



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 DU DRAPEAU  
SUIVI ANNUEL 2017**



*GRAVIERE DE DRAPEAU (crédit photo : STE, 2017)*



***Rapport n° 16-707/2017  
Lac du Drapeau (69) - octobre 2018***

*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*

## Table des matières

<b><u>- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI .....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI - .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>2 CONTENU DU SUIVI 2017.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	9
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	9
<b><u>3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE - .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....</u></b>	<b><u>14</u></b>
1.1 METHODOLOGIE.....	14
1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	15
<b><u>2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES .....</u></b>	<b><u>15</u></b>
2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	15
2.1.1 Prélèvement des échantillons.....	15
2.1.2 Détermination des taxons.....	15
2.1.3 Traitement des données sous phytobs.....	16
2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES.....	17
2.2.1 Choix des unités d'observation.....	17
2.2.2 Description d'une unité d'observation.....	18
<b><u>- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS - .....</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES SUR EAU .....</u></b>	<b><u>20</u></b>
1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES.....	20
1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES .....	23
1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS) .....	24
<b><u>2 PHYTOPLANCTON.....</u></b>	<b><u>25</u></b>
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES .....	25
2.2 LISTES FLORISTIQUES .....	26
2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....	31
2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	32
2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS .....	32

<b>3</b>	<b>MACROPHYTES</b>	<b>34</b>
3.1	POSITIONNEMENT DES UNITES D'OBSERVATIONS	34
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION	35
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	36
3.3.1	Unité d'observation 1 (UO1)	37
3.3.2	Unité d'observation 2 (UO2)	37
3.3.3	Unité d'observation 3 (UO3)	38
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES	38
3.5	APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU	38
3.6	RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION	38
<b>4</b>	<b>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</b>	<b>39</b>
	<b>- ANNEXES -</b>	<b>41</b>
	<b>ANNEXE 1. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</b>	<b>43</b>
	<b>ANNEXE 2. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES</b>	<b>45</b>

## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

**Maître d'ouvrage** Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC)  
Direction des Données et Redevances  
2-4, Allée de Lodz  
69363 Lyon Cedex 07

---

**Interlocuteur :** Mr IMBERT Loïc

---

**Coordonnées :** [loic.imbert@aurmc.fr](mailto:loic.imbert@aurmc.fr)

---

**Titre du projet** Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Lac du Drapeau (69)

---

**Référence du document** Rapport n°16-707B /2017- Rapport Drapeau 2017

---

**Date** Avril 2018

---

**Auteur(s)** S.T.E. 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

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat, Sonia Baillot, Alexandre Ballaydier	04/05/2018	Eric Bertrand	04/05/2018
V2	Audrey Péricat	10/10/2018	Suite aux remarques de l'AERMC (courriel du 16/08/18)	

### Thématique

---

**Mots-clés** **Géographiques :** Bassin Rhône-Méditerranée – Rhône-Alpes –Grand Parc Miribel-Jonage - Lac du Drapeau (69)

---

**Thématiques :** Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

---

**Résumé** Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur Lac du Drapeau (69) lors des campagnes de suivi 2017. 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

<b>Envoyé à :</b>				
<b>Nom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Date</b>	<b>Format(s)</b>	<b>Nombre d'exemplaire(s)</b>
Loïc IMBERT	AERMC	10/10/2018	informatique	1
pour édition du rapport définitif				

<b>Copie à :</b>				
<b>Nom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Date</b>	<b>Format(s)</b>	<b>Nombre d'exemplaire(s)</b>
Eric BERTRAND	S.T.E.	10/10/2018	informatique	1
pour information				

**- 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				
			Ponctuel de fond	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	Prélèvement au point de plus grande profondeur				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 2017 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 réalisé
U4525003	Anse	MEA	69	RCS	Phytoplancton
V0115023	Anterne	Naturel	74	REF	Diatomées
V1435003	Barterand	Naturel	01	REF	Diatomées
V4105003	Devesset	MEA	07	CO	Classique
V3005123	Drapeau	MEA	69	CO	Classique
W2755283	Grand'Maison	MEFM	38	RCS	Phytoplancton
U4035023	Montrevel-en-Bresse	MEA	01	CO	Classique
V0325023	Montriond	Naturel	74	REF	Diatomées
W3125023	Paladru	Naturel	38	RCS/CO	Classique
W2405023	Pierre-châtel	Naturel	38	RCS/CO	Diatomées
U4205163	Saint-Denis-lès-Bourg	MEA	01	CO	Classique
V1015003	Sylans	Naturel	01	RCS/CO	Classique

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

## 1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac du Drapeau se trouve en région lyonnaise dans le département du Rhône (69), à une altitude de 170 m. Il s'agit d'un plan d'eau aménagé à la suite de l'extraction de matériaux dans la plaine du Rhône.



Carte 1 : Localisation du lac du Drapeau (Rhône)

Il s'étend sur 61 ha et est alimenté par l'aquifère de l'île de Miribel-Jonage et le ruisseau du Rizan. Il se déverse dans la gravière des Eaux Bleues. Il présente des profondeurs variables suivant les volumes d'extraction, un îlot est conservé au milieu du plan d'eau. La profondeur maximale est de 3,2 m. Le bassin versant géographique, de nature sédimentaire carbonatée, est difficile à déterminer compte tenu du mode d'alimentation du plan d'eau.

Le lac du Drapeau est une gravière sur laquelle il n'est pas observé de stratification thermique en lien avec la faible profondeur de la masse d'eau.



**Carte 2 : localisation de la zone de prélèvement**

Le lac du Drapeau est intégré au Grand Parc de Miribel-Jonage, base de loisirs et site d'accueil au public. Toutefois, la pratique des activités nautiques (canoë, aviron, voile, pêche et baignade) se limite à la gravière des Eaux Bleues. En effet, le lac du Drapeau est fermé au public car il est proche des zones d'extraction de granulats encore en activité. Le lac est également utilisé, comme la gravière des Eaux Bleues, pour l'écrtage des crues. Une variation de la cote des eaux de 2 m peut se produire sur le plan d'eau en fonction de la variation du toit de la nappe.

Le lac du Drapeau est la propriété du SYMALIM (syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion du Grand Parc de Miribel-Jonage) et est géré par le SEGAPAL (syndicat d'économie mixte pour la gestion et l'animation du Grand Parc de Miribel-Jonage).

## 2 CONTENU DU SUIVI 2017

Le lac du Drapeau est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Il présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux :

- ✓ Pollutions diffuses – nutriments ;

Le plan d'eau étant de très faible profondeur (<3 m). Seule la zone euphotique est étudiée pour la physico-chimie. Suite à une erreur de programmation, les micropolluants n'ont pas été réalisés, ni les analyses sur le support sédiment.

### 2.1 PLANNING DE REALISATION

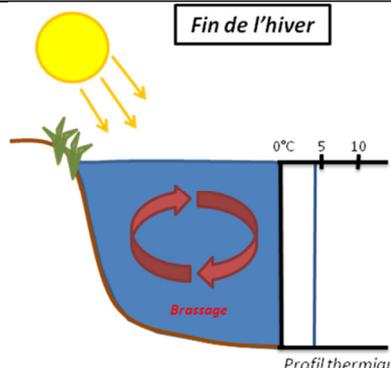
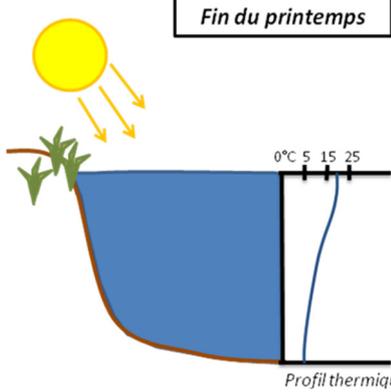
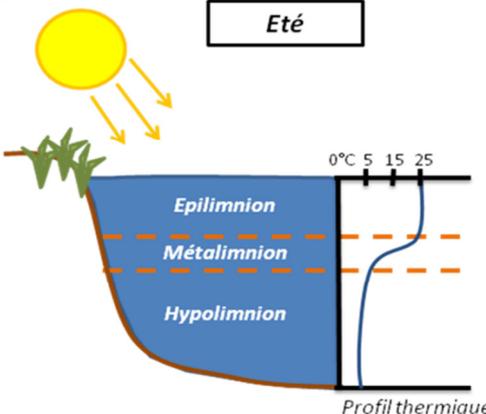
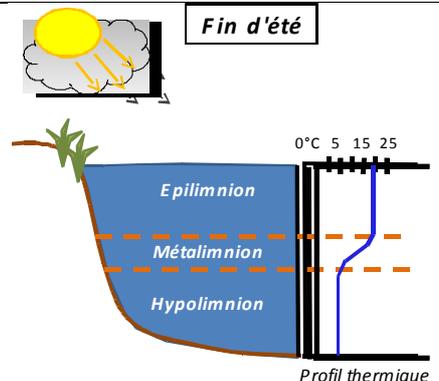
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

lac du Drapeau	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	IBML	C4	
Campagne						
Date	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	4 et 5/09/2017	25/09/2017	automne/hiver 2017-2018
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	CARSO
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	TEREO
Macrophytes				Mosaïque Envir. / S.T.E.		Mosaïque environnement

### 2.2 ETAPES 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.

<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 monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (début mars en Rhône-Alpes). (Cf. Figure 1).</p> <p><sup>1</sup> Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	 <p><b>Figure 1 : 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 (Cf. Figure 2). 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>Figure 2 : 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 (Cf. Figure 3). 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>Figure 3 : 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 (cf. Figure 4). 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>Figure 4 : Fin d'été, baisse de la thermocline</b></p>

### 3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017

Les conditions climatiques de l'année 2017 pour le lac du Drapeau sont analysées à partir de la station météorologique de Lyon-Bron, située à 10 kms au Nord-Est du lac du Drapeau.

L'année 2017 a été globalement assez chaude : +1°C par rapport aux moyennes de saison à la station de Lyon-Bron (Figure 5). Les températures des mois de février et juin sont particulièrement élevées, respectivement + 3,5°C et + 4,1°C au-dessus des normales saisonnières.

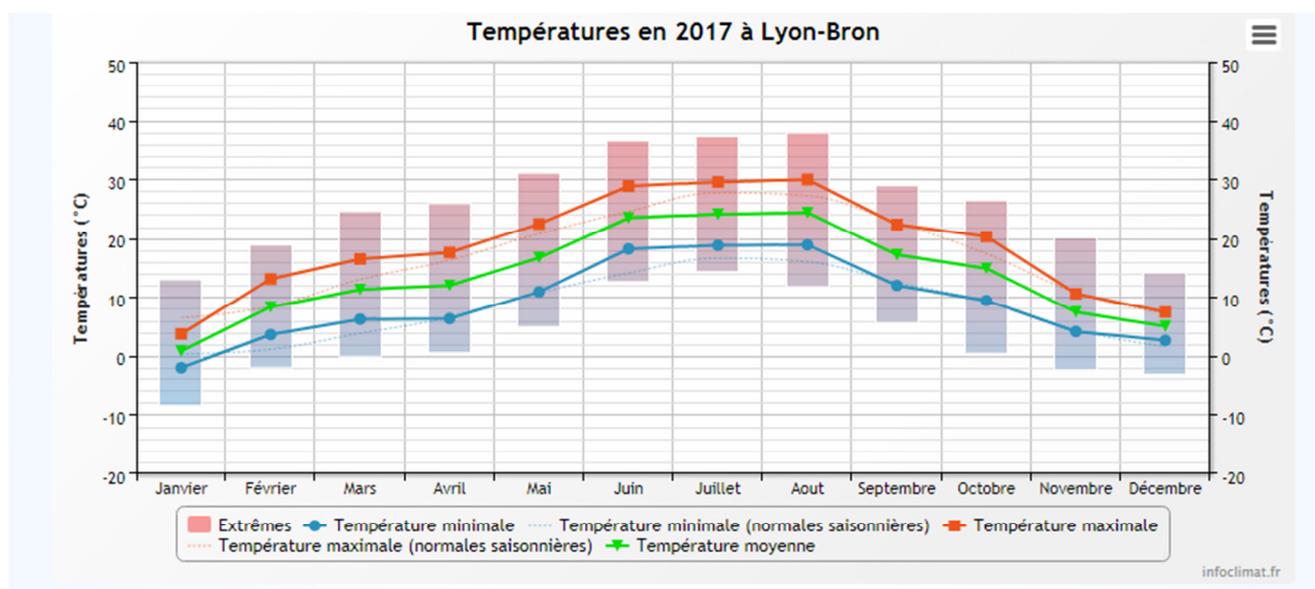


Figure 5 : Moyennes mensuelles de température à la station de Lyon-Bron (source : Info-climat)

NB : Les normales saisonnières (1981-2010) sont affichées sous la forme d'une courbe en pointillés de la couleur correspondant aux graphiques bâtons.

Le cumul de précipitations en 2017 est très inférieur à la normale (570 mm en 2017 contre 831 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), **soit 32% de déficit de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 6. Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Pluies très faibles en janvier, février et octobre (< 20 mm de cumul mensuel) ;
- ✓ Déficients importants sur les mois de janvier, février, septembre et octobre.

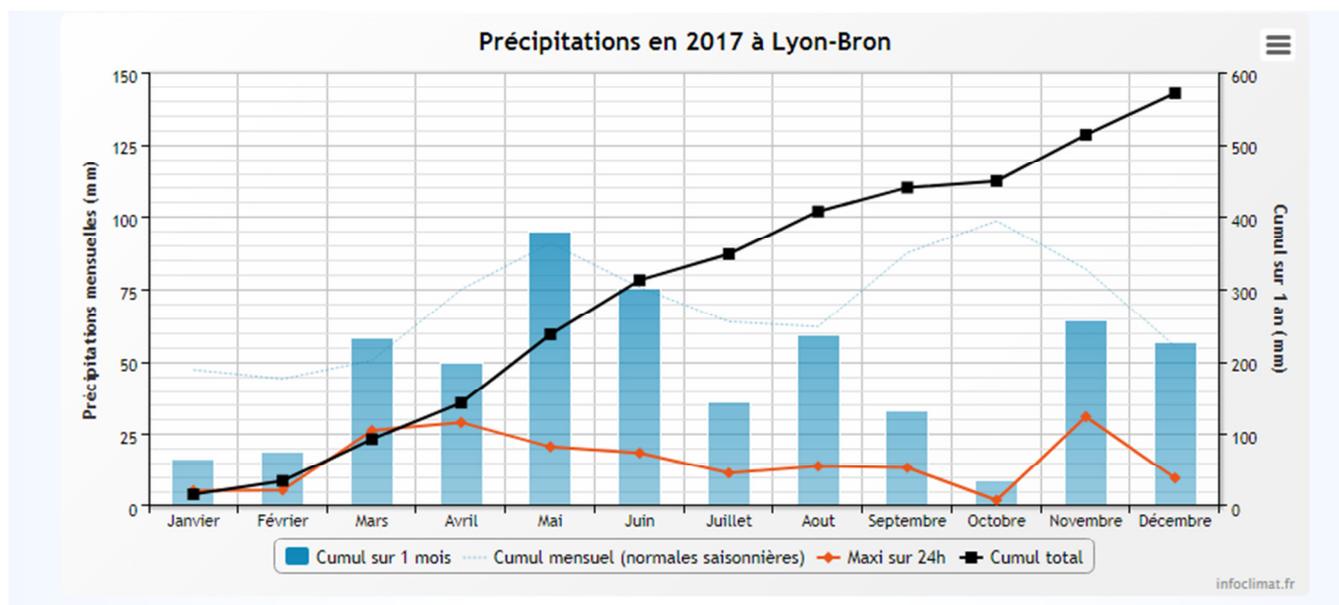


Figure 6 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Lyon-Bron (source : Info-climat)

Le début de l'année 2017 est caractérisé par un mois de janvier sec et froid. Le mois de février est très doux. La pluviométrie est déficitaire sur le Rhône. Le mois d'avril est peu arrosé et bien ensoleillé. Les mois de mai et juin sont chauds et ensoleillés avec une pluviométrie proche de la normale.

Les mois de juillet et d'août 2017 sont marqués par des températures élevées et peu de pluies. En période estivale les températures du plan d'eau sont particulièrement chaudes, cependant le niveau du plan d'eau ne varie pas.

En septembre, les températures sont plus fraîches. De gros déficits pluviométriques sont observés au mois de septembre, octobre et novembre.

Au global, l'année 2017 est chaude, en particulier sur la période estivale, et déficitaire en pluviométrie en hiver et à l'automne.

## **CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE -**

# 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

---

## 1.1 METHODOLOGIE

---

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire pour les quatre campagnes. Le plan d'eau étant de très faible profondeur (<3 m), seule la zone euphotique est étudiée pour la physico-chimie. Les micropolluants n'ont pas été analysés sur ce plan d'eau. Il ne fait pas non plus l'objet d'analyses de sédiments.

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 :
  - la sonde MS1 installée sur un câble de 140 m connectée à un ordinateur permettant une lecture en temps réel des données, un enregistrement des données à la demande ou par pas de temps ;
  - la sonde 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) **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, pour les plans d'eau de faible profondeur et de zone euphotique réduite (cas du Drapeau), le tuyau intégrateur (système..IRSTEA) de diamètre élevé (D 18mm) est utilisé

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 flacons 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.

## 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 ;

## 2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

---

Les investigations hydrobiologiques menées en 2017 sur le lac du Drapeau 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.

### 2.1 ETUDE DES PEUPEMENTS 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 c) 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 7).

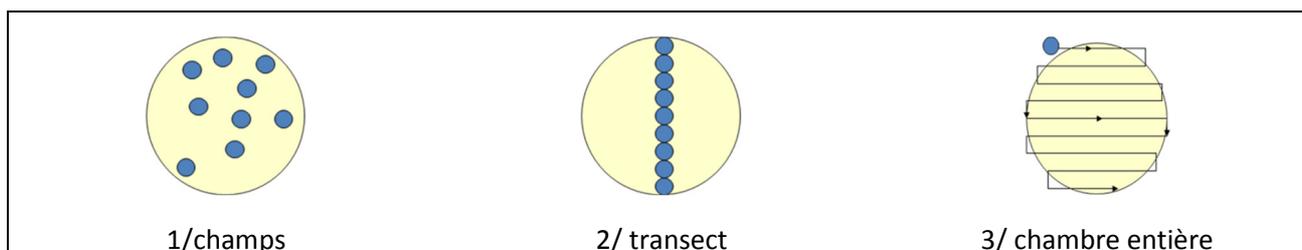


Figure 7 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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 cénobe, 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 cénobes, 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 SOUS PHYTOBS

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 également réalisé à l'aide du logiciel Phytobs. 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 (Phytobs v2.3). 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 8 : Seuils des classes définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indicielle peut être expliquée par la présence de taxons sensibles à la pollution organique, 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.

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indicielle peut être expliquée par la présence de taxons sensibles à la pollution organique, 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 un 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'observations déjà sélectionnées lors de suivi antérieur ont été reprises 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.

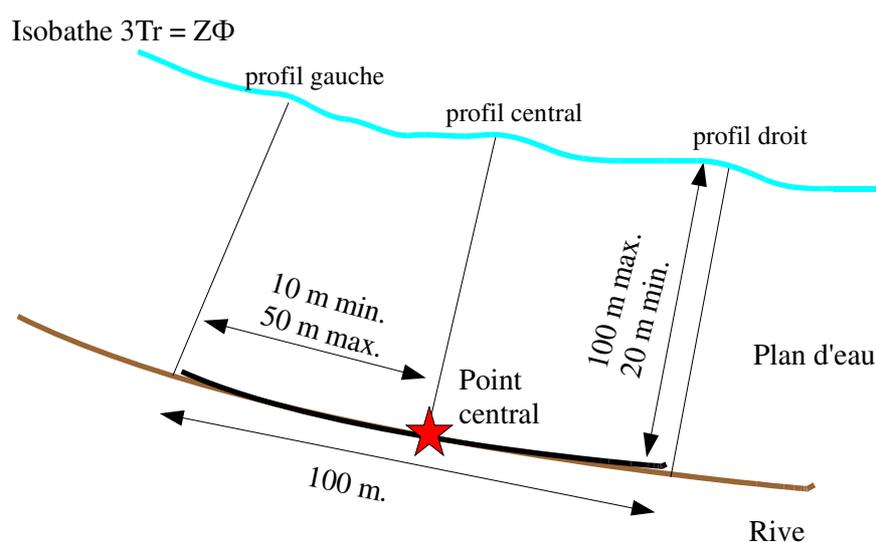


Figure 9 : Représentation schématique d'une unité d'observation

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).

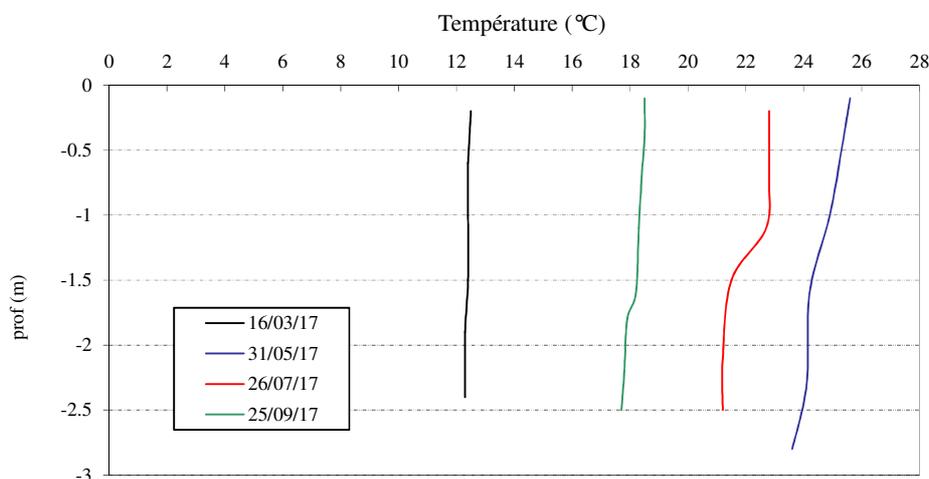
**- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES**  
**INVESTIGATIONS -**

## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES SUR EAU

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

### 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 10 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur**

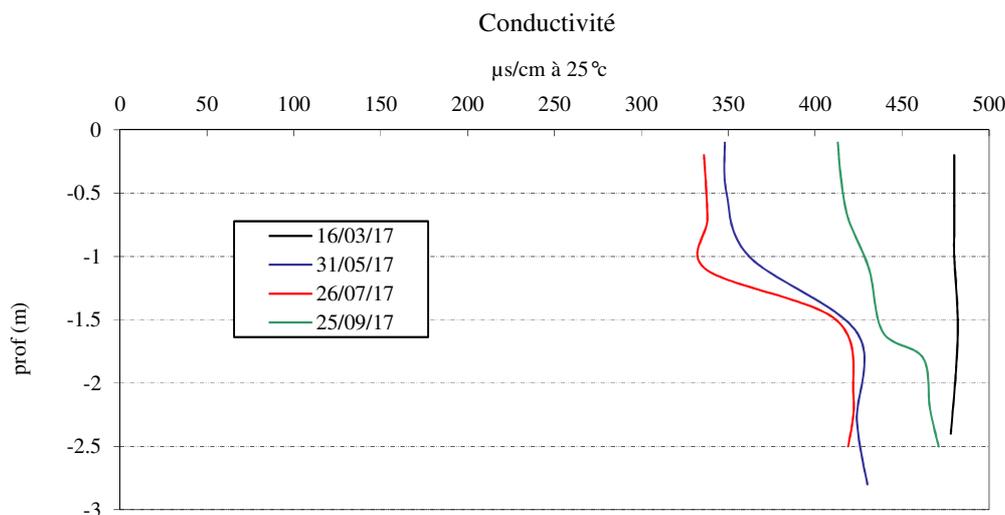
Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (12,4°C).

Au printemps, les eaux se sont réchauffées massivement sur toute la colonne en raison des conditions météorologiques particulièrement chaudes du mois de mai : la température de l'eau atteint plus de 25°C, sa valeur maximale pour le suivi 2017. Un léger gradient thermique est observable entre la surface et -1,5 m (24°C).

Lors de la campagne estivale, réalisée le 26/07/2017, les eaux sont à 22,8°C en surface. Une petite stratification est mesurée entre 1 et 1,5 m, la température de la couche profonde est à 21,2.

Lors de la campagne de fin d'été, la température est quasi homogène sur toute la colonne d'eau, à environ 18-18,5°C.

Ainsi, le profil thermique ne montre pas de phénomène de stratification thermique, compte tenu de la faible profondeur du plan d'eau. Le plan d'eau présente un fonctionnement de type « étang » avec des variations physico-chimiques journalières importantes.

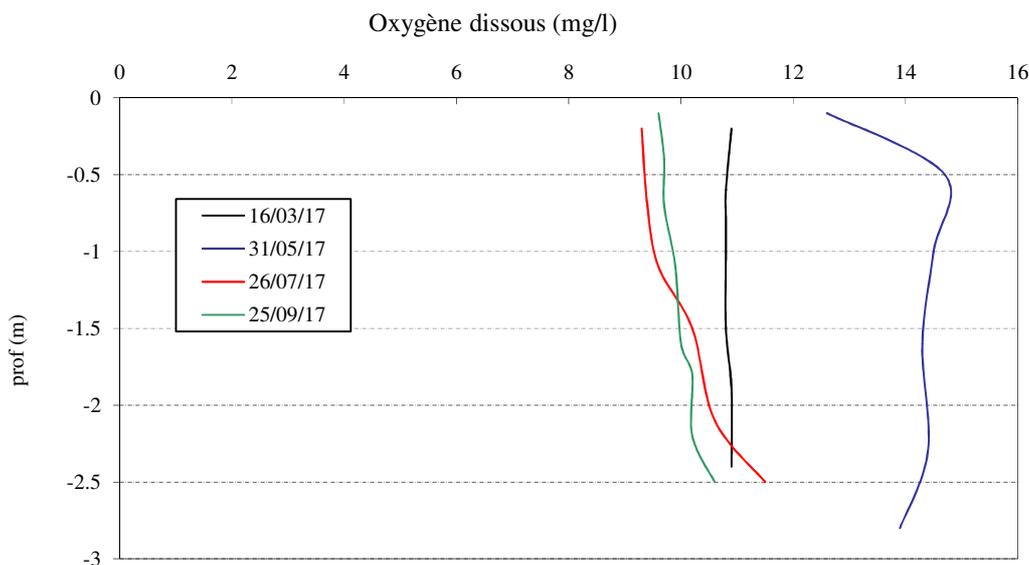


**Figure 11 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur**

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle varie lors des 4 campagnes de mesures entre 330 et 480  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C. La conductivité est maximale en fin d'hiver, les minéraux sont encore peu consommés par la végétation aquatique et le phytoplancton.

Les profils des campagnes 2 et 3 sont similaires, avec une baisse de conductivité dans la couche de surface (330 à 350  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) liée à une utilisation des minéraux pour la croissance végétale. Au contraire, la conductivité est plus élevée dans les couches profondes (400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) avec les processus de minéralisation de la matière organique.

Le phénomène s'atténue en fin d'été avec la dégradation des végétaux et le brassage des eaux, la conductivité est de 420  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C entre 0 et 1,5 m, et de 460  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C dans la couche profonde.

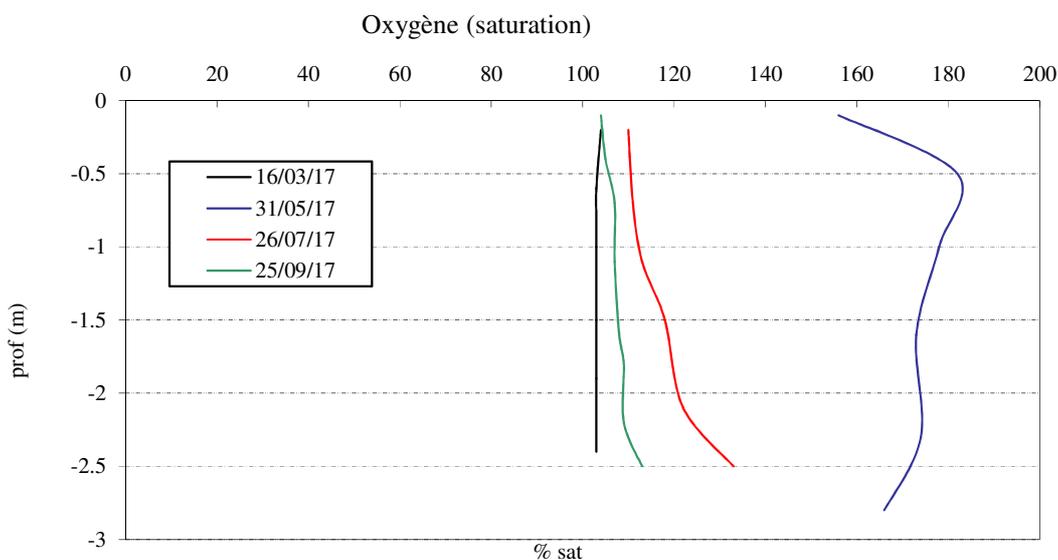


**Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 103% de saturation.

Lors de la campagne 2, l'activité photosynthétique est maximale sur toute la colonne d'eau, elle est comprise entre 160 et 180% sat. La campagne a été réalisée vers midi par beau temps et forte chaleur : le développement de végétation aquatique était déjà optimal, conduisant à une forte activité photosynthétique dans le lac du Drapeau. La température des eaux élevée (25°C) amplifie le phénomène.

Lors de la campagne estivale, l'activité photosynthétique (liée à la production primaire et aux macrophytes) est moindre, la saturation en oxygène est comprise entre 110 % en surface et 130% dans le fond. La variation est de faible amplitude : l'augmentation en profondeur laisse à penser que la production d'oxygène provient des hydrophytes. En fin d'été, le profil d'oxygène est homogène à 105% saturation. Etant donnée la faible profondeur du plan d'eau, la concentration en O<sub>2</sub> sur toute la colonne d'eau est directement reliée à l'activité photosynthétique et à la consommation à l'échelle journalière (processus photosynthèse/respiration).



**Figure 13 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur**

Le pH est compris entre 7,0 et 8. En fin d'hiver et au printemps, le pH est quasiment homogène sur toute la colonne d'eau à 7,5. Lors de la campagne estivale, il augmente avec l'activité photosynthétique jusqu'à atteindre 7,9- 8.

En fin d'été, le pH diminue fortement sur toute la colonne d'eau, il est de 7 à 7,2 u pH. Cette baisse témoigne de la fin de cycle des macrophytes aquatiques et de leur décomposition.

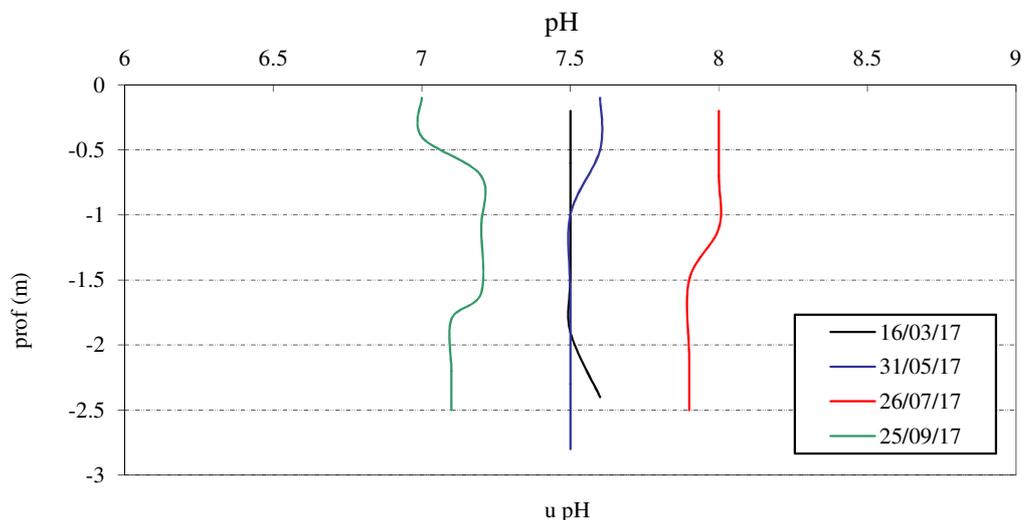
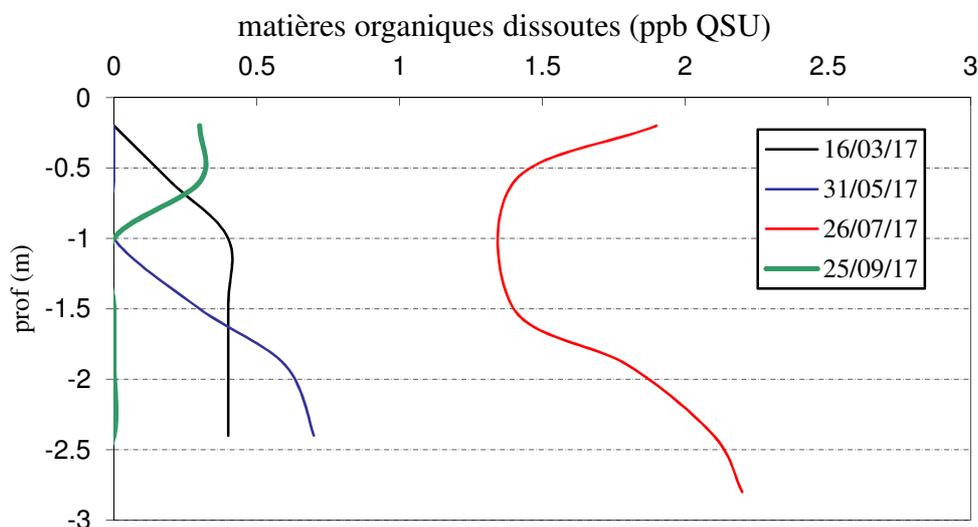


Figure 14 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

## 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 4 campagnes n'ont pas été validés en l'état pour le lac du Drapeau. Ils ont été réajustés suite au réétalonnage des sondes. En effet, les valeurs données par la sonde fdom étaient négatives lors des campagnes 1, 3 et 4. La teneur en matières organiques dissoutes est très faible sur le lac du Drapeau, et la sonde n'a pas donné un signal suffisant pour obtenir des valeurs significatives et cohérentes. Cette problématique est peut-être à relier à des interférences avec les fortes luminosités (plan d'eau claire), mais aussi au développement de végétation aquatique dense.



**Figure 15 : profils des matières organiques dissoutes**

Les valeurs mesurées pour les MOD sont très faibles : voisines de 0, indiquant de faibles concentrations en matières organiques dissoutes. En campagne 3, les valeurs sont légèrement plus élevées : entre 1,5 et 2 ppb sur la colonne d'eau. Ces données soulignent la faible production dans les eaux et confirment la forte transparence des eaux dans la gravière.

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

**Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau**

Lac de Drapeau		Unité	Code sandre	LQ	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017
Code plan d'eau: V3005123					intégré	intégré	intégré	intégré
<b>PC eau</b>	Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )/l	1335	0.01	0.07	0.04	0.04	0.11
	Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Carbone organique dissous	mg(C)/l	1841	0.2	1.1	1.8	1.8	1.9
	DBO	mg(O <sub>2</sub> )/l	1313	0.5	2	1.6	1.4	1.6
	DCO	mg(O <sub>2</sub> )/l	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/l	1305	1	<LQ	1	1.8	2.4
	Nitrates	mg(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )/l	1340	0.5	11.9	7.8	5.2	8.8
	Nitrites	mg(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )/l	1339	0.01	0.09	0.07	0.09	0.1
	Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )/l	1433	0.01	0.02	<LQ	0.01	0.02
	Phosphore total	mg(P)/l	1350	0.005	0.005	<LQ	<LQ	0.006
	Silicates	mg(SiO <sub>2</sub> )/l	1342	0.05	4.9	6.3	6.4	6.1
	Turbidité	NTU	1295	0.1	1.6	1.6	1.8	1.7
Chlorophylle a	µg/l	1439	1	1	<LQ	1	2	
indice phéopigment	µg/l	1436	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	

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 concentrations en carbone organique dissous sont faibles lors des 4 campagnes, comprises entre 1,0 et 1,9 mg/l. La DBO<sub>5</sub> est évaluée entre 1,4 et 2 mg/l pour l'échantillon intégré. Les eaux présentent très peu de matières en suspension (≤ 2,4 mg/l) et sont donc faiblement turbides. Les valeurs sont très similaires à celles enregistrées en 2011.

L'azote kjeldahl et la DCO sont sous les seuils de quantification pour tous les échantillons.

L'azote minéral est très abondant lors de la 1<sup>ère</sup> campagne ([NO<sub>3</sub><sup>-</sup>] = 11,9 mg/l). La concentration en nitrates diminue au fil de l'année avec la consommation pour la croissance des végétaux (macrophytes et phytoplancton) : 7,8 fin mai, 5,2 fin juillet et 8,8 mg/l en septembre.

L'ammonium est quantifié entre 40 et 110 µg/l dans les eaux et les nitrites sont également présents entre 70 et 100 µg/l. La présence de ces composés d'azote réduits, notamment en fin de saison, suggère des modifications de conditions d'oxygénation au fil de la journée (déplétions nocturnes) avec les processus de respiration.

Les phosphates sont présents dans les eaux à des concentrations faibles : 0,01 à 0,02 en C1, C3 et C4.

Le rapport N/P<sup>1</sup> est important (> 100) lors de la campagne de fin d'hiver. Le phosphore est limitant par rapport à l'azote, ce qui favorise la croissance des chlorophycées.

La teneur en silicates est élevée lors des différentes campagnes et donc favorable au développement des diatomées (très nombreuses sur ce plan d'eau).

La production chlorophyllienne est faible dans le lac du Drapeau. Elle varie de 0,5 à 2 µg/l pour la chlorophylle a. L'indice phéopigments est en dessous du seuil de quantification.

<sup>1</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.

## 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 du Drapeau, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 16.

La transparence est maximale, elle atteint le fond du plan d'eau (2,7 à 3 m) lors de toutes les campagnes. La zone euphotique correspond également à la profondeur maximale: Les échantillons intègrent donc toute la colonne d'eau. Les eaux sont très limpides. A noter que le plan d'eau est recouvert d'herbiers aquatiques y compris dans la zone de plus grande profondeur.

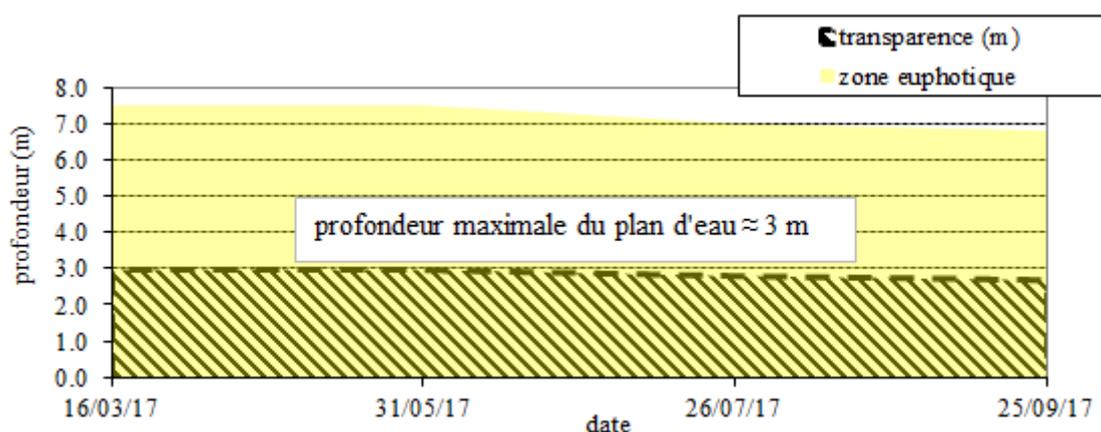


Figure 16 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

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). Pour le lac du Drapeau, et contenu de la transparence maximale, le prélèvement intégré a été effectué jusqu'à 50 cm du fond, soit un prélèvement entre 0 et 2,5 m environ.

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

Tableau 5 : analyses des pigments chlorophylliens

Lac de Drapeau				16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017	
Code plan d'eau: V3005123				Unité	Code sandre	LQ		
				intégré	intégré	intégré	intégré	
pigments chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/l	1439	1	1	<LQ	1	2
	indice phéopigment	µg/l	1436	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	somme	µg/l		1	1.5	1	1.5	2.5

Si la concentration en chlorophylle ou phéopigments est <LQ, alors la valeur considérée est LQ/2 soit 0,5 µg/l.

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles (1 à 2,5 µg/l en somme) dans les eaux lors des 4 campagnes. La concentration augmente en fin de saison, tandis que la campagne du 31 mai semble être une phase d'eaux claires. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle a est de 1,16 µg/l, ce qui reste très faible.

## 2.2 LISTES FLORISTIQUES

---

Les listes floristiques des quatre échantillons 2017 sont présentées dans les deux tableaux suivants.

**Tableau 6 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)**

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017
<b>BACILLARIOPHYTA</b>	Achnantheidium	9356	0.5	14.3	3.7	26.6
	Amphora	9470	0.6			
	Amphora aequalis	7092	0.8			
	Amphora inariensis	7107		1.9		
	Amphora pediculus	7116	0.2	5	2.4	
	Asterionella formosa	4860	0.5			
	Aulacoseira	9476	0.6			
	Brachysira	9409			4.9	
	Cocconeis placentula var. lineata	7232		0.6		
	Cyclotella	9508	0.6			
	Cyclotella costei	8615		9.4		
	Cyclotella distinguenda	9507	14.1	1.2	2.4	
	Cyclotella ocellata	8635	18.9	21.8	17.1	1130.6
	Cymatopleura solea	9463		1.9		
	Cymbella	7368	0.3		2.4	
	Cymbella laevis	7325	0.8	1.9		
	Cymbopleura	9472		1.9		
	Diploneis	7417			1.2	
	Discostella pseudostelligera	8656		6.2		
	Encyonema minutum	7435	0.5			
	Encyonopsis cesatii	7447	0.2	0.6		
	Encyonopsis subminuta	13128		1.2	24.4	13.3
	Eucocconeis flexella	9357		1.9		
	Eunotia	7569	0.8	0.6	2.4	13.3
	Fragilaria crotonensis	6666				13.3
	Fragilaria sp. >100µm	9533	0.9			
	Fragilaria tenera	6713	0.3	1.9	6.1	13.3
	Gomphonema	8781	0.5	1.9		
	Navicula cryptotenella	7881	0.6			
	Navicula gottlandica	7941		5		
	Navicula tripunctata	8190	0.3			
	Nitzschia	9804	0.5	0.6		
	Nitzschia denticula	8866		0.6	2.4	26.6
	Nitzschia recta	9016			1.2	
Nitzschia subacicularis	9040		0.6			
Pseudostaurosira brevistriata	6751	0.3	13.1	35.3	26.6	
Puncticulata	9509	0.2	0.6			
Sellaphora pupula	8444	0.2	0.6	2.4		
Staurosira construens	6761	0.2	1.9			
Staurosirella pinnata	6768			2.4		
Tabellaria flocculosa	6832		1.2			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	19116				13.3	
Ulnaria ulna	6849			2.4		
<b>CHAROPHYTA</b>	Cosmarium laeve	5337		0.6		
	Elakatothrix gelatinosa	5664				26.6
	Mougeotia	1146				13.3
<b>CHLOROPHYTA</b>	Ankistrodesmus densus	31892		5		
	Carteria	6013		0.6		
	Chlorella minutissima	20627				2553.8
	Chlorella vulgaris	5933	1.8	3.7	82.8	79.8
	Chlorococcales indéterminées	24395			31.7	
	Chlorophycées flagellées indéterr	20153	0.3	0.6		26.6
	Chlorophycées indéterminées	20155			1.2	13.3
	Chlorophycées unicellulaires indé	20155	0.9			
	Coelastrum reticulatum	5614			9.7	
	Didymocystis bicellularis	5654	0.3			
	Didymocystis planctonica	25668		0.6	26.8	
	Monoraphidium minutum	5736	0.2			13.3
Nephrochlamys subsolitaria	25612				26.6	

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
Lac du Drapeau (69)*

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017
<b>CHLOROPHYTA</b>	Oocystis lacustris	5757	0.2		18.3	53.2
	Oocystis solitaria	5759		0.6	1.2	
	Pediastrum simplex	5777				13.3
	Phacotus lenticularis	6048		0.6	1.2	
	Scenedesmus	1136	0.5	6.2	29.2	
	Scenedesmus aculeolatus	5803		5	39	13.3
	Scenedesmus costato-granulatus	5818				26.6
	Scenedesmus spinosus	9286		1.2		
	Stichococcus	6003		0.6		93.1
	Tetraedron caudatum	5885				13.3
	Tetraedron minimum var. tetralobulatu	20332	0.2			
	Tetraedron triangulare	5893			29.2	212.8
<b>CRYPTOPHYTA</b>	Cryptomonas	6269	0.5			13.3
	Cryptomonas marssonii	6273		6.9	26.8	53.2
	Cryptomonas ovata	6274	1.5	0.6	2.4	
	Plagioelmis nannoplantica	9634	2	72.4	80.4	1862.1
<b>CYANOBACTERIA</b>	Chroococcus	6355				13.3
	Coelomonon pusillum	9645				13.3
	Limnothrix redekei	6448				13.3
	Oscillatoriales indéterminées	20165			146.2	
	Pseudanabaena biceps	20216	1.8		84	53.2
	Snowella	6335				106.4
	Synechococcus	6338				79.8
<b>DINOPHYTA</b>	Gymnodinium	4925	1.2		3.7	
	Gymnodinium cnecoides	20338				13.3
	Gymnodinium lantzschii	6559	1.8		4.9	13.3
	Peridiniopsis cunningtonii	6572			1.2	13.3
	Peridinium	6577		1.9	1.2	13.3
	Peridinium umbonatum	6587	0.9	4.4	11	13.3
<b>HAPTOPHYTA</b>	Erkenia subaequiciliata	6149				146.3
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	Arachnochloris	34191				39.9
	Bitrichia chodatii	6111			2.4	
	Chrysococcus rufescens	9571	7.2		2.4	
	Dinobryon acuminatum	6126	0.3	2.5	11	13.3
	Dinobryon divergens	6130		0.6	216.8	39.9
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		20	15.8	518.7
	Dinobryon sociale var. stipitatum	6135		0.6		53.2
	Kephyrion	6150	0.3			13.3
	Kephyrion littorale	6151	15.2	76.1	2.4	13.3
	Kephyrion littorale var. constricta	34221	2.1			
	Kephyrion moniliferum	34195	0.2			
	Kephyrion spirale	20175	2.8	3.1		13.3
	Mallomonas	6209		0.6		
	Ochromonas	6158		10.6	3.7	3538
	Pseudokephyrion	6161		2.5		26.6
	Stomatocyste de Chrysophycées	24943			4.9	
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>46</b>	<b>52</b>	<b>45</b>	<b>49</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>		<b>86</b>	<b>327</b>	<b>1005</b>	<b>11146</b>

**Tableau 7 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)**

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017
BACILLARIOPHYTA	Achnanthisidium	9356	0.00004	0.00135	0.00034	0.0025
	Amphora	9470	0.00276			
	Amphora aequalis	7092	0.00032			
	Amphora inariensis	7107		0.0004		
	Amphora pediculus	7116	0.00002	0.00067	0.00033	
	Asterionella formosa	4860	0.00012			
	Aulacoseira	9476	0.00006			
	Brachysira	9409			0.00178	
	Cocconeis placentula var. lineata	7232		0.00172		
	Cyclotella	9508	0.00042			
	Cyclotella costei	8615		0.00239		
	Cyclotella distinguenda	9507	0.00904	0.0008	0.00156	
	Cyclotella ocellata	8635	0.00219	0.00253	0.00198	0.13115
	Cymatopleura solea	9463		0.10681		
	Cymbella	7368	0.00092		0.00731	
	Cymbella laevis	7325	0.00048	0.00118		
	Cymbopleura	9472		0.00386		
	Diploneis	7417			0.00524	
	Discostella pseudostelligera	8656		0.00054		
	Encyonema minutum	7435	0.00004			
	Encyonopsis cesatii	7447	0.00009	0.00037		
	Encyonopsis subminuta	13128		0.00008	0.00151	0.00082
	Eucocconeis flexella	9357		0.00537		
	Eunotia	7569	0.00077	0.00062	0.00244	0.0133
	Fragilaria crotonensis	6666				0.00399
	Fragilaria sp. >100µm	9533	0.00023			
	Fragilaria tenera	6713	0.00008	0.00047	0.00152	0.00333
	Gomphonema	8781	0.0009	0.00364		
	Navicula cryptotenella	7881	0.0003			
	Navicula gottlandica	7941		0.00265		
	Navicula tripunctata	8190	0.0004			
	Nitzschia	9804	0.00037	0.0005		
	Nitzschia denticula	8866		0.00019	0.00073	0.00798
	Nitzschia recta	9016			0.00125	
	Nitzschia subacicularis	9040		0.00006		
	Pseudostaurosira brevistriata	6751	0.00004	0.00164	0.00442	0.00333
	Puncticulata	9509	0.00019	0.00076		
	Sellaphora pupula	8444	0.00014	0.00058	0.00225	
	Staurosira construens	6761	0.00005	0.00059		
	Staurosirella pinnata	6768			0.00017	
Tabellaria flocculosa	6832		0.0017			
Ulnaria delicatissima var. angustissima	19116				0.04921	
Ulnaria ulna	6849			0.01151		
CHAROPHYTA	Cosmarium laeve	5337		0.00139		
	Elakathrix gelatinosa	5664				0.00508
	Mougeotia	1146				0.03632
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus densus	31892		0.00069		
	Carteria	6013		0.00041		
	Chlorella minutissima	20627				0.02145
	Chlorella vulgaris	5933	0.00018	0.00037	0.00828	0.00798
	Chlorococcales indéterminées	24395			0.00703	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	20153	0.00001	0.00003		0.00112
	Chlorophycées indéterminées	20155			0.00055	0.00599
	Chlorophycées unicellulaires indéterminées 2-5 µm	20155	0.00002			
	Coelastrum reticulatum	5614			0.0014	
	Didymocystis bicellularis	5654	0.00001			
	Didymocystis planctonica	25668		0.00006	0.00249	
	Monoraphidium minutum	5736	0.00001			0.00124
	Nephrochlamys subsolitaria	25612				0.00069

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
Lac du Drapeau (69)*

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	16/03/2017	31/05/2017	26/07/2017	25/09/2017
CHLOROPHYTA	Oocystis lacustris	5757	0.00002		0.00194	0.00564
	Oocystis solitaria	5759		0.00065	0.00128	
	Pediastrum simplex	5777				0.0257
	Phacotus lenticularis	6048		0.00026	0.0005	
	Scenedesmus	1136	0.00004	0.0005	0.00234	
	Scenedesmus aculeolatus	5803		0.00037	0.00292	0.001
	Scenedesmus costato-granulatus	5818				0.00059
	Scenedesmus spinosus	9286		0.00003		
	Stichococcus	6003		0.00001		0.00223
	Tetraedron caudatum	5885				0.00585
	Tetraedron minimum var. tetralobulatum	20332	0.00005			
Tetraedron triangulare	5893			0.00944	0.06874	
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	0.00082			0.02357
	Cryptomonas marssonii	6273		0.00823	0.03216	0.06384
	Cryptomonas ovata	6274	0.00321	0.00131	0.0051	
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.00014	0.00507	0.00563	0.13035
CYANOBACTERIA	Chroococcus	6355				0.00446
	Coelomonon pusillum	9645				0.00016
	Limnothrix redekei	6448				0.00036
	Oscillatoriales indéterminées	20165			0.01374	
	Pseudanabaena biceps	20216	0.00002		0.00084	0.00053
	Snowella	6335				0.00074
	Synechococcus	6338				0.00439
DINOPHYTA	Gymnodinium	4925	0.0016		0.00475	
	Gymnodinium cneoides	20338				0.03033
	Gymnodinium lantzschii	6559	0.00222		0.00587	0.01601
	Peridiniopsis cunningtonii	6572			0.00995	0.10863
	Peridinium	6577		0.01722	0.01121	0.12237
	Peridinium umbonatum	6587	0.00815	0.03866	0.09707	0.11777
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149				0.00658
HETEROKONTOPHYTA	Arachnochloris	34191				0.00881
	Bitrichia chodatii	6111			0.00065	
	Chrysococcus rufescens	9571	0.00108		0.00037	
	Dinobryon acuminatum	6126	0.00002	0.00016	0.00071	0.00086
	Dinobryon divergens	6130		0.00013	0.04532	0.00834
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		0.00721	0.00572	0.18726
	Dinobryon sociale var. stipitatum	6135		0.00023		0.01921
	Kephyrion	6150	0.00002			0.00084
	Kephyrion littorale	6151	0.00146	0.00731	0.00023	0.00128
	Kephyrion littorale var. constricta	34221	0.00026			
	Kephyrion moniliferum	34195	0.00003			
	Kephyrion spirale	20175	0.00017	0.0002		0.00084
	Mallomonas	6209		0.00167		
	Ochromonas	6158		0.00106	0.00037	0.3538
	Pseudokephyrion	6161		0.00008		0.00088
	Stomatocyste de Chrysophycées	24943			0.03937	
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>46</b>	<b>52</b>	<b>45</b>	<b>49</b>
	<b>Biovolume (mm3/l)</b>		<b>0.04</b>	<b>0.23</b>	<b>0.36</b>	<b>1.62</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 17), et le biovolume de l'échantillon (Figure 18).

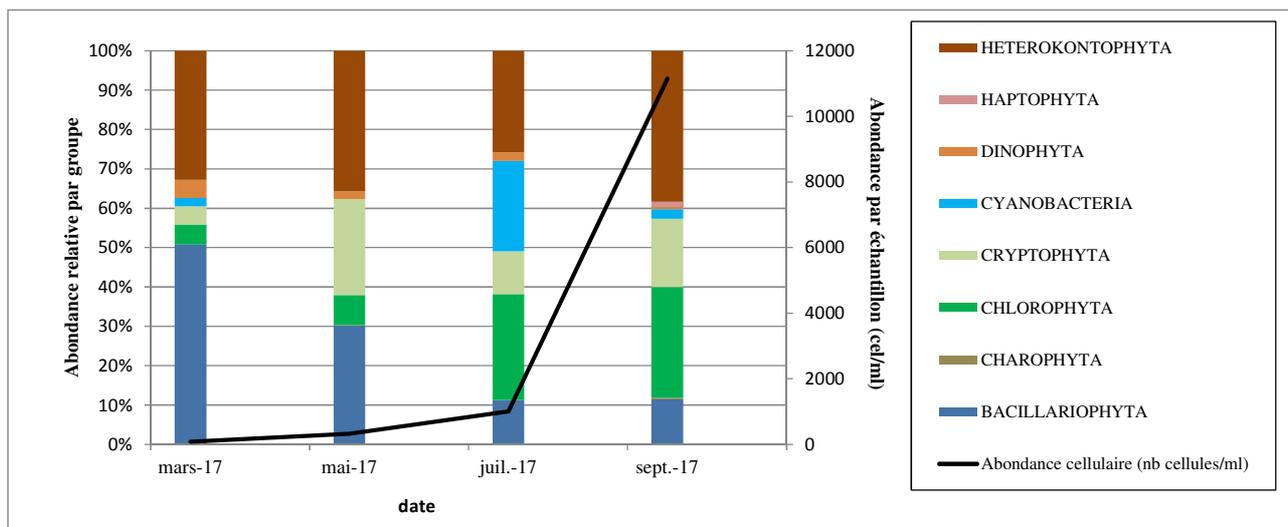


Figure 17 : Répartition du phytoplancton à partir des abondances (cellules/ml)

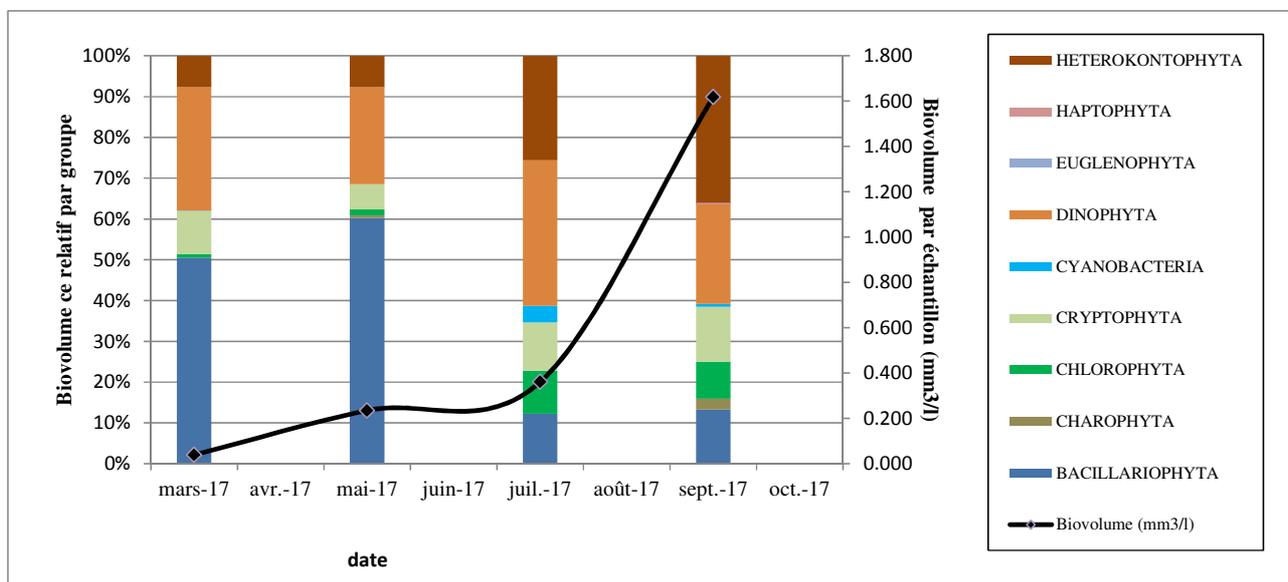


Figure 18 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

L'effectif de phytoplancton s'accroît au cours des 4 campagnes, en connaissant une croissance tardive. La densité cellulaire est de valeur très faible lors des deux premières campagnes (respectivement 86 et 327 cel/ml), elle reste faible en juillet (1005 cel/ml), et s'accroît pour atteindre une concentration relativement moyenne lors de la dernière campagne (11146 cel/ml). La richesse taxonomique est élevée tout au long de l'année (48 taxons en moyenne, +/-4). A noter ; la diversité du groupe des Bacillariophyta dans le lac du Drapeau est particulièrement élevée: 43 taxons « diatomées » ont été identifiés lors des relevés 2017.

En termes de biovolume, il est très faible en fin d'hiver (0,04 mm<sup>3</sup>/l), il augmente légèrement au printemps puis en été (0,23 et 0,36 mm<sup>3</sup>/l) pour atteindre une valeur moyenne de 1,6 mm<sup>3</sup>/l fin septembre.

Lors des deux premières campagnes, ce sont des espèces de petites tailles qui dominent le peuplement. Le cortège de diatomées (Bacillariophyta) domine le peuplement, notamment les diatomées centriques (principalement *Cyclotella ocellata*, et *Cyclotella distinguenda*), en terme d'abondance cellulaire, elles représentent plus de 40% du dénombrement. Elles sont accompagnées de cryptophytes (principalement *Plagioselmis nannoplanctica*), d'hétérokontophyte (*Kephyrion littorale*), et de chlorophytes (*Chlorella vulgaris*). Ces espèces sont communes et représentatives de milieu à faible niveau de trophie.

Lors de la troisième campagne, les chrysophycées (Hétérokontophyte) de grandes tailles se développent, notamment les espèces appartenant au genre oligotrophe *Dinobryon*. A l'inverse, les diatomées *Cyclotella* décroissent. Les chlorophytes se développent également (25% de la densité algale). Elles sont typiquement favorisées par le réchauffement des eaux accompagné d'une plus grande disponibilité en nutriments.

A la fin de l'été, on peut noter l'apparition de plusieurs cyanobactéries (*Chroococcus*, *Snowella*,...), leur faible abondance ne constitue ni un danger sanitaire, ni une preuve d'eutrophisation marquée du milieu.

Le peuplement de phytoplancton est relativement équilibré. La présence de chrysophycées (Hétérokontophytes) tout au long de l'année témoigne d'un milieu exempt de perturbations marquées.

## 2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

---

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir de la version 2.3 du logiciel PHYTOBS (Irstea). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques: l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiés en biovolume (mm<sup>3</sup>/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 8. Les classes d'état affichées pour les deux métriques et l'IPLAC sont données dans le tableau suivant.

La métrique MBA relative à la biomasse algale atteint la note maximale (1) compte-tenu des teneurs réduites en chlorophylle. La métrique MCS atteint également la note maximale (1) avec des espèces indicatrices d'une très bonne qualité des eaux.

Nom_lac	Année	MBA	Classe_MBA	MCS	Classe_MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
DRAPEAU	2017	1.00	TB	1.00	TB	1.00	TB

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC atteint ainsi la note de 1, ce qui correspond à **une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton**.

## 2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

---

En 2017, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques se rapproche du suivi 2011 avec une production algale globalement faible. Les successions phytoplanctoniques sont similaires au fil de l'année. On retrouve les mêmes espèces dominantes (*Chlorella vulgaris*, *Dinobryon*,...). La diversité taxonomique est plus importante en 2017 (≥46 taxons) qu'en 2011 (≈ 30 taxons).

La principale différence entre les deux suivis concerne la campagne de fin d'été : en 2017, la biomasse algale augmente nettement (1,6 mm<sup>3</sup>/l le 25/09/17) tandis qu'elle est réduite le 3/10/11 (0,33 mm<sup>3</sup>/l). La campagne légèrement plus tardive en 2011 ne traduit pas cette croissance phytoplanctonique de fin d'été.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau du Drapeau est présenté dans le Tableau 8 (valeurs issues de PHYTOBS).

**Tableau 8 : évolution des Indices IPLAC depuis 2011**

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Drapeau	2011	1.00	TB
Drapeau	2017	1.00	TB

Au niveau des indices, l'IPLAC est stable depuis 2011. Il atteint la note maximale (1) montrant un état des peuplements phytoplanctoniques très bon pour le lac du Drapeau.

En 2011, l'indice phytoplanctonique (IPL) était relativement faible (26,7), qualifiant le plan d'eau d'oligotrophe. Ce constat va dans le même sens que l'indice IPLAC.

- Ces éléments tendent à indiquer que le lac du Drapeau présente un très bon état pour le compartiment phytoplancton.

## 3 MACROPHYTES

---

Le lac du Drapeau est une gravière issue de l'extraction de granulats qui se trouve au sein du Grand Parc de Miribel-Jonage à l'Est de Lyon (69). Il s'étend sur 69 ha pour un périmètre de 6,3 km.

### 3.1 POSITIONNEMENT DES UNITES D'OBSERVATIONS

---

Le lac du Drapeau fait l'objet de son premier suivi concernant les groupements de macrophytes selon le protocole normalisé IBML (norme AFNOR XP T90-328).

Le positionnement des unités d'observation est déterminé grâce au protocole de Jensen.

Pour le lac du Drapeau, 6 transects perpendiculaires ont été positionnés, soit 12 points contacts potentiels auxquelles s'ajoutent les 2 points contact correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base. On obtient donc au total 14 UO potentielles.

Le choix des unités d'observation s'appuie sur la description des rives du plan d'eau (formations végétales, aménagements, ...) qui permet de distinguer les différents types de rives. Les 4 types de rives ont été observés autour le Drapeau :

- ✓ type 1 : zones humides rivulaires caractéristiques (56%) ;
- ✓ type 2 : zones rivulaires colonisées par la végétation arbustive et arborescente non hygrophile (20%) ;
- ✓ type 3 : zones rivulaires non colonisées par la végétation arbustive et arborescente non hygrophile (7%) ;
- ✓ type 4 : zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles (16%).

La superficie du plan d'eau étant de 69 ha, 3 unités d'observation ont été retenues selon la représentativité des types de rive. Aucune unité d'observation n'a été retenue dans le « type 3 » en raison de sa représentation inférieure à 10% du linéaire total. Les unités d'observation proches du tribulaire, de l'exutoire ou de singularités ont également été exclues.

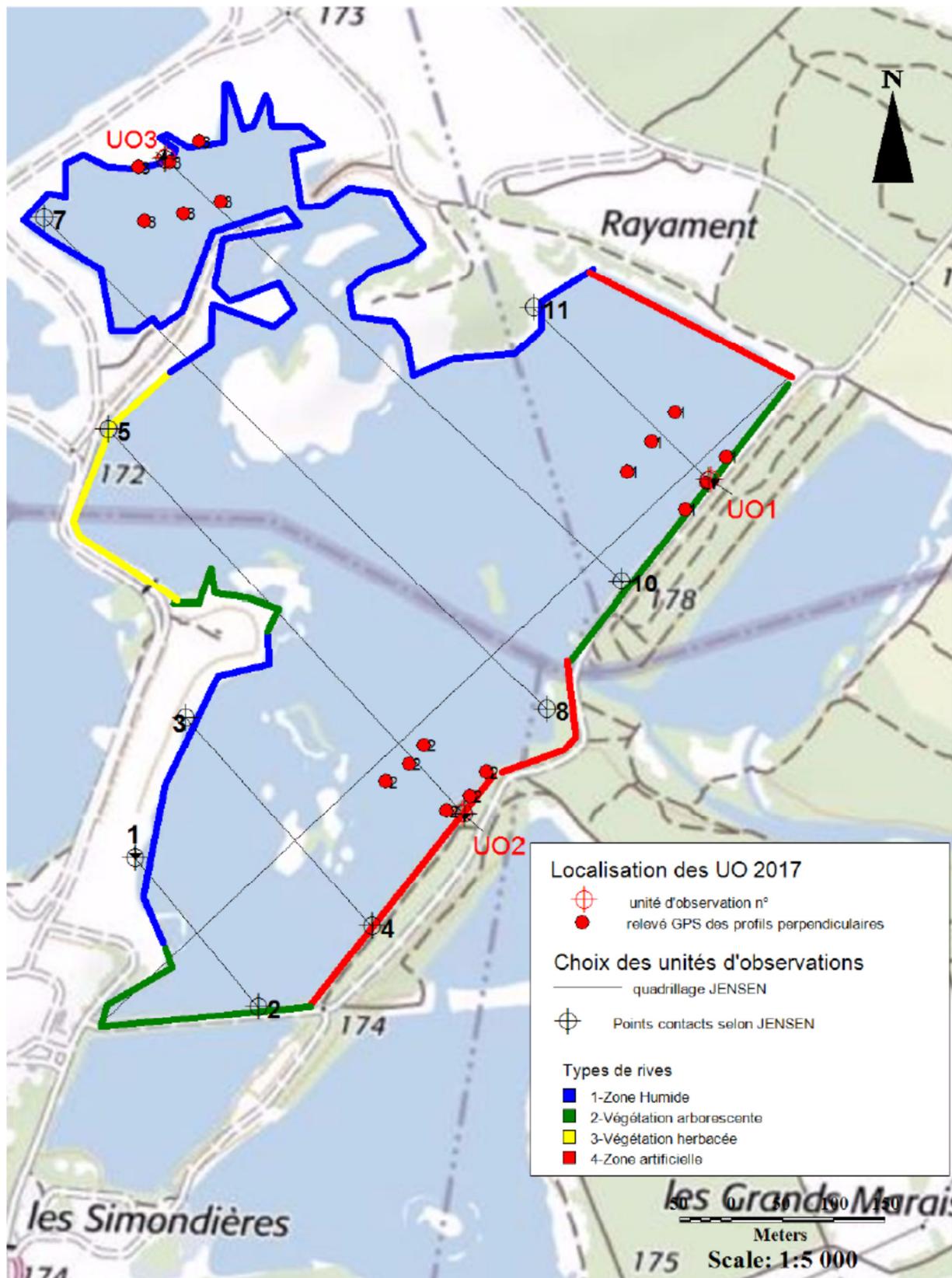
La Carte 3 présentée en page suivante fournit les éléments suivants :

- ✓ 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.

Trois unités d'observations sont concernées par ce suivi macrophytes :

- ✓ UO1 : type 2 au nord-est du plan d'eau ;
- ✓ UO2 : type 4 au sud du plan d'eau ;
- ✓ UO3 : type 1 dans l'anse au nord-ouest du plan d'eau.

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



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

### 3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

---

La campagne d'inventaire macrophytes selon le protocole IBML (selon norme AFNOR XP T90-328 de Décembre 2010) sur le lac du Drapeau s'est déroulée les 4 et 5 septembre 2017 par une météo ensoleillée. 3 unités d'observations ont été inventoriées, leur localisation est précisée sur la Carte 3. La transparence mesurée était supérieure à la profondeur maximale du plan d'eau, soit supérieure à 2,3 m.



**Photo 1: Vue générale du lac de Drapeau**

Le lac de Drapeau est entouré par des digues à la végétation plus ou moins artificialisée du fait des activités passées et actuelles des différentes gravières du secteur.

**Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est élevé et estimé à environ 80% de sa surface.**



**Photo 2 : Observation de Nitella hyalina au microscope optique**

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



Photo 3 : Observation de l'UO1

L'UO1 est localisée sur la bordure Est du plan d'eau. La rive est dominée par des boisements non hygrophiles et parcourue par une voie d'accès. Le talus est assez haut (1,5 m) et la plage étroite (0,5 m). La zone littorale est assez large (5,5 m). Elle est dominée par des héliophytes qui composent des roselières (phragmitaies) / magnocariçaies (à *Carex elata*) sur des surfaces limitées mais diversifiées (*Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Eupatorium cannabinum* etc.) et bien structurées.

Les hydrophytes sont également très variés. Les herbiers de phanérogames sont composés de *Potamogeton pectinatus* et *Myriophyllum*

*spicatum*. Si de nombreux genres d'algues vertes filamenteuses ont été relevés, ce sont les genres *Spirogyra* et *Microspora* qui dominent ces communautés. Les genres eutrophiles *Rhizoclonium* et *Cladophora* quoique non dominants sont à noter. Concernant les cyanobactéries, le genre *Schizothrix* domine, accompagné de *Nostoc* sp.

Le long des profils, ce sont les herbiers à characées qui dominent. L'espèce la plus fréquente et recouvrante est certainement *Nitellopsis obtusa*. Elle est accompagnée fréquemment de *Chara globularis* et *Chara contraria*, plus ponctuellement par *Chara intermedia*. Des herbiers de grandes phanérogames (principalement *Myriophyllum spicatum*, *P. perfoliatum* et *P. lucens*, ponctuellement *Najas marina*).

La faible profondeur et la transparence de l'eau permettent à ces herbiers souvent denses de se développer de manière continue le long des transects.

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

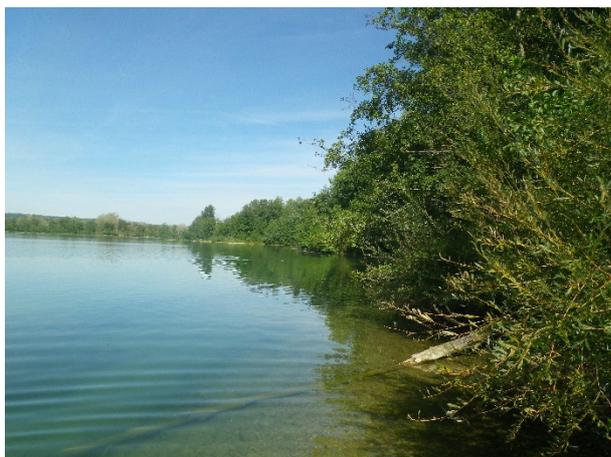


Photo 4 : Observation de l'UO2

L'UO2 est localisée au sud de l'UO1. La rive lui est globalement similaire. Le talus est haut d'environ 1 m et la plage est plutôt étroite (0,5 m de large).

La zone littorale est de largeur moyenne (5 m) du fait de la faible pente des fonds. Elle est dominée par les communautés d'hydrophytes, principalement des herbiers à *Najas marina*, qu'accompagnent *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum spicatum* et *Hippuris vulgaris*. À noter la présence de *Nitella hyalina*, une espèce peu commune. Les communautés algales sont dominées par le genre *Spirogyra* accompagné par un cortège assez diversifié (genres *Mougeotia*, *Oedogonium* et *Rhizoclonium*).

Là encore ce sont les characées et particulièrement *Nitellopsis obtusa* et *Chara intermedia* qui dominent les profils latéraux.

La faible profondeur et la transparence de l'eau permettent à ces herbiers souvent denses de se développer de manière continue le long des transects.

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



Photo 5 : Observation de l'UO3

L'UO3 est localisée au nord du plan d'eau. La rive de cette UO est caractérisée par la présence d'une roselière large et dense à *Phragmites australis*. Le talus est inexistant et la plage est relativement large. On retrouve cette roselière à *Phragmites australis* en ceinture externe du plan d'eau. Cette espèce est accompagnée par de nombreux héliophytes tels que *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* etc. La ceinture interne du plan d'eau est caractérisée par la présence d'une parvoroselière à *Eleocharis palustris* accompagné d'*Alisma plantago-aquatica*, *Rorripa sylvestris* (etc.).

Les profils perpendiculaires sont caractérisés par la présence de hauts fonds résultant de l'exploitation inégale du site et des plus fortes profondeurs échantillonnées (environ 5,5 m sur le profil droit). Une

profondeur de 4,5 à 5 m semble être limitante pour le développement d'herbiers aquatiques.

*Nitellopsis obtusa* est moins présent au sein de cette UO. Les herbiers à characées (principalement *Chara globularis* et dans une moindre mesure *Nitellopsis obtusa*) sont largement concurrencés par des herbiers à naïades (*Najas minor* et *Najas marina*) et des herbiers à *Potamogeton pectinatus*. Les hauts fonds réguliers permettent à de petites espèces plutôt pionnières comme *Zannichellia grp. palustris* de s'exprimer.

## 3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

---

Une espèce végétale exotique envahissante, *Solidago gigantea* a été relevée.

*Najas marina* et *N. minor* sont des espèces protégées en Rhône-Alpes. Quoique non protégé, *Nitella hyalina* est considérée comme peu fréquente. Le sud-est de la France abrite quelques-unes des plus importantes populations de cette espèce.

## 3.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

---

Le cortège végétal du plan d'eau est globalement méso-eutrophile. Concernant les phanérogames, cela se traduit par une cohabitation d'espèces eutrophiles (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, etc.) et d'espèces plus mésotrophiles et pionnières (*Najas marina*, *N. minor* etc.). Les communautés de characées confirment cette tendance de par l'abondance de l'espèce eutrophile *Nitellopsis obtusa* sur les UO1 et 2 et la forte présence d'un cortège diversifié (*Chara contraria*, *C globularis*, *C intermedia*, *Nitella hyalina*) plus mésotrophile.

La diversité des espèces d'algues vertes filamenteuses et de cyanobactéries et de ces cortèges qui associent les genres eutrophiles *Rhizoclonium* et *Cladophora* avec des genres moins eutrophiles comme *Schizothrix* complète ce diagnostic.

## 3.6 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION

---

Les relevés des 3 unités d'observations réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 4 élaboré par l'IRSTEA. Les 3 fichiers sont présentés en Annexe 2.

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

Le suivi physicochimique et biologique 2017 sur le lac du Drapeau s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi du programme de surveillance de l'état des eaux. On rappelle que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont des pollutions diffuses de type nutriments (azote)

L'année 2017 a fait partie des années les plus sèches, ce qui a entraîné un déficit d'alimentation en eau sur tous les plans d'eau de la région Rhône-Alpes. Le plan d'eau n'a pas été touché par une baisse de niveau significative. En revanche, la température des eaux était très élevée lors du suivi du 31 mai 2018.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>2</sup>
Profils verticaux	Profils homogènes – fonctionnement type « étang » Variations nyctémérales pour l'oxygène
Qualité physico-chimique des eaux	Faible Charge organique Nitrates très disponibles > 2,5 mg (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )/l
Biologie - Chlorophylle	Production chlorophyllienne très faible – Moyenne estivale : 1,16 µg/l => très bon état
Biologie - phytoplancton	Peuplement algal équilibré avec des taxons plutôt oligotrophes production primaire faible – très bon état
Biologie - macrophytes	Recouvrement végétal > 80% du plan d'eau – herbiers denses et continus cortège végétal méso-eutrophile – bonne diversité

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2017 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec cependant une problématique nitrates. Les concentrations en azote assimilable permettent un développement de végétation aquatique dense.

En l'état actuel, cet excès de nutriments ne provoque pas de désordres pour les communautés végétales en présence, mais compte-tenu de la création récente du plan d'eau, on peut s'attendre à des déséquilibres biologiques dans les années à venir (phénomènes observables sur les Eaux bleues, le Grand-Large à proximité). Ce sont les macrophytes (phanérogames, characées) qui profitent au maximum des nutriments présents dans les eaux, au détriment du phytoplancton qui conserve une biomasse très faible tout au long de l'année.

Au travers de ce suivi 2017, le milieu aquatique peut être qualifié d'oligo-mésotrophe.

<sup>2</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



**- ANNEXES -**

## **Annexe 1. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO- CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

---

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

**DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>16/03/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : H. Coppin et M. Quiniou</b>	Campagne 1	page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Décines-Charpieu		
Lac marnant :	non	Type :	A16
Temps de séjour :	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L	
Superficie du plan d'eau :	61 ha		
Profondeur maximale :	7 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements

☪ angle de prise de vue de la photographie

**STATION**

Photo du site :



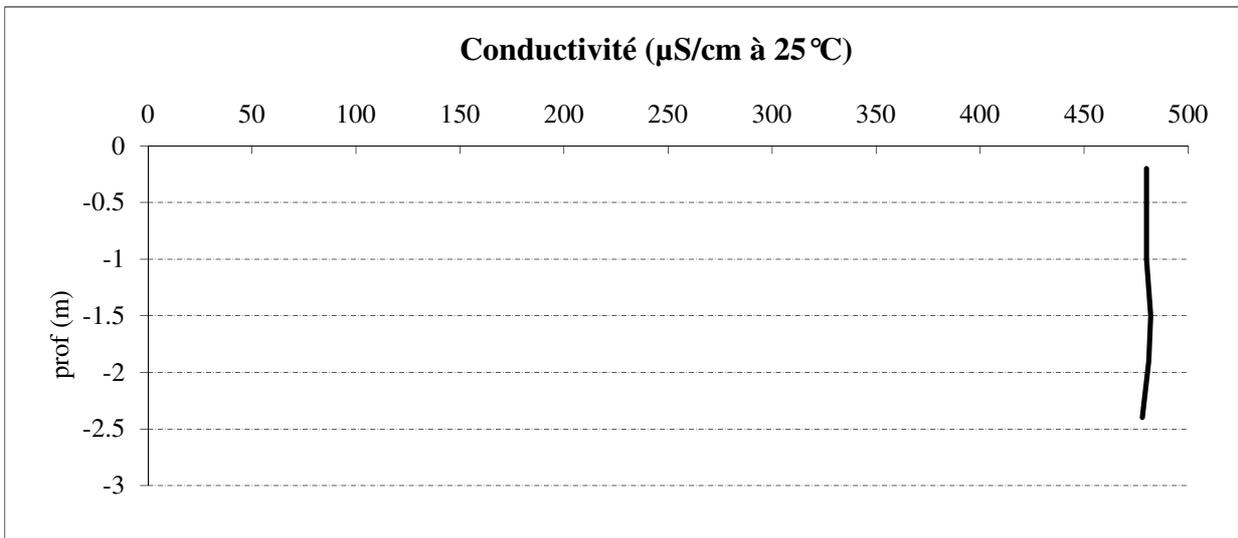
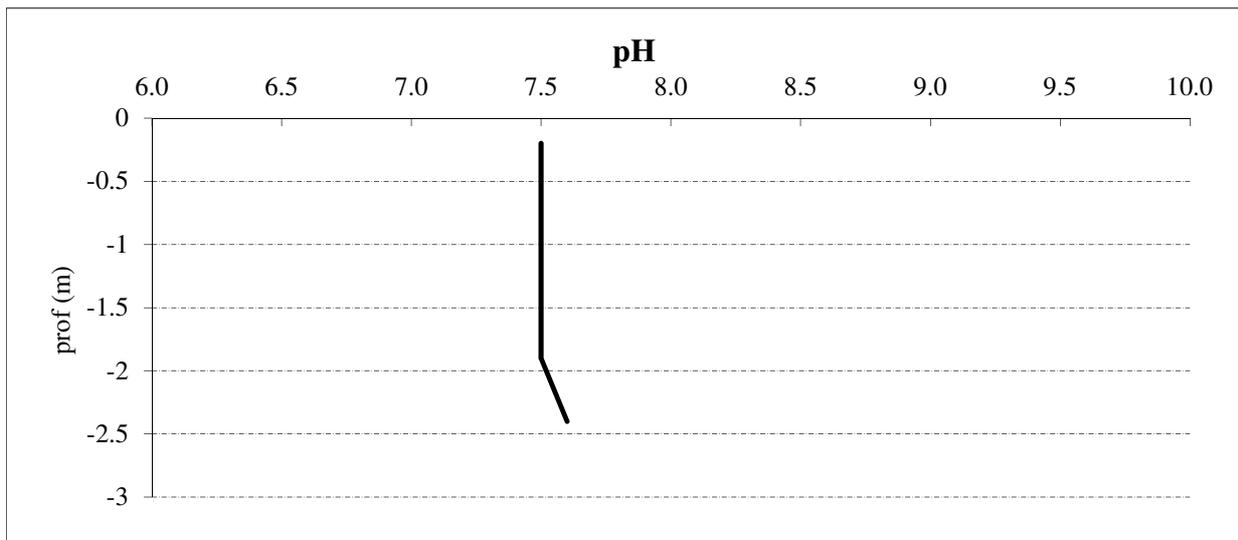
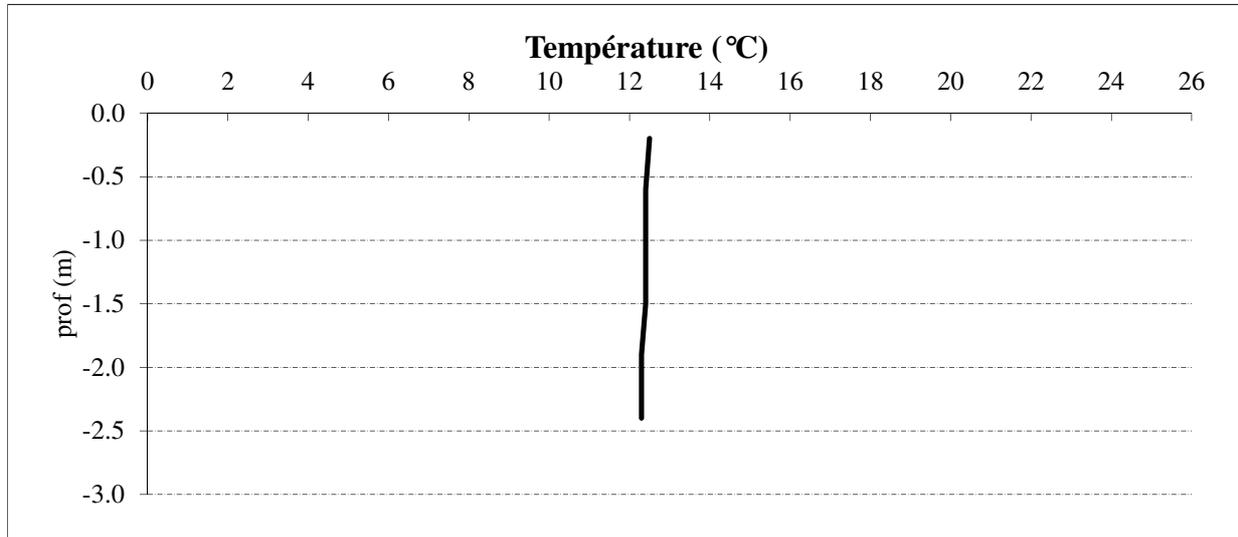
<b>Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau</b>		
<b>DONNEES GENERALES CAMPAGNE</b>		
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date : <b>16/03/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : H. Coppin et M. Quiniou</b>	<b>Campagne 1</b> page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n° 160000036
<b>STATION</b>		
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur : GPS X : 853769 GPS (en dms) X : 4°58'49,4 E	Côte à l'échelle en m : abs Y : 6524915 alt. 170 m Y : 45°48'22,8N alt. 172,7 m
<b>Profondeur :</b>	<b>3.0 m</b>	
Conditions d'observation :	Vent : nul Météo : ensoleillé sec Surface de l'eau : lisse Bloom algal : non	P atm standard : hPa Pression atm. : 1002 hPa Hauteur des vagues : 0,00 m
<b>Marnage :</b>	<b>non</b>	<b>Hauteur de la bande : 0,0 m</b>
<b>Campagne :</b>	<b>1</b>	<b>campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique</b>
<b>PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE</b>		
Horaires :	Heure de début du relevé : 11:00 Heure de fin du relevé : 11:30	
Type de prélèvement :	eau pour physico-chimique et phytoplancton	
Heure de prélèvement :	11:00 à 11:30	Matériel employé : tuyau intégrateur 5 m
Profondeur :	0 à 2 m	
Volume prélevé :	Volume prélevé : 9 l	Nombre de prélèvements : 6
Filtration :	Pour analyse de chlorophylle sur place : <b>oui</b> Vol filtré : <b>1000 ml</b>	
Echantillon phytoplancton :	Ajout lugol : 5 ml	
<b>REMARQUES &amp; OBSERVATIONS</b>		
Contact préalable :	Grand Parc de Miribel Jonage	
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1 Profil fdom non validé en l'état - valeurs négatives En attente de données fournisseurs comparatives	
<b>REMISE DES ECHANTILLONS</b>		
Type des analyses :	Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)	
Code prélèvement :	353154 bon transport	6931011003429930
Au transporteur :	TNT Ville Chambéry	le 16/03/17 à 17h30
Réception :	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 17/03/17	



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

**DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUES**

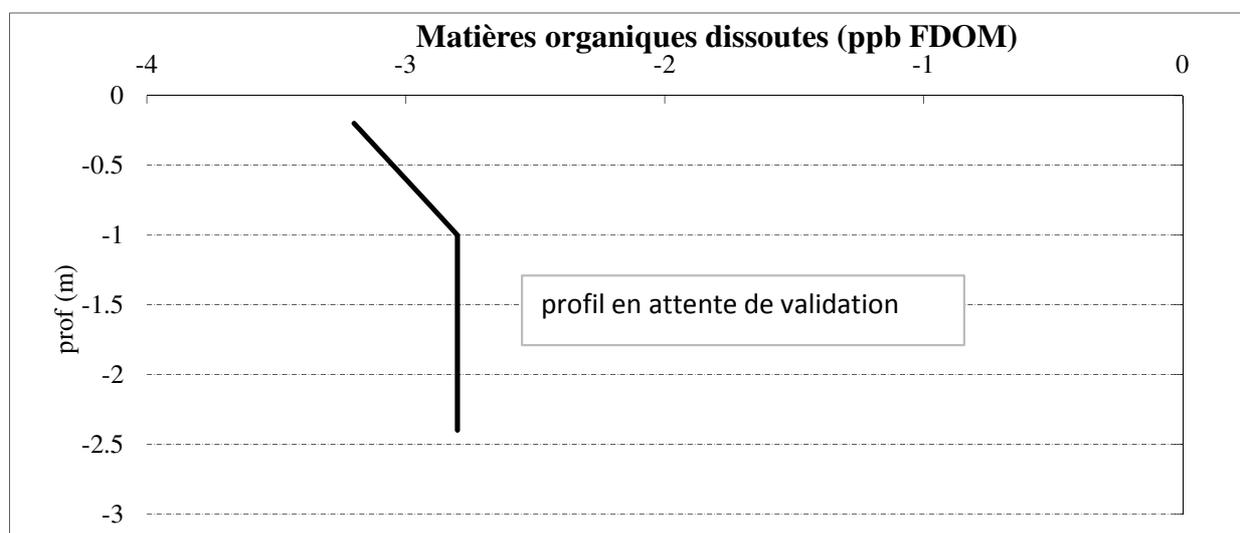
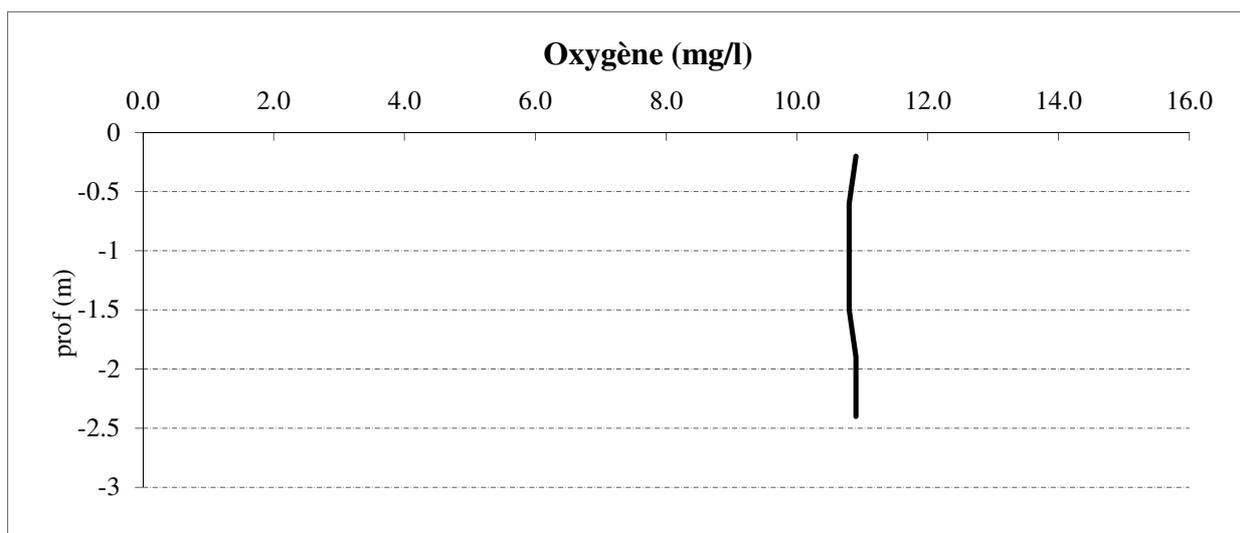
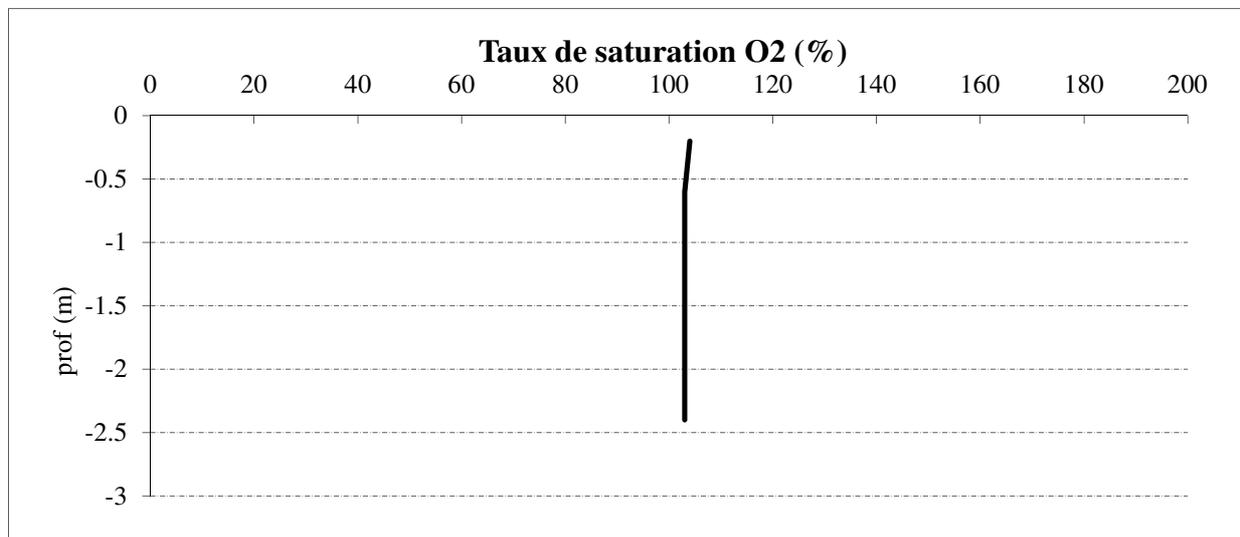
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>16/03/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : H. Coppin et M. Quiniou</b>	<b>Campagne 1</b>	page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

**DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>16/03/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : H. Coppin et M. Quiniou</b>	Campagne <b>1</b>	page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



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

**DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>31/05/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et A. Morin</b>	Campagne 2	page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Décines-Charpieu		
Lac marnant :	non	Type :	A16
Temps de séjour :	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L	
Superficie du plan d'eau :	61 ha		
Profondeur maximale :	7 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



**Légende**

★ Point de plus grande profondeur

★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

**STATION**

Photo du site :



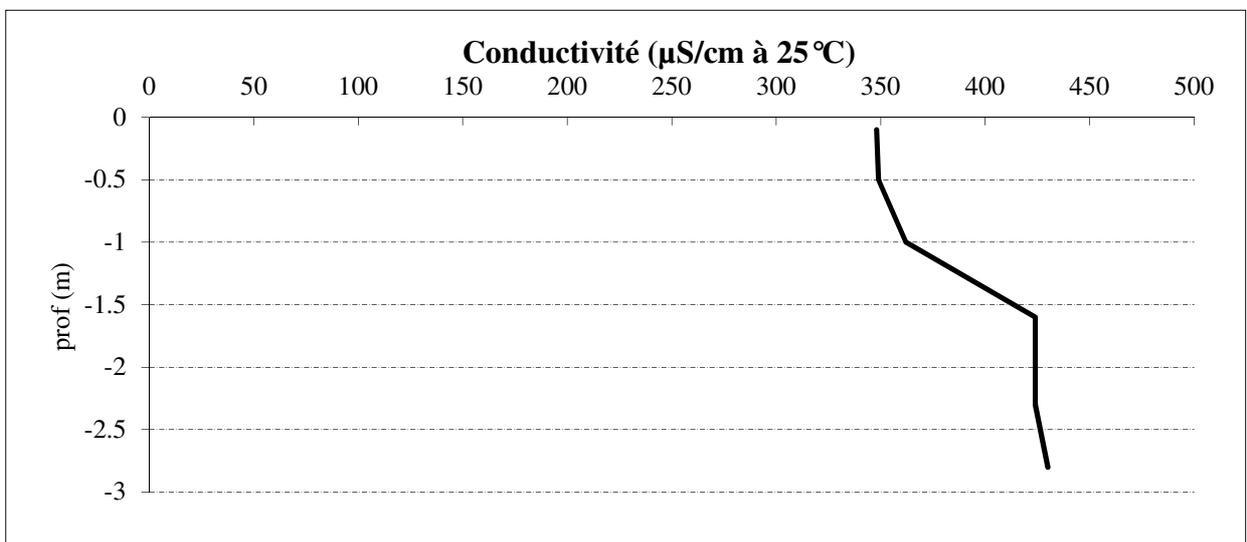
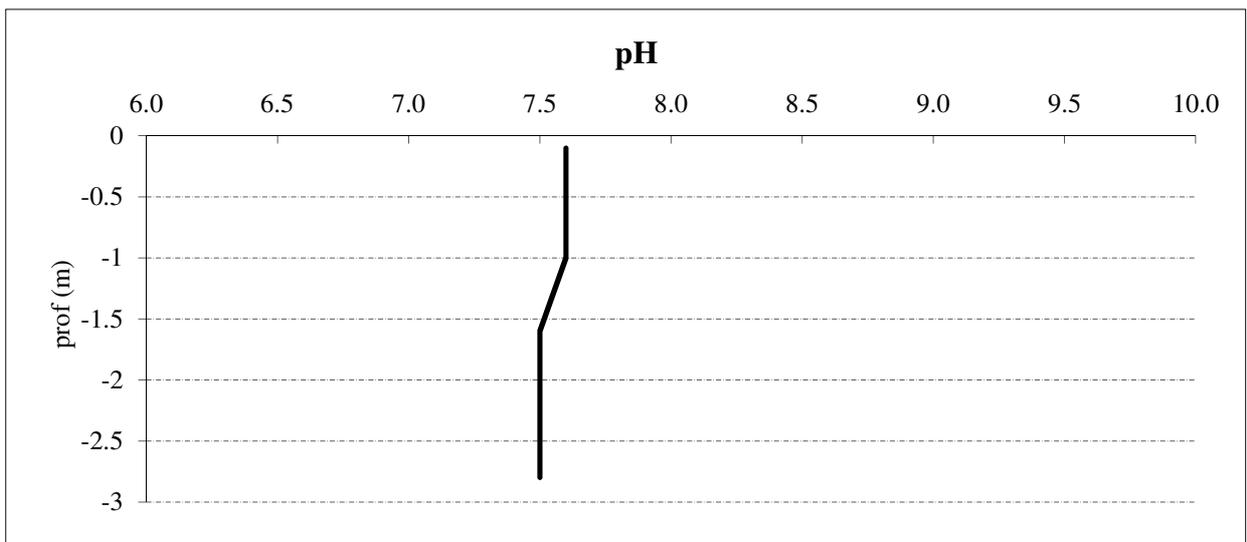
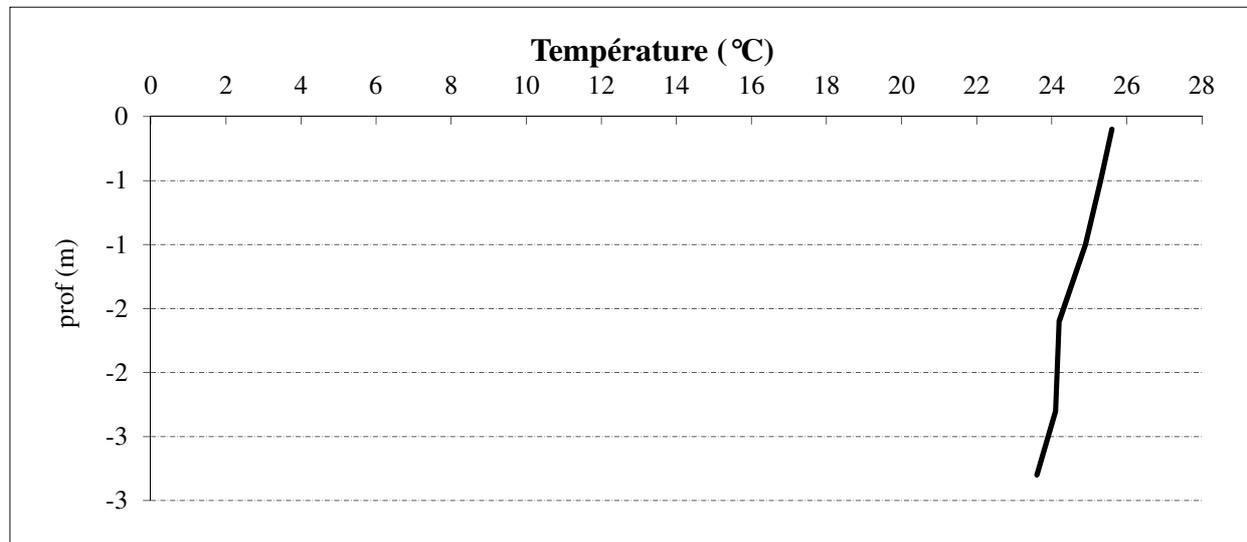
<b>Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau</b>	
<b>DONNEES GENERALES CAMPAGNE</b>	
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b> Date : <b>31/05/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et A. Morin</b> Campagne 2 page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C Marché n° 160000036
<b>STATION</b>	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS Côte à l'échelle en m : abs
Lambert 93	X : 853778 Y: 6524913 alt. 170 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : 4°58'48.8" E Y : 45°48'23.38" N alt. 172,7 m
<b>Profondeur :</b>	<b>3.0 m</b>
Conditions d'observation :	Vent : nul P atm standard : hPa
	Météo : sec faiblement nuageux Pression atm. : 999 hPa
	Surface de l'eau : lisse Hauteur des vagues : 0,00 m
	Bloom algal : non
<b>Marnage :</b>	<b>non</b> <b>Hauteur de la bande : 0,0 m</b>
<b>Campagne :</b>	<b>2</b> <b>campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline</b>
<b>PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE</b>	
Horaires :	Heure de début du relevé : 12:00 Heure de fin du relevé : 12:30
Type de prélèvement :	eau pour physico-chimique et phytoplancton
Heure de prélèvement :	12:00 à 12:30 Matériel employé : tuyau intégrateur 5 m
Profondeur :	0 à 2,5 m
Volume prélevé :	Volume prélevé : 9 l Nombre de prélèvements : 20
Filtration :	Pour analyse de chlorophylle sur place : <b>oui</b> Vol filtré : <b>1000 ml</b>
Echantillon phytoplancton :	Ajout lugol 5 ml
<b>REMARQUES &amp; OBSERVATIONS</b>	
Contact préalable :	Grand Parc de Miribel Jonage
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1 Profil fdom non validé en l'état - valeurs négatives En attente de données fournisseurs comparatives
<b>REMISE DES ECHANTILLONS</b>	
Types des analyses :	Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)
Code prélèvement :	353155 bon transport 6931011003428170
Au transporteur :	TNT Ville Chalons/Saône le 31/05/17 à 18h30
Réception :	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 01/06/17



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

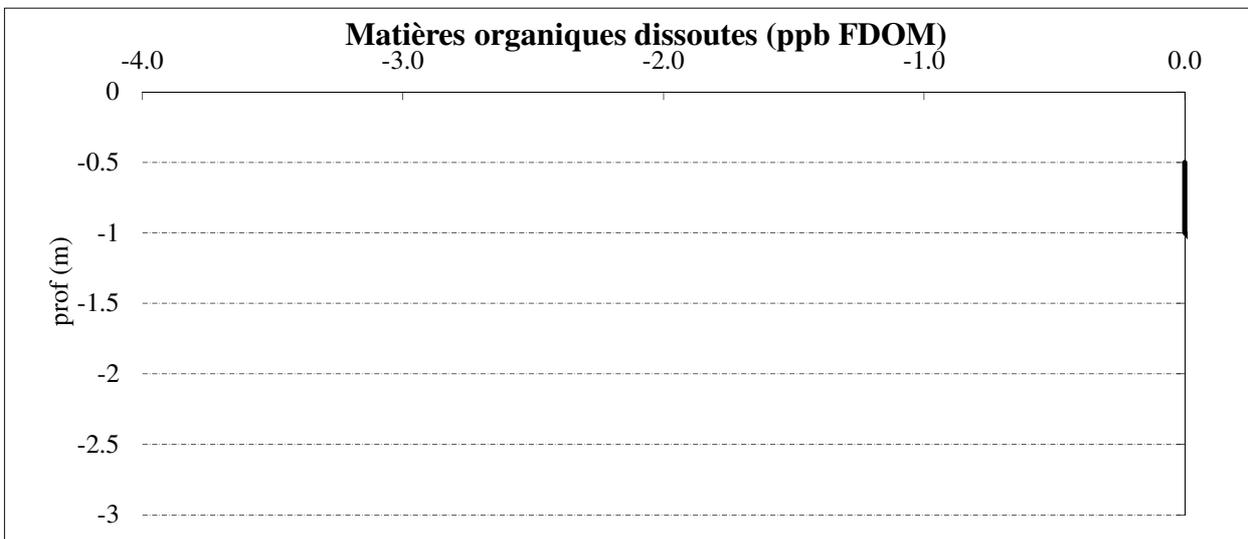
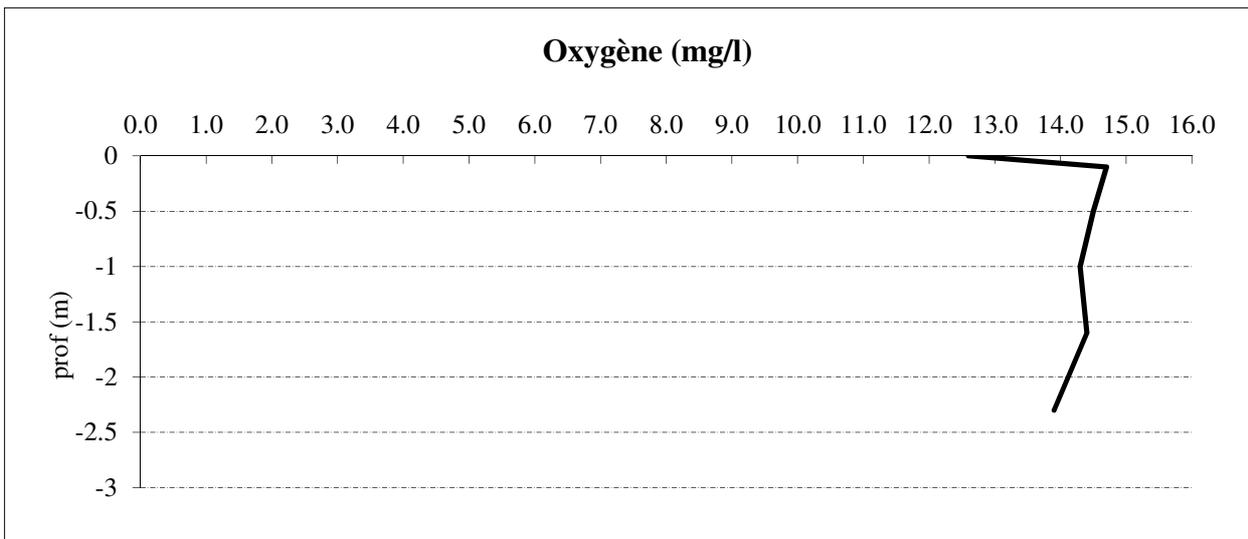
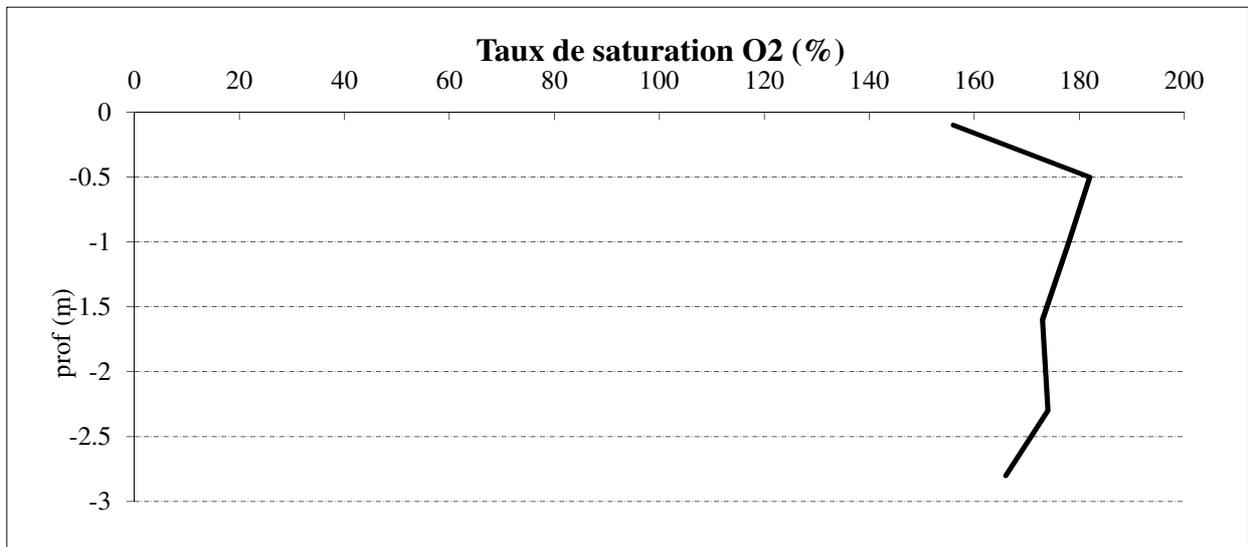
**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	31/05/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et A. Morin</b>	Campagne	2 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	31/05/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et A. Morin</b>	Campagne :	2 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n° :	160000036



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

**DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>26/07/17</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et P. Farastier</b>	Campagne	<b>3</b> page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Décines-Charpieu		
Lac marnant :	non	Type :	A16
Temps de séjour :	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L	
Superficie du plan d'eau :	61 ha		
Profondeur maximale :	7 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)

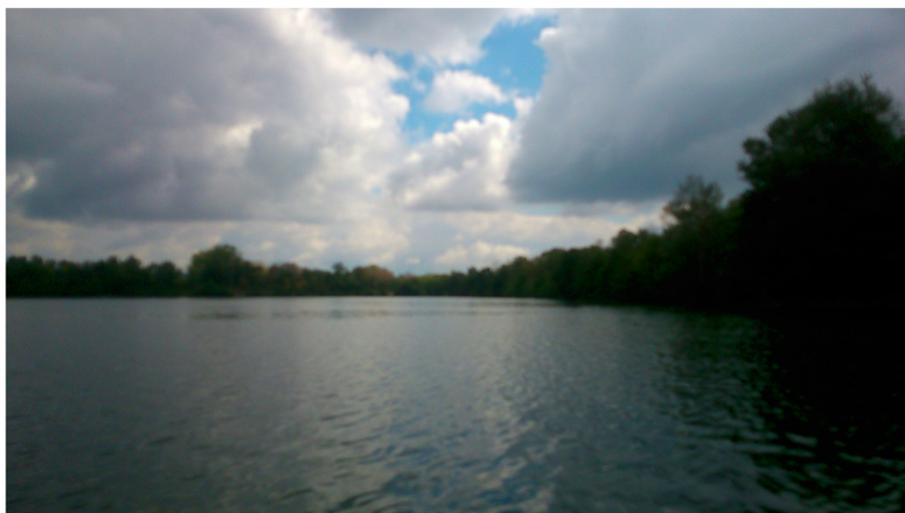


★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

**STATION**

Photo du site :



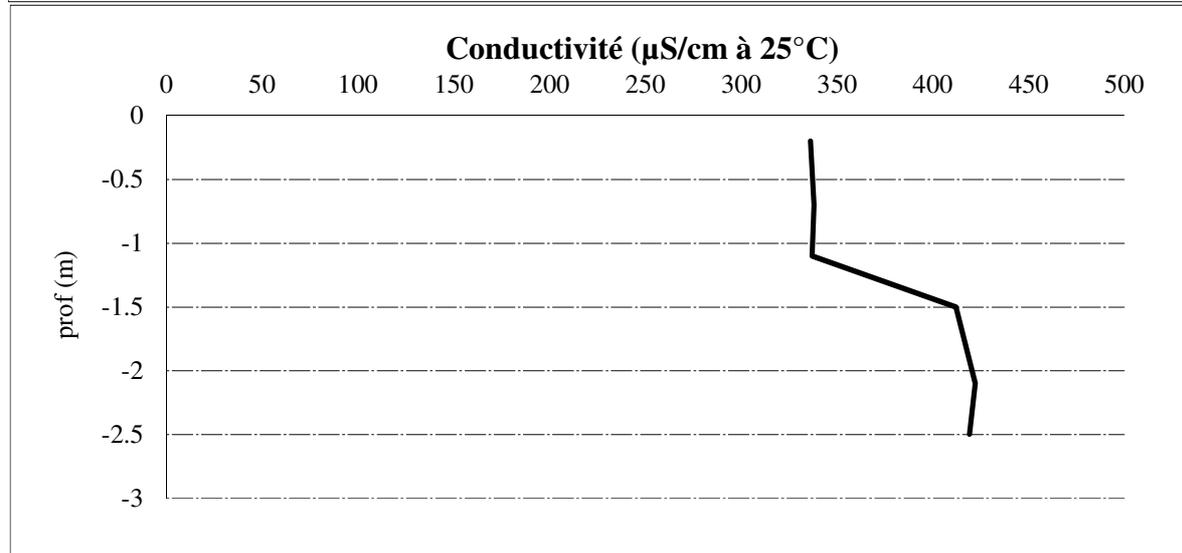
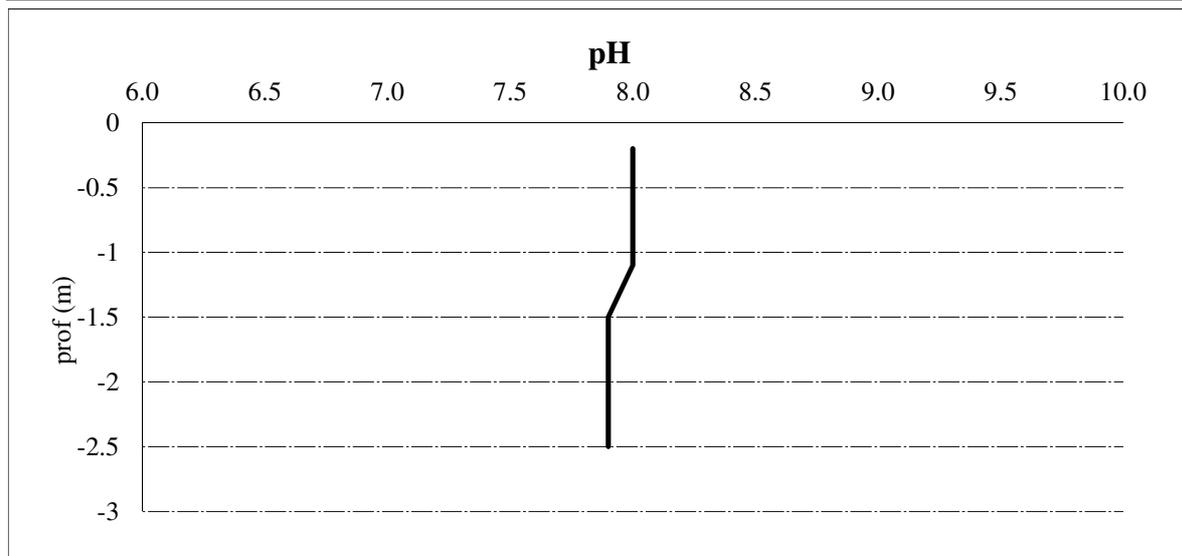
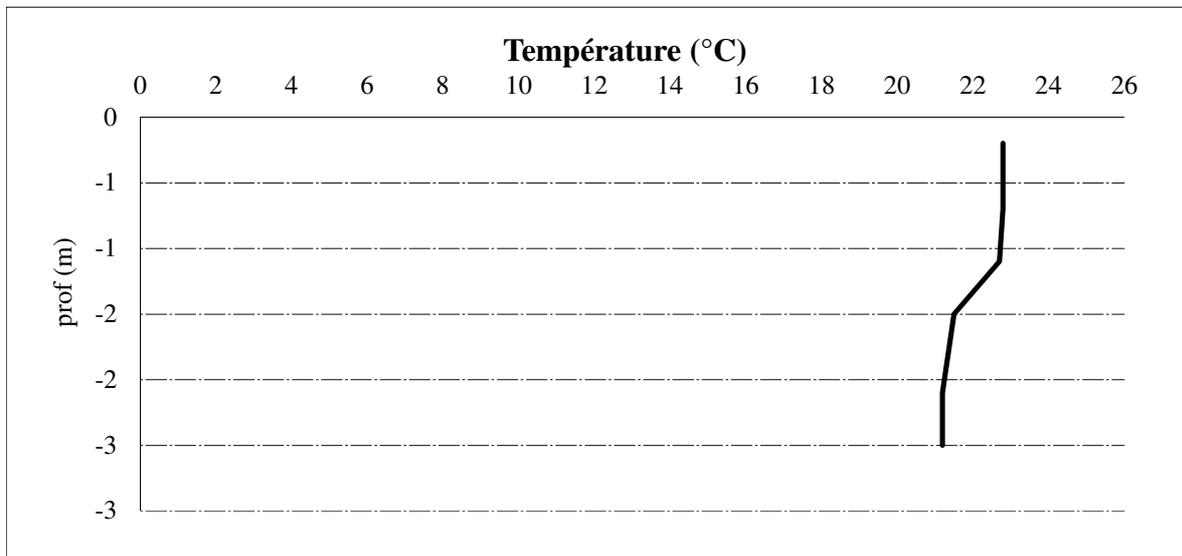
<b>Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau</b>		
<b>DONNEES GENERALES CAMPAGNE</b>		
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date : <b>26/07/17</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et P. Farastier</b>	<b>Campagne 3</b> page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n° 160000036
<b>STATION</b>		
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur : GPS X : 853786 GPS (en dms) X : 4°58'49,18"E	Côte à l'échelle en m : abs Y : 6524897 alt. 170 m Y : 45°48'22,85"N alt. 172,7 m
<b>Profondeur :</b>	<b>2.8 m</b>	
Conditions d'observation :	Vent : nul Météo : sec faiblement nuageux Surface de l'eau : lisse Bloom algal : non	P atm standard : hPa Pression atm. : 992 hPa Hauteur des vagues : 0,00 m
<b>Marnage :</b>	<b>non</b>	<b>Hauteur de la bande : 0,0 m</b>
<b>Campagne :</b>	<b>3</b>	<b>campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton</b>
<b>PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE</b>		
Horaires :	Heure de début du relevé : 11:20 Heure de fin du relevé : 11:50	
Type de prélèvement :	eau pour physico-chimique et phytoplancton	
Heure de prélèvement :	11:20 à 11:50	Matériel employé : tuyau intégrateur 5 m
Profondeur :	0 à 2,5 m	
Volume prélevé :	Volume prélevé : 8 l	Nombre de prélèvements : 11
Filtration :	Pour analyse de chlorophylle sur place : <b>oui</b> <b>Vol filtré : 1000 ml</b>	
Echantillon phytoplancton :	Ajout lugol 5 ml	
<b>REMARQUES &amp; OBSERVATIONS</b>		
Contact préalable :	Grand Parc de Miribel Jonage	
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1	
<b>REMISE DES ECHANTILLONS</b>		
Type des analyses :	Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)	
Code prélèvement :	353156 bon transport	6931011003484515
Au transporteur :	TNT Ville Chambéry	le 26/07/17 à 18:25
Réception :	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 27/07/17	



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

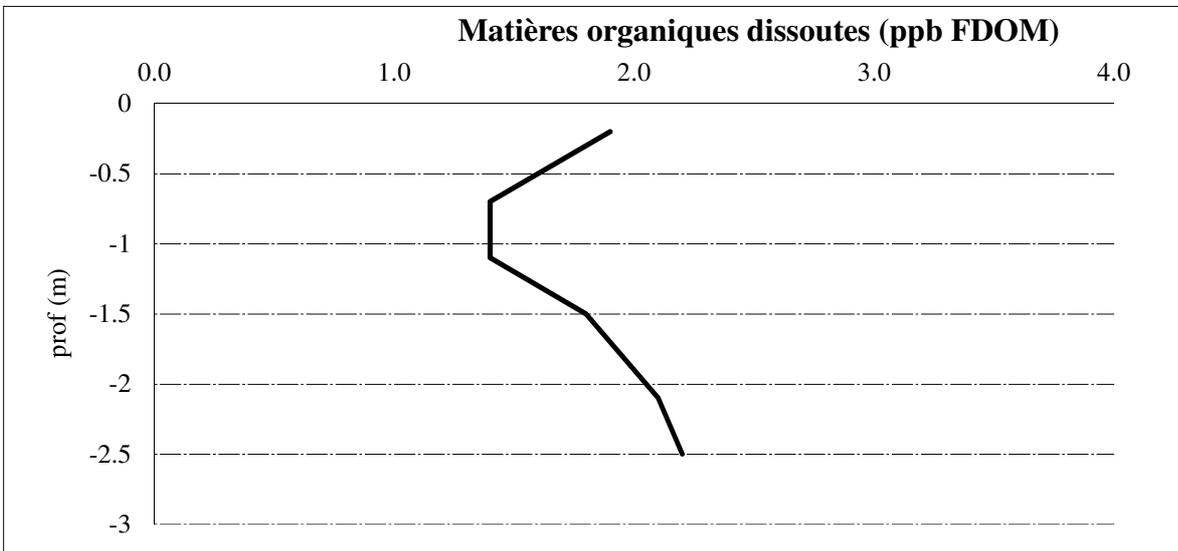
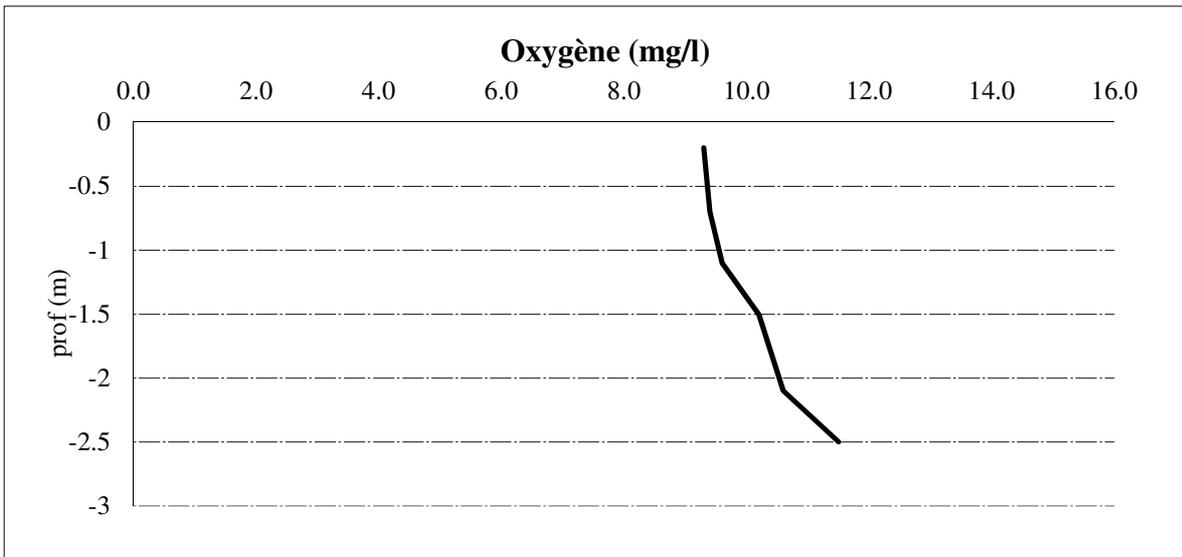
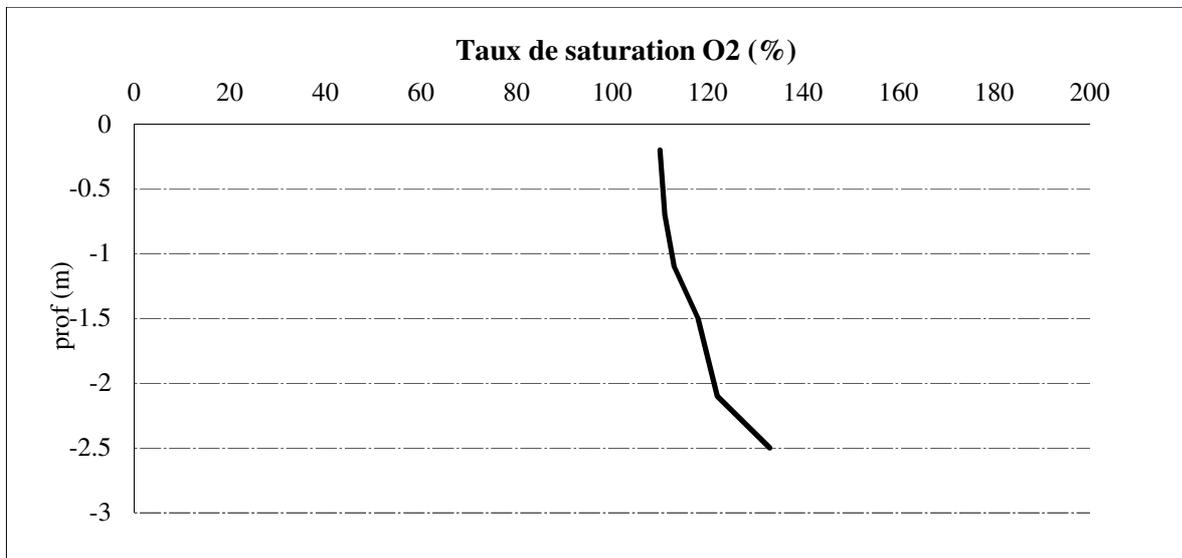
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>26/07/17</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et P. Farastier</b>	Campagne	<b>3</b> page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>26/07/17</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : L. Bochu et P. Farastier</b>	Campagne	<b>3</b> page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



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

**DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>25/09/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy</b>	Campagne	<b>4</b> page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036

**LOCALISATION PLAN D'EAU**

Commune :	Décines-Charpieu		
Lac marnant :	non	Type :	A16
Temps de séjour :	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L	
Superficie du plan d'eau :	61 ha		
Profondeur maximale :	7 m		

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

**STATION**

Photo du site :



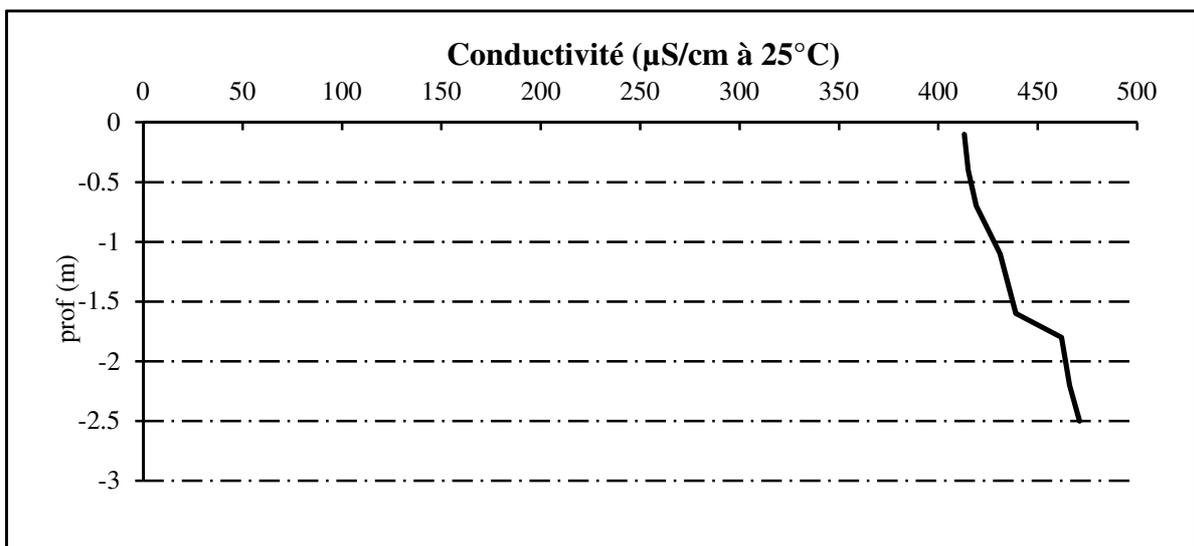
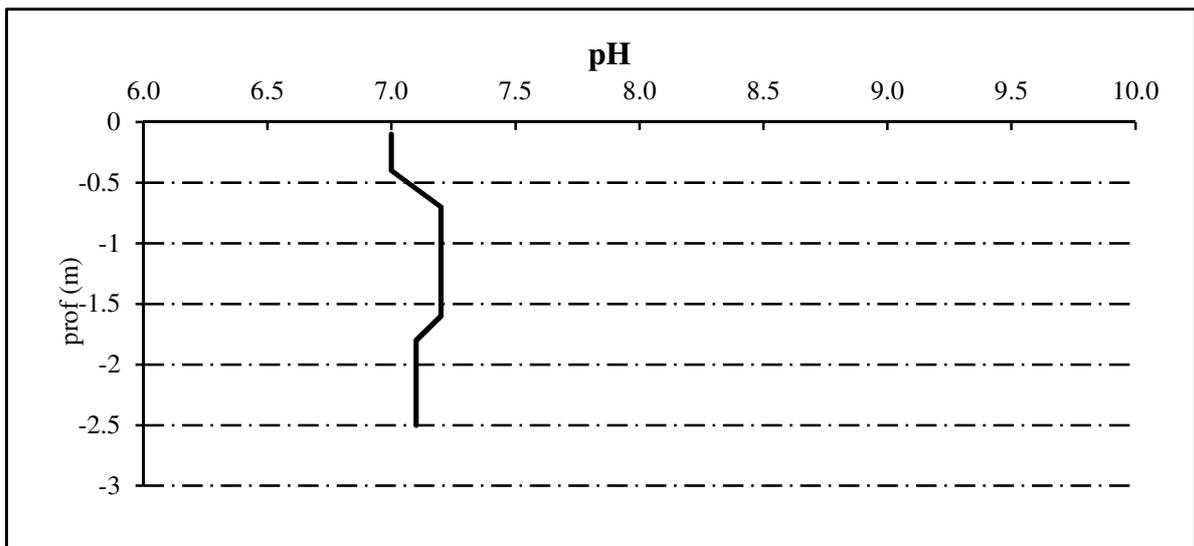
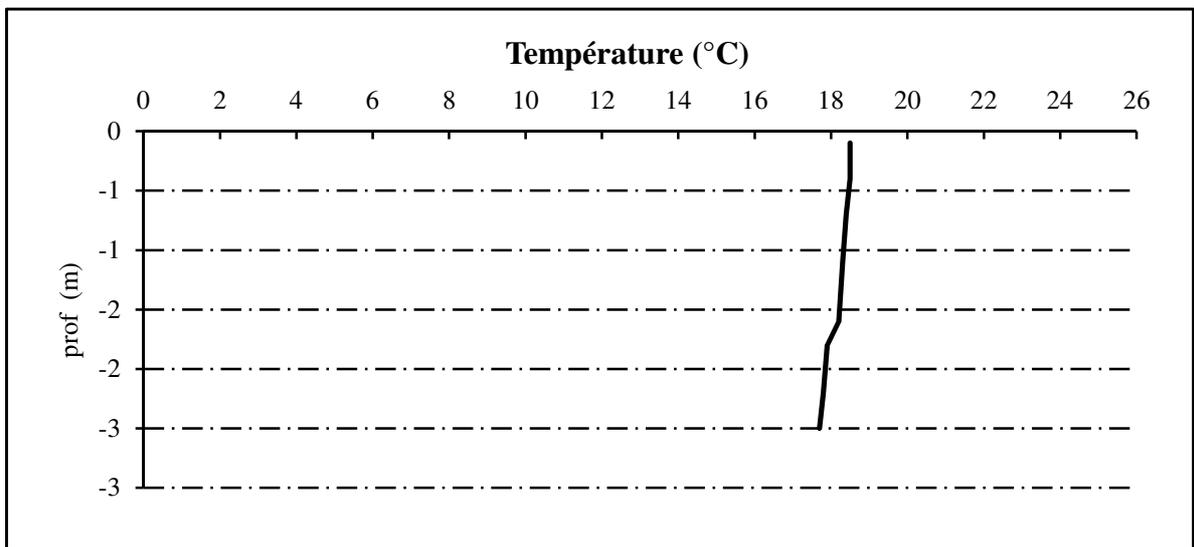
<b>Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau</b>		
<b>DONNEES GENERALES CAMPAGNE</b>		
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date : <b>25/09/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy</b>	<b>Campagne 4</b> page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n° 160000036
<b>STATION</b>		
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (syst. international)	relevées sur : GPS X : 853778 GPS (en dms) X : 4°58'48.8"E E	Côte à l'échelle en m : abs Y: 6524913 alt. 170 m Y : 45°48'23.38"N alt. 172,7 m
<b>Profondeur :</b>	<b>2.7 m</b>	
Conditions d'observation :	Vent :	nul P atm standard : hPa
	Météo :	sec fortement nuageux Pression atm. : 999 hPa
	Surface de l'eau :	lisse Hauteur des vagues : 0,00 m
	Bloom algal :	non
<b>Marnage :</b>	<b>non</b>	<b>Hauteur de la bande : m</b>
<b>Campagne :</b>	<b>4</b>	<b>campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température</b>
<b>PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE</b>		
Horaires :	Heure de début du relevé :	11h45
	Heure de fin du relevé :	12h10
Type de prélèvement :	eau pour physico-chimique et phytoplankton	
Heure de prélèvement :	11:45 à 12:10	Matériel employé : tuyau intégrateur 5 m
Profondeur :	0 à 2,4 m	
Volume prélevé :	Volume prélevé : 8 l	Nombre de prélèvements : 15
Filtration :	Pour analyse de chlorophylle sur place :	<b>oui</b> Vol. filtré : 1000 ml
Echantillon phytoplankton :	Ajout lugol : 10 ml	
<b>REMARQUES &amp; OBSERVATIONS</b>		
Contact préalable :	Grand Parc de Miribel Jonage	
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1	
<b>REMISE DES ECHANTILLONS</b>		
Type des analyses :	Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)	
Code prélèvement :	353157 bon transport	6931011003515494
Au transporteur :	TNT	Ville Château Gaillard le 25/09/17 à 17:00
Réception :	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 26/09/17	



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

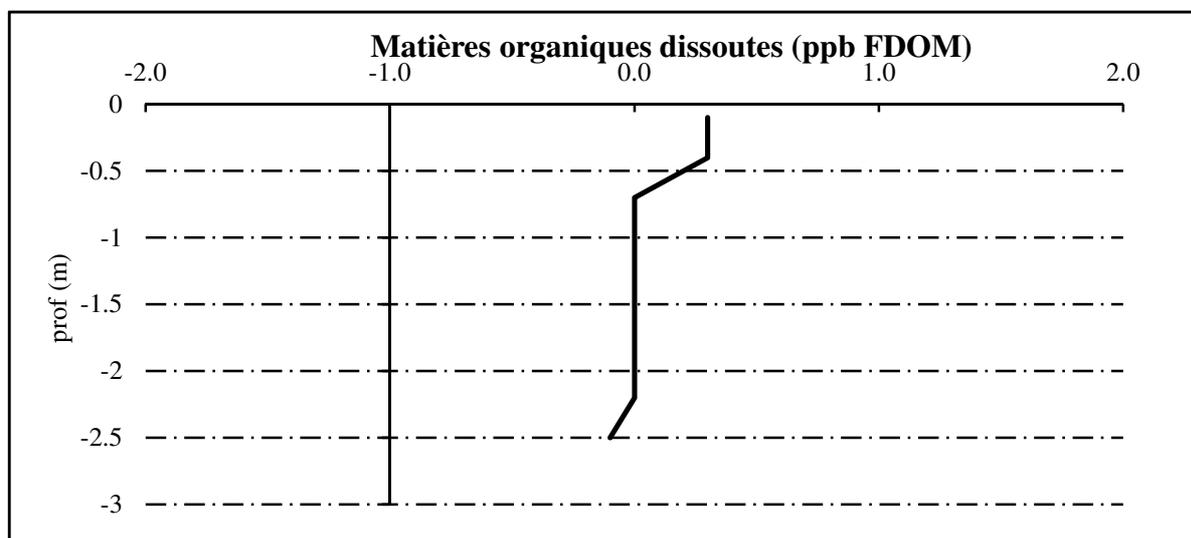
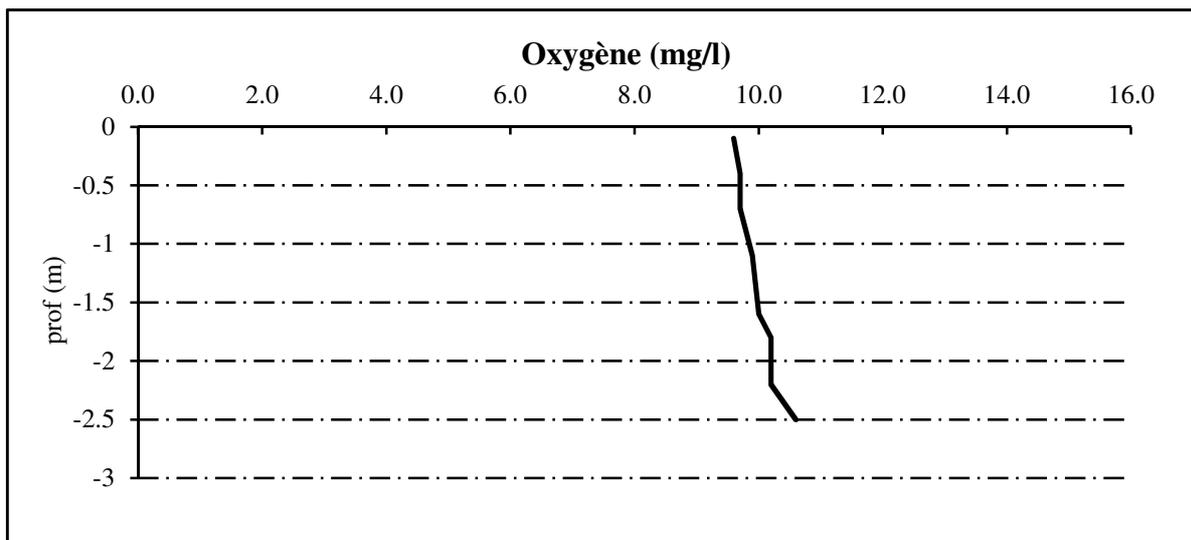
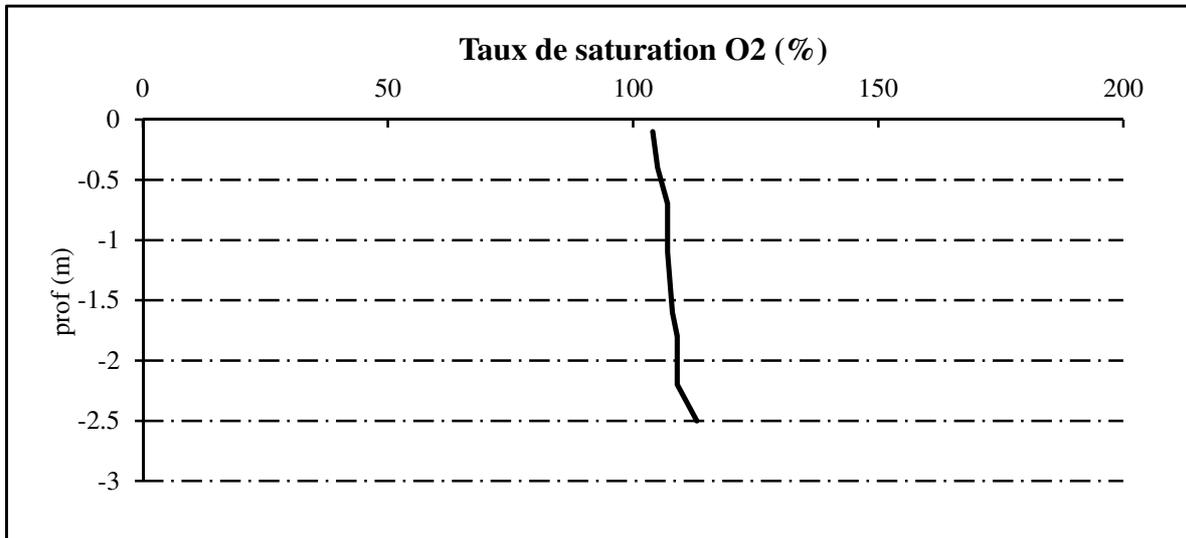
Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>25/09/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy</b>	Campagne	<b>4</b> page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau

**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	<b>Drapeau</b>	Date :	<b>25/09/2017</b>
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V3005123
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy</b>	Campagne	<b>4</b> page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	160000036



## **Annexe 2. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES**

---

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
 Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
 Lac du Drapeau (69)

Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (j/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	11:20	Heure de fin (hh:mm) :	14:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	853995,420
		y :	6525087,680
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	3,50	Niveaux des eaux (m) :	170,00
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 :		2	
<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)		1	
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes	5		
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			
Digues			
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 (%) :	56	Type 3 (%) :	7
Type 2 (%) :	20	Type 4 (%) :	16
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	b "réduite"		
<b>Commentaires / Précisions</b>			
Secchi encore visible lorsqu'il touche le fond			

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
 Lac du Drapeau (69)*

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 :	Drapeau	Code :	V3005123	Champs supplémentaires à renseigner.	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017	Pente des fonds :	Faible
Heure début (hh:mm) :	11:20	Heure de fin (hh:mm) :	14:00		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93				
	x :	853995,419851			
	y :	6525087,67992			
<b>Conditions d'observation</b>					
Vent :	nul				
Météo :	soleil				
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :	0,00		
<b>Description de la rive (Cf. Fiche 1/1)</b>					
Occupation du sol dominante :	Boisements (haute terrasse alluviale)				
Végétation dominante :	Arborée				
<b>Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)</b>					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	1,50				
Impacts humains visibles :	non				
Indices d'érosion :	non				
Type de substrat dominant :	T				
Type de végétation dominante :	Arbustive				
<b>Substrats : [ V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques ]</b>					
<b>Description de la plage</b>					
Largeur (m) :	0,50				
Impacts humains visibles :	bui	Type de substrat dominant :	C		
Indices d'érosion :	bui	Type de végétation dominante :	Herbacée		
<b>Description de la zone littorale</b>					
Largeur explorée (m) :	5,5	Type de substrat dominant :	C		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes				
<b>Commentaires / Précisions</b>					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	11:20	Heure de fin (hh:mm) :	14:00
<b>Commentaires / Précisions</b>			
Campylium elodes 1			

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

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
spispx	3	Spirogyra sp. Link
claspix	1	Cladophora Kützing, 1
rhispx	1	Rhizoclonium Kützing
micspix	2	Microspora Thuret, 18
sczspix	2	Schizothrix Kützing e
nosspix	1	Nostoc Vaucher ex B
diaspx	1	Diatoma Bory de St-V
oedspix	1	Oedogonium Link ex
brypse	1	Bryum pseudotriquetr
carela	2	Carex elata All., 1785
myrspi	1	Myriophyllum spicatu
menaqu	2	Mentha aquatica L., 1
caracu	3	Carex acuta L., 1753
phaaru	2	Phalaris arundinacea
myosco	1	Myosotis scorpioides
rorsyl	1	Rorippa sylvestris (L.)
lysvul	1	Lysimachia vulgaris L
cassep	1	Calystegia sepium (L
eupcan	1	Eupatorium cannabin
equarv	1	Equisetum arvense L.
stapal	1	Stachys palustris L.,
lytsal	1	Lythrum salicaria L.,
iripse	1	Iris pseudacorus L., 1
scilac	2	Scirpus lacustris L., 1
junart	1	Juncus articulatus L.,
potpec	1	Potamogeton pectina
bulspix	1	Bulbochaete C.Agard
diyspx	1	Didymosphenia M. S
gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cl
mouspx	1	Mougeotia sp. C.Aga

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL GAUCHE
---------------------------------	---------------

Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	13:20	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	14:00		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 2,8

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	853965,266
		y :	6525047,937

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	853878,704
		y :	6525101,193

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

Les champs suivants sont à remplir	
Longueur du profil (20m<L<100m) :	100
Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) :	50

**Profil Gauche**

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

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,1c		spispx	2 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1 Rhizoclonium Kützing, 11
			micspx	1 Microspora Thuret, 1850
			sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G
			nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Born
			diaspx	1 Diatoma Bory de St-Vinc
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirr
2	1,8v		chaint	5 Chara intermedia
3	2,5v		chaint	5 Chara intermedia
4	2,9v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
5	2,8v		chacon	5 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
6	2,2v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	3 Chara contraria A. Braun
7	2,1v		nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	5 Chara contraria A. Braun
			chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui
8	2,6v		nieobt	3 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	4 Chara contraria A. Braun
9	2,8v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
10	2,7v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
11	2,6v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
12	2,6v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
13	2,5v		chacon	4 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
14	2,5v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
15	2,4v		nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	3 Chara contraria A. Braun
16	2,3v		nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	2 Chara contraria A. Braun
17	2,3v		potper	1 Potamogeton perfoliatus
			nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
18	2,2v	s	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
19	2,3v	s	chacon	2 Chara contraria A. Braun
20	2,3v	s	nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
21	2,3v	s	myrspi	1 Myriophyllum spicatum L
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
22	2,5v		chacon	3 Chara contraria A. Braun
23	2,5v		chacon	4 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
24	2,5v		myrspi	1 Myriophyllum spicatum L
			chacon	5 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
25	2,5v		chacon	4 Chara contraria A. Braun
			nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
26	2,5v		chacon	5 Chara contraria A. Braun
27	2,6v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	2 Chara contraria A. Braun
28	2,6v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
29	2,7v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
30	2,6v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>	<b>PROFIL CENTRAL</b>		
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	1	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	04/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	11:20	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	12:10		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 3,4

<b>Commentaires / Précisions</b>

<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853995,420
		y :	6525087,680
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853913,949
		y :	6525145,625

<b>DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME <span style="color: red;">AFNOR XP T90-328</span></b>	
<u>Les champs suivants sont à remplir</u>	
<b>Longueur du profil (20m=&lt;L&lt;=100m) :</b>	100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;=10m) :</b>	

<b>Profil Central</b> Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,1	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
			gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
			mouspix	1 Mougeotia sp. C.Agardh
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schmi
			claspix	1 Cladophora Kützing, 1843
2	0,8	v	myrspi	1 Myriophyllum spicatum L.
3	1,7	v	chaint	5 Chara intermedia
			nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
4	2,5	v	chaint	5 Chara intermedia
5	2,5	v	chaint	5 Chara intermedia
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
6	2,8	v	chaint	1 Chara intermedia
			chacon	5 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
7	3	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			utras	1 Utricularia australis R.Br.,
			chaglo	2 Chara globularis J.L.Thuill
8	3	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
9	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			utras	2 Utricularia australis R.Br.,
			chacon	2 Chara contraria A. Braun
10	3,1	v	nieobt	3 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	5 Chara contraria A. Braun
11	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	4 Chara contraria A. Braun
12	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	3 Chara contraria A. Braun
			utras	1 Utricularia australis R.Br.,
13	3,2	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
14	3,2	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
15	3,1	v	chacon	3 Chara contraria A. Braun
			nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
16	3,2	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
17	3,2	v	nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
18	3,4	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
19	3,3	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
20	3,4	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
21	3,2	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
22	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	4 Chara contraria A. Braun
23	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			chacon	4 Chara contraria A. Braun
24	3,2	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
25	3,1	v	nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv.)
			najmar	1 Najas marina L., 1753
26	3,1	v	potluc	1 Potamogeton lucens L., 1
			nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv.)
27	3,1	v	potluc	2 Potamogeton lucens L., 1
			nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv.)
28	3,2	v	potluc	4 Potamogeton lucens L., 1
			najmar	3 Najas marina L., 1753
29	3,1	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)
30	3,1	v	nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv.)

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	12:20	Matériel utilisé :	rateau
Heure fin (hh:mm) :	13:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			3
Commentaires / Précisions			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	854023,966
		y :	6525126,619
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	853946,625
		y :	6525190,208

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

<b>Profil Droit</b> Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,1	c	d	spispx	1 Spirogyra sp. Link
				bulspix	1 Bulbochaete C. Agardh,
				toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E
				diaspx	1 Diatoma Bory de St-Vin
				diyspx	1 Didymosphenia M. Schr
2	1,6	v		chaint	3 Chara intermedia
				chacon	2 Chara contraria A. Braur
3	1,7	v		chaint	5 Chara intermedia
4	2	v		chaint	5 Chara intermedia
5	2	v		potluc	4 Potamogeton lucens L.,
				chaint	5 Chara intermedia
6	2,5	v		potluc	2 Potamogeton lucens L.,
				chaint	4 Chara intermedia
				nieobt	3 Nitellopsis obtusa (Desv
7	2,4	v		potluc	4 Potamogeton lucens L.,
				nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
				chaint	2 Chara intermedia
8	2,2	v		chacon	2 Chara contraria A. Braur
9	2,4	v		nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv
				chacon	5 Chara contraria A. Braur
10	2,4	v		chacon	5 Chara contraria A. Braur
				nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv
11	2,5	v		nieobt	3 Nitellopsis obtusa (Desv
				chacon	4 Chara contraria A. Braur
12	2,1	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
13	2,7	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
14	2,7	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
15	2,8	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
16	2,7	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
17	2,7	v		nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv
18	2,5	v		chacon	3 Chara contraria A. Braur
				nieobt	1 Nitellopsis obtusa (Desv
				chaint	1 Chara intermedia
				chaglo	1 Chara globularis J.L.Thu
19	2,5	v		chacon	3 Chara contraria A. Braur
20	2,8	v		nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv
				chacon	3 Chara contraria A. Braur
21	2,6	v		chacon	3 Chara contraria A. Braur
				nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv
22	2,7	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
				chacon	1 Chara contraria A. Braur
23	2,1	v		nieobt	4 Nitellopsis obtusa (Desv
				chacon	2 Chara contraria A. Braur
24	2,8	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
25	2,9	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
26	3	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
27	2,9	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
28	2,8	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
29	3	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv
30	2,9	v		nieobt	5 Nitellopsis obtusa (Desv

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
 Lac du Drapeau (69)*

Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Heure de fin (hh:mm) :	16:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	853661,849
		y :	6524618,868
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	3,00	Niveaux des eaux (m) :	170,00
Orientation / vents dominants :	NA		
<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)		1	
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes		3	
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			
Digues		5	
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 (%) :	56	Type 3 (%) :	7
Type 2 (%) :	20	Type 4 (%) :	16
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Heure de fin (hh:mm) :	16:30
Coordonnées GPS du Point central de		Lambert 93	
		x :	853661.849
		y :	6524618.868

#### Conditions d'observation

Vent :	nul
Météo :	soleil
Surface de l'eau :	lisse
Hauteur des vagues (m) :	0.00

#### Description de la rive

##### Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)

Occupation du sol dominante :	Digue et peupleraie sèche
Végétation dominante :	Arborée

##### Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)

Decription du talus :	
Hauteur (m) :	1.00
Impacts humains visibles :	oui
Indices d'érosion :	oui
Type de substrat dominant :	T
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) :	0.50		
Impacts humains visibles :	oui	Type de substrat dominant :	C
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	Herbacée

##### Description de la zone littorale

Largeur explorée (m) :	5	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non

Type de végétation aquatique dominante : hydrophytes

#### Commentaires / Précisions

--	--	--	--

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	04/09/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Heure de fin (hh:mm) :	16:30
<b>Commentaires / Précisions</b>			
Sonchus asper 1 ; Potentilla reptans 1			

* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
spispx	3	Spirogyra sp. Link
mouspx	1	Mougeotia sp. C.Ag
diyspx	1	Didymosphenia M. S
oedspx	1	Oedogonium Link ex
rhispix	1	Rhizoclonium Kützi
lynspx	1	Lyngbya C.Agardh e
eurspx	1	Eurhynchium Schim
nithya	2	Nitella hyalina (De C
hipvul	1	Hippuris vulgaris L.,
myrspi	1	Myriophyllum spicat
lyswul	1	Lysimachia vulgaris
najmar	3	Najas marina L., 178
carela	2	Carex elata All., 178
hedhel	1	Hedera helix L., 175
cassep	1	Calystegia sepium (
caracu	1	Carex acuta L., 175
rorsyl	1	Rorippa sylvestris (L
rubcae	3	Rubus caesius L., 1
menaqu	2	Mentha aquatica L.,
potluc	1	Potamogeton lucens
phraus	2	Phragmites australis
eupcan	1	Eupatorium cannabi
equarv	1	Equisetum arvense
carpse	1	Carex pseudocyperu
agrsto	2	Agrostis stolonifera
cerdem	1	Ceratophyllum dem
toyspx	1	Tolypothrix Kützing
myrspi	1	Myriophyllum spicat
chaint	1	Chara intermedia

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL GAUCHE</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	V3005123
<b>Organisme :</b>	Mosaique Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	04/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	15:10	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	15:40		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			3
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853628.314
		y :	6524596.137
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853537.498
		y :	6524636.079
<b>Longueur du profil (20m&lt;L&lt;100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;10m) :</b>			40

<b>Profil Gauche</b> Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0.1	c	oedspx	1	Oedogonium Link ex H
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			rhispix	1	Rhizoclonium Kützing,
			diyspx	1	Didymosphenia M. Sch
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex
			lynspx	1	Lyngbya C.Agardh ex C
2	0.4	c	na		#N/A
3	0.8	c	d	2	Myriophyllum spicatum
4	1.5	v	chaint	5	Chara intermedia
5	1.6	v	chaint	5	Chara intermedia
6	1.6	c	chaint	1	Chara intermedia
7	1.8	c	na		#N/A
8	2	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
9	3	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
10	2.7	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
11	2.6	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
12	2.6	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
13	2.6	v	chaint	2	Chara intermedia
14	2.6	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
15	2.6	v	potpec	2	Potamogeton pectinatu
			nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
			chaglo	2	Chara globularis J.L.Th
16	1.7	v	chaint	2	Chara intermedia
			nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
17	1.7	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
			potpec	2	Potamogeton pectinatu
			chacon	1	Chara contraria A. Brau
18	1.7	v	c	4	Chara intermedia
			potpec	3	Potamogeton pectinatu
19	2.1	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
20	2.1	v	potpec	2	Potamogeton pectinatu
			nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
21	2.1	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
			chaint	1	Chara intermedia
22	2.1	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
			potpec	1	Potamogeton pectinatu
			chaint	1	Chara intermedia
23	2	v	c	5	Chara intermedia
			potpec	1	Potamogeton pectinatu
			myrspi	1	Myriophyllum spicatum
24	2.2	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
25	2.2	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
			potpec	2	Potamogeton pectinatu
26	2.3	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Des
27	2.3	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
28	2.3	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Des
29	2.3	v	nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Des
30	2.2	v	nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Des

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL CENTRAL</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	04/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	14:00	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	15:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			2.7
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853661.849
		y :	6524618.868
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853572.018
		y :	6524662.819
<b>Longueur du profil (20m=&lt;L&lt;=100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;=10m) :</b>			

<b>Profil Central</b>					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0.05	c	oedspx	1	Oedogonium Link ex Hi
			spispx	2	Spirogyra sp. Link
			rhispix	1	Rhizoclonium Kützing, 1
			diyspx	1	Didymosphenia M. Sch
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex E
			lynspix	1	Lyngbya C.Agardh ex G
2	1	v d	najmar	5	Najas marina L., 1753
			myrspi	1	Myriophyllum spicatum
			chaint	1	Chara intermedia
3	1.2	v	najmar	5	Najas marina L., 1753
4	1.3	c	na		#N/A
5	2.3	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
6	2.1	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
7	2.1	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
8	2.5	v c	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
			chacon	1	Chara contraria A. Brau
9	2.4	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
10	2.2	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
			chaint	1	Chara intermedia
11	2.3	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
			chacon	1	Chara contraria A. Brau
12	2.4	v	nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv
13	2.2	v	chaint	2	Chara intermedia
			nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv
			potpec	2	Potamogeton pectinatus
14	2.1	v	chaint	1	Chara intermedia
			nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
15	2	c	nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
16	2.4	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
17	2.44	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
18	2.5	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
19	2.5	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
20	2.4	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
21	2.2	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
	2.1	v	chaint	2	Chara intermedia
22	1.9	v	nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
23	2	v	chaint	4	Chara intermedia
24	2	v	chaint	5	Chara intermedia
			nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
25	1.6	v	nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv
26	1.5	v	potpec	1	Potamogeton pectinatus
			nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv
27			potpec	3	Potamogeton pectinatus
			nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv
28	2.3	v	nieobt	5	Nitellopsis obtusa (Desv
29	1.9	v	nieobt	3	Nitellopsis obtusa (Desv
			chaint	2	Chara intermedia
30	1.4	v	chaint	1	Chara intermedia

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL DROIT</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	04/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	15:50	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	16:30		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			2.6
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853685.586
		y :	6524654.454
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	853592.745
		y :	6524691.783
<b>Longueur du profil (20m=&lt;L&lt;=100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;=10m) :</b>			40

<b>Profil Droit</b> Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant		Taxons	Abondance
1	0.05	c	s	oedspix	1
				spispix	2
				rhispx	1
				diyspx	1
				toyspx	1
				lynspix	1
2	0.6	s	c	chaint	2
				najmar	1
				oedspix	1
				spispix	2
				rhispx	1
				diyspx	1
				toyspx	1
				lynspix	1
3	2.7	v		nieobt	2
				chaint	5
4	2.8	v		nieobt	5
5	2.4	v	c	chaint	4
				nieobt	2
6	2.5	v		nieobt	5
7	2.5	v		nieobt	5
8	2.4	v		nieobt	1
				chaglo	5
9	2.4	v	c	nieobt	3
				chaint	4
10	2.5	v		nieobt	5
11	2.5	v		nieobt	5
12	2.3	v		chaint	4
				nieobt	2
13	2.4	v		chaint	3
				nieobt	3
14	2.2	v		nieobt	4
				chaint	1
15	2.2	v		nieobt	2
16	2	v	c	chaint	4
17	1.3	c		chaint	1
18	1.7	v		nieobt	2
19	1.7	v		nieobt	2
20	1.4	s	c	chaint	1
21	1.6	v		potpec	1
				chaint	1
22	1.8	v		nieobt	1
				chacon	1
23	1.6	v		potpec	2
				chaint	2
24	2.1	v		nieobt	5
25	2.2	v		nieobt	2
26	2.4	v		nieobt	4
27	2.3	v		nieobt	5
28	2.3	v		nieobt	3
29	2.6	v		nieobt	5
30	2.6	v		nieobt	5

<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	05/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	14:00	<b>Heure de fin (hh:mm) :</b>	17:00
<b>Unité :</b>	<b>Lambert 93</b>		
	x :	853200.399	
	y :	6525534.208	
<b>Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :</b>	1.80	<b>Niveaux des eaux (m) :</b>	170.00
<b>Orientation / vents dominants :</b>	NA		
<b>Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation</b>			
<b>Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser</b>			
<b>Numéro du type de rive dominant :</b>	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)			
Autre**			<b>Roselière 5</b>
<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	3		
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			

<b>Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :</b>			
Type 1 (%) :	56	Type 3 (%) :	7
Type 2 (%) :	20	Type 4 (%) :	16
Largeur de la zone littorale "euphotique" : <b>b "réduite"</b>			
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	05/09/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Heure de fin (hh:mm) :	17:00
Coordonnées GPS du Point central de		Lambert 93	
		x :	853200.3991
		y :	6525534.208
<b>Conditions d'observation</b>			
Vent :	nul		
Météo :	soleil		
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :	0.00
<b>Description de la rive</b>			
<b>Description de la zone riveraine</b> (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Roselière		
Végétation dominante :	Herbacée		
<b>Description de la berge</b> (Cf. Fiche 1/1)			
<b>Description du talus :</b>			
Hauteur (m) :	0.00		
Impacts humains visibles :	NA		
Indices d'érosion :	NA		
Type de substrat dominant :	NA		
Type de végétation dominante :	NA		
<b>Substrats : [ V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques ]</b>			
<b>Description de la plage</b>			
Largeur (m) :	3.00		
Impacts humains visibles :	non	Type de substrat dominant :	T
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	Herbacée
<b>Description de la zone littorale</b>			
Largeur explorée (m) :	7	Type de substrat dominant :	T
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non
Type de végétation aquatique dominante : <b>hélrophytes</b>			
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Drapeau	Code :	V3005123
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	05/09/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Heure de fin (hh:mm) :	17:00
Commentaires / Précisions			

* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
phraus	5	Phragmites australis
carela	2	Carex elata All., 1788
potnod	3	Potamogeton nodosus
myrspi	3	Myriophyllum spicatum
najmar	2	Najas marina L., 1753
potper	3	Potamogeton perfoliatus
potpec	3	Potamogeton pectinatus
oedspx	1	Oedogonium Link ex Grun.
zygspx	1	Zygnema C.Agardh, 1815
spispx	2	Spirogyra sp. Link ex Grun.
gomspx	1	Gomphoneis P. T. C. Grun.
oscspx	1	Oscillatoria Vaucher
rhispx	1	Rhizoclonium Kützinger
ulospx	1	Ulothrix Kützinger, 1843
menaqu	3	Mentha aquatica L., 1753
lyceur	3	Lycopus europaeus L., 1753
permac	1	Pericaria maculosa L., 1753
leeory	2	Leersia oryzoides (L.) Sw.
cypfus	3	Cyperus fuscus L., 1753
puldys	2	Pulicaria dysenterica L., 1753
bidfro	2	Bidens frondosa L., 1753
lysvul	2	Lysimachia vulgaris L., 1753
pancap	2	Panicum capillare L., 1753
elepal	2	Eleocharis palustris L., 1753
carpse	2	Carex pseudocyperus L., 1753
cypesc	2	Cyperus esculentus L., 1753
alipla	1	Alisma plantago-aquatica L., 1753
rorsyl	1	Rorippa sylvestris (L.) Schreb.
lytsal	1	Lythrum salicaria L., 1753
equipal	1	Equisetum palustre L., 1753
echcru	1	Echinochloa crus-galli (L.) Gaertn.
solgig	1	Solidago gigantea A. N. S.

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL GAUCHE</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	V3005123
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	05/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	16:00	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	17:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			4
<b>Commentaires/ Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853243.040
		y :	6525565.497
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853275.813
		y :	6525478.605
<b>Longueur du profil (20m&lt;L&lt;100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;10m) :</b>			50

<b>Profil Gauche</b>				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0.005	t	phraus	5
2	0.1	v	phraus	5
			potnod	2
			nithya	1
			potpec	2
3	0.4	v	potnod	2
			nithya	3
			najmar	2
			potpec	1
4	0.6	s	myrspi	2
			najmar	2
			potpec	2
			nieobt	1
5	0.8	v	potpec	2
			najmar	2
			nieobt	2
			najmin	1
6	1.6	v	najmar	3
			myrspi	2
			nieobt	2
			chaglo	1

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
Lac du Drapeau (69)*

7	1.2	v		najmar	3	Najas marina L., 1753
				potpec	3	Potamogeton pectinatu
				myrspi	3	Myriophyllum spicatum
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
8	0.4	v	s	potpec	5	Potamogeton pectinatu
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
9	0.5	v	s	potper	5	Potamogeton perfoliatu
				najmar	2	Najas marina L., 1753
10	0.5	s	c	potpec	3	Potamogeton pectinatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
11	0.5	v		potpec	5	Potamogeton pectinatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
12	0.7	v		potpec	4	Potamogeton pectinatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
				chacon	2	Chara contraria A. Brau
13	0.6	s	c	najmar	5	Najas marina L., 1753
				potpec	3	Potamogeton pectinatu
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
				najmar	2	Najas marina L., 1753
14	0.6	s	c	najmar	2	Najas marina L., 1753
				potpec	3	Potamogeton pectinatu
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
15	0.6	c		najmar	1	Najas marina L., 1753
				zanpal	1	Zannichellia palustris L
16	0.6	v		potpec	4	Potamogeton pectinatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
17	0.6	v		potpec	5	Potamogeton pectinatu
				najmin	1	Najas minor All., 1773
				najmar	2	Najas marina L., 1753
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
18	0.6	v		nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
				potpec	5	Potamogeton pectinatu
				najmar	1	Najas marina L., 1753
19	0.9	v		najmar	3	Najas marina L., 1753
				chacon	2	Chara contraria A. Brau
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
20	1.2	v		najmar	2	Najas marina L., 1753
				najmin	1	Najas minor All., 1773
				myrspi	1	Myriophyllum spicatum
				chacon	1	Chara contraria A. Brau
21	2	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				potper	2	Potamogeton perfoliatu
				chacon	1	Chara contraria A. Brau
22	2.2	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Th
				myrspi	1	Myriophyllum spicatum
				najmar	1	Najas marina L., 1753
23	1	c		myrspi	5	Myriophyllum spicatum
				najmar	2	Najas marina L., 1753
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
				najmin	1	Najas minor All., 1773
24	0.5	v		potpec	5	Potamogeton pectinatu
				myrspi	2	Myriophyllum spicatum
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
25	0.6	v		potpec	4	Potamogeton pectinatu
				myrspi	2	Myriophyllum spicatum
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
				potper	1	Potamogeton perfoliatu
26	1.9	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Th
				myrspi	2	Myriophyllum spicatum
27	2.1	v		myrspi	1	Myriophyllum spicatum
				najmar	4	Najas marina L., 1753
28	4	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
29	4	v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Th
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
30	3.8	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Th
				najmar	1	Najas marina L., 1753

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL CENTRAL</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	05/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	14:00	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	14:35		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			4
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853200.399
		y :	6525534.208
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853221.671
		y :	6525459.756
<b>Longueur du profil (20m=&lt;L&lt;=100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;=10m) :</b>			

<b>Profil Central</b>					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0.05	v	t	phraus	Phragmites australis (C
				menaqu	1 Mentha aquatica L., 175
				cassep	1 Calystegia sepium (L.) I
2	0.2	v		phraus	5 Phragmites australis (C
3	0.5	s	c	potper	1 Potamogeton perfoliatus
				chacon	1 Chara contraria A. Brau
				najmar	2 Najas marina L., 1753
				nieobt	2 Nitellopsis obtusa (Desv
				potpec	3 Potamogeton pectinatus
4	0.5	v		phraus	5 Phragmites australis (C
5	0.8	s	c	potper	2 Potamogeton perfoliatus
				chacon	2 Chara contraria A. Brau
				najmar	2 Najas marina L., 1753
6	0.9	s	c	potpec	2 Potamogeton pectinatus
				chacon	3 Chara contraria A. Brau

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse –  
Lac du Drapeau (69)*

7	1	s	c	potper	3	Potamogeton perfoliatus
				myrspi	1	Myriophyllum spicatum
				najmar	2	Najas marina L., 1753
				chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu
8	1.9	s	c	najmar	4	Najas marina L., 1753
				myrspi	1	Myriophyllum spicatum
9	2.2	s	c	najmar	5	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
				potper	1	Potamogeton perfoliatus
10	2.3	v		najmar	3	Najas marina L., 1753
				najmin	1	Najas minor All., 1773
11	2.4	s	c	najmar	2	Najas marina L., 1753
				chacon	2	Chara contraria A. Brau
12	2.6	v		najmar	2	Najas marina L., 1753
				myrspi	1	Myriophyllum spicatum
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
13	2.8	v	s	najmar	4	Najas marina L., 1753
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
14	2.6	v		nieobt	4	Nitellopsis obtusa (Desv
				najmar	1	Najas marina L., 1753
15	2.6	v		najmar	3	Najas marina L., 1753
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv
				chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu
16	2.8	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu
17	2.6	v	s	najmar	4	Najas marina L., 1753
				najmin	1	Najas minor All., 1773
				chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu
18	2.8	v	s	najmar	2	Najas marina L., 1753
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
19	2.8	s	c	najmar	4	Najas marina L., 1753
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
20	3.1	v		najmar	4	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
				chaglo	3	Chara globularis J.L.Thu
21	3	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				najmin	1	Najas minor All., 1773
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
22	3.1	s		najmar	3	Najas marina L., 1753
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
23	3.4	v		najmar	4	Najas marina L., 1753
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv
24	3.7	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
25	3.8	v		najmar	1	Najas marina L., 1753
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
26	3.4	v		najmin	4	Najas minor All., 1773
				najmar	4	Najas marina L., 1753
27	2.8	v		najmar	5	Najas marina L., 1753
				najmin	3	Najas minor All., 1773
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
28	3.1	s	c	najmar	5	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
				chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
29	3.9	v		najmar	1	Najas marina L., 1753
30	4	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Thu

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL DROIT</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Drapeau	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	05/09/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	14:40	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	15:30		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			5.5
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853154.553
		y :	6525525.399
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	853164.861
		y :	6525445.760
<b>Longueur du profil (20m=&lt;L&lt;=100m) :</b>			100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;=10m) :</b>			50

<b>Profil Droit</b> Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.						
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance		
1	0.05	t	elepal	2	Eleocharis palustris (L	
			phraus	5	Phragmites australis (C	
			menaqu	1	Mentha aquatica L., 17	
2	0.3	s	c	myrspi	1	Myriophyllum spicatum
			potpec	2	Potamogeton pectinatu	
			potper	2	Potamogeton perfoliatu	
			phraus	1	Phragmites australis (C	
			najmar	1	Najas marina L., 1753	
3	0.7	s	c	myrspi	2	Myriophyllum spicatum
			potpec	2	Potamogeton pectinatu	
			potper	2	Potamogeton perfoliatu	
			najmar	2	Najas marina L., 1753	
4	1.8	v		myrspi	2	Myriophyllum spicatum
				najmar	3	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
5	2.9	v		najmar	4	Najas marina L., 1753
				najmin	2	Najas minor All., 1773
6	4	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
7	4.1	v		najmar	1	Najas marina L., 1753
8	4.2	v		chaglo	4	Chara globularis J.L.Tr
9	4.1	v		chaglo	4	Chara globularis J.L.Tr
10	4.1	v		chaglo	3	Chara globularis J.L.Tr
11	4	v		chaglo	5	Chara globularis J.L.Tr
12	3.9	v	s	chacon	1	Chara contraria A. Bra
13	4	s		najmar	1	Najas marina L., 1753
				chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
14	4	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
				nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Des
15	4.5	v		chaglo	3	Chara globularis J.L.Tr
16	4.5	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
17	5.5	v		na		#N/A
18	5.5	v		chaglo	4	Chara globularis J.L.Tr
19	4.1	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
20	4.3	v		nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
				chaglo	4	Chara globularis J.L.Tr
21	4.5	v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Tr
22	5	v		na		#N/A
23	5.5	v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Tr
24	4.5	v		na		#N/A
25	4.5	v		na		#N/A
26	4.5	v		chaglo	2	Chara globularis J.L.Tr
27	4.5	v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Tr
28	4.5	v		na		#N/A
29	4.5	v		chaglo	4	Chara globularis J.L.Tr
				nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des
30	5.5	v		nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Des