



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

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

SUIVI ANNUEL 2017



Lac de Paladru (crédit photo : STE, 2017)



Rapport n° 16-707B -Paladru – 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*

SOMMAIRE

- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	1
- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI -	5
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	7
2 CONTENU DU SUIVI 2017.....	9
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	9
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	9
3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017.....	11
CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE -	13
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	15
1.1 METHODOLOGIE.....	15
1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	17
2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....	18
2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	18
2.1.1 Prélèvement des échantillons.....	18
2.1.2 Détermination des taxons.....	18
2.1.3 Traitement des données sous phytobs.....	19
2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES.....	20
2.2.1 Choix des unités d'observation.....	20
2.2.2 Description d'une unité d'observation.....	20
2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS.....	21
2.3.1 Prélèvements IBdlacs.....	22
2.3.2 Phase de détermination et d'interprétation	22
- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS -	23
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	25
1.1 ANALYSES DES EAUX	25
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	25
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes	29
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac	30
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	30
1.1.5 Micropolluants minéraux.....	32
1.1.6 Micropolluants organiques	33
1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS	34
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants).....	34
1.2.2 Micropolluants minéraux.....	35
1.2.3 Micropolluants organiques	36
2 PHYTOPLANCTON.....	37

2.1	PRELEVEMENTS INTEGRES	37
2.2	LISTES FLORISTIQUES	38
2.3	EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	41
2.4	INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC	42
2.5	COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS	43
3	<u>MACROPHYTES.....</u>	<u>44</u>
3.1	CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION	44
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION	45
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	46
3.3.1	Unité d'observation n°1	47
3.3.2	Unité d'observation n°2.....	48
3.3.3	Unité d'observation n°3.....	49
3.3.4	Unité d'observation n°4.....	50
3.3.5	Unité d'observation n°5.....	51
3.3.6	Unité d'observation n°6.....	52
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES	52
3.5	APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU	53
3.6	COMPARAISON AVEC LE SUIVI 2014	54
3.7	RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION	54
4	<u>PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS</u>	<u>55</u>
4.1	DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS.....	55
4.2	INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE.....	57
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	60
4.3.1	Unité d'Observation 1 (UO1)	60
4.3.2	Unité d'Observation 2 (UO2)	61
4.3.3	Unité d'Observation 3 (UO3)	62
4.3.4	Unité d'Observation 4 (UO4) : Substrat minéral.....	62
4.3.5	Unité d'Observation 5 (UO5)	63
4.3.6	Unité d'Observation 6 (UO6) : Substrat minéral.....	64
4.4	CONCLUSIONS.....	64
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>65</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>67</u>
ANNEXE 1.	<u>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	<u>69</u>
ANNEXE 2.	<u>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	<u>75</u>
ANNEXE 3.	<u>COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</u>	<u>81</u>
ANNEXE 4.	<u>RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES</u>	<u>83</u>
ANNEXE 5.	<u>RELEVES D'ECHANTILLONNAGE IBDLACS.....</u>	<u>139</u>
ANNEXE 6.	<u>SYNTHESE PISCICOLE - AFB</u>	<u>140</u>

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 09
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : 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 de Paladru
------------------------	---

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

Versio n	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat, Sonia Baillot, Alexandre Ballaydier, Lenaïg Kermarrec	19/04/2018	Eric Bertrand	19/04/2018
V2	Audrey Péricat	04/05/2018	Suite aux remarques de L. Imbert par mail du 20/04/2018	
V3	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 – Isère (38) – Lac de Paladru
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac de Paladru 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

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	10/10/2018	informatique	1
pour version définitive				

Copie à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
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	
Sur EAU	Mesures in situ		O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute		Intégré	X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*		Ponctuel de fond	X	X	X	X
				Intégré	X	X	X	X
		Chlorophylle a + phéopigments		Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Intégré			X	X	X	X	
Paramètres de Minéralisation		Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X				
			Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interst. : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4					
	Phase solide	Physico-chimie classique	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur				X
		Micropolluants	Micropolluants sur sédiments*					
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl				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 de Paladru, aussi appelé lac de Charavines, est situé dans le département de l'Isère (38) à une altitude de 492 m. Il s'agit d'un lac d'origine naturelle, il s'est formé à la suite de processus glaciaires (creusement et barrage morainique). Il est alimenté par un bassin versant de 48 km², les apports en eau se font principalement par deux ruisseaux : le Courbon à Montferrat et le Chantabot au Pin, mais aussi par des sources sous-lacustres.



Carte 1 : Localisation du lac de Paladru (Isère)

Les eaux du lac rejoignent la rivière « la Fure » au droit de Charavines. Depuis 1866, un système de vanne en sortie de lac permet de réguler le débit du cours d'eau en fonction des besoins des usines situées en aval. La superficie du lac est de 355 ha pour une profondeur maximale mesurée de 36 m. Ce lac présente un fonctionnement de lac monomictique chaud, c'est-à-dire que la masse d'eau stratifie une seule fois par an en période estivale.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

L'occupation des sols aux abords du lac se répartit entre une urbanisation intensive (résidences, villas, routes), quelques boisements, des prairies pâturées et quelques zones humides. Le lac de Paladru est utilisé pour les loisirs nautiques : baignade, voile et motonautisme. De plus, il est apprécié pour la beauté des paysages qu'il offre mais aussi par les pêcheurs amateurs (salmonidés, percidés, cyprinidés, etc.). Bien que privé, ce lac est géré par le Syndicat Mixte du lac de Paladru et par l'AAPPMA de Paladru pour la pêche.

2 CONTENU DU SUIVI 2017

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

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

- ✓ Pollutions diffuses – nutriments ;
- ✓ Pollutions diffuses – pesticides ;
- ✓ Altération de la morphologie ;
- ✓ Altération de la continuité piscicole.

2.1 PLANNING DE REALISATION

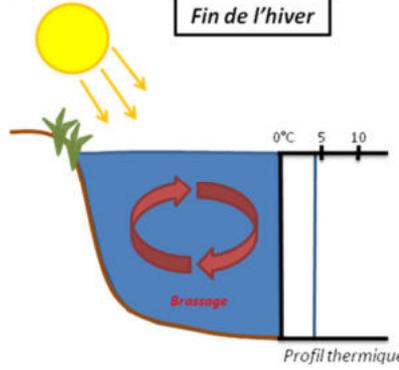
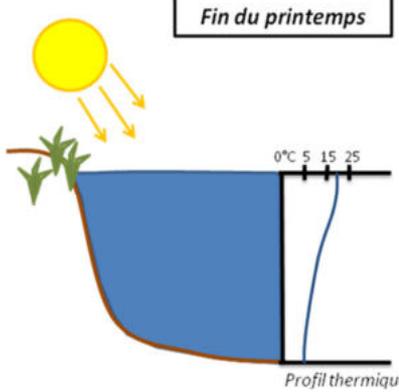
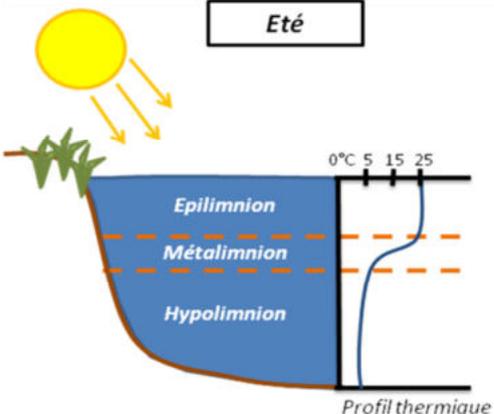
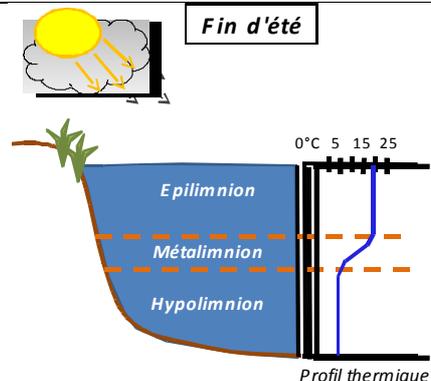
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Lac de Paladru	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	IBML	C4	
Campagne						
Date	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	19, 20 et 21/07/2017	27/09/2017	automne/hiver 2017- 2018
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	TEREO
Macrophytes				Mosaïque Envir. / S.T.E.		Mosaïque environnement
Phytobenthos				S.T.E.		ECOMA

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><u>Campagne 1</u></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>¹ Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	 <p>Figure 1 : Brassage de fin d'hiver</p>
<p><u>Campagne 2</u></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>Figure 2 : Phase de stratification printanière</p>
<p><u>Campagne 3</u></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} 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>Figure 3 : Stratification installée</p>
<p><u>Campagne 4</u></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>Figure 4 : Fin d'été, baisse de la thermocline</p>

3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017

Les conditions climatiques de l'année 2017 pour le lac de Paladru sont analysées à partir de la station météorologique de Grenoble St-Geoirs, située à 20 kms au Sud-Ouest du lac de Paladru.

L'année 2017 a été globalement assez chaude : +1°C par rapport aux moyennes de saison à la station de Grenoble St Geoirs (Figure 5). L'hiver et le mois de juin présentent des températures très supérieures aux normales saisonnières.

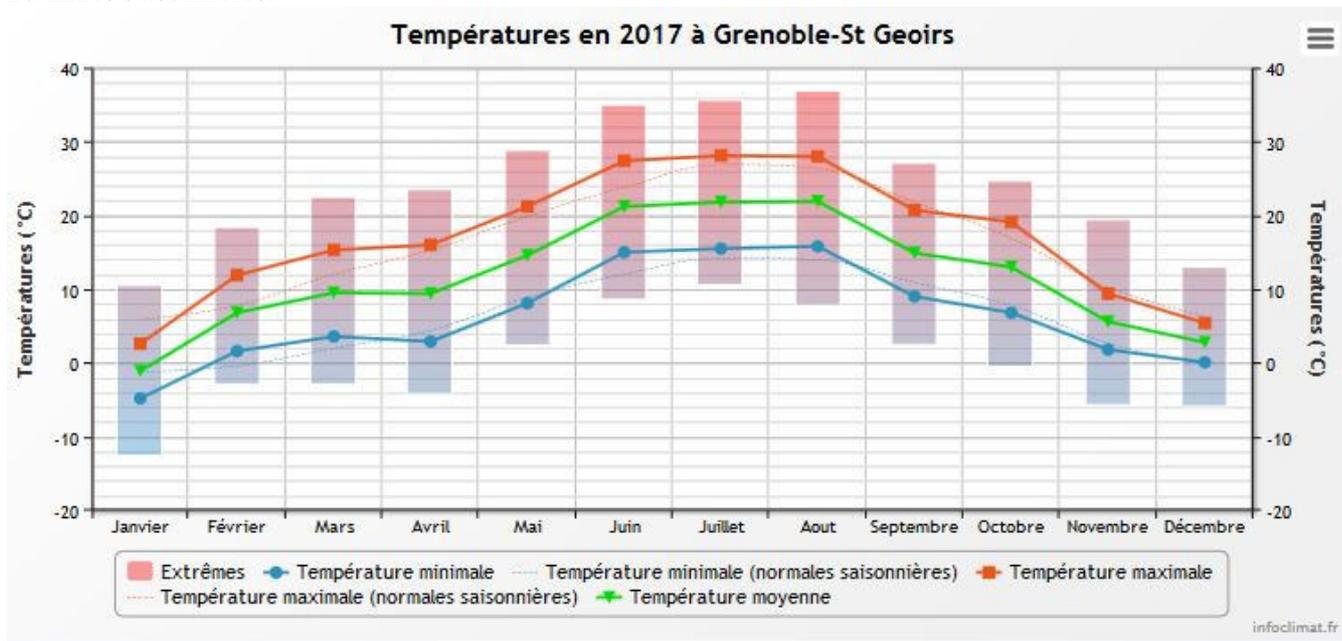


Figure 5 : Moyennes mensuelles de température à la station de Grenoble-St-Geoirs (source : Info-climat)

NB : Les normales saisonnières (1973-2018) 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 (625 mm en 2017 contre 788 mm mesuré en moyenne sur la période 1973-2018), **soit 20% de déficit de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 6. Il ressort les éléments suivants :

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

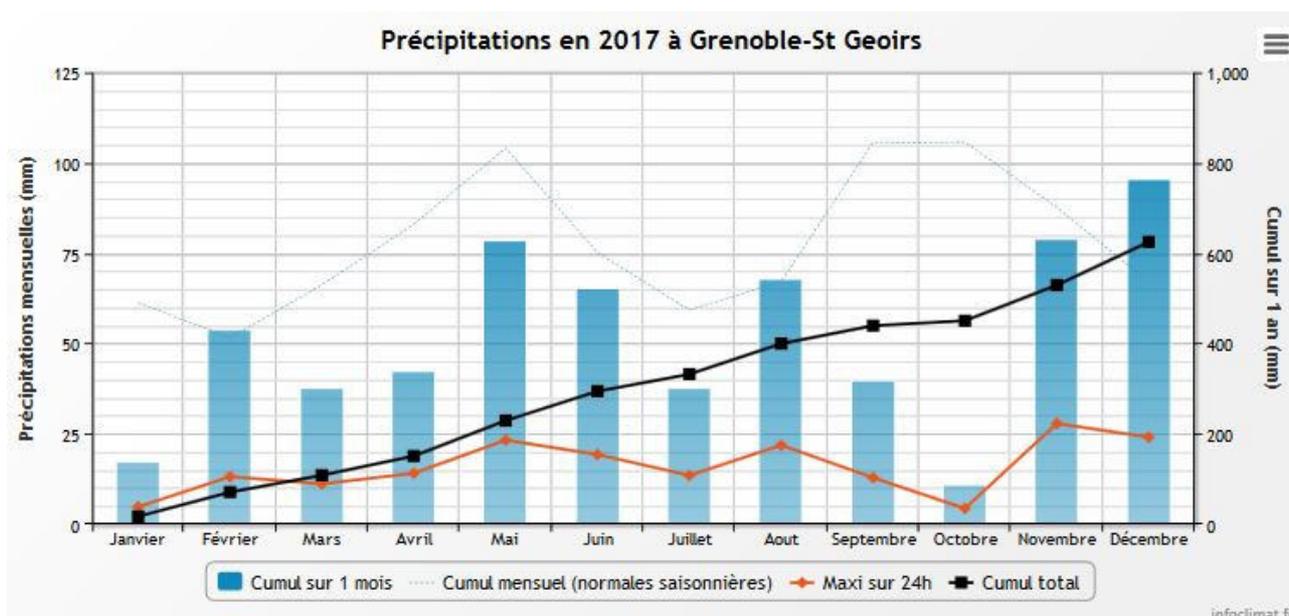


Figure 6 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Grenoble-St-Geoirs (source : Info-climat)

Le début de l'année 2017 est caractérisé par un mois de janvier sec et froid. Le mois de février est très doux. La température moyenne mensuelle est de 2°C à 4°C au-dessus de la normale. La pluviométrie est plutôt excédentaire sur l'Isère. Le mois de Mars est, quant à lui, sec. Le mois d'avril est peu arrosé et bien ensoleillé. Le mois de mai est chaud et ensoleillé avec une pluviométrie proche de la normale.

Le lac de Paladru reste à une cote normale/haute pour les campagnes de mars et mai.

Le mois de juin est très chaud (+ 3°C par rapport aux normales) et ensoleillé, avec une pluviométrie mensuelle proche de la normale. Les eaux se réchauffent rapidement sur cette période de fin de printemps. Les pluies printanières permettent le maintien du plan d'eau à une cote normale lors de la 3^{ème} campagne d'investigations le 25 juillet 2017.

Les mois de juillet et d'août 2017 sont marqués par des températures élevées et peu de pluies. En septembre, les températures sont plus fraîches. L'été 2017 est particulièrement sévère et se prolonge au cours des mois de septembre et d'octobre. L'alimentation du plan d'eau est minime sur cette période. La cote du lac de Paladru descend sur la fin de l'été, avec un marnage de 1,5 m mesuré le 27 septembre.

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

CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^e 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) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques pour l'échantillon intégré) :**
 - **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres¹ sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 13 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 1 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques, 18 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

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

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

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

- ✓ la cloche Pelletier présente un volume de 1,3 l pour un échantillonnage sur 18 m, elle ne peut échantillonner au-delà de 20 m ;
- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
 - l'un de 10 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

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

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

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

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

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

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

e) un prélèvement de sédiment :

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

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m². On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment dans le double but de :

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

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

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

1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
 - dureté, TAC, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄⁻, F⁻ ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.
- ✓ sur le prélèvement de fond :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.

Les paramètres analysés sur les **sédiments** prélevés lors de la 4^{ème} campagne sont les suivants :

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

2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2017 sur le lac de Paladru comprennent :

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

2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

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

2.1.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

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

2.1.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 7).

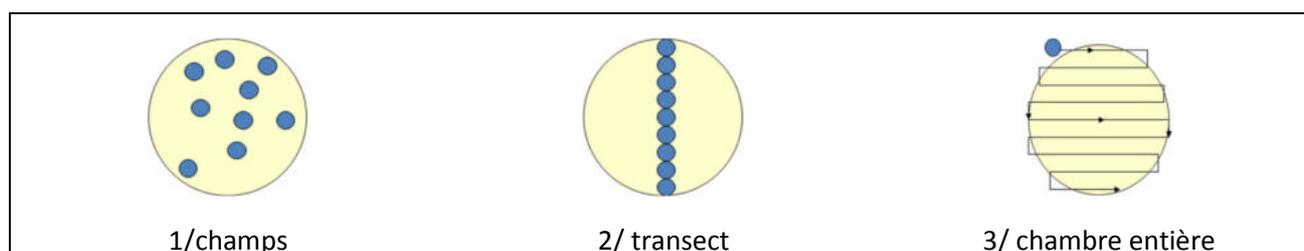


Figure 7 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

2.1.3 TRAITEMENT DES DONNEES SOUS PHYTOBS

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume (mm^3/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 indiciaire 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 plan d'eau supérieur à 1000 ha.

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

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

2.2.2 DESCRIPTION D'UNE UNITE D'OBSERVATION

Schématiquement, chaque unité d'observation comporte :

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

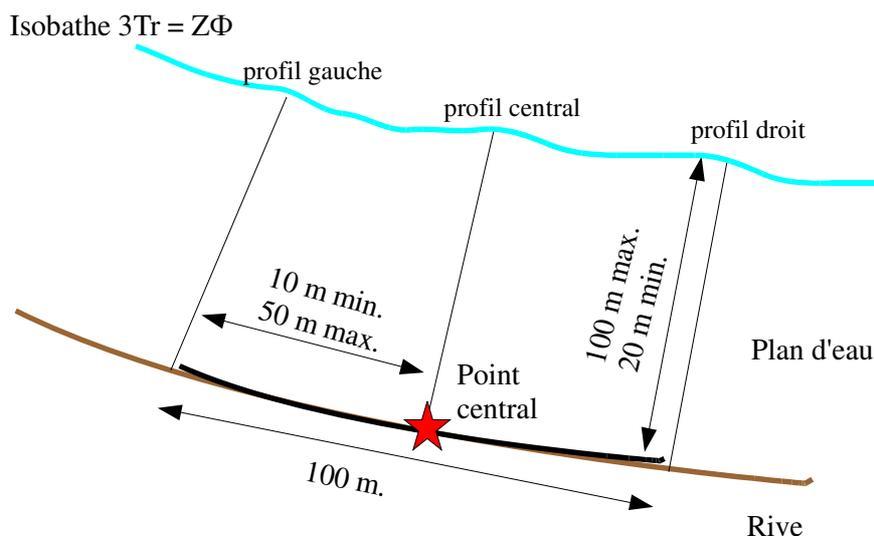


Figure 9 : Représentation schématique d'une unité d'observation

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).

2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS

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

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

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes d'inventaires macrophytes. La détermination a été réalisée par Lenaïg Kermarrec du bureau d'études ECOMA, spécialiste en systématique et écologie des diatomées.

2.3.1 PRELEVEMENTS IBDLACS

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

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

- ✓ Echantillonnage sur substrat minéral dur :

L'échantillonnage se fait de préférence sur des éléments granulométriques de grande taille tels que des blocs rocheux ou des galets. On prélève au minimum sur 5 supports, équivalant à une surface finale de 100 cm², pris au hasard. Les supports choisis doivent être immergés à une profondeur comprise dans la zone euphotique et ne doivent pas être prélevés à plus de 50 cm de profondeur.

- ✓ Echantillonnage sur les tiges de macrophytes (hélrophytes) :

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

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

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

2.3.2 PHASE DE DETERMINATION ET D'INTERPRETATION

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

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

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

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

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

- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

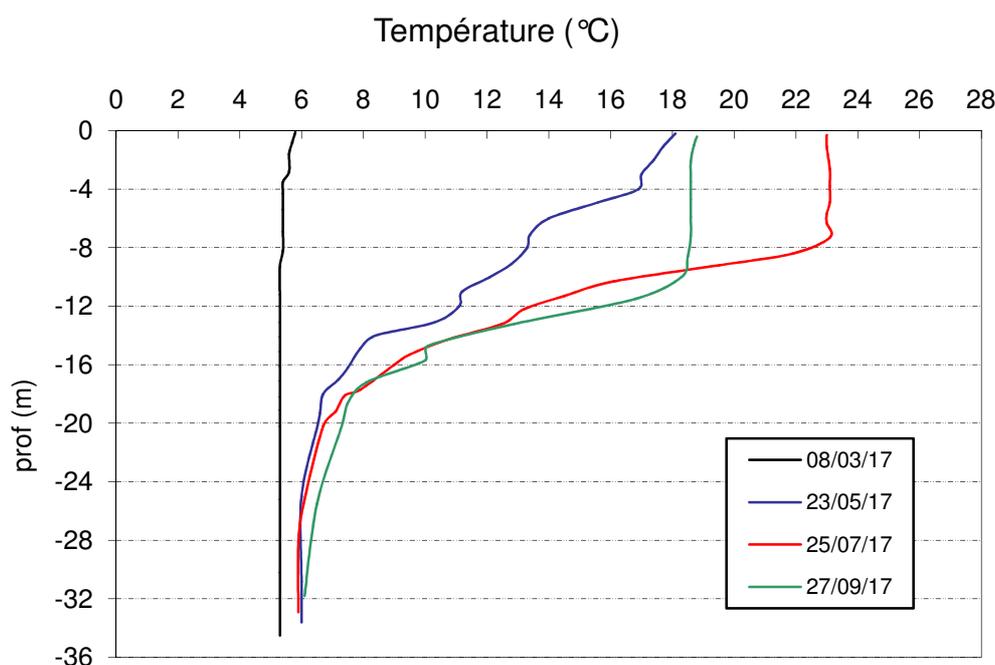


Figure 10 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau à 5,0°C.

Au printemps, la stratification thermique se met en place : l'épilimnion s'est fortement réchauffé (16-18°C) alors que les eaux hypolimniques restent froides, proches de 6,0°C. La thermocline se situe ainsi entre -4 m et -14 m avec un différentiel thermique déjà important (10,0°C).

L'amplitude thermique augmente au cours de la période estivale : la température au fond demeure proche de 6°C (à partir de -20 m) alors que les eaux de surface atteignent 23°C le 25/07/2017 puis 18,8°C le 27/09/2017. La thermocline reste stable durant cette même période, elle est établie entre 8 et 18 m de profondeur en campagne 3 puis entre 10 et 17 m de profondeur en campagne 4.

La stratification thermique est donc très marquée sur le lac de Paladru dès la campagne printanière.

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature calcaire des substrats. Elle est homogène sur toute la colonne d'eau lors de la 1^{ère} campagne, proche de 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Le profil est similaire lors de la campagne printanière.

Durant la période estivale, la conductivité diminue progressivement dans l'épilimnion jusqu'à atteindre 270 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 25 juillet et 230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 27 septembre : les minéraux sont utilisés pour la production biologique. En dessous de 15 m, le lac de Paladru conserve des valeurs proches de 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sur l'ensemble de l'année.

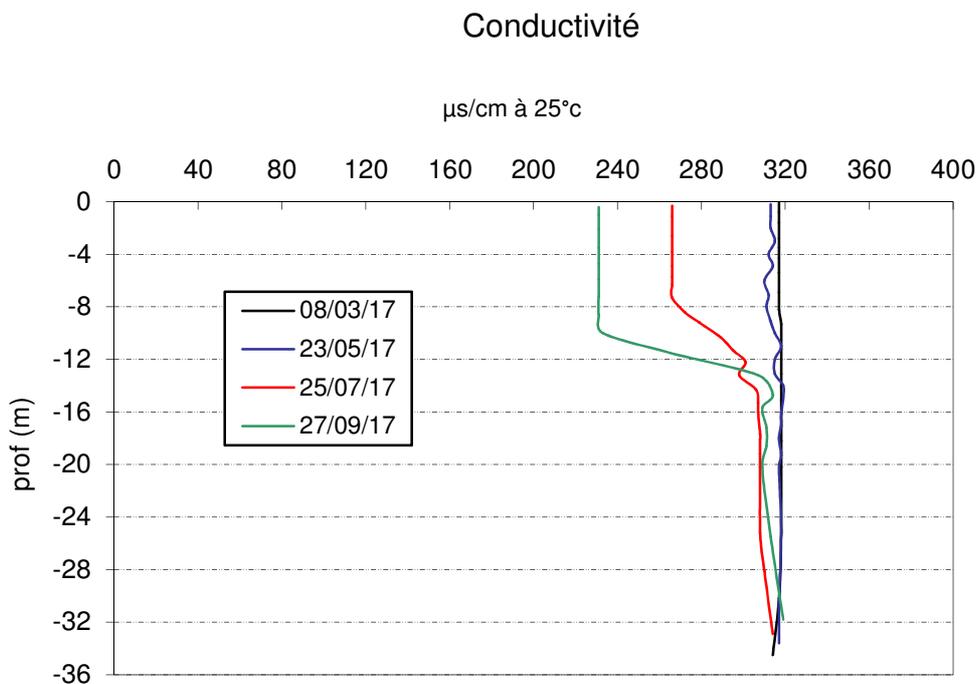


Figure 11 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

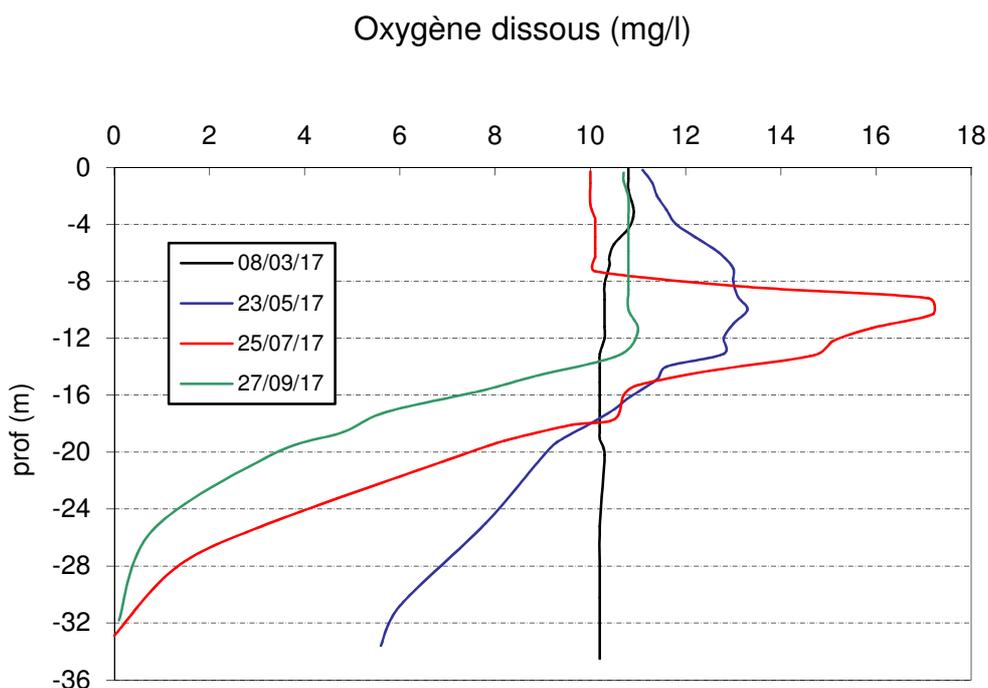


Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est quasiment homogène sur l'ensemble de la colonne d'eau (85 à 92% de saturation). Ce qui constitue un léger déficit en oxygène dans ce plan d'eau à la sortie de l'hiver.

Les campagnes suivantes sont caractérisées par une activité photosynthétique bien marquée dans l'épilimnion puisqu'il est observé des sursaturations en oxygène :

- $\geq 125\%$ jusqu'à -10 m le 23 mai ;
- $\geq 125\%$ jusqu'à -15 m en juillet avec **un maximum de 198% à -9 m** ;
- $\geq 120\%$ jusqu'à -12 m fin septembre.

La photosynthèse est très active lors de la campagne estivale entre 8 et 14 m de profondeur, signe d'une production primaire importante.

Au fond, on note une consommation importante en oxygène pour dégrader la matière organique qui s'intensifie au fil du temps. La concentration en oxygène dissous au fond du plan d'eau est de l'ordre 50% sat fin mai. Les eaux du fond deviennent anoxiques lors des campagnes 3 et 4, entraînant ainsi une réduction du potentiel de minéralisation à l'interface eau/sédiment.

Comme en 2014, le lac de Paladru présente une désoxygénation marquée au fond du plan d'eau. Par contre, l'anoxie n'est pas observée sur toute la couche profonde, elle est cantonnée aux trois derniers mètres. Ce suivi 2017 montre une forte production primaire sur ce plan d'eau en période estivale.

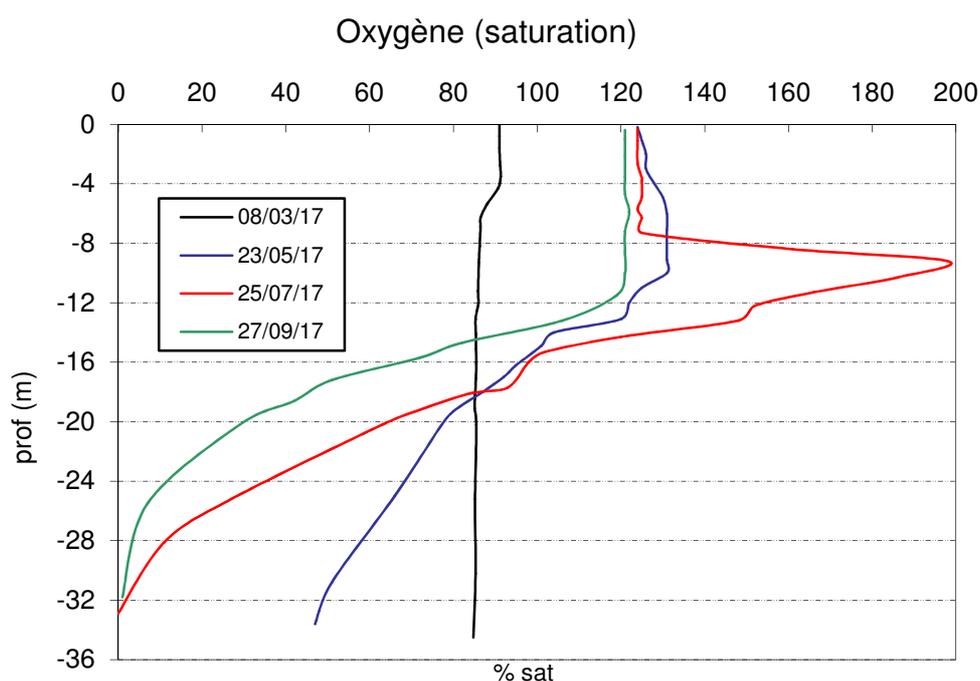


Figure 13 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,7 et 8,5. En fin d'hiver, le pH est homogène sur toute la colonne d'eau à 7,8. Au printemps, le pH augmente dans l'épilimnion avec des valeurs supérieures à 8. Il diminue dans l'hypolimnion pour atteindre 7,2 au fond.

En période estivale, dans l'épilimnion, le pH augmente pour atteindre 8,5 en campagne 3 en lien avec l'activité photosynthétique. Simultanément, il diminue dans la couche profonde avec les processus de respiration et de décomposition (7,2 en mai, 7,2 en juillet et 6,9 fin septembre).

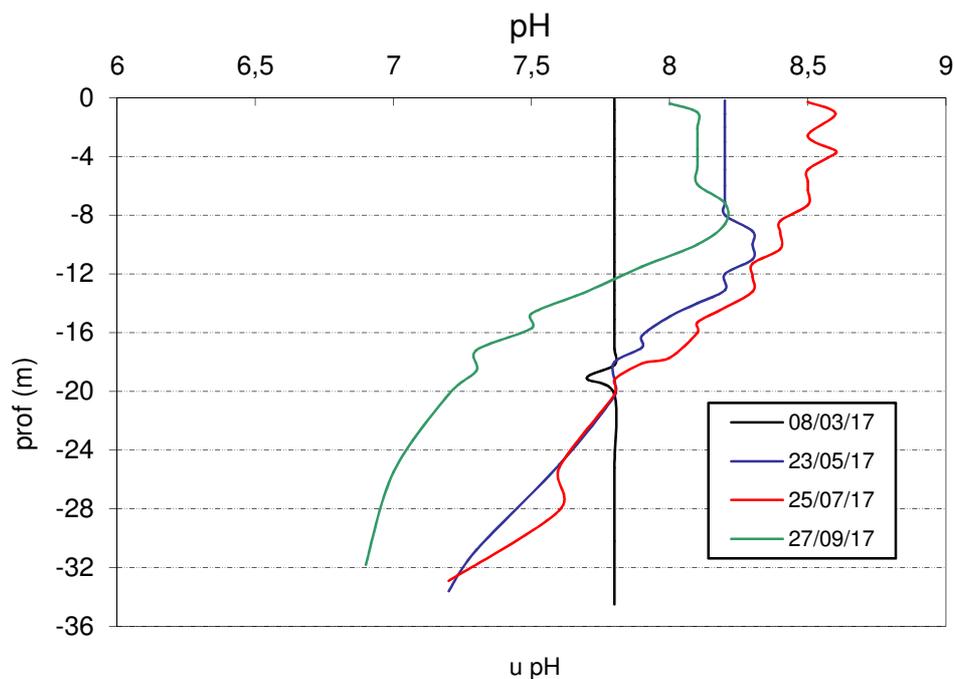


Figure 14 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 15.

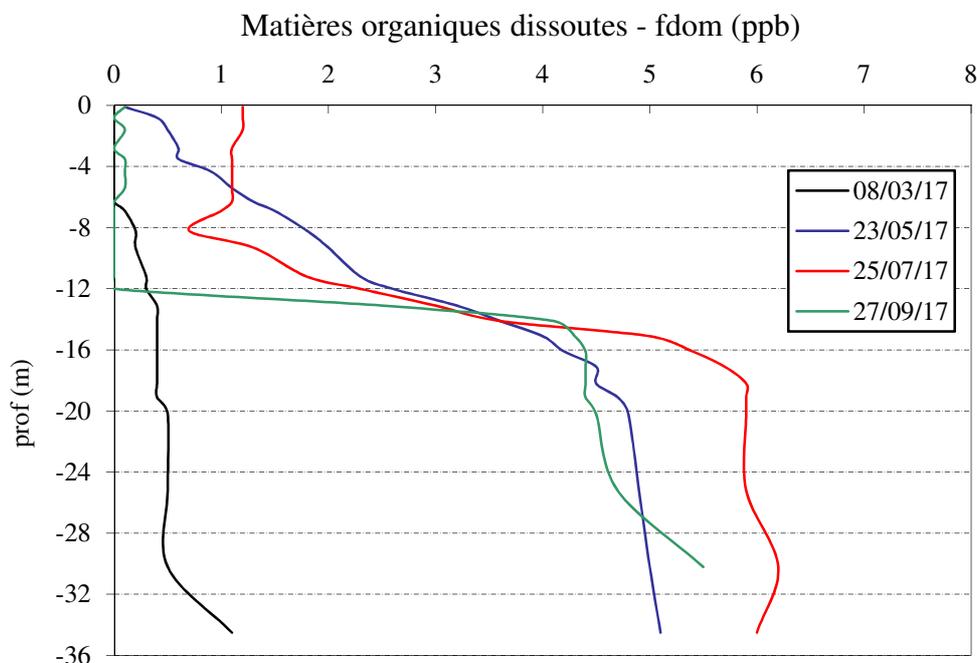


Figure 15 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

NB : Certaines données fdom étaient négatives, en particulier sur les campagnes 2 et 4, les données ont été réajustées suite à un réétalonnage de l'appareil de mesures.

Les matières organiques dissoutes sont réduites sur le lac de Paladru en particulier en fin d'hiver. En période de brassage hivernal, les valeurs fdom sont faibles et comprises entre 0 et 1 ppb.

Sur les 3 campagnes suivantes, l'évolution est similaire avec des valeurs très faibles (0 à 2 ppb) jusqu'à 12 m (thermocline). Les matières organiques dissoutes augmentent jusqu'à 5 à 6 ppb entre 12 et 16 m de profondeur. La valeur est stable avec 5 à 6 ppb QSU sur toute la couche hypolimnique.

1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

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

Les résultats des paramètres de minéralisation des quatre campagnes sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Lac de Paladru		Unité	Code sandre	LQ	08/03/2017		23/05/2017		25/07/2017		27/09/2017	
Code plan d'eau: W3125023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/l	1327	6,1	176	181	173	181	168	182	118	185
	Calcium	mg(Ca)/l	1374	0,1	60,3	59,1	57,8	58,5	54,9	60,5	40,6	56,9
	Chlorures	mg(Cl)/l	1337	0,1	10,2	10,2	10	10,1	10,1	10,1	10	10
	Dureté	°F	1345	0,5	15,7	15,4	15	15,1	14,2	15,7	10,8	14,8
	Fluorures	mg(F)/l	7073	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Magnésium	mg(Mg)/l	1372	0,05	1,48	1,43	1,23	1,23	1,22	1,28	1,47	1,44
	Potassium	mg(K)/l	1367	0,1	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,5
	Sodium	mg(Na)/l	1375	0,2	5,3	5,4	5,4	5,3	5,5	5,7	5,3	5,5
	Sulfates	mg(SO ₄)/l	1338	0,2	9,9	7,5	7,5	7,7	7,5	6,5	7,4	6,3
TAC		°F	1347	0	14,45	14,85	14,4	14,85	13,75	14,9	9,9	15,15
Classe de dureté		Moyenne										

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates, de dureté moyenne conformément à la nature calcaire du bassin versant (molasses du Miocène). Les eaux du lac sont également riches en calcium.

1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Lac de Paladru		Unité	Code sandre	LQ	08/03/2017		23/05/2017		25/07/2017		27/09/2017	
Code plan d'eau: W3125023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH ₄ ⁺)/l	1335	0,01	0,01	0,01	<LQ	<LQ	0,01	0,19	0,01	0,55
	Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,62
	Carbone organique dissous	mg(C)/l	1841	0,2	1,9	1,9	1,9	1,8	2,2	1,7	2,6	2,1
	DBO	mg(O ₂)/l	1313	0,5	1	1,1	1,6	0,9	1,6	0,9	1,1	2,1
	DCO	mg(O ₂)/l	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/l	1305	1	<LQ	<LQ	3,4	1,4	1,4	2,2	2	1,9
	Nitrates	mg(NO ₃ ⁻)/l	1340	0,5	3,5	3,6	3,4	3,3	2,8	2	1,7	<LQ
	Nitrites	mg(NO ₂ ⁻)/l	1339	0,01	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	0,02	0,08	0,02	0,01
	Phosphates	mg(PO ₄ ³⁻)/l	1433	0,01	<LQ	0,01	<LQ	0,04	<LQ	0,03	0,01	0,09
	Phosphore total	mg(P)/l	1350	0,005	<LQ	0,009	0,008	0,006	0,006	0,049	<LQ	0,056
	Silicates	mg(SiO ₂)/l	1342	0,05	1,6	1,7	0,4	3,1	0,3	5,4	0,1	6,6
	Turbidité	NTU	1295	0,1	1,4	1,5	1,8	1,8	1,1	3,7	1,8	2,1
	Chlorophylle a	µg/l	1439	1	2		<LQ		<LQ		1	
indice phéopigment	µg/l	1436	1	1		4		1		1		

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH₄, NO₃, NO₂, PO₄, Si).

Les concentrations en carbone organique sont faibles lors des 4 campagnes, comprises entre 1,7 et 2,6 mg/l. Les eaux du lac de Paladru sont globalement peu turbides (0,1 à 1,6 NTU) et présentent peu de matières en suspension (≤ 3,4 mg/l). La turbidité est toutefois plus élevée dans les échantillons de fond des campagnes 3 et 4 (respectivement 3,7 et 2,1 NTU).

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont élevées pour l'azote (3,5 mg/l de nitrates) et faibles pour les orthophosphates ([PO₄³⁻] = < 0,01 mg/l) dans l'échantillon intégré.

Le rapport N/P² est donc très important (> 200) lors de la campagne de fin d'hiver. Le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote.

Les résultats d'analyses sont très similaires à la campagne de 2014.

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

- dans le fond (3,6 mg/l en C1, 3,3 mg/l en C2, 2 mg/l en C3 et < 0,5 mg/l en C4). En conditions anoxiques, les bactéries hétérotrophes du sédiment utilisent les nitrates comme support de respiration et produisent de l'ammonium (processus de réduction des nitrates en ammonium) d'où les concentrations plus élevées en ammonium dans les échantillons de fond des campagnes 3 et 4 (respectivement 0,19 et 0,55 mg/l).
- dans la zone euphotique (3,5 mg/l en C1, 3,4 mg/l en C2, 2,8 mg/l en C3 et 1,7 mg/l en C4). Dans les couches superficielles, les nitrates sont vraisemblablement consommés par le phytoplancton.

En conditions anoxiques (campagnes 3 et 4), les concentrations en phosphore total, en orthophosphates et en ammonium sont plus élevées dans les échantillons de fond que dans les échantillons intégrés. Elles suggèrent un potentiel relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment.

L'azote kjeldahl n'est pas quantifié dans les échantillons 2017 sauf dans l'échantillon de fond en C4, à relier à la dégradation de la matière algale dans la colonne d'eau.

La concentration en silicates est moyenne en fin d'hiver dans l'ensemble de la colonne d'eau (1,6 mg/l dans l'échantillon intégré et 1,7 mg/l dans l'échantillon de fond). Elle évolue ensuite significativement :

- elle diminue dans la zone euphotique car les silicates sont consommés par les diatomées (0,1 à 0,4 mg/l lors des 3 campagnes estivales) ;
- elle augmente au fond en rapport avec la dégradation des frustules de diatomées qui décantent dans le fond du lac (3,1 mg/l en C2, 5,4 mg/l en C3 et 6,6 mg/l en C4).

La production chlorophyllienne est faible dans le lac de Paladru au vu de la teneur en chlorophylle a ($\leq 2,0 \mu\text{g/l}$) et en phéopigments (0,5 à 4 $\mu\text{g/l}$).

² le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

1.1.5 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Lac de Paladru		Unité	Code sandre	LQ	08/03/2017		23/05/2017		25/07/2017		27/09/2017	
Code plan d'eau: W3125023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/l	1370	2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2,5	<LQ	2,4	<LQ
	Antimoine	µg(Sb)/l	1376	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/l	1368	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/l	1369	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Baryum	µg(Ba)/l	1396	0,5	14,9	15,1	15	15,1	15,1	16,7	13,8	16,1
	Beryllium	µg(Be)/l	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/l	1362	10	13	13	16	14	13	12	12	16
	Cadmium	µg(Cd)/l	1388	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,012	<LQ	<LQ	<LQ
	Chromé	µg(Cr)/l	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/l	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/l	1392	0,1	0,49	0,37	0,3	0,28	2,9	0,26	0,39	0,25
	Étain	µg(Sn)/l	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/l	1393	1	1,3	1,1	1,7	2,3	1,6	7,9	1,1	53,7
	Manganèse	µg(Mn)/l	1394	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	14,9	<LQ	3,3	<LQ	<LQ
	Mercure	µg(Hg)/l	1387	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,08	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/l	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/l	1386	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/l	1382	0,05	<LQ	<LQ	0,05	<LQ	0,05	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/l	1385	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Tellure	µg(Te)/l	2559	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Thallium	µg(Tl)/l	2555	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/l	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/l	1361	0,05	0,28	0,28	0,29	0,3	0,31	0,27	0,27	0,26	
Vanadium	µg(V)/l	1384	0,1	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	<LQ	0,15	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/l	1383	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2,37	<LQ	<LQ	<LQ	

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

Les eaux du lac de Paladru sont globalement pauvres en micropolluants minéraux. Seuls les métaux suivants sont présents dans tous les échantillons :

- ✓ le Baryum qui présente des teneurs assez élevées (de 13,8 µg/L à 16,7 µg/L) ;
- ✓ le Bore (12 à 16 µg/l) ;
- ✓ le Cuivre (0,17 à 0,45 µg/l) ;
- ✓ le fer (1 à 54, µg/l) ;
- ✓ l'Uranium est quantifié entre 0,26 à 0,31 µg/l ;
- ✓ le Vanadium est quantifié entre 0,11 à 0,15 µg/l, sauf dans les eaux du fond en C3 et C4.

Les concentrations en fer sont faibles mais augmentent significativement dans les échantillons de fond des campagnes 3 et surtout 4 (53 µg/l), attestant ainsi de conditions de désoxygénation entraînant un relargage de ces éléments depuis les sédiments. Le manganèse est mesuré dans les eaux du fond en C2, C3 mais pas en C4. Cette absence est assez surprenante compte tenu des conditions de désoxygénation.

Parmi les métaux lourds, on note la présence :

- de Cuivre dans les 8 échantillons, à des concentrations modérées (0,17 à 0,45 µg/l) sauf dans l'échantillon intégré en C3 où la concentration est élevée (2,9 µg/l) ;
- de Plomb dans les eaux du fond en C2 et C3 à l'état de traces ;
- de Zinc dans 1 échantillon : 2,37 µg/l dans le prélèvement intégré d'été ;
- du mercure et du titane dans l'échantillon de fond de la 2^{nde} campagne : 0,08 µg(Hg)/l et 0,6 µg(Ti)/l.

Ces concentrations ne suggèrent pas de pollution particulière.

1.1.6 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 7 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau

Lac de Paladru		Unité	Code sandre	LQ	08/03/2017		23/05/2017		25/07/2017		27/09/2017	
Code plan d'eau: W3125023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Micropolluants organiques	4-tert-butylphénol	µg/l	2610	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,05	<LQ	<LQ	<LQ
	Formaldéhyde	µg/l	1702	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1	1
	Metolachlor ESA	µg/l	6854	0,02	0,022	0,025	0,025	0,027	<LQ	0,029	<LQ	0,029
	Naphtalène	µg/l	1517	0,005	0,009	0,009	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nicotine	µg/l	5657	0,02	0,057	0,054	<LQ	<LQ	0,052	0,044	<LQ	<LQ
	Perchlorate	µg/l	6219	0,1	<LQ	<LQ	0,1	<LQ	0,11	<LQ	0,18	<LQ

6 substances ont été détectées dans les eaux du lac de Paladru. Les molécules suivantes sont mises en évidence :

- ✓ Le métolachlore (metolachlor en anglais) est un pesticide organochloré, et plus précisément un désherbant. Il est interdit en France depuis 2003, et remplacé par un produit très proche le S-métolachlore. Le métolachlore ESA (produit de dégradation du métolachlore et du S-métolachlore) a été mesuré dans tous les échantillons entre 0,022 à 0,029 µg/l, excepté dans les intégrés en C3 et C4 ;
- ✓ La nicotine a été mesurée entre 0,044 et 0,057 µg/l, dans les échantillons des campagnes 1 et 3. Une contamination via la dégradation des mégots jetés dans la nature semble être l'origine la plus probable.
- ✓ Le perchlorate est détecté dans les échantillons intégrés en C2, C3 et C4 à faible concentration. Il existe divers sels de perchlorates qui sont utilisés dans de nombreuses applications industrielles.

Un composé de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) est détecté lors de la 1^{ère} campagne : le naphtalène.

Enfin, d'autres micropolluants organiques ont été mis en évidence ponctuellement :

- le formaldéhyde dans les échantillons de la campagne de fin d'été ;
- le 4-tert-butylphénol dans l'échantillon intégré de campagne 3.

1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

1.2.1 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS (HORS MICROPOLLUANTS)

Le Tableau 8 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Sédiment : composition granulométrique (%)	
Lac de Paladru	
Code plan d'eau: W3125023	27/09/2017
classe granulométrique (µm)	%
0 à 20	56,7
20 à 63	29,4
63 à 150	9,6
150 à 200	1,4
>200	2,9

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 63 µm à 86 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au Tableau 9.

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Lac de Paladru		LQ	27/09/2017
Code plan d'eau: W3125023			
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	0.5	4.74
PO ₄ ⁺	mg(PO ₄)/l	0.015	0.524
Phosphore Total	mg(P)/l	0.01	0.91
Sédiment : Physico-chimie			
Lac de Paladru		LQ	27/09/2017
Code plan d'eau: W3125023			
Matières sèches totales	%		49.9
Perte au feu	% MS		4.7
Matières sèches minérales	% MS		95.3
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1000	22942
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1000	2629.1
NH ₄ ⁺	mg(N)/kg MS	200	<LQ
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	2	209.3

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est faible avec moins de 5 % de perte au feu. La concentration en azote organique est moyenne (environ 2,6 g/kg MS). Le rapport C/N est de 8,8, il indique que les sédiments sont riches en matière algale récemment déposée. La concentration en phosphore est faible, proche de 0,2 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration moyenne en ammonium (4,74 mg/l) et la teneur élevée en phosphore total (0,91 mg/l) suggèrent un relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques. Ce constat est confirmé par les concentrations observées dans les eaux du fond lors des campagnes 3 et 4.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Lac de Paladru		LQ	27/09/2017
Code plan d'eau: W3125023			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	5	3168
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,5
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,1	<LQ
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	2,3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	32,5
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	<LQ
Bore	mg(B)/kg MS	1	4,4
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	<LQ
Chrome	mg(Cr)/kg MS	0,2	11,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	1,1
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	7,6
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	0,7
Fer	mg(Fe)/kg MS	5	2742
Lithium	mg(Li)/kg MS	1	3,1
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	98,2
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,03
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,3
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	3,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	6,2
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,5
Tellure	mg(Te)/kg MS	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	<LQ
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	152,3
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	0,5
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	8
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	19,2

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

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 11 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Lac de Paladru		LQ	27/09/2017
Code plan d'eau: W3125023			
BDE209	µg/kg MS	10	10
Benzo (a) Anthracène	µg/kg MS	10	19
Benzo (a) Pyrène	µg/kg MS	10	25
Benzo (b) Fluoranthène	µg/kg MS	10	52
Benzo (ghi) Pérylène	µg/kg MS	10	31
Benzo (k) Fluoranthène	µg/kg MS	10	16
Chrysène	µg/kg MS	10	22
Fluoranthène	µg/kg MS	40	41
Indéno (123c) Pyrène	µg/kg MS	10	25

8 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments du lac de Paladru pour une concentration totale faible de **231 µg/kg**.

Le BDE209 (décabromodiphényléther) est identifié dans les sédiments (en limite de LQ). Il s'agit d'un polybromé utilisé comme ignifuges additifs et réactifs dans la fabrication d'une grande variété de polymères tels que la mousse polystyrène, le polystyrène compact, la résine époxy.

2 PHYTOPLANCTON

2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques. Sur le lac de Paladru, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 16. La zone euphotique est profonde, elle varie entre 11 et 19 m pour les quatre campagnes réalisées. La transparence est globalement élevée (4,5 à 7,7 m selon les campagnes) : elle est maximale au 25 juillet avec des pics d'activité photosynthétique entre 8 et 12 m.

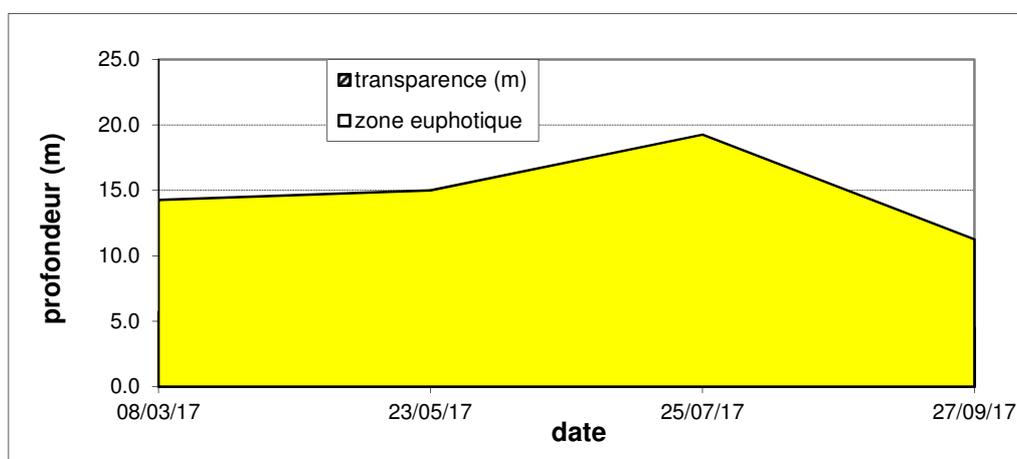


Figure 16 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle a sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2017 concernent une grande colonne d'eau sur le lac de Paladru : 11 à 19 m. Les communautés phytoplanctoniques sont, quant à elles, souvent établies sur une strate d'eau spécifique, comme en témoigne les teneurs en oxygène dissous.

Cela peut conduire à une « dilution » de l'échantillon : le biovolume algal et la concentration en pigments chlorophylliens sont alors réduits. Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Lac de Paladru		Unité	Code sandre	LQ	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	27/09/2017
Code plan d'eau: W3125023					intégré	intégré	intégré	intégré
pigments chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/l	1439	1	2	<LQ	<LQ	1
	indice phéopigment	µg/l	1436	1	1	4	1	1
	somme	µg/l		1	3	4,5	1,5	2

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 sur le lac de Paladru lors de toutes les campagnes. La somme des pigments (chlorophylle a + phéopigments) est comprise entre 1,5 et 4,5 µg/l. Cela traduit une faible production primaire dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle a est très faible, elle est évaluée à 0,66 µg/l. Elle sous-estime la production primaire sur le lac de Paladru. La concentration en phéopigments est, quant à elle, plus élevée, et plus représentative du développement phytoplanctonique.

2.2 LISTES FLORISTIQUES

Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	27/09/2017
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860	138.6	299.6		
	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>	7229	1.5			
	<i>Cyclotella costei</i>	8615	121.9			
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	31228		24.6	151	
	<i>Fragilaria</i>	9533		2.5		
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	16.8	61.4	228.4	
	<i>Fragilaria</i> sp. >100µm	9533	1.5	2.5		
	<i>Lindavia affinis</i>	42840	3	618.8		
<i>Ulnaria ulna</i>	6849	1.5				
CHAROPHYTA	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	5530		4.9		
	<i>Cosmarium bioculatum</i>	5321				3.7
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		4.9	1.8	18.3
	<i>Staurastrum cingulum</i>	5455		2.5		
CHLOROPHYTA	<i>Carteria</i>	6013				3.7
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933		2.5	53.4	36.5
	Chlorophycées coloniales indéterminées 5-10 µm	24936				3.7
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	20153	7.6		3.7	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	20154	27.4		5.5	
	<i>Coelastrum microporum</i>	5610		19.6	14.7	
	<i>Crucigenia irregularis</i>	25580				102.3
	<i>Crucigenia rectangularis</i>	9176			1.8	
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	5633				51.2
	<i>Desmodesmus denticulatus</i> var. <i>linearis</i>	33836				3.7
	<i>Desmodesmus spinosus</i>	31949			3.7	
	<i>Lagerheimia genevensis</i>	5714				40.2
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736		2.5	16.6	3.7
	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>	25612				18.3
	<i>Oocystis</i>	5752		19.6		65.8
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			33.1	21.9
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240			36.8	
	<i>Phacotus lenticularis</i>	6048			7.4	3.7
	<i>Planctonema lauterbornii</i>	6000			217.3	3500.8
	<i>Radiococcus planktonicus</i>	9263		2.5	180.5	3.7
	<i>Schroederia setigera</i>	5867		17.2	12.9	
	<i>Tetrachlorella alternans</i>	9293			14.7	
<i>Tetraedron triangulare</i>	5893			46	222.9	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	4.6	7.4		
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	1.5	2.5	33.1	7.3
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	3	34.4	5.5	
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	342.8	334	165.7	127.9
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459	64			
CYANOBACTERIA	<i>Aphanizomenon</i>	1103	18.3	348.7	756.9	
	<i>Aphanocapsa</i>	6307	28.9		954	
	Chroococcales indéterminées	20156			191.5	248.5
	<i>Chroococcus limneticus</i>	6358			176.8	1220.5
	<i>Coelomonon pusillum</i>	9645			324.1	33671
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	6316				321.6
	<i>Cyanodictyon planctonicum</i>	9709			4182.4	
	<i>Dolichospermum</i>	31962		117.9	123.4	
	<i>Microcystis smithii</i>	9661				292.3

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	27/09/2017
DINOPHYTA	Ceratium hirundinella	6553		7.4		3.7
	Gymnodinium	4925			1.8	
	Gymnodinium cnecoides	20338			1.8	3.7
	Gymnodinium helveticum	6558	1.5	7.4		
	Peridinium cinctum	6581		4.9		
	Peridinium umbonatum	6587			1.8	
EUGLENOPHYTA	Euglénophycées indéterminées	20163		7.4		
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiliata	6149	39.6	4.9	5.5	7.3
HETEROKONTOPHYTA	Bicosoeca	20672		95.8	44.2	
	Chrysococcus rufescens	9571	1.5			
	Dinobryon acuminatum	6126			1.8	
	Dinobryon divergens	6130		61.4	449.4	21.9
	Dinobryon sociale var. americanum	6137			5.5	
	Kephyrion	6150		4.9	3.7	
	Ochromonas	6158		19.6	7.4	65.8
	Nombre de taxons		19	30	38	29
	Nombre de cellules/ml		826	2144	8466	40096

Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	27/09/2017
BACILLARIOPHYTA	Asterionella formosa	4860	0.03605	0.07789		
	Cocconeis placentula var. euglypta	7229	0.00155			
	Cyclotella costei	8615	0.03108			
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	31228		0.0027	0.01661	
	Fragilaria	9533		0.00594		
	Fragilaria crotonensis	6666	0.00503	0.01842	0.06851	
	Fragilaria sp. >100µm	9533	0.00038	0.00061		
	Lindavia affinis	42840	0.00447	0.90722		
	Ulnaria ulna	6849	0.0072			
CHAROPHYTA	Closterium acutum var. variable	5530		0.00462		
	Cosmarium bioculatum	5321				0.00267
	Elakatothrix gelatinosa	5664		0.00094	0.00035	0.00349
	Staurastrum cingulum	5455		0.03683		
CHLOROPHYTA	Carteria	6013				0.00238
	Chlorella vulgaris	5933		0.00025	0.00534	0.00365
	Chlorophycées coloniales indéterminées 5-10 µm	24936				0.00081
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	20153	0.00032		0.00015	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	20154	0.01426		0.00287	
	Coelastrum microporum	5610		0.00367	0.00276	
	Crucigenia irregularis	25580				0.01811
	Crucigenia rectangularis	9176			0.00017	
	Crucigenia tetrapedia	5633				0.00691
	Desmodesmus denticulatus var. linearis	33836				0.00024
	Desmodesmus spinosus	31949			0.0001	
	Lagerheimia genevensis	5714				0.00699
	Monoraphidium minutum	5736		0.00023	0.00154	0.00034
	Nephrochlamys subsolitaria	25612				0.00048
	Oocystis	5752		0.00471		0.01579
	Oocystis lacustris	5757			0.00351	0.00232
	Oocystis marssonii	9240			0.0098	
	Phacotus lenticularis	6048			0.00302	0.0015
	Planctonema lauterbornii	6000			0.03129	0.50412
	Radiococcus planktonicus	9263		0.00011	0.0083	0.00017
Schroederia setigera	5867		0.00447	0.00335		
Tetrachlorella alternans	9293			0.00675		
Tetraedron triangulare	5893			0.01487	0.072	

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	08/03/2017	23/05/2017	25/07/2017	27/09/2017
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	0.0081	0.01305		
	Cryptomonas marssonii	6273	0.00183	0.00295	0.03978	0.00877
	Cryptomonas ovata	6274	0.00638	0.07199	0.01157	
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	0.024	0.02338	0.0116	0.00895
	Rhodomonas lens	24459	0.01472			
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon	1103	0.00132	0.02511	0.0545	
	Aphanocapsa	6307	0.00006		0.00191	
	Chroococcales indéterminées	20156			0.00038	0.0005
	Chroococcus limneticus	6358			0.04774	0.32955
	Coelomonon pusillum	9645			0.00389	0.40405
	Coelosphaerium kuetzingianum	6316				0.00322
	Cyanodictyon planctonicum	9709			0.00418	
	Dolichospermum	31962		0.03418	0.03578	
DINOPHYTA	Microcystis smithii	9661				0.01608
	Ceratium hirundinella	6553		0.29467		0.14617
	Gymnodinium	4925			0.00239	
	Gymnodinium cnecoides	20338			0.0042	0.00833
	Gymnodinium helveticum	6558	0.02598	0.12561		
EUGLENOPHYTA	Peridinium cinctum	6581		0.22344		
	Peridinium umbonatum	6587			0.01631	
HAPTOPHYTA	Euglénophycées indéterminées	20163		0.05599		
	Erkenia subaequiciliata	6149	0.00178	0.00022	0.00025	0.00033
HETEROKONTOPHYTA	Bicosoeca	20672		0.05076	0.02343	
	Chrysooccus rufescens	9571	0.00023			
	Dinobryon acuminatum	6126			0.00012	
	Dinobryon divergens	6130		0.01283	0.09392	0.00458
	Dinobryon sociale var. americanum	6137			0.00199	
	Kephyrion	6150		0.00031	0.00023	
	Ochromonas	6158		0.00196	0.00074	0.00658
	Nombre de taxons		19	30	38	29
	Biovolume (mm³/l)		0.18474	2.00506	0.53420	1.57908

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 (mm^3/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).

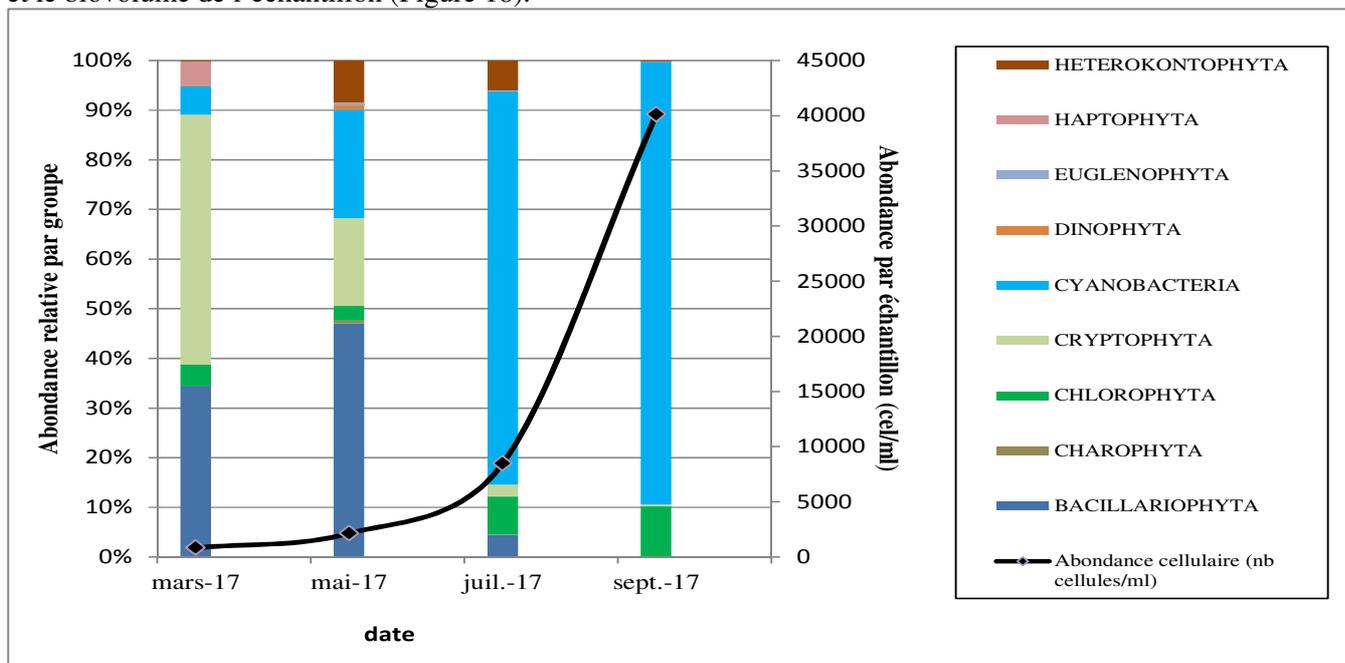


Figure 17 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Paladru à partir des abondances (cellules/ml)

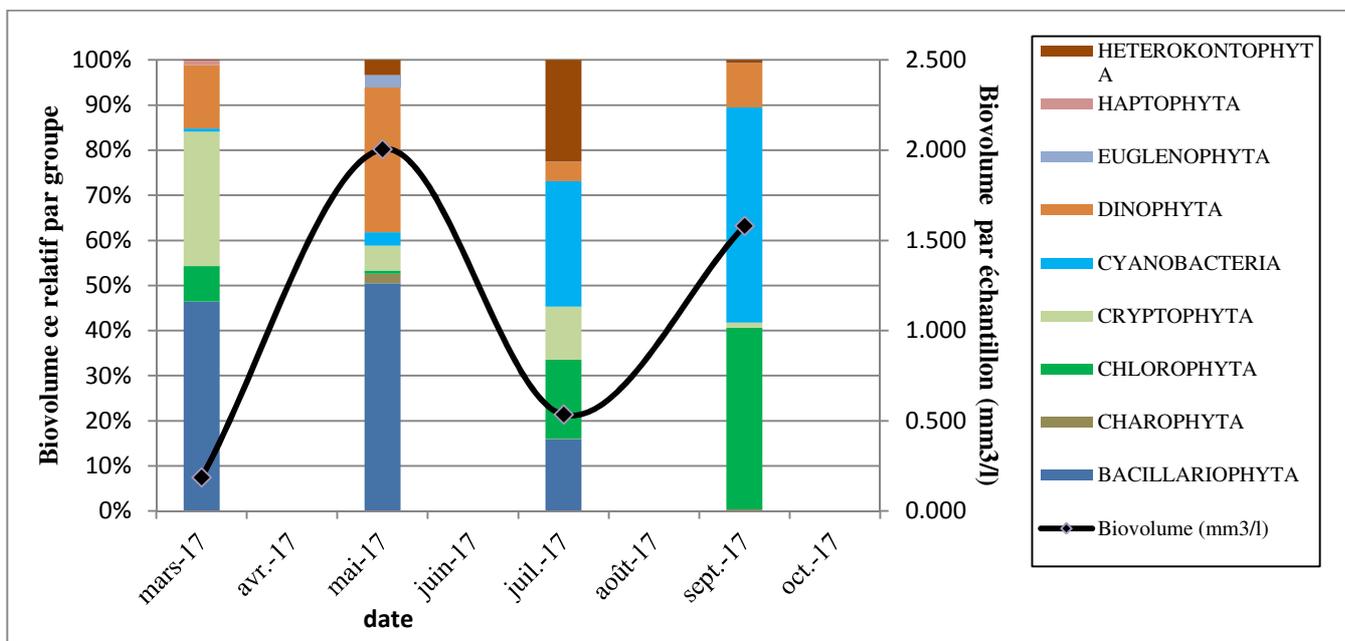


Figure 18 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Globalement, les biovolumes algaux, ainsi que les teneurs en chlorophylle *a* correspondent à un milieu de faible productivité. Les concentrations cellulaires sont en évolution constante au fil des campagnes.

Elles sont de 826 cel/ml en mars, et croissent continuellement jusqu'à atteindre une valeur assez élevée de 40095 cel/ml en septembre.

Les biovolumes sont fluctuants. Ils sont faibles en début de saison (0,2 mm³/l), puis atteignent une valeur maximum mesurée lors de la seconde campagne (2 mm³/l).

Lors de la première campagne, ce sont les cryptophytes qui dominent le peuplement (50% de l'abondance cellulaire totale). Notamment le petit flagellé *Plagioselmis nannoplanctica*, fréquemment présent en milieu brassé. Ce dernier est principalement accompagné par les diatomées (35% de l'abondance cellulaire totale), principalement des formes de vie coloniales (*Asterionella formosa* et *Fragilaria crotonensis*), typiquement adaptées pour lutter contre la sédimentation.

La seconde campagne est plus hétérogène, les cryptophytes sont masquées par le développement de cyanobactéries (notamment *Aphanizomenon*) et d'hétérokontophyte (notamment *Bicosoeca*, un taxon épiphyte fixé sur les diatomées). La diatomée centrique *Lindavia affinis* remplace les diatomées coloniales.

Durant l'été, les cyanobactéries sont majoritaires (79% de la densité cellulaire). Le taxon *Cyanodictyon planctonicum* est le plus représenté (49%). Constitué de très petites cellules coloniales, il ne contribue que très peu au biovolume total. A l'inverse les Hétérokontophytes (notamment *Dinobryon divergens*) et les chlorophytes (notamment *Radiococcus planktonicus*) sont représentées par des individus de grandes tailles et occupent ainsi respectivement (23% et 18% de biovolume total).

La composition du peuplement de la fin d'été est marquée par la présence en biovolume quasi-équitable de chlorophytes (40%) et de cyanobactéries (47%). D'une part, la présence de ces groupes algaux qui affectionnent les teneurs en nutriments élevées et d'autre part la disparition des hétérokontophytes, notamment les *Dinobryon*, qui affectionnent les milieux pauvres en nutriments, indiquent une eutrophisation du milieu. Le maintien du groupe polluosensible des charophytes (notamment *Elakatothrix gelatinosa*) indique toutefois une absence de pollution marquée.

Les cyanobactéries majoritaires ne présentent pas de risques sanitaires. Seul *Aphanizomenon* contient potentiellement des toxines mais sa très faible abondance écarte tout risque sanitaire. L'algue bleue majoritaire *Coelomoron pusillum* (34000cel/ml) affectionne les milieux riches en nutriments (D.John & al., 2011). Cette espèce ne possède pas de valeur trophique, elle ne contribue pas au calcul de l'IPLAC.

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 (mm³/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.

Nom_lac	Année	MBA	Classe_MBA	MCS	Classe_MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
PALADRU	2017	1.00	TB	0.83	TB	0.88	TB

En conclusion, le milieu ne présente pas de perturbations marquées cependant le potentiel d'eutrophisation du milieu ressenti par le profil écologique des espèces inventoriées mérite d'être souligné (MCS= 0,83). Néanmoins, la productivité algale très faible en termes de biomasse faible et de teneur en chlorophylle atteste cependant d'un fonctionnement équilibré du milieu aquatique.

L'indice IPLAC du lac de Paladru obtient la valeur de 0,88, 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 est similaire au suivi 2014 avec une production algale globalement réduite. Les diatomées colonisent le milieu aquatique en début de saison accompagnées par des cryptophytes puis de chrysophycées. Le développement des cyanobactéries apparait au cours de l'été (*Aphanocapsa*, *Coelomoron pusillum*) où le peuplement est assez équilibré. L'abondance maximale de phytoplancton est obtenue en fin d'été, avec environ 40 000 cel/ml en 2014 comme en 2017 et un peuplement similaire réparti entre cyanophycées et chlorophytes.

En fin d'été, l'espèce *Coelomoron pusillum* n'avait pas été identifiée dans les eaux du lac de Paladru en 2014, ce sont les cyanophycées *Aphanothece clathrata* et *Aphanocapsa holsatica* qui colonisaient alors le plan d'eau.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Paladru est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues de PHYTOBS).

Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2008

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Paladru	2008	0.69	B
Paladru	2011	0.87	TB
Paladru	2014	0.94	TB
Paladru	2017	0.88	TB

Au niveau des indices, l'IPLAC est globalement stable depuis 2011 avec une qualité très bonne et des indices compris entre 0,87 et 0,94. L'IPLAC tend ainsi à s'améliorer entre 2008 et la période 2011-2017.

- ⇒ Ces éléments tendent à indiquer que le lac de Paladru présente une très bonne qualité pour le compartiment phytoplancton.

3 MACROPHYTES

Les inventaires pour l'étude des peuplements de macrophytes ont été réalisés du 19 au 21 Juillet 2017.

3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le lac de Paladru a déjà fait l'objet d'un suivi des populations de macrophytes en 2014 par S.T.E. pour l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse. En 2017, comme en 2014, le protocole suivi par S.T.E/ Mosaïque Environnement respecte la norme AFNOR XP T90-328 (Décembre 2010) normalisant le protocole de l'IRSTEA intitulé « Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau ».

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le lac de Paladru, 9 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 18 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

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

- Type 1 zones humides caractéristiques : 10 % ;
- Type 2 zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive ou arborescente non humide : 15 % ;
- Type 4 zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles : 75 %.

La superficie du plan d'eau étant de 382 ha, 6 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive soit : quatre unités de type 4, une unité de type 2 et une unité de type 1.

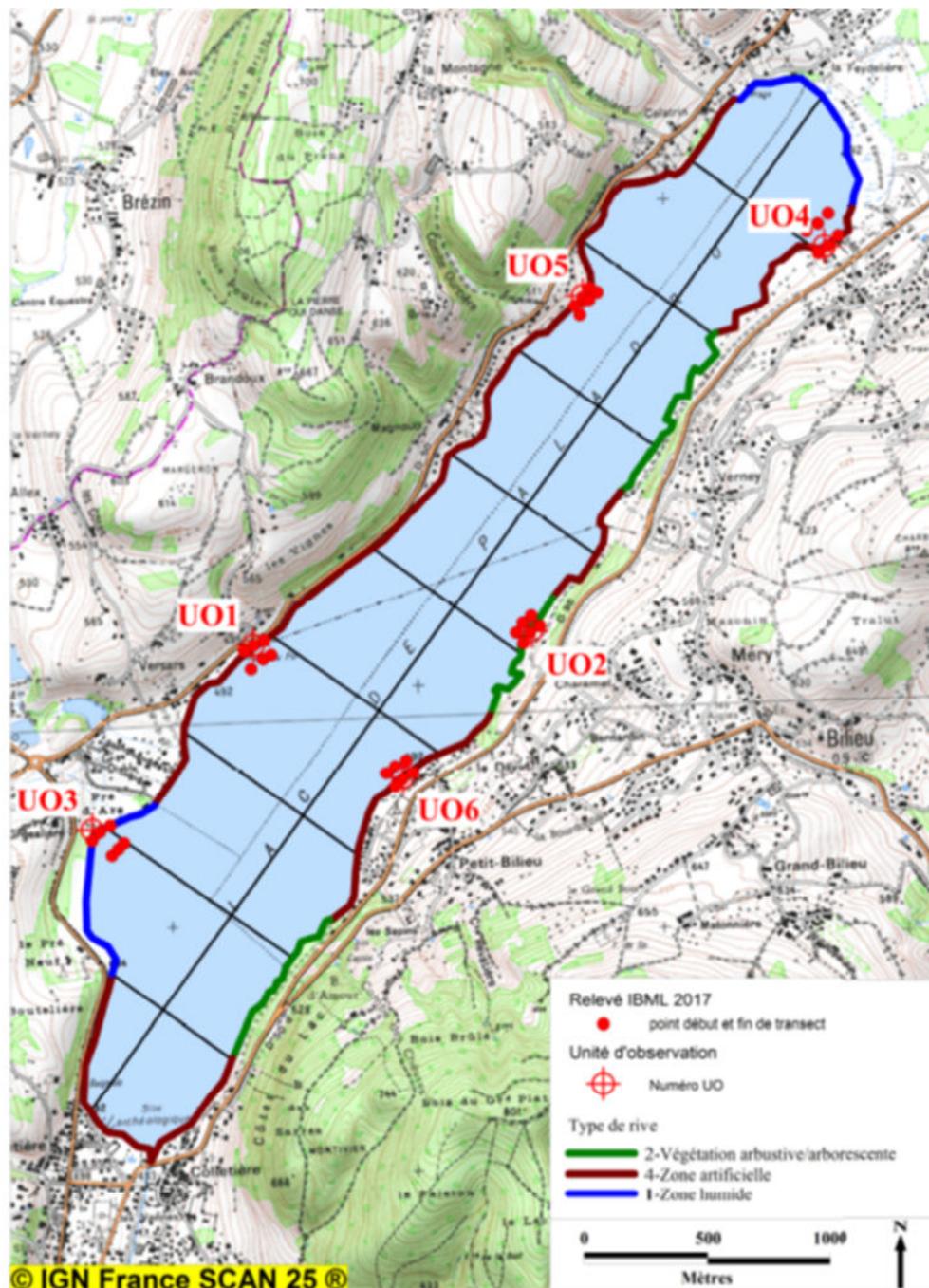
Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

- UO 1 : unité de type 4 ;
- UO 2 : unité de type 2 ;
- UO 3 : unité de type 1 ;
- UO 4 : unité de type 4 ;
- UO 5 : unité de type 4 ;
- UO 6 : unité de type 4.

Pour chaque unité d'observation, le choix a porté sur un secteur constitué d'un seul type de rive (sur 100 m minimum), accessible, à l'exclusion des arrivées de tributaires et des singularités. La sélection a porté sur les secteurs suivis lors de la campagne de suivi 2014, elles ont toutes été conservées.

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

3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION



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

3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE



Photo 1: Vue générale du lac de Paladru

La majeure partie des rives du lac sont concernées par l'urbanisation (principalement des terrains résidentiels). Ponctuellement, les rives sont composées de milieux plus "naturels" tels que des ripisylves à l'Est, ou un marais au Nord.

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est assez faible et estimé à moins de 10% de sa surface.

Concernant les macrophytes, le lac abrite de nombreux herbiers aquatiques de phanérogames et de characées. Les roselières sont en revanche plus rares et surtout très localisées.█



Photo 2 : Observation de Myriophyllum spicatum

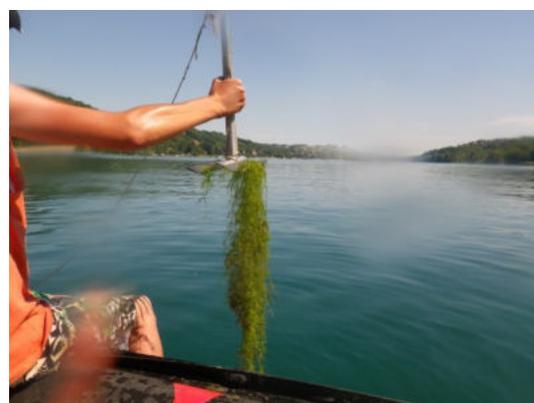


Photo 3 : Observation d'herbier à Characées

3.3.1 UNITE D'OBSERVATION N°1



Photo 4 : Vue sur l'UO1 du lac de Paladru

L'unité d'observation 1 est localisée à l'Ouest du lac, dans une zone urbanisée au niveau de la Plage du Pin.

La zone littorale assez étroite présente un talus moyen et une plage étroite. Cette zone littorale submergée est relativement pauvre en espèces. Ce sont les héliophytes qui dominent avec *Schoenoplectus lacustris*, *Carex hirta*, *Lythrum salicaria* (etc.). Viennent ensuite les algues qui sont également très présentes et très diversifiées. Citons les genres *Oedogonium* et *Spirogyra* (etc.), pour les algues vertes et les genres *Tolypothrix* sp., ou encore *Schizothrix* (etc.) pour les cyanobactéries.

Sur les transects, on retrouve pour les premiers points les espèces d'algues citées pour la zone littorale, puis, à partir de 2 à 3 mètres de profondeur jusqu'à 8,5 m *Chara contraria* et *Chara globularis* (ces deux taxons sont très présents sur le transect droit). Les hydrophytes trachéophytes sont très ponctuels sur cette UO, puisque seule *Najas marina* a été relevée ponctuellement et uniquement sur le transect droit.

3.3.2 UNITE D'OBSERVATION N°2



Photo 5 : Vue sur l'UO2 du lac de Paladru

L'unité d'observation 2 est localisée sur la rive Est du lac, au milieu de celui-ci (à peu près en face de l'UO1). La zone riveraine est largement occupée par une forêt de feuillus non hygrophile et plus ponctuellement par des roselières, des bois marécageux et de la prairie.

La zone littorale large d'environ 7 m, présente un faible talus et une plage moyenne (4 m de large). Dominées par *Phragmites australis*, les roselières sont pauvres en espèces. Le genre *Spirogyra* domine les communautés d'algues vertes filamenteuses. Les cyanobactéries des genres *Tolypothrix*, *Schizothrix* dominent ces communautés.

Les transects sont globalement pauvres. Ils sont caractérisés par la traversée des roselières jusqu'à environ 0,5 m de profondeur et par la présence des algues et des cyanobactéries citées plus haut à faible profondeur (généralement moins de 1 mètre, ponctuellement à 1,9 mètres de profondeur).

3.3.3 UNITE D'OBSERVATION N°3



Photo 6 : Vue sur l'UO3 du lac de Paladru

L'unité d'observation 3 est localisée sur la rive Ouest, au Sud du lac. La rive est caractérisée par une végétation "naturelle" dominée par des marais ouverts et des bois marécageux. Le talus est faible et la plage d'une largeur moyenne (environ 2 m).

Les niveaux d'eau étant bas, la zone littorale, est large et très diversifiée. Ce sont les hélrophytes qui dominent avec notamment *Phragmites australis*, *Polygonum amphibium* accompagnés par divers espèces des roselières (*Cladium mariscus*, *Lysimachia vulgaris*, *Schoenoplectus lacustris* etc.) des mégaphorbiaies (*Calystegia sepium* etc.) ou des prairies hygrophiles (*Juncus articulatus*, etc.). Les hydrophytes sont représentés par *Potamogeton pectinatus* et *Nuphar lutea*. À noter un recouvrement assez important des algues, notamment *Spirogyra* sp. et *Chaetophora* sp.

Les herbiers occupent de grandes surfaces au sein de cette UO. À noter sur le transect droit la forte présence d'herbiers à *Nuphar lutea* (jusqu'à environ 1,7 m de profondeur). On trouve également à des profondeurs relativement faibles à moyennes des herbiers à *Najas marina*, *N. minor*, *Potamogeton pectinatus* et *P. trichoides*). Ces phanérogames sont remplacées par des characées à des profondeurs plus importantes, principalement, *Chara major* et *C. globularis* (dans une moindre mesure *Chara contraria*, *Nitellopsis obtusa* n'étant observée que sur le transect droit).

3.3.4 UNITE D'OBSERVATION N°4



Photo 7 : Vue sur l'UO4 du lac de Paladru

L'unité d'observation 4 est située au Nord du lac sur sa rive Est. Cette rive est caractérisée par la forte présence de résidences, un talus assez important et une plage quasi-inexistante.

La zone littorale prospectée est assez étroite mais, du fait des faibles niveaux d'eau de 2017, présente une richesse spécifique plus élevée qu'en 2014. Ce sont les hydrophytes qui dominent, principalement les algues (notamment *Cladophora sp.*, *Spirogyra sp.*, *Zygnema sp.* et *Oedogonium sp.* etc.). Viennent ensuite quelques héliophytes (*Polygonum lapathifolium*, *Epilobium hirsutum* etc.) et quelques cyanobactéries (*Phormidium sp.*, *Tolypothrix sp.*, etc.).

Cette unité d'observation est caractérisée par une très faible présence des macrophytes puisque seules les communautés algales de la zone littorale sont présentes en début de transects. Un herbier à *Potamogeton pectinatus* et *Najas minor* est ponctuellement présent sur un haut fond du profil droit.

3.3.5 UNITE D'OBSERVATION N°5



Photo 8 : Vue sur l'UO5 du lac de Paladru

L'unité d'observation 5 est localisée sur la rive ouest du lac, dans sa partie Nord, légèrement au Sud de l'UO4. La rive est caractérisée par la présence de jardins résidentiels plus ou moins masqués par un alignement d'arbres le long de la berge. Le talus est d'une taille moyenne et la plage est étroite.

La zone littorale est caractérisée floristiquement par une forte présence des algues vertes (*Spirogyra sp.*, *Oedogonium sp.*, etc.). Les trachéophytes sont seulement représentés par des héliophytes, avec une forte présence de *Phragmites australis* accompagné de *Lythrum salicaria* et *Lysimachia vulgaris*.

Les transects de l'UO sont également très pauvres en espèces. Seules les algues vertes citées en zone littorale ont été relevées.

3.3.6 UNITE D'OBSERVATION N°6



Photo 9 : Vue sur l'UO6 du lac de Paladru

L'unité d'observation 6 est située au Sud du Lac, sur la rive Est. La rive, caractérisée par la forte présence d'espaces urbanisés (résidences) présente un talus marqué, une plage moyenne et une zone littorale assez large (du fait des niveaux d'eau bas cette année). Celle-ci est caractérisée par une forte diversité d'algues vertes (principalement les genres *Spirogyra*, *Cladophora*, *Oedogonium* sp. et *Zygnema* sp.), de cyanobactéries (*Phormidium* sp.) et divers espèces d'hélophytes comme *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis* ou encore *Mentha aquatica*. D'importants herbiers à *Myriophyllum spicatum* sont également à noter.

Globalement, l'UO est caractérisée par une forte présence d'algues vertes filamenteuses (les plus présentes étant *Spirogyra* sp., *Rhizoclonium* sp. et *Zygnema* sp.) et de cyanobactéries (*Phormidium* sp.) jusqu'à 1 m de profondeur environ. Les hydrophytes trachéophytes sont représentés majoritairement par *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor* et *N. marina* (jusqu'à 6.5 m de profondeur). Ils sont relayés par des herbiers à characées (principalement *Chara globularis* et dans une moindre mesure et à plus faible profondeur *Chara contraria*) jusqu'à 11,5 m de profondeur.

3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

Aucune espèce invasive n'a été observée sur le plan d'eau en 2017.

Les deux espèces de naïade, *Najas marina* et *Najas minor* sont protégées en Rhône-Alpes. L'espèce *Teucrium scordium*, également protégée en Rhône-Alpes, a été observée dans la zone littorale de l'UO3 en 2014 mais n'a pas été revue en 2017.

3.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

Les communautés de macrophytes observées sur le lac sont constituées principalement de roselières (majoritairement des phragmitaies) et d'herbiers aquatiques. Les communautés d'hélophytes et d'hydrophytes flottants (Phragmitaies, Cladiaies, herbiers à Renouée aquatique (*Polygonum amphibium*)) sont assez réduites en surface et plutôt localisées. En revanche, les herbiers aquatiques sont assez présents malgré une forte variabilité inter-UO (UO5 et 2 très pauvres, UO1, 3, 6 et 4 plus riches et diversifiées). Les transparences mesurées atteignent environ le double de celles de 2014 plutôt médiocre, (autour de 6,8 mètre contre 3,4 mètres il y a 3 ans). Cependant, moins de macrophytes ont été observés en 2017 par rapport à 2014.

Les herbiers de phanérogames sont caractérisés sur ce lac par la forte présence des Najaïdes (*Najas marina* et *N minor*), espèces plutôt mésotrophes. Les autres espèces rencontrées sont *Potamogeton pectinatus* (espèce caractéristique des eaux eutrophes), et plus ponctuellement *P. trichoides* (espèce des eaux mésotrophes) et *Myriophyllum spicatum* (espèce polluo-tolérante des eaux plutôt eutrophes).

De la même manière, les herbiers de characées dominés par *Chara contraria* et *C. globularis* (espèces plutôt mésotrophes à eutrophes) sont indicateurs d'eaux méso-eutrophes. Les espèces plus rares comme *Chara major* (eaux mésoeutrophes), et *Nitellopsis obtusa* (eaux mésoeutrophes) confirment cette tendance générale méso-eutrophe du plan d'eau.

Le lac de Paladru présente un cortège très diversifié d'algues microscopiques. Si on retrouve fréquemment à faible profondeur les genres *Zygnema*, *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Oedogonium* sp., les genres les plus polluo-tolérants comme *Cladophora* et *Rhizoclonium* restent assez limités. Les cyanobactéries caractéristiques d'eaux riches comme *Lyngbia* sp. ou encore *Phormidium* sp., dominant.

Les macrophytes observés sur le lac sont répartis de manière assez inégale sur le plan d'eau. Les UO 2 et 5 situées dans la partie Nord du plan d'eau sont plus pauvres en espèces et en fréquence que les autres UO. Remarquons également que cela est indépendant de la nature de la rive, l'UO2 présente une rive "naturelle" et reste pauvre, tandis que l'UO1 présente une rive anthropisée et est plus riche. De même, l'UO3 est riche et présente une rive "naturelle" tandis que l'UO5 est pauvre et présente une rive anthropisée. En revanche, on observe une corrélation nette entre la présence de macrophytes et la nature du substrat. Les UO pauvres en espèces (tant en richesse spécifique qu'en fréquence) présentent des substrats plus caillouteux, voir des blocs, tandis que les UO riches présentent des substrats plutôt sablo-vaseux.

En conclusion, nous pouvons dire que ces communautés sont globalement méso-eutrophes, les taxons les plus oligo-mésotrophes étant moins fréquents, tandis que ceux supportant des concentrations en azote et phosphore sont plus abondants et plus fréquents.

3.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI 2014

Globalement, on peut dire que les faibles précipitations de cet été ont entraîné une baisse du niveau des eaux du lac en 2017 par rapport à 2014. Cette baisse explique notamment la différence dans les largeurs de zones littorales prospectées.

L'UO1, est globalement plus pauvre en espèces en 2017 qu'en 2014. Les herbiers à characées se développent sur de moins grands secteurs (jusqu'à 11 m de profondeur en 2014 contre 8 m en 2017). Citées en 2014, *Chara intermedia* et *Najas marina* n'ont pas été revues en 2017.

Au niveau de l'UO2, on observe que le littoral est bien plus pauvre en espèces en 2017 qu'en 2014 (il était déjà appauvri par rapport à 2011), malgré la présence d'une plage plus large cette année. Les transects sont globalement similaires à ceux de 2014, si l'on excepte l'absence de *Chara contraria* le long des transects cette année.

Concernant l'UO3, la baisse des niveaux d'eau a entraîné une augmentation de la zone littorale par rapport à 2014. *Teucrium scordium*, espèce protégée en Rhône-Alpes, non vue en 2011 et observée en 2014 n'a pas été revue cette année. Globalement, les transects de 2017 sont similaires à ceux de 2014. *Nitellopsis obtusa* reste cantonnée au profil droit.

Au niveau de l'UO4, les herbiers le long des profils ont largement régressés depuis 2014. *Najas marina*, *Chara globularis*, *C contraria* et *Nitella mucronata* n'ont pas été vus cette année.

Comme en 2011 et en 2014, l'UO5 s'avère extrêmement pauvre en 2017.

Concernant l'UO6, on observe globalement la même chose en 2017 qu'en 2014.

Globalement, le lac de Paladru apparaît plus pauvre en macrophytes en 2017 qu'en 2014.

3.7 RELEVÉS DES UNITÉS D'OBSERVATION

Les relevés des 6 unités d'observations réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 4 élaboré par l'IRSTEA. Les 6 fichiers sont présentés en annexe 4.

4 PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS

4.1 DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS

Le lac de Paladru se trouve dans le département de l'Isère (38) au nord de Voiron. Ce plan d'eau naturel présente une superficie de 382 ha pour une profondeur maximale de l'ordre de 36 m.

Compte-tenu de la grande taille du plan d'eau, six unités d'observations définies dans le protocole macrophytes (cf. 0) sont concernées par ce suivi phytobenthos. Les prélèvements ont été réalisés à l'intérieur de chacune des unités d'observations du protocole IBML.

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

Prélèvements phytobenthos sur le lac de Paladru (38)

Préleveur :	Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E.) Lionel Bochu
Date :	Du 19 au 21 juillet 2017



Paladru UO1 vue générale



Paladru UO1 support minéral



Paladru UO1 support végétal



Paladru UO2 vue générale



Paladru UO2 support minéral



Paladru UO2 support végétal

		
<p>Paladru UO3 vue générale</p>	<p>Paladru UO3 support minéral</p>	<p>Paladru UO3 support végétal</p>
		<p>Absence de support végétal sur Paladru UO4</p>
<p>Paladru UO4 vue générale</p>	<p>Paladru UO4 support minéral</p>	
		
<p>Paladru UO5 vue générale</p>	<p>Paladru UO5 support minéral</p>	<p>Paladru UO5 support végétal</p>
		<p>Absence de support végétal sur Paladru UO6</p>
<p>Paladru UO6 vue générale</p>	<p>Paladru UO6 support minéral</p>	

Les échantillons ont été conservés à l'alcool, ils ont été transmis au bureau d'études ECOMA pour une détermination des diatomées selon le protocole normalisé NF T 90-354 d'avril 2016.

4.2 INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE

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

N° échantillon		DIA17-0114	DIA17-0115	DIA17-0116	DIA17-0117	DIA17-0118	DIA17-0119	DIA17-0120	DIA17-0121	DIA17-0122	DIA17-0123
Unité d'Observation		UO1 min	UO1 veg	UO2 min	UO2 veg	UO3 min	UO3 veg	UO4 min	UO5 min	UO5 veg	UO6 veg
Date de prélèvement		21/07/2017	21/07/2017	20/07/2017	20/07/2017	21/07/2017	21/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	20/07/2017
Espèces de diatomées	CODE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Achnanthes lanceolata var. rostratiformis Lange-Bertalot	ALFF*		0,5	1,5		0,5		6,2			0,5
Achnantheidium affine (Grun) Czamecki	ACAF*	1,0		0,2	0,5		0,5		2,7	0,2	0,5
Achnantheidium eutrophilum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	ADEU*								0,2		
Achnantheidium exiguum (Grunow) Czamecki var. exiguum	ADEG*			0,2							
ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	ACHD			0,7	0,9						1,0
Achnantheidium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR*					0,5					
Achnantheidium lineare W.Smith	ACLI*	0,5	1,4	0,5	5,2	1,0	2,0			0,2	
Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czamecki var. minutissimum	ADMI*	7,4	43,7	11,4	27,8	11,9	40,6	9,4	15,0	37	7,8
Achnantheidium rivulare Potapova & Ponader	ADRI*			3,1		2,1		0,7			
Achnantheidium rosenstockii (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot in Krammer & Lan	ADRK*						0,2				
Achnantheidium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	ADSB*	1,4	0,5	10,9	2,1	3,1	4,4	23,0	7,3	0,5	11,2
Achnantheidium zhakovschikovii M. Potapova	AZHA			0,2		1,7		0,7	2,9		0,2
Adlafia bryophila (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin var. bryophila	ABRY*			0,5					0,7		0,2
Amphora indistincta Levkov	AMID*	3,8	0,5	15,2	4,2	14,7	6,4	16,1	21,3	1,4	26,5
Amphora oligotrappenta Lange-Bertalot	AOLG*					0,2					
Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	APED*	2,2		4,8	2,1			6,2	1,5		2,4
Berkeleya rutilans (Trentepoh) Grunow in Cleve & Grunow	BRUT*						0,5				
Brachysira microcephala (Grunow) Compère	BMIC*				0,5		2,0				0,7
Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	BNEO*									0,5	
Caloneis alpestris (Grunow) Cleve var. alpestris	CAPS*			0,7							
Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT*							0,3			
COCCONEIS C.G. Ehrenberg	COCO		0,5								0,2
Cocconeis neothumensis Krammer var. neothumensis	CNTH*			0,5		1,0		0,3	0,5		
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED*							0,3			
Cocconeis placentula var. lineata (Ehrenberg)Van Heurck	CPLI*	0,5									
Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	CCMS*						0,2				0,7
Cyclotella costei Druart & Straub	CCOS*	3,1	2,1	5,3	4,5		2,7	4,7	10,7	2,8	4,4
Cyclotella wuethrichiana Druart & Straub	CWUE*	0,7									
Cymbella compacta Østrup	CCMP*	0,2									
Cymbella lange-bertalotii Krammer	CLBE				0,2	0,2	0,5				
Cymbella neoleptoceros var. neoleptoceros Krammer	CNLP*	0,5				1,2				0,2	0,5
Cymbella parva (W.Sm.) Kirchner in Cohn var. parva	CPAR*	2,4	1,0	2,4	5,2	1,0	0,5	0,5	1,9	2,1	
CYMBOPLEURA (Krammer) Krammer	CBPL		0,5	0,2							
Cymbopleura amphicephala Krammer	CBAM*					0,5					
Cymbopleura subcuspidata (Krammer) Krammer	CBSU			0,2							
Denticula tenuis Kützing var. tenuis	DTEN*								0,2		
Diatomée anormale f. anormale	DEFO*			0,2				0,5			0,2
Diploneis calcilacustris Lange-Bertalot et A. Fuhmann	DCAL			1,0							
Diploneis separanda Lange-Bertalot	DSEP					0,5					

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

N° échantillon		DIA17-0114	DIA17-0115	DIA17-0116	DIA17-0117	DIA17-0118	DIA17-0119	DIA17-0120	DIA17-0121	DIA17-0122	DIA17-0123
Unité d'Observation		UO1 min	UO1 veg	UO2 min	UO2 veg	UO3 min	UO3 veg	UO4 min	UO5 min	UO5 veg	UO6 veg
Date de prélèvement		21/07/2017	21/07/2017	20/07/2017	20/07/2017	21/07/2017	21/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	20/07/2017
Espèces de diatomées	CODE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Encyonema auerswaldii Rabenhorst	EAUE	0,7		0,5						0,7	
Encyonema leibleinii (C.Agardh) Silva, Jahn Ludwig & Menezes	ELEI								0,5		
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann var. silesiacum	ESLE*	0,2		0,2		0,5		0,3	0,2		
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	ECES*				0,2						
Encyonopsis horticola Van de Vijver, Lange-Bertalot & Compere	EHOR	1,0		0,5	0,2						
ENCYONOPSIS Krammer	ENCP									0,2	
Encyonopsis krammeri Reichardt	ECKR*	6,4				2,4	1,0		3,4	3,8	1,0
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	ENCM*	15,0	6,9	1,0	4,9	5,9	1,7	2,5	5,8	5,2	2,4
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM*	3,1	8,8	1,2	1,7	4,0	1,7		0,2	2,6	2,2
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM*	7,2	8,3	2,4	8,9	4,3	1,0	1,0	5,1	6,8	5,1
Encyonopsis tavrana Krammer	ECTA	20,1	0,7	1,7		4,0		1,5	4,4		1,7
EOLIMNA Lange-Bertalot & Schiller	EOLI	0,5									
Eolimna raederae (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot & Kulikovskiy	EORD			1,2		1,7	1,0				
Eolimna utermohlii (Hustedt) Lange-Bertalot, Kulikovskiy & Witkowski	EUTE*							1,0	0,5		
Eucocconeis flexella (Kützing) Meister	EUFL*								0,5		
Eucocconeis laevis (Østrup) Lange-Bertalot	EULA*									0,5	
FRAGILARIA H.C. Lyngbye	FRAG		0,7		3,5		2,0				0,7
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA*			1,2	1,7		0,5				
Fragilaria pectinalis Lyngbye	FPEC*			0,7							
Fragilaria perdelicatissima Lange-Bertalot & Van de Vijver	FPDE	0,5	9,7	0,2	7,3	0,7				12,9	0,7
Fragilaria radians (Kütz.) Williams & Round	FRAD*			0,5	3,5		1,0				
Fragilaria socia (Wallace) Lange-Bertalot	FSOC	1,0									
Geissleria acceptata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	GACC*							0,5			
Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	GDEC*							0,3			
Geissleria schoenfeldii (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin var. schoenfeldii	GSHO*					1,4					
Gomphonema angustius E. Reichardt	GAGU							0,7	0,2		
Gomphonema angustivalva E. Reichardt	GAGV				0,2						
Gomphonema elegantissimum Reichardt & Lange-Bertalot in Hofmann & al.	GELG*									1,6	
Gomphonema graciledictum E.Reichardt	GGDI		1,0		0,5						
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT*	0,2	1,4		1,7	0,2	2,2			4,0	
Gomphonema minusculum Krasske	GMIS	0,5	6,6		3,8		3,4	0,5	0,5	11,5	
Gomphonema parvulum var. parvulum f. parvulum (Kützing) Kützing	GPAR*						0,2	0,3			
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot var. pumilum	GPUM*										0,5
Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	HTHU			1,0		1,4	1,2				
Karayevia clevei var. clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE*							0,3	0,2		
NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	NAVI				0,9						
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT*							0,7			
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR*	1,7						0,3			
Navicula cincta (Ehr.) Ralfs in Pritchard var. cincta	NCIN*						0,2				
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	NCTE*	6,9	3,3	13,0	2,4	7,4		1,5	6,1	3,3	7,3
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot var. cryptotenelloid	NCTO*		0,2	0,5	0,5	0,7		0,5		0,9	
Navicula gottlandica Grunow in Van Heurck	NGOT	0,2					1,0				
Navicula hintzii Lange-Bertalot	NHIN*										0,5
Navicula lundii Reichardt	NLUN*			0,2		0,7					
Navicula moskali Witkowski & Lange-Bertalot	NMOK*							0,3			

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

N° échantillon		DIA17-0114	DIA17-0115	DIA17-0116	DIA17-0117	DIA17-0118	DIA17-0119	DIA17-0120	DIA17-0121	DIA17-0122	DIA17-0123
Unité d'Observation		UO1 min	UO1 veg	UO2 min	UO2 veg	UO3 min	UO3 veg	UO4 min	UO5 min	UO5 veg	UO6 veg
Date de prélèvement		21/07/2017	21/07/2017	20/07/2017	20/07/2017	21/07/2017	21/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	19/07/2017	20/07/2017
Espèces de diatomées	CODE	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Navicula praeterita Hustedt	NPRA*			0,7							
Navicula pseudolanceolata Lange-Bertalot var. pseudolanceolata	NPSL*			0,7							
Navicula radiosa Kützing var. radiosa	NRAD*		0,2		0,9	0,2					
Navicula reichardtiana var. reichardtiana Lange-Bertalot	NRCH*							0,5			
Navicula subalpina Reichardt	NSBN		0,7	1,0	0,5	1,0				0,5	
Navicula trivialis var. trivialis Lange-Bertalot	NTRV*							0,5			
Neidiomorpha binodeformis (Krammer) Lange-Bertalot & M. Cantonati	NDBF*			0,2							
NITZSCHIA A.H. Hassall	NITZ					0,5					
Nitzschia alpina Hustedt	NZAL					0,5					
Nitzschia angustata Lange-Bertalot	NZAG*						0,5				
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR*										0,5
Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS*					0,9			0,2		
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller var. fonticola	NFON*					0,2					
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA*			0,7			0,5	0,7	0,5	0,5	0,7
Nitzschia linearis var. subtilis (Grunow) Hustedt	NLSU*			0,2							
Nitzschia palea var. palea (Kützing) W.Smith	NPAL*										0,5
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst var. recta	NREC*			0,5	0,2			0,3			0,5
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU*								0,2		0,5
PLACONEIS C. Mereschkowsky	PLAC						0,5				
Placoneis pseudanglica (Lange-Bertalot) Cox	PPSA*							0,5			
Planothidium ellipticum (C.L.) Round & Bukhtiyarova	PTEL*										0,2
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. frequentissimum	PLFR*							0,7			
Platessa conspicua (A.Mayer) Lange-Bertalot	PTCO*			2,4		0,7	0,2	0,3	0,5		1,2
Psammothidium rechtensis (Leclercq) Lange-Bertalot	PSRE*			0,2		0,5					
Pseudostaurosira brevistriata f. anomala	PBTG*										0,2
Pseudostaurosira medliniae D.M. Williams & Morales	PSME							2,7			
Punctastriata lancettula (Schumann) Hamilton & Siver	PULA*		1,0	6,3		4,5	2,4	7,4	3,4		3,4
Punctastriata ovalis Williams & Round	POVA								0,2		0,7
Puncticulata radiosa (Lemmermann) Håkansson	PRAD*	0,2		0,5		0,2	0,2		0,2	0,2	0,7
Sellaphora capitata D.G. Mann & S.M. Mc Donald	SECA										0,5
Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG			0,5			1,7	1,2	0,2		1,7
Sellaphora raederiae (Lange-Bertalot) C.E. Wetzel	SRAE										1,0
Staurosira binodis Lange-Bertalot in Hofmann Werum & Lange-Bertalot	SBND*						1,0				
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV*	10,0			2,1	2,9	10,0	3,2	1,7		8,3
Staurosira construens Ehrenberg var. construens	SCON*	1,0				4,0		1,2			
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller var. venter	SSVE*					6,9	4,4				
Staurosirella pinnata (Ehrenberg) Williams & Round var. pinnata	SPIN*								0,2		
Stephanodiscus triporus Genkal & Kuzmin emend Genkal.K.T. Kiss & Acs var. f.	STRU*							0,3			

stations	UO1 min	UO1 veg	UO2 min	UO2 veg	UO3 min	UO3 veg	UO4 min	UO5 min	UO5 veg	UO6 veg
Nombre de taxons	31	23	48	33	40	36	42	35	24	40

4.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

4.3.1 UNITE D'OBSERVATION 1 (UO1)

4.3.1.1 *Substrat minéral*

La communauté de diatomées benthiques échantillonnée sur substrats minéraux au niveau de l'UO1 du lac de Paladru présente 7 espèces dominantes (abondance > 5 %) :

- *Encyonopsis tavirana* (20,0%) est une espèce caractéristique des eaux bien oxygénées, pauvres en nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (15,0%) est un taxon très sensible à la pollution organique mais tolérant des charges en nutriments modérément élevées.
- *Staurosira brevistriata* (10,0%) est une espèce de milieux très faiblement chargés en matière organique, mais est indifférente au taux de nutriments.
- *Achnanthydium minutissimum* (7,4%) est une espèce se développant dans les eaux peu polluées par la pollution organique et bien oxygénées. Elle est indifférente au niveau trophique du milieu.
- *Encyonopsis subminuta* (7,2%) est une espèce de milieux calcaires au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactés par les nutriments.
- *Navicula cryptotenella* (6,9%) est indicatrice d'une faible charge en matière organique mais est, comme *A. minutissimum* indifférente à la teneur en nutriments.
- *Encyonopsis krammeri* (6,4%) est un taxon se développant dans les milieux calcaires, au pH proche de la neutralité, peu minéralisés et pauvres en matière organique et en nutriments.

Globalement, le peuplement indique un milieu de bonne qualité biologique, d'eau douce à légèrement saumâtre, bien oxygéné, au pH alcalin, peu impacté par la pollution organique. La présence de taxons aux préférences écologiques variées vis-à-vis des nutriments suggère des apports en nutriments modérés ou intermittents.

4.3.1.2 *Substrat végétal*

La population de diatomées présente sur les macrophytes de l'UO1 du lac de Paladru est composée de 6 espèces dominantes dont *Achnanthydium minutissimum* (43,7%), *Encyonopsis subminuta* (8,3%) et *Encyonopsis microcephala* (6,9%) présentées précédemment. Ce cortège est associé à 3 autres espèces dominantes :

- *Fragilaria perdulatissima* (9,7%) qui est un taxon indicateur d'une très bonne qualité d'eau. Ce taxon se retrouve dans des eaux calcaires peu à modérément impactées par les nutriments.
- *Encyonopsis minuta* (8,7%) qui est une espèce polluo-sensible, de milieux calcaires au pH alcalin.
- *Gomphonema minusculum* (6,6%) qui est un taxon présentant une large amplitude écologique allant des milieux peu à fortement chargés en nutriments.

Dans son ensemble, le peuplement est majoritairement neutrophile, d'eau douce à légèrement saumâtre, polyoxybionte, sensible à la matière organique et indifférent au niveau trophique du milieu.

Le cortège diatomique de l'UO1 du lac de Paladru indique que ce site est de bonne qualité biologique, sans apports en matière organique mais suggère des apports modérés en nutriments.

4.3.2 UNITE D'OBSERVATION 2 (UO2)

4.3.2.1 *Substrat minéral*

L'échantillon de diatomées benthiques prélevé au niveau de l'UO2 du Lac de Paladru sur substrat minéral présente 6 espèces dominantes (abondance >5%) :

- *Amphora indistincta* (15,2%) est une espèce de milieux riches en nutriments.
- *Navicula cryptotenella* (13,0%) est un taxon indicateur de charge organique faible mais est indifférent à la teneur en nutriments.
- *Achnanthydium minutissimum* (11,4%) est une espèce caractéristique des eaux fortement oxygénées, faiblement impactées par la pollution organique et supporte des niveaux variés en nutriments.
- *Achnanthydium straubianum* (10,9%) se développe dans les eaux douces à légèrement saumâtres et dont la charge minérale est modérée.
- *Punctastriata lancettula* (6,3%) est une espèce dont les préférences écologiques ne sont pas précisément définies mais qui semble relativement polluo-sensible.
- *Cyclotella costei* (5,3%) est un taxon affectionnant les milieux au pH alcalin, peu impactés par la pollution organique, mais qui peuvent atteindre des teneurs élevées en nutriments.

Dans l'ensemble, le peuplement suggère un milieu d'eau douce à légèrement saumâtre, au pH proche de la neutralité à alcalin, bien oxygéné, peu pollué par la matière organique et modérément impacté par les nutriments.

4.3.2.2 *Substrat végétal*

Sur les macrophytes de l'UO2 du Lac de Paladru, le cortège diatomique est dominé par 5 espèces dont *Achnanthydium minutissimum* (27,8%) espèce également abondante sur substrats minéraux et présentée précédemment. Cette espèce est associée sur les substrats végétaux à :

- *Encyonopsis subminuta* (8,39%) qui est un taxon polluo-sensible tolérant des milieux modérément impactés par les nutriments.
- *Fragilaria perdolicatissima* (7,3%) qui est un taxon indicateur d'une très bonne qualité d'eau, et qui se développe dans des eaux calcaires peu à modérément impactées par les nutriments.
- *Achnanthydium lineare* (5,2%) qui un taxon de milieux au pH proche de la neutralité à légèrement alcalin, peu à modérément minéralisés et pauvres en nutriments.
- *Cymbella parva* (5,2%) qui est une espèce d'eaux peu à moyennement minéralisées et pauvres en matière organique et en nutriments.

Globalement, le peuplement est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre, neutrophile, caractéristique des eaux bien oxygénés, sensible à la matière organique et présente des profils variés vis-à-vis des nutriments.

Ce cortège traduit, comme les espèces présentes sur substrat minéral, que l'UO2 n'est pas impactée par une pollution organique mais révèle une charge modérée en nutriments.

4.3.3 UNITE D'OBSERVATION 3 (UO3)

4.3.3.1 **Substrat minéral**

L'échantillon de diatomées benthiques prélevé au niveau de l'UO3 du lac de Paladru sur substrat minéral présente 5 espèces dominantes (abondance >5%) présentant des préférences écologiques très proches :

- *Amphora indistincta* (14,7%) est une espèce de milieux riches en nutriments.
- *Achnantheidium minutissimum* (11,9%) se développe dans les eaux bien oxygénées, peu impactée par la pollution organique. Ce taxon est cependant tolérant vis-à-vis de la charge en nutriments.
- *Navicula cryptotenella* (7,4%) est une espèce indicatrice d'une faible charge en matière organique mais est, comme *A. minutissimum*, indifférente à la teneur en nutriments.
- *Staurosira venter* (6,9%) est également un taxon sensible à la pollution organique et tolérant vis-à-vis des nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (5,9%) est, comme les autres espèces abondantes, une espèce sensible à la pollution organique et tolérante vis-à-vis de la charge minérale.

Le peuplement diatomique global indique un milieu d'eau douce à légèrement saumâtre, bien oxygéné, au pH légèrement alcalin. Les espèces présentes sont sensibles à la pollution organique et tolèrent des teneurs modérées en nutriments.

4.3.3.2 **Substrat végétal**

La population de diatomées présente sur les macrophytes de l'UO3 du lac de Paladru est proche de celle présente sur les substrats minéraux. Elle est composée de 3 espèces dominantes dont *Achnantheidium minutissimum* (40,6%) et *Amphora indistincta* (6,4%), abondantes sur substrats minéraux et présentées précédemment. Ces deux espèces sont associées à *Staurosira brevistriata* (10,0%) qui présente des caractéristiques écologiques similaires. Il s'agit d'une espèce de milieux exempts de pollution organique, mais indifférente au taux de nutriments.

Le peuplement diatomique de l'UO3 prélevé sur végétaux est majoritairement neutrophile, oligohalobe, sensible à la matière organique et tolère des teneurs en nutriments modérées. Les résultats confirment les observations réalisées sur les substrats minéraux : un milieu de bonne qualité, peu chargé en matière organique et dont la teneur en nutriments est modérée.

4.3.4 UNITE D'OBSERVATION 4 (UO4) : SUBSTRAT MINERAL

Au niveau de l'UO4 du lac de Paladru, les diatomées benthiques n'ont pu être prélevées que sur les substrats minéraux. Le peuplement prélevé est dominé par 6 espèces (abondance >5%) :

- *Achnantheidium straubianum* (23,0%) est un taxon présent dans les eaux douces à légèrement saumâtres et est résistant à une charge minérale modérée.
- *Amphora indistincta* (16,0%) est une espèce de milieux riches en nutriments.
- *Achnantheidium minutissimum* (9,4%) est une espèce tolérante vis-à-vis de la charge en nutriments mais indique une eau bien oxygénée et faiblement chargée en matière organique.
- *Punctastriata lancettula* (7,4%) dont l'écologie est à préciser semble relativement sensible à la pollution organique.
- *Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima var. rostratiformis* (6,2%) est un taxon dont les préférences écologiques ne sont pas précisément définies.

- *Amphora pediculus* (6,2%) est une espèce retrouvée dans des milieux moyennement minéralisés, peu chargés en matière organique mais pouvant être riches en nutriments.

Globalement, le peuplement diatomique indique que le site est bien oxygéné, peu impacté par la pollution organique et modérément riche en nutriments.

4.3.5 UNITE D'OBSERVATION 5 (UO5)

4.3.5.1 *Substrat minéral*

La population de diatomées présente sur les substrats minéraux de l'UO5 du lac de Paladru est composée de 7 espèces abondantes présentant des caractéristiques écologiques similaires :

- *Amphora indistincta* (21,3%) est une espèce d'eau douce de milieux riches en nutriments.
- *Achnanthydium minutissimum* (15,0%) affectionne les eaux bien oxygénées, peu impactée par la pollution organique. Ce taxon est cependant tolérant vis-à-vis de la pollution par les nutriments.
- *Cyclotella costei* (10,7%) est un taxon sensible à la pollution organique et tolérante aux teneurs élevées en nutriments.
- *Achnanthydium straubianum* (7,3%) est un taxon résistant aux charges minérales modérées.
- *Navicula cryptotenella* (6,1%) est caractéristique des eaux présentant une faible charge en matière organique mais est, comme *A. minutissimum* indifférente à la teneur en nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (5,8%) est un taxon très sensible à la charge organique mais tolérant une charge en nutriment modérément élevée.
- *Encyonopsis subminuta* (5,1%) se développe dans des eaux au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactées par les nutriments.

Les espèces présentes sont principalement d'eau douce à légèrement saumâtre, neutrophiles à alcaliphiles, affectionnant les eaux bien oxygénées. Elles sont également sensibles à la matière organique et tolérantes à des charges modérées en nutriments.

4.3.5.2 *Substrat végétal*

La population de diatomées présente sur les substrats végétaux de l'UO5 du lac de Paladru est composée de 5 espèces abondantes dont *Achnanthydium minutissimum* (37,0%), *Encyonopsis subminuta* (6,8%) et *Encyonopsis microcephala* (5,2%) qui étaient également abondantes sur substrats minéraux. Ces espèces sont associées à :

- *Fragilaria perdelicatissima* (12,9%) qui est un taxon indicateur d'une très bonne qualité d'eau. Ce taxon se retrouve dans des eaux calcaires peu à modérément impactées par les nutriments.
- *Gomphonema minusculum* (11,5%) qui est une espèce adaptée à une large amplitude écologique allant des milieux peu à fortement chargés en nutriments.

Le cortège diatomique total est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre et neutrophile. Il révèle une oxygénation élevée sur le site. Il confirme également les résultats obtenus à partir du peuplement prélevé sur substrat minéraux : l'UO5 ne semble pas impactée par une pollution organique mais présente des teneurs modérées en nutriments.

4.3.6 UNITE D'OBSERVATION 6 (UO6) : SUBSTRAT MINERAL

Au niveau de l'UO6 du lac de Paladru, les diatomées benthiques n'ont pu être prélevées que sur les substrats minéraux. Le peuplement prélevé est dominé par 6 espèces :

- *Amphora indistincta* (26,5%) est une espèce de milieux riches en nutriments.
- *Achnanthydium straubianum* (11,2%) se développe dans les eaux douces à légèrement saumâtres et dont la charge minérale est modérée.
- *Staurosira brevistriata* (8,3%) est une espèce caractéristique des eaux très faiblement chargées en matière organique, mais est indifférente au taux de nutriments.
- *Achnanthydium minutissimum* (7,8%) est une espèce caractéristique des eaux fortement oxygénées, faiblement impactées par la pollution organique et supporte des niveaux variés en nutriments.
- *Navicula cryptotenella* (7,3%) est un taxon indicateur de charge organique faible mais est indifférent à la teneur en nutriments.
- *Encyonopsis subminuta* (5,1%) est une espèce neutrophile de milieux calcaires, sensible à la pollution organique et indique un milieu pauvre à modérément chargé en nutriments.

Globalement, le peuplement est majoritairement alcaliphile à neutrophile, et affectionne une oxygénation élevée. Les taxons présents sont sensibles à la pollution organique mais tolèrent des teneurs modérées en nutriments. Ce cortège révèle que le site de l'UO6 n'est pas impacté par des apports en matière organique mais subit des apports modérés en nutriments.

4.4 CONCLUSIONS

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

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2017 sur le lac de Paladru s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont les pollutions diffuses de type nutriments et pesticides, l'altération de la morphologie et de la continuité piscicole.

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. Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2014 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ³
Profils verticaux	Stratification thermique marquée désoxygénation hypolimnion à partir de mai
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique Charge moyenne en Nitrates (>3 mg/l) Peu de micropolluants minéraux Présence d'un pesticide : métabolite du métolachlore et du S-métolachlore
Qualité physico-chimique des sédiments	Absence de pollutions organiques Présence de nutriments dans l'eau interstitielle => relargage
Biologie – chlorophylle a	Production chlorophyllienne très faible – Moyenne estivale : 0,66 µg/l Très bon état
Biologie - phytoplancton	Peuplement équilibré – production algale faible à modérée
Biologie - macrophytes	communautés méso-eutrophes, les taxons les plus oligo-mésotrophes moins fréquents, tandis que ceux supportant des concentrations en azote et phosphore sont plus abondants et plus fréquents
Biologie - phytobenthos	Bonne qualité : indicateurs d'absence d'apports en matière organique mais montre une charge modérée en nutriments.

³ il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2017 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec absence de pollutions organiques. Le lac de Paladru présente une tendance à l'eutrophisation liée à des nutriments disponibles (nitrates) qui favorisent des espèces végétales plus eutrophes.

La présence de nutriments dans les eaux du lac de Paladru est confirmée par ce suivi 2017, cependant elle n'altère pas de manière significative les communautés végétales en présence. Le milieu aquatique peut être qualifié de mésotrophe.

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

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

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2934	1-(3-chloro-4-méthylphényl)urée	1965	Asulame	7038	Butylate
5399	17alpha-Estradiol	1107	Atrazine	1855	Butylbenzène n
1264	2 4 5 T	1832	Atrazine 2 hydroxy	1610	Butylbenzène sec
1141	2 4 D	1109	Atrazine déisopropyl	1611	Butylbenzène tert
2872	2 4 D isopropyl ester	1108	Atrazine déséthyl	1388	Cadmium
2873	2 4 D méthyl ester	1830	Atrazine déséthyl déisopropyl	1863	Cadusafos
1142	2 4 DB	2014	Azaconazole	1127	Captafol
1212	2 4 MCPA	2015	Azaméthiphos	1128	Captane
1213	2 4 MCPB	2937	Azimsulfuron	1463	Carbaryl
2011	2 6 Dichlorobenzamide	1110	Azinphos éthyl	1129	Carbendazime
6022	2 4+2 5-dichloroanilines	1111	Azinphos méthyl	1333	Carbétamide
2815	2-chloro-4-nitrotoluène	1951	Azoxystrobine	1130	Carbofuran
2818	2-Chloro-6-méthylaniline	1396	Baryum	1805	Carbofuran 3 hydroxy
3159	2-hydroxy-deséthyl-Atrazine	6231	BDE 181	1131	Carbophénothion
2615	2-Naphtol	5986	BDE 203	1864	Carbosulfan
2613	2-nitrotoluène	5997	BDE 205	2975	Carboxine
6427	2-tertbutyl 4-méthylphénol	2915	BDE100	2976	Carfentrazone-ethyl
7019	3,4,5-trichloroaniline	2913	BDE138	1865	Chinométhionate
5695	3,4,5-Trimethacarb	2912	BDE153	7500	Chlorantranilprole
2819	3-Chloro-2-méthylaniline	2911	BDE154	1336	Chlorbufame
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	2921	BDE17	7010	Chlordane alpha
2823	4-Chloro-N-méthylaniline	2910	BDE183	1757	Chlordane beta
5474	4-n-nonylphénol	2909	BDE190	1758	Chlordane gamma
1958	4-nonylphénols ramifiés	1815	BDE209	1866	Chlorodécone
2610	4-tert-butylphénol	2920	BDE28	5553	Chlorefenizon
1959	4-tert-octylphénol	2919	BDE47	1464	Chlorfenvinphos
2863	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphthol	2918	BDE66	2950	Chlorfluazuron
2822	5-Chloroaminotoluène	2917	BDE71	1133	Chloridazone
2817	6-Chloro-3-méthylaniline	7437	BDE77	5522	Chlorimuron-ethyl
1453	Acénaphène	2914	BDE85	1134	Chlorméphas
1622	Acénaphylène	2916	BDE99	5554	Chlormequat
1100	Acéphate	1687	Bénalaxyl	1606	Chloro-2-p-toluidine
1454	Acétaldéhyde	6391	Benalaxyl-M (cumyluron)	1955	Chloroalcanes C10-C13
5579	Acetamidrid	1329	Bendiocarbe	1593	Chloroaniline-2
1903	Acétochlore	1112	Benfluraline	1592	Chloroaniline-3
5581	Acibenzolar-S-Methyl	2924	Benfuracarbe	1591	Chloroaniline-4
1465	Acide monochloroacétique	2074	Benoxacor	1467	Chlorobenzène
1521	Acide nitrotriacétique (NTA)	5512	Bensulfuron-méthyl	2016	Chlorobromuron
6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	6595	Bensulide	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4
6509	Acide perfluoro-décaneïque (PFDA)	1113	Bentazone	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)
6507	Acide perfluoro-dodécaneïque (PFDoA)	7460	Benthiavalarbe-isopropyl	2821	Chlorométhylaniline-4,2
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	1764	Benthiocarbe	1635	Chlorométhylphénol-2,5
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	1114	Benzène	2759	Chlorométhylphénol-2,6
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	2816	Benzène, 1-chloro-2-méthyl-3-nitro-	1634	Chlorométhylphénol-4,2
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	1607	Benzidine	1636	Chlorométhylphénol-4,3
6510	Acide perfluoro-n-undécaneïque (PFUnA)	1082	Benzo (a) Anthracène	1603	Chloronaphtalène-1
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	1115	Benzo (a) Pyrène	1604	Chloronaphtalène-2
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	1341	Chloronébe
6547	Acide Perfluorotétradécaneïque (PFTeA)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	1594	Chloronitroaniline-4,2
1970	Acifluorfen	1117	Benzo (k) Fluoranthène	1469	Chloronitrobenzène-1,2
1688	Acionifen	1377	Beryllium	1468	Chloronitrobenzène-1,3
1310	Acrinathrine	3209	Beta cyfluthrine	1470	Chloronitrobenzène-1,4
1101	Alachlore	6652	beta-Hexabromocyclododécane	2814	Chloronitrotoluène-2,3
1102	Aldicarbe	1119	Bifénox	1605	Chloronitrotoluène-4,2
1807	Aldicarbe sulfone	1120	Bifenthrine	1684	Chlorophacinone
1806	Aldicarbe sulfoxyde	1502	Bioresméthrine	1471	Chlorophénol-2
1103	Aldrine	1584	Biphényle	1651	Chlorophénol-3
1697	Alléthrine	2766	Bisphénol-A	1650	Chlorophénol-4
7501	Allyxycarbe	1529	Bitertanol	2611	Chloroprène
6651	alpha-Hexabromocyclododécane	7345	Bixafen	2065	Chloropropène-3
1812	Alphaméthrine	1362	Bore	1473	Chlorothalonil
1370	Aluminium	5526	Boscalid	1602	Chlorotoluène-2
1104	Amétryne	1686	Bromacil	1601	Chlorotoluène-3
5697	Amidithion	1859	Bromadiolone	1600	Chlorotoluène-4
2012	Amidosulfuron	1122	Bromoforme	1683	Chloroxuron
5523	Aminocarbe	1123	Bromophos éthyl	1474	Chlorprophame
2537	Aminochlorophénol-2,4	1124	Bromophos méthyl	1083	Chlorpyrifos éthyl
1105	Aminotriazole	1685	Bromopropylate	1540	Chlorpyrifos méthyl
7516	Ampyprofos-méthyl	1125	Bromoxynil	1353	Chlorsulfuron
1308	Amitraze	1941	Bromoxynil octanoate	2966	Chlorthal diméthyl
1907	AMPA	1860	Bromuconazole	1813	Chlorthiamide
6594	Anilofos	7502	Bufencarbe	5723	Chlorthiophos
1458	Anthracène	1861	Bupirimate	1136	Chlortoluron
2013	Anthraquinone	1862	Buprofézine	1579	Chlorure de Benzyle
1376	Antimoine	5710	Butamifos	2715	Chlorure de Benzylidène
1368	Argent	1126	Butraline	2977	CHLORURE DE CHOLINE
1369	Arsenic	1531	Buturon	1753	Chlorure de vinyle

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

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1389	Chrome	1586	Dichloroaniline-3,4	1179	Endosulfan beta
1476	Chrysène	1585	Dichloroaniline-3,5	1742	Endosulfan sulfate
5481	Cinosulfuron	1165	Dichlorobenzène-1,2	1181	Endrine
2978	Clethodim	1164	Dichlorobenzène-1,3	2941	Endrine aldehyde
2095	Clodinafop-propargyl	1166	Dichlorobenzène-1,4	1494	Epichlorohydrine
1868	Clofentézine	1484	Dichlorobenzidine-3,3'	1873	EPN
2017	Clomazone	1167	Dichlorobromométhane	1744	Epoxiconazole
1810	Clopyralide	1168	Dichlorométhane	1182	EPTC
2018	Cloquintocet mexyl	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	7504	Equilin
1379	Cobalt	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1809	Esfenvalérate
2972	Coumafène	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	5397	Estradiol
1682	Coumaphos	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	6446	Estriol
2019	Coumatétralyl	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	5396	Estrone
1639	Crésol-méta	2981	Dichlorophène	1380	Etain
1640	Crésol-ortho	1645	Dichlorophénol-2,3	5529	Ethametsulfuron-méthyl
1638	Crésol-para	1486	Dichlorophénol-2,4	2093	Ethephon
5724	Crotoxyphos	1649	Dichlorophénol-2,5	1763	Ethidimuron
5725	Crufomate	1648	Dichlorophénol-2,6	5528	Ethiofencarbe sulfone
1392	Cuivre	1647	Dichlorophénol-3,4	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde
1137	Cyanazine	1646	Dichlorophénol-3,5	1183	Ethion
5726	Cyanofenphos	2081	Dichloropropane-2,2	1874	Ethiophencarbe
5568	Cycloate	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	1184	Ethofumésate
2729	CYCLOXYDIME	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	1495	Ethoprophos
1696	Cylchuron	1169	Dichloroprop	5527	Ethoxysulfuron
1681	Cyfluthrine	2544	Dichloroprop-P	2673	Ethyl tert-butyl ether
5569	Cyhalofop-butyl	1170	Dichlorvos	1497	Ethylbenzène
1138	Cyhalothrine	5349	Diclofenac	5648	EthylèneThioUrée
1139	Cymoxanil	1171	Diclofol méthyl	6601	EthylèneUrée
1140	Cyperméthrine	1172	Dicofol	2629	Ethynyl estradiol
1680	Cyproconazole	5525	Dicrotophos	5625	Etoxazole
1359	Cyprodinil	2847	Didéméthylisoproturon	5760	Etrufos
2897	Cyromazine	1173	Dieldrine	2020	Famoxadone
7503	Cythioate	7507	Dienestrol	5761	Famphur
5930	Daimuron	1402	Diéthofencarbe	2057	Fénamidone
2094	Dalapon	2826	Diéthylamine	1185	Fénarimol
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	2628	Diethylstilbestrol	2742	Fénazaquin
1930	DCPU (métabolite Diuron)	2982	Difénacoum	1906	Fenbuconazole
1143	DDD-o.p'	1905	Difénoconazole	2078	Fenbutatin oxyde
1144	DDD-p.p'	5524	Difénoxuron	7513	Fenchlorazole-éthyl
1145	DDE-o.p'	2983	Diféthialone	1186	Fenchlorphos
1146	DDE-p.p'	1488	Diflubenzuron	2743	Fenhexamid
1147	DDT-o.p'	1814	Diflufécanil	1187	Fénitrothion
1148	DDT-p.p'	1870	Diméfuron	5627	Fenizon
6616	DEHP	7142	Dimépipérate	5763	Fenobucarb
1149	Deltaméthrine	2546	Dimétachlore	5970	Fenothiocarbe
1550	Déméton O + S	5737	Diméthametryn	1973	Fénoxaprop éthyl
1153	Déméton S méthyl	1678	Diméthénamide	1967	Fénoxycarbe
1154	Déméton S méthyl sulfone	5617	Diméthénamid-P	1188	Fenpropathrine
1150	Déméton-O	1175	Diméthoate	1700	Fenpropidine
1152	Déméton-S	1403	Diméthomorphe	1189	Fenpropimorphe
2051	Déséthyl-terbuméthon	2773	Diméthylamine	1190	Fenthion
5750	Deséthylterbutylazine-2-hydroxy	6292	Diméthylaniline	1500	Fénuron
2980	Desmediphame	1641	Diméthylphénol-2,4	1701	Fenvalérate
2738	Desméthylisoproturon	6972	Diméthylvinphos	1393	Fer
1155	Desmétryne	1698	Dimétilan	2009	Fipronil
1156	Diallate	5748	dimoxystrobine	1840	Flamprop-isopropyl
1157	Diazinon	1871	Diniconazole	6539	Flamprop-méthyl
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1578	Dinitrotoluène-2,4	1939	Flazasulfuron
1158	Dibromochlorométhane	1577	Dinitrotoluène-2,6	6393	Fonicamid
1498	Dibromoéthane-1,2	5619	Dinocap	2810	Florasulam
1513	Dibromométhane	1491	Dinosébe	6545	Fluazifop
7074	Dibutyletain cation	1176	Dinoterbe	1825	Fluazifop-butyl
1480	Dicamba	7494	Diocyletain cation	2984	Fluazinam
1679	Dichlobémil	5743	Dioxacarb	2022	Fludioxonil
1159	Dichlofenthion	5478	Diphénylamine	1676	Flufénoxuron
1360	Dichlofluanide	7495	Diphénylétain cation	2023	Flumioxazine
1160	Dichloréthane-1,1	1699	Diquat	1501	Fluométron
1161	Dichloréthane-1,2	1492	Disulfoton	1191	Fluoranthène
1162	Dichloréthylène-1,1	5745	Ditalimfos	1623	Fluorène
1163	Dichloréthylène-1,2	1177	Diuron	7073	Fluorures
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	1490	DNOC	5638	Fluoxastrobine
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	3383	Dodécyl phénol	2565	Flupyrsulfuron méthyle
2929	Dichlormide	2933	Dodine	2056	Fluquinconazole
1590	Dichloroaniline-2,3	7515	DPU (Diphénylurée)	1974	Fluridone
1589	Dichloroaniline-2,4	5751	Edifenphos	1675	Flurochloridone
1588	Dichloroaniline-2,5	1493	EDTA	1765	Fluroxypyr
1587	Dichloroaniline-2,6	1178	Endosulfan alpha	2547	Fluroxypyr-meptyl

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

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2024	Flurprimidol	5784	Isoxathion	1881	Myclobutanol
2008	Flutramone	7505	Karbutilate	1516	Naled
1194	Flusilazole	1950	Kresoxim méthyl	1517	Naphtalène
2985	Flutolanil	1094	Lambda Cyhalothrine	1518	Naphtol-1
1503	Flutriafol	1406	Lénacile	1519	Napropamide
1192	Folpel	1209	Limuron	1937	Naptalame
2075	Fomesafen	2026	Lufénuron	1520	Néburon
1674	Fonofos	1210	Malathion	1386	Nickel
2806	Foramsulfuron	5787	Malathion-o-analog	1882	Nicosulfuron
5969	Forchlorfenuron	1211	Mancozèbe	2614	Nitrobenzène
1702	Formaldéhyde	6399	Mandipropamid	1229	Nitroféne
1703	Formétanate	1705	Manèbe	1637	Nitrophénol-2
1504	Formothion	1394	Manganèse	1957	Nonylphénols
1975	Foséthyl aluminium	2745	MCPA-1-butyl ester	1669	Norflurazon
2744	Fosthiazate	2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	2737	Norflurazon desméthyl
1908	Furalaxyl	2747	MCPA-butoxyethyl ester	1883	Nuarimol
2567	Furathiocarbe	2748	MCPA-ethyl-ester	2609	Octabromodiphényléther
7441	Furilazole	2749	MCPA-methyl-ester	2904	Octylphénols
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	5789	Mecarbam	2027	Ofurace
1526	Ghufosinate	1214	Mécoprop	1230	Ométhoate
2731	Ghufosinate-ammonium	2870	Mecoprop n isobutyl ester	1668	Oryzalin
1506	Glyphosate	2750	Mecoprop-1-octyl ester	2068	Oxadiazyl
5508	Halosulfuron-méthyl	2751	Mecoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	1667	Oxadiazon
2047	Haloxypop	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	1666	Oxadixyl
1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	1850	Oxamyl
1200	HCH alpha	2754	Mecoprop-2-octyl ester	5510	Oxasulfuron
1201	HCH beta	2755	Mecoprop-méthyl ester	1231	Oxydéméton méthyl
1202	HCH delta	1968	Méfenacet	1952	Oxyfluorène
2046	HCH epsilon	2930	Méfénpyr diethyl	1920	p-(n-octyl)phénol
1203	HCH gamma	2568	Mefluidide	2545	Paclobutrazole
2599	Heptabromodiphényléther	2987	Méfonoxam	5806	Paraoxon
1197	Heptachlore	5533	Mepanipyrin	1522	Paraquat
1748	Heptachlore époxyde cis	5791	Mephosfolan	2618	Para-sec-butyphenol
1749	Heptachlore époxyde trans	1969	Mépiquat	1232	Parathion éthyl
1910	Heptenophos	2089	Mépiquat chlorure	1233	Parathion méthyl
2600	Hexabromodiphényléther	1878	Mépronil	1242	PCB 101
1199	Hexachlorobenzène	1510	Mercaptodiméthur	1627	PCB 105
1652	Hexachlorobutadiène	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	5433	PCB 114
1656	Hexachloroéthane	1387	Mercure	1243	PCB 118
1405	Hexaconazole	2578	Mesosulfuron methyle	5434	PCB 123
1875	Hexaflumuron	2076	Mésotrione	2943	PCB 125
1673	Hexazinone	6579	Meta-Para-Cresol	1089	PCB 126
1876	Hexythiazox	1706	Métalaxyl	1884	PCB 128
1704	Imazalil	1796	Métaldéhyde	1244	PCB 138
1695	Imazaméthabenz	1215	Métamitron	1885	PCB 149
1911	Imazaméthabenz méthyl	1670	Métazachlore	1245	PCB 153
2986	Imazamox	1879	Metconazole	2032	PCB 156
2090	Imazapyr	1216	Méthabenzthiazuron	5435	PCB 157
2860	IMAZAQUINE	5792	Methacrifos	5436	PCB 167
7510	Imibenconazole	1671	Méthamidophos	1090	PCB 169
1877	Imidaclopride	1217	Méthidathion	1626	PCB 170
1204	Indéno (123c) Pyrène	1218	Méthomyl	1246	PCB 180
5483	Indoxacarbe	1511	Méthoxychlore	5437	PCB 189
2741	Iodocarbe	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	1625	PCB 194
2025	Iodofenphos	1618	Méthyl-2-Naphtalène	1624	PCB 209
2563	Iodosulfuron	2067	Metiram	1239	PCB 28
1205	Ioxymil	1515	Métobromuron	1886	PCB 31
2871	Ioxymil methyl ester	1221	Métolachlore	1240	PCB 35
1942	Ioxymil octanoate	5796	Metolcarb	2031	PCB 37
7508	Ipoconazole	1912	Métosulame	1628	PCB 44
5777	Iprobenfos	1222	Métoxuron	1241	PCB 52
1206	Iprodione	5654	Metrafenone	2048	PCB 54
2951	Iprovalicarbe	1225	Métribuzine	5803	PCB 66
1935	Irgarol	1797	Metsulfuron méthyl	1091	PCB 77
1976	Isazofos	1226	Mévinphos	5432	PCB 81
1836	Isobutylbenzène	7143	Mexacarbonate	1762	Penconazole
1207	Isodrine	1707	Molinate	1887	Pencycuron
1829	Isofenphos	1395	Molybdène	1234	Pendiméthaline
5781	Isoprocarb	2542	Monobutyletain cation	6394	Penoxsulam
1633	Isopropylbenzène	1880	Monocrotophos	1888	Pentachlorobenzène
2681	Isopropyltoluène o	1227	Monolinuron	1235	Pentachlorophénol
1856	Isopropyltoluène p	7496	Monooctyletain cation	7509	Penhiopyrad
1208	Isoproturon	7497	Monophenyletain cation	6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)
2722	Isothiocyanate de méthyle	1228	Monuron	1523	Perméthrine
1672	Isoxaben	7475	Morpholine	1499	Phénamiphos
2807	Isoxadifen-éthyle	1512	MTBE	1524	Phénanthrène
1945	Isoxaflutol	6342	Musc xylène	1236	Phenmédiphame

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

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2876	Phenol, 4-(3-methylbutyl)-	1262	Secbumeton	1373	Titane
5813	Phenthoate	1385	Sélénium	5675	Toiclofos-méthyl
1525	Phorate	1808	Séthoxydime	1278	Toluène
1237	Phosalone	1893	Siduron	1719	Tolylfluamide
1971	Phosmet	5609	Siltiopham	1658	Tralométhrine
1238	Phosphamidon	1539	Silvex	1544	Triadiméfon
1665	Phoxime	1263	Simazine	1280	Triadiménol
1708	Piclorame	1831	Simazine hydroxy	1281	Triallate
5665	Picolinafen	5477	Simétyne	1914	Triasulfuron
2669	Picoxystrobine	5610	Spinosad	1901	Triazamate
1709	Piperonil butoxide	7506	Spirotetramat	1657	Triazophos
5819	Piperophos	2664	Spiroxamine	2990	Triazoxide
1528	Pirimicarbe	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	2064	Trbénuron-Méthyle
5531	Pirimicarbe Desmethyl	1541	Styrène	5840	Trbutyl phosphotriéthioate
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	1662	Stycoltrione	2879	Trbutyletain cation
1382	Plomb	6662	Sulfuramid (EtFOSA)	1847	Trbutylphosphate
5821	p-Nitrotoluène	5507	Sulfométhuron-méthyl	1288	Trichlopyr
1949	Pretilachlore	2085	Sulfosulfuron	1284	Trichloréthane-1,1,1
1253	Prochloraze	1894	Sulfotep	1285	Trichloréthane-1,1,2
1664	Procyimidone	5831	Sulprofos	1286	Trichloréthylène
1889	Profénofos	1193	Taufluvalinate	1287	Trichlorfon
1710	Promécarbe	1694	Tébuconazole	2734	Trichloroamine-2,3,4
1711	Prométon	1895	Tébufénozide	7017	Trichloroamine-2,3,5
1254	Prométyne	1896	Tébufenpyrad	2732	Trichloroamine-2,4,5
1712	Propachlore	7511	Tébutpirimfos	1595	Trichloroamine-2,4,6
6398	Propamocarb	1661	Tébutame	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1532	Propanil	1542	Tébuturon	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
6964	Propaphos	5413	Tecnazène	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1972	Propaquizafop	1897	Téflubenzuron	1195	Trichlorofluorométhane
1255	Propargite	1953	Téfluthrine	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1256	Propazine	2559	Tellure	1643	Trichlorophénol-2,3,5
5968	Propazine 2-hydroxy	7086	Tembotrione	1642	Trichlorophénol-2,3,6
1533	Propéamphos	1898	Téméphos	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1534	Propame	1659	Terbacile	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1257	Propiconazole	5835	Terbucarb	1723	Trichlorophénol-3,4,5
2989	Propinèbe	1266	Terbuméon	1854	Trichloropropane-1,1,2,3
1535	Propoxur	1267	Terbuphos	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
5602	Propoxycarbazone-sodium	1268	Terbuthylazine	2898	Tricyclazole
1837	Propylbenzène	2045	Terbuthylazine déséthyl	2885	Tricyclohexyletain cation
6214	Propylène thiouree	1954	Terbuthylazine hydroxy	1811	Tridémorphe
1414	Propyzamide	1269	Terbutryne	5842	Trietazine
7422	Proquinazid	2601	Tétabromodiphényléther	6102	Trietazine 2-hydroxy
1092	Prosulfocarbe	1936	Tétrabutyletain	5971	Trietazine desethyl
2534	Prosulfuron	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	2678	Trifloxystrobine
5603	Prothioconazole	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	1902	Triflumuron
7442	Proximpham	1272	Tétrachloréthylène	1289	Trifluraline
5416	Pymetrozine	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	2991	Triflusaluron-méthyl
6611	Pyraclafos	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	1802	Triforine
2576	Pyraclostrobine	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	1857	Triméthylbenzène-1,2,3
5509	Pyraflufen-ethyl	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	1609	Triméthylbenzène-1,2,4
1258	Pyrazophos	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	1509	Triméthylbenzène-1,3,5
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	2096	Trinexapac-ethyl
6530	Pyrazoxyfen	1276	Tétrachlorure de C	2886	Triocyletain cation
1537	Pyrene	1277	Tétrachlorvinphos	6372	Triphenyletain cation
5826	Pyributicarb	1660	Tétraconazole	2992	Triticonazole
1890	Pyridabène	1900	Tétradifon	7482	Umiconazole
5606	Pyridaphenthion	5249	Tétraphénylétain	1361	Uranium
1259	Pyridate	5837	Tetrasul	1290	Vamidothion
1663	Pyrifénox	2555	Thallium	1384	Vanadium
1432	Pyriméthamil	1713	Thiabendazole	1291	Vinclozoline
1260	Pyrimiphos éthyl	5671	Thiacloprid	1293	Xylène-meta
1261	Pyrimiphos méthyl	1940	Thiafluamide	1292	Xylène-ortho
5499	Pyriproxifène	6390	Thiaméthoxam	1294	Xylène-para
7340	Pyroxsulam	1714	Thiazasulfuron	1383	Zinc
1891	Quinalphos	5934	Thidiazuron	1721	Zinèbe
2087	Quinmerac	1913	Thifensulfuron méthyl	2858	Zoxamide
2028	Quinoxifène	7512	Thiocyclam hydrogen oxalate		
1538	Quintozène	1093	Thiodicarbe		
2069	Quizalofop	1715	Thiofanox		
2070	Quizalofop éthyl	5476	Thiofanox sulfone		
2859	Resmethrine	5475	Thiofanox sulfoxyde		
1892	Rimsulfuron	2071	Thiométon		
2029	Roténone	5838	Thionazin		
2974	S Métolachlore	7514	Thiophanate-ethyl		
1923	Sébuthylazine	1717	Thiophanate-méthyl		
6101	Sebutylazine 2-hydroxy	1718	Thirame		
5981	Sebutylazine desethyl	5922	Tiocarbazil		

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
5474	4-n-nonylphénol	1941	Bromoxynil octanoate
1958	4-nonylphénols ramifiés	1388	Cadmium
2610	4-tert-butylphénol	1464	Chlorfenvinphos
1959	4-tert-octylphénol	1134	Chlorméphos
1453	Acénaphène	1955	Chloroalcanes C10-C13
1622	Acénaphthylène	1593	Chloroaniline-2
1903	Acétochlore	1592	Chloroaniline-3
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	1591	Chloroaniline-4
1688	Aclonifen	1467	Chlorobenzène
1103	Aldrine	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4
1812	Alphaméthrine	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)
1370	Aluminium	1635	Chlorométhylphénol-2,5
1458	Anthracène	1636	Chlorométhylphénol-4,3
1376	Antimoine	1594	Chloronitroaniline-4,2
1368	Argent	1469	Chloronitrobenzène-1,2
1369	Arsenic	1468	Chloronitrobenzène-1,3
1110	Azinphos éthyl	1470	Chloronitrobenzène-1,4
1951	Azoxystrobine	1471	Chlorophénol-2
1396	Baryum	1651	Chlorophénol-3
5989	BDE 196	1650	Chlorophénol-4
5990	BDE 197	2611	Chloroprène
5991	BDE 198	2065	Chloropropène-3
5986	BDE 203	1602	Chlorotoluène-2
5996	BDE 204	1601	Chlorotoluène-3
5997	BDE 205	1600	Chlorotoluène-4
2915	BDE100	1474	Chlorprophame
2913	BDE138	1083	Chlorpyriphos éthyl
2912	BDE153	1540	Chlorpyriphos méthyl
2911	BDE154	1389	Chrome
2910	BDE183	1476	Chrysène
1815	BDE209	2017	Clomazone
2920	BDE28	1379	Cobalt
2919	BDE47	1639	Crésol-méta
7437	BDE77	1640	Crésol-ortho
2916	BDE99	1638	Crésol-para
1114	Benzène	1392	Cuivre
1607	Benzidine	1140	Cyperméthrine
1082	Benzo (a) Anthracène	1680	Cyproconazole
1115	Benzo (a) Pyrène	1359	Cyprodinil
1116	Benzo (b) Fluoranthène	1143	DDD-o.p'
1118	Benzo (ghi) Pérylène	1144	DDD-p.p'
1117	Benzo (k) Fluoranthène	1145	DDE-o.p'
1377	Beryllium	1146	DDE-p.p'
1119	Bifénox	1147	DDT-o.p'
1584	Biphényle	1148	DDT-p.p'
1362	Bore	6616	DEHP
1122	Bromoforme	1149	Deltaméthrine
1125	Bromoxynil	1157	Diazinon

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1178	Endosulfan alpha
1158	Dibromochlorométhane	1179	Endosulfan beta
1498	Dibromoéthane-1,2	1742	Endosulfan sulfate
7074	Dibutyletain cation	1181	Endrine
1160	Dichloréthane-1,1	1744	Epoconazole
1161	Dichloréthane-1,2	1380	Etain
1162	Dichloréthylène-1,1	1497	Ethylbenzène
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	1187	Fénitrothion
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	1967	Fénoxycarbe
1590	Dichloroaniline-2,3	1393	Fer
1589	Dichloroaniline-2,4	2022	Fludioxonil
1588	Dichloroaniline-2,5	1191	Fluoranthène
1587	Dichloroaniline-2,6	1623	Fluorène
1586	Dichloroaniline-3,4	2547	Fluroxypyr-meptyl
1585	Dichloroaniline-3,5	1194	Flusilazole
1165	Dichlorobenzène-1,2	1200	HCH alpha
1164	Dichlorobenzène-1,3	1201	HCH beta
1166	Dichlorobenzène-1,4	1202	HCH delta
1167	Dichlorobromométhane	2046	HCH epsilon
1168	Dichlorométhane	1203	HCH gamma
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	1197	Heptachlore
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1748	Heptachlore époxyde cis
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	1749	Heptachlore époxyde trans
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	1199	Hexachlorobenzène
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	1652	Hexachlorobutadiène
1645	Dichlorophénol-2,3	1656	Hexachloroéthane
1486	Dichlorophénol-2,4	1405	Hexaconazole
1649	Dichlorophénol-2,5	1204	Indéno (123c) Pyrène
1648	Dichlorophénol-2,6	1206	Iprodione
1647	Dichlorophénol-3,4	1935	Irgarol
1646	Dichlorophénol-3,5	1207	Isodrine
1655	Dichloropropane-1,2	1633	Isopropylbenzène
1654	Dichloropropane-1,3	1950	Kresoxim méthyl
2081	Dichloropropane-2,2	1094	Lambda Cyhalothrine
2082	Dichloropropène-1,1	1209	Linuron
1487	Dichloropropylène-1,3 (cis + trans)	1394	Manganèse
1653	Dichloropropylène-2,3	1387	Mercure
1169	Dichlorprop	1619	Méthyl-2-Fluoranthène
1170	Dichlorvos	1618	Méthyl-2-Naphtalène
1172	Dicofol	1395	Molybdène
1173	Dieldrine	2542	Monobutyletain cation
1814	Diflufénicanil	7496	Monooctyletain cation
1403	Diméthomorphe	7497	Monophenyletain cation
1641	Diméthylphénol-2,4	1517	Naphtalène
1578	Dinitrotoluène-2,4	1519	Napropamide
1577	Dinitrotoluène-2,6	1386	Nickel
7494	Diocyletain cation	1637	Nitrophénol-2
7495	Diphenyletain cation	1957	Nonylphénols

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1669	Norflurazon	1272	Tétrachloréthylène
1667	Oxadiazon	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4
1920	p-(n-octyl)phénol	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5
1232	Parathion éthyl	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5
1242	PCB 101	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5
1627	PCB 105	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6
5433	PCB 114	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6
1243	PCB 118	1276	Tétrachlorure de C
5434	PCB 123	1660	Tétraconazole
1089	PCB 126	2555	Thallium
1244	PCB 138	1373	Titane
1245	PCB 153	1278	Toluène
2032	PCB 156	2879	Tributyletain cation
5435	PCB 157	1847	Tributylphosphate
5436	PCB 167	1288	Trichlopyr
1090	PCB 169	1284	Trichloréthane-1,1,1
1626	PCB 170	1285	Trichloréthane-1,1,2
1246	PCB 180	1286	Trichloréthylène
5437	PCB 189	2734	Trichloroaniline-2,3,4
1625	PCB 194	7017	Trichloroaniline-2,3,5
1624	PCB 209	2732	Trichloroaniline-2,4,5
1239	PCB 28	1595	Trichloroaniline-2,4,6
1240	PCB 35	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1628	PCB 44	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
1241	PCB 52	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1091	PCB 77	1195	Trichlorofluorométhane
5432	PCB 81	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1234	Pendiméthaline	1643	Trichlorophénol-2,3,5
1888	Pentachlorobenzène	1642	Trichlorophénol-2,3,6
1235	Pentachlorophénol	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1524	Phénanthrène	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1665	Phoxime	1723	Trichlorophénol-3,4,5
1382	Plomb	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
1664	Procymidone	2885	Tricyclohexyletain cation
1414	Propyzamide	1289	Trifluraline
1537	Pyrène	2736	Trinitrotoluène
2028	Quinoxyfen	2886	Triocyletain cation
1385	Sélénium	6372	Triphenyletain cation
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododécanes	1361	Uranium
1662	Sulcotrione	1384	Vanadium
1694	Tébuconazole	1293	Xylène-meta
1661	Tébutame	1292	Xylène-ortho
2559	Tellure	1294	Xylène-para
1268	Terbutylazine	1383	Zinc
1269	Terbutryne		
1936	Tetrabutyletain		
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2		
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2		

Annexe 3. 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 :	Paladru	Date : 08/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Paladru (38)	
Lac marnant :	non	Type : N4
Temps de séjour :	1460 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	355 ha	
Profondeur maximale :	35.9 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

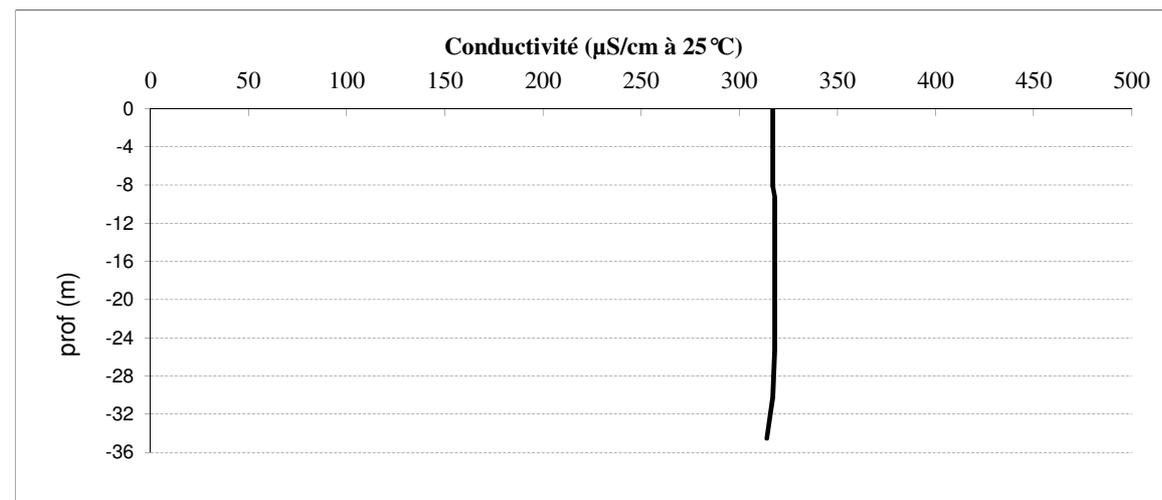
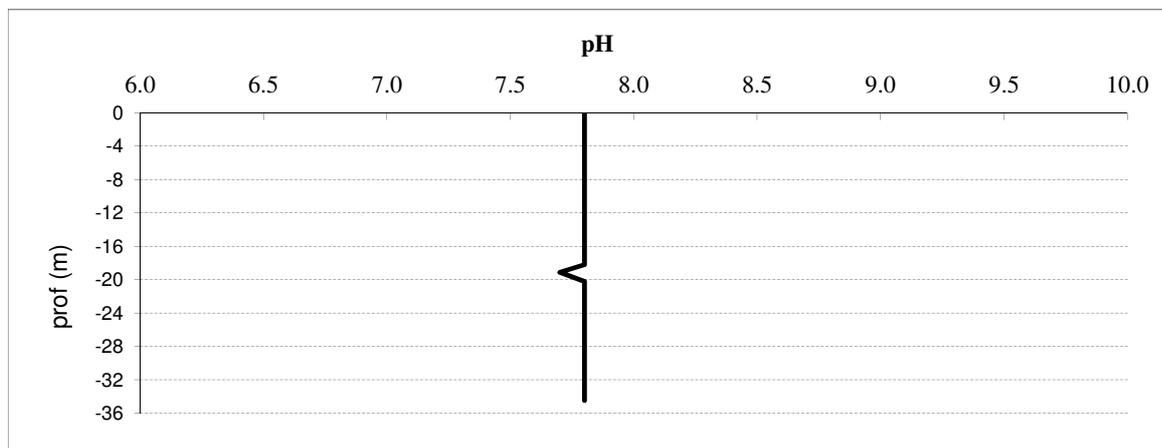
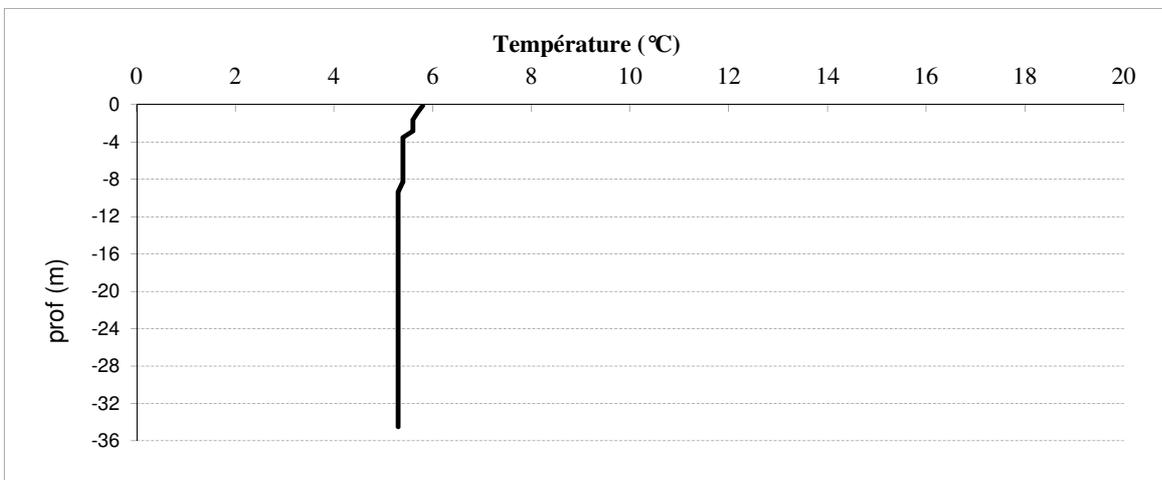
Photo du site :

vue depuis le port



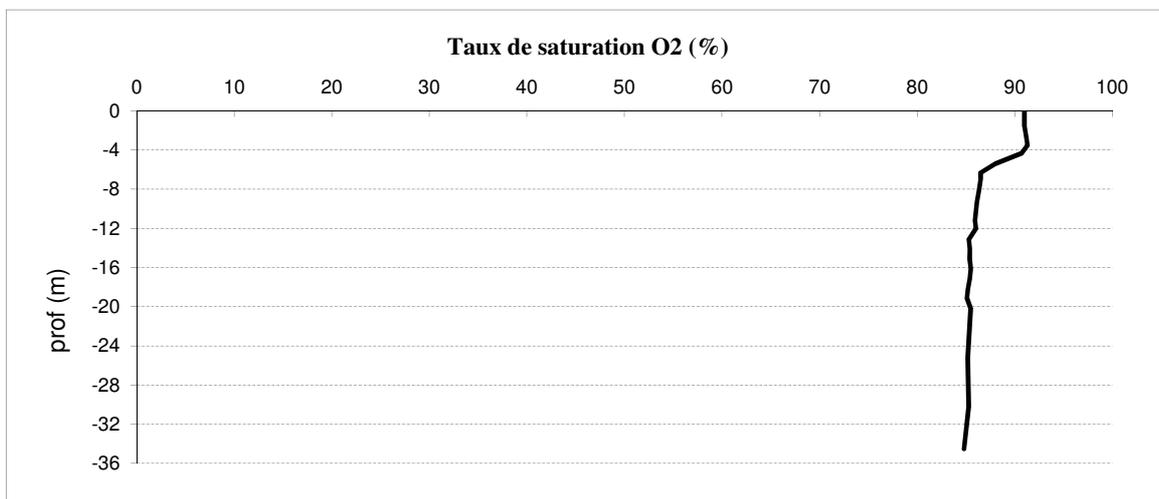
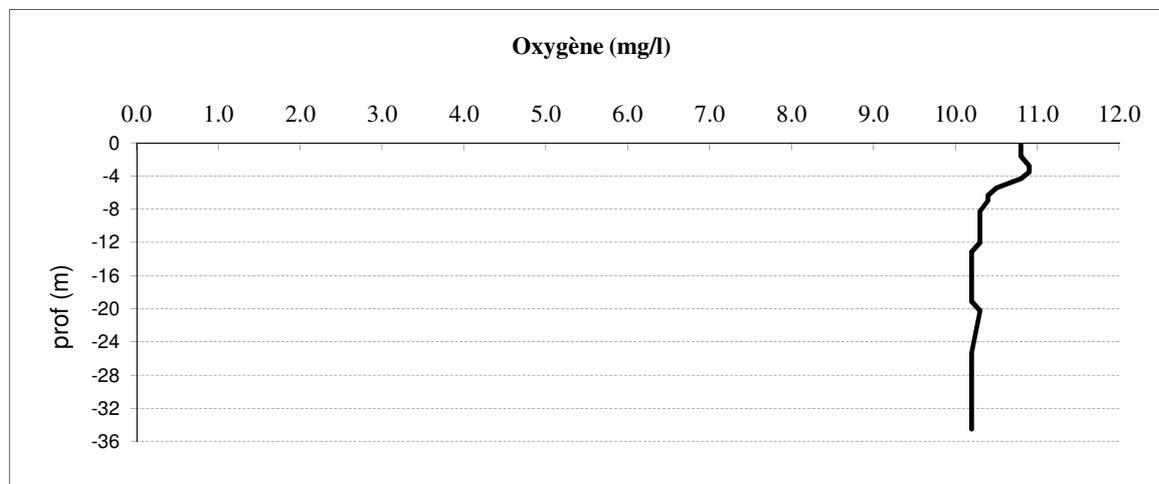
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Paladru Date : 08/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel Code lac : W3125023
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i> Campagne 1 page 2/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C marché n° 160000036
STATION	
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur : GPS Côte à l'échelle en m : abs X : 898090 Y: 6486896 alt.: 500 m GPS (en dms) X : 5°32'05,2 E Y : 45°27'10,5 N alt.: 491 m
Profondeur :	35.0 m
Conditions d'observation :	Météo : humide Vent : nul Surface de l'eau : lisse Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : hPa Bloom algal : non Pression atm. : 960 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE	
Heure de début du relevé :	11:00 Heure de fin du relevé : 13:50
type de prélèvement	eau pour phy-chi phytoplancton
heure de prélèvement :	13:30 matériel employé : bouteille intégratrice
profondeur :	0 à 14,25 m
volume prélevé	Volume prélevé : 9 l Nombre de prélèvements : 8
type de prélèvement	micropolluants
heure de prélèvement :	11:00 matériel employé : bouteille téflon
profondeur :	0 à 14 m tous les mètres
volume prélevé	Volume prélevé : 17 l Nombre de prélèvements : 15
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place : vol filtré : 1000 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol 5 ml
Remarques, observations :	
Gestion :	Société du Lac de Paladru (38)
Contact préalable :	
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 homogène pour tous les paramètres

Plan d'eau :	Paladru	Date :	08/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1	page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

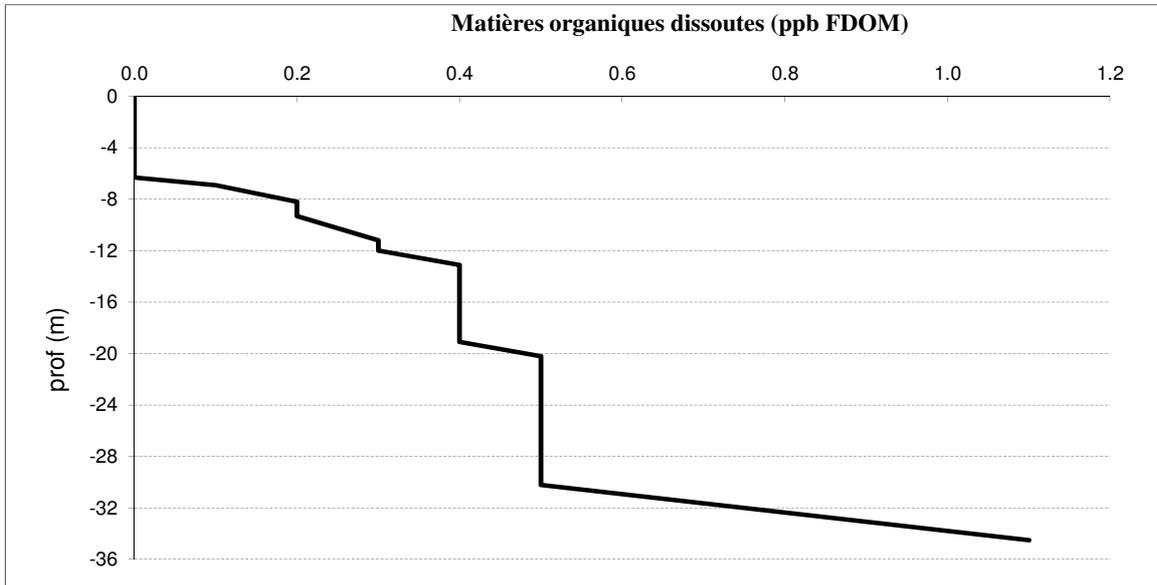
Plan d'eau :	Paladru	Date :	08/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	1 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	08/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page	6/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	12:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1.0 m soit à Zf =	34.0 m	
Remarques et observations :	Volume prélevé 17 l	Nombre de prélèvements :	15

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

prélèvement intégré n°	353166	bon transport	6931011003429230
prélèvement fond n°	353188	bon transport	6931011003426470
Au transporteur :	TNT Ville Chambéry	le	08/03/17 à 16h00
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :		09/03/17

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Paladru	Date : 23/05/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 2 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Paladru (38)	Type : N4
Lac marnant :	non	
Temps de séjour :	1460 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	355 ha	
Profondeur maximale :	35.9 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

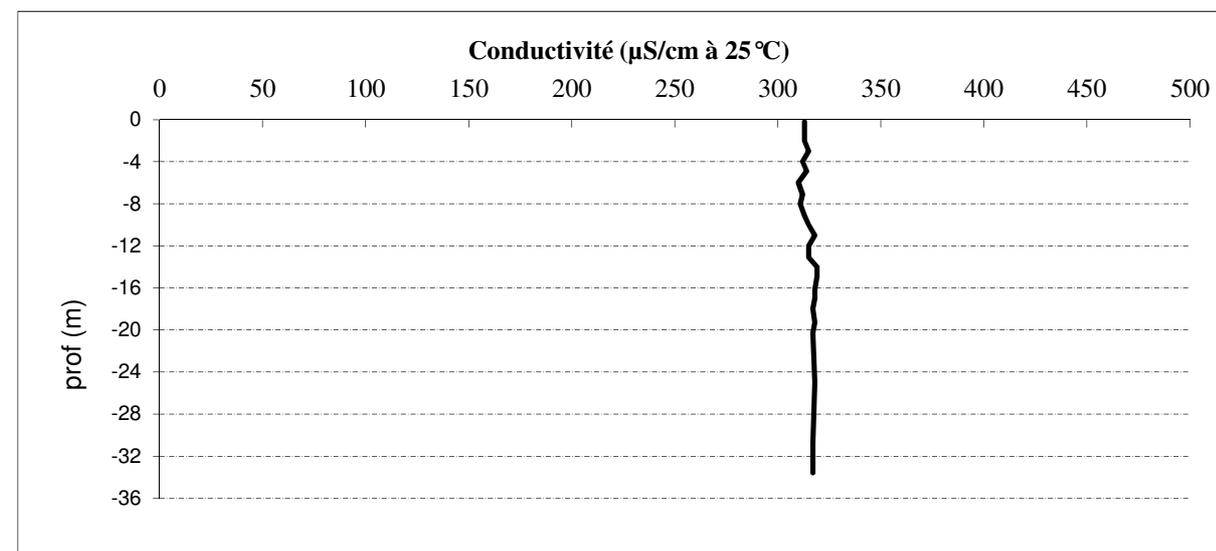
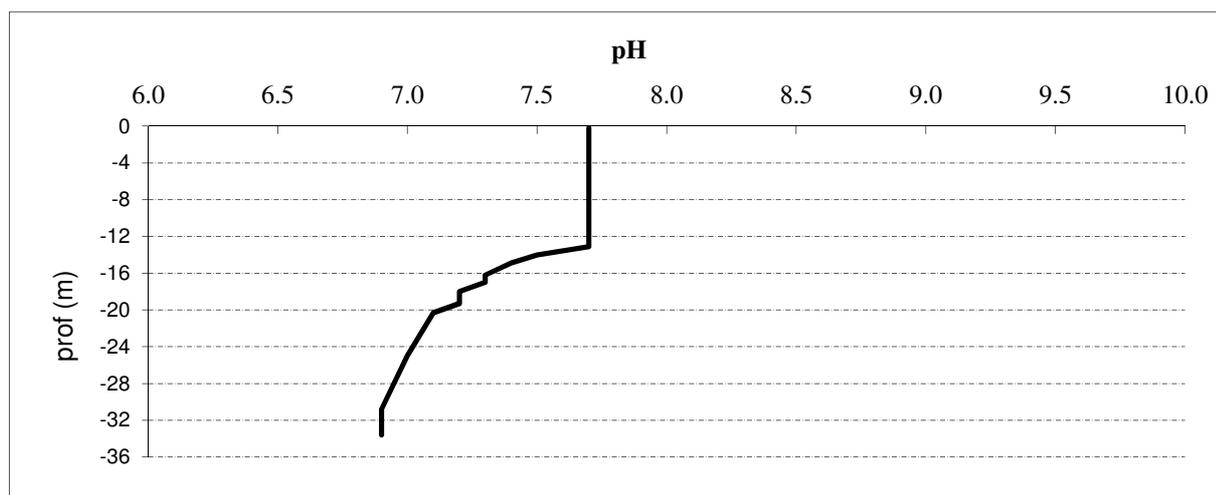
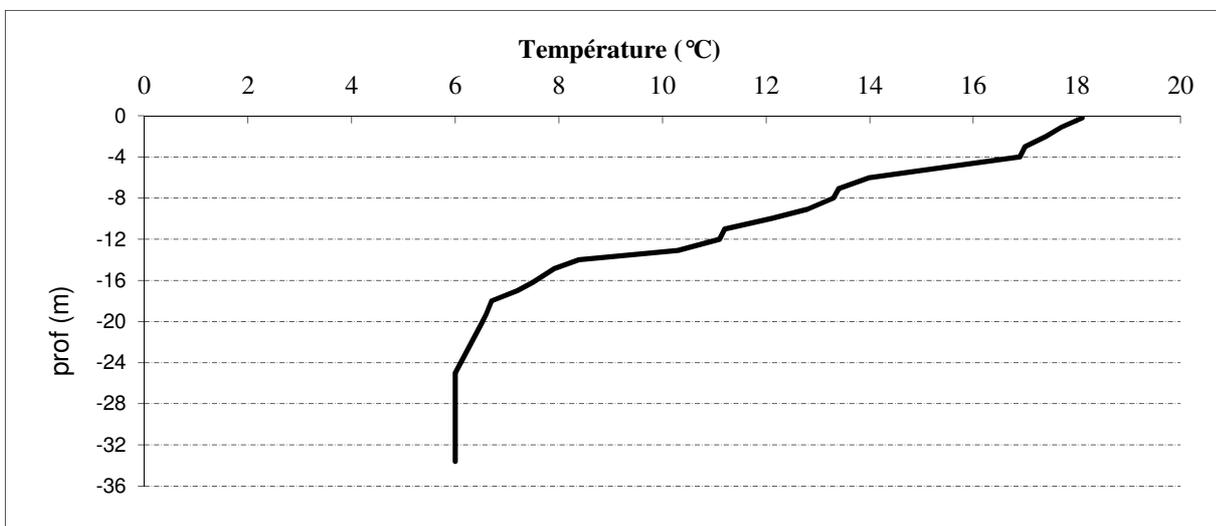
STATION

Photo du site :



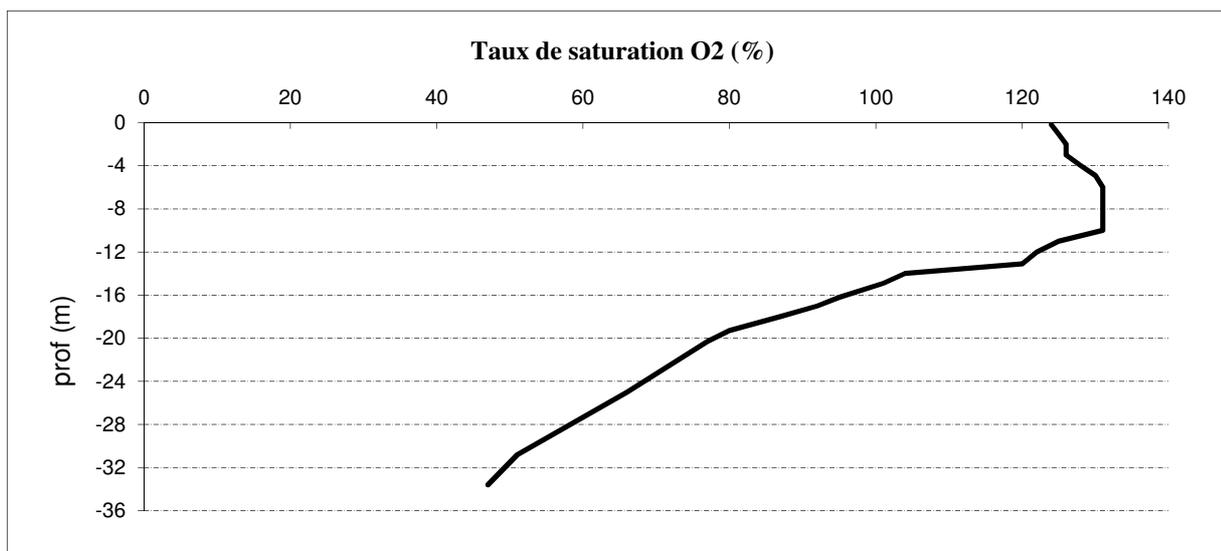
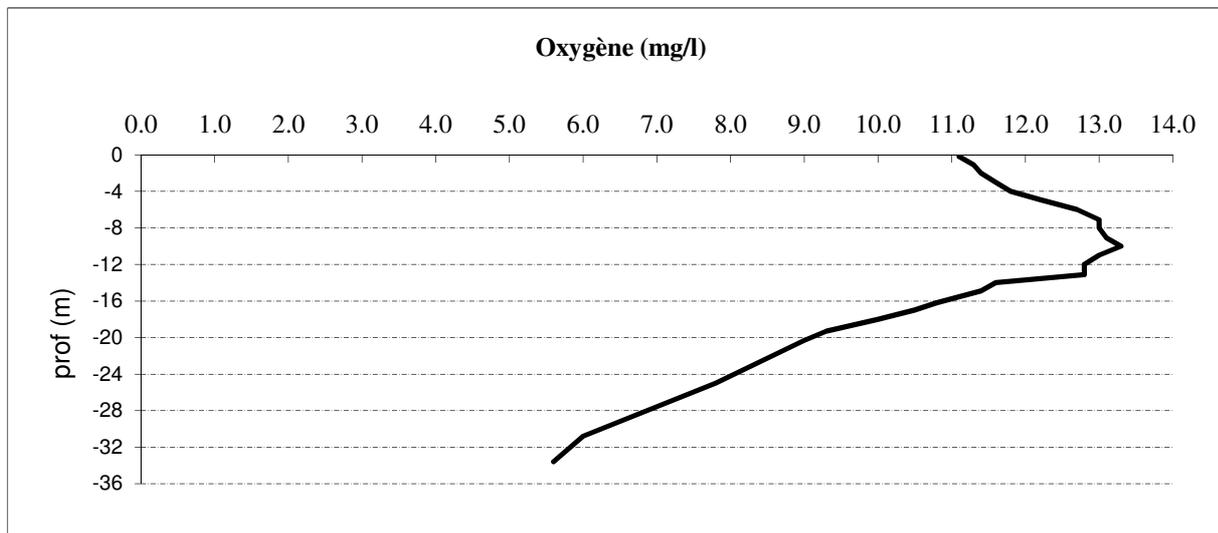
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Paladru	Date : 23/05/2017	
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : W3125023	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 2 page 2/6	
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036	
STATION			
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur :	GPS X : 898090 GPS (<i>en dms</i>) X : 5°32'4.5" E	Côte à l'échelle en m : abs Y: 6486896 alt.: 500 m Y : 45°27'11.3" N alt.: 491 m
Profondeur :	35.0 m		
Conditions d'observation :	Météo :	sec faiblement nuageux	
	Vent :	faible	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0.1 m	P atm standard : hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 963 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande :	0,0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline		
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE			
Heure de début du relevé :	11:00	Heure de fin du relevé :	13:00
type de prélèvement	eau pour phy-chi		phytoplancton
heure de prélèvement :	13:30	matériel employé : bouteille intégratrice	
profondeur :	0 à 15 m		
volume prélevé	Volume prélevé :	9 l	Nombre de prélèvements : 10
type de prélèvement	micropolluants		
heure de prélèvement :	11:00	matériel employé : bouteille téflon	
profondeur :	0 à 15m tous les mètres		
volume prélevé	Volume prélevé :	16 l	Nombre de prélèvements : 16
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :		vol filtré : 1000 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol	5 ml	
Remarques, observations :			
Gestion :	Société du Lac de Paladru (38)		
Contact préalable :			
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 homogène pour tous les paramètres Le profil fdom pour les matières organiques dissoutes a été réajusté suite au réétalonnage de l'appareil. Les valeurs étaient négatives initialement.		

Plan d'eau :	Paladru	Date : 23/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 2 page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

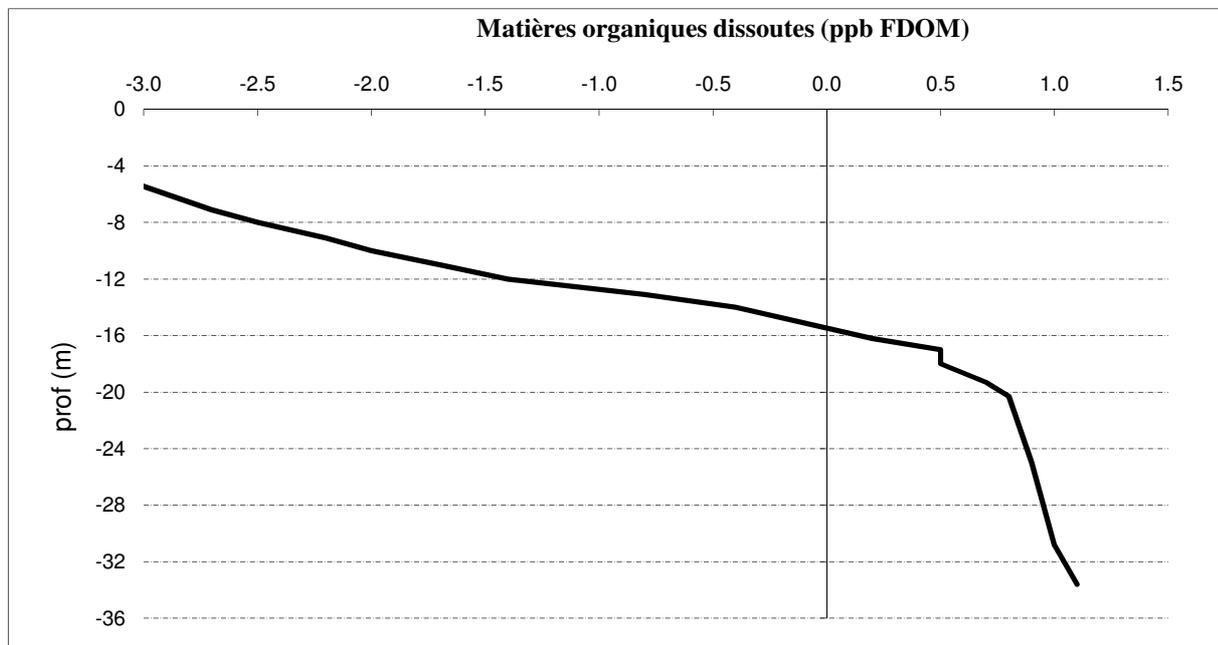


DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	23/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	2 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Plan d'eau :	Paladru	Date : 23/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	artificiel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page 6/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	12:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1.0 m	soit à Zf =	34.0 m
Remarques et observations :	Volume prélevé 18 l	Nombre de prélèvements :	18

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

prélèvement intégré n°	353167	bon transport 6931011003455800
prélèvement fond n°	353189	bon transport 6931011003452530
Au transporteur :	TNT Ville Chambéry	le 23/05/17 à 16h30
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :	24/05/17

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Paladru	Date : 25/07/17
Type (naturel, artificiel,...)	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne 3 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Paladru (38)	
Lac marnant :	non	Type : N4
Temps de séjour :	1460 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	355 ha	
Profondeur maximale :	35.9 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

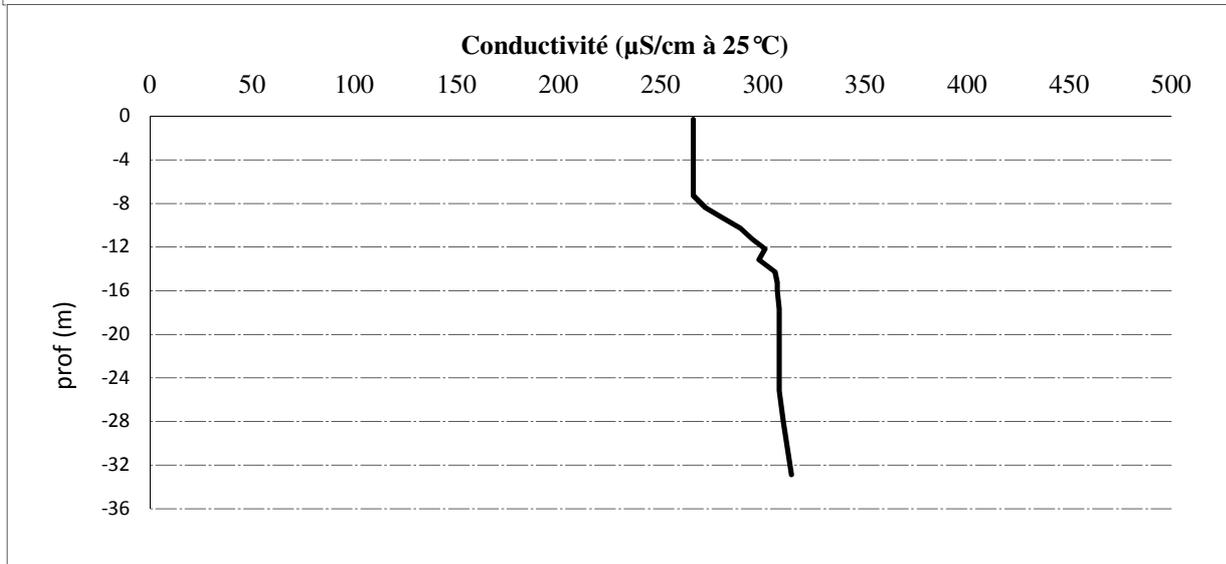
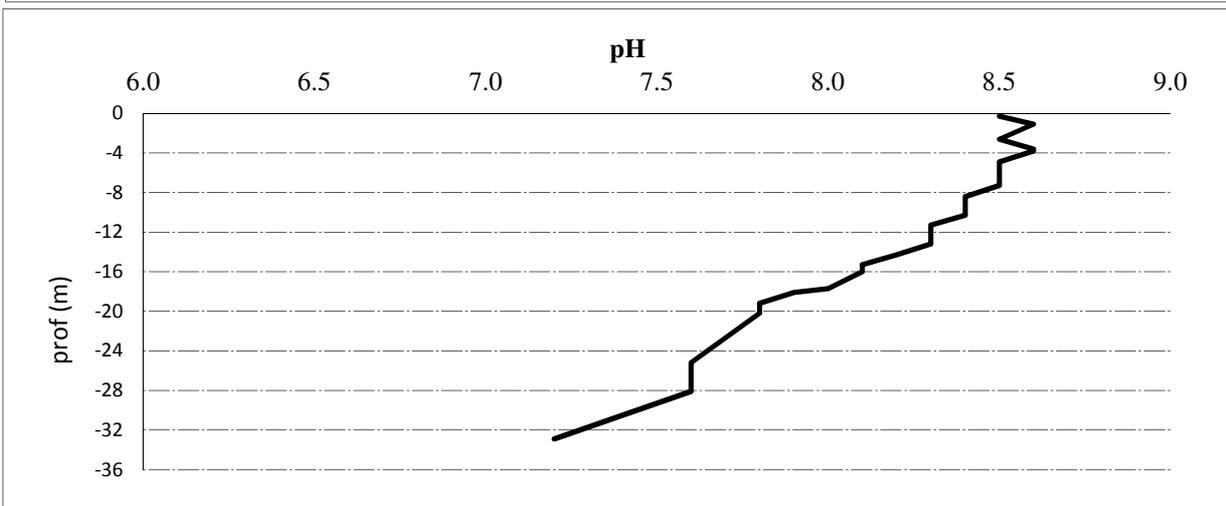
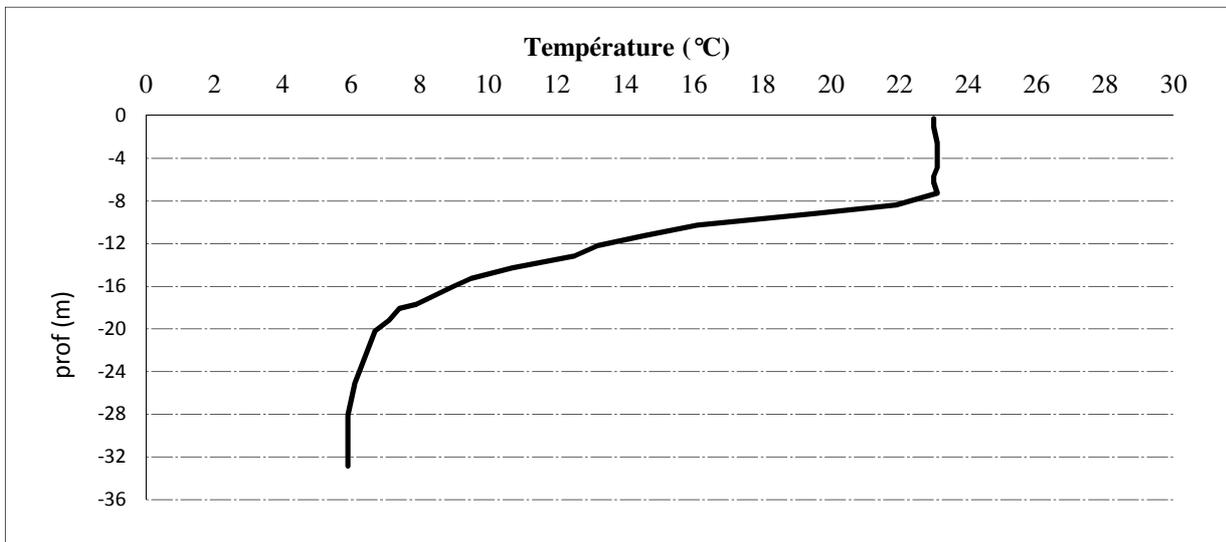
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau		
DONNEES GENERALES CAMPAGNE		
Plan d'eau :	Paladru	Date : 25/07/17
Type (naturel, artificiel,...)	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne 3 page 2/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036
STATION		
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS	Côte à l'échelle en m : abs
Lambert 93	X : 898056	Y : 6486894 alt.: 500 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : 5°32'3.63"E	Y : 45°27'10.37"N alt.: 491 m
Profondeur :	33.7 m	
Conditions d'observation :	Météo : humide fortement nuageux	
	Vent : faible	
	Surface de l'eau : faiblement agitée	
	Hauteur des vagues : 0,05 m	P atm standard : hPa
	Bloom algal : non	Pression atm. : 958 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	3	campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE		
Heure de début du relevé :	13:15	Heure de fin du relevé : 14:00
type de prélèvement	eau pour phy-chi	phytoplancton
heure de prélèvement :	13:30	matériel employé : Tuyau intégrateur 25m
profondeur :	0 à 19m	
volume prélevé	Volume prélevé : 8 l	Nombre de prélèvements : 6
type de prélèvement	micropolluants	
heure de prélèvement :	13:15	matériel employé : bouteille téflon
profondeur :	0 à 15m tous les mètres cinquante	
volume prélevé	Volume prélevé : 14 l	Nombre de prélèvements : 13
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :	vol filtré : 500 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol 5 ml	
Remarques, observations :		
Gestion :	Société du Lac de Paladru (38)	
Contact préalable :	Garde pêche	
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	

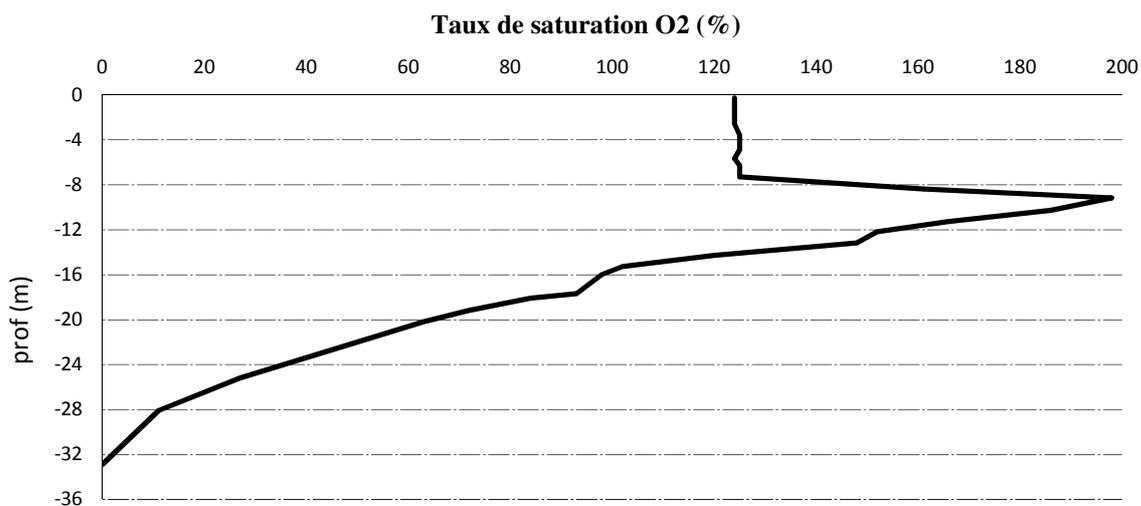
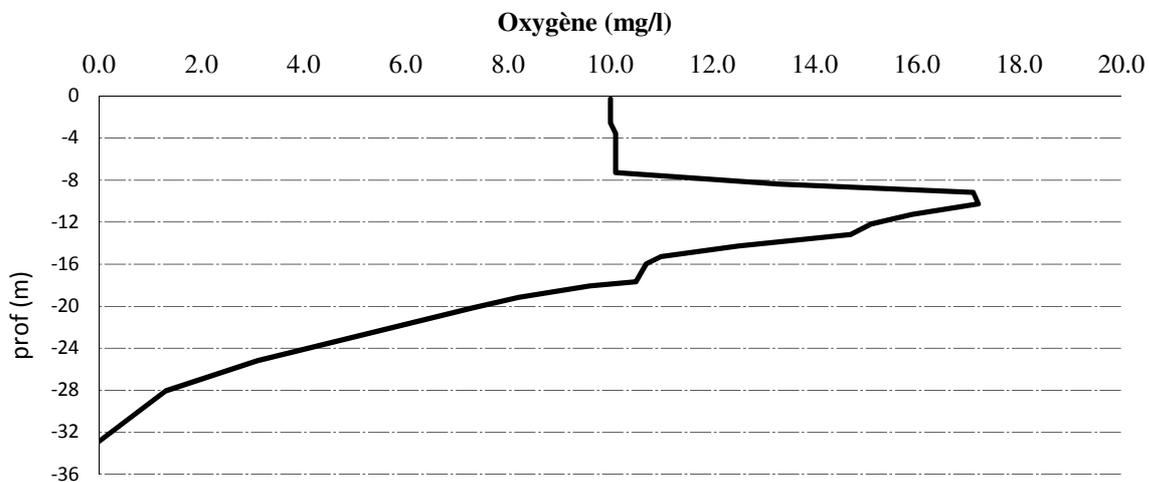
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	25/07/17
Type (naturel, artificiel, naturel)	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne page	4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



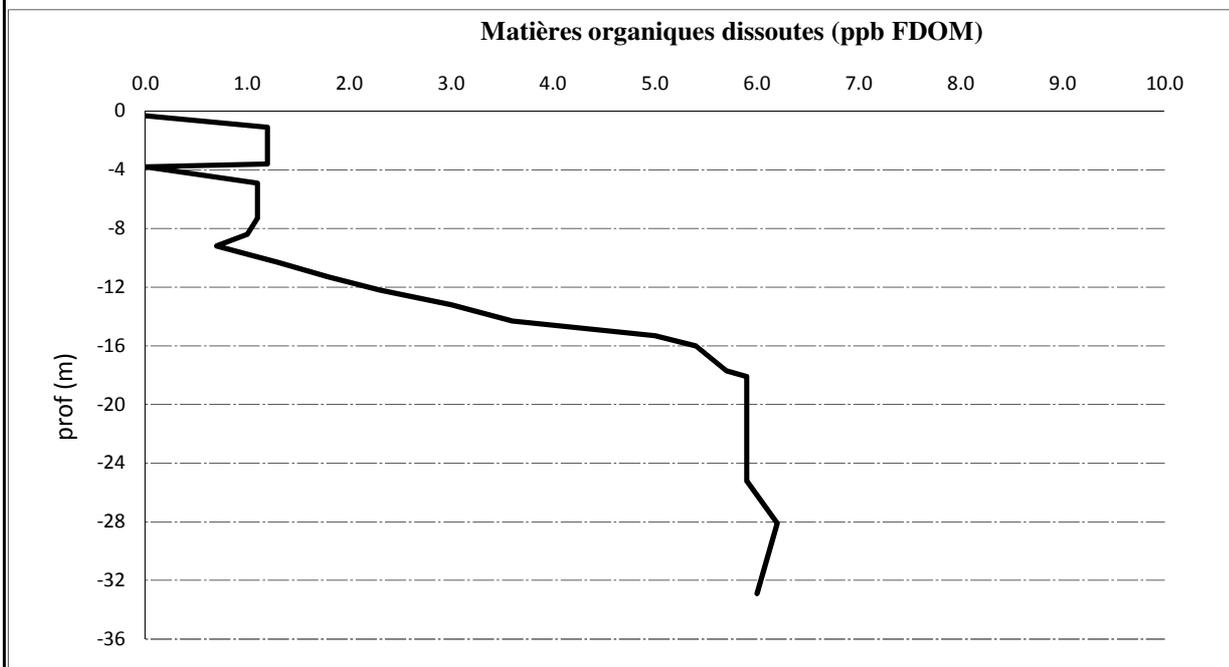
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	25/7/17
Type (naturel, artificiel, naturel)	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne	3
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	25/07/17
Type (naturel, artificiel, artificiel)		Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne	3
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	12:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1.0 m	soit à Zf =	32.7 m
Remarques et observations :	Volume prélevé : 18 l	Nombre de prélèvements :	18

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

prélèvement intégré n°	353168	bon transport	6931011003473957
prélèvement fond n°	353190	bon transport	6931011003481942

Au transporteur : TNT Ville Chambéry le 25/7/17 à 17:45
 Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 26/7/17

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Paladru	Date : 27/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne 4 page 1/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Paladru (38)	
Lac marnant :	non	Type : N4
Temps de séjour :	1460 jours	
Superficie du plan d'eau :	355 ha	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Profondeur maximale :	35.9 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 :

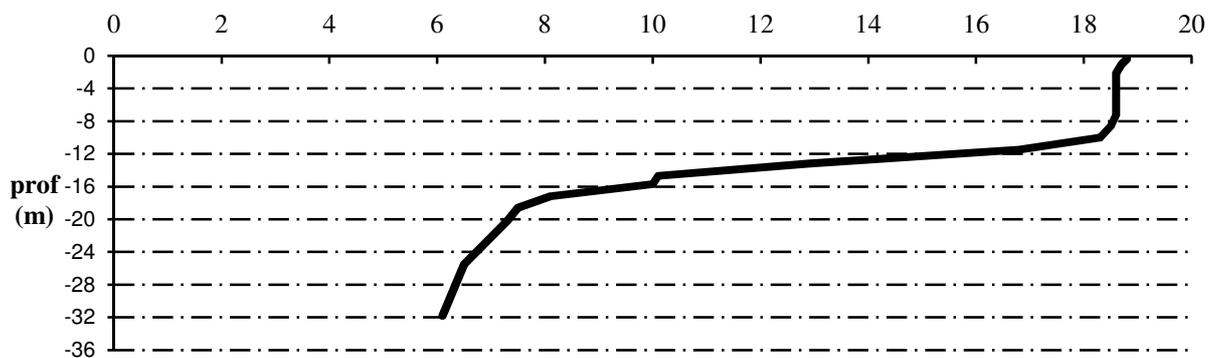


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Paladru	Date :	27/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne	4 page 2/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036
STATION			
Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur :	GPS	Côte à l'échelle en m : nc
WGS 84 (syst. international)	GPS (en dms)	X : 898018 X : 5°32'01,83" E	Y : 6486866 Y : 45°27'09,49" N alt.: 500 m alt.: m
Profondeur :	33.1 m		
Conditions d'observation :	Météo :	ensoleillé sec	
	Vent :	nul	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard : hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 966 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	-1,75 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température		
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE			
Heure de début du relevé :	12:15	Heure de fin du relevé :	12:40
type de prélèvement	eau pour phy-chi	phytoplancton	
heure de prélèvement :	12:15	matériel employé :	tuyau intégrateur 20 m
profondeur :	0 à 11,3 m		
volume prélevé	Volume prélevé : 7 l	Nombre de prélèvements :	5
type de prélèvement	micropolluants		
heure de prélèvement :	12:15	matériel employé :	bouteille téflon
profondeur :	0 à 11,3 m tous les 0,75 m		
volume prélevé	Volume prélevé : 16 l	Nombre de prélèvements :	16
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :		vol. filtré : 700 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol : 6 ml		
Remarques, observations :			
Gestion :	Société du Lac de Paladru (38)		
Contact préalable :			
Remarques, observations :	<p>Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur</p> <p>Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1</p> <p>Prélèvement de sédiments</p> <p>Pêche de l'ONEMA</p> <p>le profil fdom présentait des valeurs négatives - il a été réajusté (+0.3) suite au réétalonnage des appareils.</p>		

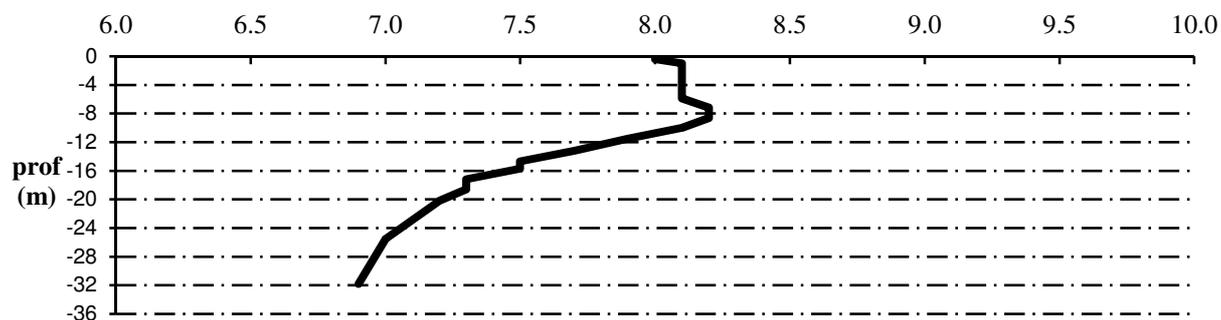
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date :	27/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne :	4 page 4/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° :	160000036

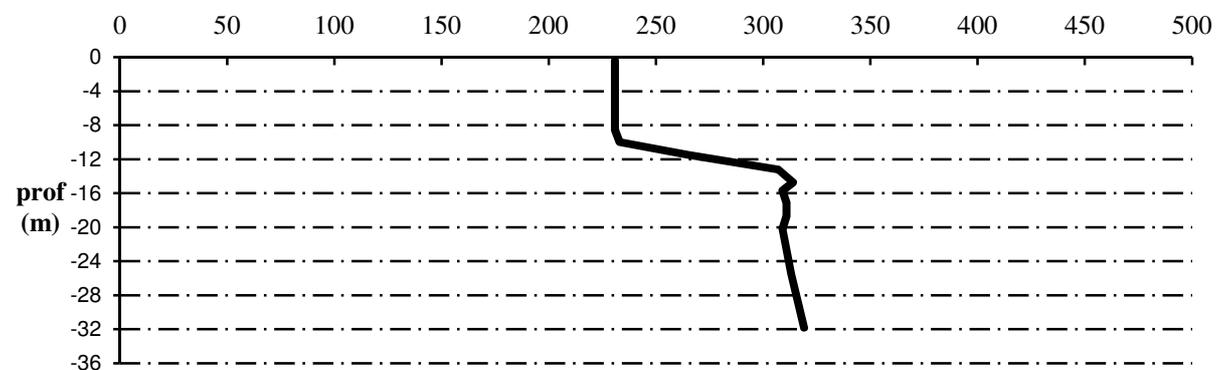
Température (°C)



pH



Conductivité (µS/cm à 25°C)



Plan d'eau :

Paladru

Date : 27/09/2017

Type (naturel, artificiel,...) :

naturel

Code lac : W3125023

Organisme / opérateur :

S.T.E. : *L. Bochu et A. Bonnefoy*

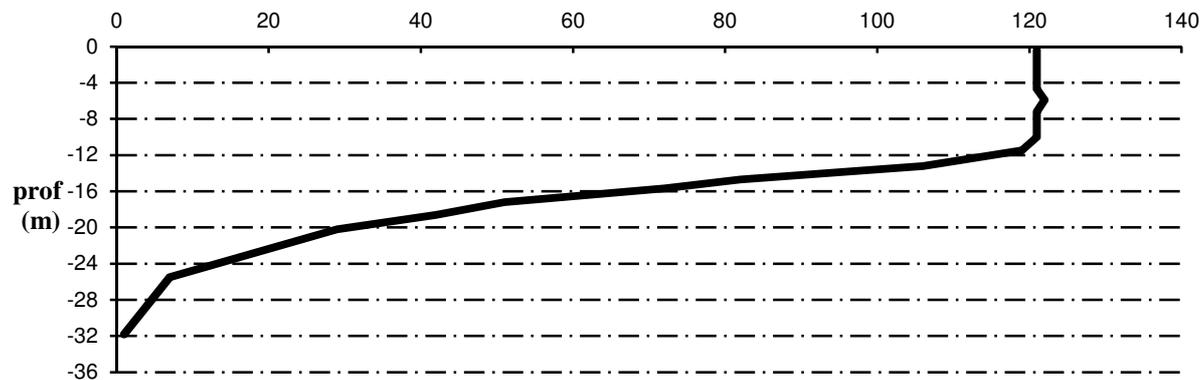
Campagne 4 page 5/7

Organisme demandeur :

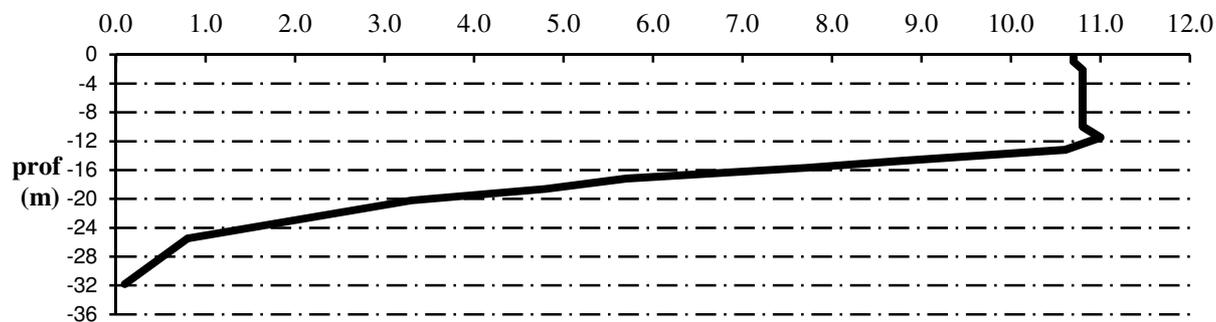
Agence de l'eau RM&C

marché n° 160000036

Taux de saturation O2 (%)



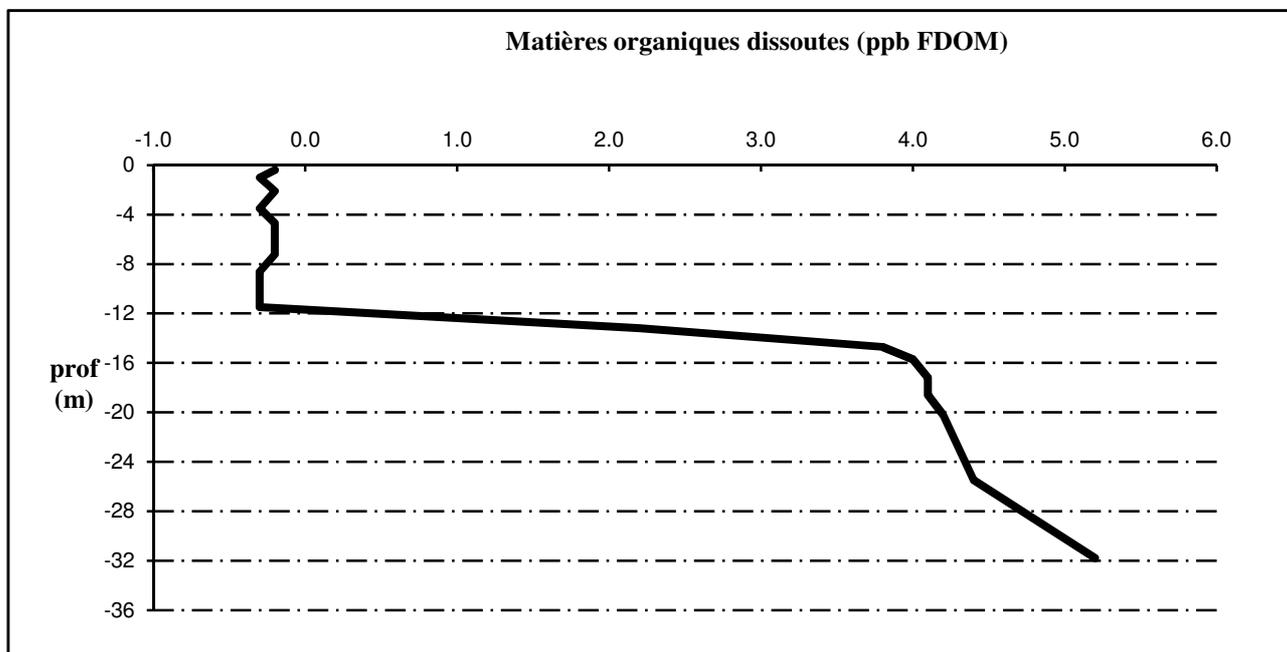
Oxygène (mg/l)



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Paladru	Date : 27/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W3125023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne 4 page 6/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 16000036

Matières organiques dissoutes (ppb FDOM)



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	10:45	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	2.0 m	soit à Zf =	31.1 m
Remarques et observations :	Volume prélevé : 18 l	Nombre de prélèvements :	16

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

prélèvement intégré n°	353169	bon transport 6931011003515505
prélèvement fond n°	353191	bon transport 6931011003514321

Au transporteur : TNT Ville Chambéry le 27/09/17 à 16h30
 Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 28/09/17

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - PRELEVEMENT DE SEDIMENTS

Plan d'eau : **Paladru** Date : 27/09/2017
 Type (naturel, artificiel, ...) artificiel Code lac : W3125023
 Organisme / opérateur : **S.T.E.** L. Bochu et A. Bonnefoy Campagne : 4 page 7/7
 Organisme demandeur : Agence de l'eau RM & C marché n° : 160000036

Conditions de milieu	période estimée favorable à :	oui
Vent : nul	mort et sédimentation du plancton	oui
Météo : ensoleillé sec	sédimentation de MES de toute na	oui
Surface de l'eau : lisse	débits des affluents	
Secchi (m) : 4.5	turbidité affluents	

Matériel

drague fond plat
 pelle à main
 benne
 X
 piège
 carottier

Localisation générale de la zone de prélèvements (en particulier, X Y Lambert 93)

Point de plus grande profondeur (Cf. campagne 4) : X : 864624 Y : 6584928

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	32	32	32		
<u>épaisseur échantillonnée</u>					
récents (<2cm)	x	x	x		
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :					
<u>Granulométrie dominante</u>					
graviers					
sables					
limons	x	x	x		
vases	x	x	x		
argile					
<u>Aspect du sédiment</u>					
homogène	x	x	x		
hétérogène					
couleur	brun	brun	brun		
odeur	non	non	non		
Présence de débris végétaux	non	non	non		
Présence d'hydrocarbures	non	non	non		
Présence d'autres débris	-	-	-		

Remarques générales : Sédiment homogène brun

Remise des échantillons :

échantillons n°
 remise par S.T.E. :
 Au transporteur : Chronopost le 27/09/2017 à 16h 15
 arrivée au laboratoire LDA 26 le matin du : 28/09/17

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

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:30	Heure de fin (hh:mm) :	15:45
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	897266,519
		y :	6486864,153
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :		7,50	Niveaux des eaux (m) :
Orientation / vents dominants :		sans objet	
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		4	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			

Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"	
Ports	
Mouillages	
Jetées	1
Urbanisation	4
Entretien de la végétation rivulaire	
Zones déboisées	
Litière	
Décharge	
Remblais	
Murs	
Digues	
Revêtements artificiels	2
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 (%) :	10
Type 2 (%) :	15
Type 3 (%) :	0
Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" : a "importante"	
Commentaires / Précisions	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:30	Heure de fin (hh:mm) :	15:45
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
	x :	897266,518758	
	y :	648884,15311	
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
Météo :	très nuageux		
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 :	Habitations		
Végétation dominante :	Arborée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	2,00		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	non		
Type de substrat dominant :	B		
Type de végétation dominante :	Herbacée		
Substrats : [V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers ; C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	1,50		
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) :	7	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:30	Heure de fin (hh:mm) :	15:45
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, mame, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
sczspix	1	Schizothrix Kützing e
spispx	3	Spirogyra sp. Link
diyspx	1	Didymosphenia M. S
toyspx	1	Tolypothrix Kützing e
oedspix	1	Oedogonium Link ex
chaglo	2	Chara globularis J.L.T
scilac	2	Scirpus lacustris L.,
lytsal	1	Lythrum salicaria L.,
scugal	1	Scutellaria galericulat
carhir	2	Carex hirta L., 1753
equarv	1	Equisetum arvense L.
lysvul	1	Lysimachia vulgaris L.

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	15:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	15:45		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		8,5	
Commentaires / Précisions			

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	897309,382
		y :	6486885,855
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	897338,919
		y :	6486825,574

Longueur du profil (20m<L<100m) :	70
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	0,05	c	sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G	
			spispx	1 Spirogyra sp. Link	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B	
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirr	
2	0,3	c	sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G	
			spispx	2 Spirogyra sp. Link	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B	
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirr	
3	0,4	c	na	0	
4	1	c	sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G	
			spispx	1 Spirogyra sp. Link	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B	
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirr	
5	0,8	c	sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G	
			spispx	2 Spirogyra sp. Link	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B	
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirr	
6	1,3	s	c	chacon	2 Chara contraria A. Braun
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex G
				spispx	1 Spirogyra sp. Link
				diyspx	1 Didymosphenia M. Schr
				toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B
7	1,3	s	c	na	0
				chacon	1 Chara contraria A. Braun
				chacon	1 Chara contraria A. Braun
				chacon	1 Chara contraria A. Braun
				na	0
12	4	v	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui	
			chacon	2 Chara contraria A. Braun	
13	6,5	v	chacon	2 Chara contraria A. Braun	
14	7,5	v	na	0	
15	8,5	v	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui	
16	8,5	v	chaglo	3 Chara globularis J.L.Thui	
17	11,5	v	na	0	
18	12,5	v	na	0	
19	13	v	na	0	
20	15,5	v	na	0	
21	16	v	na	0	
22	17,5	v	na	0	
23	18,5	v	na	0	
24	18,5	v	na	0	
25	19,5	v	na	0	
26	19	v	na	0	
27	20,5	v	na	0	
28	20,5	v	na	0	
29	21,5	v	na	0	
30	22	v	na	0	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL
--	-----------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	13:30	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	14:30		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 6,5

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	897266,519
		y :	6486864,153
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	897306,371
		y :	6486808,868

Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	70
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	

Profil Central					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,03	c	sczspx	1	Schizothrix Kützing ex Gi
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schmi
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex Bc
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hirn
2	0,6	s	c	sczspx	1 Schizothrix Kützing ex Gi
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schmi
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex Bc
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hirn
3	0,5	c	sczspx	1	Schizothrix Kützing ex Gi
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schmi
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex Bc
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hirn
4	1	s	c	sczspx	1 Schizothrix Kützing ex Gi
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schmi
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex Bc
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hirn
5	1,5	s	c	na	0
6	1,7	s	c	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
7	2,8	s	c	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
8	4,5	v	s	na	0
9	6	v	s	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
10	6,5	v	c	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thuill
11	7,5	v	c	na	0
12	8	v	s	na	0
13	8,5	v		na	0
14	9,5	v		na	0
15	10,5	v		na	0
16	12	v		na	0
17	12	v		na	0
18	12,5	v		na	0
19	14,5	v		na	0
20	16,5	v		na	0
21	17,5	v		na	0
22	18	v		na	0
23	18,5	v		na	0
24	19	v		na	0
25	19,5	v		na	0
26	19,5	v		na	0
27	20,5	v		na	0
28	21,5	v		na	0
29	21,5	v		na	0
30	22,5	v		na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:30	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	13:30		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			18
Commentaires / Précisions			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	897229,213
		y :	6486842,294
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	897256,520
		y :	6486768,494
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :			40
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			80

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,02 c		sczspix	1	Schizothrix Kützing ex C
			spispx	3	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schr
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex E
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir
2	0,4 c		sczspix	1	Schizothrix Kützing ex C
			spispx	2	Spirogyra sp. Link
			diyspx	1	Didymosphenia M. Schr
			toyspx	1	Tolypothrix Kützing ex E
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir
3	1,1 s		najmar	2	Najas marina L., 1753
4	1,5 c	s	chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
5	2,6 s	c	najmar	3	Najas marina L., 1753
6	3 s	d	na		0
7	4 v	s	spispx	2	Spirogyra sp. Link
8	5 s	c	chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
9	5,5 v	d	na		0
10	6,5 v	s	na		0
11	6,5 s	c	chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
12	7 v		na		0
13	9,5 v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
14	10,5 v		chaglo	3	Chara globularis J.L.Thu
			claspix	1	Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 1
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 181
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir
			na		0
			claspix	1	Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 1
spispx	1	Spirogyra sp. Link			
zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 181			
gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve			
oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir			
chacon	1	Chara contraria A. Braur			
15	12 v		na		0
16	14,5 v	s	claspix	1	Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 1
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 181
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir
			na		0
			claspix	1	Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 1
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 181			
gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve			
oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir			
17	14,5 v		na		0
18	15,5 v	s	na		0
19	16,5 v	s	na		0
20	16,5 v	s	na		0
21	18 v		na		0
22	18 v		na		0
23	18 v	s	claspix	1	Cladophora Kützing, 184
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 1
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 181
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hir
24	19,5 v		na		0
25	19,5 v		na		0
26	19,5 v		na		0
27	19,5 v		na		0
28	19,5 v		na		0
29	20,5 v		na		0
30	22,5 v		na		0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (j/m/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	13:45	Heure de fin (hh:mm) :	17:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	898394,227
		y :	6486907,201
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	7,00	Niveaux des eaux (m) :	500,00
Orientation / vents dominants :	sans objet		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	2		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliphyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)		2	
Autre**		Roselières (2)	
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes		4	
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**		Prairie mésophile (1)	
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hauts herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation		3	
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	10	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	15	Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	a "importante"		
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	13:45	Heure de fin (hh:mm) :	17:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	898394,227124
		y :	6488907,20108
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
Météo :	faiblement n°		
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 :	Forêt de feuillus		
Végétation dominante :	Arborescente		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	0,50		
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) :	4,00		
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) :	7	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :			
hélophytes			
Commentaires / Précisions			
Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328			
Champs supplémentaires à renseigner			
Pente des fonds :	Moyenne		

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	13:45	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, mame, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]**

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
phraus	4	Phragmites australis
spispx	3	Spirogyra sp. Link
oedspx	1	Oedogonium Link ex
toyspx	1	Tolypothrix Kützing e.
sczspx	1	Schizothrix Kützing e
lynspx	1	Lyngbya C.Agardh ex
diyspx	1	Didymosphenia M. S.
lysvul	1	Lysimachia vulgaris L
lytsal	1	Lythrum salicaria L.,
rubcae	1	Rubus caesius L., 17

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

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

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	15:20	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	16:10		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,6

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898367,245
		y :	6486865,895

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898339,194
		y :	6486908,989

Longueur du profil (20m<L<100m) :	50
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	0,05 c		spispx	2 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hirr
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex G
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex Gc
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schrr
			phraus	2 Phragmites australis (Ca
2	0,4 s	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hirr
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex G
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex Gc
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schrr
3	0,6 s	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hirr
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex B
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex G
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex Gc
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schrr
4	0,9 c		na	0
5	2 c		na	0
6	3,1 c		na	0
7	4 c		na	0
8	5,5 s	c	na	0
9	6,5 s	c	na	0
10	7 s	c	na	0
11	7,5 s	c	na	0
12	8,5 s		na	0
13	9 s		na	0
14	10,5 s		na	0
15	10,5 s		na	0
16	11 s		na	0
17	14,5 s		na	0
18	15 s		na	0
19	16 s		na	0
20	16,5 s		na	0
21	17,5 s		na	0
22	17,5 s		na	0
23	17,5 s		na	0
24	17,5 s		na	0
25	17,5 s		na	0
26	18 s		na	0
27	18,5 s		na	0
28	19 s		na	0
29	20 s		na	0
30	21 s		na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL		
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	14:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	14:50		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,4

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898394,227
		y :	6486907,201
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898365,908
		y :	6486948,852

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

Profil Central

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

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,05	c	phraus	2
			spispx	3
			oedspx	1
			toyspx	1
			sczspx	1
			lyngbya C.Agardh ex Go	1
			diyspx	1
2	0,4	s c	phraus	2
			spispx	3
			oedspx	1
			toyspx	1
			sczspx	1
			lyngbya C.Agardh ex Go	1
			diyspx	1
3	0,5	s c	na	0
4	1,7	s c	na	0
5	2,1	s c	na	0
6	2,8	s c	na	0
7	5	s	na	0
8	5,5	s	na	0
9	6,5	s	na	0
10	7,5	s	na	0
11	8	s	na	0
12	8,5	s	na	0
13	10	s	na	0
14	10,5	s	na	0
15	12	s	na	0
16	12,5	s	na	0
17	14	s	na	0
18	14	s	na	0
19	16	s	na	0
20	16	s	na	0
21	16,5	s	na	0
22	17	s	na	0
23	17,5	s	na	0
24	18	s	na	0
25	18,5	s	na	0
26	18,5	s	na	0
27	19,5	s	na	0
28	20,5	s	na	0
29	20,5	s	na	0
30	21,5	s	na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	16:20	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	17:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			1,9
Commentaires / Précisions			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898434,442
		y :	6486935,717
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898400,457
		y :	6486977,830
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :			50
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			50

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,05	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link	
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hir	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E	
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex C	
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex G	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			phraus	2 Phragmites australis (C:	
2	0,4	s	c	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hir	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E	
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex C	
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex G	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			phraus	1 Phragmites australis (C:	
3	0,4	s	c	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hir	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E	
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex C	
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex G	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
			phraus	2 Phragmites australis (C:	
4	0,7	s	c	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hir	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E	
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex C	
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex G	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
5	0,9	s	c	na	0
6	0,9	s	c	na	0
7	1	s	c	na	0
8	1,5	v	d	na	0
9	1,9	d		spispx	1 Spirogyra sp. Link
			oedspx	1 Oedogonium Link ex Hir	
			toyspx	1 Tolypothrix Kützing ex E	
			sczspx	1 Schizothrix Kützing ex C	
			lynspx	1 Lyngbya C.Agardh ex G	
			diyspx	1 Didymosphenia M. Schr	
10	2,2	v	d	na	0
11	3,3	s	v	na	0
12	3,6	v	c	na	0
13	6	s		na	0
14	6,5	s		na	0
15	7	s		na	0
16	8	s		na	0
17	9	s		na	0
18	10,5	s		na	0
19	11	s		na	0
20	12	s		na	0
21	14,5	s		na	0
22	15	s		na	0
23	16	s		na	0
24	16,5	s		na	0
25	17	s		na	0
26	17,5	s		na	0
27	18,5	s		na	0
28	19,5	s		na	0
29	20	s		na	0
30	21	s		na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (j/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:15	Heure de fin (hh:mm) :	12:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	896833,516
		y :	6488102,055
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	8,60	Niveaux des eaux (m) :	500,00
Orientation / vents dominants :	sans objet		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	1		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)		5	
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées		1	
Urbanisation		1	
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	10	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	15	Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	a "importante"		
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:15	Heure de fin (hh:mm) :	12:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	896633,516193
		y :	6486102,05465
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
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 :	Aulnaie - Frênaie		
Végétation dominante :	Arborée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	0,50		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	non		
Type de substrat dominant :	T		
Type de végétation dominante :	Arbustive		
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) :	2,00		
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) :	10	Type de substrat dominant :	V
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :		hélophytes 	
Commentaires / Précisions			

Pente des fonds :

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:15	Heure de fin (hh:mm) :	12:30
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, mame, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
scilac	3	Scirpus lacustris L.,
cldmar	3	Cladium mariscus (L.
polamp	2	Polygonum amphibium
phraus	5	Phragmites australis
cispal	1	Cirsium palustre (L.) :
carfla	1	Carex flava L., 1753
chespx	2	Chaetophora F. Schreb
spispx	3	Spirogyra sp. Link
oedspx	1	Oedogonium Link ex
mouspx	1	Mougeotia sp. C.Aga
zygspx	1	Zygnema C.Agardh, 1
gomspx	1	Gomphoneis P. T. Cl
encspx	1	Encyonema Kützing,
sczspx	1	Schizothrix Kützing e
nosspx	1	Nostoc Vaucher ex B
nuplut	2	Nuphar lutea (L.) Sm.
lytsal	2	Lythrum salicaria L.,
coyspx	1	Conyza Less., 1832
crepal	1	Crepis paludosa (L.) F
cassep	2	Calystegia sepium (L
lysvul	2	Lysimachia vulgaris L
carela	3	Carex elata All., 1785
menaqu	2	Mentha aquatica L., 1
agrsto	1	Agrostis stolonifera L
hyptet	1	Hypericum tetrapteru
polmac	2	Polygonum maculatu
junart	1	Juncus articulatus L.,
epihir	1	Epilobium hirsutum L
scrnod	1	Scrophularia nodosa l
potpec	1	Potamogeton pectina

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

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:50	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	12:00		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 10,5

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	896675,580
		y :	6486127,060
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	896731,616
		y :	6486056,178

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	0,02 s	c	spispx	2	Spirogyra sp. Link
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirr
			mouspix	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1811
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			encspix	1	Encyonema Kützing, 1833
			sczspix	1	Schizothrix Kützing ex G
			nosspix	1	Nostoc Vaucher ex Born
			chespx	1	Chaetophora F. Schrank,
2	0,2 s	c	spispx	1	Spirogyra sp. Link
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirr
			mouspix	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1811
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			encspix	1	Encyonema Kützing, 1833
			sczspix	1	Schizothrix Kützing ex G
			nosspix	1	Nostoc Vaucher ex Born
3	0,5 s	c	spispx	1	Spirogyra sp. Link
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirr
			mouspix	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1811
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			encspix	1	Encyonema Kützing, 1833
			sczspix	1	Schizothrix Kützing ex G
			nosspix	1	Nostoc Vaucher ex Born
4	0,8 s		na	0	
5	1 s	d	zanpal	1	Zannichellia palustris L.,
			spispx	2	Spirogyra sp. Link
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirr
			mouspix	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1811
			gomspix	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			encspix	1	Encyonema Kützing, 1833
			sczspix	1	Schizothrix Kützing ex G
			nosspix	1	Nostoc Vaucher ex Born
6	1,2 v	s	na	0	
7	1,4 v	s	chacon	1	Chara contraria A. Braun
8	1,6 v	s	chacon	1	Chara contraria A. Braun
			najmin	1	Najas minor All., 1773
			potpec	1	Potamogeton pectinatus
9	1,9 v	s	potpec	2	Potamogeton pectinatus
10	2,7 v	s	chacon	1	Chara contraria A. Braun
11	4 v	s	na	0	
12	4,5 v	s	na	0	
13	6 v	s	na	0	
14	7 v	s	najmin	1	Najas minor All., 1773
			chamaj	2	Chara major Vaillant
15	7,5 s		chamaj	1	Chara major Vaillant
16	8 v	s	chacon	2	Chara contraria A. Braun
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuil
17	9 v	s	chacon	1	Chara contraria A. Braun
18	9,5 v	s	chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuil
19	10 v	s	chaglo	2	Chara globularis J.L.Thuil
20	10,5 v	s	chaglo	4	Chara globularis J.L.Thuil
21	11 v	s	na	0	
22	11,5 v	s	na	0	
23	12 v	s	na	0	
24	12,5 v	s	na	0	
25	12,5 v	s	na	0	
26	13 v	s	na	0	
27	13,5 v		na	0	
28	13,5 v		na	0	
29	13,5 v		na	0	
30	13,5 v		na	0	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL
--	-----------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	9:45		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 13

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	896633,516
		y :	6486102,055

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	896707,787
		y :	6486031,175

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

Profil Central					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,02	s	c	spispx	3 Spirogyra sp. Link
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				mouspx	1 Mougeotia sp. C.Agardh
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
				gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
				encspix	1 Encyonema Kützing, 183
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex Gr
				nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Borne
				scilac	1 Scirpus lacustris L., 1753
				nuplut	1 Nuphar lutea (L.) Sm., 18
2	0,3	s	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				mouspx	1 Mougeotia sp. C.Agardh
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
				gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
				encspix	1 Encyonema Kützing, 183
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex Gr
				nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Borne
3	0,5	s	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				mouspx	1 Mougeotia sp. C.Agardh
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
				gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
				encspix	1 Encyonema Kützing, 183
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex Gr
				nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Borne
4	0,7	s	c	spispx	2 Spirogyra sp. Link
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				mouspx	1 Mougeotia sp. C.Agardh
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
				gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
				encspix	1 Encyonema Kützing, 183
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex Gr
				nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Borne
5	1	v	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				mouspx	1 Mougeotia sp. C.Agardh
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
				gomspix	1 Gomphoneis P. T. Cleve
				encspix	1 Encyonema Kützing, 183
				sczspix	1 Schizothrix Kützing ex Gr
				nosspx	1 Nostoc Vaucher ex Borne
				chamaj	5 Chara major Vaillant
6	1,1	v		chamaj	5 Chara major Vaillant
7	1,6	v		chamaj	5 Chara major Vaillant
8	2	v		chamaj	5 Chara major Vaillant
9	1,9	v		chamaj	5 Chara major Vaillant
10	2,4	v		potpec	3 Potamogeton pectinatus L
				najmin	1 Najas minor All., 1773
11	6	v		na	0
12	6,5	v		na	0
13	7,5	v		chacon	1 Chara contraria A. Braun
14	7,5	v		chamaj	3 Chara major Vaillant
15	10	v		na	0
16	10	v		na	0
17	10	v		na	0
18	10	v		na	0
19	10	v		na	0
20	10,5	v		na	0
21	10,5	v		na	0
22	11,5	v	d	na	0
23	11,5	v		na	0
24	12	v		na	0
25	12,5	v	d	na	0
26	12	v		na	0
27	12	v		na	0
28	13	v		claspix	1 Cladophora Kützing, 1843
				oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirn
				spispx	1 Spirogyra sp. Link
				zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 1817
29	14,5	v		na	0
30	14	v		na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	10:50		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			10,5
Commentaires / Précisions			
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	
		x :	896601,470
		y :	6486067,143
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	
		x :	896682,199
		y :	6486005,380
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :			100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			50

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,05v		polamp	1	Polygonum amphibium L
2	0,1v		na		0
3	0,3v		spispx	1	Spirogyra sp. Link
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hir
			mouspx	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			zygspx	1	Zygnema C.Agardh, 181
			gomspx	1	Gomphoneis P. T. Cleve
			encspx	1	Encyonema Kützing, 18
			sczspx	1	Schizothrix Kützing ex (
			nosspx	1	Nostoc Vaucher ex Borr
4	0,5v		nuplut	5	Nuphar lutea (L.) Sm., 1
5	0,7v		nuplut	5	Nuphar lutea (L.) Sm., 1
6	0,8v		nuplut	5	Nuphar lutea (L.) Sm., 1
			potpec	1	Potamogeton pectinatus
7	1v		nuplut	5	Nuphar lutea (L.) Sm., 1
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
			potpec	1	Potamogeton pectinatus
8	1,7v		nuplut	5	Nuphar lutea (L.) Sm., 1
			nieobt	2	Nitellopsis obtusa (Desv
			pottri	1	Potamogeton trichoides
9	2,3v	d	najmar	1	Najas marina L., 1753
			nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
10	3,3v		najmar	2	Najas marina L., 1753
			najmin	2	Najas minor All., 1773
11	4,5v		najmar	1	Najas marina L., 1753
12	5,5v		najmar	3	Najas marina L., 1753
			nieobt	1	Nitellopsis obtusa (Desv
13	5,5v		na		0
14	6v		na		0
15	6v		na		0
16	7v	d	na		0
17	7,5v	d	na		0
18	8,5v	d	na		0
19	9v		na		0
20	9v		na		0
21	9v		na		0
22	9,5v		na		0
23	9,5v		chaglo	1	Chara globularis J.L.Thu
24	10,5v		chaglo	5	Chara globularis J.L.Thu
25	11,5v		na		0
26	11,5v		na		0
27	11,5v		na		0
28	12v		na		0
29	12v		na		0
30	12,5v		na		0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (j/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	14:50	Heure de fin (hh:mm) :	18:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	899619,430
		y :	6488489,972
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	6,80	Niveaux des eaux (m) :	500,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	4		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			

Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées	2		
Urbanisation	5		
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	10	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	15	Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		b "réduite"	
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	14:50	Heure de fin (hh:mm) :	18:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
	x :	899619,429659	
	y :	6488489,97235	
Conditions d'observation			
Vent :	nul		
Météo :	soleil		
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :	0,10
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Jardins privés (résidences)		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	2,00		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	oui		
Type de substrat dominant :	T		
Type de végétation dominante :	herbacée		
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	0,50		
Impacts humains visibles :	oui	Type de substrat dominant :	C
Indices d'érosion :	oui	Type de végétation dominante :	herbacée
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	2	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			
Niveaux d'eau bas			

Pente des fonds :

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	14:50	Heure de fin (hh:mm) :	18:10
Commentaires / Précisions			
Geranium robertianum 1 ; Lapsana communis 1 ; Daucus carota 1 ; Potentilla reptans 1 ; Sonchus asper 1 ; Senecio vulgare 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 (*)
claspix	1	Cladophora Kützing,
encspix	1	Encyonema Kützing,
spispix	1	Spirogyra sp. Link
sczspix	1	Schizothrix Kützing e
oedspix	1	Oedogonium Link ex
zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1
bulspix	1	Bulbochaete C.Agard
toyspix	1	Tolypothrix Kützing e
phospix	1	Phormidium Kützing e
rhispx	1	Rhizoclonium Kützing
perlap	2	Persicaria lapathifolia
polavi	1	Polygonum aviculare
lytsal	1	Lythrum salicaria L.,
coyspx	2	Conyza Less., 1832
myosco	1	Myosotis scorpioides
veboff	1	Verbena officinalis L.,
plnlan	1	Plantago lanceolata L
ranrep	2	Ranunculus repens L
plnmap	1	Plantago major subsp
ranacr	1	Ranunculus acris L.,
epihir	2	Epilobium hirsutum L
lyceur	1	Lycopus europaeus L
agrsto	2	Agrostis stolonifera L
erespx	1	Erigeron L., 1753
cassep	1	Calystegia sepium (L
urtdio	1	Urtica dioica L., 1753
cisarv	1	Cirsium arvense (L.) S
poatri	1	Poa trivialis L., 1753
menaqu	1	Mentha aquatica L., 1
scrnod	1	Scrophularia nodosa l
soadul	1	Solanum dulcamara L

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	16:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	17:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			15,5
Commentaires / Précisions			
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	899579,309
		y :	6488461,451
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	899531,421
		y :	6488549,672
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	0,05	b	clasp	1	Cladophora Kützing, 184
			encsp	1	Encyonema Kützing, 183
			spisp	1	Spirogyra sp. Link
			sczsp	1	Schizothrix Kützing ex G
			oedsp	1	Oedogonium Link ex Hirr
			zygsp	1	Zygnema C.Agardh, 181
			bulsp	1	Bulbochaete C.Agardh, 1
			toysp	1	Tolypothrix Kützing ex B
			phosp	1	Phormidium Kützing ex C
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 18
2	0,2	s	na		0
3	1,4	c	na		0
4	3,2	c	na		0
5	5	s	na		0
6	5,5	c	na		0
7	6,5	c	na		0
8	7,5	c	na		0
9	8,5	c	na		0
10	9,5	c	na		0
11	10,5	v	na		0
12	10,5	s	na		0
13	11	s	na		0
14	11	s	na		0
15	11,5	s	na		0
16	11,5	c	na		0
17	11,5	s	na		0
18	12	s	na		0
19	12,5	s	na		0
20	12,5	s	na		0
21	13,5	s	na		0
22	14,5	s	na		0
23	15	s	na		0
24	15	s	na		0
25	15,5	s	clasp	1	Cladophora Kützing, 184
			spisp	1	Spirogyra sp. Link
26	16,5	s	na		0
27	17,5	s	na		0
28	17,5	s	na		0
29	18	s	na		0
30	18,5	s	na		0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL CENTRAL	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	14:50	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	15:45		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			15,5
Commentaires / Précisions			

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	899619,430
		y :	6488489,972
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	899578,258
		y :	6488580,133

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

Profil Central

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

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,2	b	clasp encsp spisp sczsp oedsp zygsp bulsp toysp phosp rhisp	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1
				1 Cladophora Kützing, 1843 1 Encyonema Kützing, 183 2 Spirogyra sp. Link 1 Schizothrix Kützing ex G 1 Oedogonium Link ex Hirn 1 Zygnema C.Agardh, 1817 1 Bulbochaete C.Agardh, 1817 1 Tolypothrix Kützing ex Bory de Saint-Vincent 1 Phormidium Kützing ex Greville 1 Rhizoclonium Kützing, 1843
2	2,5	c	na	0
3	3,5	c	na	0
4	4,5	c	na	0
5	4,5	c	na	0
6	5	c	na	0
7	6,5	c	d	0
8	7	c	na	0
9	7,5	c	na	0
10	9	c	na	0
11	9,5	c	na	0
12	9,5	c	na	0
13	10	c	na	0
14	10	c	na	0
15	10,5	c	na	0
16	10,5	c	na	0
17	10,5	c	na	0
18	10,5	c	na	0
19	10,5	c	na	0
20	10,5	c	na	0
21	10,5	c	na	0
22	10,5	c	na	0
23	10,5	c	na	0
24	11	c	na	0
25	11,5	c	na	0
26	12,5	c	na	0
27	15,5	c	na	0
28	15,5	c	clasp	1
29	16,5	c	na	0
30	17,5	c	na	0
				1 Cladophora Kützing, 1843

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	4	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	17:20	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	18:10		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			3,5
Commentaires / Précisions			
haut fond			
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93	
		x :	899661,723
		y :	6488531,119
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93	
		x :	899621,323
		y :	6488620,915
Longueur du profil (20m=<L<=100m) :			100
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :			50

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,05	c	clasp encsp spisp sczsp oedsp zygsp bulsp toysp phosp rhisp	3 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Cladophora Kützing, 184 Encyonema Kützing, 18 Spirogyra sp. Link Schizothrix Kützing ex C Oedogonium Link ex Hir Zygnema C.Agardh, 181 Bulbochaete C.Agardh, Tolypothrix Kützing ex E Phormidium Kützing ex Rhizoclonium Kützing, 1
2	0,5	c	na		0
3	1,5	b	na		0
4	3	c	d	na	0
5	5	s	c	na	0
6	7	s	c	na	0
7	7,5	s	c	na	0
8	8	s	c	na	0
9	8	s	c	na	0
10	8	s	c	na	0
11	8	s	c	na	0
12	8	s	c	na	0
13	8	s	c	na	0
14	7,5	s	c	na	0
15	7,5	s	c	na	0
16	6,5	s	c	na	0
17	5,5	s	c	na	0
18	4,5	s	c	na	0
19	3,5	s	c	potpec najmin	1 1 Potamogeton pectinatus Najas minor All., 1773
20	2,5	s	c	na	0
21	2,5	s	c	potpec	1 Potamogeton pectinatus
22	3	s	c	na	0
23	3,5	s	c	na	0
24	6,5	s	c	na	0
25	6,5	s	c	na	0
26	6,5	s	c	na	0
27	9,5	s	c	na	0
28	10,5	s	c	na	0
29	13	c	s	na	0
30	14	s	c	na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (j/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	898821,161
		y :	6488286,852
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	6,50	Niveaux des eaux (m) :	500,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :	4		
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hauts herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**		Parc Jardin 5	
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	10	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	15	Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" : 5 "importante" ↓			
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	898621,160882
		y :	6488286,85183
Conditions d'observation			
Vent :	moyen		
Météo :	très nuageux		
Surface de l'eau :	agitée	Hauteur des vagues (m) :	0,20
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Parc / Jardin		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	2,00		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	oui		
Type de substrat dominant :	T		
Type de végétation dominante :	Arborée		
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marnes, tourbe; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	2,00		
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) :	6	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			

Pente des fonds : Moyenne

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:30
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, mame, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
lytsal	1	Lythrum salicaria L.,
spispx	3	Spirogyra sp. Link
mouspx	1	Mougeotia sp. C.Aga
encspx	1	Encyonema Kützing,
oedspx	1	Oedogonium Link ex
bulspx	1	Bulbochaete C.Agard
cirlut	1	Circaea lutetiana L.,
rubcae	1	Rubus caesius L., 17
phraus	4	Phragmites australis
lysvul	1	Lysimachia vulgaris L
stapal	1	Stachys palustris L.,

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

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:50	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	13:30		

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

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898650,568
		y :	6488325,462

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898681,283
		y :	6488306,344

Longueur du profil (20m<L<100m) :	35
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	0,05	c	spispx	2	
			mouspx	1	
			encspx	1	
			oedspx	1	
			bulspix	1	
2	0,08	c	spispx	1	
			mouspx	1	
			encspx	1	
			oedspx	1	
			bulspix	1	
3	0,4	c	spispx	1	
			mouspx	1	
			encspx	1	
			oedspx	1	
			bulspix	1	
4	0,7	c	d	spispx	1
			mouspx	1	
			encspx	1	
			oedspx	1	
			bulspix	1	
5	0,9	c	na	0	
6	1	c	na	0	
7	1,6	c	na	0	
8	2	c	na	0	
9	3,7	c	na	0	
10	4,5	s	na	0	
11	6,5	s	c	na	0
12	8,5	s	d	na	0
13	9	s	na	0	
14	10,5	s	c	na	0
15	10,5	s	na	0	
16	10,5	s	na	0	
17	11,5	s	c	na	0
18	11,5	c	na	0	
19	13,5	s	c	na	0
20	13,5	s	c	na	0
21	14	s	c	na	0
22	14,5	s	c	na	0
23	15	s	c	na	0
24	16	s	c	na	0
25	17	s	c	na	0
26	18	s	c	na	0
27	18,5	s	c	na	0
28	19	s	c	na	0
29	20	s	c	na	0
30	21,5	s	c	na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL
--	-----------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:45	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	11:50		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,4

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898621,161
		y :	6488286,852

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898646,721
		y :	6488274,786

Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	30
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	

Profil Central

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

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,02	c	spispx	2
			mouspx	1
			encspx	1
			oedspx	1
			bulspix	1
2	0,1	c	spispx	2
			mouspx	1
			encspx	1
			oedspx	1
			bulspix	1
3	0,15	c	spispx	1
			mouspx	1
			encspx	1
			oedspx	1
			bulspix	1
4	0,2	c	spispx	2
			mouspx	1
			encspx	1
			oedspx	1
			bulspix	1
5	0,4	c	spispx	2
			mouspx	1
			encspx	1
			oedspx	1
			bulspix	1
6	0,5	c	na	0
7	0,6	c	na	0
8	0,7	c	na	0
9	0,8	c	na	0
10	0,9	c	na	0
11	1	c	na	0
12	1,4	c	na	0
13	1,8	c	na	0
14	2,6	c	na	0
15	3,2	c	na	0
16	4,5	c	na	0
17	5,5	c	na	0
18	6,5	c	na	0
19	7,5	c	na	0
20	8	c	na	0
21	9,5	c	na	0
22	9	c	na	0
23	10	c	na	0
24	11,5	c	na	0
25	12	c	na	0
26	12	c	na	0
27	16,5	c	na	0
28	16,5	c	na	0
29	16,5	c	na	0
30	19,5	c	na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL DROIT
--	---------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	5	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:00	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	12:45		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,5

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	898587,388
		y :	6488252,758

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	898609,351
		y :	6488214,024

Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	45
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	50

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,1 c		spispx	2	Spirogyra sp. Link
			mouspx	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			encspx	1	Encyonema Kützing, 18
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hir
			bulspix	1	Bulbochaete C.Agardh,
2	0,6 c		spispx	1	Spirogyra sp. Link
			mouspx	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			encspx	1	Encyonema Kützing, 18
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hir
			bulspix	1	Bulbochaete C.Agardh,
3	0,7 c	s	na		0
4	0,8 c	s	na		0
5	1 c	s	na		0
6	1,1 c	s	na		0
7	2,3 c	s	na		0
8	4,1 c	s	na		0
9	4,5 c	s	na		0
10	5 c	s	na		0
11	7,5 c	s	na		0
12	8,5 c	s	na		0
13	9,5 c	s	na		0
14	10 c	s	na		0
15	11,5 c	s	na		0
16	11,5 c	s	na		0
17	12 c	s	na		0
18	13 c	s	na		0
19	13,5 c	s	na		0
20	14,5 c	s	na		0
21	15 c	s	na		0
22	15,5 c	s	na		0
23	16,5 c	s	na		0
24	17,5 c	s	na		0
25	17,5 c	s	na		0
26	17,5 c	s	na		0
27	18,5 c	s	na		0
28	18,5 c	s	na		0
29	18,5 c	s	na		0
30	22 c	s	na		0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	8	Date (j/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	897871,232
		y :	6488311,520
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	8,80	Niveaux des eaux (m) :	500,00
Orientation / vents dominants :	NA		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :			4
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports			
Mouillages			
Jetées	2		
Urbanisation	3		
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			Parc / Jardin 5
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	10	Type 3 (%) :	0
Type 2 (%) :	15	Type 4 (%) :	75
Largeur de la zone littorale "euphotique" :			la "importante"
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	6	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
	x :	897871,23238	
	y :	6488311,51953	
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 :	Habitations + Jardins		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :	Mur		
Hauteur (m) :	2,00		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	non		
Type de substrat dominant :	B		
Type de végétation dominante :	Herbacée		
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	5,00		
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) :	10	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			
Pente des fonds :	Faible		

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	6	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:00
Commentaires / Précisions			
Potentilla reptans 3 ; Erigerons annuus 1 ; Geum urbanum 1 ; Sonchus asper 1 ; Senecio vulgare 1 ; Cirsium vulgare 1 ; Hypochaeris radicata 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
oedspx	1	Oedogonium Link ex
claspix	3	Cladophora Kützing,
nospix	1	Nostoc Vaucher ex B
bulspix	1	Bulbochaete C.Agard
zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1
phospix	1	Phormidium Kützing
mouspix	1	Mougeotia sp. C.Aga
rhispx	1	Rhizoclonium Kützing
encspix	1	Encyonema Kützing,
myrspi	4	Myriophyllum spicatu
rubcae	1	Rubus caesius L., 17
lytsal	3	Lythrum salicaria L.,
epihir	3	Epilobium hirsutum L
perlap	3	Persicaria lapathifolia
brodio	1	Bryonia dioica Jacq.,
stapal	1	Stachys palustris L.,
menaqu	1	Mentha aquatica L., 1
urtdio	1	Urtica dioica L., 1753
equarv	2	Equisetum arvense L.
ranrep	1	Ranunculus repens L
chacon	1	Chara contraria A. Br
Phaarv	1	Phalaris arundinacea
cisarv	1	Cirsium arvense (L.) §
agrsto	2	Agrostis stolonifera L
phraus	3	Phragmites australis
scrnod	2	Scrophularia nodosa
carhir	1	Carex hirta L., 1753
lysvul	1	Lysimachia vulgaris L
eupcan	1	Eupatorium cannabin

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

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	W3125023
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	6	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	11:20	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	12:00		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 19,5

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	897841,297
		y :	6486281,782
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	897804,325
		y :	6486337,146

Longueur du profil (20m<L<100m) :	65
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	0,05	c	spispx	3 Spirogyra sp. Link
			oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirt
			claspix	3 Cladophora Kützing, 184
			nosspix	1 Nostoc Vaucher ex Born
			bulspix	1 Bulbochaete C.Agardh, 1
			zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 181
			phospix	1 Phormidium Kützing ex C
			mouspix	1 Mougeotia sp. C.Agardh
			rhispx	1 Rhizoclonium Kützing, 1
			encspix	1 Encyonema Kützing, 183
2	0,7	s	spispx	3 Spirogyra sp. Link
		c	oedspix	1 Oedogonium Link ex Hirt
			claspix	3 Cladophora Kützing, 184
			nosspix	1 Nostoc Vaucher ex Born
			bulspix	1 Bulbochaete C.Agardh, 1
			zygspix	1 Zygnema C.Agardh, 181
			phospix	1 Phormidium Kützing ex C
			mouspix	1 Mougeotia sp. C.Agardh
			rhispx	1 Rhizoclonium Kützing, 1
			encspix	1 Encyonema Kützing, 183
			myrspi	1 Myriophyllum spicatum L
			najmar	1 Najas marina L., 1753
			najmin	1 Najas minor All., 1773
3	1	v	myrspi	2 Myriophyllum spicatum L
		s	najmar	4 Najas marina L., 1753
			najmin	2 Najas minor All., 1773
4	1,6	v	najmar	4 Najas marina L., 1753
		s	najmin	1 Najas minor All., 1773
			myrspi	1 Myriophyllum spicatum L
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
5	1,8	v	najmar	3 Najas marina L., 1753
		s	najmin	2 Najas minor All., 1773
			chacon	1 Chara contraria A. Braun
6	2,7	s	chacon	1 Chara contraria A. Braun
7	3,5	v	chaglo	2 Chara globularis J.L.Thui
			chacon	2 Chara contraria A. Braun
8	4,5	v	chacon	3 Chara contraria A. Braun
9	4,5	v	chacon	3 Chara contraria A. Braun
10	6	v	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui
11	7,5	v	na	0
12	8	s	na	0
13	9,5	v	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui
14	9,5	v	chaglo	4 Chara globularis J.L.Thui
15	11	s	chaglo	3 Chara globularis J.L.Thui
16	11,5	v	chaglo	1 Chara globularis J.L.Thui
			spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
17	12	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
18	12,5	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
19	13,5	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
20	13,5	s	na	0
21	14,5	s	na	0
22	15	s	na	0
23	15	s	na	0
24	16	s	na	0
25	16,5	s	na	0
26	17	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
27	19,5	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
28	20,5	s	na	0
29	19,5	s	spispx	1 Spirogyra sp. Link
			claspix	1 Cladophora Kützing, 184
30	20,5	s	na	0

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL
--	-----------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	6	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	9:30	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	10:20		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 18

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	897871,232
		y :	6486311,520

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	897840,864
		y :	6486363,547

Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	60
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	

Profil Central					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,05 s	c	spispx	3	Spirogyra sp. Link
			oedspx	1	Oedogonium Link ex Hirn
			claspix	3	Cladophora Kützing, 1843
			nosspix	1	Nostoc Vaucher ex Borne
			bulspix	1	Bulbochaete C.Agardh, 11
			zygspix	1	Zygnema C.Agardh, 1817
			phospix	1	Phormidium Kützing ex G
			mouspix	1	Mougeotia sp. C.Agardh
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 18
			encspix	1	Encyonema Kützing, 183
2	0,6 s		myrspix	1	Myriophyllum spicatum L.
3	0,7 s	d	myrspix	1	Myriophyllum spicatum L.
4	0,8 s		myrspix	1	Myriophyllum spicatum L.
5	1,2 s	d	myrspix	1	Myriophyllum spicatum L.
			chacon	1	Chara contraria A. Braun
6	1,3 s	b	myrspix	1	Myriophyllum spicatum L.
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuill
7	2,8 s	c	chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuill
8	3,5 s	c	chacon	2	Chara contraria A. Braun
			chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuill
9	4,5 s		na	0	
10	5 s		chaglo	1	Chara globularis J.L.Thuill
11	6 s		chacon	1	Chara contraria A. Braun
12	8,5 s		chaglo	4	Chara globularis J.L.Thuill
13	8,5 s		chaglo	2	Chara globularis J.L.Thuill
			chacon	1	Chara contraria A. Braun
14	10,5 s		chaglo	3	Chara globularis J.L.Thuill
			spispx	1	Spirogyra sp. Link
			rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 18
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirn
15	12 s		rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 18
			claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
16	12,5 s		rhispx	1	Rhizoclonium Kützing, 18
			claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
17	12,5 s		na	0	
18	14,5 s	d	na	0	
19	15,5 s		na	0	
20	16 s		na	0	
21	16,5 s		claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirn
22	17 s		claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirn
23	17 s		claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
24	17,5 s		na	0	
25	18 s		claspix	1	Cladophora Kützing, 1843
			oedspix	1	Oedogonium Link ex Hirn
26	18 s		na	0	
27	18,5 s		na	0	
28	19,5 s		na	0	
29	20 s		na	0	
30	21,5 s		na	0	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL DROIT
--	---------------------

Nom du plan d'eau :	Paladru	Code :	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	6	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Heure début (hh:mm) :	12:15	Matériel utilisé :	grappin
Heure fin (hh:mm) :	13:00		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 17,5

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93		
		x :	897911,707
		y :	6486339,482

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93		
		x :	897886,463
		y :	6486387,669

Longueur du profil (20m=<L<=100m) :	55
Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	50

Profil Droit Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.				
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,05	c	spispx	3
			oedspx	1
			claspix	3
			nosspx	1
			bulspix	1
			zygspix	1
			phospix	1
			mouspix	1
			rhispx	1
			encspix	1
2	0,8	c	myrspix	4
3	1,6	s	myrspix	4
4	3,5	s	myrspix	4
5	5,5	s	myrspix	1
6	6,5	s	myrspix	1
7	7	s	na	0
8	7,5	s	na	0
9	8,5	s	na	0
10	9	s	na	0
11	9	s	na	0
12	9,5	s	na	0
13	10,5	s	na	0
14	11	s	na	0
15	12	s	na	0
16	11,5	s	chaglo	1
			chacon	1
17	12,5	s	na	0
18	12,5	s	na	0
19	12,5	s	na	0
20	14	s	d	0
21	14,5	s	na	0
22	15,5	s	na	0
23	15,5	s	na	0
24	17,5	s	na	0
25	17,5	s	claspix	1
26	18,5	s	na	0
27	19,5	s	na	0
28	19,5	s	na	0
29	20	s	na	0
30	21	s	na	0

Annexe 5. RELEVES D'ECHANTILLONNAGE IBDLACS

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	1
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 897266,9 y : 6486859

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170114*21/07/2017*RMC*PALADRU*UO1 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	10
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,3	Nom latin de l'espèce :	scirpus lacustris
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170115*21/07/2017*RMC*PALADRU*UO1 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[21072017_Paladru_1_PHOTO1](#)

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	2
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	2
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 898401,7 y : 6486907,7

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170116*20/07/2017*RMC*PALADRU*UO2 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	10
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,3	Nom latin de l'espèce :	phragmites australis
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170117*20/07/2017*RMC*PALADRU*UO2 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[20072017_Paladru_2_PHOTO1](#)

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	3
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	21/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	1
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 896602,4 y : 6486103,6

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170118*21/07/2017*RMC*PALADRU*UO3 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	10
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,3	Nom latin de l'espèce :	phragmites australis
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170119*21/07/2017*RMC*PALADRU*UO3 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[21072017_Paladru_3_PHOTO1](#)

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	4
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 899604,8 y : 6488481,1

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170120*19/07/2017*RMC*PALADRU*UO4 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :		Nombres de tiges :	
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :		Nom latin de l'espèce :	
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :			

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[19072017_Paladru_4_PHOTO1](#)

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	5
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	19/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 898621,3 y : 6488286,3

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170121*19/07/2017*RMC*PALADRU*UO5 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	10
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,4	Nom latin de l'espèce :	phragmites australis
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170122*19/07/2017*RMC*PALADRU*UO5 - Substrat végétal		

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[19072017_Paladru_5_PHOTO1](#)

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	38	Code du plan d'eau :	PAL38
Nom du plan d'eau :	Paladru	Numéro d'unité d'observation :	6
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	20/07/2017
Opérateur :	Lionel Bochu	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 897872,7 y : 6486311,1

Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,50		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170123*20/07/2017*RMC*PALADRU*UO6 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :		Nombres de tiges :	
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :		Nom latin de l'espèce :	
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :			

Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :		Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	6,8		

Commentaires

Commentaires :

Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg") :

[20072017_Paladru_6_PHOTO1](#)

Annexe 6. SYNTHÈSE PISCICOLE - AFB

**Fiche synthétique
Etat du peuplement piscicole**

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : PALADRU	Réseau : DCE surveillance et contrôle op.
Superficie : 390 Ha	Zmax : 35,9 m
Date échantillonnage : du 25 au 29/09/17	Opérateur : AFB (USML et SD38)
Nb filets benthiques : 48 (2160 m2)	Nb filets pélagiques : 10 (1650 m2)

Composition et structure du peuplement :

Espèce code	2011				2017			
	Pourcentages		Rendements surfaciques		Pourcentages		Rendements de pêche	
	numérique %	pondéral %	numérique ind./1000 m2	pondéral gr./1000 m2	num %	pond %	num ind./1000m2	pond gr./1000m2
BRE	0,36	9,71	4,20	3524,67	0,47	4,21	2,36	1467,19
BRO	0,20	2,44	2,36	883,99	0,37	1,99	1,84	694,49
CCO	0,07	9,85	0,79	3573,75				
CHA	0,40	0,05	4,72	17,56	0,32	0,02	1,57	7,87
CHE	0,24	4,75	2,89	1724,67	0,21	2,17	1,05	755,38
COR	0,73	3,57	8,66	1296,85	3,27	8,33	16,27	2900,26
GAR	31,77	13,76	374,54	4994,78	53,09	24,40	264,04	8495,01
OBL	0,33	7,68	3,94	2788,45				
OCL	0,02	0,01	0,26	2,10	0,26	0,02	1,31	5,77
PER	64,47	38,97	760,10	14145,20	36,57	41,42	181,89	14422,05
PES	0,22	0,29	2,62	103,94	2,85	1,26	14,17	439,63
PFL					0,05	0,06	0,26	21,00
ROT	1,05	5,10	12,34	1850,79	2,06	12,55	10,24	4370,87
TAN	0,13	3,83	1,57	1391,08	0,42	2,63	2,10	915,49
TRL					0,05	0,94	0,26	326,51
TOTAL	100	100	1179,0	36297,8	100	100	497,4	34821,5
Richesse					13			
I.I.L.*					0,116			

BRE : brème commune / BRO : brochet / CCO : carpe commune / CHA : chabot / CHE : chevaine / COR : corégone / GAR : gardon / OBL : omble chevalier / OCL : écrevisse américaine / PER : perche / PES : perche soleil / PFL : écrevisse signal / ROT : rotengle / TAN : tanche / TRL : truite de lac

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

* La classe d'état affichée correspond à l'application de l'arrêté « Evaluation » du 27 juillet 2015. L'application des seuils ajustés suite à l'intercalibration européenne de 2015 conduirait à une classe d'état moyen pour 2017.

En 2017, le peuplement du lac de Paladru reste composé de **13** espèces et l'ossature du peuplement piscicole reste stable, composée de gardon, perche, rotengle et corégone. Si l'échantillonnage de 2017 a permis de confirmer la présence significative du chabot et une stabilité pour le brochet et la tanche, ces deux dernières étant électives des zones littorales et plus particulièrement des ceintures d'hélophytes, la situation de la truite reste plus discutable, corroborant un état fonctionnel assez moyen des affluents (continuité, habitats propices à la reproduction et aux alevins).

Enfin il faut noter l'augmentation d'abondance de la perche-soleil, espèce d'origine nord-américaine dans l'échantillon et ce, dans les trois strates superficielles du plan d'eau. Enfin, l'apparition de l'écrevisse signal est à suivre tout particulièrement, cette espèce étant susceptible de modifier sensiblement les relations trophiques entre les différentes espèces du plan d'eau.

Distribution spatiale des captures :

La distribution verticale des espèces sur le lac de Paladru est conforme à l'oxygénation constatée en automne sur le lac, en effet, à partir de 20 m, on passe sous la barre de 4mg/l et 2mg/l dès 23 m. Les conditions de vie piscicole restent donc peu favorables dans l'hypolimnion bien que l'anoxie totale n'ait été observée qu'à partir de 32 m en 2017.

Les chabots, truites et corégones, espèces exigeantes en termes d'oxygénation des eaux, restent cantonnées dans les strates superficielles : leur espace est donc restreint du fait de la qualité de l'eau du lac.

	Strates	Benthiques												Strates	Pélagiques			
		BRE	BRO	CCO	CHA	CHE	COR	GAR	OBL	PER	PES	ROT	TAN		TRL	CHE	COR	GAR
2011	0-2,9	12	4	1	1	8		262		244	2	41	3	0-6	1		136	26
	3-5,9	2	4	1	2	1	1	247		748	4	2	1	6-12			241	356
	6-11,9		1		5			445		1407	4	1	1	12-18		27		51
	12-19,9	2		1	10	1	4	97	15	65		3	1	18-24		1		
	20-34,9													24-30				
2017	0-2,9	3	4			4		181		107	43	28	7	0-6			216	11
	3-5,9	4	2		2			116		187	8	8		6-12		18	77	2
	6-11,9	1	1		2			251		364	3	2		12-18		20		
	12-19,9	1			2		13	148		21		1	1	1	18-24		8	
	20-34,9													24-30		3		1

BRE : brème commune / BRO : brochet / CCO : carpe commune / CHA : chabot / CHE : chevaine / COR : corégone / GAR : gardon / OBL : omble chevalier / OCL : écrevisse américaine / PER : perche / PES : perche soleil / PFL : écrevisse signal / ROT : rotengle / TAN : tanche / TRL : truite de lac

Tab. 2 : distribution spatiale des captures observées en 2011 et 2017 sur le lac de Paladru (effectifs bruts)

Les analyses réalisées en 2017 dans le cadre de la diagnose physico-chimique confirment le maintien d'une forte pression agricole sur le bassin versant du lac de Paladru, qui se traduit par des teneurs qui restent notables en NO₃⁻, NO₂⁻ et phosphore mais l'atrazine et ses métabolites n'ont pas été retrouvés en 2017. Cependant des traces de pesticides organochlorés subsistent.

Structure des populations majoritaires :

Contrairement à ce qui a été observé en 2011 les alevins de l'année de perche sont quasiment absents de l'échantillon. Un tel niveau de fluctuation est rare et plusieurs pistes peuvent être évoquées pour expliquer une variation si importante, fluctuation de niveau anormale en période de reproduction ou d'incubation des œufs, épizootie qui décime la cohorte, prédation ou enfin action en synergie négative de ces trois facteurs. En parallèle, le statut du gardon apparaît lui aussi en léger recul, ceci s'étant aussi opéré au détriment des alevins de l'année.

La population de corégone semble afficher un état plus satisfaisant qu'en 2011 et présente notamment une cohorte de sujets de l'année plus abondante à l'inverse des adultes âgés.

Éléments de synthèse :

Malgré une baisse important de l'abondance des alevins de gardon et perche et donc des effectifs globaux capturés, le peuplement piscicole du lac de Paladru semble afficher un état quasi stable par rapport au dernier échantillonnage réalisé en 2011. En dépit de cette relative stabilité, la valeur d'indice IIL est nettement améliorée avec un gain de 2 classes d'état en appliquant les seuils issus de l'intercalibration européenne de 2015 (passage de mauvais à moyen, du probablement à une évolution de l'abondance des espèces dites « omnivores »).

Il convient toujours de souligner l'influence de l'activité agricole sur la physico-chimie des eaux du lac, qui limite probablement les possibilités de recouvrement du bon état écologique de la masse d'eau, notamment du fait de la subsistance d'une strate désoxygénée plus ou moins importante selon les années et probablement les facteurs climatiques associés, qui peuvent agir en synergie avec ces flux polluant émanant du bassin versant.

Enfin, il semblerait pertinent de pouvoir rechercher les causes explicatives des fluctuations importantes des cohortes d'alevins de perches et gardons.