



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  
RETENUE DE PUylaurent**

*SUIVI ANNUEL 2018*



*Retenue de Puylaurent (crédit photo : STE, mai 2018)*



*Rapport n° 16-707C - Puylaurent – 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

<b>CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI.....</b>	<b>5</b>
<b>1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION .....</b>	<b>7</b>
<b>2 CONTENU DU SUIVI 2018.....</b>	<b>10</b>
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	10
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	10
<b>3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018.....</b>	<b>12</b>
<b>CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE .....</b>	<b>15</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....</b>	<b>17</b>
1.1 METHODOLOGIE.....	17
1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	19
<b>2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES .....</b>	<b>20</b>
2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS.....	20
2.2 DETERMINATION DES TAXONS .....	20
2.3 TRAITEMENT DES DONNEES .....	21
<b>CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS .....</b>	<b>23</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....</b>	<b>24</b>
1.1 ANALYSES DES EAUX .....	24
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	24
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes .....	27
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac .....	27
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	28
1.1.5 Micropolluants minéraux.....	29
1.1.6 Micropolluants organiques .....	30
1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS .....	31
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants).....	31
1.2.2 Micropolluants minéraux.....	32
1.2.3 Micropolluants organiques .....	33
<b>2 PHYTOPLANCTON.....</b>	<b>34</b>
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES .....	34
2.2 LISTES FLORISTIQUES .....	34
2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	37
2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	38
2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS .....	39

<b>3</b>	<b>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU .....</b>	<b>40</b>
	<b>- ANNEXES - .....</b>	<b>43</b>
<b>ANNEXE 1.</b>	<b>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU .....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXE 2.</b>	<b>LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT .....</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE 3.</b>	<b>COMPTE RENDU DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES .....</b>	<b>57</b>

## Liste des illustrations

Figure 1 :	aménagement hydroélectrique du Chassezac (source EDF GEH Loire Ardèche).....	8
Figure 2 :	Moyennes mensuelles de température à la station de Malbosc ( <i>Info-climat</i> ) .....	12
Figure 3 :	cumuls mensuels de précipitations à la station de Malbosc ( <i>site Info-climat</i> ) .....	13
Figure 4 :	Représentation schématique des différentes stratégies de comptage .....	20
Figure 5 :	Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	21
Figure 6 :	Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur .....	24
Figure 7 :	Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 8 :	Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 9 :	Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 10 :	Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	26
Figure 11 :	profils verticaux des matières organiques dissoutes .....	27
Figure 12 :	Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes .....	34
Figure 13 :	Répartition du phytoplancton sur le lac de Puylaurent à partir des abondances (cellules/ml) .....	37
Figure 14 :	Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l).....	37
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 .....	10
Tableau 4 :	Résultats des paramètres de minéralisation .....	27
Tableau 5 :	Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau .....	28
Tableau 6 :	Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	29
Tableau 7 :	Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	30
Tableau 8 :	Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur .....	31
Tableau 9 :	Analyse de sédiments .....	31
Tableau 10 :	Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	32
Tableau 11 :	Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	33
Tableau 12 :	analyses des pigments chlorophylliens.....	34
Tableau 13 :	Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	35
Tableau 14 :	Liste taxonomique du phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	36
Tableau 15 :	évolution des Indices IPLAC depuis 2011 .....	39
Carte 1 :	localisation de la retenue de Puylaurent (Lozère).....	7
Carte 2 :	Présentation du point de prélèvement.....	9

## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

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

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat,	24/07/2019	Éric Bertrand	13/08/2019
VF	Audrey Péricat	19/11/2019	Suite aux remarques de l'Agence de l'Eau RM&C, courriel de L. Imbert du 4/11/19	

### Thématique

<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassin Rhône-Méditerranée – Occitanie – Lozère (48) – Retenue de Puylaurent
	<b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Puylaurent 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	19/11/19	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
<b>Sur EAU</b>	<b>Mesures in situ</b>		O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux			
	<b>Physico-chimie classique et micropolluants</b>		DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré			
			Micropolluants sur eau*	Intégré			
			Chlorophylle a + phéopigments	Intégré			
			Paramètres de Minéralisation	Intégré			
			Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ponctuel de fond			
<b>Sur SEDIMENTS</b>	<b>Eau interst. : Physico-chimie</b>		PO4, Ptot, NH4				
	<b>Phase solide</b>	<b>Physico-chimie classique</b>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			
		<b>Micropolluants</b>	Micropolluants sur sédiments*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
		Invertébrés	Protocole en cours de développement		X		
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X	
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels 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**

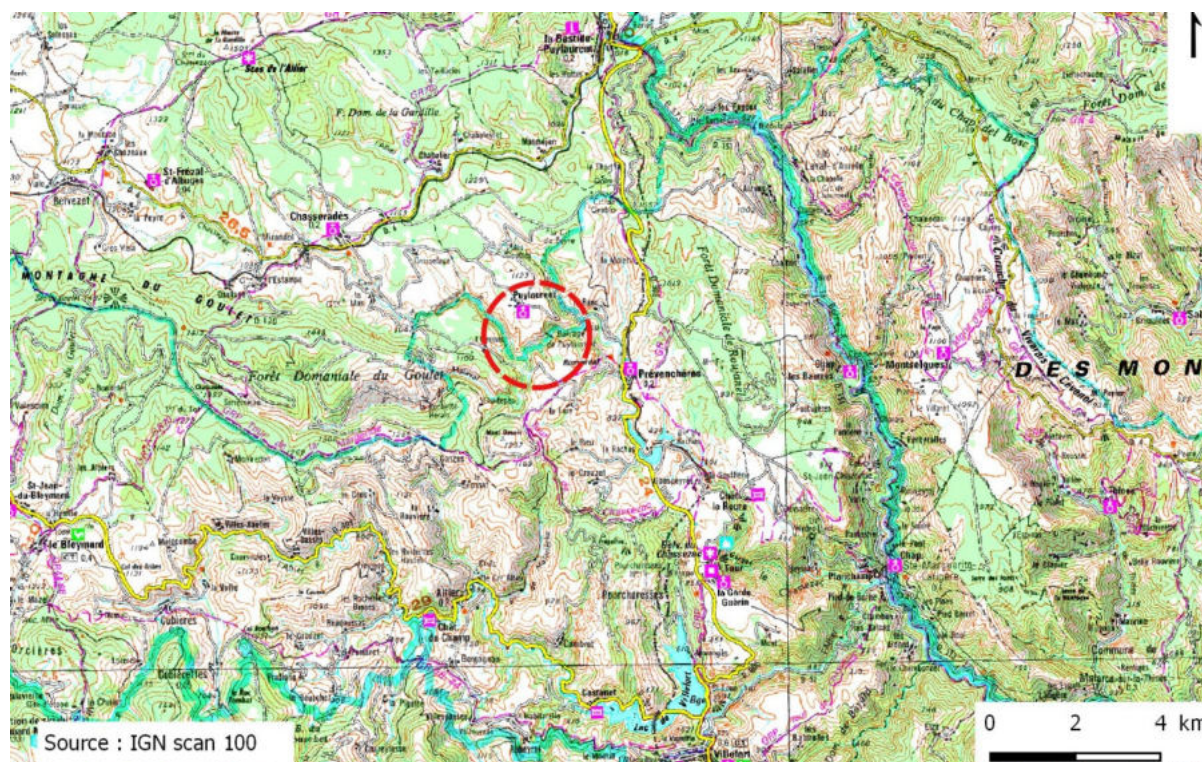
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi
X2005023	Allos	Naturel	4	RCS/REF	Phytobenthos
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y0405263	Bouillouses	MEA	66	RCS	Phytoplancton
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y4305143	Entressen	Naturel	13	RCS/CO	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

La retenue de Puylaurent est située dans le département de la Lozère (48) à une altitude de 939 m NGF sur les communes de la Bastide-Puylaurent et de Prévenchères. Elle collecte les eaux du Chassezac et de son affluent, le ruisseau de Malaval, grâce à sa voute récente (1995) de 73 m de hauteur. La production d'énergie électrique est la principale vocation de cet ouvrage, propriété d'EDF. Cette retenue est également utilisée pour le soutien d'étiage du Chassezac.



Carte 1 : localisation de la retenue de Puylaurent (Lozère)

Le fort marnage estival et l'encaissement de ce plan d'eau n'autorisent pas la pratique de loisirs aquatiques. Sa superficie est de 50 ha pour une capacité de stockage de 12,8 millions de m<sup>3</sup>.

L'accumulation d'arbres et autres débris organiques grossiers (non enlèvement lors de la mise en eau du barrage) rend le fond chaotique et génère une charge organique.

Le climat de ce secteur est caractérisé par une influence méditerranéenne sensible avec des étés relativement chauds et secs. Cependant, des épisodes cévenols de pluies fortes et violentes peuvent se produire du printemps à l'automne, et sont fréquents en septembre et octobre.

L'affluent majeur, le Chassezac, est un cours d'eau de type cévenol, avec un bassin versant (en amont de Puylaurent) de 80 km<sup>2</sup>, recevant des précipitations annuelles moyennes de 1300 mm. Il constitue l'apport principal d'eau à la retenue, qui présente un temps de séjour faible : 53 jours.

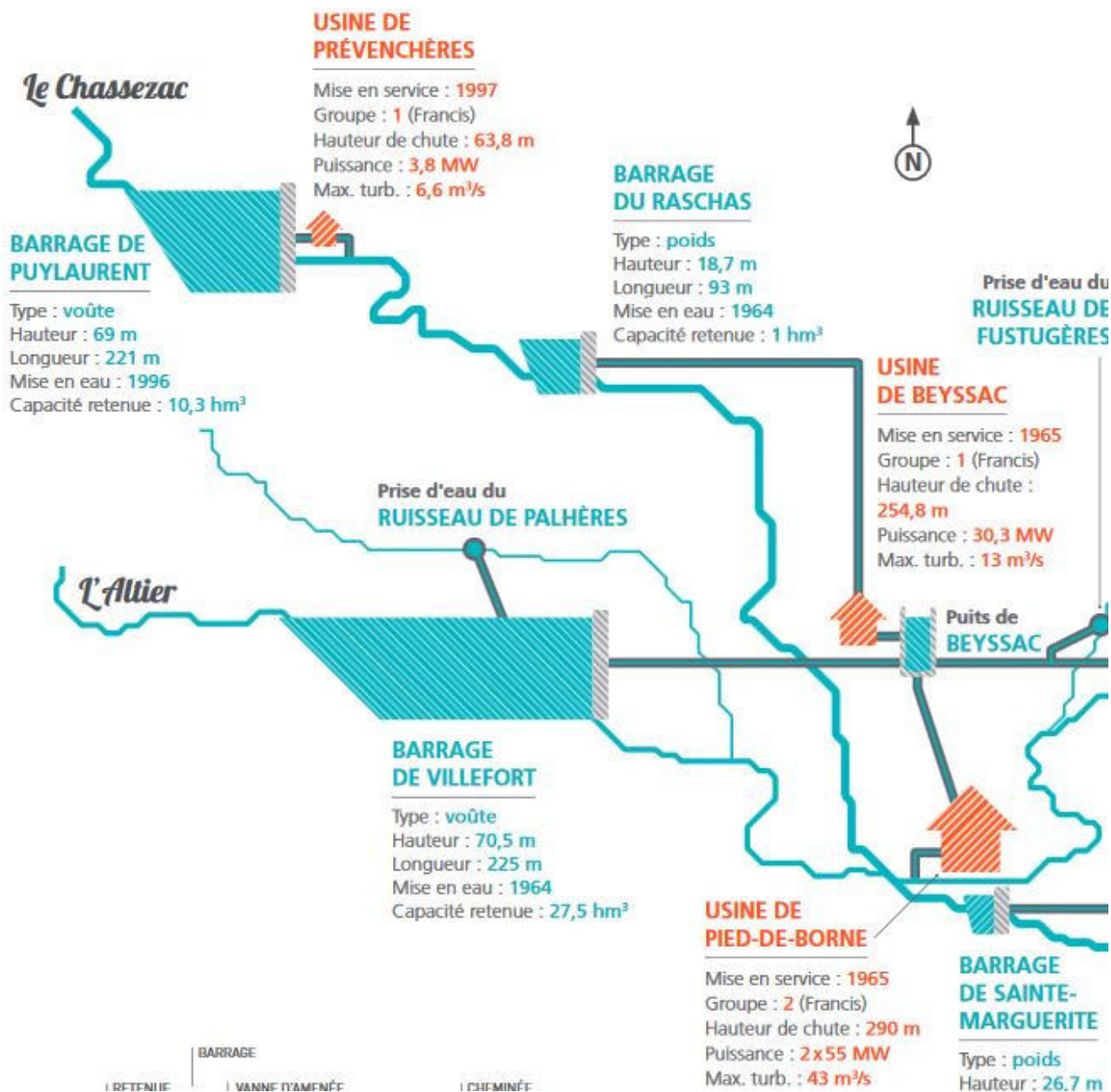
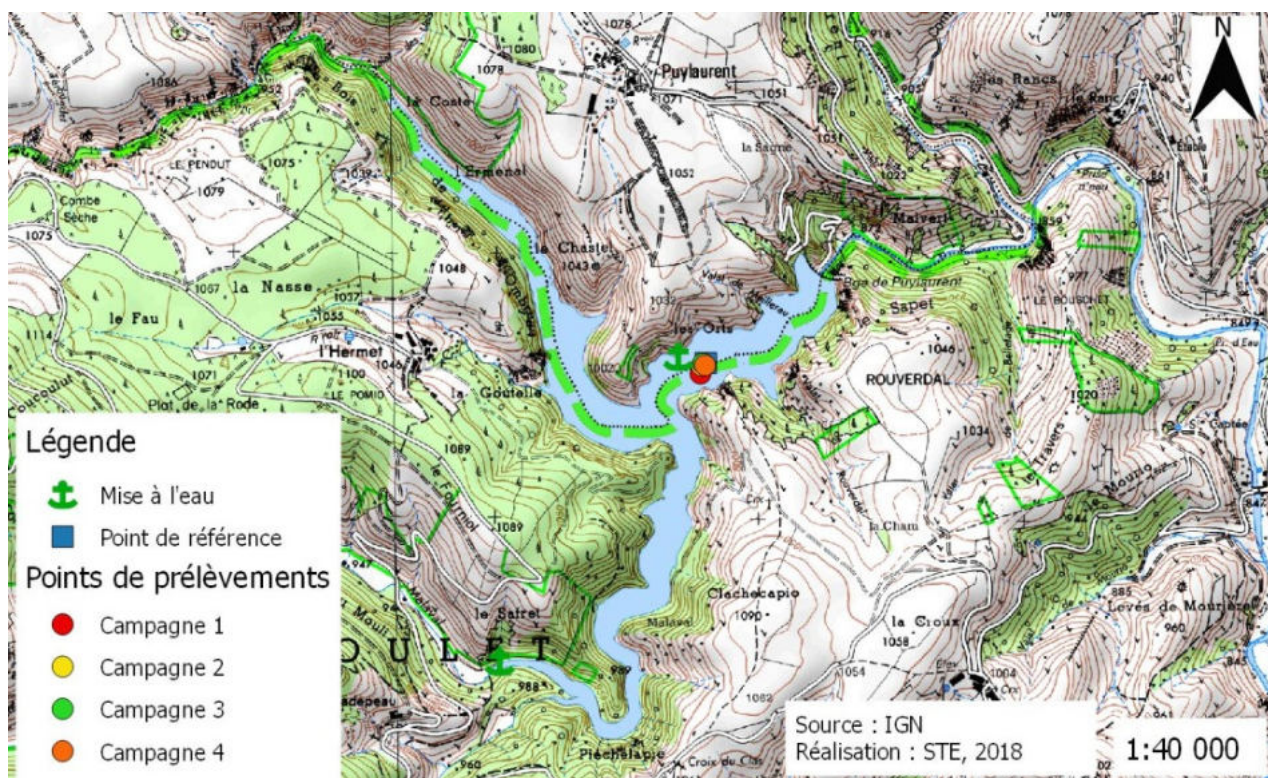


Figure 1 : aménagements hydroélectriques du Chassezac (source EDF GEH Loire Ardèche)

Les rives du plan d'eau sont abruptes et recouvertes dans la partie Ouest du plan d'eau, par une forêt de feuillus. Elles présentent un caractère sauvage, sinon « naturel », marqué, sans autre signe d'urbanisation que l'ouvrage hydraulique. La majeure partie du plan d'eau (à l'exception de la rive gauche sur la commune de la Bastide-Puylaurent) est comprise dans la zone d'adhésion du Parc National des Cévennes.

L'accès au plan d'eau est délicat, il se fait par une piste peu carrossable ou bien par un chemin traversant une propriété riveraine.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 52 m pour cette année 2018 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2018 était important : 20 m en fin d'été.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

Le lac de Puylaurent est monomictique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un plan d'eau qui présente une seule phase annuelle de stratification en période estivale.

## 2 CONTENU DU SUIVI 2018

La retenue de Puylaurent est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Le précédent suivi a eu lieu en 2011 (suivi allégé). Le suivi 2015 n'a pas pu être mené totalement.

La retenue de Puylaurent présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE :

- ✓ Pollutions diffuses : nutriments ;
- ✓ Hydrologie ;
- ✓ Autre : franchissement piscicole.

### 2.1 PLANNING DE REALISATION

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

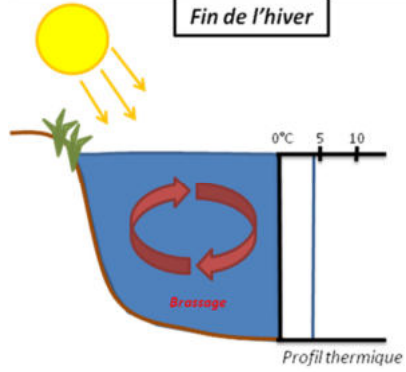
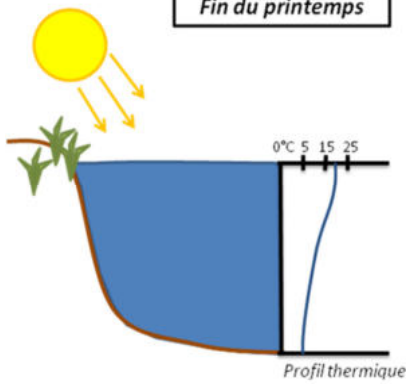
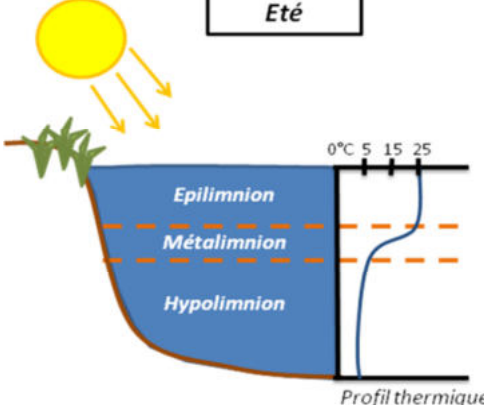
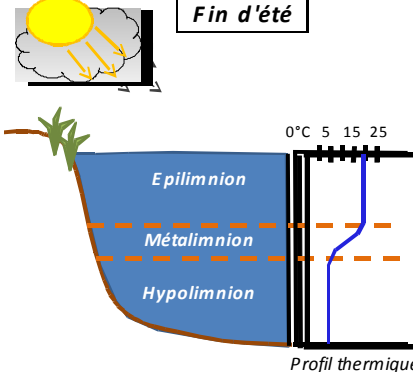
**Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau**

Retenue de Puylaurent	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	<b>19/04/2018</b>	<b>23/05/2018</b>	<b>25/07/2018</b>	<b>19/09/2018</b>	<b>automne/hiver 2018-2019</b>
<b>Physicochimie des eaux</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
<b>Physicochimie des sédiments</b>				S.T.E.	LDA26
<b>Phytoplancton</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	TEREO

### 2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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



<p><b><u>Campagne 1</u></b></p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars)</p> <p><sup>1</sup> Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin de l'hiver</b></p> 
<p><b><u>Campagne 2</u></b></p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin du printemps</b></p> 
<p><b><u>Campagne 3</u></b></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2<sup>ème</sup> phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Eté</b></p> 
<p><b><u>Campagne 4</u></b></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin d'été</b></p> 

### 3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

Les conditions climatiques de l'année 2018 pour le plan d'eau de Puylaurent sont analysées à partir de la station météorologique de Malbosc située en Ardèche (480 m NGF), située à 50 km au sud-Est de la retenue de Puylaurent. La station de Villefort plus proche ne dispose pas de relevés pour l'année 2018. Les relevés seront corrigés en fonction de l'altitude du plan d'eau et du caractère arrosé du haut bassin versant du Chassezac.

L'année 2018 a été globalement assez chaude (Figure 2) avec une température moyenne de 14,4°C en 2018.

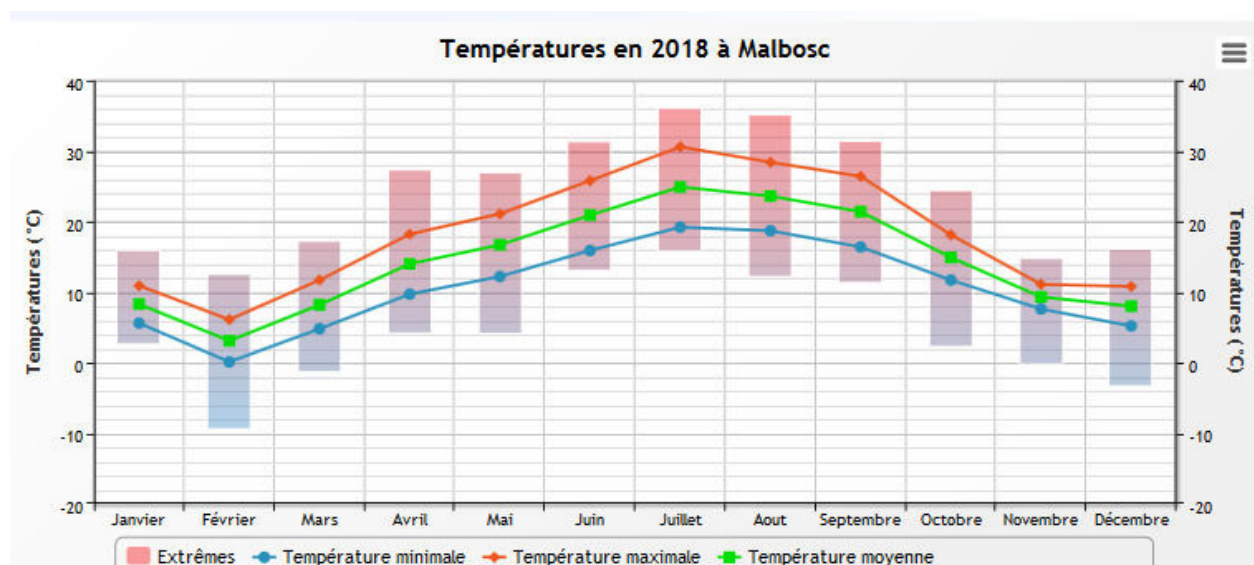


Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station de Malbosc (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2018 est très supérieur à la normale (1592 mm en 2018 contre environ 1000 mm mesuré en moyenne sur la période 2016-2018), **soit +60% (par rapport à cette courte période d'observations antérieures)**. Les pluies de printemps et surtout d'octobre sont responsables de ce fort cumul.

Plus en détail (Figure 3), il ressort les éléments suivants<sup>1</sup> :

- ✓ Précipitations abondantes en janvier, avril et mai (cumul entre 150 et 200 mm) ;
- ✓ Précipitations très abondantes en mars (cumul > 300 mm) ;
- ✓ Pluies faibles à nulles en juillet, et septembre (0 à 25 mm mensuel) ;
- ✓ Episode cévenol en novembre avec plus de 270 mm cumulés.

<sup>1</sup> Pour les figures 2 et 3, les moyennes saisonnières n'apparaissent pas sur les graphiques compte-tenu de la faible chronique de la station météorologique.

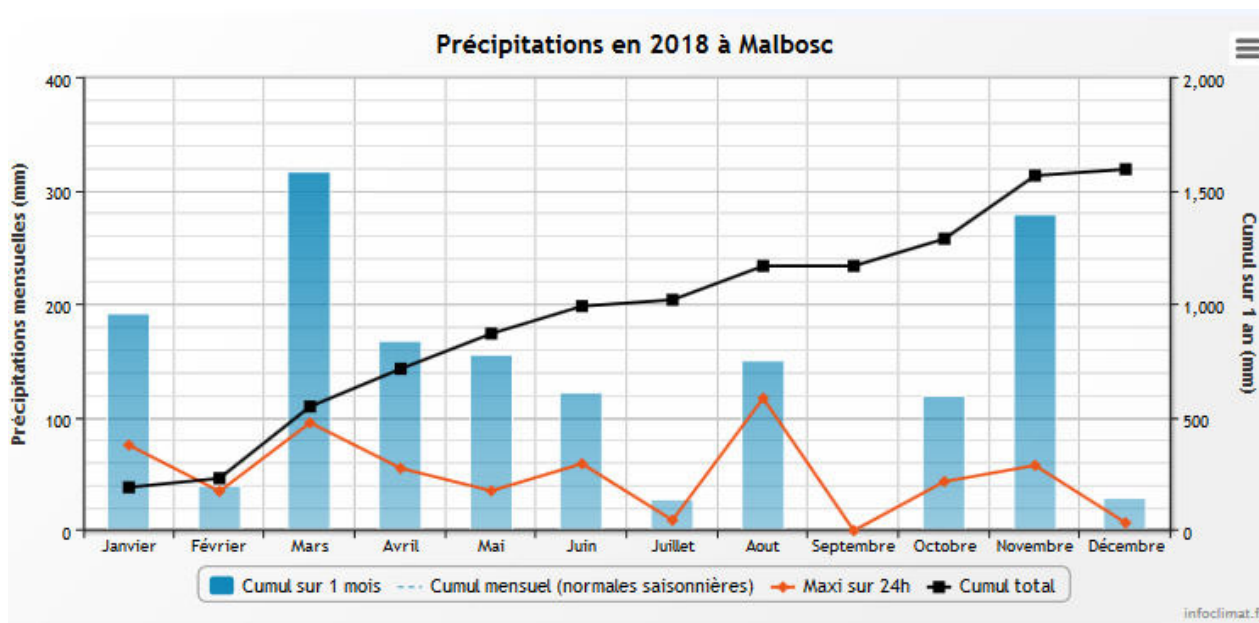


Figure 3 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Malbosc (site Info-climat)

Après un mois de janvier assez pluvieux et un mois de février sec, le mois de mars 2018 a connu une forte pluviométrie. Elle a atteint 2 à 4 fois la normale, voire localement 5 fois notamment sur les Cévennes. Les mois de mars et d'avril ont été très ventés sur le pourtour méditerranéen, avec des épisodes continus de vent en particulier, retardant les campagnes de prélèvements sur la retenue de Puylaurent. Le mois de mai reste bien pluvieux (120 mm).

Ces apports pluviométriques de printemps ont permis un bon remplissage du réservoir de Puylaurent qui s'est ainsi maintenu à sa CNE lors des campagnes du 19 avril et du 23 mai.

Le mois de juillet est nettement plus sec avec des cumuls de pluies très faibles. Les températures moyennes estivales sont élevées (> 20°C) avec plusieurs épisodes caniculaires.

Les températures restent élevées sur le début de l'automne. Plusieurs épisodes cévenols significatifs ont eu lieu sur les mois d'octobre et de novembre 2018 (+ de 270 mm cumulé sur le mois de novembre).

Au global, l'année 2018 a été exceptionnellement pluvieuse au printemps et à l'automne au pied des Cévennes, ce qui a permis un bon remplissage du plan d'eau de Puylaurent.



## **CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE**



# 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

---

## 1.1 METHODOLOGIE

---

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**e) un prélèvement de sédiment :**

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

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



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

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

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

## 1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

---

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

## 2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2018 sur la retenue de Puylaurent comprennent uniquement :

- ✓ 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) ;

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 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

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

### 2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 4).

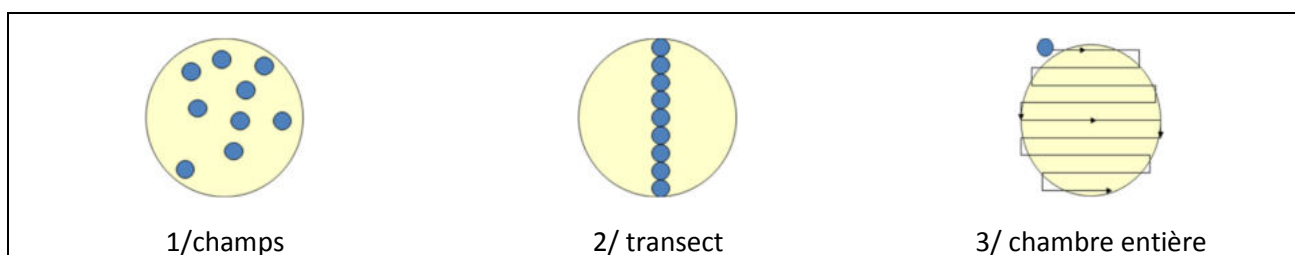


Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

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

- ✓ Tout filament, colonie, ou cénobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individu algaux).
- ✓ Seules les cellules contenant un plaste (exceptés pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cénobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées.
- ✓ Les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolés ne sont pas dénombrés.

- ✓ Pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieur à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR, 2007) est effectuée.

## 2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

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

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

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

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

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE v1.0.2). 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 5 : 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 indicienne peut être expliquée par la présence de taxons sensibles à la pollution organique, ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

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



## **CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS**



## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

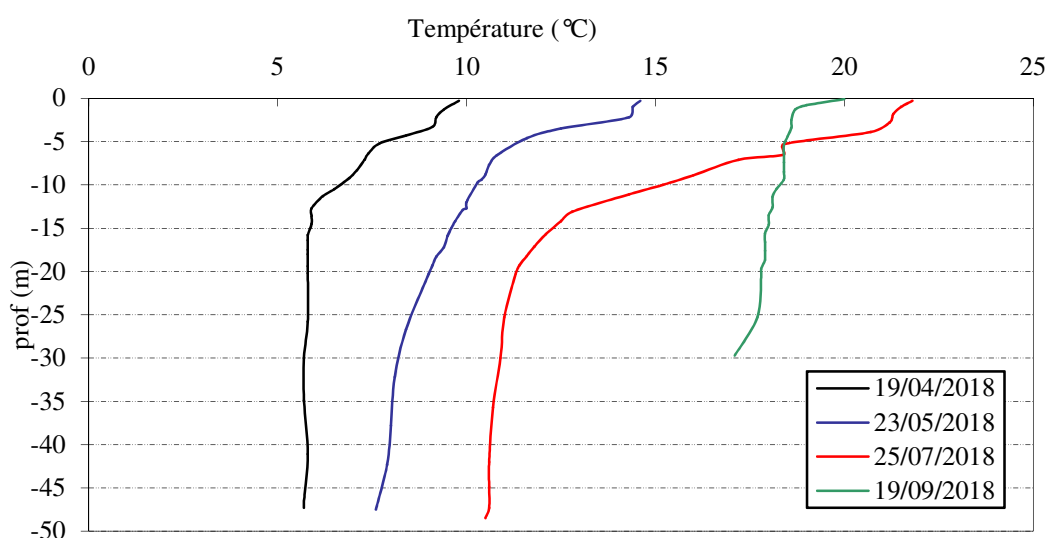
Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe 3.

### 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.

Mi-avril, la retenue était pleine. Elle s'est maintenue à sa CNE durant tout l'été (avril-juillet) permettant d'atteindre 52 m. Le déstockage a ensuite démarré en août-septembre avec des turbinées et le soutien d'étiage. C'est ainsi que la retenue était fortement réduite le 19 septembre avec une profondeur maximale de 30 m, ce qui correspond à une baisse de cote de 20 m.



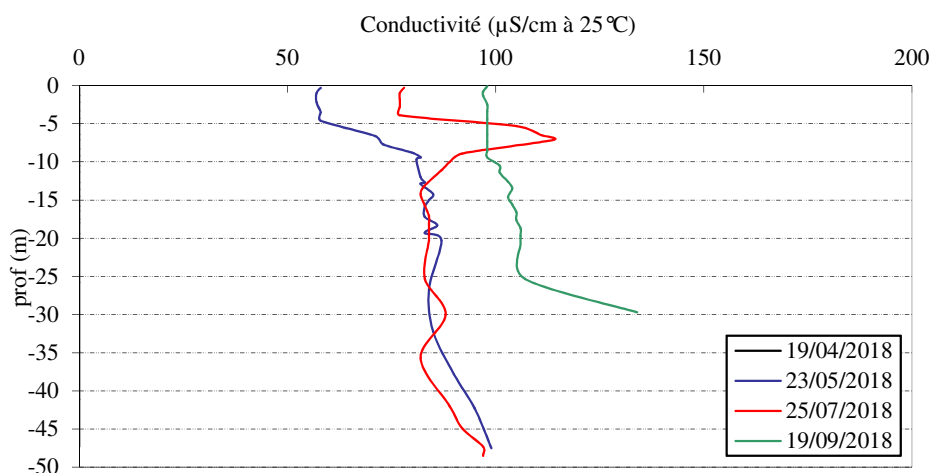
**Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur**

Avec une 1<sup>ère</sup> campagne un peu tardive (19 avril), la couche de surface s'est bien réchauffée avec près de 10°C en surface. A partir de 13 m et jusqu'au fond, la colonne d'eau est homogène à 5,8°C environ.

La campagne 2 est marquée par un net réchauffement de l'ensemble de la colonne d'eau. La température est de 14,4°C en surface. La stratification commence à se mettre en place avec une couche profonde (7 m – fond) entre 7 et 10°C.

La campagne 3 se caractérise par une stratification thermique bien établie avec un saut thermique entre 4 et 14m de profondeur. Les eaux épilimniques sont à plus de 21°C tandis que les eaux hypolimniques sont à 10-12°C environ.

Mi- septembre, le déstockage de la retenue (-20 m) a entraîné un brassage des eaux, la masse d'eau est quasiment homogène avec 20°C en surface et 17°C au fond.



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

Le profil de la campagne 1 n'est pas disponible car non validé.

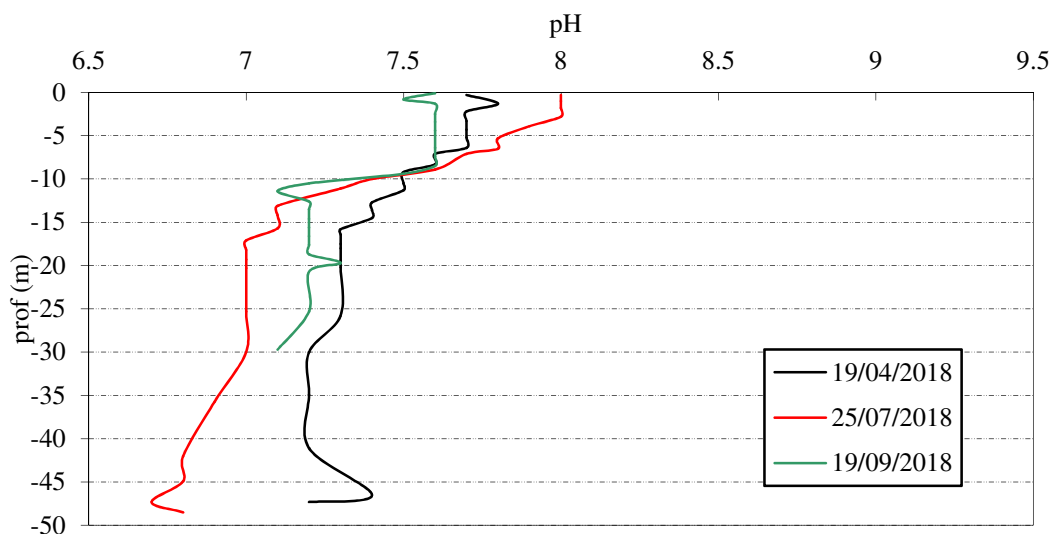
La conductivité indique une eau faiblement à modérément minéralisée (60 à 130  $\mu\text{S/cm}$ ), typiquement en lien avec la nature des substrats du bassin versant (roches métamorphiques d'origine cristalline et inclusions plutoniques).

Au printemps, la conductivité n'est pas homogène sur toute la colonne d'eau : on constate une consommation des minéraux par le phytoplancton jusqu'à -7 m (58  $\mu\text{S/cm}$ ). La conductivité atteint 80 à 90  $\mu\text{S/cm}$  entre -10 m et le fond. En plein été, la conductivité se maintient entre 80 et 90  $\mu\text{S/cm}$  avec pic à plus de 110  $\mu\text{S/cm}$  entre 5 et 8 m.

En campagne 4, on observe une nette augmentation de la minéralisation avec environ 100  $\mu\text{S/cm}$  et un pic de conductivité au fond (130  $\mu\text{S/cm}$ ) en lien avec les processus de dégradation de la matière organique.

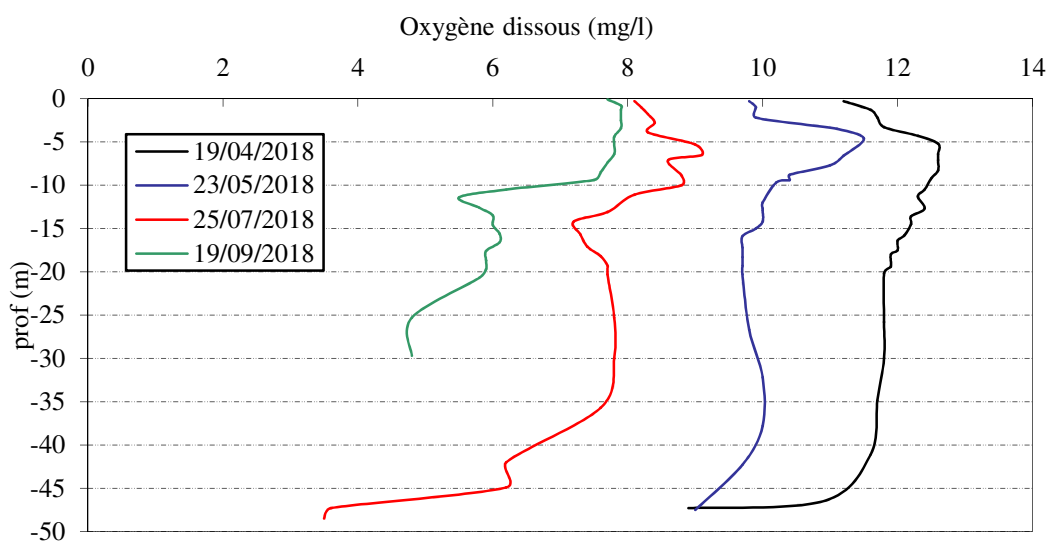
Les profils pH sont très similaires lors des différentes campagnes 2018 (le profil pH de la campagne du 23/05 a été invalidé). Les eaux sont légèrement alcalines en zone euphotique avec un pH compris entre 7,5 et 8. Le pH diminue dans le fond du plan d'eau avec les processus de minéralisation de la matière organique, il est compris entre 6,8 et 7,3.

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



Le profil pH de la campagne du 23/05 n'est pas présenté, il a été invalidé.



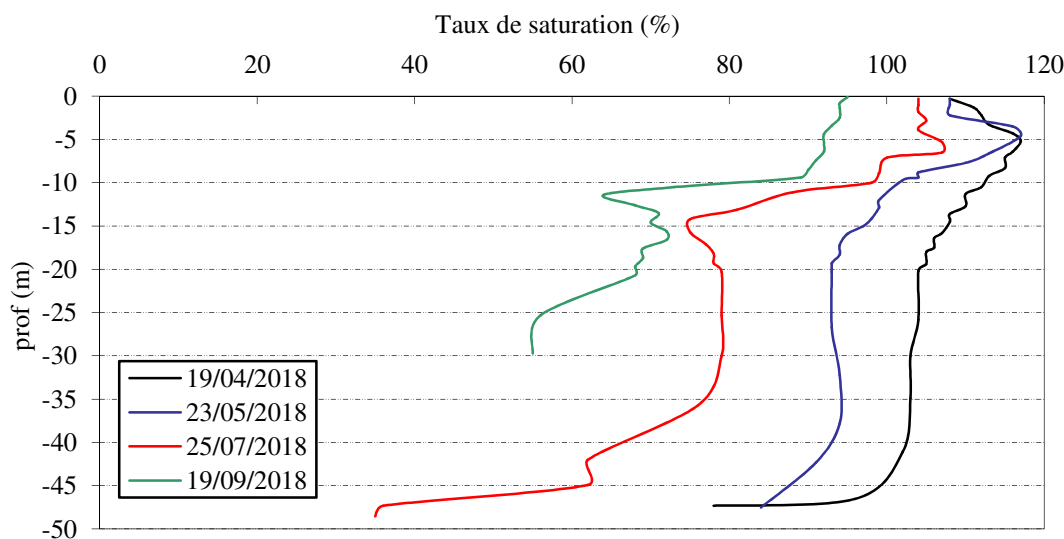


**Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

Les deux premières campagnes sont caractérisées par une colonne d'eau bien oxygénée (94 à 117%), avec une légère sursaturation en oxygène en surface (de l'ordre de 110% de saturation). Seule la couche à proximité du fond est touchée par une légère désoxygénation.

Lors de la campagne 3, la désoxygénation s'amplifie dans la couche profonde. Deux paliers sont mis en évidence : une couche entre 15 et 35 m à environ 80% de saturation et un culot (sous 40 m) où l'oxygénation atteint seulement 40 à 60%.

La campagne 4 est caractérisée par un brassage des eaux, la courbe d'oxygénation est assez similaire à la 3<sup>ème</sup> campagne avec une couche profonde à 60% sat environ.



**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<sup>ème</sup> campagne n'est pas disponible pour cause de panne de la sonde.

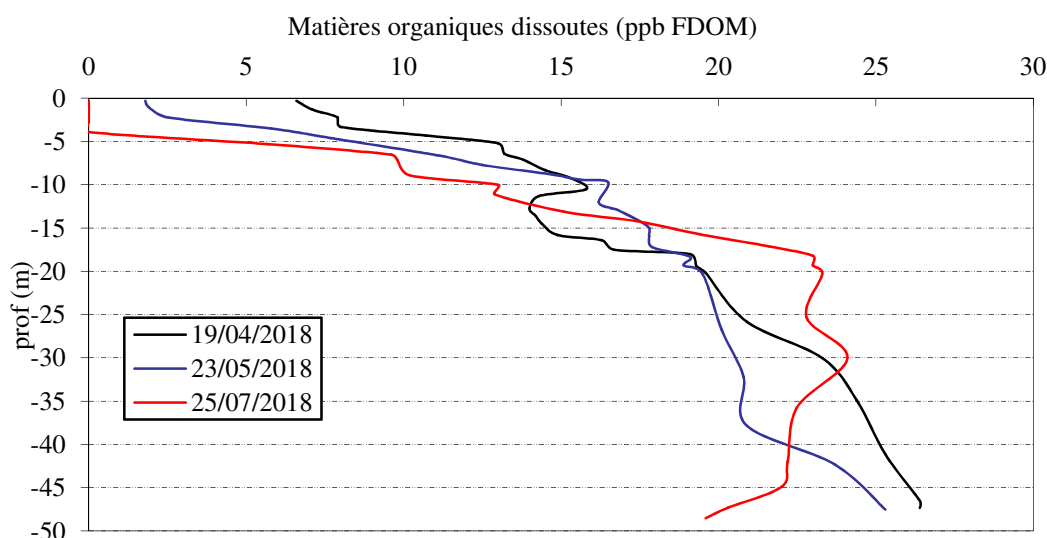


Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les profils de matières organiques dissoutes pour les trois campagnes sont très similaires :

- ✓ couche de surface (5 premiers mètres) faiblement chargée en MOD : 6 puis 2 puis 0 ppb QSU au fil de la saison ;
- ✓ couche de transition (de -5 à -20 m) avec enrichissement en MOD ;
- ✓ couche profonde (-20 m au fond) riche en MOD (20 à 25 ppb).

Un enrichissement en matières organiques dissoutes est mesuré en profondeur.

### 1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

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

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

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue de Puylaurent		Unité	Code sandre	LQ	19/04/2018		23/05/2018		25/07/2018		19/09/2018	
Code plan d'eau: V5045103-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO <sub>3</sub> )/L	1327	6,1	29	50	43	60	52	51	51	54
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0,1	7,7	12,5	9,8	13,6	10,0	11,1	11,8	12,6
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0,1	2,6	3,0	2,5	2,8	2,2	2,1	2,7	2,7
	Dureté	°F	1345	0,5	2,9	4,7	3,9	5,2	3,8	4,2	4,7	4,8
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0,05	2,5	3,7	3,4	4,4	3,2	3,5	4,2	4,1
	Potassium	mg(K)/L	1367	0,1	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	0,8
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0,2	2,0	2,4	2,0	2,0	2,0	1,9	2,2	2,3
	Sulfates	mg(SO <sub>4</sub> )/L	1338	0,2	3,2	3,3	3,2	3,4	3,2	3,1	3,4	4,3
TAC	°F	1347	0	2,4	4,1	3,5	4,9	4,3	4,2	4,2	4,5	

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté faible (2,9 à 5,2°F). La retenue de Puylaurent et son bassin versant se trouvent sur des terrains métamorphiques, ce qui explique la faible minéralisation des eaux.

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

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

Retenue de Puylaurent		Unité	Code sandre	LQ	19/04/2018		23/05/2018		25/07/2018		19/09/2018	
Code plan d'eau: V5045103-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0,01	0,01	0,02	0,01	0,05	0,03	0,04	0,06	0,16
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	1,3	1,7	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,7
	DBO <sub>5</sub>	mg(O <sub>2</sub> )/L	1313	0,5	1,2	<0,5	0,7	<0,5	1,1	2,3	0,7	1,1
	DCO	mg(O <sub>2</sub> )/L	1314	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	MeS	mg/L	1305	1	1,7	2,7	1,2	1,8	<1	1,4	1	2,9
	Nitrates	mg(NO <sub>3</sub> )/L	1340	0,5	3,6	4,4	3	3,5	3,3	3,1	1,9	1,9
	Nitrites	mg(NO <sub>2</sub> )/L	1339	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,16	0,02	0,02
	Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	0,01	0,02	0,04	<0,01	0,01	0,01	0,03	<0,01	0,02
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	0,008	0,013	<0,005	0,006	<0,005	0,014	<0,010	0,014
	Silicates	mg(SiO <sub>2</sub> )/L	1342	0,05	4,8	5,3	3,9	5,1	5,1	6	0,7	1
Turbidité	NFU	1295	0,1	3,2	2,1	1,3	2,3	1	0,78	1,5	2,6	
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	5	/	1	/	1	/	2	/
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/

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

La charge organique est faible dans les eaux de la retenue de Puylaurent : les concentrations en carbone organique dissous sont très homogènes et comprises entre 1,3 et 1,7 mg/l. La DBO<sub>5</sub> reste faible (0,5 à 1,2 mg/l), elle est plus élevée dans le fond en période estivale (2,3 mg/l). La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification.

Globalement, les matières en suspension sont peu abondantes et la turbidité est faible (<3 mg/l de MES, <3,2 NTU).

En fin d'hiver, les eaux de la retenue de Puylaurent sont riches en matières azotées : les nitrates sont mesurés à 3,6 mg/l. Les matières phosphorées sont également biodisponibles pour la production biologique : la concentration en orthophosphates est de 20 µg/l. Ainsi, le rapport N/P<sup>3</sup> est très élevé : le phosphore est limitant. Les phosphates s'épuisent très rapidement dans la zone euphotique (≤10 µg/l). Les nitrates restent en revanche disponibles (de 3,6 mg/l en fin d'hiver à 1,9 mg/l en fin d'été). Le phosphore total est peu présent dans la zone trophogène (≤8 µg/l) tandis qu'il s'accumule un peu dans le fond du plan d'eau (14 µg/l). L'ammonium et les nitrites sont présents de manière assez anecdotique sauf dans l'échantillon de fond en fin d'été (0,16 mg(NH<sub>4</sub>)/l et 0,02 mg(NO<sub>2</sub>)/l).

La teneur en silicates est élevée lors des campagnes 1, 2 et 3 (4 à 6 mg/l) mais elle diminue fortement en campagne 4 (0,7 à 1 mg/l).

La production chlorophyllienne est globalement faible avec 1 à 5 µg/l. C'est lors de la campagne 1 qu'elle est maximale soulignant le démarrage précoce de l'activité biologique.

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

### 1.1.5 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

**Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

Retenue de Puylaurent		Unité	Code sandre	LQ	19/04/2018		23/05/2018		25/07/2018		19/09/2018	
Code plan d'eau: V5045103-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	15,6	18,6	22,8	22,2	12,8	8,9	10,4	7,7
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0,05	0,5	0,54	0,4	0,59	0,95	1,26	2,03	3,34
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0,5	73,1	88,9	70,2	88,0	84,2	93,8	90,1	97,2
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,011	0,011	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	13	18	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,14	<LQ	0,1
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0,1	0,62	0,33	0,44	0,24	0,33	0,29	0,61	0,28
	Étain	µg(Sn)/L	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	6,1	12,3	4,1	13,7	7	105,5	40,5	185
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,6	<LQ	0,5	<LQ	<LQ
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0,5	0,7	5,4	<LQ	22,4	1	144	8,2	156
	Mercuré	µg(Hg)/L	1387	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,11
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Tellure	µg(Te)/L	2559	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Thallium	µg(Tl)/L	2555	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,012	<LQ	0,015	0,013
	Titane	µg(Ti)/L	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Uranium	µg(U)/L	1361	0,05	0,08	0,16	0,11	0,17	0,1	0,11	0,14	0,14
	Vanadium	µg(V)/L	1384	0,1	<LQ	0,1	<LQ	<LQ	0,12	<LQ	0,13	0,2
	Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	1,2	1,08	1,2	<LQ	1,36	<LQ	2,9	<LQ

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

Les micropolluants minéraux sont faiblement présents dans les eaux de Puylaurent, 13 éléments parmi les 26 analysés sont inférieurs ou égal au seuil de quantification. Parmi les minéraux identifiés, certains sont en quantité non négligeables :

- ✓ le fer (Fe) et le manganèse (Mn) présentent des concentrations élevées dans les échantillons de fond des campagnes 3 et 4 : 105 et 185 µg/l pour le Fe et 144 et 156 µg/l pour le Mn ;
- ✓ l'arsenic à des concentrations comprises entre 0,4 à 3,3 µg/l.

La présence de fer et de manganèse dans le fond en fin de saison suggère un relargage de cet élément depuis les sédiments en conditions de désoxygénation.

### 1.1.6 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Retenue de Puylaurent		Unité	Code sandre	LQ	19/04/2018		23/05/2018		25/07/2018		19/09/2018	
Code plan d'eau: V5045103-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Semi-volatils divers	<b>Bisphénol-A</b>	µg/l	2766	0.02	<LQ	<LQ	0.078	0.097	0.105	0.081	<LQ	<LQ
Semi-volatils divers	<b>DEHP</b>	µg/l	6616	0.4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.53	<LQ
plastifiants	<b>n-Butyl Phtalate</b>	µg/l	1462	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.1	<LQ
Médicament	<b>Metformine</b>	µg/l	6755	0.005	0.0073	0.0092	0.0125	0.017	0.0282	0.0189	0.0205	0.0187
organostanniques	<b>Monobutyletain cation</b>	µg/l	2542	0.0025	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0033	<LQ	<LQ	<LQ
HAP	<b>Naphtalène</b>	µg/l	1517	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	0.007	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
stimulants	<b>Caféine</b>	µg/l	6519	0.01	<LQ	<LQ	0.052	0.01	<LQ	<LQ	0.022	0.028

Les eaux de Puylaurent présentent peu de micropolluants organiques. 7 substances ont été détectées dont 1 seule dans tous les échantillons : la Metformine est mesurée dans tous les échantillons entre 0.007 et 0.0282 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC.

Les autres substances retrouvées ponctuellement sont les suivantes :

- ✓ 3 composés utilisés entre autres dans l'industrie du plastique : le Di(2-ethylhexyl)phtalate (DEHP) et le n-butylPhtalate dans l'échantillon intégré du 19 septembre, et le Bisphenol-A (0,078 à 0,105 µg/l en C2 et C3) ;
- ✓ Le monobutylétain cation est quantifié dans l'échantillon intégré du 25 juillet. D'origine anthropique, il est utilisé de façon notable dans l'industrie comme stabilisateur pour le PVC, comme catalyseurs dans le revêtement électrolytique, les silicones, l'estérification, les polyuréthanes et dans le revêtement du verre ;
- ✓ Des traces de naphtalène sont également présentes dans l'échantillon de fond de la 2<sup>ème</sup> campagne ;
- ✓ la caféine, stimulant d'origine naturelle végétale, est détecté en C2 et C4.

## 1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

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

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

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

<b>Composition granulométrique du sédiment</b>			
<b>Retenue de Puylaurent</b>	Unité	Code sandre	19/09/2018 16:45
<b>Code plan d'eau: V5045103</b>			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	26,3
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	45,7
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	25,1
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	1,6
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	1,4

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono vaseuse de 0 à 150 µm à 97% avec quelques débris grossiers.

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

**Tableau 9 : Analyse de sédiments**

<b>Physico-chimie du sédiment</b>				
<b>Retenue de Puylaurent</b>	Unité	Code sandre	LQ	19/09/2018 16:45
<b>Code plan d'eau: V5045103</b>				
Matière sèche à 105°C	%	1307		27,1
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		81,8
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		18,2
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	81700
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	6970
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	2330
<b>Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle</b>				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,5	18
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,015	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,01	1,0

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 18,2% de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée (6,97 g/kg MS). Le rapport C/N est de 11,7, il indique une prédominance de matériel macrophytique dont la dégradation est à venir. La concentration en phosphore est considérée comme très élevée, avec 2,33 g/kg MS.

Les sédiments de la retenue de Puylaurent sont très riches en matière organique et éléments nutritifs en raison d'apports allochtones liés à la mise en eau récente de l'ouvrage hydraulique (submersion des arbres et autres débris de bois). La composition du sédiment est assez similaire aux analyses de 2011.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations élevées en ammonium (18 mg/l) et en phosphore total (1 mg/l) suggèrent un relargage de cet élément à

l'interface eau/sédiment. L'ammonium est le produit de dégradation de l'azote organique, il s'accumule en absence de nitrification dans un milieu anaérobie.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

<b>Sédiment : micropolluants minéraux</b>				
<b>Retenue de Puylaurent</b>	Unité	Code sandre	LQ	19/09/2018 16:45
<b>Code plan d'eau: V5045103</b>				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	65500
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	1,6
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	1,1
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	99,8
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	854
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	5,5
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	62,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,2	0,9
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	171
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	17,7
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	36,6
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	6,2
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	53100
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	74,8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	729
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,12
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	3
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	36,2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	84,2
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	2,9
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	1,6
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	2860
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	7,4
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	101
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	185

Les sédiments de la retenue de Puylaurent sont globalement riches en micropolluants minéraux. Les concentrations en aluminium (65 g/kg MS) et en fer (53 ,1 g/kg MS) sont particulièrement élevées, elles sont à relier au fond géochimique. On note également des teneurs élevées pour les métaux de constitution des roches cristallines : baryum, titane, etc.

Parmi les métaux lourds, plusieurs substances sont présentes à fortes concentrations :

- ✓ l'arsenic est présent à près de 100 mg/kg, ce qui est très élevé et trois fois supérieur au seuil S1<sup>4</sup> de contamination des sédiments de curage ;
- ✓ le chrome est quantifié à 171 mg/kg, valeur élevée, également supérieure au seuil S1 ;
- ✓ à moindre mesure, les sédiments sont riches en Nickel, en Plomb et en zinc.

Le fond géochimique est avancé pour expliquer ces résultats, le plan d'eau et son bassin versant reposant sur des terrains métamorphiques constitués de gneiss et de micaschistes.

### 1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

<b>Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence</b>				
<b>Retenue de Puylaurent</b>	Unité	Code sandre	LQ	19/09/2018 16:45
<b>Code plan d'eau: V5045103</b>				
Benzo (a) Anthracène	µg/ kg MS	1082	10	16
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	19
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	43
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	22
Benzo (k) Fluoranthène	µg/ kg MS	1117	10	11
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	21
Crésol-méta	µg/ kg MS	1639	50	58
Crésol-para	µg/ kg MS	1638	50	65
DEHP	µg/ kg MS	6616	100	172
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	32
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	19
Méthyl-2-Naphtalène	µg/ kg MS	1618	10	17
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	20
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	28
Toluène	µg/ kg MS	1278	5	20

11 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 248 µg/kg MS, valeur faible et inférieure au seuil d'effets.

Le toluène (BTEX) est mesuré à 20 µg/kg.

Le Crésol-méta et para sont également mesurés à 58 et 65 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.

Le DEHP, un indicateur plastifiant a été mesuré à la concentration de 172 µg/kg.

Plusieurs HAP et le DEHP avaient déjà été quantifiés à des concentrations assez similaires lors du précédent suivi de 2011.

<sup>4</sup> Seuil S1 seuils édictés par l'Arrêté du 9 août 2006.



## 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 la retenue de Puylaurent, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12. La transparence est moyenne à élevée (3,7 à 7,9 m), elle augmente au fil de la saison avec une zone trophogène très profonde en période estivale.

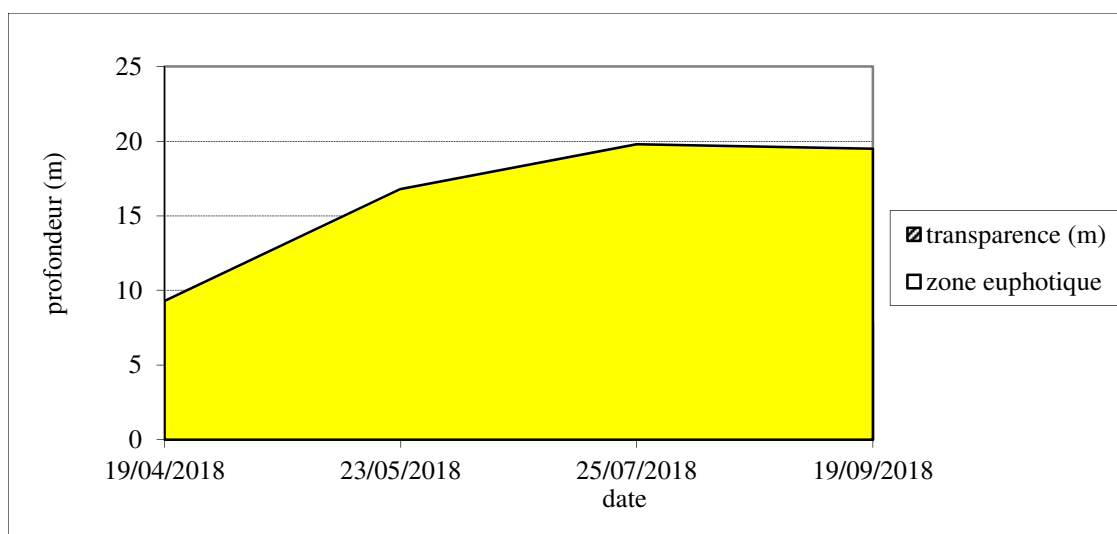


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

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 une colonne d'eau importante : 9 à 20 m. Ces éléments dénotent d'une production primaire faible à modérée dans la retenue de Puylaurent.

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Puylaurent		Unité	Code sandre	LQ	19/04/2018		23/05/2018		25/07/2018		19/09/2018	
Code plan d'eau: V5045103-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	5	/	1	/	1	/	2	/
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles dans le lac de Puylaurent lors de toutes les campagnes, sauf la 1<sup>ère</sup> campagne où la teneur en chlorophylle *a* atteint 5 µg/l. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 1,33 µg/l, valeur faible témoignant d'une faible production primaire dans le plan d'eau. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est <1 µg/l.

### 2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/04/2018	23/05/2018	25/07/2018	19/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356		3.7	1.8	0.8
	Asterionella formosa	4860	966.9	383.1	1.8	17.1
	Aulacoseira	9476	29.5			
	Diatomées centriques indéterminé < 10 µm	6598		1.8		
	Diatomées pennées indéterminé 30 - 100 µm	6598	3.7			
	Encyonema	9378	1.8			
	Encyonema silesiacum	7443				0.8
	Fragilaria	9533				0.8
	Fragilaria crotonensis	6666				52.0
	Navicula	9430	1.8	3.7		
	Navicula radiosa	8106				0.8
	Nitzschia	9804		1.8		1.6
	Puncticulata radiosa	8731				66.6
Stephanodiscus minutulus	8753	390.4			8.1	
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664		1.8		3.2
CHLOROPHYTA	Ankyra inerme	5595			162.7	
	Ankyra judayi	5596			40.7	
	Chlamydomonas < 10 µm	6016	3.7	3.7		40.6
	Chlamydomonas 10 - 20 µm	6016	453.0			
	Chlorella	5929	16.6	23.9	179.4	37.4
	Chlorococcales indéterminé	4746		27.6		
	Chlorophycées coloniales indéterminé 2-5 µm	24936			678.6	
	Chlorophycées flagellées indéterminé diam 2 - 5 µm	3332				1.6
	Chlorophycées flagellées indéterminé diam 5 - 10 µm	3332				6.5
	Choricystis minor	10245		23.9		
	Coenochloris hindakii	20091			467.8	27.6
	Desmodesmus armatus	31930		7.4		
	Dictyosphaerium pulchellum	5648	66.3			
	Monoraphidium dybowskii	10249				4.1
	Oocystis	5752				9.7
	Oocystis lacustris	5757			9.2	25.2
	Oocystis parva	5758			149.8	11.4
	Scenedesmus disciformis	9277				29.2
	Tetrastrum triangulare	9300	27.6			
	Westella botryoides	5922				29.2
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	27.6	5.5	3.7	6.5
	Cryptomonas marssonii	6273	1.8		1.8	8.9
	Cryptomonas ovata	6274				26.8
	Plagioselmis nannoplantica	9634	534.1	707.2	216.3	143.7
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon flos-aquae	6291			72.1	45.5
	Aphanizomenon issatschenkoi	9668				409.3
DINOPHYTA	Ceratium hirundinella	6553			3.7	
	Gymnodinium lantzschii	6559		3.7		
	Peridinium	6577		1.8		
EUGLENOPHYTA	Trachelomonas	6527			1.8	0.8
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149		9.2	3.7	
HETEROKONTOPHYTA	Chrysococcus	9570	25.8		27.7	
	Chrysococcus cordiformis	40762	11.0		1.8	
	Dinobryon crenulatum	9577			3.7	
	Dinobryon divergens	6130	29.5		31.4	
	Kephyrion	6150	1.8		3.7	
	Kephyrion inconstans	31980	1.8			
	Kephyrion rubri-claustri	6152			1.8	
	Kephyrion spirale	20175			1.8	
	Mallomonas	6209	3.7			
	Pseudopedinella elastica	20753	1.8			0.8
	Synura	6220	3.7			
CHOANAZOA	Salpingoeca	6169		29.5		
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>22</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>29</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>		<b>2604</b>	<b>1239</b>	<b>2067</b>	<b>1017</b>

**Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)**

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/04/2018	23/05/2018	25/07/2018	19/09/2018
<b>BACILLARIOPHYTA</b>	Achnanthisium	9356		0.0003	0.0002	0.0001
	Asterionella formosa	4860	<b>0.2514</b>	<b>0.0996</b>	0.0005	0.0044
	Aulacoseira	9476	0.0029			
	Diatomées centriques indét < 10 µm	6598		0.0002		
	Diatomées pennées indét 30 - 100 µm	6598	0.0019			
	Encyonema	9378	0.0013			
	Encyonema silesiacum	7443				0.0007
	Fragilaria	9533				0.0020
	Fragilaria crotonensis	6666				0.0156
	Navicula	9430	0.0022	0.0044		
	Navicula radiosa	8106				0.0049
	Nitzschia	9804		0.0015		0.0013
Puncticulata radiosa	8731				0.0667	
Stephanodiscus minutulus	8753	0.3514			0.0073	
<b>CHAROPHYTA</b>	Elakatothrix gelatinosa	5664		0.0004		0.0006
<b>CHLOROPHYTA</b>	Ankyra ineme	5595			0.0049	
	Ankyra judayi	5596			0.0043	
	Chlamydomonas < 10 µm	6016	<b>0.0001</b>	0.0001		0.0010
	Chlamydomonas 10 - 20 µm	6016	0.1993			
	Chlorella	5929	0.0012	0.0017	0.0126	0.0026
	Chlorococcales indét	4746		0.0061		
	Chlorophycées coloniales indét 2-5 µm	24936			0.0149	
	Chlorophycées flagellées indét diam 2 - 5 µm	3332				0.0001
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332				0.0034
	Choricystis minor	10245		0.0002		
	Coenochloris hindakii	20091			0.0407	0.0024
	Desmodesmus armatus	31930		0.0026		
	Dictyosphaerium pulchellum	5648	0.0095			
	Monoraphidium dybowskii	10249				0.0003
	Oocystis	5752				0.0023
	Oocystis lacustris	5757			0.0010	0.0027
	Oocystis parva	5758			0.0094	0.0007
	Scenedesmus disciformis	9277				0.0048
Tetrastrum triangulare	9300	0.0018				
Westella botryoides	5922				0.0078	
<b>CRYPTOPHYTA</b>	Cryptomonas	6269	0.0490	0.0098	0.0066	0.0115
	Cryptomonas marssonii	6273	0.0022		0.0022	0.0107
	Cryptomonas ovata	6274				<b>0.0561</b>
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.0374	<b>0.0495</b>	0.0151	0.0101
<b>CYANOBACTERIA</b>	Aphanizomenon flos-aquae	6291			0.0083	0.0052
	Aphanizomenon issatschenkoii	9668				<b>0.0164</b>
<b>DINOPHYTA</b>	Ceratium hirundinella	6553			<b>0.1479</b>	
	Gymnodinium lantzschi	6559		0.0044		
	Peridinium	6577		0.0169		
<b>EUGLENOPHYTA</b>	Trachelomonas	6527			0.0030	0.0013
<b>HAPTOPHYTA</b>	Erkenia subaequiciliata	6149		0.0004	0.0002	
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	Chrysococcus	9570	0.0022		0.0024	
	Chrysococcus cordiformis	40762	0.0024		0.0004	
	Dinobryon crenulatum	9577			0.0008	
	Dinobryon divergens	6130	0.0062		0.0066	
	Kephyrion	6150	0.0001		0.0002	
	Kephyrion inconstans	31980	0.0002			
	Kephyrion rubri-claustri	6152			0.0001	
	Kephyrion spirale	20175			0.0001	
	Mallomonas	6209	0.0098			
	Pseudopedinella elastica	20753	0.0025			0.0011
Synura	6220	0.0006				
<b>CHOANOZOA</b>	Salpingoeca	6169		0.0060		
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>22</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>29</b>
	<b>Biovolume (mm<sup>3</sup>/l)</b>		<b>0.9356</b>	<b>0.2041</b>	<b>0.2822</b>	<b>0.2440</b>

## 2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

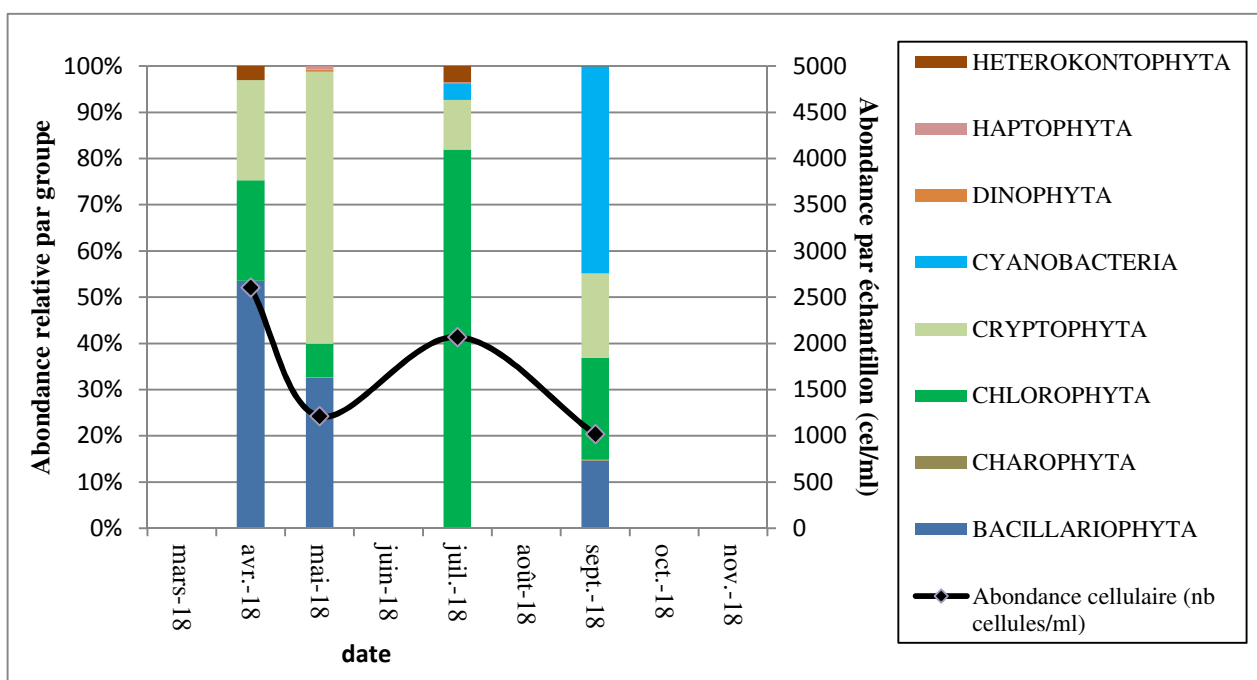


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Puylaurent à partir des abondances (cellules/ml)

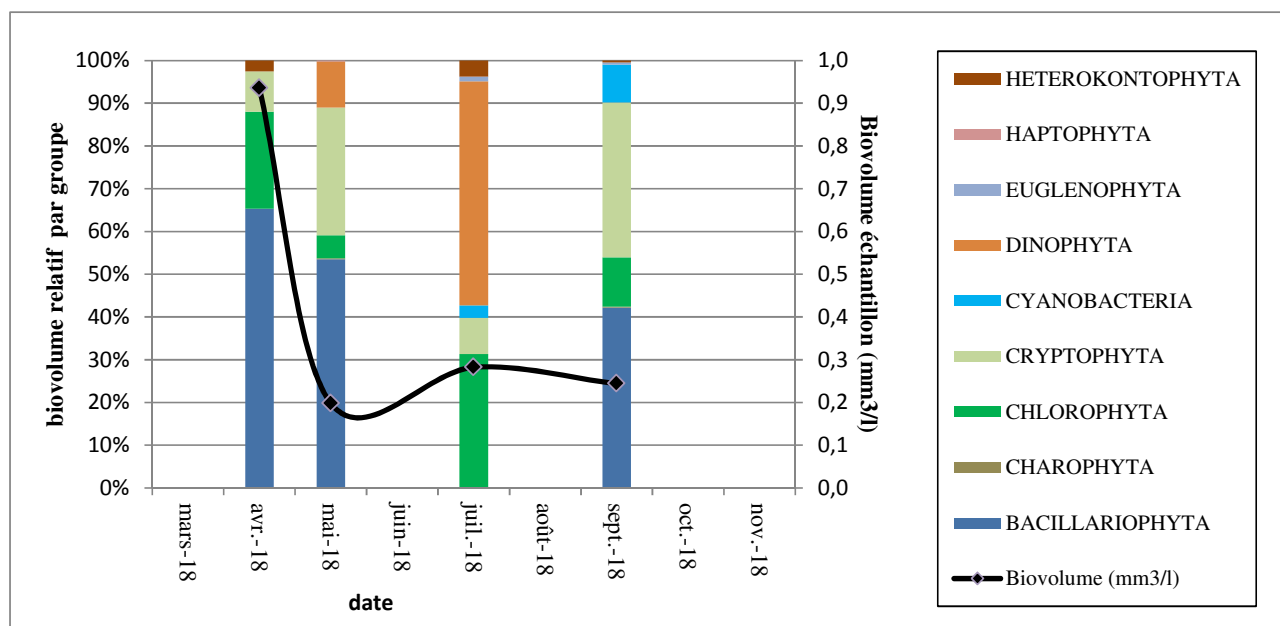


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

La production algale est réduite dans la retenue de Puylaurent. L'abondance cellulaire est comprise entre 1239 cel/ml en période de renouvellement rapide des eaux (phases eaux claires) à 2604 cel/ml en fin d'hiver. Le biovolume correspondant est compris entre 0,2 et 0,93 mm<sup>3</sup>/l. La diversité reste moyenne sur toute la saison avec 17 à 29 taxons identifiés lors des quatre campagnes.

Le peuplement de phytoplancton présente une activité biologique printanière importante (2604 cel./ml et 0,93 mm<sup>3</sup>/l), avec un peuplement dominé par la présence de bacillariophytes (diatomées) dès la première campagne, témoignant ainsi d'une concentration de silice non limitante. Les diatomées *Stephanodiscus minutulus* (38%) et *Asterionella formosa* (27%) sont dominantes. Elles affectionnent les phases de brassage dans les plans d'eau de tendance mésotrophes à eutrophes (Reynolds et al. 2002).

La seconde campagne présente une baisse de productivité importante (1239 cel./ml) reflétant un renouvellement important des eaux et peut être un déficit de certains éléments nutritifs (phosphore). Le peuplement appartient majoritairement aux bacillariophytes et aux cryptophytes, dominé encore par *Asterionella formosa* (49%) accompagnée du petit cryptophyte flagellé *Plagioselmis planctonica* (24% du biovolume).

Lors de la troisième campagne, le changement de peuplement est marqué, la productivité est un peu plus importante (2067 cel./ml). Les classes dinophytes et chlorophytes dominent le peuplement. *Ceratium hirundinella* (dinophyte) occupe 52% du biovolume, la grande taille de cette espèce lui permet de résister au broutage par le zooplancton. Elle est accompagnée de chlorophycées coloniales, elles aussi de grande taille. Le broutage par le zooplancton semble induire une forte pression sur la structuration du peuplement de phytoplancton.

Dès la troisième campagne, puis de manière plus importante en septembre, les cyanobactéries font leur apparition. *Aphanizomenon issatschenkoi* (syn. *Cuspidothrix issatschenkoi*) est dominante (40% de l'effectif et 7% du biovolume), c'est une cyanobactérie sporadiquement planctonique fréquente dans les réservoirs méso-eutrophes. Elle n'est pas considérée comme potentiellement toxique. En revanche, *Aphanizomenon flos-aquae* présente en faible quantité (2% du biovolume) l'est. Sa présence en faible teneur ne constitue cependant pas un risque sanitaire. La présence de cyanobactéries et la baisse de productivité (1017 cel./ml) caractérisent un déséquilibre des nutriments.

En résumé, le milieu présente une saisonnalité marquée des teneurs en nutriments et une activité zooplanctonique significativement influente sur le cortège de phytoplancton.

## 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 (mm<sup>3</sup>/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 5.

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

Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Puylaurent	2018	0,964	0,657	0,749	B

L'absence de prise en compte de la première campagne par le procédé de calcul IPLAC<sup>5</sup>, ne rend pas compte de la plus forte période de productivité de la retenue de Puylaurent. Ainsi, la teneur en chlorophylle a

<sup>5</sup> Le calcul de l'IPLAC s'effectue sur les campagnes C2 à C4, mais exclut la C1.

maximale mesurée, soit 5µg/l est exclue. Avec une note MBA de 0,964, la qualité de la retenue est surévaluée. La note de composition spécifique est plus pertinente avec la mise en évidence d'un cortège phytoplanctonique méso-eutrophe (0,657) ; elle induit un déclassement en classe verte. L'IPLAC atteint la note globale de 0,749.

↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Puylaurent obtient la valeur de 0,749, ce qui correspond à un bon état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

## 2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

---

En 2018, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire au suivi 2011. On retrouve un fort développement des diatomées en début de saison (*Asterionella formosa*, *Aulacoseira*) puis la biomasse algale diminue avec la prédation et vraisemblablement le manque de phosphore. Les cyanobactéries (*Aphanizomenon issatschenkoi*, *Aphanizomenon flos-aquae*) colonisent le milieu aquatique durant l'été. Les deux suivis successifs montrent un plan d'eau peu productif avec un cortège phytoplanctonique indicateur de milieu méso-eutrophe.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Puylaurent est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues du SEEE V1.0.2, base du 07/01/2019).

**Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2011**

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Puylaurent	2011	0,666	B
Puylaurent	2018	0,749	B

Au niveau des indices, l'IPLAC 2018 est assez similaire au suivi 2011, débouchant sur la même classe d'état. Les indices IPLAC, qui traduisent ici un certain déséquilibre des peuplements phytoplanctoniques, révèlent ainsi globalement peu d'évolution de la qualité de ces peuplements dans la retenue de Puylaurent.

↳ **Ces éléments indiquent une stabilité de l'évaluation du compartiment phytoplancton de la retenue de Puylaurent à partir de l'IPLAC, ce qui conforte le bon état obtenu en 2018. L'étude des métriques constitutives de l'IPLAC dénote cependant quelques signes d'eutrophisation du milieu.**

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

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

L'année 2018 a été globalement chaude et bien arrosée permettant un bon remplissage de la retenue. Les turbinées en fin d'été ont entraîné une importante baisse du plan d'eau.

Les résultats obtenus sont assez proches de ceux de 2011 pour tous les compartiments étudiés, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>6</sup>
<b>Profils verticaux</b>	Stratification thermique fragile – brassage fréquent lié au temps de séjour et aux turbinées  Eaux faiblement minéralisées désoxygénation progressive de l'hypolimnion et du fond du lac
<b>Qualité physico-chimique des eaux</b>	Faible charge organique Apports importants en Nitrates (>3 mg/l) et faibles en phosphore Peu de micropolluants organiques
<b>Qualité physico-chimique des sédiments</b>	Charge élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence de relargage de phosphore et d'ammonium depuis les sédiments Sédiments riches en métaux : Fer et Manganèse Parmi les métaux lourds : Arsenic et Chrome (fond géochimique)
<b>Biologie – chlorophylle a</b>	Production chlorophyllienne faible en période estivale transparence moyenne à élevée Moyenne estivale en chlorophylle a : 1,3µg/l Très bon état
<b>Biologie - phytoplancton</b>	Peuplement méso-eutrophe (diatomées puis cyanobactéries) production algale faible IPLAC : bon état

<sup>6</sup> il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2018 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec une tendance à l'eutrophisation. La retenue de Puylaurent présente un fonctionnement spécifique lié aux turbines et au faible temps de séjour dans le plan d'eau (53 jours). Le déstockage des eaux au cours de l'été entraîne un brassage précoce des eaux (août-septembre) qui perturbe le développement algal.

Les analyses physico-chimiques montrent des apports non négligeables en nutriments azotés. En revanche, le phosphore n'est pas disponible dans les eaux de Puylaurent. Une charge organique est détectée dans le fond du plan d'eau, elle est issue des souches d'arbres et débris végétaux laissés en place à la mise en eau de la retenue. Cette matière organique génère une forte demande en oxygène dans le fond du lac pour les processus de dégradations.

La production primaire reste faible à modérée comme en témoignent les teneurs en chlorophylle et les biovolumes enregistrés. Cependant, le cortège phytoplanctonique traduit un niveau de trophie méso-eutrophe avec des déséquilibres dans les successions planctoniques. L'IPLAC indique un bon état.

L'analyse des micropolluants montre la présence de métaux lourds dans les eaux (Arsenic).

Les analyses de sédiments sont, quant à elles, peu favorables : un stockage de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Les eaux interstitielles sont particulièrement chargées en azote et phosphore, signe d'un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau en conditions de désoxygénation. Les charges en fer et manganèse dans le fond semblent confirmer ce diagnostic. Ce phénomène peut apporter des produits phosphorés dans la masse d'eau pendant l'été, stimulant alors le développement algal (phosphore = facteur limitant).

Cette charge interne dans le compartiment sédiment contribue à l'eutrophisation du milieu aquatique.

↳ **Les résultats du suivi 2018 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié de mésotrophe avec une altération du compartiment sédimentaire.**



**- ANNEXES -**



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

---

Code SANDRE	Libellé du paramètre	Fraction	LQ	Unité
6751	1,7-Diméthylxanthine	Eau brute	0.1	µg/L
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)nicotine	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-Chlorobenzoiic 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 nitrotriacétique (NTA)	Eau brute	5	µg/L
6549	Acide pentafluoroheptadécanoïque	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 (PFHXA)	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 perfluoroodecane sulfonique (PFOS)	Eau brute	0.005	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	Eau brute	0.001	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFOS)	Eau brute	0.002	µg/L
6560	Acide perfluoroctanesulfonique (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	Acétochlor	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	Alachlor	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	Allylxcarbe	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	Amiprofos-methyl	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 phtalate	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 – Puylaurent (48)*

6518	Bupivacaïne	Eau brute	0.005	µg/L	1868	Clofentézine	Eau brute	0.005	µg/L
1862	Bupropiféline	Eau brute	0.005	µg/L	2017	Clomazone	Eau brute	0.005	µg/L
5710	Butamifos	Eau brute	0.005	µg/L	1810	Clopyralide	Eau brute	0.02	µg/L
1126	Butraline	Eau brute	0.005	µg/L	2018	Cloquintocet mexyl	Eau brute	0.005	µg/L
1531	Buturon	Eau brute	0.02	µg/L	6748	Clorsulone	Eau brute	0.01	µg/L
7038	Butylate	Eau brute	0.03	µg/L	6389	Clothianidine	Eau brute	0.03	µg/L
1855	Butylbenzène n	Eau brute	0.5	µg/L	5360	Clotrimazole	Eau brute	0.005	µg/L
1610	Butylbenzène sec	Eau brute	0.5	µg/L	1379	Cobalt	Eau filtrée	0.05	µg(Co)/L
1611	Butylbenzène tert	Eau brute	0.5	µg/L	6520	Cotinine	Eau brute	0.005	µg/L
1687	Bénalaxyl	Eau brute	0.005	µg/L	2972	Coumafène	Eau brute	0.005	µg/L
2977	CHLORURE DE CHOLINE	Eau brute	0.1	µg/L	1682	Coumaphos	Eau brute	0.02	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	Eau brute	0.02	µg/L	2019	Coumatétralyl	Eau brute	0.005	µg/L
1388	Cadmium	Eau filtrée	0.01	µg(Cd)/L	5724	Crotoxyphos	Eau brute	0.005	µg/L
1863	Cadusafos	Eau brute	0.02	µg/L	5725	Crufomate	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	Carbophénouthion	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

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	Diphenylétain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0.03	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0.05	µg/L
1966	Dithia non	Eau brute	0.1	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0.02	µg/L
1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phthalate	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	Fenproprathrine	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 – Puylaurent (48)*

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	Methothrexate	Eau brute	0.005	µg/L
2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0.02	µg/L	5511	Methoxyfenoside	Eau brute	0.1	µg/L
5350	Ibuprofene	Eau brute	0.01	µg/L	6695	Methylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
6727	Ifosfamide	Eau brute	0.005	µg/L	2067	Metiram	Eau brute	0.03	µg/L
1704	Imazalil	Eau brute	0.02	µg/L	6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0.02	µg/L
2986	Imazamox	Eau brute	0.02	µg/L	6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0.02	µg/L
1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0.02	µg/L	5796	Metolcarb	Eau brute	0.005	µg/L
1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0.01	µg/L	5362	Metoprolol	Eau brute	0.005	µg/L
2090	Imazapyr	Eau brute	0.02	µg/L	5654	Metrafenone	Eau brute	0.005	µg/L
7510	Imibenconazole	Eau brute	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	Eau brute	0.005	µg/L
1877	Imidaclopride	Eau brute	0.02	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
6971	Imipramine	Eau brute	0.005	µg/L	7143	Mexacarbate	Eau brute	0.005	µg/L
6794	Indometacine	Eau brute	0.02	µg/L	1707	Molinate	Eau brute	0.005	µg/L
5483	Indoxacarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1395	Molybdène	Eau filtrée	1	µg(Mo)/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	Eau brute	0.0005	µg/L	2542	Monobutylétain 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	Monooctylétain cation	Eau brute	0.001	µg/L
2563	Iodosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L	7497	Monophenylétain 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	Méfénacét	Eau brute	0.005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0.005	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0.0025	µg/L	2987	Méfénoxam	Eau brute	0.02	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0.02	µg/L	1969	Mépiquat	Eau brute	0.03	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0.04	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0.001	µg/L	1878	Mépronil	Eau brute	0.005	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0.005	µg/L	2076	Mésotriène	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	Méthoxychlorure	Eau brute	0.005	µg/L
1945	Isoxaflutol	Eau brute	0.02	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0.001	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0.005	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0.005	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0.005	µg/L	1515	Métobromuron	Eau brute	0.02	µg/L
5353	Ketoprofene	Eau brute	0.01	µg/L	1221	Métolachlore	Eau brute	0.005	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0.01	µg/L	1912	Métosulame	Eau brute	0.005	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0.02	µg/L	1222	Métoxuron	Eau brute	0.02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	6E-05	µg/L	1225	Métribuzine	Eau brute	0.02	µg/L
6711	Levamisole	Eau brute	0.005	µg/L	1226	Mévinphos	Eau brute	0.005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0.02	µg/L	6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-	Eau brute	0.01	µg/L
7843	Lincomycine	Eau brute	0.005	µg/L	6443	Nadolol	Eau brute	0.005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0.02	µg/L	1516	Naled	Eau brute	0.005	µg/L
1364	Lithium	Eau filtrée	0.5	µg(Li)/L	1517	Naphtalène	Eau brute	0.005	µg/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0.005	µg/L	1519	Napropamide	Eau brute	0.005	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0.005	µg/L	5351	Naproxene	Eau brute	0.05	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1937	Naptalame	Eau brute	0.05	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1386	Nickel	Eau filtrée	0.5	µg(Ni)/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	1882	Nicosulfuron	Eau brute	0.01	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	Eau brute	0.01	µg/L	5657	Nicotine	Eau brute	0.02	µg/L
2749	MCPA-méthyl-ester	Eau brute	0.005	µg/L	2614	Nitrobenzène	Eau brute	0.1	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0.5	µg/L	1229	Nitroène	Eau brute	0.005	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0.005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0.05	µg/L

5400	Norethindrone	Eau brute	0.001	µg/L	7668	Piroxicam	Eau brute	0.02	µg/L
6761	Norflouxacine	Eau brute	0.1	µg/L	1382	Plomb	Eau filtrée	0.05	µg(Pb)/L
6772	Norflouxetine	Eau brute	0.005	µg/L	6771	Pravastatine	Eau brute	0.02	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0.005	µg/L	6734	Prednisolone	Eau brute	0.02	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0.005	µg/L	1949	Pretilachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0.005	µg/L	6531	Priilocaine	Eau brute	0.005	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0.02	µg/L	6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0.02	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0.005	µg/L	1253	Prochloraze	Eau brute	0.001	µg/L
6533	Ofloxacin	Eau brute	0.02	µg/L	1664	Procymidone	Eau brute	0.005	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0.005	µg/L	1889	Profénofos	Eau brute	0.005	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0.0005	µg/L	5402	Progesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0.1	µg/L	1710	Promécarbe	Eau brute	0.005	µg/L
2068	Oxadiargyl	Eau brute	0.005	µg/L	1711	Prométon	Eau brute	0.005	µg/L
1667	Oxadiazon	Eau brute	0.005	µg/L	1254	Prométryne	Eau brute	0.02	µg/L
1666	Oxadixyl	Eau brute	0.005	µg/L	1712	Propachlore	Eau brute	0.01	µg/L
1850	Oxamyl	Eau brute	0.02	µg/L	6398	Propamocarb	Eau brute	0.02	µg/L
5510	Oxasulfuron	Eau brute	0.005	µg/L	1532	Propanil	Eau brute	0.005	µg/L
5375	Oxazepam	Eau brute	0.005	µg/L	6964	Propaphos	Eau brute	0.005	µg/L
7107	Oxyclozanide	Eau brute	0.005	µg/L	1972	Propaquizafop	Eau brute	0.02	µg/L
6682	Oxycodone	Eau brute	0.01	µg/L	1255	Propargite	Eau brute	0.005	µg/L
1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0.02	µg/L	1256	Propazine	Eau brute	0.02	µg/L
1952	Oxyfluorène	Eau brute	0.002	µg/L	5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
6532	Oxytetracycline	Eau brute	0.005	µg/L	1534	Prophame	Eau brute	0.02	µg/L
1242	PCB 101	Eau brute	0.0012	µg/L	1257	Propiconazole	Eau brute	0.005	µg/L
1627	PCB 105	Eau brute	0.0003	µg/L	1535	Propoxur	Eau brute	0.02	µg/L
5433	PCB 114	Eau brute	3E-05	µg/L	5602	Propoxy-carbazone-sodium	Eau brute	0.02	µg/L
1243	PCB 118	Eau brute	0.0012	µg/L	5363	Propranolol	Eau brute	0.005	µg/L
5434	PCB 123	Eau brute	3E-05	µg/L	1837	Propylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
2943	PCB 125	Eau brute	0.005	µg/L	6214	Propylene thiouree	Eau brute	0.5	µg/L
1089	PCB 126	Eau brute	6E-06	µg/L	6693	Propylparabene	Eau brute	0.01	µg/L
1884	PCB 128	Eau brute	0.0012	µg/L	5421	Propylphénazone	Eau brute	0.005	µg/L
1244	PCB 138	Eau brute	0.0012	µg/L	1414	Propyzamide	Eau brute	0.005	µg/L
1885	PCB 149	Eau brute	0.0012	µg/L	1533	Propétamphos	Eau brute	0.005	µg/L
1245	PCB 153	Eau brute	0.0012	µg/L	7422	Proquinazid	Eau brute	0.02	µg/L
2032	PCB 156	Eau brute	0.0001	µg/L	1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0.03	µg/L
5435	PCB 157	Eau brute	2E-05	µg/L	2534	Prosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
5436	PCB 167	Eau brute	3E-05	µg/L	5603	Prothioconazole	Eau brute	0.05	µg/L
1090	PCB 169	Eau brute	6E-06	µg/L	7442	Proximpham	Eau brute	0.005	µg/L
1626	PCB 170	Eau brute	0.0012	µg/L	5416	Pymétrozine	Eau brute	0.02	µg/L
1246	PCB 180	Eau brute	0.0012	µg/L	6611	Pyraclifos	Eau brute	0.005	µg/L
5437	PCB 189	Eau brute	1E-05	µg/L	2576	Pyraclostroline	Eau brute	0.02	µg/L
1625	PCB 194	Eau brute	0.0012	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1624	PCB 209	Eau brute	0.005	µg/L	1258	Pyrazophos	Eau brute	0.02	µg/L
1239	PCB 28	Eau brute	0.0012	µg/L	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1886	PCB 31	Eau brute	0.005	µg/L	6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0.005	µg/L
1240	PCB 35	Eau brute	0.005	µg/L	5826	Pyributicarb	Eau brute	0.005	µg/L
2031	PCB 37	Eau brute	0.005	µg/L	1890	Pyridabène	Eau brute	0.005	µg/L
1628	PCB 44	Eau brute	0.0012	µg/L	5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1241	PCB 52	Eau brute	0.0012	µg/L	1259	Pyridate	Eau brute	0.01	µg/L
2048	PCB 54	Eau brute	0.0012	µg/L	1663	Pyrifénox	Eau brute	0.01	µg/L
5803	PCB 66	Eau brute	0.005	µg/L	1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1091	PCB 77	Eau brute	6E-05	µg/L	1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
5432	PCB 81	Eau brute	6E-06	µg/L	1432	Pyriméthaniol	Eau brute	0.005	µg/L
2545	Pacloubutrazole	Eau brute	0.02	µg/L	5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0.005	µg/L
5354	Paracetamol	Eau brute	0.025	µg/L	7340	Pyroxulam	Eau brute	0.05	µg/L
5806	Paraoxon	Eau brute	0.005	µg/L	1537	Pyrène	Eau brute	0.005	µg/L
1233	Parathion méthyl	Eau brute	0.005	µg/L	1891	Quinalphos	Eau brute	0.02	µg/L
1232	Parathion éthyl	Eau brute	0.01	µg/L	2087	Quinmerac	Eau brute	0.02	µg/L
6753	Parconazole	Eau brute	0.1	µg/L	2028	Quinoxifen	Eau brute	0.005	µg/L
1762	Penconazole	Eau brute	0.02	µg/L	1538	Quintozène	Eau brute	0.01	µg/L
1887	Pencycuron	Eau brute	0.02	µg/L	2069	Quizalofop	Eau brute	0.02	µg/L
1234	Pendiméthaline	Eau brute	0.005	µg/L	2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0.1	µg/L
6394	Penoxsulam	Eau brute	0.02	µg/L	7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0.1	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Eau brute	0.001	µg/L	6529	Ranitidine	Eau brute	0.005	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Eau brute	0.03	µg/L	1892	Rimsulfuron	Eau brute	0.005	µg/L
7670	Pentoxifylline	Eau brute	0.005	µg/L	2029	Roténone	Eau brute	0.005	µg/L
6219	Perchlorate	Eau filtrée	0.1	µg/L	5423	Roxythromycine	Eau brute	0.05	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Eau brute	0.02	µg/L	2974	S Métolachlore	Eau brute	0.1	µg/L
1523	Perméthrine	Eau brute	0.01	µg/L	6527	Salbutamol	Eau brute	0.005	µg/L
7519	Pethoxamide	Eau brute	0.02	µg/L	6101	Sebutylazine 2-hydroxy	Eau brute	0.005	µg/L
1236	Phenméthiphame	Eau brute	0.02	µg/L	5981	Sebutylazine desethyl	Eau brute	0.005	µg/L
5813	Phenthoate	Eau brute	0.005	µg/L	1262	Secbumeton	Eau brute	0.02	µg/L
7708	Phenytol	Eau brute	0.05	µg/L	7724	Sedaxane	Eau brute	0.02	µg/L
1525	Phorate	Eau brute	0.005	µg/L	6769	Sertraline	Eau brute	0.005	µg/L
1237	Phosalone	Eau brute	0.005	µg/L	1893	Siduron	Eau brute	0.005	µg/L
1971	Phosmet	Eau brute	0.02	µg/L	5609	Silthiopham	Eau brute	0.02	µg/L
1238	Phosphamidon	Eau brute	0.005	µg/L	1539	Silvex	Eau brute	0.02	µg/L
1665	Phoxime	Eau brute	0.0003	µg/L	1263	Simazine	Eau brute	0.005	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	Eau brute	0.4	µg/L	1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
1499	Phénamiphos	Eau brute	0.005	µg/L	5477	Simétryne	Eau brute	0.005	µg/L
1524	Phénanthrene	Eau brute	0.005	µg/L	5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Méth	Eau brute	0.05	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0.005	µg/L	6326	Somme du 1,2,3,5 tetrachlorobenzene	Eau brute	0.02	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0.03	µg/L	3336	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du D	Eau brute	0.02	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0.005	µg/L	5424	Sotalol	Eau brute	0.005	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L	5610	Spinosad	Eau brute	0.01	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0.05	µg/L	7506	Spirotetramat	Eau brute	0.02	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0.005	µg/L	2664	Spiroxamine	Eau brute	0.02	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0.005	µg/L	1541	Styrène	Eau brute	0.5	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1662	Sulcotrione	Eau brute	0.03	µg/L
5531	Pirimicarbe Des methyl	Eau brute	0.02	µg/L	6525	Sulfamethazine	Eau brute	0.005	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Des methyl	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 – Puylaurent (48)*

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

1195	Trichlorofluorométhane	Eau brute	0.05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	Eau brute	0.05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Eau brute	0.05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	Eau brute	0.5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	Eau brute	0.05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	Eau brute	0.25	µg/L
1286	Trichloréthylène	Eau brute	0.5	µg/L
6989	Triclocarban	Eau brute	0.005	µg/L
5430	Triclosan	Eau brute	0.05	µg/L
2898	Tricyclazole	Eau brute	0.02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
5842	Trietazine	Eau brute	0.005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	Eau brute	0.005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	Eau brute	0.005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
1902	Triflumuron	Eau brute	0.02	µg/L
1289	Trifluraline	Eau brute	0.005	µg/L
2991	Triflusulfuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1802	Triforine	Eau brute	0.005	µg/L
6732	Trimetazidine	Eau brute	0.005	µg/L
5357	Triméthopriime	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	Diflufenicanil	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	Chloropréne	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	Procymidone	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

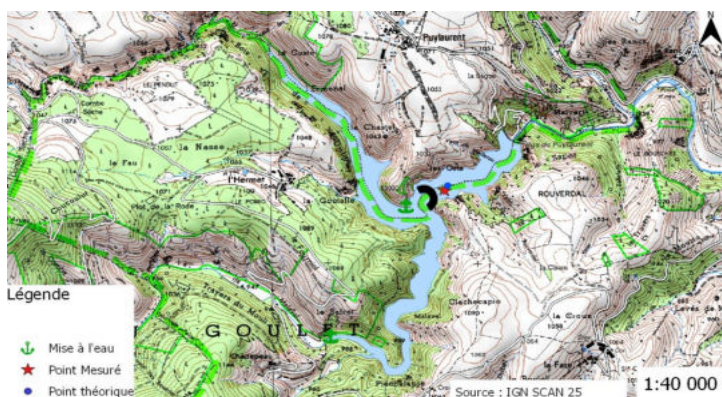
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/04/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : La Bastide-Puylaurent (48) Type : A5  
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,  
 Temps de séjour : >30 jours profondes  
 Superficie du plan d'eau : 50 ha  
 Profondeur maximale : 55 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 : **Puylaurent** Date : 19/04/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & 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 : 770028 Y : 6381226 alt. : 939 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : 3°52'52,529"E 44°31'35,708"N  
 Côte échelle : 938,75 m  
 Profondeur : 52 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. : 955 hPa  
 Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Conditions d'observation : Surface de l'eau :  1- lisse  3- agitée  
 2- faiblement agitée  4- très agitée  
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON  
 Marnage :  oui  non Hauteur de bande : 0 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
EDF

#### Remarques et observation :

Mise à l'eau au sud du lac. Pas de réseau téléphonique, prévenir EDF avant l'arrivée sur le lac ou au niveau du plateau avant la descente sur le lac.  
 Problème de conductivité sur les 2 sondes : profil conductivité non rendu.  
 Légère dérive entre la mesure du profil et le prélèvement de fond : pvl1 fond à 50 m.



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/04/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

#### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 11h45 Heure fin de relevé :

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

Heure début de relevé : 12h15  
 Profondeur : 0 à 9,3 m  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 7  
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle  OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton  OUI Ajout de lugol :

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

**OUI**

Heure début de relevé : 11h45  
 Profondeur : 0 à 9,3 m  
 Espacement plvt : 0,5  
 Volume prélevé : 19 L Nbre de prélèvement : 19  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

#### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 10h45 Heure fin de relevé :

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

**OUI**

Heure début de relevé : 10h45  
 Profondeur : 50 m  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

#### REMISE DES ECHANTILLONS

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

TNT  Chrono  CARSO  Ville : Venissieux  
 Dépôt : Date : 19/04/18 Heure : 17:00  
 Réception au laboratoire le : 19/04/18

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/04/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

#### TRANSPARENCE

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

#### PROFIL VERTICAL

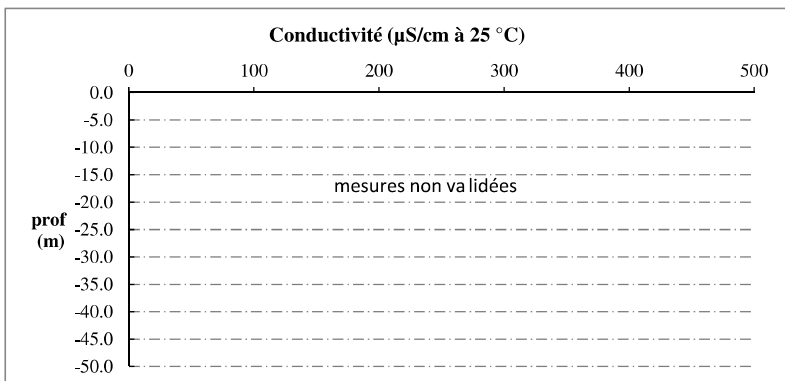
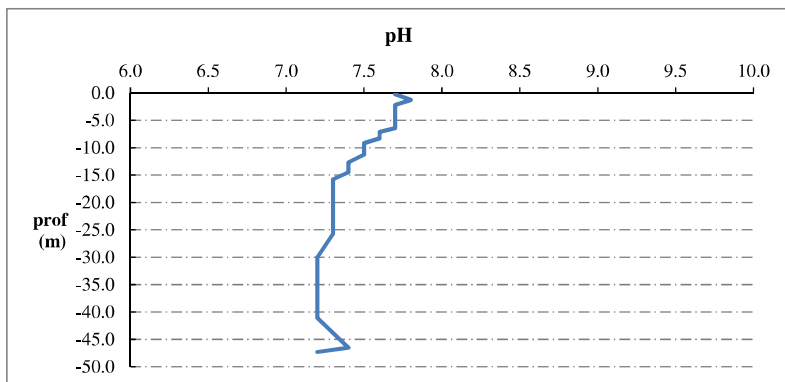
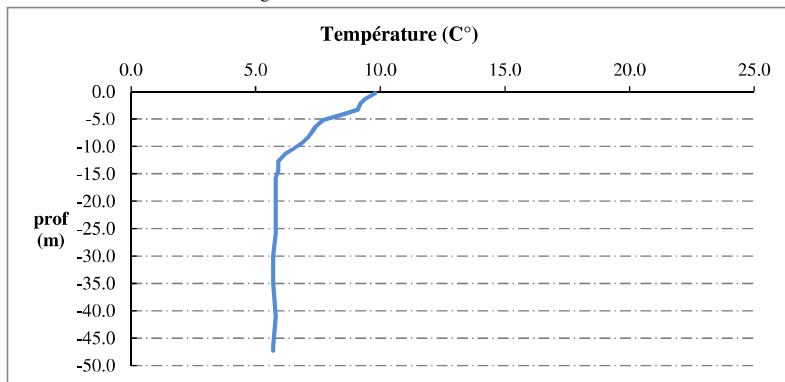
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Pvlt zone euphotique	-0.3	9,8	7,7		108	11,2	6,6	11:50
	-1.3	9,4	7,8		111	11,6	7,1	
	-2.2	9,2	7,7		112	11,7	7,9	
	-3.3	9,1	7,7		113	11,8	8,0	
	-4.3	8,4	7,7		116	12,3	10,7	
	-5.2	7,7	7,7		117	12,6	13,0	
	-6.4	7,4	7,7		116	12,6	13,2	
	-7.1	7,3	7,6		115	12,6	13,8	
	-8.3	7,1	7,6		115	12,6	14,5	
	-9.2	6,9	7,5		113	12,5	15,3	
	-10.5	6,5	7,5		112	12,4	15,8	
	-11.3	6,2	7,5		110	12,3	14,3	
	-12.7	5,9	7,4		110	12,4	14,0	
	-13.6	5,9	7,4		108	12,2	14,2	
	-14.5	5,9	7,4		108	12,2	14,4	
	-15.8	5,8	7,3		107	12,1	14,9	
	-16.4	5,8	7,3		106	12,0	16,3	
	-17.5	5,8	7,3		106	12,0	16,7	
	-18.0	5,8	7,3		105	11,9	19,1	
-19.4	5,8	7,3		105	11,9	19,3		
-20.2	5,8	7,3		104	11,8	19,6		
-25.8	5,8	7,3		104	11,8	20,9		
-30	5,7	7,2		103	11,8	23,3		
-34.9	5,7	7,2		103	11,7	24,4		
-41.1	5,8	7,2		102	11,6	25,3		
-46.5	5,7	7,4		96	10,9	26,4		
Pvlt fond	-47.3	5,7	7,2		78	8,9	26,4	10:50

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

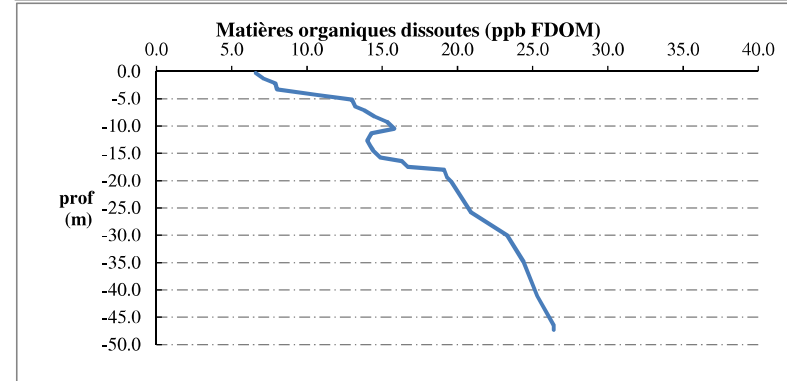
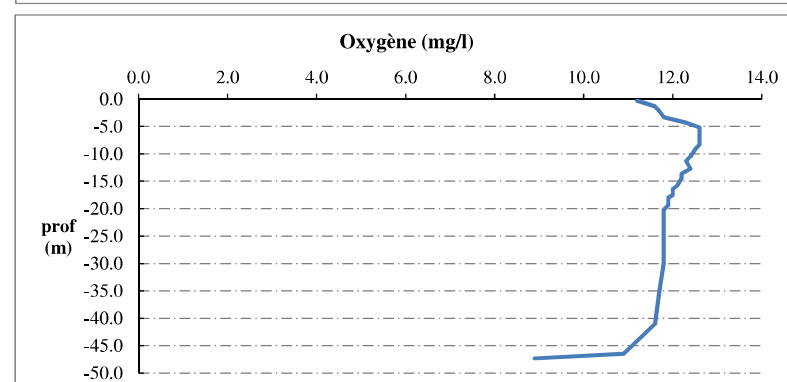
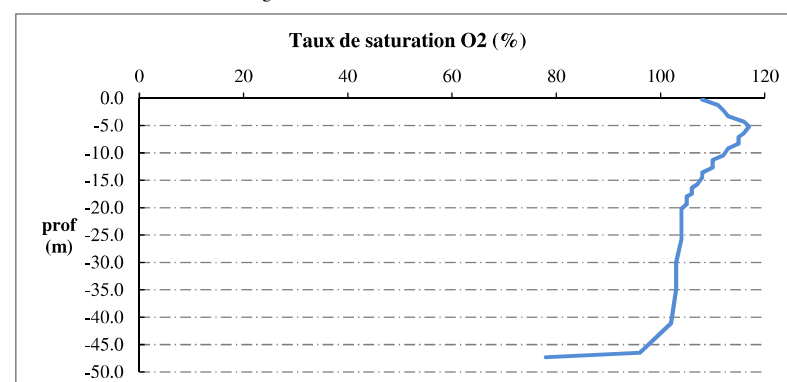
Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/04/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/04/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

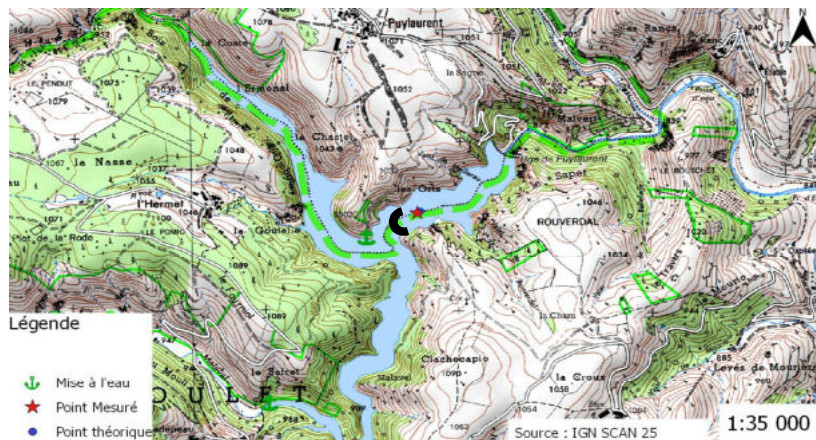
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 23/05/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : La Bastide-Puylaurent (48) Type : A5  
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,  
 Temps de séjour : >30 jours profondes  
 Superficie du plan d'eau : 50 ha  
 Profondeur maximale : 55m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Légende

- Mise à l'eau
- Point Mesuré
- Point théorique
- 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 : **Puylaurent** Date : 23/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & 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 : 770033 Y : 6381256 alt. : 939 m

WGS 84 (systinternational GPS) : 3°52'52,771"E 44°31'36,679"N

Côte échelle : 938.3 m

Profondeur : 52 m

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

P atm. : 910 hPa

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

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

Hauteur de vagues : 0.03 m Bloom algal : NON

Marnage :  oui  non Hauteur de bande : 0.7 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
EDF

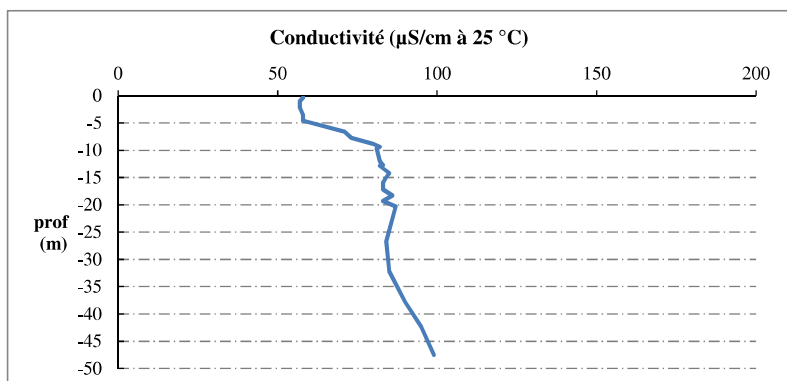
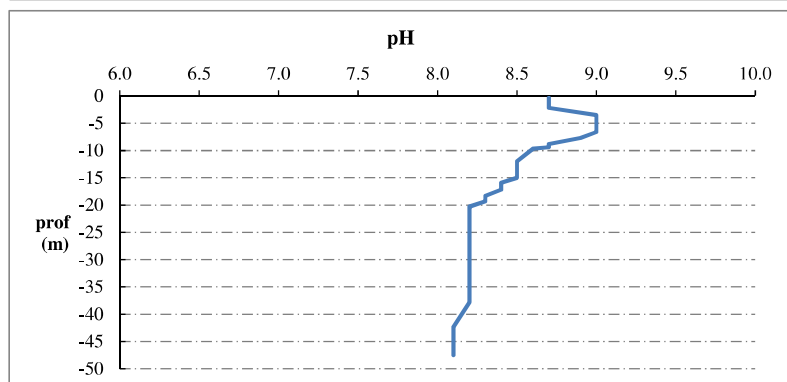
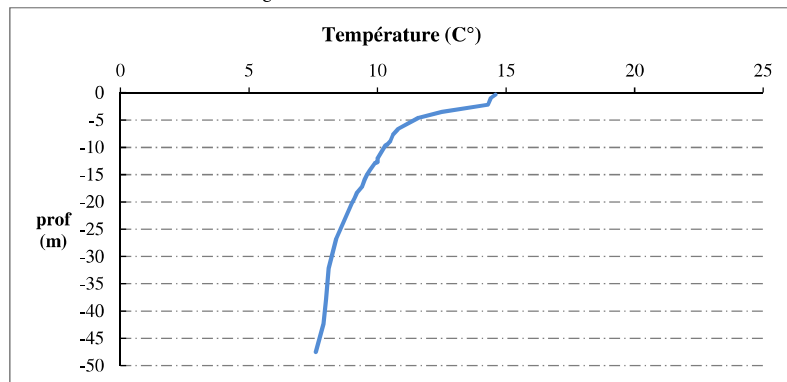
Remarques et observation :  
 Prélèvements réalisés avant l'orage.  
 Mise à l'eau à l'extrémité sud de la retenue.  
 Réchauffement de la couche de surface.



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

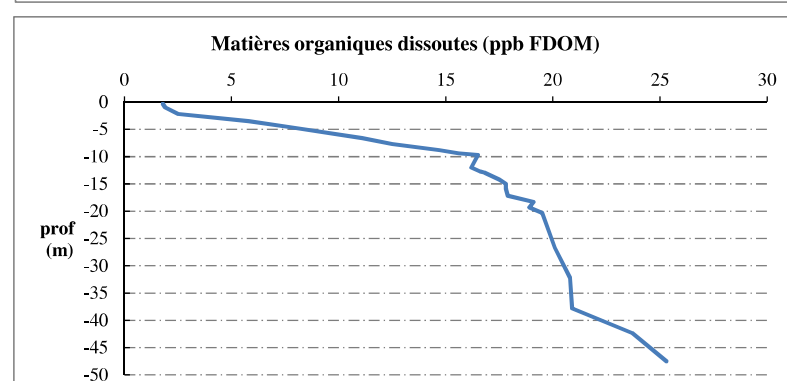
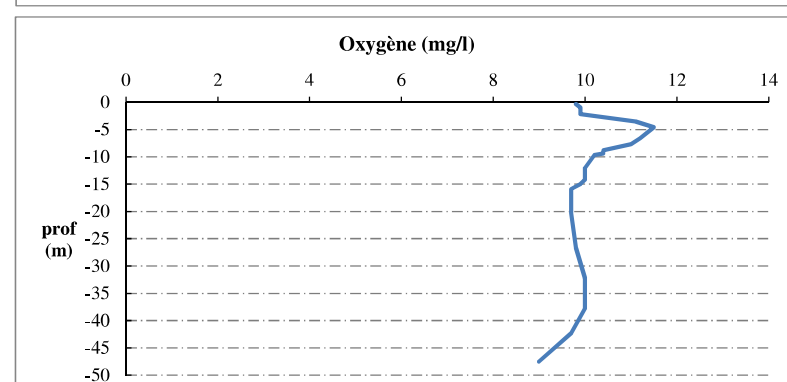
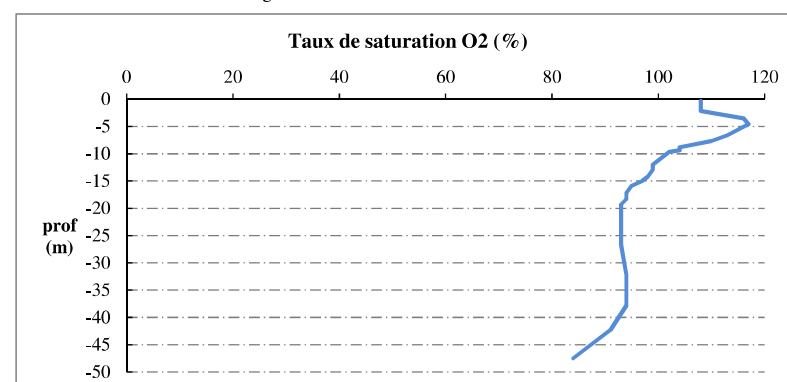
Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 23/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 23/05/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 2  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 25/07/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : La Bastide-Puylaurent (48) Type : A5  
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,  
 Temps de séjour : >30 jours profondes  
 Superficie du plan d'eau : 50 ha  
 Profondeur maximale : 50 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 : **Puylaurent** Date : 25/07/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & 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 : 770038 Y : 6381264 alt : 939 m

WGS 84 (systinternational GPS) : X : 3°52'53,002"E Y : 44°31'36,936"N

Côte échelle : 937,94 m

Profondeur : 49 m

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

P atm. : 910 hPa

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

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

Hauteur de vagues : 0,05 m Bloom algal : NON

Marnage :  oui  non Hauteur de bande : 1 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF

Remarques et observation : Pic d'activité biologique entre 5 et 10 m.

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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 25/07/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 15:10 Heure fin de relevé : 15:40

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

Heure début de relevé : 15:10  
 Profondeur : 0 à 20 m  
 Volume prélevé : 10 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle  OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton  OUI Ajout de lugol : 5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 15:20  
 Profondeur : 0 à 20 m  
 Espacement plvt : 1.5  
 Volume prélevé : 14 L Nbre de prélèvement : 14  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 14:50 Heure fin de relevé : 15:10

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

OUI

Heure début de relevé : 14:50  
 Profondeur : 47 m  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique: 398899 Bon de transport :  
 Code prélèvement de fond : 398949 Bon de transport :

TNT  Chrono  CARSO  Ville :  
 Dépôt : Date : 26/07/18 Heure : 10:30  
 Réception au laboratoire le : 26/07/18

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 25/07/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 7.9 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 19.8 m

### PROFIL VERTICAL

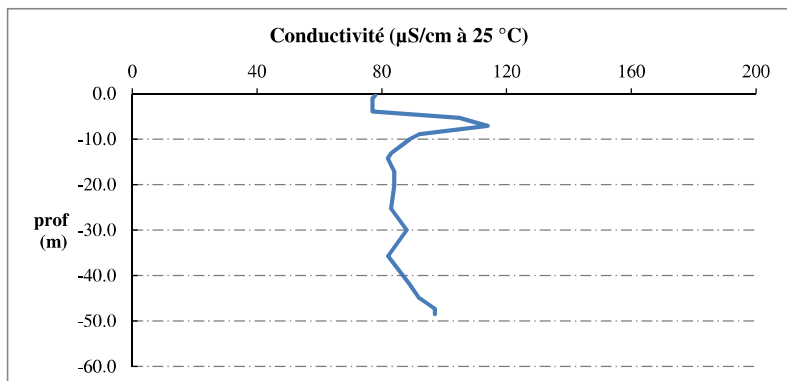
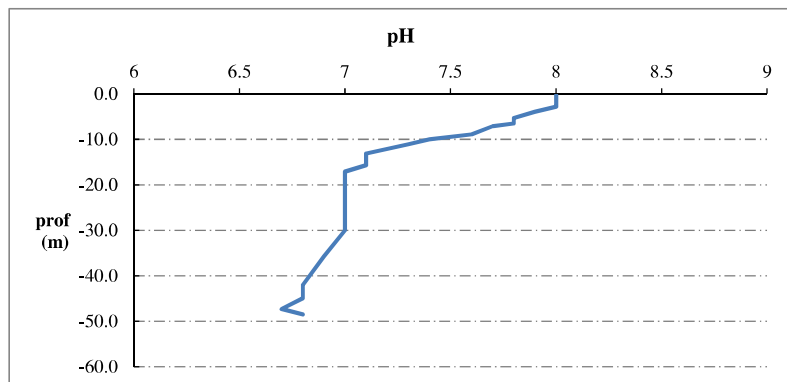
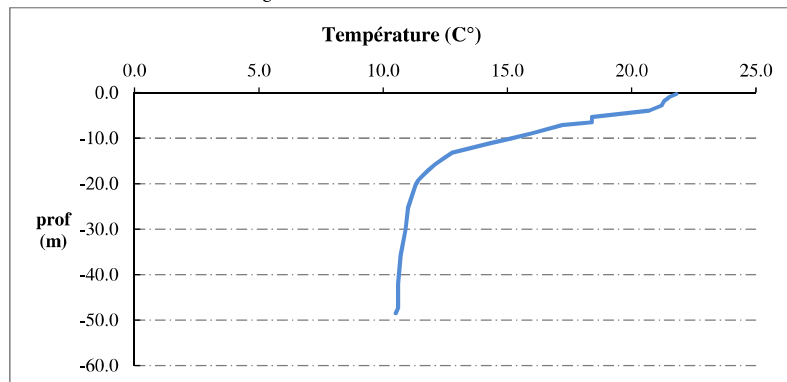
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
	-0.3	21.8	8.0	78	104	8.1	0.0	14:30
	-1.0	21.5	8.0	77	104	8.2	0.0	
	-1.8	21.3	8.0	77	104	8.3	0.0	
	-2.8	21.2	8.0	77	105	8.4	0.0	
	-3.9	20.7	7.9	77	104	8.3	0.0	
	-5.3	18.4	7.8	105	107	9.0	5.7	
	-6.5	18.4	7.8	111	107	9.1	9.6	
Pvlt de la zone euphotique	-7.1	17.2	7.7	114	100	8.6	9.8	
	-8.9	16.0	7.6	92	99	8.8	10.2	
	-10.0	15.2	7.4	89	98	8.8	13.0	
	-11.1	14.3	7.3	87	88	8.1	12.9	
	-13.1	12.8	7.1	83	81	7.7	15.1	
	-14.2	12.5	7.1	82	75	7.2	17.4	
	-15.7	12.1	7.1	83	75	7.3	19.4	
	-17.1	11.8	7.0	84	77	7.4	21.6	
	-18.2	11.6	7.0	84	78	7.6	23.0	
	-19.3	11.4	7.0	84	78	7.7	23.0	
	-20.3	11.3	7.0	84	79	7.7	23.3	
	-25.3	11.0	7.0	83	79	7.8	22.8	
	-30.0	10.9	7.0	88	79	7.8	24.1	
	-35.7	10.7	6.9	82	76	7.6	22.5	
	-42.0	10.6	6.8	89	62	6.2	22.2	
	-44.9	10.6	6.8	92	62	6.2	22.0	
Pvlt fond	-47.3	10.6	6.7	97	36	3.6	20.3	
	-48.5	10.5	6.8	97	35	3.5	19.6	

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

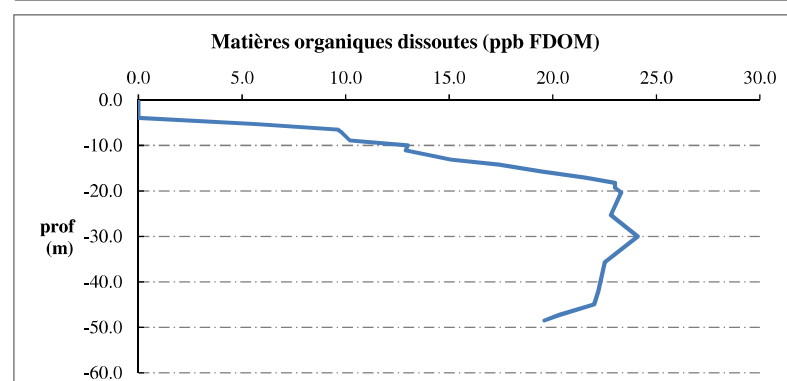
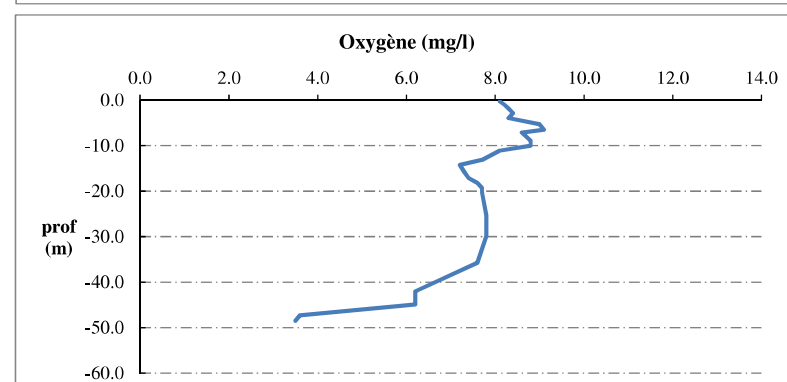
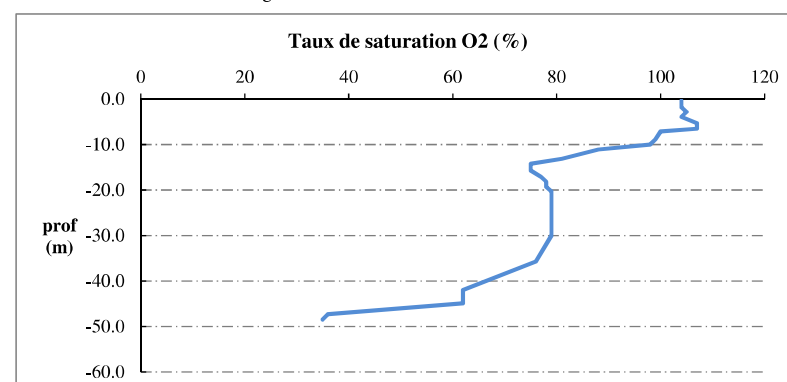
Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 25/07/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 25/07/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037





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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/09/2018  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : La Bastide-Puylaurent (48) Type : A5  
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,  
 Temps de séjour : >30 jours profondes  
 Superficie du plan d'eau : 50 ha  
 Profondeur maximale : 50 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 : **Puylaurent** Date : 19/09/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy 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 : 770045 Y : 6381257 alt. : 939 m  
 WGS 84 (systinternational GPS) : X : 3°52'53,3" E Y : 44°31'36,7" N  
 Côte échelle : 919 m  
 Profondeur : 30 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. : 915 hPa  
 Vent :  0- nul  2- moyen  4- brise  
 1- faible  3- fort  5- brise modéré  
 Conditions d'observation :  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 : 20 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :  
EDF

#### Remarques et observation :

Pas de profil fDOM sonde en réparation  
 marnage très important : 20 m  
 La masse d'eau est quasi homogène : les eaux sont partiellement brassées.

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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/09/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 16:00 Heure fin de relevé : 16:45

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

Heure début de relevé : 16:00  
 Profondeur : 0 à 19.5 m  
 Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle  OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton  OUI Ajout de lugol : 4 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants OUI

Heure début de relevé : 16:15  
 Profondeur : 0 à 19.5 m  
 Espacement plvt : 1 prélèvement tous les 1 m  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 19  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

### PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 15:30 Heure fin de relevé : 16:00

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

Heure début de relevé : 15:30  
 Profondeur : 29 m  
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4  
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique: 398900 Bon de transport :  
 Code prélèvement de fond : 398950 Bon de transport :

TNT  Chrono  CARSO  Ville : Venissieux  
 Dépôt : Date : 20/09/18 Heure : 10:30  
 Réception au laboratoire le : 20/09/18

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/09/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

### TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 7.8 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 19.5 m

### PROFIL VERTICAL

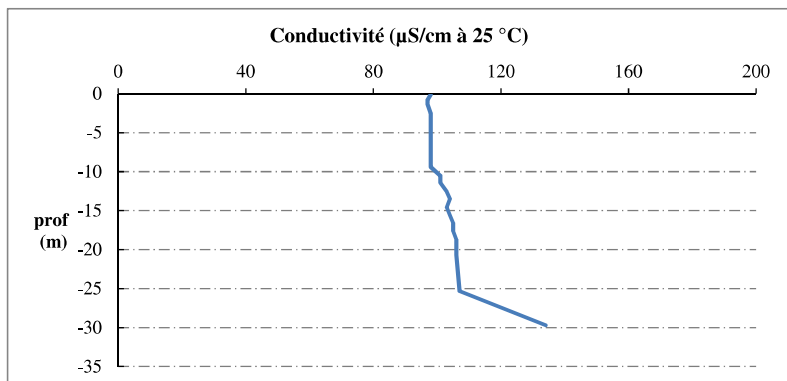
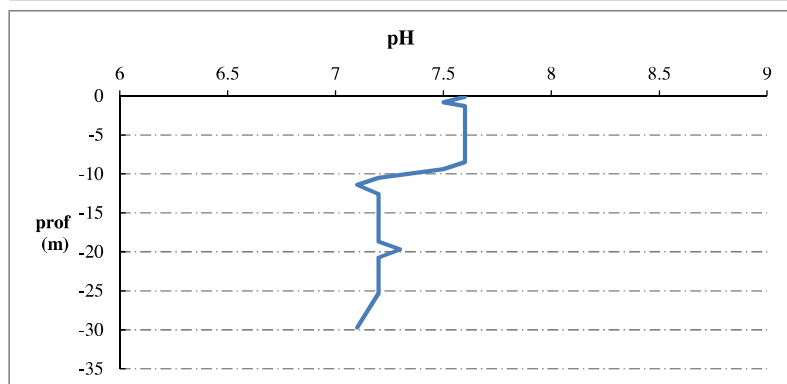
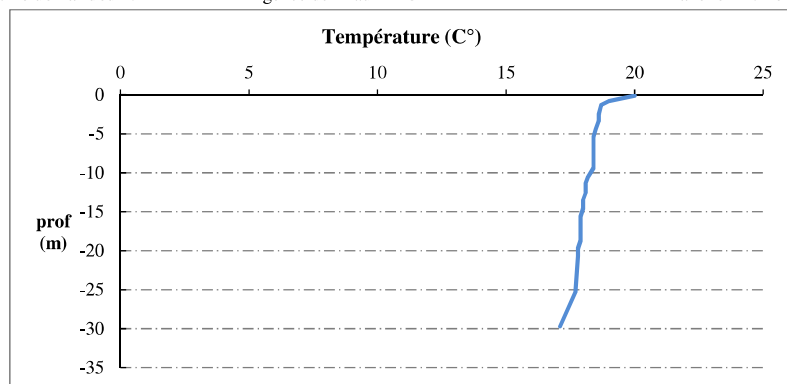
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Pvlt de la zone euphotique	-0.1	20	7.6	98	95	7.7	Pas de profil fDOM	15:30
	-0.8	19	7.5	97	94	7.9		
	-1.3	18.7	7.6	97	94	7.9		
	-2.5	18.6	7.6	98	94	7.9		
	-3.4	18.6	7.6	98	93	7.9		
	-4.4	18.5	7.6	98	92	7.8		
	-5.4	18.4	7.6	98	92	7.8		
	-6.4	18.4	7.6	98	92	7.8		
	-7.4	18.4	7.6	98	91	7.7		
	-8.5	18.4	7.6	98	90	7.6		
	-9.4	18.4	7.5	98	89	7.5		
	-10.5	18.2	7.2	101	73	6.2		
	-11.4	18.1	7.1	101	64	5.5		
	-12.6	18.1	7.2	103	68	5.8		
	-13.5	18	7.2	104	71	6		
	-14.6	18	7.2	103	70	6		
	-15.6	17.9	7.2	104	72	6.1		
	-16.6	17.9	7.2	105	72	6.1		
	-17.6	17.9	7.2	105	69	5.9		
-18.7	17.9	7.2	106	69	5.9			
-19.7	17.8	7.3	106	68	5.9			
-20.7	17.8	7.2	106	68	5.8			
-25.3	17.7	7.2	107	56	4.8			
Pvlt fond	-29.7	17.1	7.1	134	55	4.8		

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

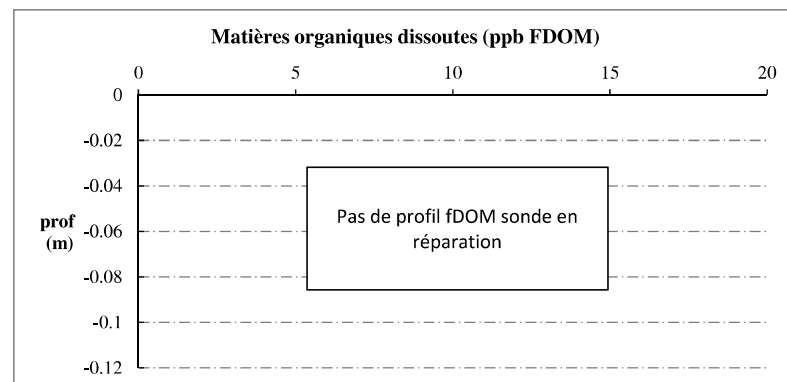
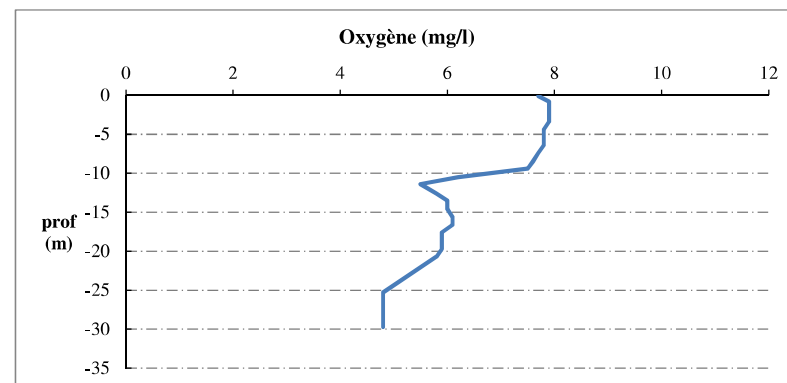
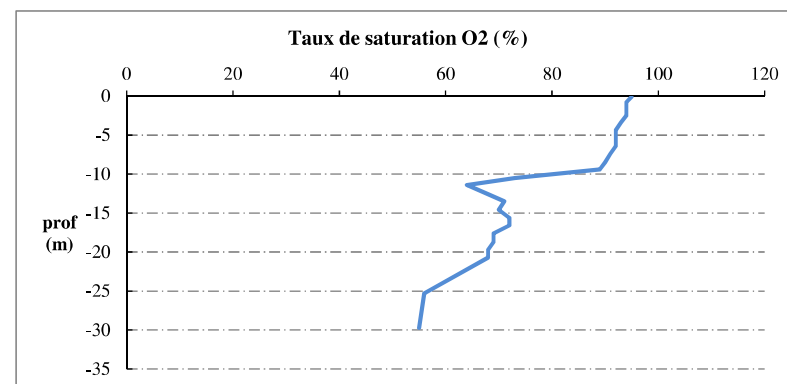
Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/09/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Puylaurent** Date : 19/09/18  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045103  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



## Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

**Plan d'eau :** **Puylaurent** **Date :** 19/09/18  
**Types (naturel, artificiel ...) :** Artificiel **Code lac :** V5045103  
**Organisme / opérateur :** STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne :** 4  
**Organisme demandeur :** Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 16000037

### 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 estimé favorable à :**

mort et sédimentation du plancton  
 sédimentation de MES de toute nature

heure : 16:00



### 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 : 770045 Y : 6381257

Pélèvements	1	2	3	4	5
<b>Profondeur (en m)</b>	30	30	30		
<b>Epaisseur échantillonnée</b>					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
<b>Granulométrie dominante</b>					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases					
argile					
<b>Aspect du sédiments</b>					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	Brun	Brun	Brun		
odeur	Non	Non	Non		
<b>Présence de débris végétaux non décomposés</b>	Non	Non	Non		
<b>Présence d'hydrocarbures</b>	Non	Non	Non		
<b>Présence d'autres débris</b>	Non	Non	Non		

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : 398984 Bon de transport :

TNT  Chrono  LDA 26  Ville : Valence  
 Dépôt : Date : Heure : 9:30  
 Réception au laboratoire le : 20/09/18