



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°3 SUD
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
ÉTANG DE PRADEILLES**

SUIVI ANNUEL 2018



Étang de Pradeilles (crédit photo : STE, septembre 2018)



Rapport n° 16-707C - Pradeilles – novembre 2019

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

SOMMAIRE

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 2018.....	9
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	9
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	9
3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018.....	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	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
2.2.3 Traitement des données/ bancarisation	21
2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS	22
2.3.1 Prélèvements IBDlacs.....	22
2.3.2 Phase de détermination et d'interprétation	23
CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS	24
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	28
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac	28
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	29
1.1.5 Micropolluants minéraux	30
1.1.6 Micropolluants organiques	31
1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS	32
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments.....	32
1.2.2 Micropolluants minéraux	33
1.2.3 Micropolluants organiques	34

<u>2</u>	<u>PHYTOPLANCTON.....</u>	<u>36</u>
2.1	PRELEVEMENTS INTEGRES	36
2.2	LISTES FLORISTIQUES	36
2.3	EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	39
2.4	INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	40
2.5	COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS	41
<u>3</u>	<u>MACROPHYTES.....</u>	<u>42</u>
3.1	CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION	42
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION	42
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	44
3.3.1	Unité d'observation 1 (UO1)	44
3.3.2	Unité d'observation 2 (UO2)	45
3.3.3	Unité d'observation 3 (UO3)	45
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES	46
3.5	INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU	46
<u>4</u>	<u>PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS</u>	<u>47</u>
4.1	DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS.....	47
4.2	INVENTAIRE DIATOMEES : LISTE FLORISTIQUE.....	47
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS	49
4.3.1	Unité d'Observation 1 (UO1)	49
4.3.2	Unité d'Observation 2 (UO2)	49
4.3.3	Unité d'Observation 3 (UO3)	50
4.4	CONCLUSIONS.....	50
<u>5</u>	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>51</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>53</u>
<u>ANNEXE 1.</u>	<u>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	<u>55</u>
<u>ANNEXE 2.</u>	<u>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	<u>63</u>
<u>ANNEXE 3.</u>	<u>COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u>	<u>67</u>
<u>ANNEXE 4.</u>	<u>RELEVES IBML.....</u>	<u>69</u>
<u>ANNEXE 5.</u>	<u>FICHES PRELEVEMENTS IBDLAC.....</u>	<u>71</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Formiguères (<i>Info-climat</i>).....	11
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Formiguères (<i>site Info-climat</i>).....	12
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	19
Figure 5 : Représentation schématique d'une unité d'observation	21
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	25
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	27
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	27
Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	28
Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	36
Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur l'étang de Pradeilles à partir des abondances (cellules/ml)	39
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	39
Figure 15 : UO1 sur l'étang de Pradeilles	44
Figure 16 : UO2 sur l'étang de Pradeilles	45
Figure 17 : UO3 sur l'étang de Pradeilles	46
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	3
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse	4
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	9
Tableau 4 : Seuils de classes d'état écologique définies pour l'IBML.....	22
Tableau 5 : Résultats des paramètres de minéralisation	28
Tableau 6 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	29
Tableau 7 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	30
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	31
Tableau 9 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	32
Tableau 10 : Analyse de sédiments	32
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	33
Tableau 12 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	34
Tableau 13 : analyses des pigments chlorophylliens.....	36
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	36
Tableau 15 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	38
Tableau 16 : évolution des Indices IPLAC depuis 2006	41
Carte 1 : localisation de l'étang de Pradeilles (Pyrénées Orientales)	7
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	8
Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes 2018 sur l'étang de Pradeilles	43

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : loic.imbert@eurmc.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 – Étang de Pradeilles
Référence du document	Rapport n°16-707C /2018-Rapport Pradeilles 2018
Date	Mai 2019
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat,	21/06/2019	Eric Bertrand	14/08/2019
VF	Audrey Péricat	18/11/2019	Suite aux remarques de l'Agence de l'Eau RM&C, courriel de L. Imbert du 4/11/19	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Occitanie – plateau du Carlit – Étang de Pradeilles
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

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

Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	18/11/19	Papier et informatique	1
pour version définitive à diffuser				

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	
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	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 de superficie supérieure 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 de superficie supérieure 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) de superficie supérieure à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

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

La liste des plans d'eau suivis en 2018 sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et le bassin Corse, 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 sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi
X2005023	Allos	Naturel	4	RCS/REF	Phytobenthos
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y0405263	Bouillouses	MEA	66	RCS	Phytoplancton
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y4305143	Entressen	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y9905043	Figari	MEFM	2A	RCS	Classique
Y1355003	Laprade basse	MEFM	11	CO	Classique
Y0025043	Lliat	Naturel	66	REF	Phytobenthos
Y1005143	Matemale	MEFM	66	CO	Classique
Y6225023	Nègre	Naturel	6	REF	Phytobenthos
Y0405283	Pradeilles	Naturel	66	REF	Classique
V5045103	Puylaurent	MEA	48	CO	Classique
Y4125003	Réaltor	MEA	13	CO	Classique
Y6205123	Vens	Naturel	6	REF	Classique
V5045003	Villefort	MEA	48	CO	Classique
Y0455043	Vinça	MEFM	66	CO	Classique

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU
SUIVI

1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

L'étang de Pradeilles (ou Estany de la Pradella) est situé dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à une altitude de 1950 m, au pied du Pic du Carlit dans le PNR des Pyrénées Catalanes. Il s'agit d'un lac naturel d'origine glaciaire d'une superficie d'environ 11 ha pour une profondeur maximale de 16 m, le volume du plan d'eau est estimé à 0,5 million de m³.

Il se trouve dans le site naturel classé des Bouillouses depuis le 24 juin 1976. Depuis 2000, le Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales assure la gestion de ce site d'exception par un plan de régulation de la fréquentation touristique : circulation réglementée, accès par navette, télésièges et sentiers pédestres balisés.

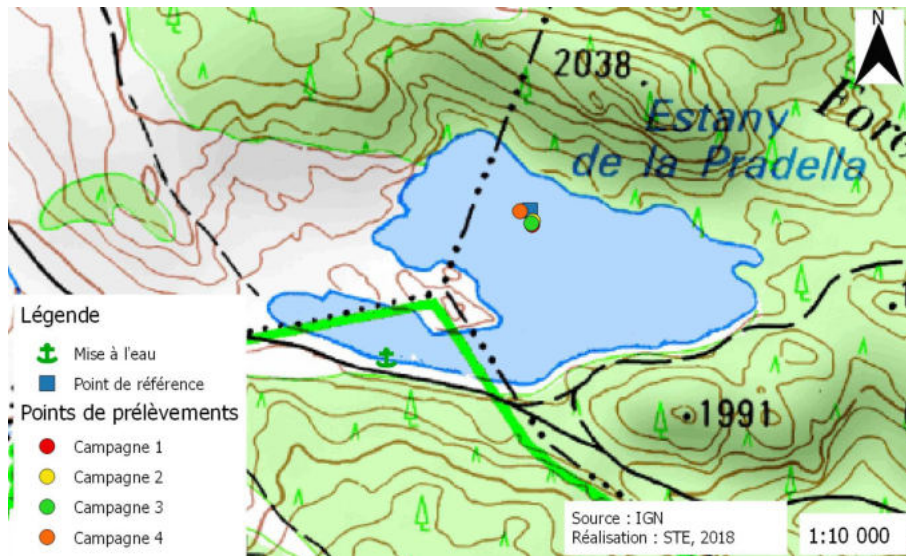
L'étang est alimenté uniquement par les ruissellements diffus, il n'existe pas d'affluents. L'émissaire du plan d'eau se jette dans la rivière Angoustrine.

Le site est très fréquenté par les touristes en période estivale (randonnées, balades à cheval, pêche,...).



Carte 1 : localisation de l'étang de Pradeilles (Pyrénées Orientales)

La zone de plus grande profondeur se situe sur la partie nord du lac à proximité d'une falaise. Le point de plus grande profondeur atteint 16 m pour cette année 2018 (Carte 2). Le niveau d'eau varie très peu sur le lac de Pradeilles.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

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



photo 1 : vue aérienne sur le lac de Pradeilles (crédit photo, S.T.E. 2019)

2 CONTENU DU SUIVI 2018

L'étang de Pradeilles est un des lacs de « Référence » du bassin Rhône-Méditerranée.

Le plan d'eau a fait l'objet d'un suivi complet en 2006 dans le cadre de la mise en place des références pour la surveillance des plans d'eau du bassin Rhône Méditerranée. Ce suivi a été mené par S.T.E. pour le compte de l'Agence de l'Eau RM&C.

2.1 PLANNING DE REALISATION

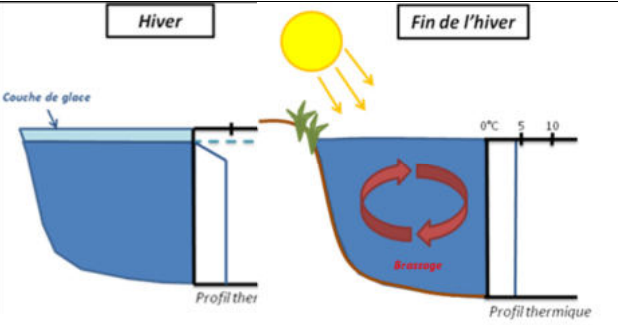
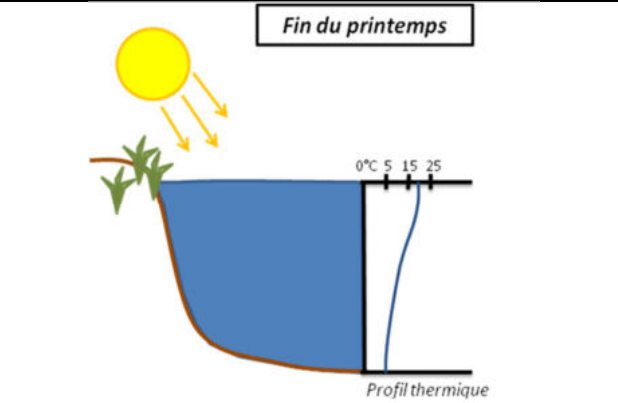
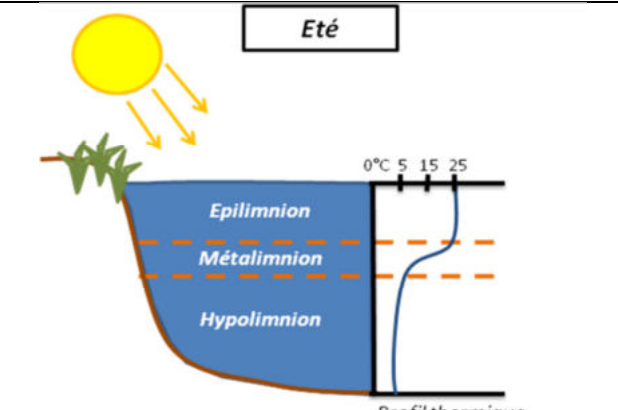
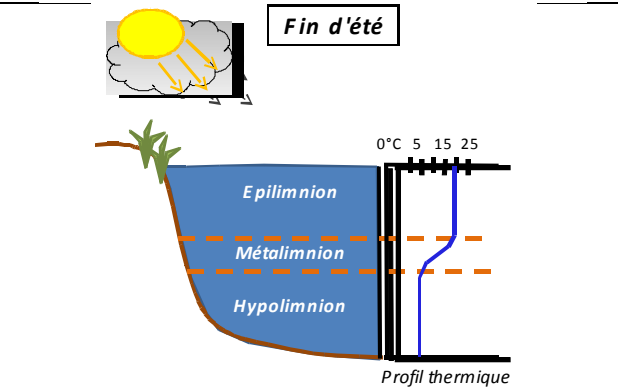
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Étang de Pradeilles	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	biologie	C4	
Campagne	C1	C2	C3	biologie	C4	
Date	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	29 et 30/08/2018	13/09/2018	automne/hiver 2018-2019
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				S.T.E. et Mosaïque Env		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 dimictiques, cette phase intervient en fin hiver à la suite du dégel. La période varie entre mars et juillet suivant l'altitude du plan d'eau.</p>	 <p>Stratification hivernale - 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. 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>Fin du printemps</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. 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>Eté</p>
<p><u>Campagne 4</u></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	 <p>Fin d'été</p>

3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

Les conditions climatiques de l'année 2018 pour le lac de Pradeilles sont analysées à partir de la station météorologique de Formiguères (1495 m NGF), située sur le plateau du Capcir à 5 kms de l'étang de Pradeilles. La chronique de relevés est assez courte (2007-2018). Le climat montagnard apporte des précipitations sous la forme de neige durant toute la période hivernale.

L'année 2018 a été globalement un peu plus chaude : +0,5°C par rapport aux moyennes de saison (Figure 1)¹ avec une température moyenne de 7,4°C en 2018 contre 6,9 sur 2007-2018. Les températures sont très fraîches durant l'hiver avec des températures moyennes voisines de 0°C en janvier, février et mars.

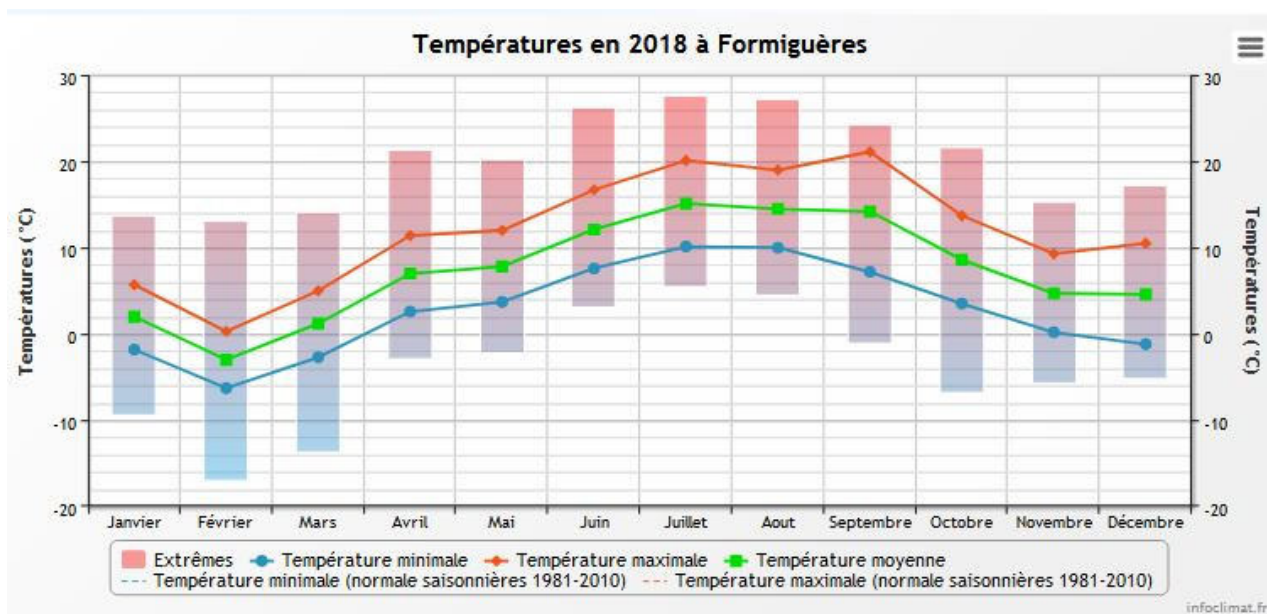


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Formiguères (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2018 est supérieur à la normale (691 mm en 2018 contre 554 mm mesuré en moyenne sur la période 2007-2018), soit +25%. Les orages d'été et les pluies d'octobre sont responsables de ce fort cumul.

¹ Pour les figures 1 et 2, les moyennes saisonnières n'apparaissent pas sur les graphiques compte-tenu de la faible chronique de la station météorologique.

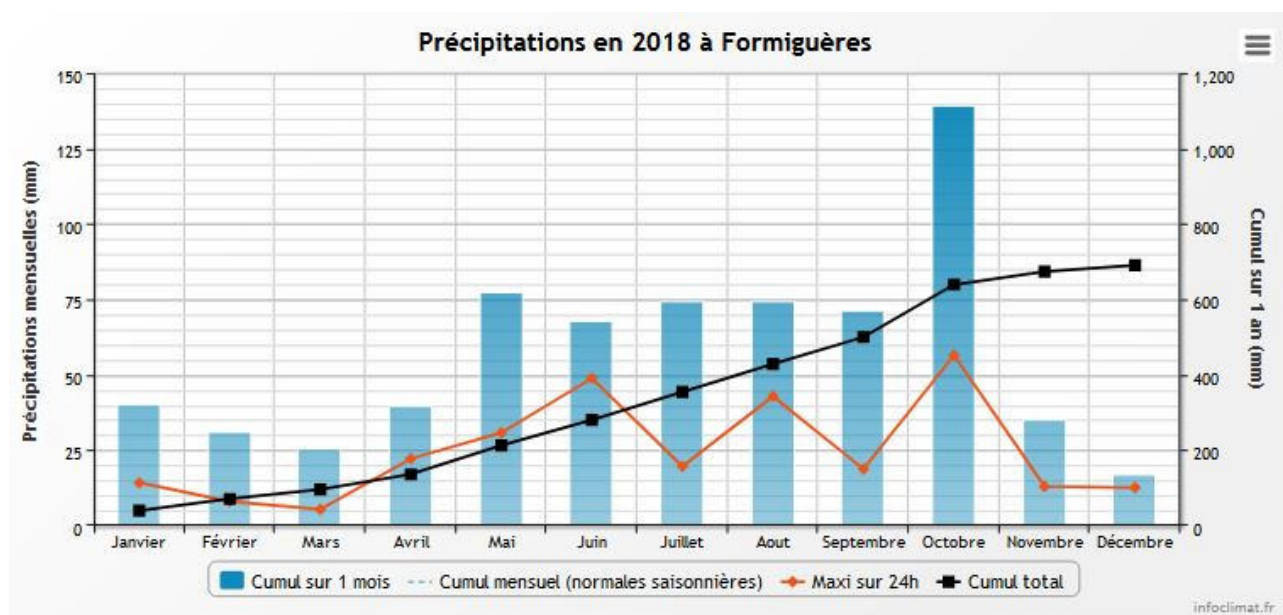


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Formiguères (site Info-climat)

Plus en détail (Figure 2), il ressort les éléments suivants :

- ✓ Pluies importantes sous forme d'orages sur les mois d'été de juin à septembre (≈ 70 mm mensuel) ;
- ✓ Précipitations abondantes en octobre (cumul ≈ 140 mm) soit le double des moyennes mensuelles ;
- ✓ Cumuls assez proches des moyennes pour les autres mois.

La saison hivernale 2017-2018 est bien enneigée sur le massif du Carlit. Les chutes de neige sont assez importantes en janvier et février avec des cumuls de neige supérieurs à 4 m. Les apports pluviométriques se maintiennent au printemps. La fonte des neiges démarre péniblement sur le mois de mai sur le site des Bouillouses. L'étang de la Pradella n'est accessible et dégelé qu'à partir du 20 mai.

L'été a été très pluvieux avec des cumuls de pluies plus élevés que les normales avec de nombreux épisodes orageux de juin à août. Les températures restent assez proches des moyennes de saison sur ce plateau d'altitude.

Les pluies d'octobre sont également significatives (139 mm cumulés)

Au global, l'année 2018 a été bien arrosée, ce qui a permis une bonne alimentation en eau de l'étang de Pradeilles.

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. L'étang de Pradeilles étant un lac de référence avec un accès délicat, l'échantillon de fond n'a pas fait l'objet d'analyses de micropolluants.

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 :
 - les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

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

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

- c) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques pour l'échantillon intégré) :**
 - **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres² sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 13 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

² 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 1,2 L (téflon) et disposés dans une bonbonne équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physico-chimiques classiques, 5 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 flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

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 :

- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
 - l'un de 5 ou 9 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

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

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

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

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

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

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

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⁻, Ptot, 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⁻, Ptot, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;

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 2018 sur l'étang de Pradeilles 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-Treytore et al., 2009).

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

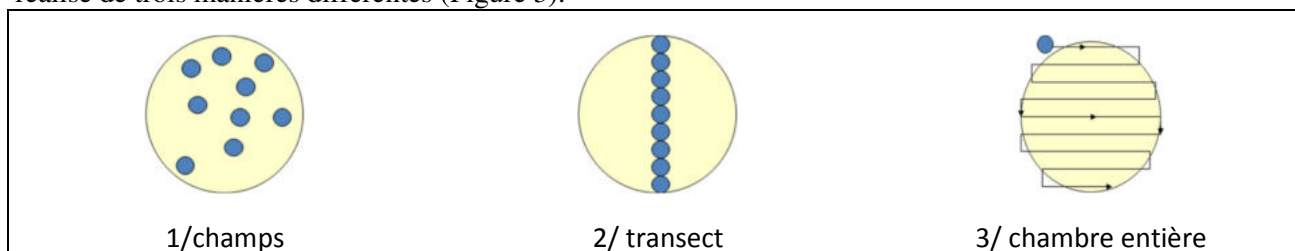


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

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

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

2.1.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume (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 réalisé à l'aide à l'aide du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE). Il s'appuie sur 2 métriques :

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

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

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

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

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons polluo-tolérants ou favorisés par une abondance

de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

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

2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES

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

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

2.2.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le positionnement des unités d'observation (UO) est basé sur la méthode de Jensen. A l'issue de cette première phase, on dispose ainsi de la localisation d'un nombre défini de points-pivots d'investigations.

Intervient alors une **deuxième phase** qui permet d'effectuer un choix parmi ces points désormais qualifiables de potentiels.

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

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

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

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

Les unités d'observation ont été reprises du suivi antérieur pour les plans d'eau ayant déjà fait l'objet d'une étude macrophytes en 2015 : 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.

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.

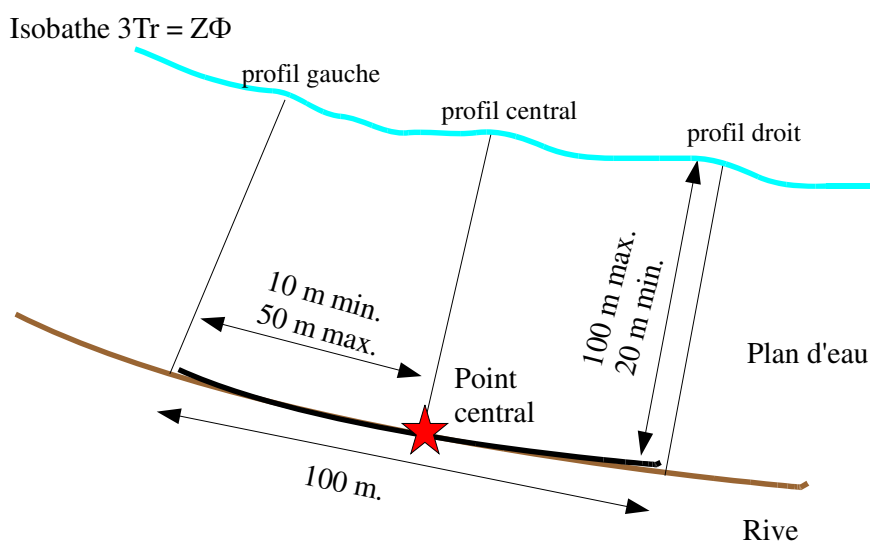


Figure 5 : Représentation schématique d'une unité d'observation

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

2.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES/ BANCARISATION

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

Pour toutes précisions sur les modalités de calcul de l'indice, on se reportera à la note de calcul de l'indice établi par l'IRSTEA³.

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

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

³ S. Boutry, V. Bertrin, A. Dutartre. 2015. Indice Biologique Macrophytique Lac (IBML), Notice de calcul. Rapport technique, IRSTEA. 30p

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

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

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

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

2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS

Les diatomées benthiques, présentes sur les macrophytes (la base immergée des hélophytes) ou sur des supports 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)*.

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 (hélophytes) :

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

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

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

2.3.2 PHASE DE DETERMINATION ET D'INTERPRETATION

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

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

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

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

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

CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

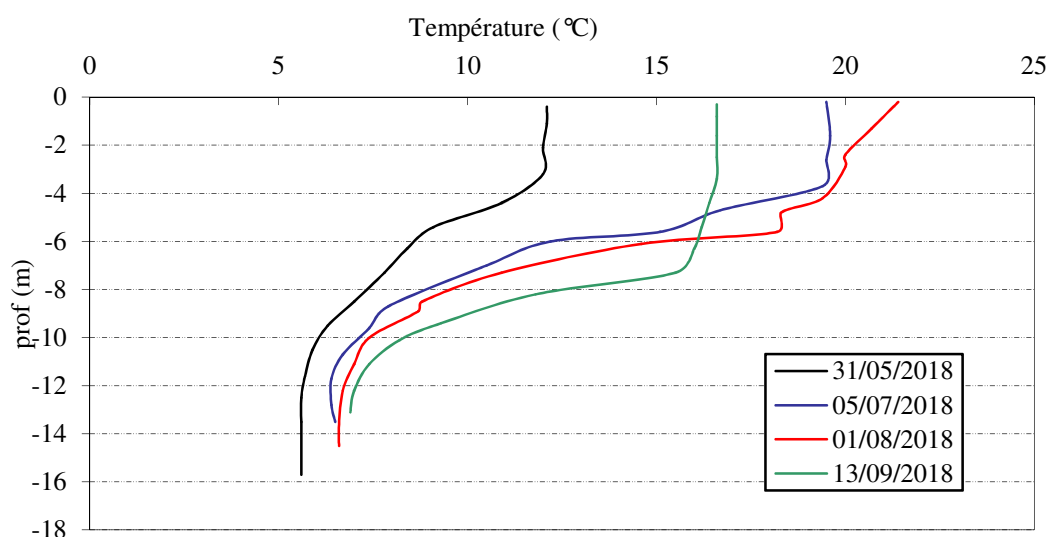


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne le 31 mai, la stratification thermique est déjà dessinée, en raison du réchauffement rapide de la masse d'eau⁴, l'épilimnion (0-4 m) est à 12°C tandis que la couche hypolimnion (10-16 m) est à 5,6°C.

Le réchauffement de la couche de surface (0-4 m) se poursuit et s'intensifie au cours du mois de juin. Ainsi, le 5 juillet, les eaux de surface atteignent près de 20°C. La thermocline est établie entre 4 et 10 m avec une forte amplitude thermique (13°C). Le profil est assez similaire un mois plus tard en campagne 3 avec un léger épaissement de l'épilimnion (0-6 m) et une température qui atteint 21,4°C en surface.

Le 13 septembre, la stratification thermique se maintient sur l'étang de Pradeilles avec un enfoncement de la thermocline. L'épilimnion (0-7 m) est à 16,6°C et la thermocline est plus étroite (7-11 m).

⁴ : tant qu'il y a de la glace sur le plan d'eau, celle-ci maintient les eaux froides, de par sa forte chaleur de fusion. Dès l'instant où elle disparaît, le frein à l'échauffement qu'elle constitue disparaît. Se situant alors en saison « chaude », l'échauffement des eaux de surface est alors très rapide (instauration de la stratification estivale).

La stratification thermique est bien marquée et durable dans l'étang de Pradeilles en 2018, malgré sa faible profondeur (16 m). Le bon remplissage de printemps avec la fonte des neiges a permis de maintenir la plan d'eau à sa cote normale toute la saison.

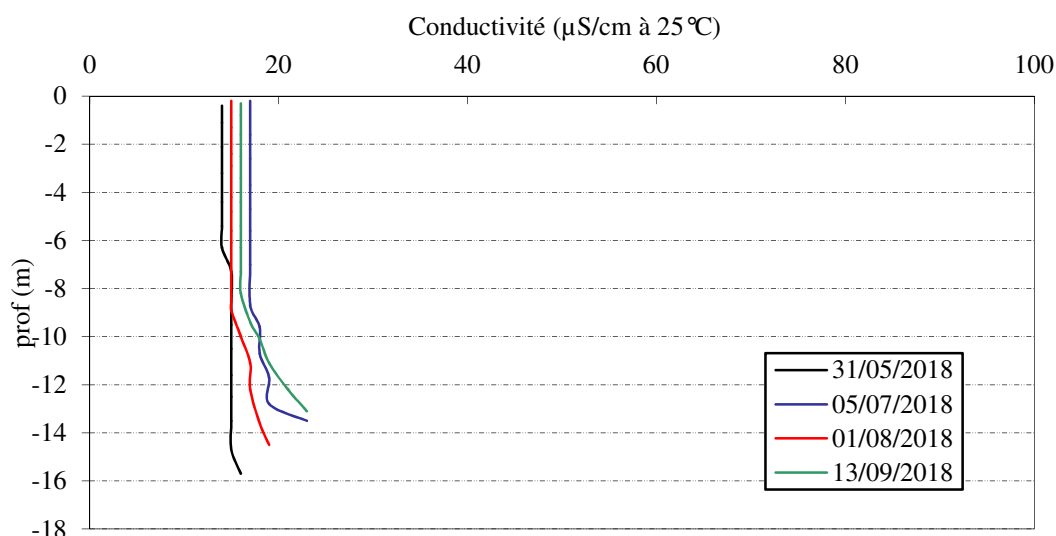


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est extrêmement faible en raison de la nature cristalline des substrats du bassin versant (granitoïdes, monzogranite à biotites), elle est comprise entre 15 et 23 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Elle est quasiment homogène lors des 4 campagnes. Les eaux du fond présentent une conductivité légèrement plus élevée (+5 $\mu\text{S}/\text{cm}$) que les eaux de surface.

Le pH varie beaucoup dans les eaux de Pradeilles (6,4 à 8,5). Ces variations sont à relier à la faible minéralisation des eaux qui induit un faible pouvoir tampon. Globalement, les eaux de surface présentent un pH compris entre 7 en début de saison à 8,2 au plus fort de l'été, là où l'activité biologique est maximale. On note une augmentation de pH dans la couche trophogène (4 et 6 m), là où le développement du plancton est maximal. Les eaux du fond sont légèrement acides (5,9 à 7,2).

Le pH de la campagne 2 est plus faible, le profil a pourtant été validé selon les procédures d'étalonnage.

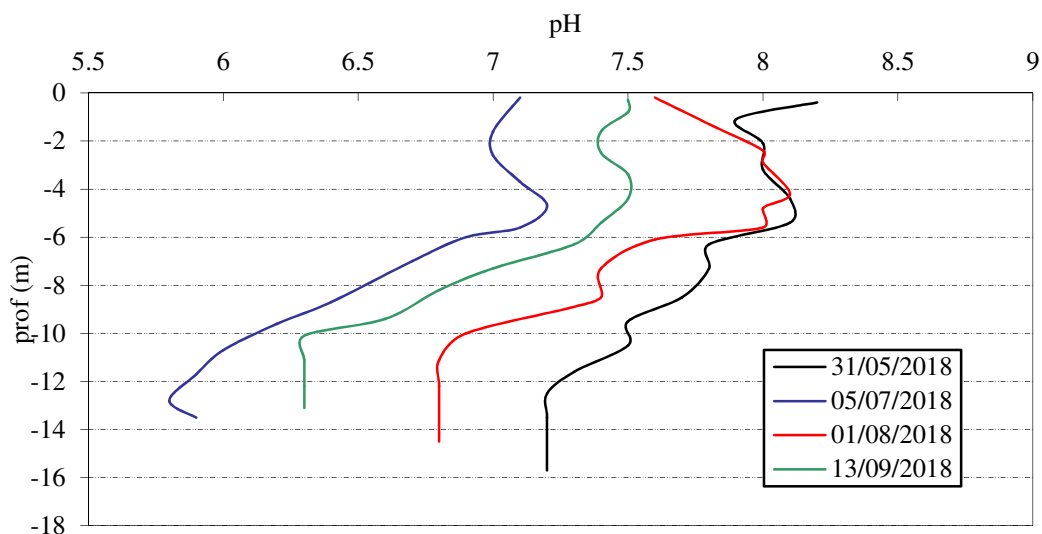


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

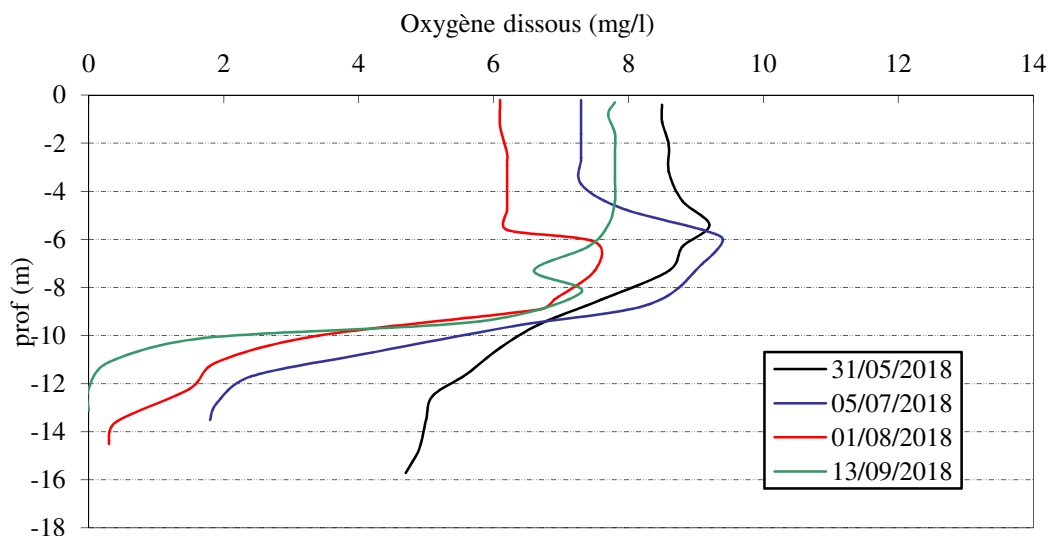


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Les eaux de surface (couche 0-6 m) présentent des teneurs en oxygène dissous proches de 100 % de saturation lors des campagnes 1, 2 et 4. La désoxygénation est déjà importante sous 8 m lors de la 1^{ère} campagne, qui a pourtant eu lieu à peine 10 jours après le dégel du plan d'eau. Cela signifie que le brassage hivernal post-dégel a été incomplet dans l'étang de Pradeilles, il n'a donc pas permis la réoxygénation de la couche profonde.

On observe une consommation de l'oxygène en profondeur en lien avec les processus de dégradation de la matière organique qui s'accroissent au fil de l'année : 47 % sat le 31 mai, 18% sat le 5 juillet, 3% le 1 août et 0% le 13 septembre dans le fond du lac. Ces mesures attestent d'une forte demande en oxygène pour dégrader la matière organique qui s'accumule dans le fond du plan d'eau, conduisant à une anoxie totale des eaux. Ce phénomène de désoxygénation total avait déjà été enregistré lors du suivi 2006. Le faible renouvellement des eaux est vraisemblablement à l'origine de la forte demande en oxygène dans le fond du lac. On rappelle que le plan d'eau ne dispose pas d'affluents, il est donc uniquement alimenté par la fonte des neiges et par les précipitations sur le bassin versant.

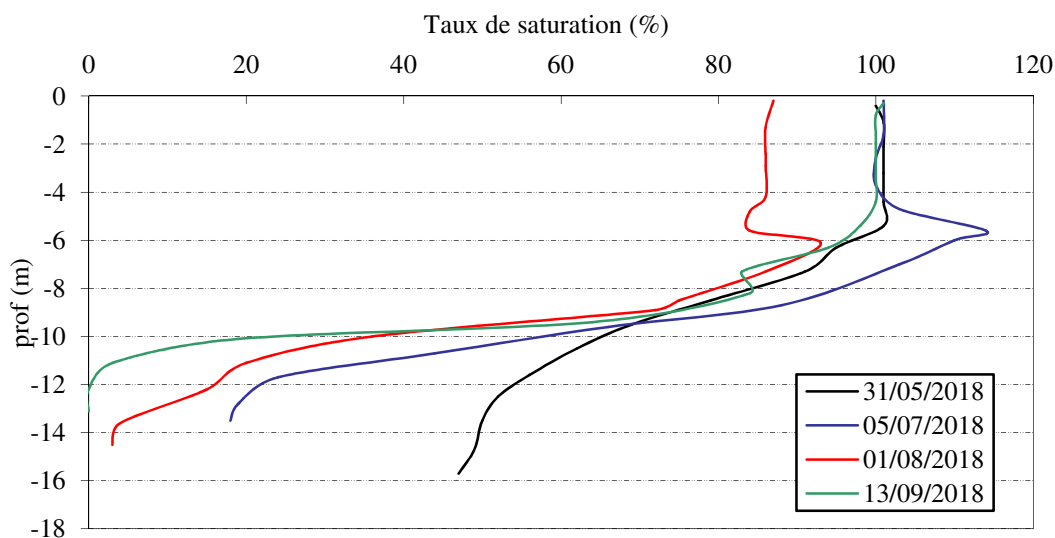


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 3 campagnes sont présentés sur la Figure 11. Le profil de la 4^{ème} campagne n'est pas disponible pour cause de panne de la sonde.

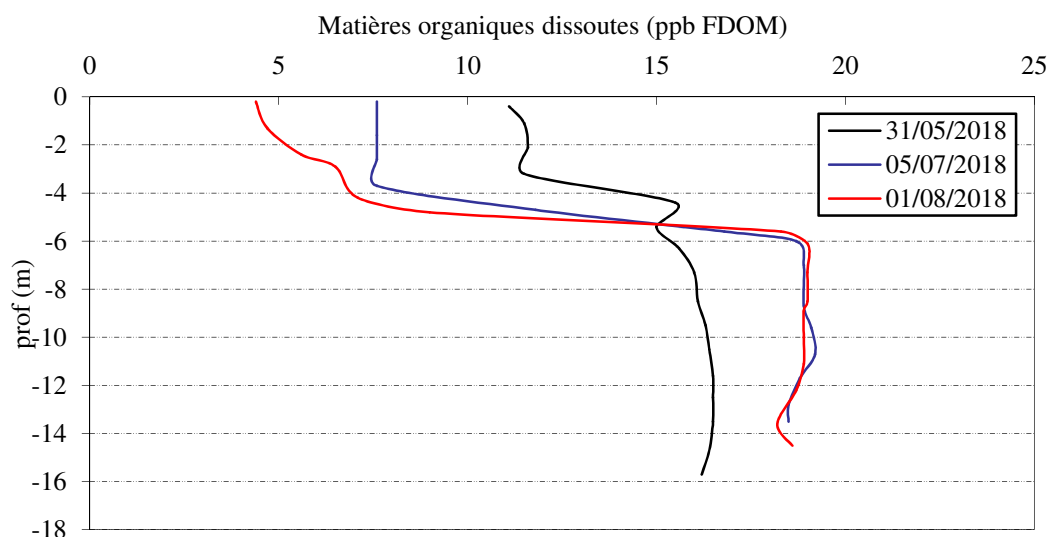


Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

La teneur en matières organiques dissoutes est assez élevée dans la couche profonde (6-15 m) de l'étang de Pradeilles (15 à 20 ppb QSU). Elle est nettement moins élevée dans l'épilimnion (5 à 12 ppb QSU).

Les profils fdom des campagnes 2 et 3 sont assez similaires :

- ✓ concentrations faibles dans l'épilimnion (5 à 8 ppb),
- ✓ concentration élevée en MOD avec 19 ppb de -6 m jusqu'au fond du lac.

Deux couches bien distinctes se distinguent sur la colonne d'eau de Pradeilles. La couche profonde est caractérisée par une accumulation de matière organique dissoute.

1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

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

Les résultats des paramètres de minéralisation des quatre campagnes sont présentés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Résultats des paramètres de minéralisation

Étang de Pradeilles		Unité	Code sandre	LQ	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018
Code plan d'eau: Y0405283-1					intégré	intégré	intégré	intégré
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	<6.1	8	9	9
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	1.8	2.2	1.8	2.1
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	0.6	0.6	0.6	0.7
	Dureté	°F	1345	0.5	0.6	0.7	0.6	0.7
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	0.3	0.3	0.3	0.3
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	1.6	1.6	1.7	1.6
TAC	°F	1347	0	0.5	0.7	0.7	0.7	

Les résultats indiquent une eau très faiblement carbonatée, très douce. L'étang de Pradeilles et son bassin versant se trouvent sur des terrains granitiques, ce qui explique la très faible minéralisation des eaux et les faibles concentrations observées pour les cations et les anions.

1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Etang de Pradeilles		Unité	Code sandre	LQ	31/05/2018		05/07/2018		01/08/2018		13/09/2018	
Code plan d'eau: Y0405283-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.08	0.10	0.05	0.19	0.12	0.35	0.08	0.08
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.54	<0.5	<0.5
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	2.8	2.9	2.9	3.6	3.3	2.9	3.2	3.1
	DBO5	mg(O2)/L	1313	0.5	1.1	0.6	0.8	0.6	0.9	<0.5	0.6	<0.5
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	MeS	mg/L	1305	1	1.4	1	<1	<1	1.6	2	2	2
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.007	0.011	0.005	0.013	0.01	0.01	<0.005	<0.01
Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	1.3	1.3	0.9	1.1	0.7	1.3	0.9	0.6	
Turbidité	NFU	1295	0.1	0.67	1.1	0.92	0.66	0.75	1.1	0.8	1.1	
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	2		1		3		1	
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	1		<1		<1		1	

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

La charge organique est moyenne dans les eaux de l'étang de Pradeilles : les concentrations en carbone organique dissous sont homogènes sur l'année et comprises entre 2,8 et 3,6 mg/l. Elles confirment les profils fdom et témoignent d'une accumulation de matières organiques dans la masse d'eau, dont une partie est d'origine allochtone.

Les matières en suspension sont très peu abondantes, comprises entre 1 et 2 mg/l, la turbidité associée est faible. Les concentrations en DCO et en azote Kjeldahl sont en dessous des seuils de quantification sauf dans l'échantillon de fond en C3 (0,54 mg/l de NKJ). La DBO₅ est, quant à elle, faible, comprise entre 0,6 à 1,1 mg/l en zone euphotique.

Les concentrations en nutriments sont quasi nulles pour les nitrates ($\leq 0,5$ mg/l en début de saison) et les orthophosphates ne sont pas quantifiés pour toute la saison : **les nutriments ne sont pas disponibles dans l'étang de Pradeilles.**

Le phosphore total est présent dans les eaux en début de saison (5 à 13 µg/l) puis sous le seuil de quantification en C4. Les nitrites ne sont pas quantifiés.

Les concentrations en ammonium augmentent dans le fond lors des campagnes 1, 2 et 3 avec la désoxygénation des eaux : 0,1 mg(NH₄)/l en C1, 0,19 mg(NH₄)/l en C2 et 0,35 mg(NH₄)/l en C3 puis 0,08 mg/l en C4.

La teneur en silice dissoute est faible : 0,6 à 1,3 mg/l en zone euphotique. Elle peut constituer un frein au développement des diatomées. La production chlorophyllienne est globalement faible : 1 à 3 µg/l de chlorophylle *a* lors des 4 campagnes.

1.1.5 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Les micropolluants ont été analysés uniquement sur l'échantillon intégré.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Étang de Pradeilles		Unité	Code sandre	LQ	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018
Code plan d'eau: Y0405283-1					intégré	intégré	intégré	intégré
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	11	11.4	9	9.2
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	0.15	0.14	0.18	0.19
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	2.6	2.1	2.2	2.5
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.58	0.72	0.22	0.29
	Étain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	13.8	12.7	14	18
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	1.3	2.8	8.9	11.8
	Mercure	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	2.12	<LQ	1.54	<LQ	

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

Globalement, les eaux sont peu riches en métaux avec 19 éléments non quantifiés sur les 26 analysés.

Parmi les métaux lourds, trois éléments sont quantifiés dans tous les échantillons :

- ✓ l'arsenic à des concentrations faibles comprises entre 0,14 et 0,19 µg/l,
- ✓ le cuivre à des concentrations modérées comprises entre 0,2 à 0,8 µg/l,
- ✓ le zinc en C1 et C3 à 2,12 et 1,54 µg/l.

Les concentrations en aluminium (9 à 11,4 µg/l), fer (12 à 18 µg/l), et manganèse (1,3 à 11,8 µg/l) restent modérées dans les eaux de l'étang de Pradeilles.

Ces résultats ne montrent pas de pollution en métaux dans les eaux de Pradeilles.

1.1.6 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Étang de Pradeilles		Unité	Code sandre	LQ	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018
Code plan d'eau: Y0405283-1					intégré	intégré	intégré	intégré
acide chloré	4-Chlorobenzoic acid	µg/l	5367	0.1	0.354	< LQ	< LQ	< LQ
HAP	Naphtalène	µg/l	1517	0.005	< LQ	0.005	0.006	< LQ
Médicament	Metformine	µg/l	6755	0.005	< LQ	< LQ	< LQ	0.0228
Semi-volatils divers	Bisphénol-A	µg/l	2766	0.02	0.082	< LQ	< LQ	< LQ
Semi-volatils divers	DEHP	µg/l	6616	0.4	< LQ	0.98	< LQ	< LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/l	1462	0.05	0.08	< LQ	< LQ	< LQ
stimulants	Cafeine	µg/l	6519	0.01	< LQ	0.022	0.01	0.014
stimulants	Nicotine	µg/l	5657	0.02	0.02	0.041	< LQ	0.023

Parmi les micropolluants organiques analysés, 8 composés ont été mesurés ponctuellement dans les eaux de l'étang de Pradeilles.

Un acide chloré (4-Chlorobenzoic acid) est mesuré à 0,354 µg/l dans l'échantillon de la campagne du 31 mai. Cette substance utilisée en synthèse organique peut être produite par oxydation du 4-chlorotoluène. Sa présence dans le lac de Pradeilles est surprenante compte tenu de l'absence d'activité à proximité, le laboratoire a pourtant bien confirmé ce résultat.

Le naphtalène est un HAP pyrolytique peu biodégradable mesuré en C2 et C3 en faible quantité (5 à 6 ng/l).

Des composés volatils, indicateurs plastiques, sont présents dans les eaux ponctuellement :

- ✓ le Bisphenol-A et le n-Butyl-phtalate dans l'échantillon C1 (0,08 µg/l),
- ✓ le DEHP dans l'échantillon C2 (0,98 µg/l),

Le Metformine est mesuré dans l'échantillon intégré en C4 (0,0228 µg/l). Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. Il s'agit d'un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides. Il a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RM&C.

Enfin, des stimulants d'origine végétale ont été quantifiés ponctuellement dans les eaux du lac de Pradeilles :

- ✓ la caféine dans les échantillons C2, C3 et C4 (0.01 à 0,022 µg/l) ;
- ✓ la nicotine dans les échantillons C1, C2 et C4 (0.02 à 0,041 µg/l), issu de la dégradation des mégots de cigarette.

Globalement, les micropolluants sont peu présents et de façon non récurrente.

1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

1.2.1 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Etang de Pradeilles	Unité	Code sandre	13/09/2018 10:00
Code plan d'eau: Y0405283			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	11.3
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	24
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	46.4
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	7.4
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	11.0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature vaseuse de 0 à 150 µm à 81,7% avec une portion grossière non négligeable (11% de fraction > 200 µm)

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

Tableau 10 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Etang de Pradeilles	Unité	Code sandre	LQ	13/09/2018 10:00
Code plan d'eau: Y0405283				
Matière sèche à 105°C	%	1307		13.6
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		64.1
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		35.9
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	144000
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	14900
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	2630
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.5	< LQ
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.015	0.616
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	3.21

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est extrêmement élevée avec 35,9% de perte au feu. L'origine de cette forte teneur est à relier à la présence de tourbières en bordure d'étang riches en matière organique peu décomposée (tourbe) résultant notamment de la forte présence de sphagnes.

La concentration en azote organique est également très élevée (15 g/kg). Le rapport C/N est de 9,7, il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en tant qu'azote minéral.

La concentration en phosphore est considérée comme très élevée, avec 2,6 g/kg MS (valeur maximale mesurée dans les sédiments des bassins RM&C en 2018). Le stock en phosphore paraît élevée pour ce type de plan d'eau, sans pression significative, et comparativement aux apports limités en phosphore dans le lac (concentrations en P_{tot} ≤ 13 µg/l sur le support eau durant tout le suivi).

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations en orthophosphates et en phosphore total sont très élevées. Elles suggèrent un relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment, ces éléments ne sont pourtant pas retrouvés dans le fond du lac. L'ammonium est sous le seuil de quantification.

Le sédiment du lac de Pradeilles constitue une charge interne en matière organique et en phosphore. A noter que des tourbières de transition sont présentes à l'Ouest du plan d'eau, suggérant une part de matière organique réfractaire dans les sédiments.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Etang de Pradeilles	Unité	Code sandre	LQ	13/09/2018 10:00
Code plan d'eau: Y0405283				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	44000
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.2
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	12.1
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	201
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	2
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	18.9
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.8
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	157
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	7.9
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	22.9
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	5.4
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	22400
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	21.2
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	329
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.18
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	5.2
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	17.7
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	82.1
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	2.4
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	0.4
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	1890
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	3.7
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	48.2
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	108

Les sédiments de l'étang de Pradeilles sont moyennement riches en métaux. Les éléments aluminium (44 g/kg MS), fer (22,4 g/kg) et manganèse (329 mg/kg MS) sont à des teneurs assez élevées. On note également des valeurs élevées pour les métaux de constitution : titane. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux des substrats.

Parmi les métaux lourds, on retrouve certains éléments à des concentrations élevées :

- ✓ le chrome est présent à une concentration élevée (157 mg/kg MS), supérieure au seuil S1⁵ de contamination des sédiments de curage ;
- ✓ le plomb est quantifié à 82,1 mg/kg, soit une concentration élevée proche du seuil S1 de contamination (100 mg(Pb)/kg) ;

L'origine de ces substances est vraisemblablement issue du fond géochimique.

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Etang de Pradeilles	Unité	Code sandre	LQ	13/09/2018 10:00
Code plan d'eau: Y0405283				
Anthracène	µg/ kg MS	1458	10	25
Benzo (a) Anthracène	µg/ kg MS	1082	10	43
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	67
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	207
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	149
Benzo (k) Fluoranthène	µg/ kg MS	1117	10	57
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	87
Crésol-méta	µg/ kg MS	1639	50	63
Crésol-para	µg/ kg MS	1638	50	71
DEHP	µg/ kg MS	6616	100	112
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/ kg MS	1621	10	16
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	132
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	128
Méthyl-2-Fluoranthène	µg/ kg MS	1619	10	15
Méthyl-2-Naphtalène	µg/ kg MS	1618	10	48
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	95
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	103

14 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 1,17 mg/kg MS, valeur non négligeable mais inférieure au seuil d'effets.

Le Crésol-méta et para sont également mesurés à 63 et 71 µg/kg MS. Le crésol est un composé phénolique d'odeur désagréable. Les isomères méta- et para- sont utilisés pour la fabrication des résines synthétiques, produits de condensation du méthanal avec les phénols, possédant des propriétés remarquables et insolubles dans la plupart des solvants organiques.

⁵ Seuil S1 seuils édictés par l'Arrêté du 9 août 2006.

Il peut paraître surprenant de quantifier ces composés sur ce plan d'eau de haute altitude, sans pression anthropique significative (la proximité de la station de ski de Font-Romeu est cependant à signaler). Il est possible que leur présence provienne de retombées atmosphériques. Les plans d'eau voisins des Bouillouses, Liat, Nègre et du Lanoux ont également affiché des sommes en HAP non négligeables dans les sédiments lors des récents suivis effectués dans le cadre du programme de surveillance.»

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 l'étang de Pradeilles, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12. La transparence est élevée en début de saison (6,9 et 7,7 m). Elle diminue à 5 m le 1^{er} août puis à 4,8 m le 13 septembre, indiquant une production primaire plus importante dans le plan d'eau. Globalement, les eaux sont bien transparentes sur ce plan d'eau.

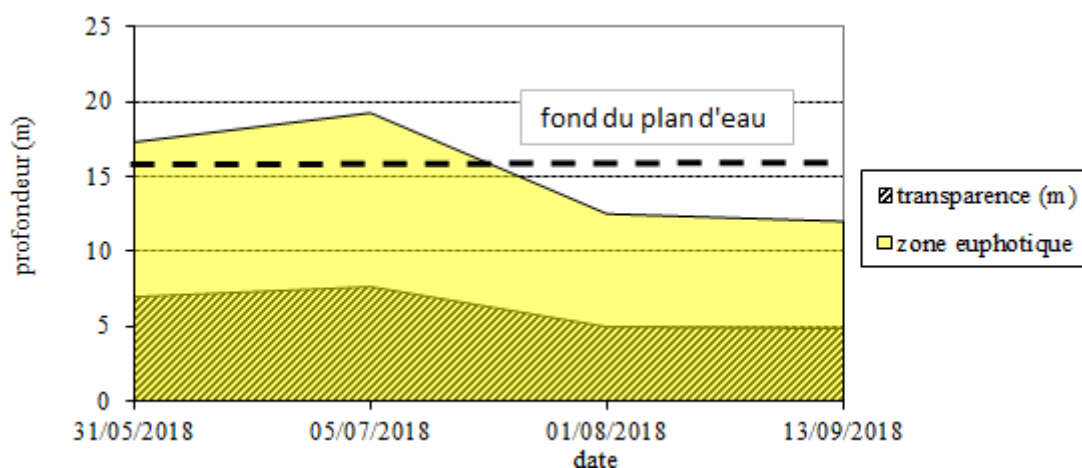


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2018 concernent toute la colonne d'eau en début de saison puis 12 m en C3 et C4, c'est-à-dire les 4/5^e.

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

Tableau 13 : analyses des pigments chlorophylliens

Etang de Pradeilles		Unité	Code sandre	LQ	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018
Code plan d'eau: Y0405283-1					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	2	1	3	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	1	<1	<1	1

Si la concentration en chlorophylle *a* ou en phéopigments est < LQ, alors on applique la valeur de LQ/2, soit 0,5 µg/l

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles dans le lac de Pradeilles lors de toutes les campagnes. La concentration en chlorophylle *a* est comprise entre 1 et 3 µg/l. Cela traduit une production primaire faible à moyenne dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 1,66 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est ≤ 1 µg/l.

2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018	
BACILLARIOPHYTA	Achnanthydium	9356		0.4			
	Diatomées pennées indét 30 - 100 µm	6598				1.8	
	Discostella pseudostelligera	8656	167.6	28.2			
	Encyonema	9378			2.8		
	Fragilaria tenera	6713	16.6				
	Navicula	9430		0.4			
	Nitzschia linearis	20199		0.4			
CHAROPHYTA	Cosmarium	1127		0.4			
	Elakatothrix gelatinosa	5664	11.0	4.9	11.1	18.4	
CHLOROPHYTA	Ankyra lanceolata	9796	1.8		2.8	5.5	
	Chlorella	5929		7.4			
	Chlorococcales indét	4746		6.1			
	Chlorobion	5605		5.7	5.5		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332	16.6			7.4	
	Chlorophycées unicellulaires indét 5-10 µm	20155			24.9	191.5	
	Choricystis minor	10245		3.3			
	Coenocystis planctonica	5623	11.0	92.5	257.1	558.0	
	Crucigenia tetrapedia	5633			11.1		
	Didymocystis	5651			16.6		
	Didymocystis inconspicua	20628	3.7			11.0	
	Monoraphidium arcuatum	5729	1.8				
	Monoraphidium griffithii	5734	7.4		2.8		
	Monoraphidium komarkovae	5735				1.8	
	Oocystis	5752			16.6	18.4	
	Oocystis naegeli	20656		3.7			
	Oocystis parva	5758		67.5			
	Pediastrum tetras	5780		3.3		7.4	
	Quadrigula closterioides	5797	3.7		13.8	23.9	
	Quadrigula pfitzeri	5798		12.3			
	Radiococcus planktonicus	9263		43.8	177.0	333.3	
	Sphaerocystis schroeteri	5880	1.8				
	Tetraedron caudatum	5885	1.8				
	Willea vilhelmii	9305		5.7			
	CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	44.2	20.5	27.6	5.5
		Cryptomonas marssonii	6273	29.5			1.8
		Cryptomonas ovata	6274	1.8			
Cryptophycées indét > 10 µm		4765				108.7	
CYANOBACTERIA	Plagioselmis nannoplantica	9634		18.8	201.8	75.5	
	Aphanocapsa delicatissima	6308			826.7	257.8	
	Aphanocapsa elachista	6310	211.8	13.5	132.7		
	Aphanothece	6346	88.4				
	Aphanothece clathrata	6349		1202.8	38847.1	6630.0	
	Chroococcales indét	4737	51.6	25.4	7448.7	1952.2	
	Chroococcus minutus	6359		64.3	265.4		
	Coelosphaerium	6315		39.3	2.8		
	Cyanodictyon planctonicum	9709		192.4	8828.4	6687.1	
	Merismopedia	4739				1.8	
	Pseudanabaena	6453				33.1	
	Pseudanabaena catenata	6456	46.0				
	Radiocystis geminata	6387			193.5	338.9	
	Synechococcus	6338				1.8	
	DINOPHYTA	Gymnodiniales indét < 20 µm	5011				1.8
		Gymnodiniales indét > 50 µm	5011				1.8
EUGLENOPHYTA	Trachelomonas	6527	3.7				
	Trachelomonas volvocina	6544		4.9	19.4	25.8	
HETEROKONTOPHYTA	Bitrichia chodatii	6111	5.5		8.3	1.8	
	Chrysococcus	9570	22.1				
	Chrysococcus cordiformis	40762	7.4				
	Dinobryon bavaricum	6127		0.4	2.8	1.8	
	Dinobryon crenulatum	9577	7.4		13.8	1.8	
	Dinobryon cylindricum	6129	1.8				
	Kephyrion inconstans	31980	7.4				
	Mallomonas	6209	9.2	2.0	2.8	5.5	
	Mallomonas akrokomos	6211			8.3	3.7	
	Ochromonas	6158	1059.0	5.3	2.8	7.4	
Nombre de taxons			28	29	29	33	
Nombre de cellules/ml			1842	1876	57375	17325	

Tableau 15 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	31/05/2018	05/07/2018	01/08/2018	13/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnanthydium	9356		0.0000		
	Diatomées pennées indét 30 - 100 µm	6598				0.0010
	Discostella pseudostelligera	8656	0.0146	0.0025		
	Encyonema	9378			0.0019	
	Fragilaria tenera	6713	0.0041			
	Navicula	9430		0.0005		
CHAROPHYTA	Nitzschia linearis	20199		0.0031		
	Cosmarium	1127		0.0029		
CHLOROPHYTA	Elakathrix gelatinosa	5664	0.0021	0.0009	0.0021	0.0035
	Ankyra lanceolata	9796	0.0002		0.0003	0.0006
	Chlorella	5929		0.0005		
	Chlorococcales indét	4746		0.0014		
	Chlorolobion	5605		0.0009	0.0009	
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332	0.0086			0.0038
	Chlorophycées unicellulaires indét 5-10 µm	20155			0.0055	0.0423
	Choricystis minor	10245		0.0000		
	Coenocystis planctonica	5623	0.0022	0.0185	0.0514	0.1116
	Crucigenia tetrapedia	5633			0.0015	
	Didymocystis	5651			0.0003	
	Didymocystis inconspicua	20628	0.0001			0.0003
	Monoraphidium arcuatum	5729	0.0001			
	Monoraphidium griffithii	5734	0.0017		0.0006	
	Monoraphidium komarkovae	5735				0.0003
	Oocystis	5752			0.0040	0.0044
	Oocystis naegeli	20656		0.0202		
	Oocystis parva	5758		0.0043		
	Pediastrum tetras	5780		0.0011		0.0026
	Quadrigula closterioides	5797	0.0003		0.0009	0.0016
	Quadrigula pfitzeri	5798		0.0021		
	Radiococcus planktonicus	9263		0.0020	0.0081	0.0153
	Sphaerocystis schroeteri	5880	0.0007			
Tetraedron caudatum	5885	0.0008				
Willea vilhelmii	9305		0.0009			
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	0.0783	0.0363	0.0490	0.0098
	Cryptomonas marssonii	6273	0.0354			0.0022
	Cryptomonas ovata	6274	0.0039			
	Cryptophycées indét > 10 µm	4765				0.0568
CYANOBACTERIA	Plagioselmis nannoplantica	9634		0.0013	0.0141	0.0053
	Aphanocapsa delicatissima	6308			0.0008	0.0003
	Aphanocapsa elachista	6310	0.0004	0.0000	0.0003	
	Aphanothece	6346	0.0009			
	Aphanothece clathrata	6349		0.0024	0.0777	0.0133
	Chroococcales indét	4737	0.0001	0.0001	0.0149	0.0039
	Chroococcus minutus	6359		0.0077	0.0319	
	Coelosphaerium	6315		0.0002	0.0000	
	Cyanodictyon planctonicum	9709		0.0002	0.0088	0.0067
	Merismopedia	4739				0.0000
	Pseudanabaena	6453				0.0014
	Pseudanabaena catenata	6456	0.0003			
	Radiocystis geminata	6387			0.0014	0.0024
Synechococcus	6338				0.0001	
DINOPHYTA	Gymnodiniales indét < 20 µm	5011				0.0008
	Gymnodiniales indét > 50 µm	5011				0.1381
EUGLENOPHYTA	Trachelomonas	6527	0.0059			
	Trachelomonas volvocina	6544		0.0096	0.0377	0.0503
HETEROKONTOPHYTA	Bitrichia chodatii	6111	0.0015		0.0022	0.0005
	Chrysococcus	9570	0.0019			
	Chrysococcus cordiformis	40762	0.0016			
	Dinobryon bavaricum	6127		0.0001	0.0006	0.0004
	Dinobryon crenulatum	9577	0.0015		0.0028	0.0004
	Dinobryon cylindricum	6129	0.0003			
	Kephyrion inconstans	31980	0.0010			
	Mallomonas	6209	0.0246	0.0055	0.0074	0.0148
	Mallomonas akrokomos	6211			0.0026	0.0012
	Ochromonas	6158	0.1059	0.0005	0.0003	0.0007
Nombre de taxons			28	29	29	33
Biovolume (mm³/l)			0.2990	0.1256	0.3301	0.4966

2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONNIQUES

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 13), et le biovolume de l'échantillon (Figure 14).

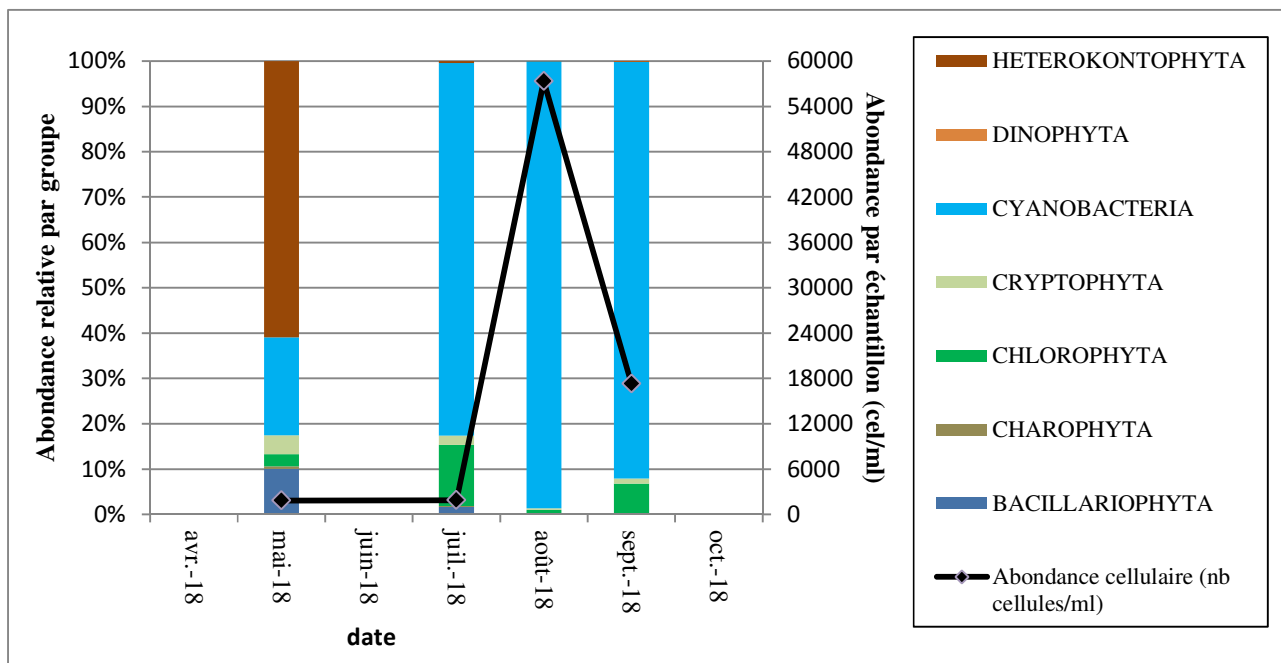


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur l'étang de Pradeilles à partir des abondances (cellules/ml)

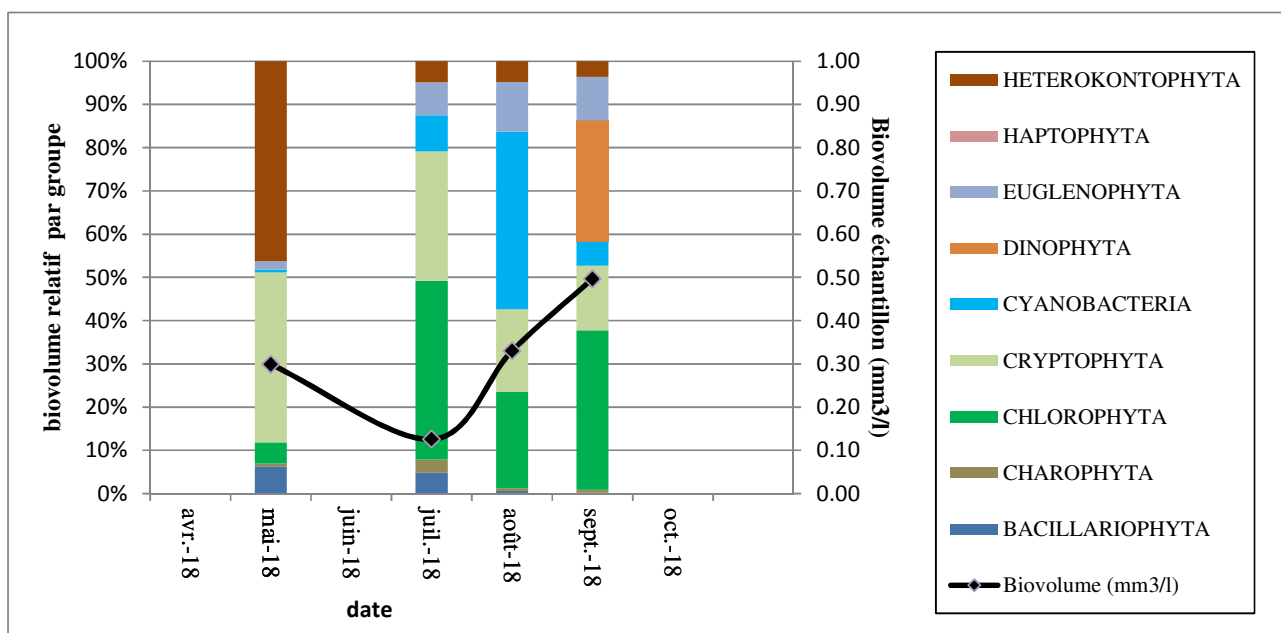


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Globalement, le peuplement de phytoplancton présente une productivité faible (0,313 mm³/l en moyenne) avec une légère hausse en fin d'été (0,497 mm³/l). La diversité taxonomique est assez élevée toute l'année : 28 à 32 taxons ont été inventoriés lors des campagnes 2018. Au niveau de l'abondance cellulaire, elle est faible en début de saison, puis elle augmente lors de la campagne du 1^{er} août avec des développements de cyanobactéries. A noter que les diatomées sont très peu présentes dans les eaux, peut être en lien avec l'absence de silicates dans les eaux.

La première campagne (31/05/18), présente une productivité faible (1842 cel./ml, et 0,3 mm³/l) dominée par les hétérokontophytes (46,2% du biovolume) et les cryptophytes (39,6% du biovolume). C'est essentiellement le petit flagellé *Ochromonas*, une hétérokontophyte coutumière des eaux froides oligotrophes qui domine le peuplement (35,4% du biovolume total).

Lors de la seconde campagne, la productivité est encore plus faible (0,126 mm³/l), on se trouve dans une phase d'eaux claires où la prédation par le zooplancton limite les développements de phytoplancton. Les cryptophytes, notamment le genre *Cryptomonas*, sont toujours très représentées (28,9% du biovolume total et 12,16% de l'abondance totale). Ces espèces de grandes tailles sont difficilement prédatées par le zooplancton. De plus, le réchauffement des eaux a permis le développement d'une grande variété de chlorophycées coloniales (*Coenocystis planctonica*, *Radiococcus planktonicus*, *Oocystis parva*). Les cyanophycées sont déjà bien représentées en termes d'abondance avec plus de 80 % de l'effectif (*Aphanothece clathrata*, *Cyanodictyon planctonicum*).

La campagne d'août est marquée par le développement de cyanobactéries et l'apparition d'euglenophytes. En termes d'abondances cellulaires, lors des deux dernières campagnes, la cyanobactérie mucilagineuse *Aphanothece clathrata* domine le dénombrement (respectivement 33847 cel./ml puis 6630 cel./ml). Composée de très petites cellules, elle n'occupe qu'une très faible part du biovolume. Cette espèce est de profil méso-eutrophe ; de plus elle est considérée comme potentiellement toxique (AFSSA-AFSSSET, 2006). Elle est accompagnée de *Cyanodictyon planctonicum* (8828 et 6687 cel./ml), une cyanobactérie de petite taille de profil eutrophe.

En septembre, l'abondance diminue mais le biovolume augmente avec deux taxons appartenant aux Gymnodiniales de grandes tailles (dinophytes) qui occupent une grande partie du biovolume.

En conclusion, les conditions environnementales du lac de Pradeilles sélectionnent des espèces avec des profils écologiques et des formes de vies très variées. Le mois d'août est caractérisé par un pic d'abondance de cyanobactéries qui ne persiste pas en septembre. L'étang de Pradeilles est caractérisé par une absence de nutriment disponible dans les eaux, du phosphore est cependant remis en suspension dans les eaux depuis les sédiments en conditions anoxiques pendant l'été : ces conditions peuvent favoriser le développement des cyanobactéries qui sont capables de capter l'azote atmosphérique.

2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.0.2 en date du 19/03/2019). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée 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 conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

Les classes d'état pour les deux métriques et l'IPLAC sont données pour Pradeilles dans le tableau suivant.

Nom_Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Pradeilles	2018	1.000	0.751	0.826	TB

La métrique de biomasse algale indique un milieu très peu productif avec une note de qualité maximale de 1. La métrique de composition taxonomique reflète une légère tendance d'enrichissement du milieu avec une note de 0,751. Il en résulte un indice IPLAC égale à 0,826, soit une «très bonne qualité ».

↳ **L'indice IPLAC de l'étang de Pradeilles obtient la valeur de 0,83, ce qui correspond à un très bon état de l'élément de qualité phytoplancton.**

2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

Les précédents suivis de l'étang de Pradeilles datent de 2008 et 2006. Les analyses de phytoplancton avaient mis en évidence les éléments suivants : peuplement phytoplanctonique dominé par les cyanobactéries lors de la campagne du 24 juillet 2008 (76 % des objets algaux), notamment le taxon *Aphanothecoideae sp.* Lors des campagnes suivantes fin août et début octobre, aucun groupe phytoplanctonique n'est ressorti comme dominant. Toutefois, les groupes cryptophycées, chlorophycées et cyanobactéries, étaient bien représentés. Les teneurs en chlorophylle a étaient similaires au suivi 2018 avec une moyenne de 2 µg/l lors des trois campagnes estivales et les valeurs de transparence également (4,6 à 6,1 m).

Le suivi 2018 met en évidence une plus forte productivité avec des développements importants de cyanobactéries tout au long de l'année. A noter que les comptages 2008 étaient établis sur la base des objets algaux, c'est-à-dire colonies/filaments (ex : *Aphanothece clathrata* 58 cellules/colonie).

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Pradeilles est présenté dans le Tableau 16 (valeurs issues du SEEE V1.0.2 base du 07/01/2019).

Tableau 16 : évolution des Indices IPLAC depuis 2006

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Pradeilles	2006	0.960	TB
Pradeilles	2008	1.000	TB
Pradeilles	2018	0.826	TB

Au niveau des indices, l'IPLAC est légèrement inférieur en 2018 que lors des suivis précédents avec une qualité qui reste très bonne, l'indice a perdu 0,13 point par rapport à 2006. Cette baisse est à associer au développement de taxons au profil eutrophe (cyanobactéries/euglènes). La métrique MBA est maximale (1) pour tous les indices successifs.

↳ **Ces éléments indiquent une stabilité de l'évaluation du compartiment phytoplancton du lac de Pradeilles à partir de l'IPLAC et confortent le très bon état obtenu en 2018.**

3 MACROPHYTES

La campagne d'inventaire macrophytes selon le protocole IBML (selon norme AFNOR XP T90-328 de Décembre 2010) sur l'étang de Pradeilles s'est déroulée les 29 et 30 août 2018 par une météo ensoleillée puis nuageuse. Les 3 unités d'observations ont été inventoriées par Alexandre Ballaydier (Mosaïque Environnement) accompagné de Pierrick Farastier (S.T.E), leur localisation est précisée sur la Carte 3. Le protocole d'échantillonnage a été revu pour ce suivi 2018 : le choix des unités d'observations a donc été modifié par rapport au suivi antérieur de 2010.

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

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

3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Les communautés de macrophytes de ce lac ont déjà fait l'objet d'un suivi durant l'été 2010. Le positionnement des unités d'observations a été revu pour ce suivi 2018.

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen (périmètre = 1,95 km). Pour l'étang de Pradeilles, 4 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 8 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur le type de rives recensées sur le plan d'eau. Sur l'étang de Pradeilles, 4 types de rives ont été observés, une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total :

- ✓ Type 1 : zones humides caractéristiques : 36% ;
- ✓ Type 2 : végétation arbustive/arborescente : 31% ;
- ✓ Type 3 ; zones rivulaires avec végétation absente ou herbacée non humide : 25% ;
- ✓ Type 4 : Zones artificialisées : 8%

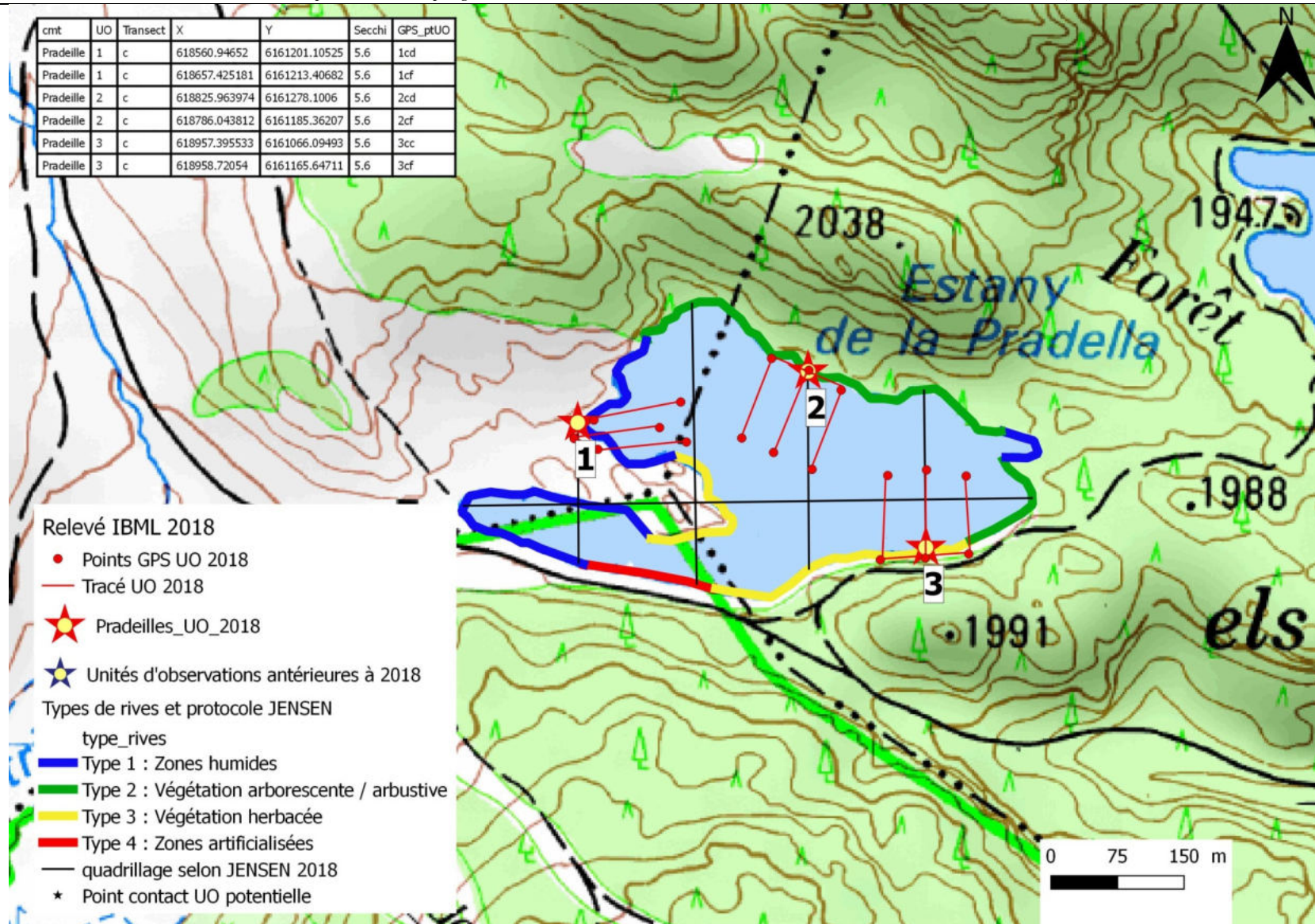
La superficie du plan d'eau étant de 11 ha, 3 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive. Le type 4 n'est pas représenté car considéré comme anecdotique (linéaire < 10%) :

- ✓ UO1 : 1 unité de type 1 située dans la zone humide tourbeuse à l'Ouest de l'étang ;
- ✓ UO2 : 1 unité de type 2 située dans une zone forestière au nord de l'étang ;
- ✓ UO3 : 1 unité de type 3 située au sud du plan d'eau dans une zone ouverte de prairie et rochers.

Seule l'UO3 a été conservée par rapport aux suivis précédents. Cette nouvelle distribution des unités d'observations est plus représentative du plan d'eau de Pradeilles dont la forme ne facilite pas la mise en place du protocole d'échantillonnage.

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 2018 sur l'étang de Pradelles

3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

D'une surface d'environ 11 ha, le plan d'eau est bordé par des rives globalement naturelles (environ 8 % sont artificialisées du fait de la présence d'un sentier) principalement constituées de pinèdes, de landes et de pelouses acidiphiles.

Deux tourbières de transitions sont présentes en bordure du plan d'eau à l'ouest, au niveau de baies protégées. Ces milieux humides sensibles à forte valeur patrimoniale y forment des radeaux flottants susceptibles de coloniser peu à peu le lac.

Quelques cariçaies à *Carex rostrata* sont également présentes çà et là.

Le recouvrement en macrophyte semble hétérogène au sein de ce plan d'eau (tapis à faible profondeur, herbiers à nitelle régulier à haute profondeur). Il est estimé à moins de 20%.

3.3.1 UNITE D'OBSERVATION 1 (UO1)

L'UO 1 est localisée à l'ouest du plan d'eau, dans une anse. Il s'agit d'une des queues du lac dans laquelle se dépose de la matière organique peu décomposée (tourbe) résultant notamment de la forte présence de sphaignes. La zone littorale est ainsi constituée par une tourbière de transition qui forme un radeau flottant à la surface du plan d'eau, sensible à la fréquentation humaine et potentiellement dangereux (instable). Les espèces caractéristiques de ces milieux sont bien représentées. Citons *Carex diandra*, *C. rostrata*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum subsecundum*, *Calliigon stramineum* etc. Il s'agit d'un milieu oligotrophe et acidiphile à acidocline.



Figure 15 : UO1 sur l'étang de Pradeilles

Du fait de sa forme (anse), les profils perpendiculaires de cette UO ont été rapprochés de manière à ne pas longer les bords, tout en démarrant des abords de la tourbière.

Des secteurs de cariçaies sur tourbes sont également présents plus en avant à faible profondeur le long des profils perpendiculaires (jusqu'à 0,7 m de profondeur le long du profil central). Les espèces aquatiques présentes le long des transects sont globalement oligotrophes et acidiphiles. Les herbiers sont continus sur le profil droit et quasi continus sur le central où ils atteignent 3,9 m de profondeur.

Il s'agit principalement de tapis d'*Isoetes* du groupe *lacustris* (*I. lacustris* sans doute dominant accompagné d'*I. echinospora* et de leur hybride mal caractérisé) et d'herbiers à *Myriophyllum alterniflorum* et / ou *Sparganium angustifolium*.

A noter que la Subulaire semble se cantonner aux secteurs peu profonds (jusqu'à 0,5 m de fond) tandis que *Nitella gracilis*, présente sur les autres UO à de plus fortes profondeurs est absente de cette UO moins profonde.

3.3.2 UNITE D'OBSERVATION 2 (UO2)

L'UO2 est localisée au nord du plan d'eau. La rive est caractérisée par la forte présence d'une pinède acidiphile, quelques barres rocheuses et quelques milieux ouverts (nardaie, prairie). Le talus peu marqué sépare directement la rive du plan d'eau (plage absente). La zone littorale, plutôt étroite est dominée par des hydrophytes. On y trouve quelques tapis d'*Isoetes* grp. *lacustris*, et des herbiers réguliers de *Sparganium angustifolium*. *Myriophyllum alterniflorum*, *Subularia aquatica*, *Juncus alpinoarticulatus* et *Glyceria fluitans* sont plus ponctuels. À noter la présence d'algues telles que *Bangia* sp., *Zygnema* sp., *Spirogyra* sp., *Ankistrodesmus* sp. de cyanobactéries (*Scytonema* sp.) et de diatomées (*Gomphoneis* sp.).



Figure 16 : UO2 sur l'étang de Pradeilles

Le long des profils perpendiculaire, on retrouve des espèces de la zone littorale à faible profondeur (tapis d'Isoètes jusqu'à 2,2 m le long du profil gauche, *Myriophyllum alterniflorum* jusqu'à 3,6 m sur le profil central) puis des herbiers plus ou moins continus et ponctuellement denses à *Nitella gracilis* entre 4 et 10,5 m de profondeur.

3.3.3 UNITE D'OBSERVATION 3 (UO3)

L'UO3 est localisée au sud du plan d'eau. La rive est composée de landes et de pinèdes acidiphiles. À l'instar de l'UO2, un talus peu marqué sépare la rive du plan d'eau (absence de plage). La zone littorale est plus large qu'au sein de l'UO2 du fait de pentes plus faibles. Elle est dominée par des héliophytes, en particulier par des cariçaies à *Carex rostrata*. Quelques tapis d'Isoètes du groupe d'*I. lacustris* accompagnés de *Subularia aquatica*, et des herbiers à *Myriophyllum alterniflorum* et *Sparganium angustifolium* complètent le cortège des trachéophytes. Quelques bryophytes subaquatiques comme *Pellia endiviifolia*, *Calliergon cuspidatum*, *Bryum* sp. et *Jungermannia* sp. sont également présentes. Les algues sont quant à elles représentées par *Tabellaria* sp., *Oedogonium* sp., *Mougeotia* sp. et *Diatomea* sp.



Figure 17 : UO3 sur l'étang de Pradeilles

Le long des profils perpendiculaires, on notera les éléments suivants :

- ✓ Présence de cariçaies à *Carex rostrata* jusqu'à 0,4 m de fond sur le profil central ;
- ✓ Tapis d'Isoètes jusqu'à 3,7 m le long du profil central (la Subulaire étant présente jusqu'à seulement 1 m de fond le long du profil gauche) ;
- ✓ Herbiers à *Myriophyllum alterniflorum* jusqu'à 2,9 mètres de fond sur le profil gauche ;
- ✓ Présence récurrente d'herbiers à *Nitella gracilis* entre 7 et 11 m le long des profils (bien plus denses et continus le long du profil gauche entre 5,5 et 7,5 m de fond).

3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

Les Isoètes (*Isoetes lacustris*, *I. echinospora* et *I. sp*), ainsi que *Myriophyllum alterniflorum*, la Subulaire (*Subularia aquatica*) sont des espèces protégées en France.

3.5 INDICE IBML ET NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

Les groupements végétaux présents dans l'étang de Pradeilles sont oligotrophes et plutôt acidiphiles :

- ✓ Tourbière de transition de l'UO 1 ;
- ✓ Herbiers à *Sparganium angustifolium* ;
- ✓ Herbiers à *Myriophyllum alterniflorum* ;
- ✓ Communautés à *Isoetes* grp. *lacustris* et *Subularia aquatica* ;
- ✓ Herbiers à *Nitella gracilis*.

Les espèces suivantes indiquent également des eaux de bonne qualité :

- ✓ *Bangia* sp. (eaux oligotrophes à méso-eutrophes) ;
- ✓ *Scytonema* sp. (eaux oligotrophes).

L'indice IBML obtient une note de 15,4/20 qui indique un niveau trophique très faible (milieu oligotrophe). 32 taxons participent à l'établissement de l'indice.

L'étang de Pradeilles est classé comme plan d'eau de haute altitude à caractère acidophile. Il appartient au métatype H-Aci. L'EQR est calculé de la manière suivante :

$$EQR_{H-Aci} = 1.399 * (IBML/14.16) - 0.492$$

$$EQR_{(Pradeilles)} = 1,03 \text{ soit } 1 \text{ (valeur maximale retenue)}$$

Nombre de taxons contributifs	32	Indice EQR
IBML Note de Profil PE	15.26	
IBML Note de Rive PE	15.59	
IBML Note de Trophie	15.42	
		1

- ↪ **L'indice EQR est supérieur à 1 soit la valeur maximale proche de l'état de référence pour les peuplements de macrophytes. Ces éléments tendent à indiquer que l'étang de Pradeilles présente un très bon état pour le compartiment macrophytes**

4 PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS

La campagne de prélèvement pour le phytobenthos s'est déroulée les 29 et 30 août 2018 par une météo nuageuse, conjointement avec les inventaires macrophytes.

Le protocole d'échantillonnage macrophytes ayant été revu pour ce suivi 2018, les unités d'observation faisant l'objet d'échantillonnages phytobenthos ont également été modifiées par rapport aux suivis antérieurs 2017 et 2010.

4.1 DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS

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

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

4.2 INVENTAIRE DIATOMÉES : LISTE FLORISTIQUE

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

Les espèces dominantes (> 5% de l'effectif) sont surlignées en jaune dans la liste floristique.

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

N° échantillon		DIA 18-0121	DIA 18-0122	DIA 18-0123	DIA 18-0124	DIA 18-0125
Plan d'eau		Pradeilles				
Unité d'Observation		UO1		UO2	UO3	
Substrat		Pierres	Macrophytes	Pierres	Pierres	Macrophytes
Date de prélèvement		30/08/2018	30/08/2018	30/08/2018	29/08/2018	29/08/2018
Espèces de diatomées	Code (*IBD)	%	%	%	%	%
Achnanthydium anastasiae (Kaczmarek) Chudaeff et Golobova	ADAS*	0.7	21.9	0.2		62.7
Achnanthydium daonense (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot Monnier & Ector	ADDA*	0.5	1.5	0.7	2.5	0.3
Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	ADMI*	39.3	34.5	22.0	34.8	13.3
Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot et Ector	ADSO*	0.7	0.3		1.2	
Adlafia bryophila (Peterson) Lange-Bertalot in Moser & al.	ABRY*	1.2				
Adlafia minuscula var. muralis (Grunow) Lange-Bertalot	ADMM*	0.5	0.3			
Amphipleura kriegeria Krasske/Hustedt	AKRI					0.3
AULACOSEIRA G.H.K. Thwaites	AULA	0.2				
Brachysira brebissonii subsp. brebissonii in Lange-Bertalot & Moser	BBRE*			9.3	0.5	
Brachysira garrensis (Lange-Bertalot & Krammer) Lange-Bertalot	BGAR	1.0	1.5			
Brachysira microcephala (Grunow) Compère	BMIC*	1.2	12.1	22.7	12.0	5.4
Cavinula pseudocutiformis (Hustedt) Mann & Stickle in Round Crawford & Mann	CPSE	1.9	0.7		0.5	0.3
Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Metzeltin	CHME*			0.2	0.5	
Cymbella affinis var. affinis Kützing	CAFF*				0.7	
Discostella stelligera var. tenuis (Hustedt) Houk et Klec	DSTT	2.2	0.7	7.6	7.1	1.5
ENCYONEMA F.T. Kützing	ENCY	1.9				
Encyonema neogracile Krammer var. neogracile	ENNG*	0.5	1.7	2.9	1.7	2.0
Encyonema rostratum Krammer	ENRO	0.7	0.3	0.2	0.7	
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann var. silesiacum	ESLE*				0.3	
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM*	2.4	6.4	10.3	9.1	4.7
Eucoconeis alpestris (Brun) Lange-Bertalot	EUAL	0.5				
Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot var. arcubus	EARB		4.4			
Eunotia arcus var. arcus sensu stricto Lange-Bertalot & al. var. arcus	EARC*				0.3	3.4
Eunotia incisa Gregory var. incisa	EINC*		0.5			0.3
Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	EMIN*				0.3	
Eunotia rhomboidea Hustedt	ERHO*			2.4		
Eunotia tenella (Grunow in Van Heurck) Hustedt in Schmidt & al. var. tenella	ETEN*	0.2		0.2		
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA*				0.7	0.3
Fragilaria pectinalis Lyngbye	FPEC*	1.0	0.7			
Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot var. tenera	FTEN*	0.5				
Fragilaria tenera var. nanana (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot & Ulrich	FTNA*					1.0
Frustulia crassinervia (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	FCRS*		0.5	1.5	0.3	0.5
Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot ssp. meridiana Metzeltin & Lange-Bertalot	FQME				0.3	
Genkalia digitulus (Hustedt) Lange-Bertalot & Kulikovskiy	GDIG				1.0	
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB*		0.3			0.5
Gomphonema parvulum var. parvulum f. parvulum (Kützing) Kützing	GPAR*				1.0	
Navicula heimansioides Lange-Bertalot	NHMD*	0.2		0.2	0.3	0.5
Navicula notha Wallace	NNOT*	1.7		2.0	3.4	
Navicula radiosa Kützing var. radiosa	NRAD*	0.7	0.3	0.2	0.3	0.3
Nitzschia alpina Hustedt	NZAL	1.0		3.7	3.4	0.5
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller var. fonticola	NFON*	1.5		2.9	3.2	
Nitzschia gracilis Hantzsch var. gracilis	NIGR*		2.0			
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var. palea	NPAL*	1.0				
Nitzschia perminuta (Grunow) M.Peragallo	NIPM*			0.5		
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU*				0.7	
Nupela vitiosa (Schimanski) Lange-Bertalot in Krammer & Lange-Bertalot	NUVI	2.9	0.5			
Peronia fibula (Brébisson ex Kützing) Ross	PFIB*		1.0	0.5		
Psammothidium altaicum (Poretzky) Bukhtiyarova in Bukhtiyarova & Round	PALT			3.2	1.0	0.5
Psammothidium didymum (Hustedt) Bukhtiyarova et Round	PDID	0.7				
Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova et Round var. helveticum	PHEL*			0.2		0.5
Psammothidium kuelbsii (Lange-Bertalot in L.-B. & K.) Bukhtiyarova et Round	PKUE	3.9		0.2	1.2	0.3
Psammothidium levanderi (Hustedt) Bukhtiyarova	PLVA	16.9		1.2	7.8	0.7
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova et Round	PROS*	0.7				
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova et Round	PVEN*	0.7	0.5	1.0	0.5	0.3
Pseudostaurosira alvareziae Cejudo-Figueroa Morales & Ector	PALV*	1.5	0.7			
Pseudostaurosira microstriata var. microstriata (Marciniak) Flower	PMSC	0.2				
Punctastriata discoidea Flower	PUDI	1.5				
SELLAPHORA C. Mereschkowsky	SELL		0.7			
Sellaphora clorantana (Lange-Bertalot) C.E. Wetzel	SELO	2.7			0.5	
Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG*	0.2				
Sellaphora seminulum (Grunow) D.G. Mann	SSEM*					0.3
Sellaphora verecundiae Lange-Bertalot	SVER*		0.5			
Stauriforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	SEXG*	1.5	4.2	2.9	0.5	
Stauroneis acidoclinata Lange-Bertalot & Werum	SADC	0.2				
Stauroneis venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller var. venter	SSVE*	1.7	1.0			
STAUROSIRELLA D.M. Williams & F.E. Round emend Morales	STRL	0.5			1.2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing var. flocculosa	TFLO*	1.2	0.5	0.7	0.5	0.3
Tryblionella angustata W.M. Smith var. angustata	TANG*				0.3	
	N taxons	41	28	27	35	25

4.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

Le cortège de diatomées benthiques sur l'étang de Pradeilles est assez spécifique: 68 taxons ont été inventoriés sur les 5 échantillons prélevés. L'UO1 minéral est la plus riche avec 41 taxons tandis que l'UO3 macrophytes est la plus pauvre avec seulement 25 taxons. Les échantillons sur substrats végétaux sont globalement moins diversifiés.

4.3.1 UNITE D'OBSERVATION 1 (UO1)

L'échantillon de diatomées benthiques prélevé au niveau de l'UO1 du lac de Pradeilles sur substrat minéral présente 2 espèces dominantes (abondance > 5%), indicatrices de bonne qualité écologique :

- *Achnanthydium minutissimum* (39,3%) se développe dans les eaux bien oxygénées, peu impactées par la pollution organique. Ce taxon est cependant tolérant vis-à-vis de la charge en nutriments.
- *Psammothidium levanderi* (16,9%) est un taxon fréquentant les milieux au pH proche de la neutralité, dont la charge en matière organique et en nutriments est faible.

Le peuplement diatomique global indique un milieu d'eau douce à légèrement saumâtre, très bien oxygéné, au pH proche de la neutralité. Les espèces présentes sont sensibles à la pollution organique et aux fortes teneurs en nutriments. Ce cortège suggère un milieu de très bonne qualité biologique, peu impacté par la pollution organique et les nutriments.

La population de diatomées présente sur les macrophytes de l'UO1 de l'étang de Pradeilles est fortement dominée par *Achnanthydium minutissimum* (34,5%), également abondante sur substrat minéral. Ce taxon est associé à :

- *Achnanthydium anastasiae*, anciennement nommée *Rossithidium anastasiae* (21,9%), qui est un taxon fréquentant les milieux de très bonne qualité dont la charge en nutriments et en matière organique est faible.
- *Brachysira microcephala* (12,1%) qui est un taxon fréquentant des eaux fortement oxygénées dont la charge en matière organique et en nutriments est faible.
- *Encyonopsis subminuta* (6,4%) est une espèce de milieux calcaires au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactés par les nutriments.

Dans son ensemble, le peuplement diatomique de l'UO1 prélevé sur végétaux est majoritairement d'eau douce, neutrophile, caractéristique des milieux fortement oxygénés et peu chargés en matière organique et en nutriments. Ce peuplement confirme les observations réalisées sur substrat minéral et indique donc que la qualité biologique de l'UO1 est très bonne.

4.3.2 UNITE D'OBSERVATION 2 (UO2)

Seul le substrat minéral a été échantillonné sur cette 2^{ème} UO.

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

- *Brachysira microcephala* (22,7%) est un taxon affectionnant des milieux pauvres en matière organique et en nutriments.
- *Achnanthydium minutissimum* (22,0%) est une espèce tolérante vis-à-vis de la charge en nutriments mais indique une eau bien oxygénée et faiblement chargée en matière organique.

- *Encyonopsis subminuta* (10,3%) est une espèce de milieux pauvres à modérément chargés en nutriments et est sensible à la pollution organique.
- *Brachysira brebissonii* (9,3%) est un taxon se développant dans les milieux faiblement minéralisés, pauvres en matière organique et en nutriments.
- *Discostella stelligera var. tenuis* (7,6%) est une espèce dont l'écologie n'est pas clairement définie mais qui semble être une espèce polluo-sensible affectionnant les milieux peu minéralisés.

Le peuplement diatomique global indique un milieu d'eau douce, bien oxygéné, au pH neutre à acide. Les espèces présentes affectionnent les milieux dont les teneurs en matière organique et en nutriments sont faibles.

4.3.3 UNITE D'OBSERVATION 3 (UO3)

L'échantillon de diatomées benthiques prélevé au niveau de l'UO3 de l'étang de Pradeilles sur substrat minéral présente 5 espèces dominantes (abondance >5%) :

- *Achnanthydium minutissimum* (34,8%) est une espèce caractéristique des eaux fortement oxygénées, faiblement impactées par la pollution organique et supporte des niveaux variés en nutriments.
- *Brachysira microcephala* (12,0%) est un taxon de milieux dont la charge en matière organique et en nutriments est faible et qui sont fortement oxygénés.
- *Encyonopsis subminuta* (9,1%) est une espèce de milieux faiblement chargés en matière organique et peu à modérément chargés en nutriments.
- *Psammothidium levanderi* (7,8%) est une espèce retrouvée dans les milieux bien oxygénés de bonne qualité, faiblement minéralisés, pauvres en nutriments et en matière organique.
- *Discostella stelligera var. tenuis* (7,1%) est une espèce dont l'écologie reste à définir mais qui semble être une espèce polluo-sensible de milieux peu minéralisés.

Le peuplement diatomique global indique un milieu d'eau douce à légèrement saumâtre, bien oxygéné, au pH proche de la neutralité. Les espèces présentes indiquent un milieu peu chargé en matière organique et dont la teneur en nutriment est faible.

La population de diatomées présente sur les macrophytes de l'UO3 du Lac de Pradeilles est composée de 3 espèces dominantes dont *Achnanthydium minutissimum* (13,3%) et *Brachysira microcephala* (5,4%), espèces abondantes sur substrats minéraux et présentées précédemment. Elles sont associées à :

- *Achnanthydium anastasiae*, anciennement nommée *Rossithidium anastasiae* (62,7%) qui est un taxon indicateur de très bonne qualité, présent dans les eaux faiblement chargées en matière organique et en nutriments.

Globalement, le peuplement diatomique de l'UO3, prélevé sur végétaux est majoritairement d'eau douce, neutrophile, polyoxybionte, sensible à la pollution organique et aux fortes teneurs en nutriments. Les résultats confirment les observations réalisées sur les substrats minéraux : un milieu de bonne qualité, peu chargé en matière organique et en nutriment.

4.4 CONCLUSIONS

Les cortèges de diatomées observés sur tous les secteurs étudiés de l'étang de Pradeilles révèlent une très bonne qualité. Le milieu aquatique apparaît peu chargé en matière organique et pauvre en nutriments.

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2018 sur l'étang de Pradeilles s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle qu'il s'agit d'un lac de Référence du bassin Rhône Méditerranée.

L'année 2018 a été globalement bien arrosée, avec des chutes de neiges importantes pendant l'hiver et des orages estivaux. L'étang de Pradeilles n'a pas varié de cote durant l'été.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁶
Profils verticaux	Stratification thermique bien marquée Eaux très faiblement minéralisées désoxygénation progressive de l'hypolimnion jusqu'à anoxie
Qualité physico-chimique des eaux	Charge organique non négligeable Nitrates et phosphates non disponibles Peu de métaux Peu de micropolluants organiques
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge très élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence de relargage de phosphore et d'ammonium depuis les sédiments Sédiments riches en métaux : Al, Fe, Mn et métaux lourds Cr et Pb (fond géochimique) présence de HAP
Biologie – chlorophylle <i>a</i>	Production chlorophyllienne faible – transparence élevée Moyenne estivale : 1,66 µg/l Très bon état
Biologie - phytoplancton	Quelques signes d'eutrophisation sur l'été avec le développement de cyanobactéries – production algale qui reste faible IPLAC : Très bon état
Biologie - macrophytes	Peuplement oligotrophe IBML = 15,4/20 – EQR = 1 : Très bon état

⁶ 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

Biologie - phytobenthos	Très bonne qualité : indicateurs d'un milieu peu chargé en matière organique et pauvre en nutriments

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2018 indiquent un milieu oligotrophe.

Les analyses physico-chimiques montrent l'absence d'apports en nutriments dans le milieu aquatique. Il existe une charge organique dans l'eau issue de la nature tourbeuse du site. Les profils verticaux montrent une importante désoxygénation de la couche profonde, indiquant une forte demande en oxygène pour dégrader la matière organique.

Les suivis biologiques vont dans le même sens et qualifie l'étang de Pradeilles d'oligotrophe. La biomasse phytoplanctonique reste faible et le peuplement phytoplanctonique assez équilibré même si le développement de cyanobactéries montre un certain enrichissement du milieu aquatique. Le peuplement de macrophytes est caractéristique de milieux oligotrophes acides. Les indices IPLAC et IBML indiquent un très bon état. Le peuplement de diatomées benthiques confirme ce diagnostic.

L'analyse des micropolluants montre des eaux peu chargées en micropolluants organiques et minéraux. Les sédiments sont davantage contaminés en métaux (Al, Fe, Mn et Cr et Pb). L'origine de ces substances est issue du fond géochimique.

Les analyses de sédiments sont nettement moins favorables : un stockage très important de matière organique et d'éléments nutritifs (N et P) est mis en évidence. L'origine tourbeuse du sédiment semble être une explication à ce stockage. Dans les conditions anoxiques mesurées en profondeur en fin de saison, un relargage des nutriments est inévitable depuis les sédiments vers la masse d'eau.

Ce phénomène apporte des éléments phosphorés dans les eaux, pouvant stimuler le développement de cyanobactéries en fin de saison.

Cette charge interne pourrait favoriser l'eutrophisation du milieu aquatique.

- ↳ **Les résultats du suivi 2018 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié d'oligotrophe pour les compartiments eau et biologie. En revanche, La charge interne dans les sédiments, le potentiel relargage et la forte demande en oxygène dans l'hypolimnion constituent les facteurs traduisant une eutrophisation de la masse d'eau.**

- ANNEXES -

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

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Pradeilles(66)

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

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

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

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

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

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 31/05/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Bolquère Type : N1
 Lac marnant : non lacs naturels de haute montagne avec zone littorale
 Temps de séjour : > 30 jours
 Superficie du plan d'eau : 11 ha
 Profondeur maximale : 16 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



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

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 31/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 618781 Y : 6161232 alt. : 1950 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 2°00'45,1" E 42°32'46,6" N
 Côte échelle : inc
 Profondeur : 16 m
 Météo :
 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 806 hPa
 Conditions d'observation :
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Conseil Départemental des Pyrénées Orientales - site des Bouillouses
 ONF

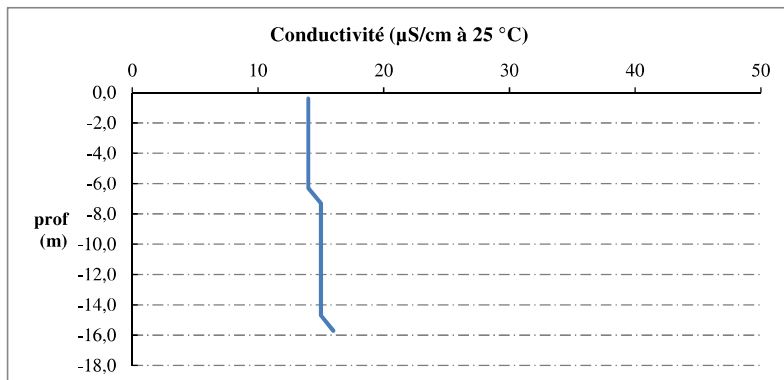
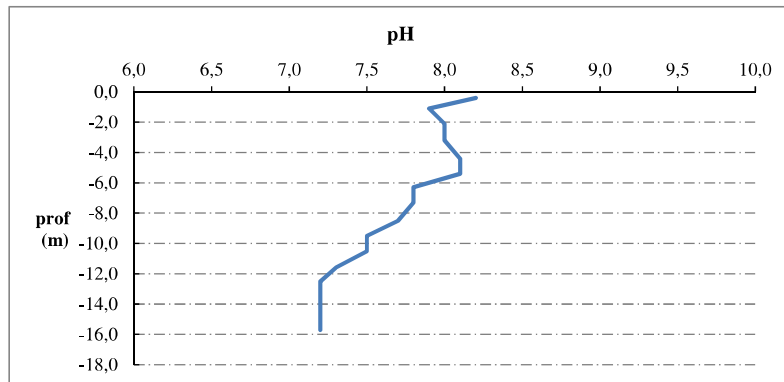
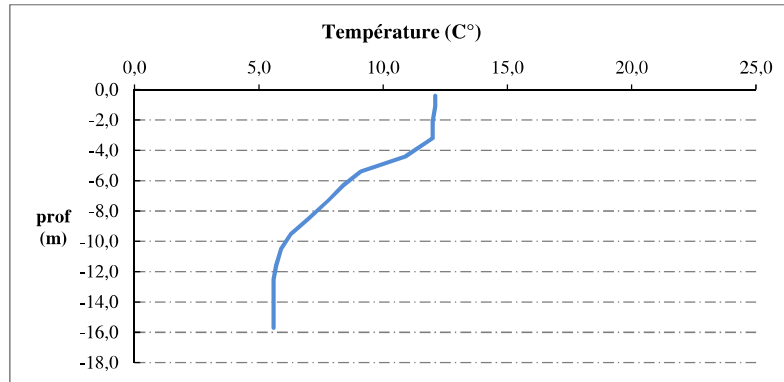
Remarques et observation :

Lac d'altitude : première campagne tardive.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

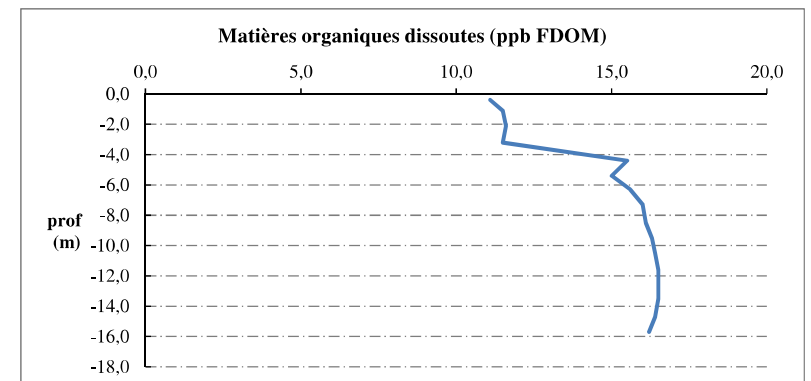
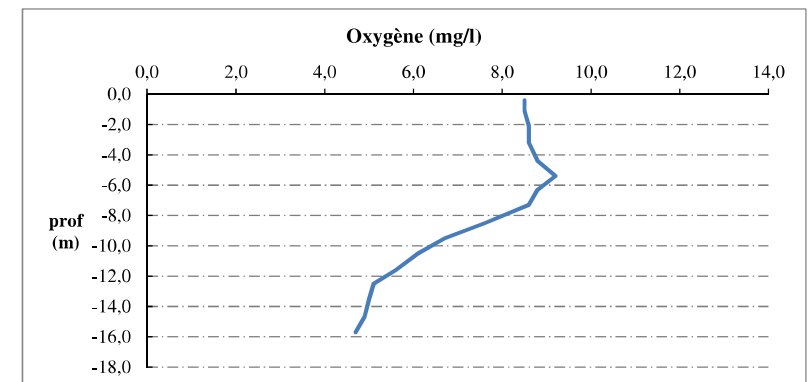
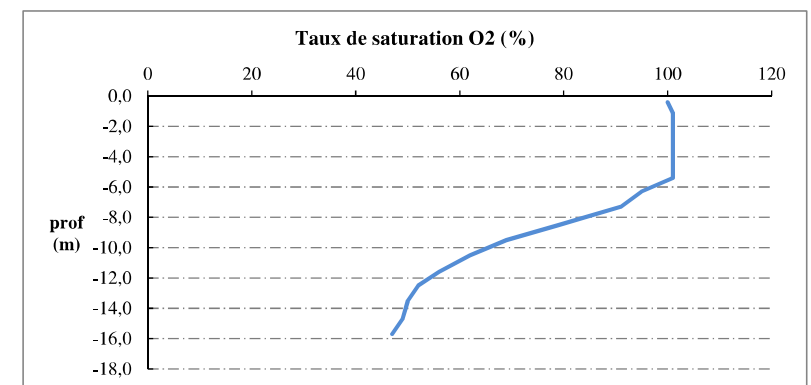
Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 31/05/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 1
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 31/05/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 1
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 05/07/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Bolquère Type : N1
 Lac marnant : non lacs naturels de haute montagne avec zone littorale
 Temps de séjour : >30 jours
 Superficie du plan d'eau : 11 ha
 Profondeur maximale : 16 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 05/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 618782 Y : 6161237 alt : 1950 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 2°00'45,2" E 42°32'46,8" N
 Côte échelle : ind
 Profondeur : 14 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 807 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0.5 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Conseil Départemental des Pyrénées Orientales - site des Bouillouses
 ONF

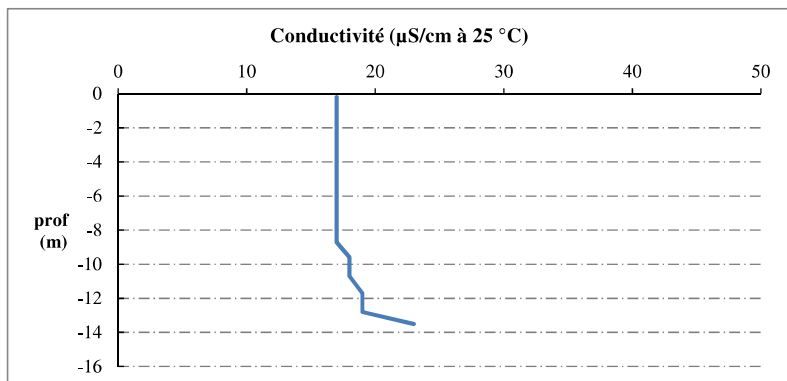
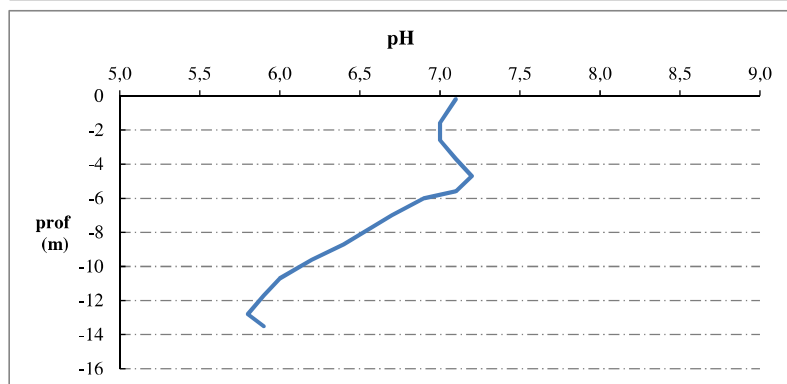
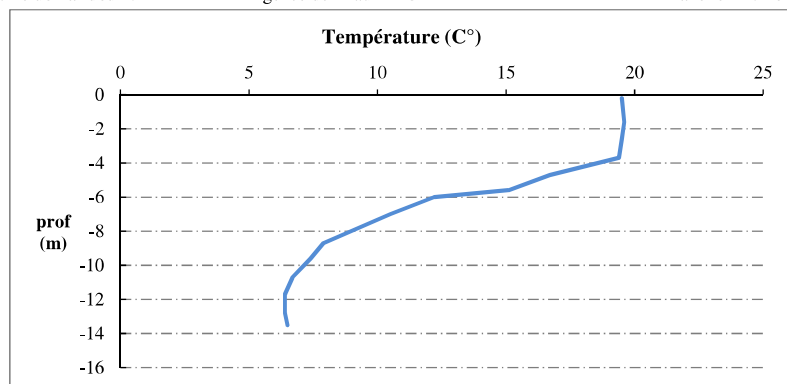
Remarques et observation :

Stratification thermique très nette - thermocline entre 4 et 8 m
 hypolimnion totalement désoxygéné

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

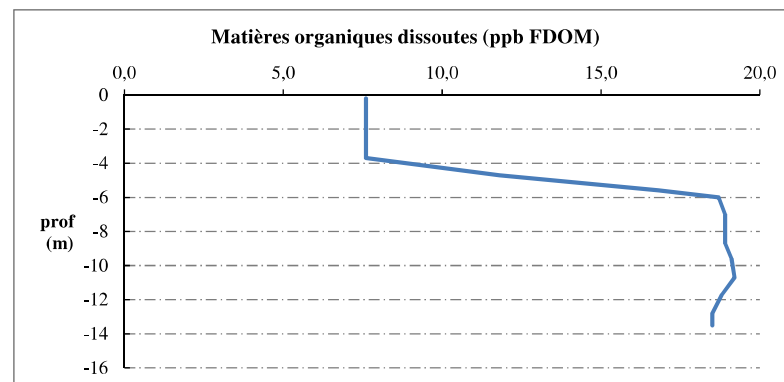
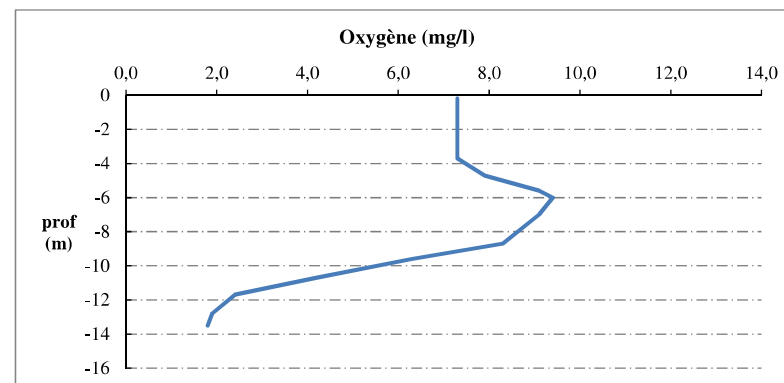
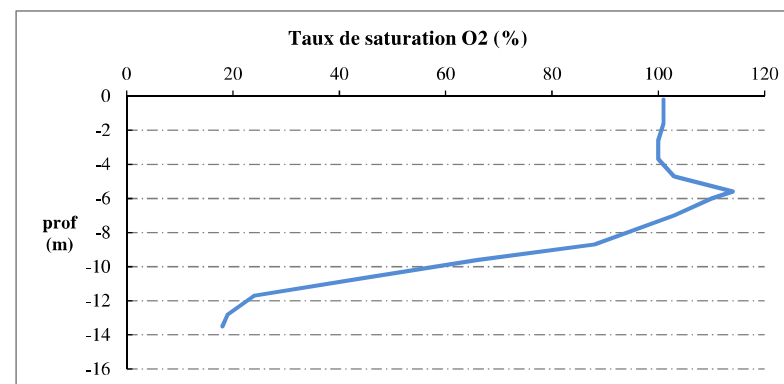
Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 05/07/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 2
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 05/07/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 2
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 01/08/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Bolquère Type : N1
 Lac marnant : non lacs naturels de haute montagne avec zone littorale
 Temps de séjour : >30 jours
 Superficie du plan d'eau : 11 ha
 Profondeur maximale : 16 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☺ Angle de la prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

non disponible

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 01/08/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 618780 Y : 6161234 alt : 1950 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 02°00'45,1" E 42°32'46,7" N
 Côte échelle : ind
 Profondeur : 15 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 810 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Conseil Départemental des Pyrénées Orientales - site des Bouillouses
 ONF

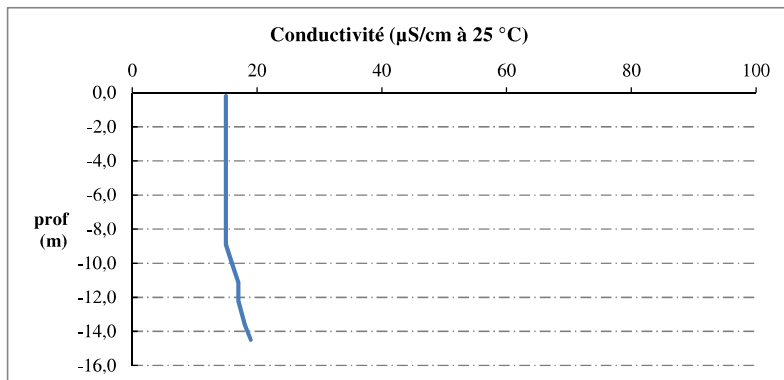
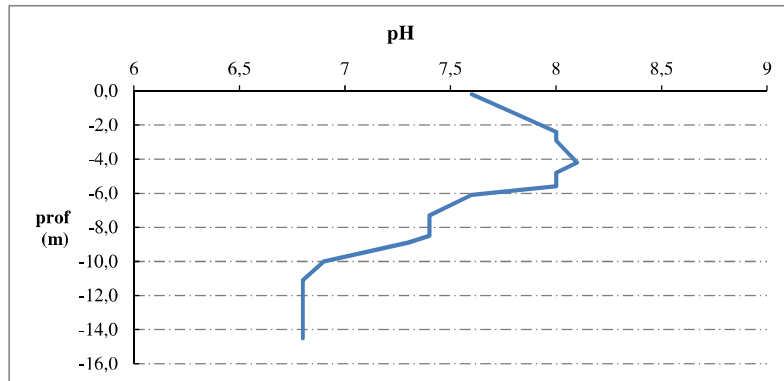
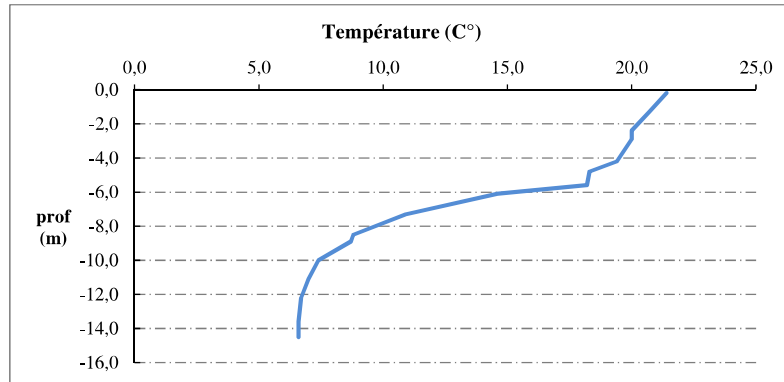
Remarques et observation :

Eaux assez chargées en MES.
 Eaux du fond désoxygénées
 stratification thermique bien marquée - thermocline entre 6 et 10 m

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

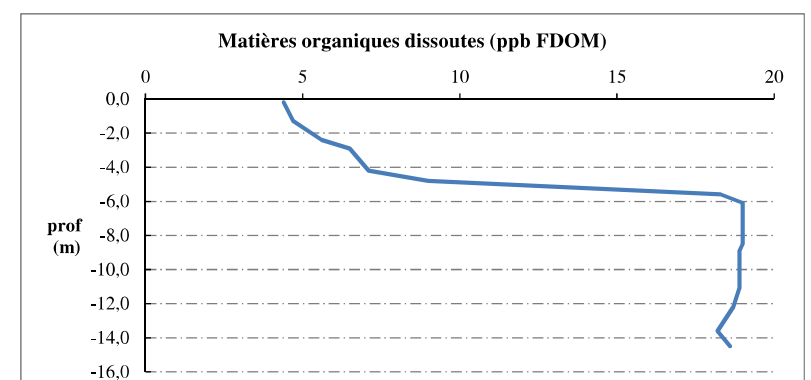
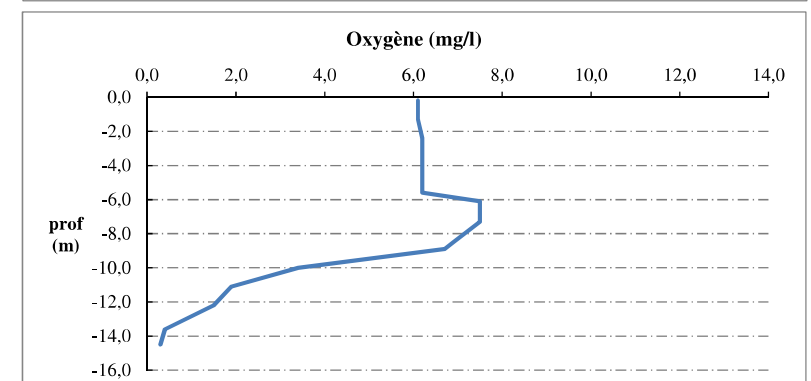
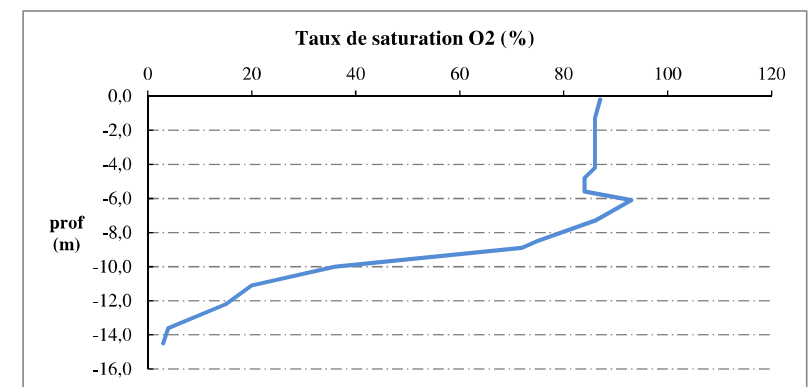
Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 01/08/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 3
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Pradeilles
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
 Date : 01/08/18
 Code lac : Y0405283
 Campagne : 3
 Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 13/09/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Bolquère Type : N1
 Lac marnant : non lacs naturels de haute montagne avec zone littorale
 Temps de séjour : >30 jours
 Superficie du plan d'eau : 11 ha
 Profondeur maximale : 16 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



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

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Pradeilles** Date : 13/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X: 618765 Y: 6161250 alt.: 1950 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 002°00'44.4"E 42°32'47.2"N
 Côte échelle : ND
 Profondeur : 13,5 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 809 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Conseil Départemental des Pyrénées Orientales - site des Bouillouses
 ONF

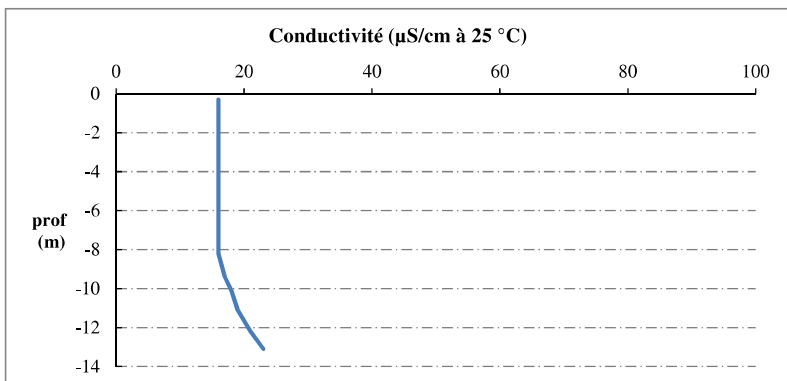
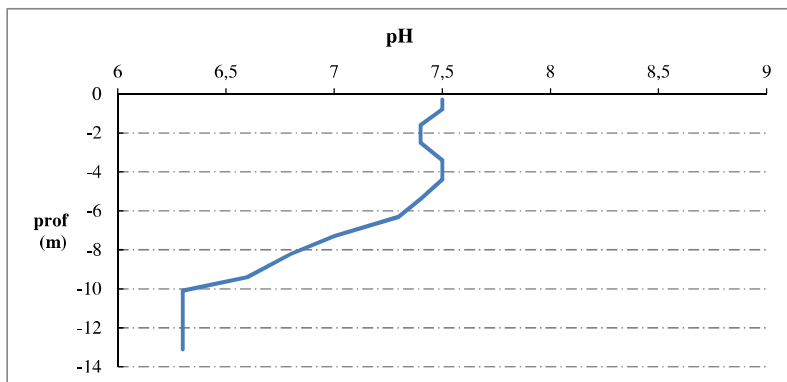
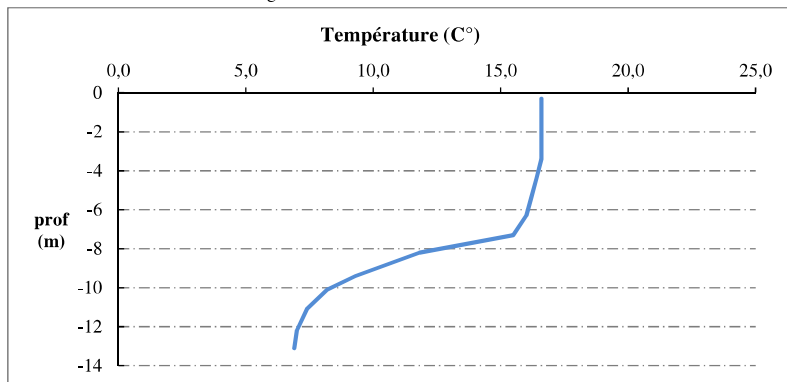
Remarques et observation :

Pas de profil fDOM sonde en réparation
 Plan d'eau stratifié
 désoxygénation complète dans le fond du plan d'eau.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

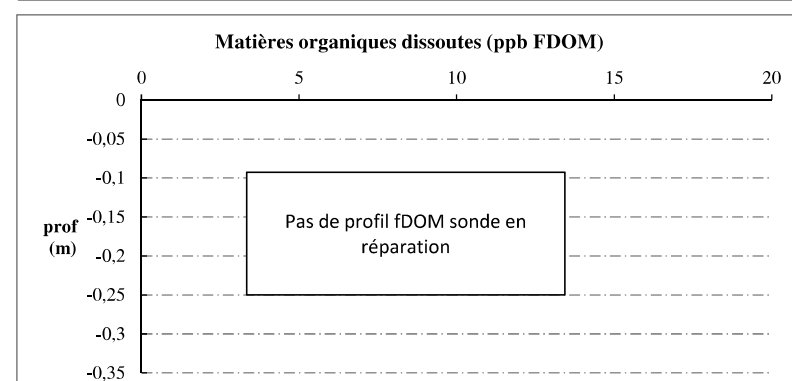
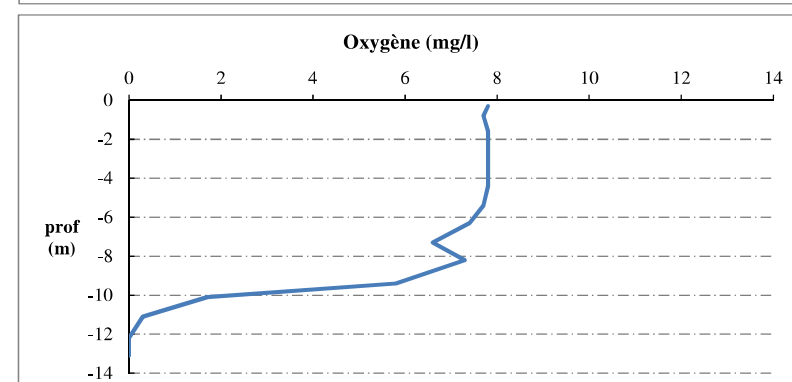
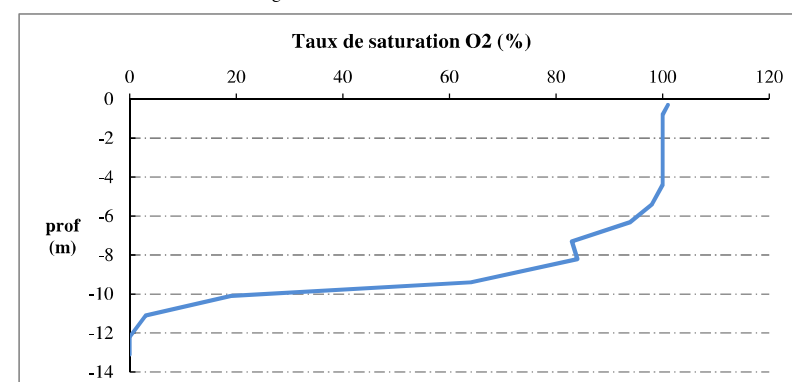
Plan d'eau : Pradeilles Date : 13/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Pradeilles Date : 13/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : Y0405283
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : Pradeilles **Date :** 13/09/18
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** Y0405283
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne :** 4
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimée favorable à :

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

heure : 10h



MATERIEL

benne Ekman pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

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

(correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 618765 Y : 6161250

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	13,5	13,5	13,5		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	noir	noir	noir		
odeur	Non	Non	Non		
Présence de débris végétaux non décomposés	Non	Non	Non		
Présence d'hydrocarbures	Non	Non	Non		
Présence d'autres débris	Non	Non	Non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport : XY672303373EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Narbonne

Dépôt : Date : 13/09/18 Heure : 15:15

Réception au laboratoire le : 14/09/18

Annexe 4. RELEVES IBML

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Pradeilles	Code :	Y0405283
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018
Heure début (hh:mm) :	11:45	Heure de fin (hh:mm) :	12:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
		x :	618560.947
		y :	6161201.105
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5.60	Niveaux des eaux (m) :	1950.00
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		4	
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		3	
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**		3 nardaies	
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**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	36	Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	a "importante"		
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Pradeilles	Code :	Y0405283	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018	Pente des fonds :	Faible
Heure début (hh:mm) :	11:45	Heure de fin (hh:mm) :	12:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	618560.9465		
		y :	6161201.105		
Conditions d'observation					
Vent :	moyen				
Météo :	faiblement nu				
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	Tourbière de transition				
Végétation dominante :	Muscinale et herbacée				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	0.00				
Impacts humains visibles :	NA				
Indices d'érosion :	NA				
Type de substrat dominant :	NA				
Type de végétation dominante :	NA				
Substrats : [V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	15.00				
Impacts humains visibles :	Non	Type de substrat dominant :	T		
Indices d'érosion :	non	Type de végétation dominante :	Muscinale et herbacée		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	10	Type de substrat dominant :	T		
Longueur explorée(m) :	60	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



Profil Gauche					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de 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	s	b	subaqu	4
				carros	2
2	0.4	s	d	carros	3
				myrall	1
				subaqu	2
3	0.5	v		carros	4
				subaqu	1
				spaang	1
4	0.6	v	b	spaang	5
				isolac	3
				myrall	2
5	0.8	v	b	spaang	5
				isolac	2
				myrall	2
6	1.4	v		spaang	3
				myrall	2
				isolac	3
7	2.3	v		myrall	2
				isolac	3
8	2.4	v		myrall	1
				isolac	2
9	2.4	v		myrall	2
10	3.1	v		isolac	1
				myrall	2
11	3.7	v		na	#NA
12	3.5	v		na	#NA
13	3.5	v		na	#NA
14	4	v		na	#NA
15	4.5	v		na	#NA
16	4	v		na	#NA
17	4.5	v		na	#NA
18	4.5	v		na	#NA
19	4.5	v		na	#NA
20	4.5	v		na	#NA
21	4.5	v		na	#NA
22	4.5	v		na	#NA
23	4.5	v		na	#NA
24	5	v		na	#NA
25	4.5	v		na	#NA
26	4.5	v		na	#NA
27	4.5	v		na	#NA
28	4.5	v		na	#NA
29	4.5	v		na	#NA
30	4.5	v		na	#NA

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Pradelles		Code : Y0405283	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		1		Date (jj/mm/aaaa) : 30/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		12:30		Matériel utilisé : grappin	
Heure fin (hh:mm) :		13:00		Longueur du profil (20m<L<100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 30	
		Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		3.1	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93		x : 618583.334	
				y : 6161221.954	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93		x : 618681.234	
				y : 6161242.314	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



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	0.2	s	b	isolac 2 Isoetes lacustris L., 17? 2 Eleocharis palustris (L.) 2 Sparganium angustifoli.
2	0.4	s	b	elepal 2 Eleocharis palustris (L.) 2 Isoetes lacustris L., 17? 2 Sparganium angustifoli.
3	0.6	s	b	spaang 3 Sparganium angustifoli. 2 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
4	0.6	s	b	isolac 3 Isoetes lacustris L., 17? 2 Sparganium angustifoli. 1 Myriophyllum alterniflori.
5	0.7	v	b	spaang 3 Sparganium angustifoli. 3 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
6	0.6	s	b	spaang 3 Sparganium angustifoli. 2 Myriophyllum alterniflori. 2 Isoetes lacustris L., 17? 4 Isoetes lacustris L., 17?
7	0.9	v		isolac 4 Isoetes lacustris L., 17? 2 Sparganium angustifoli. 3 Myriophyllum alterniflori. 2 Myriophyllum alterniflori.
8	1	v		myralt 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Sparganium angustifoli. 3 Isoetes lacustris L., 17?
9	0.9	v		spaang 5 Sparganium angustifoli. 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori.
10	1.1	v		myralt 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori.
11	1.3	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17?
12	1.3	v		myralt 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
13	1.5	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17?
14	1.3	v		myralt 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori.
15	1.2	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17?
16	1.2	v		myralt 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
17	1.2	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17?
18	1.5	v		myralt 1 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
19	2.2	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17?
20	2.1	v		myralt 1 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
21	2.3	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Myriophyllum alterniflori.
22	2.6	v		myralt 5 Myriophyllum alterniflori. 3 Isoetes lacustris L., 17? 5 Isoetes lacustris L., 17?
23	2.7	v		isolac 3 Isoetes lacustris L., 17? 5 Isoetes lacustris L., 17? 3 Myriophyllum alterniflori.
24	3	v		myralt 3 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 5 Isoetes lacustris L., 17?
25	3	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori. 2 Isoetes lacustris L., 17?
26	3.1	v		myralt 2 Myriophyllum alterniflori. 5 Isoetes lacustris L., 17? 1 Myriophyllum alterniflori.
27	3.2	v		isolac 5 Isoetes lacustris L., 17? 1 Myriophyllum alterniflori. 3 Isoetes lacustris L., 17?
28	3	v		myralt 1 Myriophyllum alterniflori. 3 Isoetes lacustris L., 17? 1 Myriophyllum alterniflori.
29	3	v		isolac 3 Isoetes lacustris L., 17? 2 Myriophyllum alterniflori.
30	3	v		myralt 2 Myriophyllum alterniflori.

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL DROIT		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau : Pradeilles		Code :		Les champs suivants sont à remplir	
Organisme : Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER			
N°Unité d'observation : 1		Date (jj/mm/aaaa) : 30/08/2018		Longueur du profil (20m<=L<=100m) : 100	
Heure début (hh:mm) : 13:00		Matériel utilisé : rateau		Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) : 30	
Heure fin (hh:mm) : 13:25					
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :				3.2	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
				x : 618587.690	
				y : 6161188.862	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
				x : 618689.444	
				y : 6161182.133	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Pradelles	Code :	Y0405283
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018
Heure début (hh:mm) :	8:30	Heure de fin (hh:mm) :	11:30
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	618825.964
		y :	6161278.101
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5.60	Niveaux des eaux (m) :	1950.00
Orientation / vents dominants :	protégé		
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 hélophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillues et mixtes			
Forêts de conifères	5		
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	2		
Plages / Sol nu			
Autre**		Nardaie (1) ; Prairie mésophile (3)	
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**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	
Type 2 (%) :	31	Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		b "réduite"	
Commentaires / Précisions			
le lac étant petit, les profils perpendiculaires affichent une remontée vers l'autre rive			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Pradeilles	Code :	Y0405283	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018	Pente des fonds : Moyenne	
Heure début (hh:mm) :	8:30	Heure de fin (hh:mm) :	11:30		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	618825.964		
		y :	6161278.101		
Conditions d'observation					
Vent :	nul				
Météo :	soleil				
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :		Pinède			
Végétation dominante :		Arborée			
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :		0.60			
Impacts humains visibles :		non			
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) :		0.00			
Impacts humains visibles :		Type de substrat dominant :		NA	
Indices d'érosion :		Type de végétation dominante :		NA	
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :		Type de substrat dominant :		S	
Longueur explorée(m) :		Impacts humains visibles :		non	
Type de végétation aquatique dominante :		hydrophytes			
Commentaires / Précisions					

Pour mieux
affirmer
ses missions,
le Cemagref
devient Irstea



Profil Gauche				
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de 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	spaang	2
			gomspcx	1
2	2.2	b	isolac	2
3	3.7	v	na	
4	4.1	v	na	
5	4.5	v	na	
6	4.5	v	s	na
7	5	v	s	na
8	5.5	v	s	na
9	5.5	v	s	na
10	5.5	v	s	na
11	6	v	s	na
12	6.5	v	s	na
13	7.5	v	s	na
14	8.5	v	s	nitgra
15	7.5	v	s	nitgra
16	10	v	s	nitgra
17	9.5	v	s	na
18	10.5	v	s	na
19	10.5	v	s	na
20	8	v	s	nitgra
21	8	v	s	nitgra
22	6.5	v	s	nitgra
23	6	v	s	na
24	4	v	s	nitgra
25	4.5	v	s	nitgra
26	4	v	s	nitgra
27	4	v	s	nitgra
28	4.5	v	s	nitgra
29	4.5	v	s	myralt
30	5.5	v	s	nitgra

2 Sparganium angustifolium
 1 Gomphoneis P. T. Cleve
 Isoetes lacustris L., 175
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 2 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 #N/A
 #N/A
 #N/A
 4 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 4 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 2 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 #N/A
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 2 Nitella gracilis (J.E.Smitl
 1 Myriophyllum alternifloru
 1 Myriophyllum alternifloru
 2 Nitella gracilis (J.E.Smitl

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Pradelles		Code : Y0405283	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		2		Date (jj/mm/aaaa) : 30/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		9:45		Matériel utilisé : grappin	
Heure fin (hh:mm) :		10:20		Longueur du profil (20m<L<100m) : 100	
		Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		40	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) :	
Commentaires / Précisions					
PC1 Ankistrodesmus sp. (1) ; remontée vers l'autre rive à partir du PC21					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
		x :		618862.372	
		y :		6161255.733	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
		x :		618829.544	
		y :		6161166.299	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Pradeilles	Code :	Y0405283
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	29/08/2018
Heure début (hh:mm) :	10:15	Heure de fin (hh:mm) :	14:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	618957.396
		y :	6161066.095
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5.60	Niveaux des eaux (m) :	1950.00
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 :		3	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières		1	
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		4	
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**		Landes à Rhododendron (5)	
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**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :		Type 3 (%) :	25
Type 2 (%) :		Type 4 (%) :	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE		Dans le cadre de l'utilisation de la norme AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :	Pradeilles	Code :	Y0405283	Champs supplémentaires à renseigner	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	29/08/2018	Pente des fonds :	Faible
Heure début (hh:mm) :	10:15	Heure de fin (hh:mm) :	14:00		
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93			
		x :	618957.3955		
		y :	6161066.095		
Conditions d'observation					
Vent :	faible				
Météo :	faiblement nu				
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :			
Description de la rive					
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)					
Occupation du sol dominante :	Landes et pinède				
Végétation dominante :	Chaméphytes				
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)					
Description du talus :					
Hauteur (m) :	0.50				
Impacts humains visibles :	non				
Indices d'érosion :	non				
Type de substrat dominant :	T				
Type de végétation dominante :	Lande				
Substrats : [V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]					
Description de la plage					
Largeur (m) :	0.00				
Impacts humains visibles :	NA	Type de substrat dominant :	NA		
Indices d'érosion :	NA	Type de végétation dominante :	NA		
Description de la zone littorale					
Largeur explorée (m) :	7	Type de substrat dominant :	C		
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes				
Commentaires / Précisions					

Pour mieux
affirmer
ses missions,
le Cemagref
devient Irstea



Profil Gauche					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de 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	c	b	pelend	1
				Sparganium angustifolium	1
2	0.3	c	b	spaang	1
				Sparganium angustifolium	1
				Diatoma Bory de St-Vin	1
				diaspix	1
				Tabellaria	1
				tabspix	1
				Oedogonium Link ex Hin	1
				oedspix	1
				isolac	1
				soetes lacustris L., 175	1
3	0.5	c	b	subaqu	2
				Subularia aquatica L., 1'	2
				isolac	2
				soetes lacustris L., 175	2
4	1	v	c	isolac	3
				soetes lacustris L., 175	3
				subaqu	2
				Subularia aquatica L., 1'	2
5	2.9	v	b	myrait	2
				Myriophyllum alternifloru	2
6	4.5	c		na	#N/A
7	4.5	c		na	#N/A
8	4.5	c		na	#N/A
9	4.5	c		na	#N/A
10	5.5	c		na	#N/A
11	7.5	c		na	#N/A
12	8.5	c		na	#N/A
13	9	c		na	#N/A
14	9.5	c		na	#N/A
15	9	c		na	#N/A
16	8	c		na	#N/A
17	7.5	c		na	#N/A
18	7.5	v	c	nitgra	2
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	2
19	7.5	v	c	nitgra	1
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	1
20	7.5	v	c	nitgra	4
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	4
21	6.5	v		nitgra	4
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	4
22	5.5	v		nitgra	2
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	2
23	6	v		nitgra	3
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	3
24	6.5	v		nitgra	4
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	4
25	6.5	v		nitgra	2
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	2
26	6.5	v		nitgra	5
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	5
27	6.5	v		nitgra	3
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	3
28	6.5	v		nitgra	3
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	3
29	7.5	v		nitgra	4
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	4
30	6.5	v		nitgra	3
				Nitella gracilis (J.E.Smit)	3

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		PROFIL GAUCHE		DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328	
Nom du plan d'eau :		Pradelles		Code : Y0405283	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur : Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		3		Date (jj/mm/aaaa) : 29/08/2018	
Heure début (hh:mm) :		13:00		Matériel utilisé : grappin	
Heure fin (hh:mm) :		13:45		Longueur du profil (20m<L<100m) : 100	
				Distance du début du profil par rapport au point central (>10m) : 50	
		Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :		7.5	
Commentaires / Précisions					
Coordonnées GPS de début :		Lambert 93			
				x : 618906.617	
				y : 6161064.174	
Coordonnées GPS de fin :		Lambert 93			
				x : 618914.940	
				y : 6161159.364	

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea



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	0.1	c	d	carros 3 myralt 1 diaspdx 1 tabspdx 1	Carex rostrata Stokes, 1 Myriophyllum alterniflorum 1 Diatoma Bory de St-Vinc 1 Tabellaria 1
				oedspdx 1 carros 3 diaspdx 1 tabspdx 1	Oedogonium Link ex Hirn 1 Carex rostrata Stokes, 1 Diatoma Bory de St-Vinc 1 Tabellaria 1
2	0.4	c	b	oedspdx 1 moupspx 1 subaqu 1 isolac 2	Oedogonium Link ex Hirn 1 Mougeotia sp. C.Agardh 1 Subularia aquatica L., 17 Isoetes lacustris L., 175
				diaspdx 1 tabspdx 1 oedspdx 1	Diatoma Bory de St-Vinc 1 Tabellaria 1 Oedogonium Link ex Hirn 1
3	0.7	c		diaspdx 1 tabspdx 1 oedspdx 1 moupspx 3 isolac 2	Diatoma Bory de St-Vinc 1 Tabellaria 1 Oedogonium Link ex Hirn 1 Mougeotia sp. C.Agardh 3 Isoetes lacustris L., 175
				scypspdx 2 diaspdx 1 oedspdx 2 moupspx 1 gomspdx 1	Scytonema C. Agardh ex 2 Diatoma Bory de St-Vinc 1 Oedogonium Link ex Hirn 2 Mougeotia sp. C.Agardh 1 Gomphonopsis P. T. Cleve 1
4	2.1	v	c	isolac 2 myralt 2 scypspdx 2 diaspdx 1 oedspdx 2 moupspx 1 gomspdx 1	Isoetes lacustris L., 175 2 Myriophyllum alterniflorum 2 Scytonema C. Agardh ex 2 Diatoma Bory de St-Vinc 1 Oedogonium Link ex Hirn 2 Mougeotia sp. C.Agardh 1 Gomphonopsis P. T. Cleve 1
5	3.7	v	c	isolac 2	Isoetes lacustris L., 175 2
6	4.5	v		na	#N/A
7	6.5	v		oedspdx 1 moupspx 1 oedspdx 1	Oedogonium Link ex Hirn 1 Mougeotia sp. C.Agardh 1 Oedogonium Link ex Hirn 1
8	6.5	v		moupspx 1	Mougeotia sp. C.Agardh 1
9	7.5	c		na	#N/A
10	8.4	c		na	#N/A
11	10	c		na	#N/A
12	10.5	c		na	#N/A
13	10.5	c		na	#N/A
14	11	c		na	#N/A
15	11	c		nitgra 1	Nitella gracilis (J.E.Smith) 1
16	10.5	c		na	#N/A
17	11	c		na	#N/A
18	11	c		na	#N/A
19	11	c		na	#N/A
20	11	c		na	#N/A
21	11	c		na	#N/A
22	12	c		na	#N/A
23	12	c		na	#N/A
24	11	c		nitgra 1	Nitella gracilis (J.E.Smith) 1
25	11	c		na	#N/A
26	11	c		na	#N/A
27	10	c		na	#N/A
28	9.5	c		na	#N/A
29	9.5	c		na	#N/A
30	9.5	c		na	#N/A

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL CENTRAL	DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME AFNOR XP T90-328
---------------------------------	----------------	--

Nom du plan d'eau :	Pradelles	Code :		Les champs suivants sont à remplir	
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER		
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	29/08/2018	Longueur du profil (20m<L<=100m) :	100
Heure début (hh:mm) :	10:20	Matériel utilisé :	grappin	Distance du début du profil par rapport au point central (>=10m) :	
Heure fin (hh:mm) :	12:00				

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 11

Commentaires / Précisions

Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	618957.396
		y :	6161066.095
Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	618958.721
		y :	6161165.647



Annexe 5. FICHES PRELEVEMENTS IBDLAC

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	66	Code du plan d'eau :	PRA66
Nom du plan d'eau :	Pradeilles (de)	Numéro d'unité d'observation :	1
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	1
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 618565 y : 6161219

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) :	180121*30/08/2018*RMC*Pradeilles*UO1 - Substrat minéral dur		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	15
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,5	Nom latin de l'espèce :	Carex
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	180122*30/08/2018*RMC*Pradeilles*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 :	Non		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	5,6		

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") :

[30082018 Pradeilles_UO1_Photo1.jpg](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	66	Code du plan d'eau :	PRA66
Nom du plan d'eau :	Pradeilles (de)	Numéro d'unité d'observation :	2
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	30/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	2
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 618825 y : 6161277

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) :	180123*30/08/2018*RMC*Pradeilles*UO2 - Substrat minéral dur		
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 :	Non		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	5,6		

Commentaires

Commentaires : absence de substrat végétal

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" :

[30082018_Pradeilles_UO2_Photo1.jpg](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg

Phytobenthos en plan d'eau

déc.-15

Phytobenthos

Données générales

Informations générales

Département du plan d'eau :	66	Code du plan d'eau :	PRA66
Nom du plan d'eau :	Pradeilles (de)	Numéro d'unité d'observation :	3
Organisme :	STE	Date (jj/mm/aaaa) :	01/08/2018
Opérateur :	P.Farastier	Numéro du type de rive dominant :	3
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 618958 y : 6161078

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) :	180124*29/08/2018*RMC*Pradeilles*UO3 - Substrat minéral dur		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	15
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,5	Nom latin de l'espèce :	Carex
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	180125*29/08/2018*RMC*Pradeilles*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 :	Non		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	5,6		

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" :

[29082018_Pradeilles_UO3_Photo1.jpg](#)

sous la forme DateEch_PlanDeau_NumeroUO_PHOTO1.jpg