



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 D'AVENE**

SUIVI ANNUEL 2018



Réservoir d'Avène (crédit photo : STE, mai 2018)



Rapport n° 16-707C - Avène – décembre 2019

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

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI.....	1
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI.....	5
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	7
2 CONTENU DU SUIVI 2018.....	9
2.1 PLANNING DE REALISATION.....	9
2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	9
3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018.....	11
CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE	13
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	15
1.1 METHODOLOGIE.....	15
1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....	17
2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	18
2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS.....	18
2.2 DETERMINATION DES TAXONS	18
2.3 TRAITEMENT DES DONNEES	19
CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS	21
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	23
1.1 ANALYSES DES EAUX	23
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	23
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes	26
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac	26
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	27
1.1.5 Micropolluants minéraux.....	28
1.1.6 Micropolluants organiques	29
1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS	29
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants).....	29
1.2.2 Micropolluants minéraux.....	31
1.2.3 Micropolluants organiques	32
2 PHYTOPLANCTON.....	33
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES	33
2.2 LISTES FLORISTIQUES	34
2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	36
2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	37
2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS	38

3	APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU	39
	- ANNEXES -	41
ANNEXE 1.	LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU	43
ANNEXE 2.	LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT	51
ANNEXE 3.	COMPTE RENDU DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES	55

Liste des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Prades-sur-Vernazobre (<i>Info-climat</i>)	11
Figure 2 : Cumul annuel de précipitations à la station de Prades-sur-Vernazobre (<i>Info-climat</i>)	11
Figure 3 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Prades-sur-Vernazobre (<i>site Info-climat</i>)	12
Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	18
Figure 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC	19
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	23
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur	24
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur	24
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	25
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur	25
Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	26
Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	33
Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur le lac d'Avène à partir des abondances (cellules/ml)	36
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	36
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	3
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse	4
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	9
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation	26
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	27
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau	28
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau	29
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	30
Tableau 9 : Analyse de sédiments	30
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment	31
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment	32
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens	33
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)	34
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	35
Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2009	38
Carte 1 : localisation de la retenue d'Avène (Hérault)	7
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement	8

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : loic.imbert@eurmc.fr

Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue d'Avène
------------------------	--

Référence du document	Rapport n°16-707C /2018-Rapport Avène 2018
------------------------------	---

Date	Mai 2019
-------------	----------

Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement
------------------	---

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat,	29/05/2019	Eric Bertrand	13/08/2019
VF	Audrey Péricat	18/11/2019	Suite aux remarques de l'Agence de l'Eau RM&C, courriel de L. Imbert du 4/11/19	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Occitanie – Avène (34) – Retenue d'Avène Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
------------------	---

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

Diffusion

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

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

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

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

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

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

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

Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse

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

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU
SUIVI

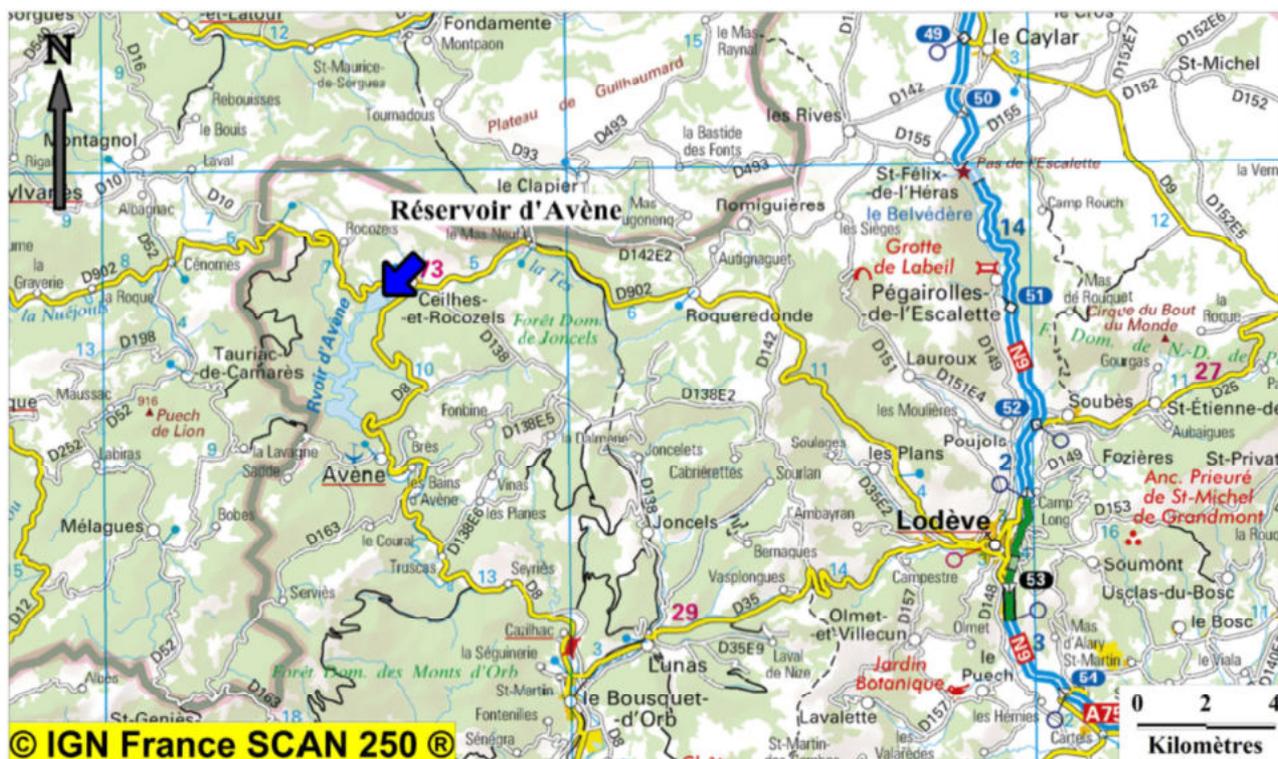
1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le réservoir d'Avène (ou des Monts d'Orb) est situé dans le département de l'Hérault à environ 60 km au Nord de Béziers, à proximité de la limite départementale avec l'Aveyron (Carte 1). Ce plan d'eau est formé par le barrage des Monts d'Orb construit en 1964 par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL) pour compenser les prélèvements de Réals et de Béziers Pont Rouge. Le barrage, d'une hauteur de 62 m, permet le stockage d'un volume de 33,6 millions de m³ en Cote Normale d'Exploitation (soit 432 m NGF) pour une superficie de 127 ha.

Orienté Nord-Sud, le lac s'étend sur 5,5 km de long et reçoit les eaux de l'Orb (en tête de bassin versant) et du ruisseau des Sébestières. Son temps de séjour théorique est de 120 jours environ. Le régime hydrologique de l'Orb est de type pluvial avec des épisodes d'étiage sévère et des épisodes de crues torrentielles. Les principales fonctions du réservoir d'Avène sont :

- ✓ l'irrigation des plaines du Biterrois ;
- ✓ l'approvisionnement en eau potable de l'Ouest du département de l'Hérault et du Sud du département de l'Aude ;
- ✓ le soutien d'étiage ;
- ✓ l'écrêtement des crues.

Le barrage est également équipé pour la production d'énergie électrique.

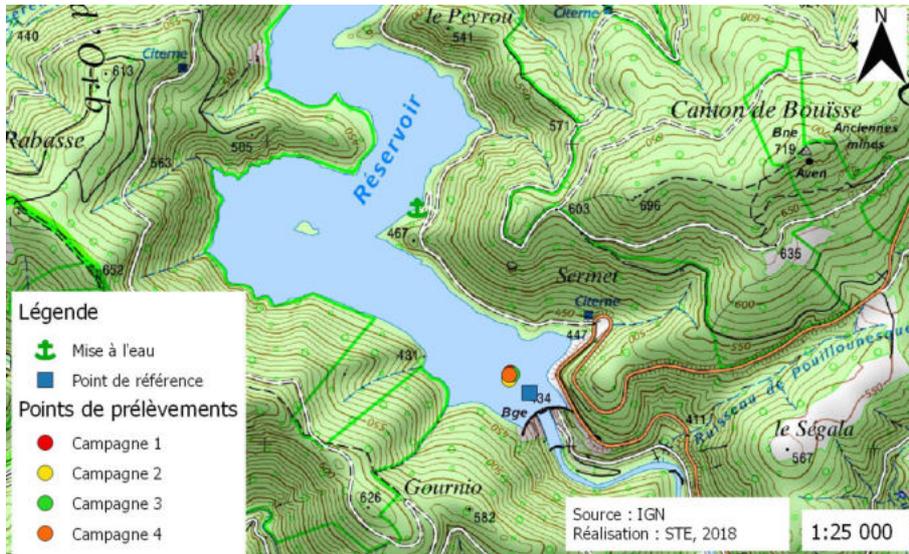


Carte 1 : localisation de la retenue d'Avène (Hérault)

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 410 et 432 m NGF en fonction des apports pluviométriques et de la gestion du barrage. Globalement, le remplissage s'effectue en automne puis au printemps, périodes de hautes eaux. En été, les apports sont réduits, et c'est à la même période que la demande en eau est la plus forte pour l'irrigation. Le déstockage débute donc en juin-juillet et se poursuit jusqu'en octobre.

Le réservoir d'Avène se trouve sur les communes d'Avène et de Ceilhes-et-Rocozels. L'environnement est assez encaissé et les berges sont difficiles d'accès, en particulier par fort marnage. Une piste d'accès longe le plan d'eau en rive gauche. Aucune activité n'est pratiquée sur le plan d'eau, à l'exception de la pêche à la ligne. La navigation est autorisée à l'aide d'un moteur électrique uniquement.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 46 m pour cette année 2018 (Carte 2) comme lors des suivis précédents. Le marnage maximal enregistré en 2018 était de 14 m en fin de saison.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

Le lac présente un fonctionnement monomictique, avec une seule phase de stratification annuelle en été.

2 CONTENU DU SUIVI 2018

Le réservoir d'Avène est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Les précédents suivis ont eu lieu en 2015 et 2012 et 2009 (suivis complets).

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

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

2.1 PLANNING DE REALISATION

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

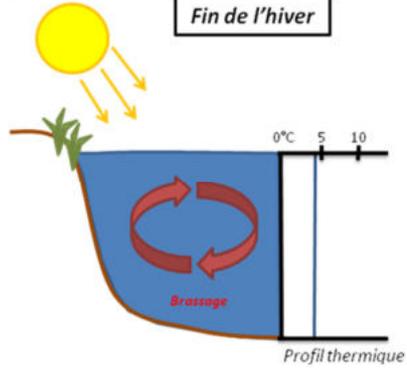
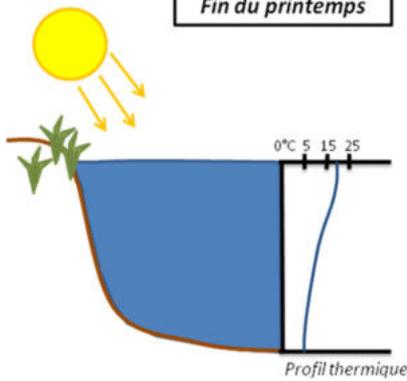
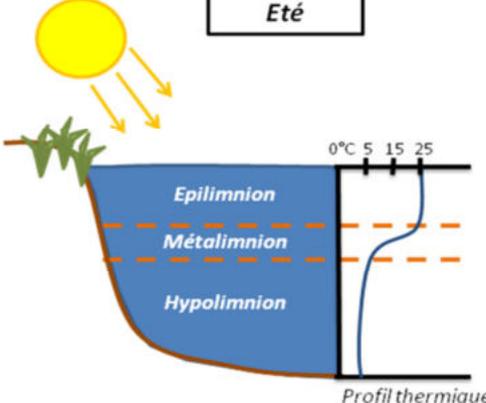
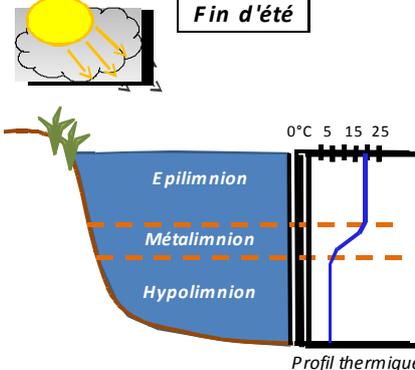
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau

Retenue d'Avène	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	17/04/2018	21/06/2018	24/07/2018	18/09/2018	automne/hiver 2018-2019
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	TEREO

La 1^{ère} campagne a été un peu tardive à cause d'une météo très instable sur le mois de mars (pluies et vent).

2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

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

3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

Les conditions climatiques de l'année 2018 pour le lac d'Avène sont analysées à partir de la station météorologique de Prades-sur-Vernazobre (110 m NGF), située à 30 kms au sud de la retenue d'Avène. La chronique de relevés est assez courte puisque la station a été mise en service en 2011. L'influence cévenole sera également prise en compte pour l'hydrologie de l'Orb.

L'année 2018 a été globalement un peu plus chaude : +0,4°C par rapport aux moyennes de saison (Figure 1)¹ avec une température moyenne de 15,9°C en 2018 contre 15,5°C sur la période 2011-2018.

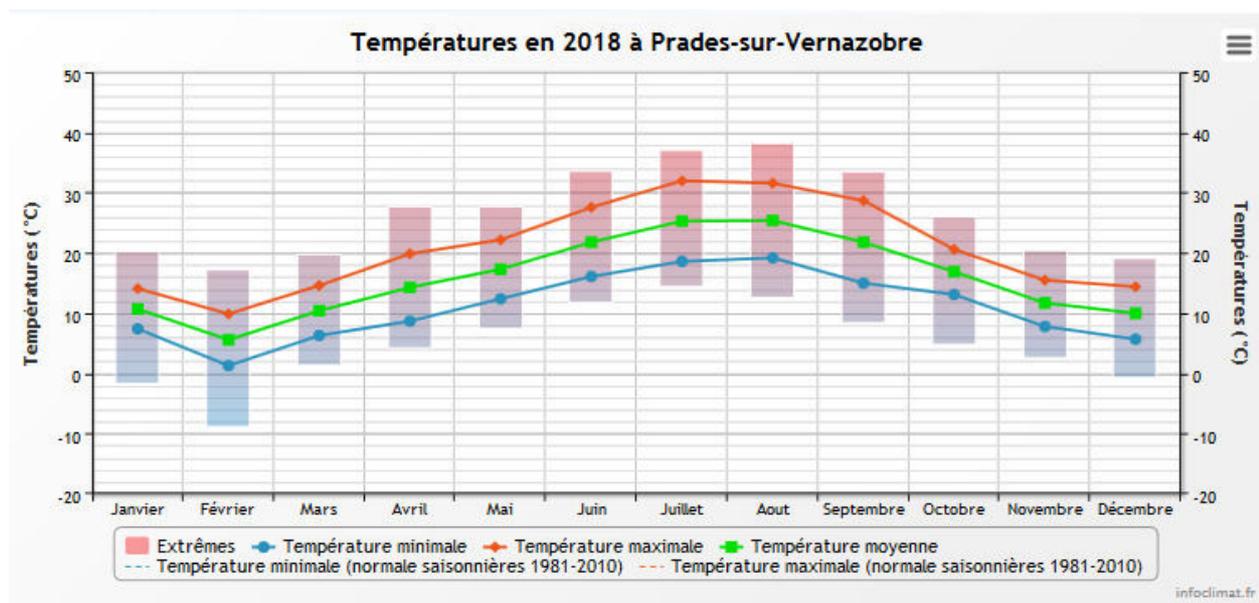


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Prades-sur-Vernazobre (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2018 est très supérieur à la normale (1036 mm en 2018 contre 558 mm mesuré en moyenne sur la période 2011-2018), **soit quasiment le double de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2. Les pluies de printemps et surtout d'octobre sont responsables de ce fort cumul.

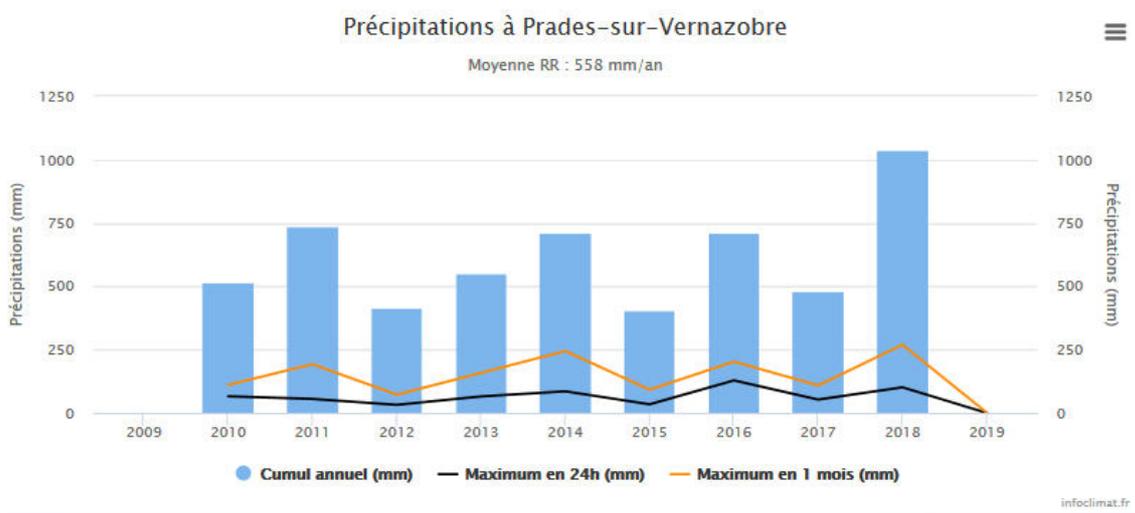


Figure 2 : Cumul annuel de précipitations à la station de Prades-sur-Vernazobre (Info-climat)

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

Plus en détail (Figure 3), il ressort les éléments suivants :

- ✓ Pluies faibles à nulles en juillet, août et septembre (0 à 25 mm mensuel) ;
- ✓ Précipitations abondantes en mars et avril (cumul \approx 150 mm) ;
- ✓ Episode cévenol en octobre avec plus de 270 mm cumulés, dont une journée de pluie à plus de 100 mm (le 15/10).

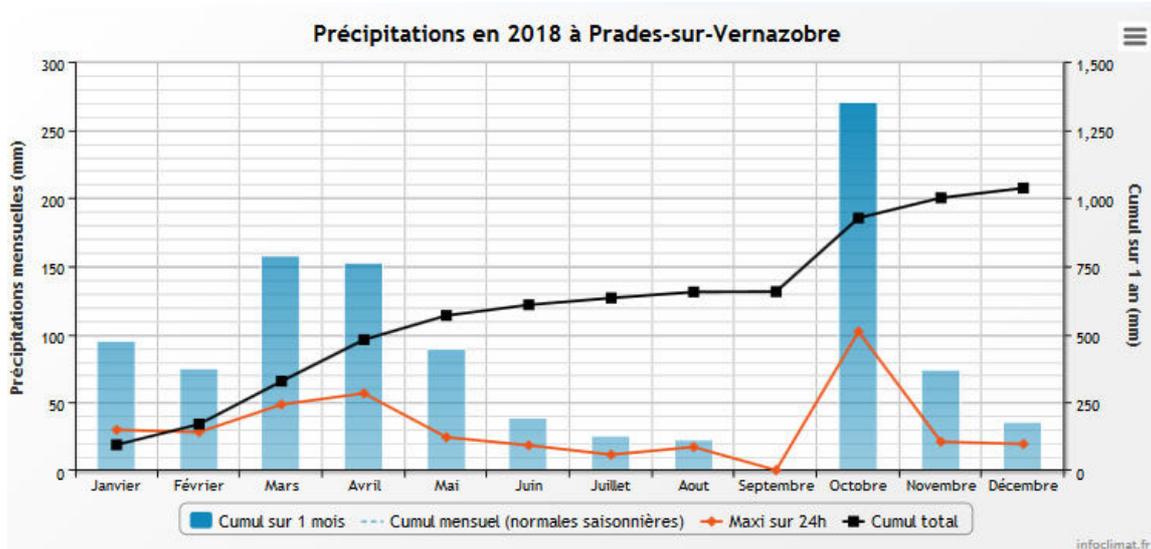


Figure 3 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Prades-sur-Vernazobre (site Info-climat)

Après un mois de janvier assez pluvieux et un mois de février plus conforme aux normales saisonnières, 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 de vent continus en Languedoc Roussillon en particulier, retardant les campagnes de prélèvements sur la retenue d'Avène. Le mois de mai reste bien pluvieux (90 mm).

Ces apports pluviométriques de printemps ont permis un bon remplissage du réservoir d'Avène. Il s'était maintenu à sa CNE lors des campagnes du 17 avril et du 21 juin.

L'été est nettement plus sec avec des cumuls de pluies très faibles. Les températures estivales sont élevées ($> 20^{\circ}\text{C}$ en moyenne) avec plusieurs épisodes caniculaires. La demande en eau pour l'irrigation conduit à une baisse assez rapide du plan d'eau des Monts d'Orb : - 3 m le 24 juillet, et -14 m le 18 septembre.

Les températures restent élevées sur le début de l'automne. Le Languedoc a subi un épisode cévenol significatif au mois d'octobre 2018 (+ de 250 mm cumulé sur le mois).

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 d'Avène.

CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

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

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

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

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

² Compte tenu de la transparence *Tr.* de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du $\text{Tr.} \times 2,5$ 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 flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

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

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

- ✓ 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 flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

e) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

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

1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2018 sur la retenue d'Avène 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-Treuture 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).

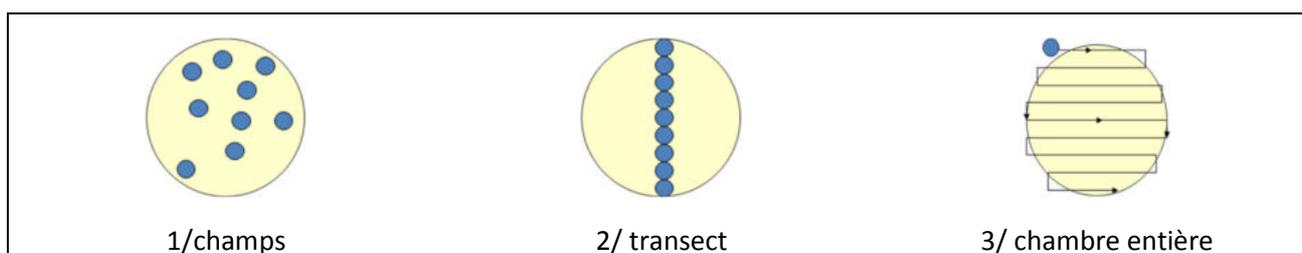


Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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 cœnobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algaux).
- ✓ Seules les cellules contenant un plaste (exceptés pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées.

- ✓ Les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolés ne sont pas dénombrés.
- ✓ Pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieur à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR, 2007) est effectuée.

2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

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

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

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

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

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

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

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

Figure 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 indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons polluo-tolérants ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

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

CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

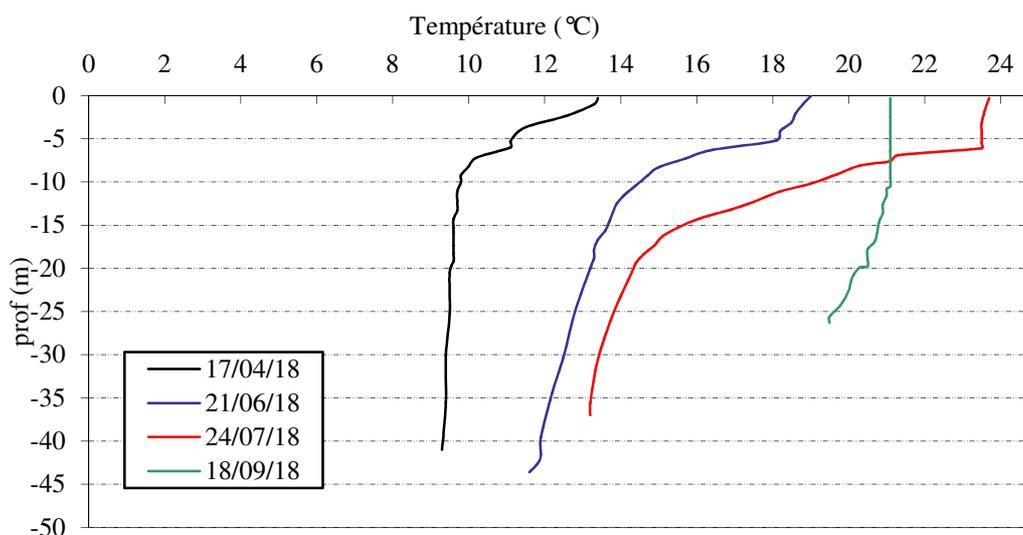


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La 1^{ère} campagne ayant été un peu tardive compte-tenu des conditions météorologiques du printemps, les eaux du réservoir d'Avène se sont bien réchauffées en surface (13,4°C), la colonne d'eau sous 7 m est homogène thermiquement (9,3 à 10°C).

La stratification thermique est bien en place lors de la 2^{ème} campagne : la thermocline est établie entre 5 et 10 m (amplitude de 5°C). Les eaux épilimniques sont entre 18 et 19°C. La température de l'hypolimnion évolue de 14°C (à 11 m) à 11,6°C au fond.

La stratification thermique se maintient en campagne 3 : les eaux de surface atteignent alors 23,3°C et les eaux du fond demeurent relativement froides à 11,6°C. La thermocline est établie entre 6 et 15 m avec une amplitude de 8°C.

La campagne de fin d'été est caractérisée par une déstratification précoce de la colonne d'eau lié au déstockage du plan d'eau (-14 m !). Les eaux se maintiennent à une température élevée : 21°C en surface et 19,5°C au fond.

Le réservoir d'Avène présente une stratification thermique bien marquée, qui est raccourcie par le déstockage des eaux en fin d'été.

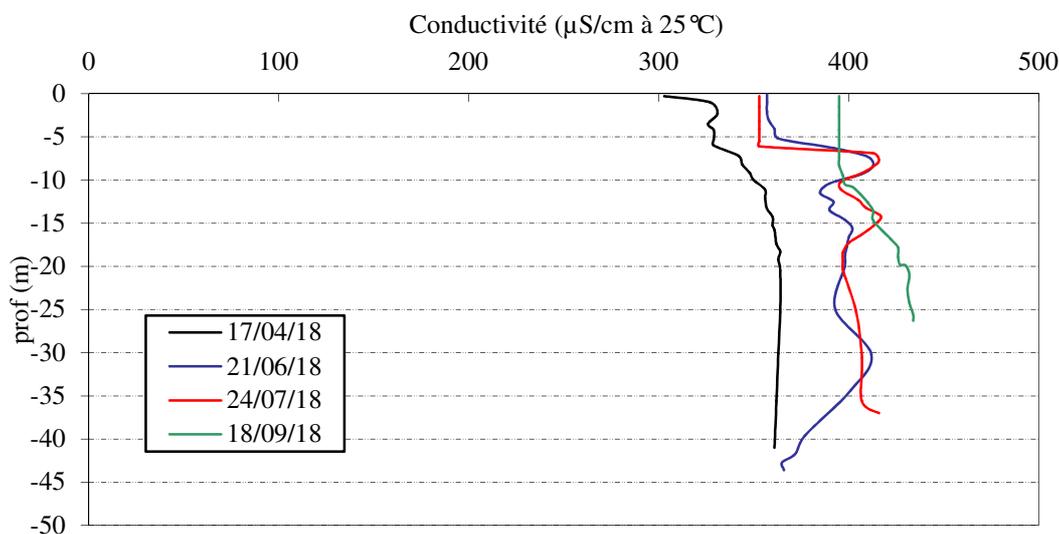


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est assez élevée (300 à 435 $\mu\text{S}/\text{cm}$) en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle varie déjà lors de la campagne 1 assez tardive avec 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en surface et 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans la couche profonde. Fin juin, la conductivité augmente sur toute la colonne d'eau : 350 (en surface) à 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans le fond. Le profil de la campagne 3 est proche de la C2, deux pics de conductivité sont constatés à 8 et 15 m de profondeur (415 $\mu\text{S}/\text{cm}$) alors que les eaux de surface et du fond sont respectivement proches de 353 et 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Lors de la campagne de fin d'été, la conductivité est en hausse avec les processus de minéralisation, elle varie entre 395 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en surface et 434 au fond.

Les eaux du réservoir d'Avène présentent un pH alcalin, compris entre 7,7 et 8,6 en surface. Il est maximal dans l'épilimnion en plein été (8,6) avec le pic d'activité biologique. Le pH diminue en profondeur durant la période estivale avec la minéralisation de la matière organique : 7,8 en avril, 7,2 en juin, 7,6 en juillet et 7,3 en septembre.

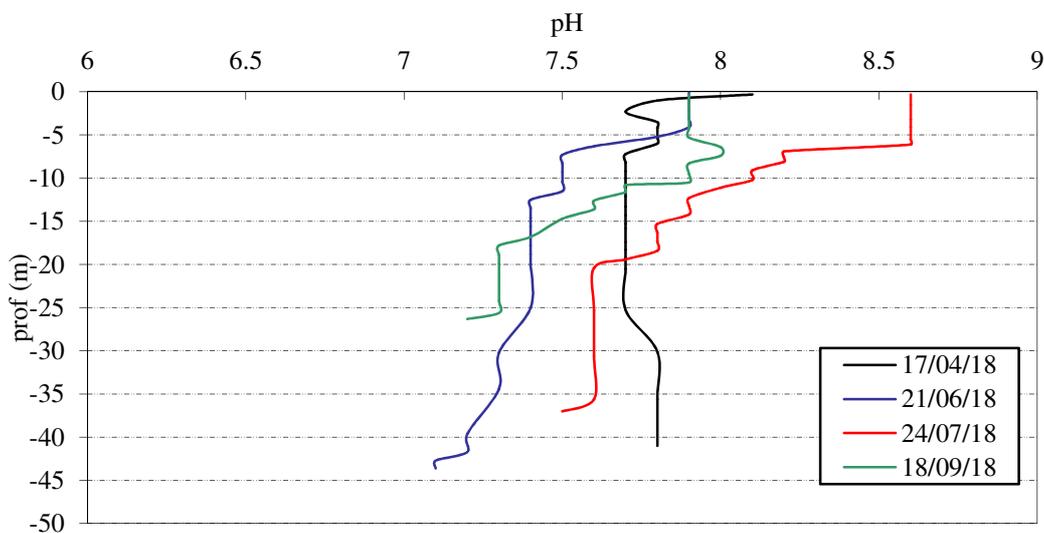


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

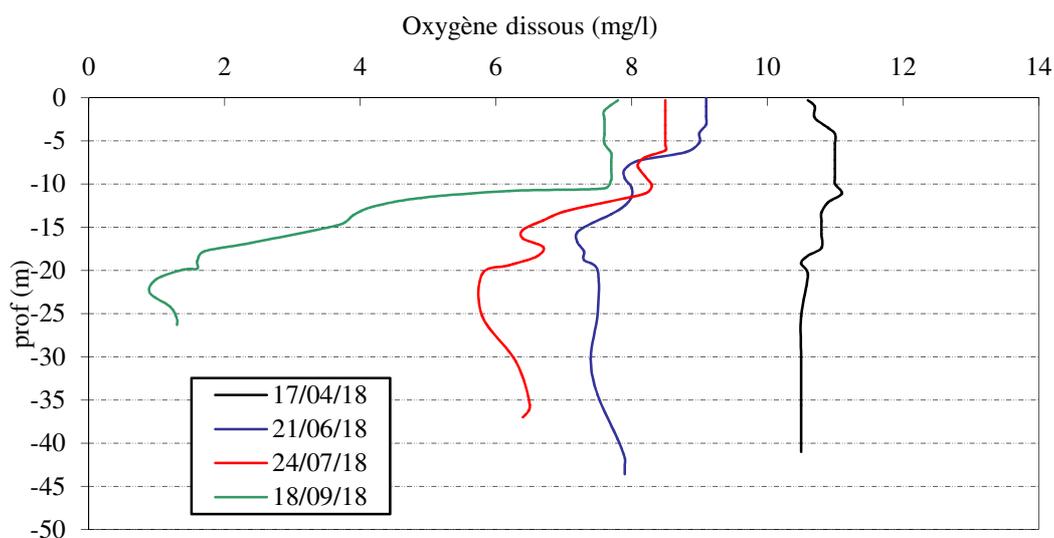


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Hormis en campagne 4, la couche de surface est bien oxygénée (proche de 100% de saturation). La 1^{ère} campagne est caractérisée par un profil d'oxygène assez homogène (105 % à 95 % sat), favorisé par un renouvellement important des eaux dans la retenue. Dans la couche profonde, on observe une désoxygénation en lien avec une consommation d'oxygène pour dégrader la matière organique. Ce phénomène s'accroît au cours de la période estivale. Ainsi, au fond, la saturation en oxygène est proche de :

- ✓ 76% en campagne 2 (consommation d'oxygène effective dès -6 m) ;
- ✓ 64% en campagne 3 (consommation d'oxygène effective dès -8 m) ;
- ✓ 15% en campagne 4 (consommation d'oxygène effective dès -11 m).

La campagne 4 est également caractérisée par une homogénéité et une déplétion de l'oxygène dissous jusqu'à -10 m (90% de saturation) en raison du brassage partiel des eaux (gestion hydraulique).

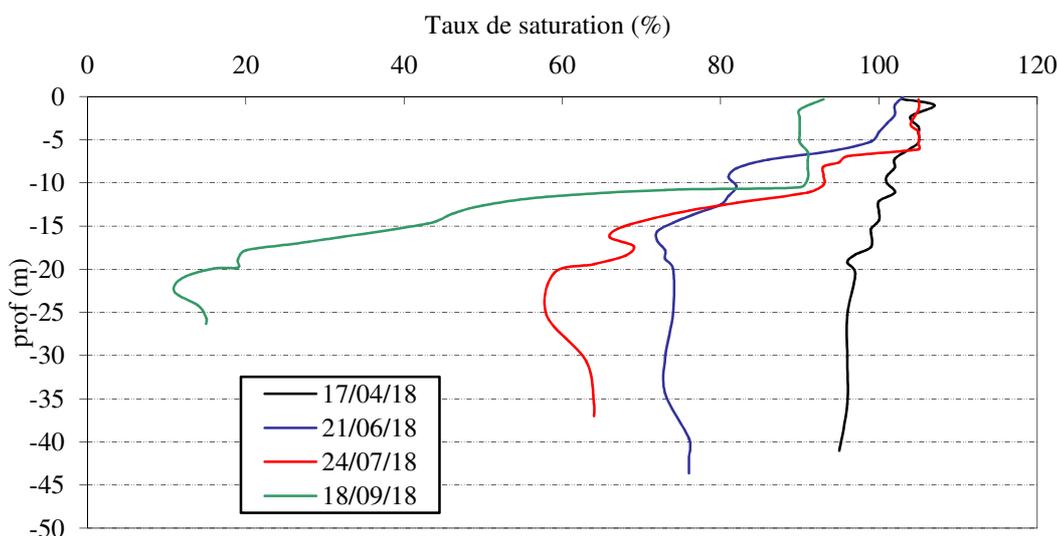


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

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

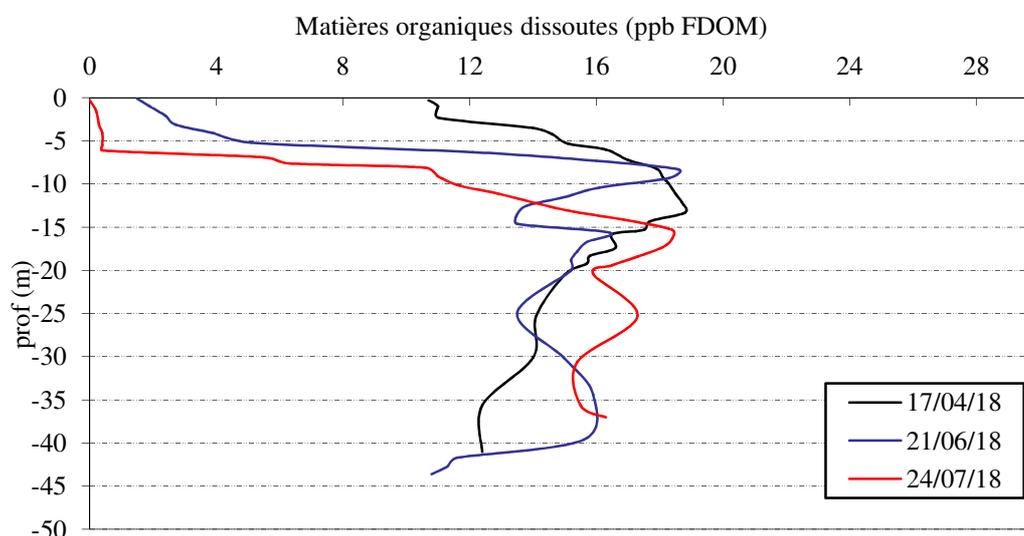


Figure 11 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

La teneur en matières organiques dissoutes est assez élevée dans la couche profonde (12 à 18 ppb QSU). La couche de surface présente nettement moins de matières organiques dissoutes, celle-ci diminue au fil de la saison :

- ✓ 11 ppb en C1 ;
- ✓ 2 à 4 ppb mi-juin ;
- ✓ 0 à 0,5 ppb en été.

La production algale s'effectue plus en profondeur (5 à 15 m) compte tenu de la forte transparence de l'eau, d'où une augmentation de la teneur en matières organiques dissoutes sous 10 m.

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 d'Avène		Unité	Code sandre	LQ	17/04/2018		21/06/2018		24/07/2018		18/09/2018	
Code plan d'eau: Y2505003-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	204	216	223	241	228	249	217	243
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	43.0	45.0	47.4	46.9	49.0	51.5	44.4	50.6
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	5.1	5.1	4.5	4.6	4.8	4.7	5.3	5.4
	Dureté	°F	1345	0.5	18.1	18.4	20.0	20.1	20.8	21.8	20.4	22.7
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	17.9	17.3	19.7	20.4	20.8	21.6	22.6	24.3
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	3.4	3.4	3.2	3.3	3.3	3.6	3.8	3.8
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	15.9	16.8	18.2	17.6	20.8	20.5	29.2	30.4
TAC	°F	1347	0	16.7	17.7	18.5	19.8	18.7	20.5	18.0	20.0	

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates (200 à 250 mg/l), de dureté moyenne (18 à 23°F). Les concentrations en minéraux sont globalement élevées mais sans excès. Le réservoir d'Avène repose sur des formations anciennes du Cambrien, constitués de quartzites et de schistes, mais c'est surtout la géologie de son bassin versant (terrains sédimentaires carbonatés du secondaire) qui explique la forte minéralisation des eaux.

1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Retenue d'Avène		Unité	Code sandre	LQ	17/04/2018		21/06/2018		24/07/2018		18/09/2018	
Code plan d'eau: Y2505003-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.03	0.03	0.03	0.01	0.07	0.03	0.015	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	1.4	1.3	1.7	1.2	1.7	1.2	1.5	1.3
	DBO5	mg(O2)/L	1313	0.5	0.8	<LQ	1	0.9	1.1	<LQ	0.5	<LQ
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/L	1305	1	1.7	3	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2.2	2.2
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	2.9	3	2.2	2.7	1.9	2.6	0.6	1.8
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	0.02	0.02	0.03	0.11	0.04	<LQ	0.05	0.01
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	0.04	0.04	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.04
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.010	0.012	<LQ	0.013	<LQ	<LQ	0.005	<0.01
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	4.4	4.4	4.7	5.2	4.6	5.5	0.4	5.1
	Turbidité	NFU	1295	0.1	2.8	6.9	1.1	1.2	0.61	0.71	1.8	3.2
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	/	<1	/	1	/	1	/
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	/	<1	/	<1	/	<1	/

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

La charge organique est faible sur le réservoir d'Avène : la concentration en carbone organique dissous est comprise entre 1,2 et 1,7 mg/l. La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous le seuil de quantification.

Les teneurs en matières en suspension et la turbidité sont réduites (< 3 mg/l de MEST et turbidité < 7 NTU).

L'azote est particulièrement disponible pour la production biologique. En effet, les eaux du réservoir d'Avène sont riches en nitrates et notamment en fin d'hiver (2,9 mg/l dans l'échantillon intégré de C1). Les orthophosphates sont également quantifiés lors de cette 1^{ère} campagne (0,04 mg/l). Ainsi, le rapport N/P³ est moyen (52) et indique que le phosphore est limitant par rapport à l'azote pour la production biologique.

La concentration en azote dissous diminue en zone euphotique au fil de la saison : 2,2 mg (NO₃)/l en juin, 1,9 en juillet et 0,6 mg/l en septembre. Les nitrates sont consommés pour la production biologique en zone euphotique, tandis qu'on les retrouve dans le fond du plan d'eau entre 1,8 et 3 mg/l.

Les nitrites et l'ammonium présentent des faibles teneurs toute l'année.

La teneur en silicates est moyenne à élevée tout au long de l'année (4,4 à 5,5 mg/l) et ne constitue donc pas un frein au développement des diatomées. La concentration mesurée dans l'échantillon intégré en C4 (0,4 mg/l) apparaît peu probable.

La production chlorophyllienne est faible toute l'année (≤ 1 µg/l chl a). L'indice phéopigments est sous le seuil de quantification lors de toutes les campagnes.

Les analyses physicochimiques sont assez comparables aux résultats obtenus en 2012 et 2015.

³ le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

1.1.5 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue d'Avène		Unité	Code sandre	LQ	17/04/2018		21/06/2018		24/07/2018		18/09/2018	
Code plan d'eau: Y2505003-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	10.4	12.8	3.1	<LQ	2.7	<LQ	3.5	<LQ
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	0.9	1	1.2	0.6	1.5	0.9	2.6	1.6
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	5.6	6.01	7.26	7.09	8.83	8.14	26.1	33.2
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	26	26.7	32.6	29	35.7	36.4	45	45.3
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	12	11
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	0.045	0.056	0.04	0.04	0.022	0.033	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	1	0.94	1.4	0.48	1.3	0.69	0.58	0.59
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	8.5	12	2.6	1.6	2.6	1.5	3.1	<LQ
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	1.6	1.7	1.5	1.4	1.4	1.7	1.8	1.6
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	1	1.6	0.9	3.9	<LQ	5.1	<LQ	<LQ
	Mercuré	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	1.4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	0.06	0.07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	0.13	0.12	<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	0.01	<LQ	0.012	<LQ	0.016	0.014	0.01	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	0.9	0.8	<LQ	<LQ	0.6	0.6	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.29	0.28	0.41	0.37	0.5	0.39	0.43	0.41	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	0.22	0.23	0.24	0.2	0.25	0.22	0.41	0.28	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	5.62	6.52	4.94	5.46	2.35	4.36	<LQ	1.39	

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

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau en quantité non négligeable dans tous les échantillons :

- ✓ l'arsenic à des concentrations comprises entre 5,6 et 33,2 µg/l ;
- ✓ le cuivre à des concentrations comprises entre 0,5 et 1,3 µg/l ;
- ✓ le zinc à des concentrations comprises entre 1 et 6,2 µg/l (4,4 µg/l en moyenne annuelle) ;
- ✓ l'antimoine à des concentrations comprises entre 0,6 et 2,6 µg/l ;
- ✓ du lithium à des concentrations comprises entre 1,4 et 1,8 µg/l ;

Le manganèse est faiblement présent dans les eaux du fond contrairement aux précédents suivis.

Parmi les éléments de constitution des minéraux des substrats, on trouve plus particulièrement du baryum (26 à 45 µg/l), de l'uranium (0,28 à 0,5 µg/l), du vanadium (0,2 à 0,41 µg/l).

A noter que les échantillons du 18 septembre sont globalement plus riches en métaux, et en particulier pour l'arsenic (26 à 33 µg/l).

Parmi les substances appartenant aux polluants spécifiques de l'état écologique (Arrêté du 25 janvier 2010 modifié), l'arsenic (moyenne annuelle = 12,8 µg/l) présente des concentrations importantes, supérieures aux normes de qualité environnementale (NQE). Le plan d'eau est localisé dans un secteur à risque de fond géochimique élevé pour les eaux de surface (Source BRGM) pour les éléments As et Zn, ce qui peut expliquer ces dépassements.

Ces résultats montrent une contamination en Arsenic qui avait déjà été mise en évidence lors des précédents suivis 2012 et 2015, à relier vraisemblablement au fond géochimique.

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 d'Avène		Unité	Code sandre	LQ	17/04/2018		21/06/2018		24/07/2018		18/09/2018	
Code plan d'eau: Y2505003-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
pesticides	Isodrine	µg/L	1207	0.001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0046
HAP	Naphtalène	µg/L	1517	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.005	<LQ
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0.005	<LQ	<LQ	0.0054	<LQ	0.0103	0.0111	<LQ	<LQ
Semi-volatils divers	DEHP	µg/L	6616	0.4	0.44	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/L	1462	0.050	0.050	0.060	0.120	<LQ	<LQ	<LQ	0.080	0.090
stimulants	Cafeine	µg/L	6519	0.01	0.04	<LQ	0.021	<LQ	<LQ	0.01	<LQ	<LQ
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0.02	0.041	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
divers	Cyanures libres	µg(CN)/L	1084	0.2	0.26	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Parmi les micropolluants organiques analysés, 8 composés ont été mesurés dans les eaux de la retenue d'Avène.

Un pesticide l'isodrine est retrouvé dans les eaux du fond en C4 en faible teneur (0,0046 µg/l).

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

- ✓ le DEHP dans l'échantillon c1 intégré (0,44 µg/l),
- ✓ le n-Butyl phtalate présent dans les échantillons en C1, C2 intégré et C4 (0,05 à 0,12 µg/l).

Le Metformine est mesuré dans les échantillons en C2 et C3 entre 0.005 et 0,011 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. Il s'agit d'un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides. Il a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC.

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

- ✓ la caféine dans les échantillons C1 intégré (0.04 µg/l), C2 intégré (0,021 µg/l) et C3 fond (0,01 µg/l) ;
- ✓ la nicotine dans les échantillons C1 intégré uniquement (0.041 µg/l) ;

Des cyanures libres sont repérés dans l'échantillon C1 intégré.

Globalement, les micropolluants sont peu présents et de façon non récurrente (hormis pour le n-butyl phtalate et la caféine, quantifiés sur 3 campagnes différentes au cours du suivi). L'échantillon de fond du 21 juin ne présente aucun micropolluant organique.

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue d'Avène	Unité	Code sandre	18/09/2018 11:30
Code plan d'eau: Y2505003			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	66,4
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	28,3
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	4,8
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	0,4
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	0,0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limoneuse de 0 à 150 µm à 99,6% (totalement exempts de débris grossiers).

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

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue d'Avène	Unité	Code sandre	LQ	18/09/2018 11:30
Code plan d'eau: Y2505003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		58.4
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		90.9
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		9.1
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	19700
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	3060
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	1340
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.5	2.65
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.015	0.083
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.48

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 9,1 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également moyenne (3 g/kg MS). Le rapport C/N est de 6,3, ce qui semble indiquer une matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est de 1,34 g/kg MS, ce qui correspond à un stockage élevé de phosphore dans les sédiments. Les analyses sont très semblables à celles de 2015 et 2012.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est présent en faible concentration, tandis que le phosphore atteint une valeur moyenne, attestant d'un processus de relargage faible à modéré.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue d'Avène	Unité	Code sandre	LQ	18/09/2018 11:30
Code plan d'eau: Y2505003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	94900
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	35.4
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	2.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	218
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	599
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	3.3
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	180
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	1.4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	116
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	20.2
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	62.9
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	5.5
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	44200
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	121
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	733
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.17
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1.9
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	55.1
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	217
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	2
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	1.7
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	4170
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	3.6
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	149
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	231

Les sédiments du réservoir d'Avène sont très riches en métaux. Les éléments Aluminium (95 g/kg MS) et Fer (44 g/kg) sont à des teneurs remarquables. On note également des concentrations élevées pour les métaux de constitution des roches : titane et vanadium.

De nombreux métaux lourds ont également été quantifiés, dont certains à des concentrations élevées particulièrement l'arsenic, mais aussi le chrome et le plomb et à moindre mesure le nickel et le zinc. Une origine naturelle est cependant privilégiée puisque le réservoir d'Avène est localisé sur un secteur à risque de fond géochimique élevé notamment pour ces différents éléments.

Les concentrations en Arsenic, en Nickel et en plomb sont supérieures au seuil S1⁴ de contamination des sédiments de curage. La concentration en zinc est proche du seuil S1.

Les teneurs en arsenic, cuivre et plomb sont deux fois plus élevées que lors du précédent suivi en 2015. Pour les autres métaux, les concentrations sont assez similaires. Cela peut être lié en partie aux caractéristiques de l'échantillon (teneur en matière organique plus importante 9,1 % contre 7,8% MS).

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Retenue d'Avène	Unité	Code <i>sandre</i>	LQ	18/09/2018 11:30
Code plan d'eau: Y2505003				
Anthraquinone	µg/ kg MS	2013	4	4
Benzo (a) Anthracène	µg/ kg MS	1082	10	10
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	16
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	31
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	47
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	14
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	24
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	13
Méthyl-2-Naphtalène	µg/ kg MS	1618	10	42
Naphtalène	µg/ kg MS	1517	25	31
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	35
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	27

12 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ont été retrouvés pour une concentration totale en HAP qui atteint 290 µg/kg MS, valeur faible qui reste très inférieure au seuil d'effets.

Les résultats sont très similaires aux analyses de 2012 (HAP totaux = 341 µg/kg MS) et 2015 (277 µg/kg MS).

⁴ 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 d'Avène, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12. La transparence est élevée et augmente pendant l'été (5,6 à 7,7 m) puis diminue en fin d'été avec le brassage des eaux (3,6 m). Elle est maximale au cœur de l'été le 24 juillet (7,7 m).

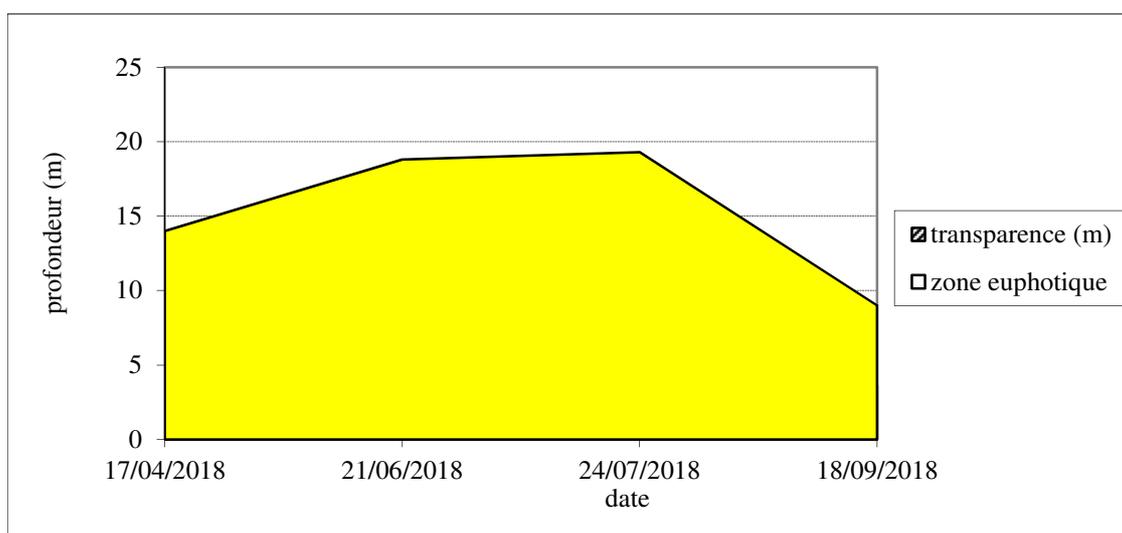


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2018 concernent une colonne d'eau importante : 9 à 19,3 m.

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue d'Avène		Unité	Code sandre	LQ	17/04/2018	21/06/2018	24/07/2018	18/09/2018
Code plan d'eau: Y2505003-1					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	<1	1	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<1	<1	<1	<1
	somme des pigments	µg/L			1.5	1.0	1.5	1.5

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont très faibles dans le lac d'Avène lors de toutes les campagnes. La somme des pigments (chlorophylle *a* + phéopigments) est comprise entre 1 et 1,5 µg/l. Cela traduit une très faible production primaire dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 0,83 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est inférieure à 1 µg/l.

2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	17/04/2018	21/06/2018	24/07/2018	18/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356			0.8	
	Amphora	9470	0.9			
	Asterionella formosa	4860	126.6		60.0	50.5
	Diatomées centriques indet < 10 µm	6598			2.5	
	Diatomées centriques indet > 10 µm	6598	0.4	1.8		2.5
	Diatomées pennées indet 30 - 100 µm	6598	0.1			
	Fragilaria	9533	0.0	0.6		
	Fragilaria crotonensis	6666			6.6	446.2
	Fragilaria rumpens	6706		68.1		
	Melosira varians	8719	1.9		0.8	
	Navicula	9430			0.8	
	Nitzschia sp. >100µm	9804	0.0			
	Puncticulata	9509	0.9		30.4	
Ulnaria	9549				1.2	
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664			1.6	
CHLOROPHYTA	Ankyra inerme	5595			15.6	
	Ankyra judayi	5596		0.6	0.8	
	Ankyra lanceolata	9796				1.2
	Chlorococcales indet	4746				69.0
	Chlorophycées coloniales indet 2-5 µm	24936			6.6	
	Chlorophycées flagellées indet diam 5 - 10 µm	3332		0.6		
	Chlorophycées indet 2 - 5 µm	3332	1.8			
	Choricystis minor	10245			0.8	4.9
	Coelastrum reticulatum	5614				29.6
	Coenochloris hindakii	20091		23.9	813.6	
	Crucigenia tetrapedia	5633				14.8
	Crucigeniella irregularis	5637			18.1	
	Dictyosphaerium pulchellum var. minutum	31954	7.4			
	Monoraphidium minutum	5736			4.9	
	Oocystis	5752		0.6		
	Oocystis lacustris	5757			23.8	
	Phacotus lendneri	19395				3.7
	Scenedesmus armatus	5808				4.9
	Sphaerocystis schroeteri	5880			0.8	
	Tetraedron minimum	5888			0.8	
Tetrastrum triangulare	9300				23.4	
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	9.2	10.4	1.6	3.7
	Cryptomonas marssonii	6273	3.9	13.5	1.6	4.9
	Cryptomonas ovata	6274		1.2	4.1	3.7
	Plagioselmis nannoplantica	9634	22.1	49.7	18.9	673.0
	Rhodomonas lens	24459	0.9			
CYANOBACTERIA	Chroococcales indet	4737		4.9		4.9
DINOPHYTA	Ceratium hirundinella	6553			0.8	
	Gymnodinales indet < 20 µm	5011		1.2		2.5
HAPTOPHYTA	Gymnodinium fuscum	24418		0.6		
	Erkenia subaequiciliata	6149				13.6
HETEROKONTOPHYTA	Chrysococcus	9570	0.9	0.6		
	Dinobryon acuminatum	6126			0.8	
	Dinobryon bavaricum	6127		0.6		
	Dinobryon divergens	6130		68.8	4.1	2.5
	Dinobryon sociale	6136		31.3		13.6
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		8.6		40.7
	Kephyrion littorale	6151	0.9	6.8	0.8	1.2
	Kephyrion petasatum	20174		0.6		
Pseudopedinella elastica	20753				1.2	
BIGYRA	Bicosoeca	20672			4.9	2.5
	Nombre de taxons		16	21	27	25
	Nombre de cellules/ml		178	295	1027	1420

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	17/04/2018	21/06/2018	24/07/2018	18/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356			0.00008	
	Amphora	9470	0.00414			
	Asterionella formosa	4860	0.03292		0.01560	0.01314
	Diatomées centriques indet < 10 µm	6598			0.00027	
	Diatomées centriques indet > 10 µm	6598	0.00019	0.00099		0.00132
	Diatomées pennées indet 30 - 100 µm	6598	0.00004			
	Fragilaria	9533	0.00010	0.00149		
	Fragilaria crotonensis	6666			0.00197	0.13387
	Fragilaria rumpens	6706		0.10221		
	Melosira varians	8719	0.00741		0.00313	
	Navicula	9430			0.00098	
	Nitzschia sp. >100µm	9804	0.00001			
	Puncticulata	9509	0.00263		0.08669	
Ulnaria	9549				0.00324	
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664			0.00031	
CHLOROPHYTA	Ankyra inerme	5595			0.00047	
	Ankyra judayi	5596		0.00006	0.00009	
	Ankyra lanceolata	9796				0.00013
	Chlorococcales indet	4746				0.01532
	Chlorophycées coloniales indet 2-5 µm	24936			0.00014	
	Chlorophycées flagellées indet diam 5 - 10	3332		0.00032		
	Chlorophycées indet 2 - 5 µm	3332	0.00009			
	Choricystis minor	10245			0.00001	0.00004
	Coelastrum reticulatum	5614				0.00426
	Coenochloris hindakii	20091		0.00208	0.07078	
	Crucigenia tetrapedia	5633				0.00200
	Crucigeniella irregularis	5637			0.00320	
	Dictyosphaerium pulchellum var. minutum	31954	0.00041			
	Monoraphidium minutum	5736			0.00046	
	Oocystis	5752		0.00015		
	Oocystis lacustris	5757			0.00253	
	Phacotus lendneri	19395				0.00152
	Scenedesmus armatus	5808				0.00174
	Sphaerocystis schroeteri	5880			0.00031	
	Tetraedron minimum	5888			0.00029	
Tetrastrum triangulare	9300				0.00152	
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	0.01624	0.01849	0.00291	0.00655
	Cryptomonas marssonii	6273	0.00471	0.01621	0.00197	0.00592
	Cryptomonas ovata	6274		0.00257	0.00860	0.00774
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.00155	0.00348	0.00132	0.04711
	Rhodomonas lens	24459	0.00021			
CYANOBACTERIA	Chroococcales indet	4737		0.00001		0.00001
DINOPHYTA	Ceratium hirundinella	6553			0.03287	
	Gymnodiniales indet < 20 µm	5011		0.00053		0.00106
HAPTOPHYTA	Gymnodinium fuscum	24418		0.05771		
	Erkenia subaequiciliata	6149				0.00061
HETEROKONTOPHYTA	Chrysococcus	9570	0.00008	0.00005		
	Dinobryon acuminatum	6126			0.00005	
	Dinobryon bavaricum	6127		0.00013		
	Dinobryon divergens	6130		0.01437	0.00086	0.00052
	Dinobryon sociale	6136		0.00294		0.00127
	Dinobryon sociale var. americanum	6137		0.00310		0.01468
	Kephyrion littorale	6151	0.00009	0.00065	0.00008	0.00012
	Kephyrion petasatum	20174		0.00002		
BIGYRA	Pseudopedinella elastica	20753				0.00167
	Bicosoeca	20672			0.00261	0.00131
Nombre de taxons			16	21	27	25
Biovolume (mm³/l)			0.071	0.228	0.239	0.267

2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

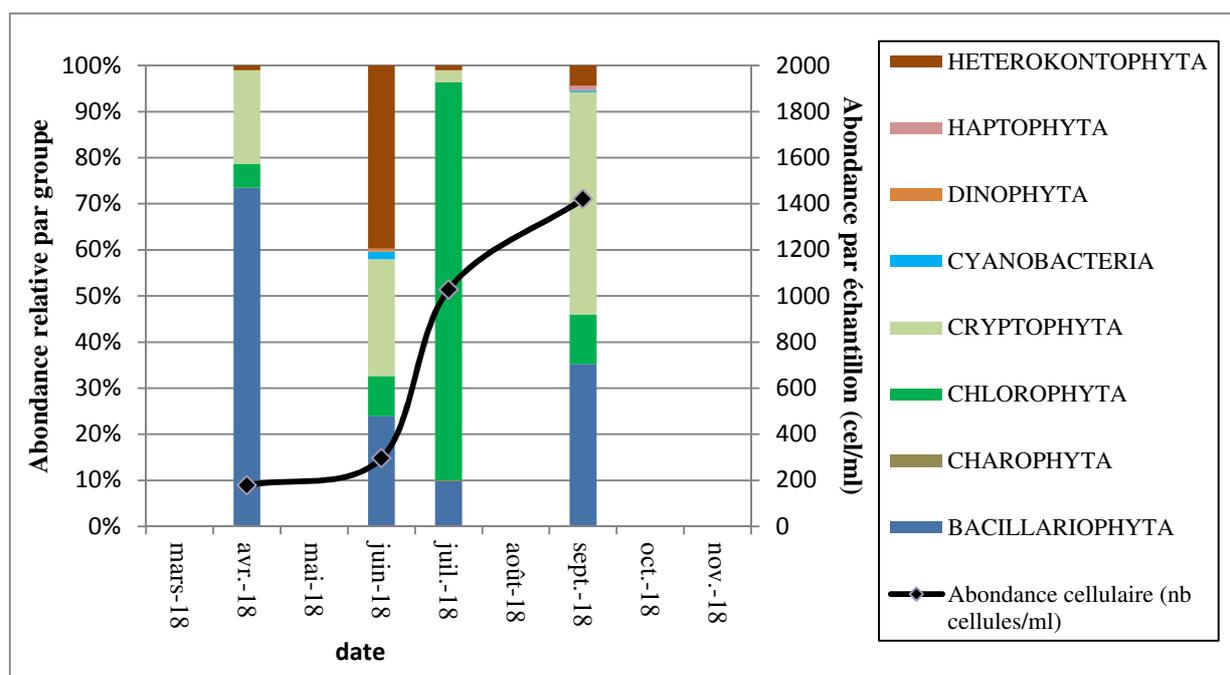


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur le lac d'Avène à partir des abondances (cellules/ml)

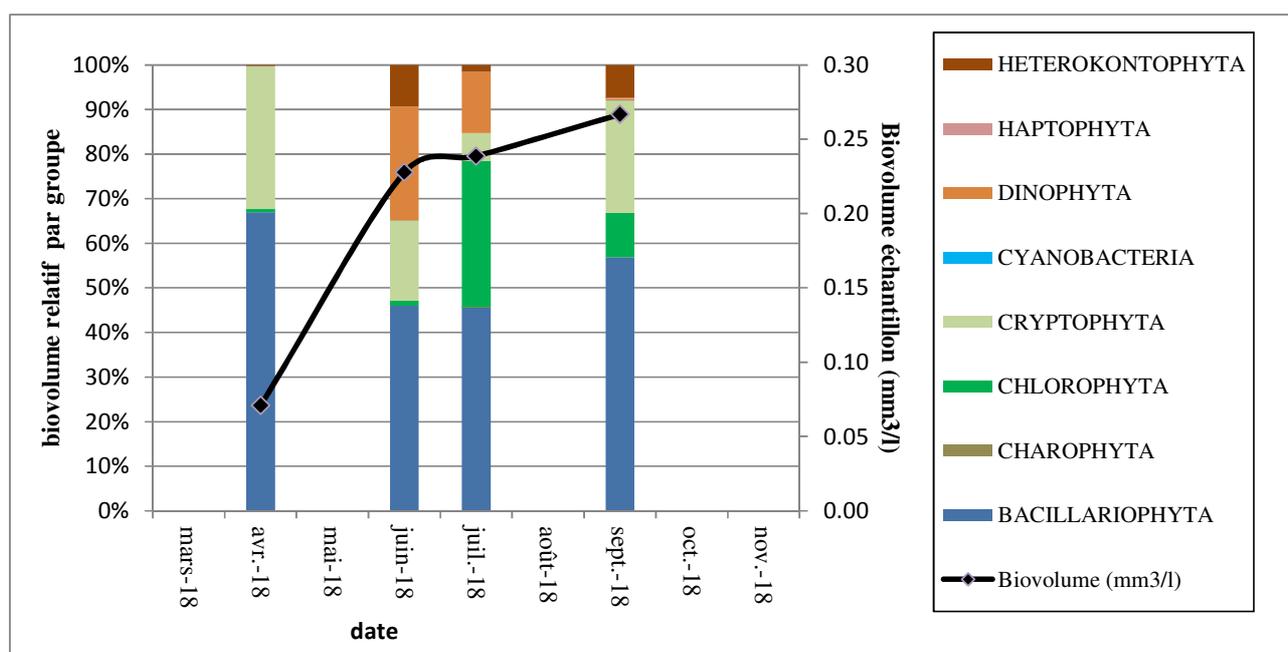


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le peuplement de phytoplancton présente une très faible productivité en avril, puis elle devient faible lors des 3 autres campagnes. Les concentrations en chlorophylle a ne dépassent pas 1 µg/l lors des 4 campagnes. Les biovolumes algaux sont de 0,07 mm³/l au plus faible en avril et se stabilisent autour de 0,24 mm³/l lors des 3 autres campagnes. L'abondance cellulaire croît faiblement mais régulièrement pour atteindre un maximum de 1420 cel/ml en septembre. La diversité est faible à moyenne, elle augmente au fil de saison avec 16 taxons en avril et 27 en été.

La campagne d'avril connaît la plus faible abondance algale avec 178 cel./ml. Le peuplement de phytoplancton est essentiellement composé de diatomées (70%) avec notamment *Asterionella formosa*. *Plagioselmis nannoplantica* (cryptophyte) colonise également le milieu aquatique. Les caractéristiques morpho-fonctionnels de ces deux taxons sont les suivantes :

- ✓ colonies étoilées pour *Asterionella formosa* et ;
- ✓ petits flagellés mobiles pour *Plagioselmis nannoplantica*, qui favorisent leur présence lors des brassages printaniers.

La seconde campagne est marquée par le développement de *Dinobryon divergens* (33% de l'abondance cellulaire). Ce taxon affectionnant les milieux de bonne qualité (Cote IPLAC 17.18/20), il tolère cependant les milieux modérés à riches en nutriments (John at al. ,2011). Les diatomées sont toujours bien représentées (45 % du biovolume) avec l'espèce *Fragilaria rumpens* (diatomée pennée des milieux riches en silice). Fin juillet, le peuplement phytoplanctonique est partagé entre diatomées et chlorophycées. La chlorophycée coloniale *Coenochloris hindakii* fait son apparition (79% de l'abondance cellulaire). Son développement atteste d'un enrichissement en nutriments du milieu.

Lors de la dernière campagne de septembre, les diatomées sont toujours bien représentées. *Fragilaria crotonensis* représente la moitié de la biomasse algale. Ces diatomées pennées sont favorisées par leur forme coloniale très utile à la flottaison. *F.crotonensis* est caractéristique des épilimnions eutrophes. Un deuxième pic de croissance du flagellé *Plagioselmis nannoplantica* est observé. Sa présence témoigne d'un mélange des eaux de fin d'été.

Le peuplement algal est assez équilibré dans la retenue d'Avène, les successions phytoplanctoniques recensées en 2018 montrent quelques signes d'eutrophisation du milieu aquatique en fin de saison.

2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.0.2 en date du 19/03/2019). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm³/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 5.

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

Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC
Avène	2018	1.00	0.74	0.82

Dans le réservoir d'Avène, la note IPLAC obtenue est de 0,82. Elle traduit la production algale limitée (MBA=1), sans développement marqué de taxon affectionnant la présence de nutriments. Cependant le potentiel d'eutrophisation du milieu ressenti par le profil écologique de certaines espèces inventoriées mérite d'être souligné. La note non optimale de la métrique de composition spécifique en témoigne (MCS= 0,74).

↳ **L'indice IPLAC du réservoir d'Avène obtient la valeur de 0,82, ce qui correspond à une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2018, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire aux suivis 2015 et 2012 avec une production algale globalement réduite, qui atteste d'une faible production primaire dans la retenue d'Avène.

Les espèces dominantes du phytoplancton étaient les mêmes avec en début de saison : *Plagioselmis nanoplanctica* (cryptophyte) accompagné de diatomées : *Asterionella formosa*, *Stephanodiscus hantzschii* très bien représentés au printemps 2015. Les chrysophycées (*Dinobryon sp.*) se développent à la fin du printemps. Les chlorophycées colonisent les eaux durant l'été lors des 3 suivis. En début d'été 2015, le développement de cyanobactéries (*Cyanogranis irregularis*) est significatif, les cyanophycées sont absentes des suivis 2012 et 2018. La fin d'été est caractérisée par un brassage de la masse d'eau entraînant une baisse de la production algale.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau d'Avène 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 2009

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Avène	2009	0.716	B
Avène	2012	0.693	B
Avène	2015	0.844	TB
Avène	2018	0.817	TB

Au niveau des indices, l'IPLAC est en légère amélioration depuis 2009 avec une qualité bonne à très bonne et des indices compris entre 0,69 et 0,84. L'indice 2018 est plus élevé que les indices de 2009 et de 2012 : l'IPLAC gagne 0,1 point. Le peuplement algal est globalement plus équilibré et ne montre pas de signe d'eutrophisation majeur.

↪ **Ces éléments tendent à indiquer que le lac d'Avène présente un état du compartiment phytoplancton bon à très bon et ce depuis plusieurs années.**

3 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2018 sur la retenue d'Avène 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 bien arrosée, en particulier au printemps et au mois d'octobre, le remplissage de la retenue a été supérieur à la normale.

Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2015 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁵
Profils verticaux	Stratification thermique bien marquée mais raccourcie par le déstockage au cours de l'été Eaux bien minéralisées désoxygénation partielle de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique Charge non négligeable en Nitrates (2,9 mg/l) et phosphore disponible Présence d'Arsenic dans les eaux (fond géochimique) Peu de micropolluants organiques
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge moyenne en matière organique et en nutriments Sédiments très riches en métaux : Al, Fe Métaux lourds As, Ni et Pb (fond géochimique) et à moindre mesure Cr et Zn Faible présence de HAP
Biologie – chlorophylle <i>a</i>	Production chlorophyllienne très faible – transparence élevée Moyenne estivale : 0,83 µg/l Très bon état
Biologie - phytoplancton	Peuplement équilibré – production algale faible IPLAC : très bon état

⁵ 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 absence de pollutions organiques. Le réservoir d'Avène présente un fonctionnement spécifique lié à son utilisation pour l'irrigation. Le déstockage des eaux au cours de l'été entraîne un brassage des eaux précoce (aout-septembre) qui perturbe le développement algal.

Les analyses physico-chimiques confirment les apports en nutriments azotés dans le milieu aquatique qui ne semblent cependant pas engendrer de proliférations algales comme en témoigne la faible production primaire dans le plan d'eau. Le peuplement algal montre néanmoins quelques signes d'eutrophisation.

L'analyse des micropolluants montre la présence de métaux lourds dans les eaux (Arsenic) et sédiments (Arsenic, Nickel et Plomb). Le fond géochimique est vraisemblablement à l'origine de la présence de ces métaux. Les micropolluants organiques sont présents en quantités faibles dans les eaux et les sédiments.

↳ **Les résultats du suivi 2018 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié de mésotrophe compte-tenu de la charge en éléments nutritifs.**

- ANNEXES -

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Avène (34)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Avène (34)

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

1169	Dichlorprop	Eau brute	0.03	µg/L
2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0.03	µg/L
1170	Dichlorvos	Eau brute	0.0003	µg/L
1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0.05	µg/L
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0.5	µg/L
5349	Diclofenac	Eau brute	0.01	µg/L
1171	Diclofop méthyl	Eau brute	0.05	µg/L
1172	Dicofol	Eau brute	0.005	µg/L
5525	Dicrotophos	Eau brute	0.005	µg/L
6696	Dicyclanil	Eau brute	0.01	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0.02	µg/L
1173	Dieldrine	Eau brute	0.001	µg/L
7507	Dienestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2982	Difenacoum	Eau brute	0.005	µg/L
5524	Difenoxuron	Eau brute	0.005	µg/L
2983	Difethialone	Eau brute	0.02	µg/L
1488	Diflubenzuron	Eau brute	0.02	µg/L
1814	Diflufénicanil	Eau brute	0.001	µg/L
1905	Difénoconazole	Eau brute	0.02	µg/L
6647	Dihydrocodéine	Eau brute	0.005	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0.4	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0.005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0.005	µg/L
5737	Dimethametryn	Eau brute	0.005	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0.01	µg/L
5617	Dimethenamid-P	Eau brute	0.03	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0.005	µg/L
1870	Diméfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0.01	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0.02	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0.02	µg/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0.005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0.01	µg/L
1698	Dimétilan	Eau brute	0.02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0.5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0.5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0.05	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0.02	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0.03	µg/L
7494	Diocytéin cation	Eau brute	0.0025	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0.005	µg/L
7495	Diphenyléin cation	Eau brute	0.0005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0.03	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0.05	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0.1	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0.02	µg/L
1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phtalate	Eau brute	0.05	µg/L
2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0.02	µg/L
6969	Doxépine	Eau brute	0.005	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0.005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0.01	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0.01	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0.01	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthon	Eau brute	0.02	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L
1873	EPN	Eau brute	0.005	µg/L
1182	EPTC	Eau brute	0.1	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0.005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0.1	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0.001	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0.001	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0.001	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0.001	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0.005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0.02	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0.02	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0.1	µg/L
1744	Epoxiconazole	Eau brute	0.02	µg/L
7504	Equilin	Eau brute	0.005	µg/L
6522	Erythromycine	Eau brute	0.005	µg/L
1809	Esténvalérate	Eau brute	0.005	µg/L
5397	Estradiol	Eau brute	0.005	µg/L
6446	Estriol	Eau brute	0.005	µg/L
5396	Estrone	Eau brute	0.01	µg/L
1380	Etain	Eau filtrée	0.5	µg(Sn)/L
5529	Ethametsulfuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
2093	Ethephon	Eau brute	0.02	µg/L
1763	Ethidimuron	Eau brute	0.02	µg/L

5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0.005	µg/L
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L
1183	Ethion	Eau brute	0.02	µg/L
1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1184	Ethofumésate	Eau brute	0.005	µg/L
1495	Ethoprophos	Eau brute	0.02	µg/L
5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0.5	µg/L
1497	Ethylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
6644	Ethylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0.1	µg/L
6601	EthylèneUrée	Eau brute	0.1	µg/L
2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0.001	µg/L
5625	Etoazole	Eau brute	0.005	µg/L
5760	Etrifos	Eau brute	0.005	µg/L
2020	Famoxadone	Eau brute	0.005	µg/L
5761	Famphur	Eau brute	0.005	µg/L
6482	Fenbendazole	Eau brute	0.005	µg/L
1906	Fenbuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0.0217	µg/L
7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1186	Fenchlorphos	Eau brute	0.005	µg/L
2743	Fenhexamid	Eau brute	0.005	µg/L
5627	Fenizon	Eau brute	0.005	µg/L
5763	Fenobucarb	Eau brute	0.005	µg/L
5368	Fenofibrate	Eau brute	0.01	µg/L
6970	Fenopropfen	Eau brute	0.05	µg/L
5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0.005	µg/L
1188	Fenpropathrine	Eau brute	0.005	µg/L
1700	Fenpropidine	Eau brute	0.01	µg/L
1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0.005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0.01	µg/L
1393	Fer	Eau filtrée	1	µg(Fe)/L
2021	Ferbam	Eau brute	10000	µg/L
2009	Fipronil	Eau brute	0.005	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0.005	µg/L
6539	Flamprop-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0.005	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0.02	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0.1	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0.02	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0.1	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0.02	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0.1	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0.02	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0.01	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0.01	µg/L
1676	Fluféoxuron	Eau brute	0.02	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0.02	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0.005	µg/L
1501	Fluométron	Eau brute	0.02	µg/L
7499	Fluopicolide	Eau brute	0.02	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0.02	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0.005	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0.005	µg/L
5373	Fluoxétine	Eau brute	0.005	µg/L
2565	Flupyrifururon méthyle	Eau brute	0.02	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0.02	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0.005	µg/L
1765	Fluroxypyr	Eau brute	0.03	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0.02	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0.005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0.02	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0.02	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0.02	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0.02	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0.01	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0.01	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0.05	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0.005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0.03	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0.005	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0.0185	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0.02	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0.02	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0.005	µg/L
2567	Furathiocarbe	Eau brute	0.02	µg/L
7441	Furilazole	Eau brute	0.1	µg/L
5364	Furosemide	Eau brute	0.02	µg/L
2057	Fénamidone	Eau brute	0.02	µg/L
1185	Fénarimol	Eau brute	0.005	µg/L
2742	Fénazaquin	Eau brute	0.02	µg/L
1187	Fénitrothion	Eau brute	0.001	µg/L
1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0.005	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Avène (34)

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	Méthoxychlore	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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Avène (34)

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Avène (34)

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 phosphorotriothioite	Eau brute	0.02	µg/L
2879	Tributyletain cation	Eau brute	0.0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	Eau brute	0.005	µg/L
1288	Trichlopyr	Eau brute	0.02	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Eau brute	0.05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Eau brute	0.05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Eau brute	0.05	µg/L

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

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT

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

1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	10	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	10	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1204	Indéno (123c) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	10	µg/(kg MS)
1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)
1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)
1950	Kresoxim méthyl	10	µg/(kg MS)
1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1364	Lithium	1	mg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)
1387	Mercuré	0.01	mg/(kg MS)
6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)
2542	Monobutyletain cation	75	µg/(kg MS)
7496	Monooctyletain cation	40	µg/(kg MS)
7497	Monophenyletain cation	41.5	µg/(kg MS)
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)
1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)
6686	Octocrylene	100	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	20	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)
1664	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 : **Avène** Date : 17/04/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Avène (34) Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin,
 Temps de séjour : 120 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 57 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 : **Avène** Date : 17/04/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : 707395 Y : 6296404 alt. : 430 m
 WGS 84 (systinternationnal GPS) : X : 3°05'30.566 E Y : 43°45'59.823 N
 Côte échelle : 429,45 m
 Profondeur : 41 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. : 970 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 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 :

Remarques et observations :

Décalage du point à cause de la déverse (consigne BRL). Point de plus grande profondeur trop près du barrage.
 Profondeur du prélèvement et du profil à 41 m au lieu de 47 m.
 Première intervention retardée pour cause de mauvaises conditions météorologiques : vents sur le mois de mars.
 Réchauffement des eaux sur la couche de surface.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Avène** Date : 17/04/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : 16h Heure fin de relevé :

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 16h00
 Profondeur : 0 à 14 m
 Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvement : 5
 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 organiques OUI

Heure début de relevé : 16h00
 Profondeur : 0 à 14 m
 Espacement plvt : 1
 Volume prélevé : 15 L Nbre de prélèvement : 14
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 15h30 Heure fin de relevé :

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants organiques OUI

Heure début de relevé : 15h30
 Profondeur : 40 m
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398922 Bon de transport : 6931011003582612
 Code prélèvement de fond : 398967 Bon de transport : 6931011003586800

TNT Chrono CARSO Ville : Montpellier
 Dépôt : Date : 17/04/18 Heure : 19h20
 Réception au laboratoire le : 18/04/18

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Avène** Date : 17/04/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 5.6 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 14 m

PROFIL VERTICAL

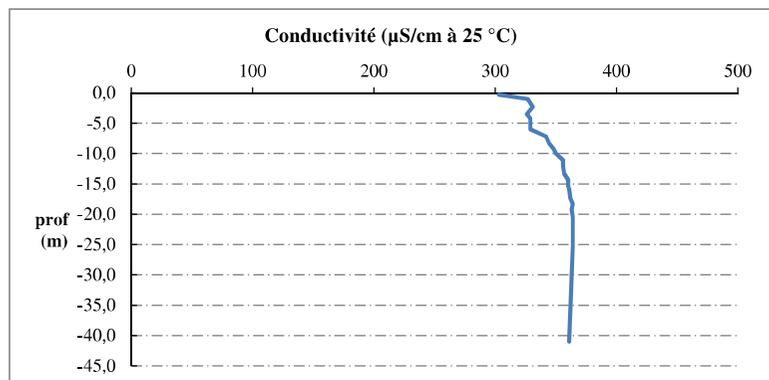
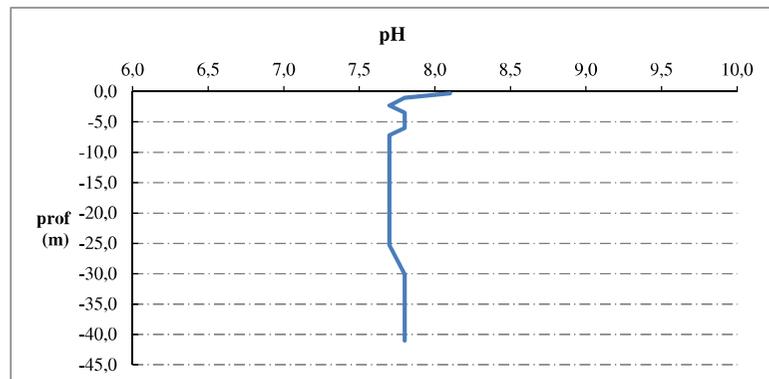
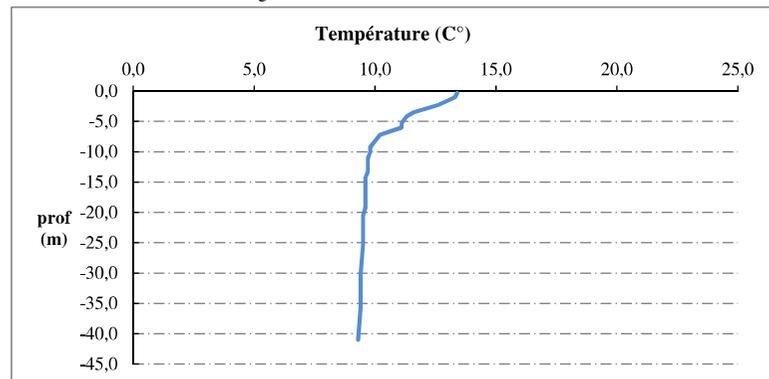
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
	-0,3	13,4	8,1	303	103	10,6	10,7	16:00
	-1,0	13,3	7,8	327	107	10,7	11,0	
	-2,3	12,6	7,7	331	104	10,7	11,0	
	-3,5	11,6	7,8	326	105	10,9	14,0	
	-4,2	11,3	7,8	329	105	11,0	14,6	
	-5,3	11,1	7,8	329	105	11,0	15,1	
	-6,0	11,1	7,8	329	104	11,0	16,3	
	-7,2	10,2	7,7	342	102	11,0	17,0	
	-8,2	10,0	7,7	344	102	11,0	17,9	
	-9,2	9,8	7,7	348	101	11,0	18,1	
	-10,0	9,8	7,7	350	101	11,0	18,3	
	-11,1	9,7	7,7	356	102	11,1	18,5	
	-12,1	9,7	7,7	356	100	10,9	18,7	
	-13,3	9,7	7,7	357	100	10,8	18,8	
	-14,3	9,6	7,7	360	100	10,8	17,7	
	-15,3	9,6	7,7	360	99	10,8	17,5	
	-15,8	9,6	7,7	361	99	10,8	16,5	
	-17,4	9,6	7,7	362	99	10,8	16,6	
	-18,3	9,6	7,7	364	97	10,6	15,8	
	-19,2	9,6	7,7	363	96	10,5	15,7	
	-20,5	9,5	7,7	364	97	10,6	15,0	
	-25,3	9,5	7,7	364	96	10,5	14,1	
	-30,1	9,4	7,8	363	96	10,5	14,0	
	-35,6	9,4	7,8	362	96	10,5	12,4	
Pvlt fond	-41,0	9,3	7,8	361	95	10,5	12,4	15:30

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

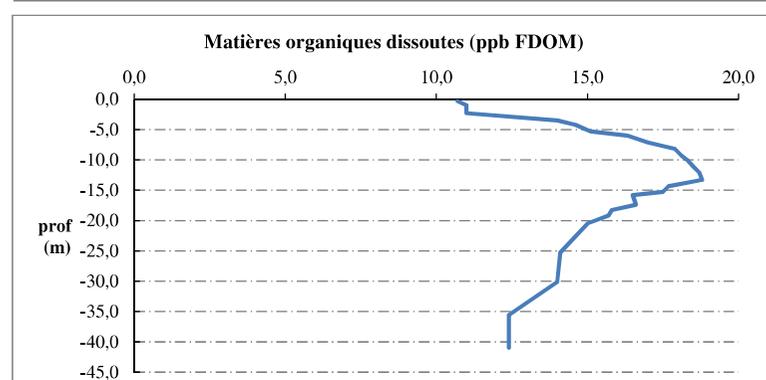
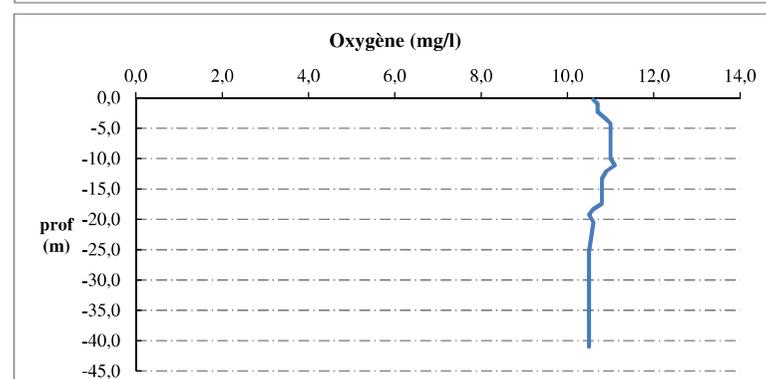
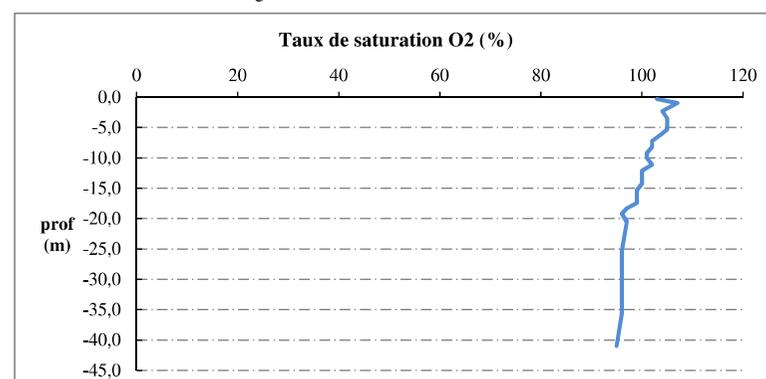
Plan d'eau : **Avène** Date : 17/04/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Avène** Date : 17/04/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : **Avène** Date : 21/06/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Avène (34) Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin,
 Temps de séjour : 120 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 57 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 : **Avène** Date : 21/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier 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 : 707391 Y : 6296382 alt. : 430 m
 WGS 84 (systinternationnal GPS) : 3°05'30,386 E 43°45'59,11 N
 Côte échelle : 429,86 m
 Profondeur : 46 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. : 970 hPa
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0,05 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Remarques et observation :

Deuxième campagne de prélèvement
 Réalisation des profils à l'aide de sondes MS5 et d'une sonde EXO
 Décalage du point sur consigne BRL. Prélèvement sur le même point que la première campagne.
 stratification thermique installée

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Avène** Date : 21/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 9:30 Heure fin de relevé : 9:50

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 9:30
 Profondeur : 0 à 19 m
 Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvement : 5
 Matériel employé : 20 m tuyau intégrateur

Chlorophylle OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants organiques

OUI

Heure début de relevé : 10:30
 Profondeur : 0 à 19 m
 Espacement plvt : Tous les mètres
 Volume prélevé : 19 L Nbre de prélèvement : 19
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 10:30 Heure fin de relevé : 11:00

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants organiques

OUI

Heure début de relevé : 10:30
 Profondeur : 45 m
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398923 Bon de transport : 6931011003427296
 Code prélèvement de fond : 398968 Bon de transport : 6931011003427181

TNT Chrono CARSO Ville : Valence
 Dépôt : Date : 21/06/18 Heure :
 Réception au laboratoire le : 22/06/18

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Avène** Date : 21/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 7,5 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 18,8 m

PROFIL VERTICAL

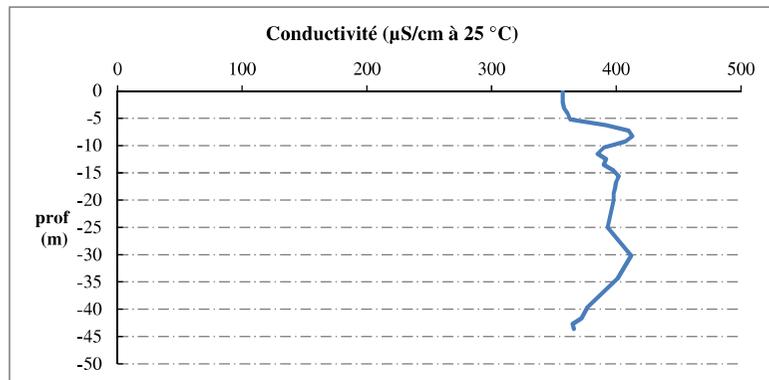
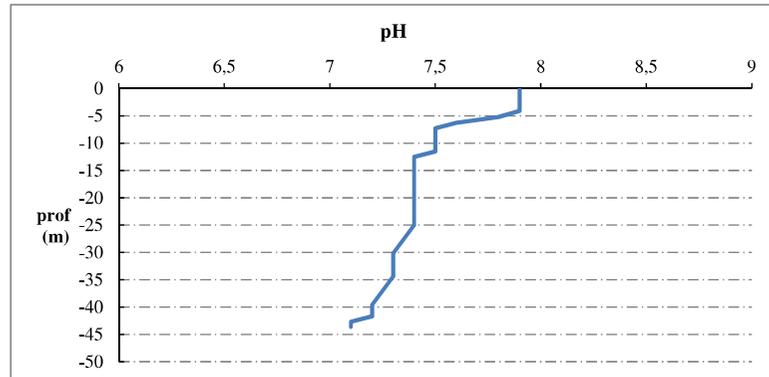
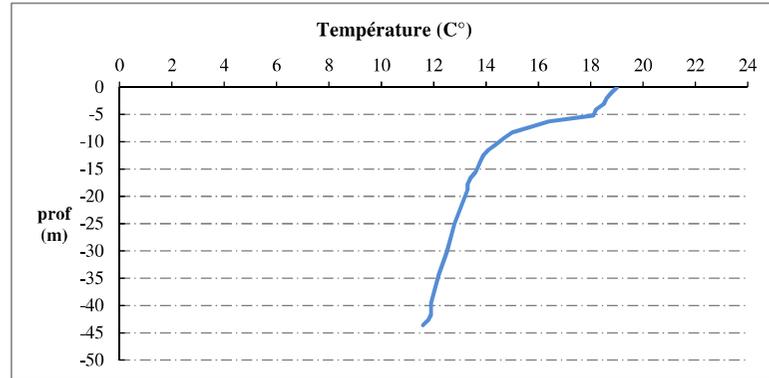
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Pvlt Zone euphotique	-0,1	19,0	7,9	357	103	9,1	1,5	9:30
	-1,0	18,8	7,9	357	102	9,1	1,9	
	-2,1	18,6	7,9	357	102	9,1	2,4	
	-3,1	18,5	7,9	358	101	9,1	2,7	
	-4,1	18,2	7,9	361	100	9,0	3,9	
	-5,2	18,1	7,8	363	99	9,0	5,1	
	-6,3	16,4	7,6	392	94	8,8	12,1	
	-7,3	15,7	7,5	410	86	8,1	16,0	
	-8,3	15,0	7,5	413	82	7,9	18,6	
	-9,3	14,7	7,5	407	81	7,9	18,3	
	-10,4	14,4	7,5	390	82	8,0	16,1	
	-11,5	14,1	7,5	385	81	8,0	15,0	
	-12,5	13,9	7,4	392	80	7,9	13,8	
	-13,5	13,8	7,4	390	77	7,7	13,5	
	-14,6	13,7	7,4	398	74	7,4	13,5	
	-15,6	13,6	7,4	402	72	7,2	16,4	
	-16,7	13,4	7,4	400	72	7,2	15,7	
	-17,8	13,3	7,4	399	73	7,3	15,4	
	-18,8	13,3	7,4	398	73	7,3	15,2	
-20,0	13,2	7,4	398	74	7,5	15,2		
-25,0	12,8	7,4	393	74	7,5	13,5		
-30,2	12,5	7,3	412	73	7,4	15,0		
-34,4	12,2	7,3	401	73	7,5	15,9		
-39,6	11,9	7,2	377	76	7,8	15,6		
-41,7	11,9	7,2	372	76	7,9	11,6		
-42,7	11,8	7,1	365	76	7,9	11,3		
Pvlt fond	-43,6	11,6	7,1	366	76	7,9	10,8	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

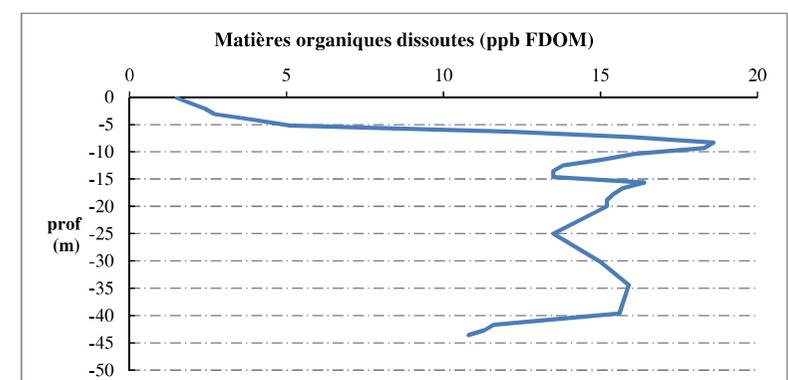
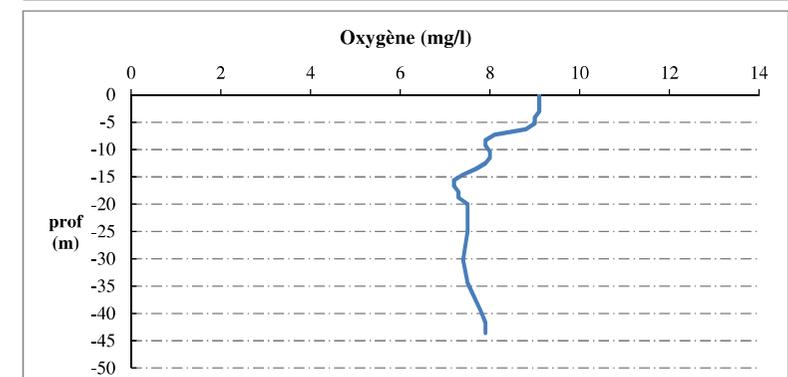
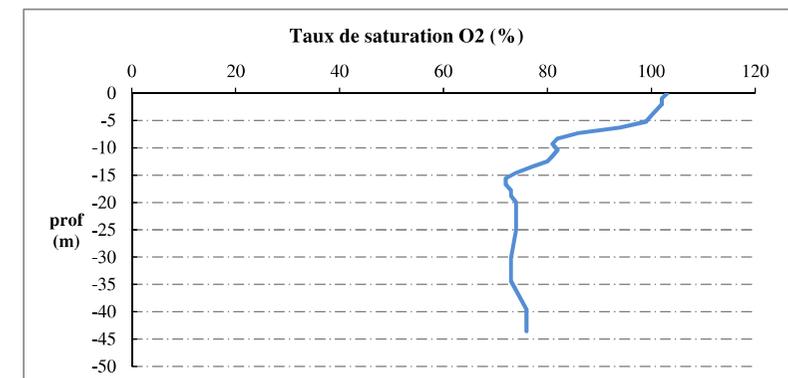
Plan d'eau : **Avène** Date : 21/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Avène** Date : 21/06/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Pierrick Farastier 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 : **Avène** Date : 24/07/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Avène (34) Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin,
 Temps de séjour : 120 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 57 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 : **Avène** Date : 24/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : 707401 Y : 6296399 alt. : 430 m
 WGS 84 (systinternationnal GPS) : 3°05'30.834"E 43°45'59.66"N
 Côte échelle : 427,18 m
 Profondeur : 37 m
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 5- orage-pluie forte
 2- faiblement nuageux 6- neige
 3- temps humide 7- gel
 4- pluie fine 8- fortement nuageux
 P atm. : 910 hPa
 Conditions d'observation : Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 2,8 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

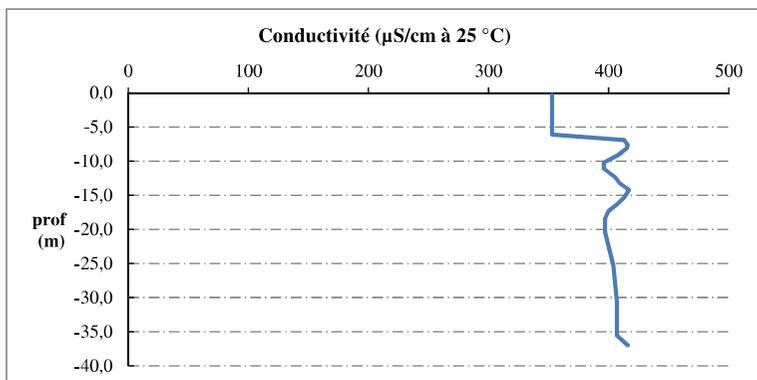
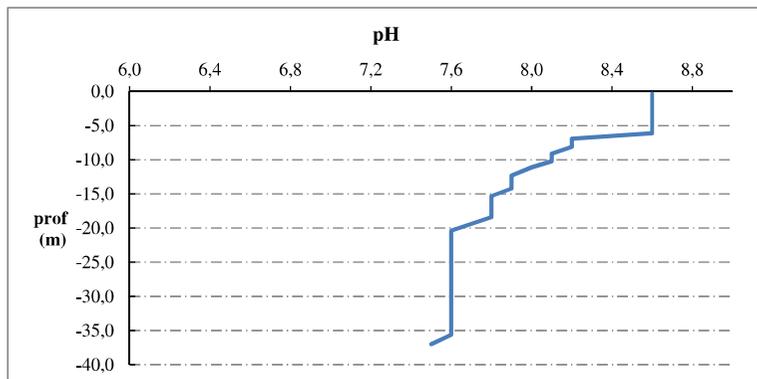
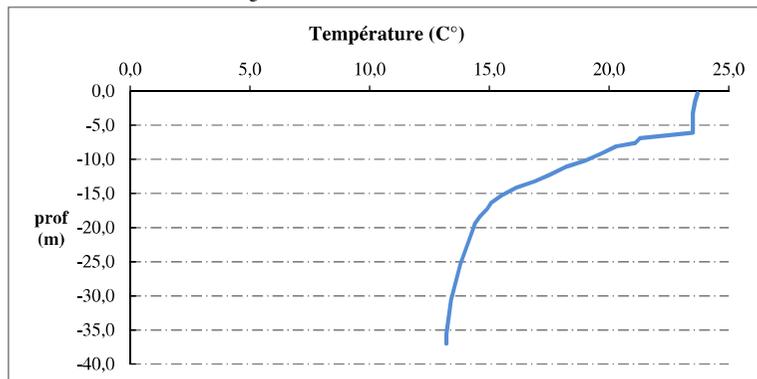
Contact préalable :
 BRL plan de prévention avec le barragiste.

Remarques et observation :
 Zone euphotique assez profonde.
 Stratification thermique bien marquée.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

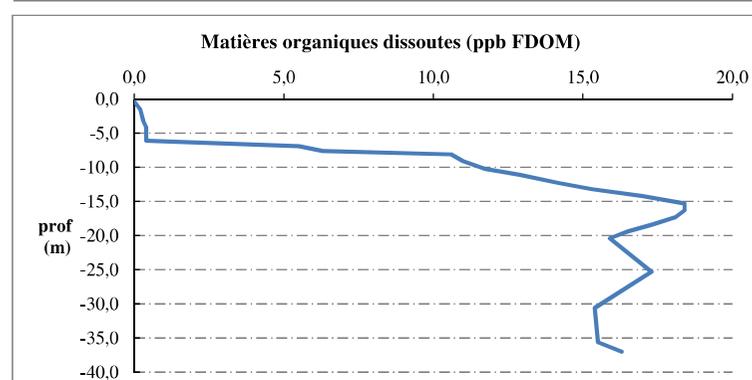
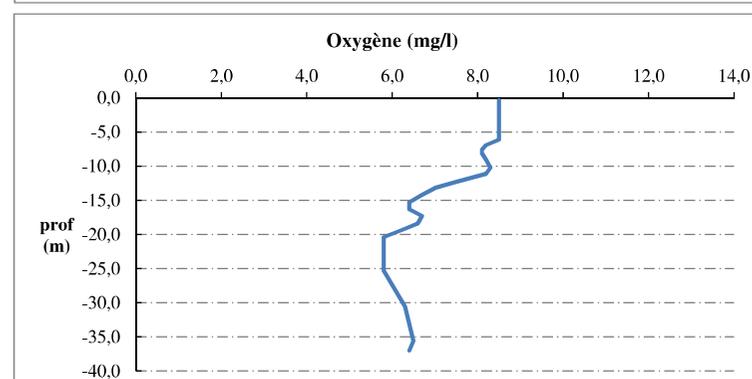
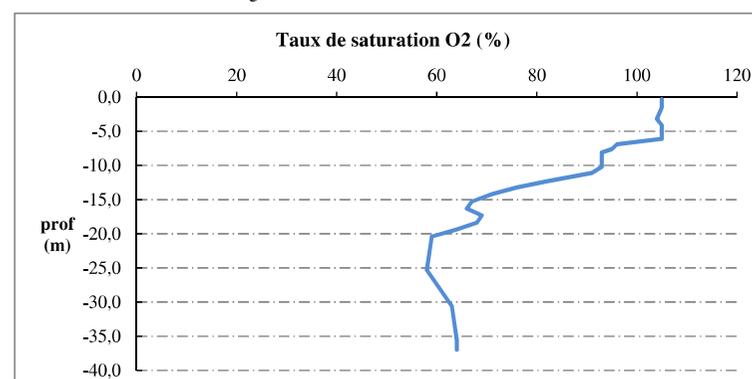
Plan d'eau : **Avène** Date : 24/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Avène** Date : 24/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : **Avène** Date : 18/09/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Avène (34) Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin,
 Temps de séjour : 120 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 57 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 : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : 1186 X : 707391 Y : 6296397 alt. : 430 m
 WGS 84 (systinternationnal GPS) : X : 003°05'30,4"E Y : 43°45'59,6"N
 Côte échelle : 416 m
 Profondeur : 26 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. : 969 hPa
 Conditions d'observation :
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0,1 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 14 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Remarques et observation :

Pas de profil fDOM : sonde en réparation
 Le plan d'eau a fortement baissé : -14 m par rapport à la cote normale d'exploitation.
 Les eaux sont brassées partiellement avec une température homogène sur la colonne d'eau.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : 10:10 Heure fin de relevé : 11:00

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 10:10
 Profondeur : 0 à 9 m
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 6
 Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton OUI Ajout de lugol : 4 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 10:30
 Profondeur : 0 à 9 m
 Espacement plvt : 1 prélèvement tous les 0,5 m
 Volume prélevé : 18 L Nbre de prélèvement : 17
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 9:30 Heure fin de relevé : 10:00

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants organiques

OUI

Heure début de relevé : 9:30
 Profondeur : 24 m
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398925 Bon de transport : XY404253814EE
 Code prélèvement de fond : 398970 Bon de transport : XY404253828EE

TNT Chrono CARSO Ville : Millau
 Dépôt : Date : 18/09/18 Heure : 15:00
 Réception au laboratoire le : 19/09/18

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 3,6 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 9 m

PROFIL VERTICAL

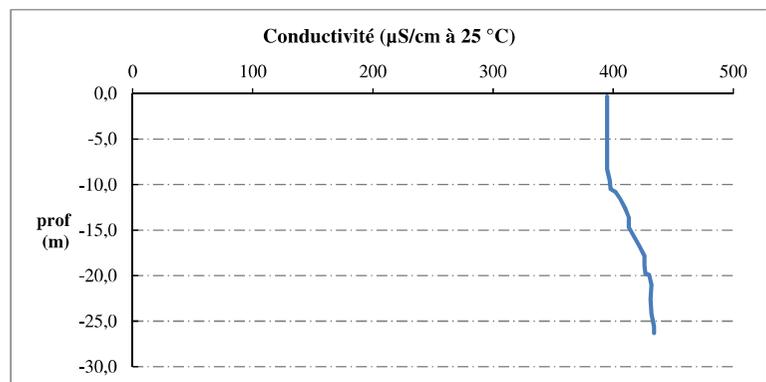
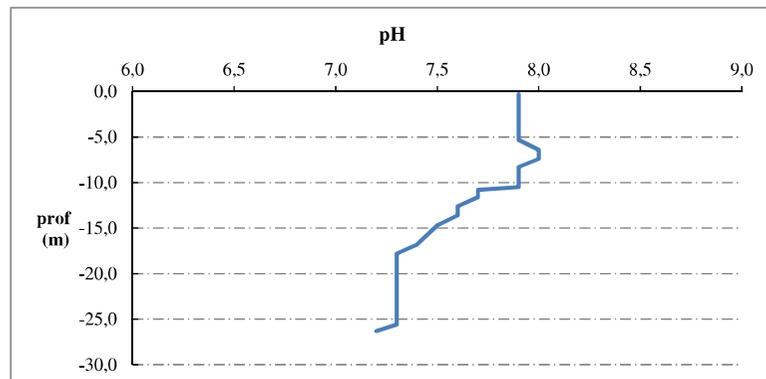
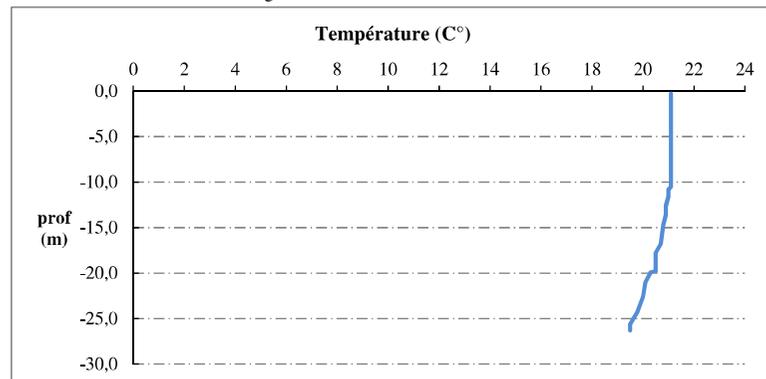
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

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	21,1	7,9	395	93	7,8	Pas de profil FDOM	10:00
	-1.5	21,1	7,9	395	90	7,6		
	-2.5	21,1	7,9	395	90	7,6		
	-4.2	21,1	7,9	395	90	7,6		
	-5.3	21,1	7,9	395	90	7,6		
	-6.4	21,1	8,0	395	91	7,7		
	-7.4	21,1	8,0	395	91	7,7		
	-8.3	21,1	7,9	395	91	7,7		
	-9.5	21,1	7,9	397	91	7,7		
	-10.5	21,1	7,9	398	90	7,6		
Pvlt fond	-10.8	21,0	7,7	402	73	6,2		
	-11.6	21,0	7,7	406	58	4,9		
	-12.6	20,9	7,6	410	50	4,2		
	-13.6	20,9	7,6	413	46	3,9		
	-14.7	20,8	7,5	413	43	3,7		
	-16.8	20,7	7,4	422	28	2,4		
	-17.8	20,5	7,3	426	20	1,7		
	-18.9	20,5	7,3	426	19	1,6		
	-19.8	20,5	7,3	427	19	1,6		
	-19.9	20,3	7,3	430	16	1,4		
Pvlt fond	-21.0	20,1	7,3	432	12	1,0		
	-22.6	20,0	7,3	431	11	0,9		
	-24.2	19,8	7,3	432	14	1,2		
	-25.6	19,5	7,3	434	15	1,3		
	-26.3	19,5	7,2	434	15	1,3		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

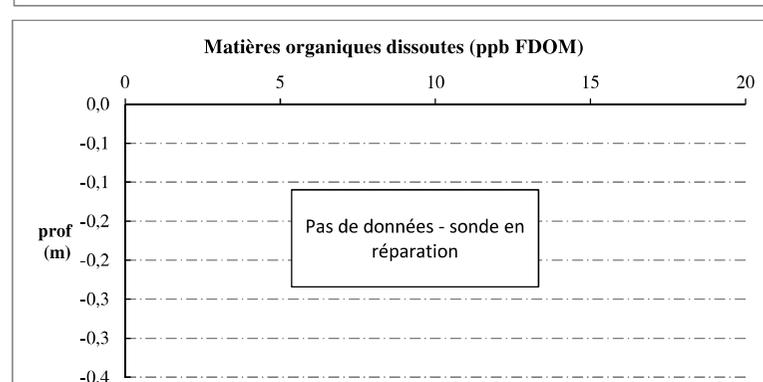
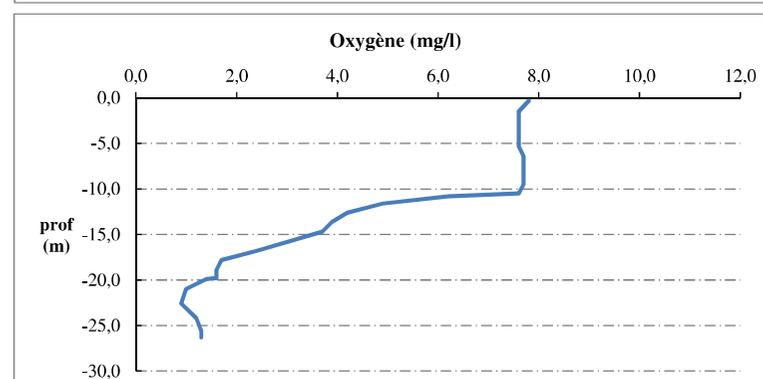
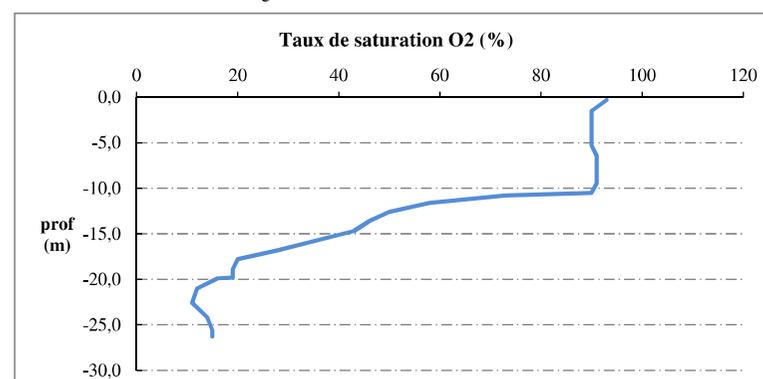
Plan d'eau : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 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 : **Avène** Date : 18/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2505003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimé favorable à :

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



heure : 11:00

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 : 707391

Y : 6296397

Pélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	26	26	26		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	Brun	Brun	Brun		
odeur	Non	Non	Non		
Présence de débris végétaux non décomposés	Non	Non	Non		
Présence d'hydrocarbures	Non	Non	Non		
Présence d'autres débris	Non	Non	Non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : 398988 Bon de transport : XY672303387EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Millau

Dépôt : Date : 18/09/18 Heure : 15:00

Réception au laboratoire le : 19/09/18