



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

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

SUIVI ANNUEL 2018



Retenue de Matemale (crédit photo : STE, septembre 2018)



Rapport n° 16-707C - Matemale – 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	25
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac	26
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	26
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.....	37
2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	38
2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS	38

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

Liste des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Formiguères (<i>Info-climat</i>).....	11
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Formiguères (<i>site Info-climat</i>).....	12
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	19
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	23
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	24
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	24
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	25
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	26
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	33
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Matemale à partir des abondances (cellules/ml)	37
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	37
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	3
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse	4
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	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	39
Carte 1 : localisation de la retenue de Matemale (Pyrénées Orientales)	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@eaurmc.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 de Matemale
Référence du document	Rapport n°16-707C /2018-Rapport Matemale 2018
Date	août 2019
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

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

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Occitanie – Matemale (66) – Retenue de Matemale
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Matemale 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			
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute		Intégré			
		Micropolluants sur eau*		Ponctuel de fond			
				Intégré			
		Chlorophylle a + phéopigments		Ponctuel de fond			
	Intégré						
Paramètres de Minéralisation		Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré				
				Ponctuel de fond			
Sur SEDIMENTS	<i>Eau interst. : Physico-chimie</i>		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide	<i>Physico-chimie classique</i>		Prélèvement au point de plus grande profondeur			
		<i>Micropolluants</i>					
		Micropolluants sur sédiments*					
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton		Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl			
		Invertébrés		Protocole en cours de développement			
		Diatomées		Protocole IRSTEA			
		Macrophytes		Norme XP T 90-328			

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

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

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

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

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

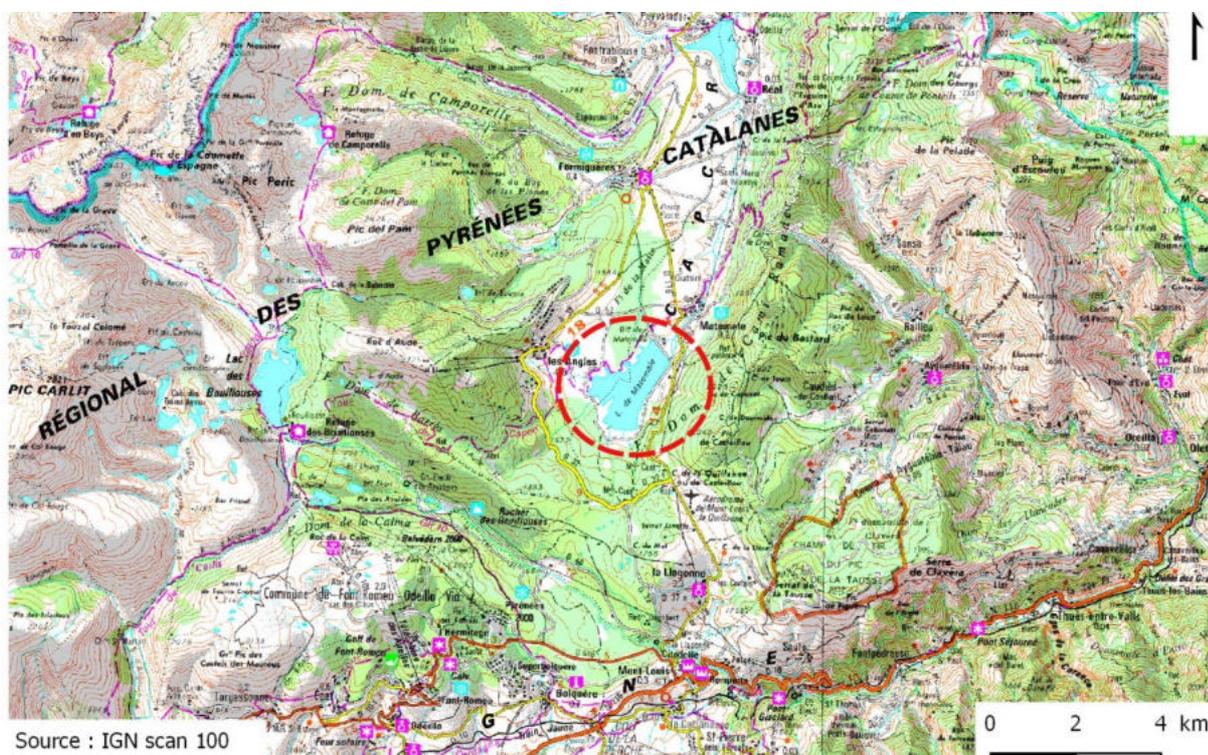
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi
X2005023	Allos	Naturel	4	RCS/REF	Phytobenthos
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	RCS/CO	Phytobenthos
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y0405263	Bouillouses	MEA	66	RCS	Phytoplancton
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y4305143	Entressen	Naturel	13	RCS/CO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

CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU
SUIVI

1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Matemale est située dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à l'Est de la station de ski des Angles, dans le Capcir, le plus haut plateau pyrénéen. Elle est formée par un barrage-digue de 33 m de hauteur construit en 1959 sur le cours de l'Aude. Le plan d'eau est de taille relativement importante avec une superficie de 220 ha pour un volume de 20,6 millions de m³ en Cote Normale d'Exploitation.

Le lac s'étend sur 1,5 km de long et reçoit les eaux de l'Aude et de plusieurs petits ruisseaux. Son temps de séjour théorique est de 371 jours environ. Dans son cours supérieur, l'Aude présente un régime nivo-pluvial avec deux pics de débit bien marqués : un au printemps lié à la fonte des neiges, et le second en automne lié aux précipitations.



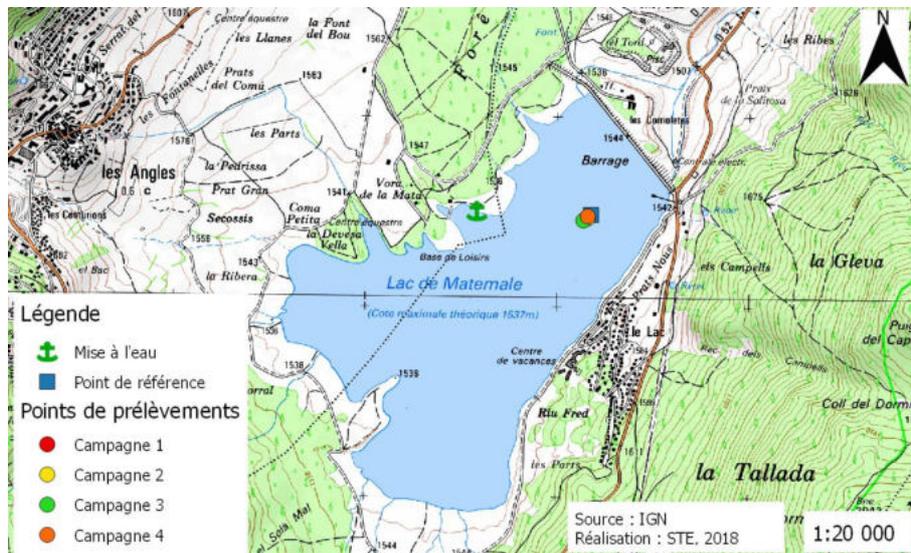
Carte 1 : localisation de la retenue de Matemale (Pyrénées Orientales)

(éch. 1/100 000, source cartographique : IGN)

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 1521 et 1537 m NGF en fonction des apports et des besoins énergétiques. Les turbines maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. A noter que le plan d'eau est gelé en surface en période hivernale, de décembre à mars environ.

La retenue de Matemale est située sur la commune du même nom et est gérée par EDF (GEH Aude-Ariège). Si ce plan d'eau sert en premier lieu à l'alimentation de l'usine hydroélectrique d'Escouloubre, il permet aussi de réguler le cours de l'Aude. La baignade est également autorisée et diverses activités nautiques y sont pratiquées (voile, canoë...).

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 22 m pour cette année 2018 (Carte 2) légèrement inférieur aux suivis précédents (24 m). Le marnage maximal enregistré en 2018 était très faible : 2 m en début de saison.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

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

2 CONTENU DU SUIVI 2018

La retenue de Matemale est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Les précédents suivis ont eu lieu en 2015, 2012 et 2009 (suivis complets).

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

- ✓ Pollutions diffuses : nutriments ;
- ✓ Hydrologie.

2.1 PLANNING DE REALISATION

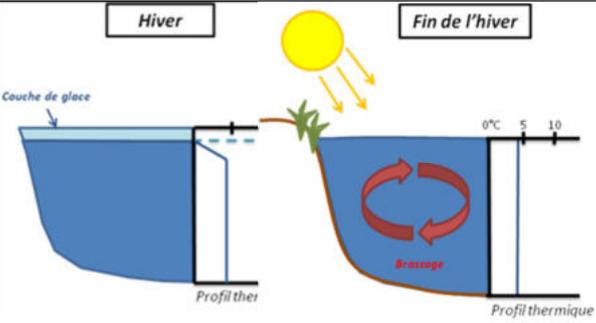
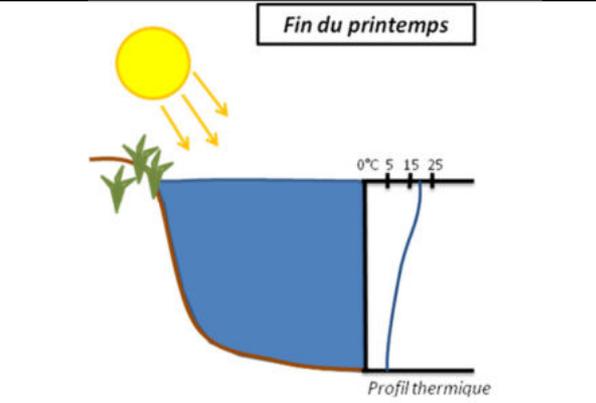
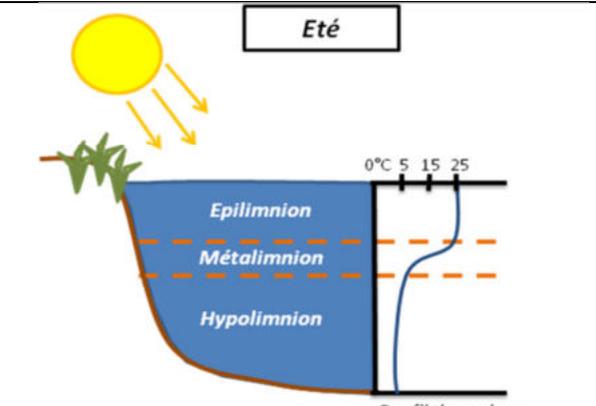
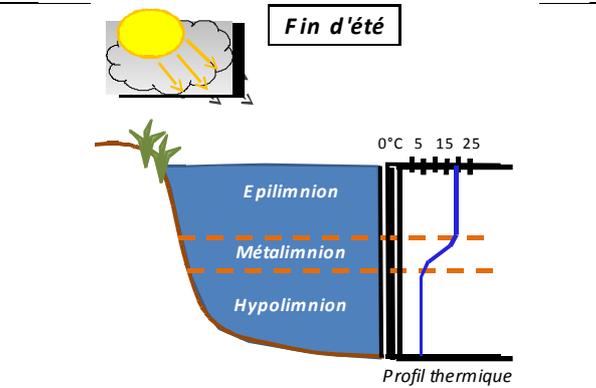
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Matemale	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018	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

2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

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

3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2018

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

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

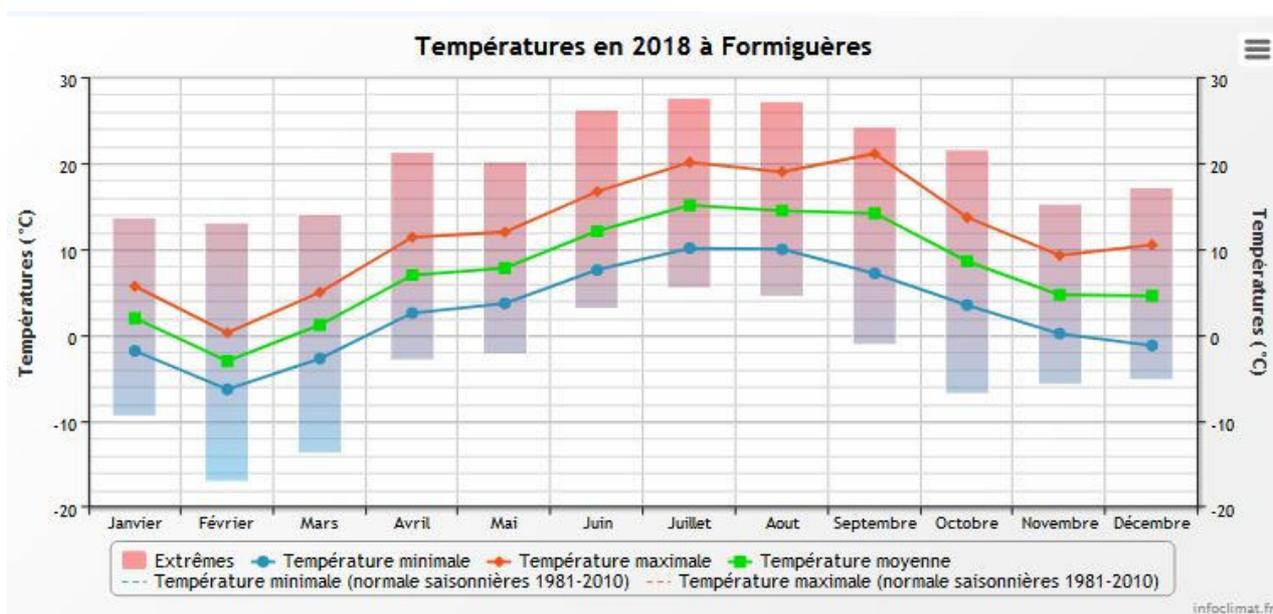


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Formiguères (Info-climat)

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

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

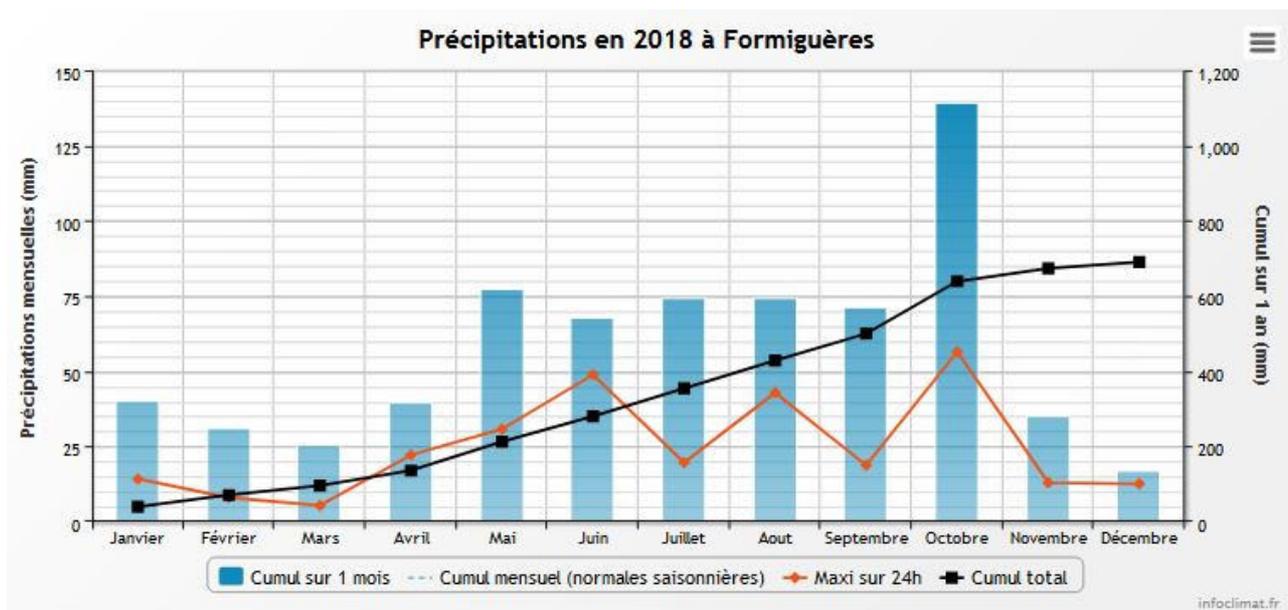


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Formiguères (site Info-climat)

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

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

La saison hivernale 2017-2018 est bien enneigée sur le massif du Carlit. Les chutes de neige sont assez importantes en janvier et février avec des cumuls de neige supérieurs à 4 m. Ce stock de neige va permettre un bon remplissage de la retenue lors de la fonte printanière.

Les apports pluviométriques se maintiennent au printemps.

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

Le plan d'eau reste à sa CNE (± 2 m) lors de toutes les campagnes de prélèvements (de fin mai à septembre).

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

Au global, l'année 2018 a été bien arrosée, ce qui a permis un bon remplissage du plan d'eau de Matemale.

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

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

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

2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2018 sur la retenue de Matemale 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 3).

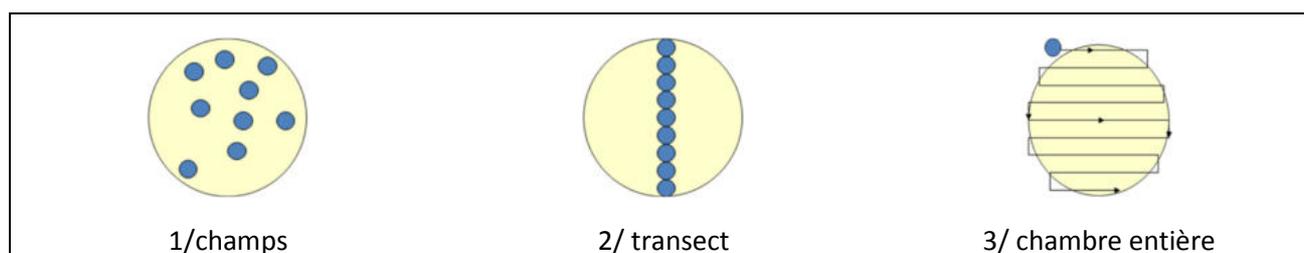


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

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

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

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

2.3 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 du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE). Il s'appuie sur 2 métriques :

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE v1.0.2). A chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite en condition de référence.

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

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

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

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons sensibles à la pollution organique, ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

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

CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

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.

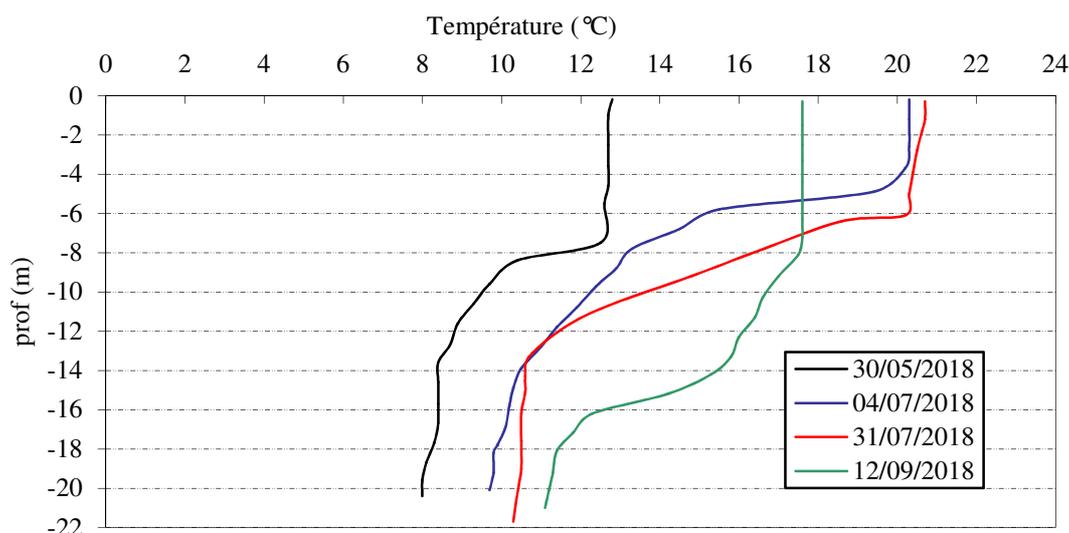


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne le 30 mai, la stratification thermique est déjà dessinée, en raison du réchauffement rapide de la masse d'eau³, l'épilimnion (0-7 m) est à 12,7°C tandis que la couche hypolimnion (12-20 m) est à 8°C environ. La campagne a donc été un peu tardive, et on y a constaté une amorce de stratification estivale.

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

Le 12 septembre, la stratification thermique se maintient sur la retenue de Matemale avec un enfoncement de la thermocline. L'épilimnion (0-8 m) est à 17,6°C et l'hypolimnion (16-20 m) est à 11°C environ.

³ : tant qu'il y a de la glace sur le plan d'eau, celle-ci maintient les eaux froides, de par sa forte chaleur de fusion. Dès l'instant où elle disparaît, le frein à l'échauffement qu'elle constitue disparaît. Se situant alors en saison « chaude », l'échauffement des eaux de surface est alors très rapide (instauration de la stratification estivale).

La stratification thermique est bien marquée et durable dans la retenue de Matemale en 2018. Le bon remplissage de printemps avec la fonte des neiges a permis de maintenir le plan d'eau à sa cote normale toute la saison, et donc de limiter les perturbations hydrologiques.

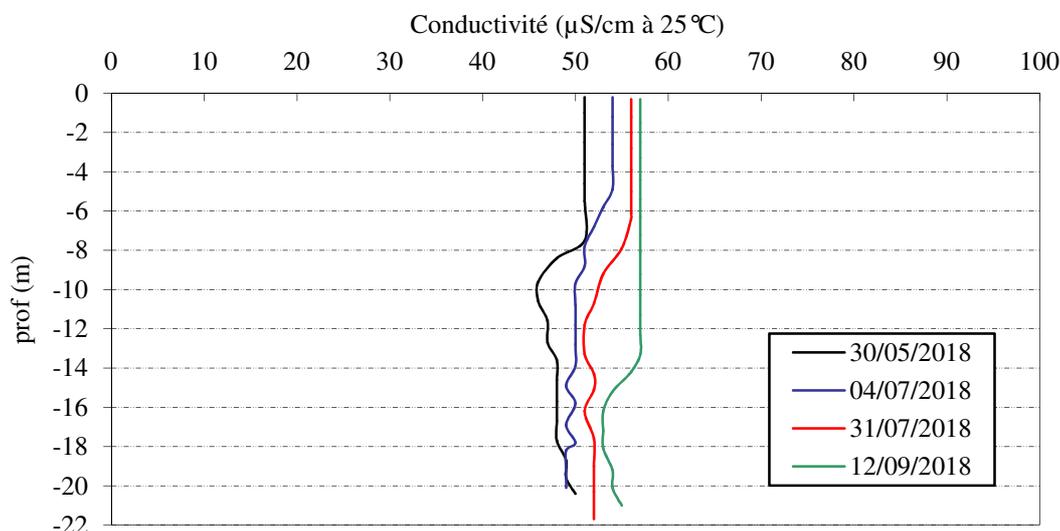


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est faible en raison de la nature cristalline des substrats du bassin versant, elle est comprise entre 45 et 60 $\mu\text{S/cm}$. Elle est quasiment homogène lors des 4 campagnes avec une légère augmentation au fil des saisons. Les eaux du fond présentent une conductivité légèrement plus faible ($-5 \mu\text{S/cm}$) que les eaux de surface.

Le pH varie beaucoup dans les eaux de Matemale (6,4 à 8,5). Ces variations sont à relier à la faible minéralisation des eaux qui induit un faible pouvoir tampon. Globalement, les eaux de surface présentent un pH compris entre 7,5 en début de saison à 8,5 au plus fort de l'été, là où l'activité biologique est maximale. Les eaux du fond sont légèrement acides (6,4 à 6,9).

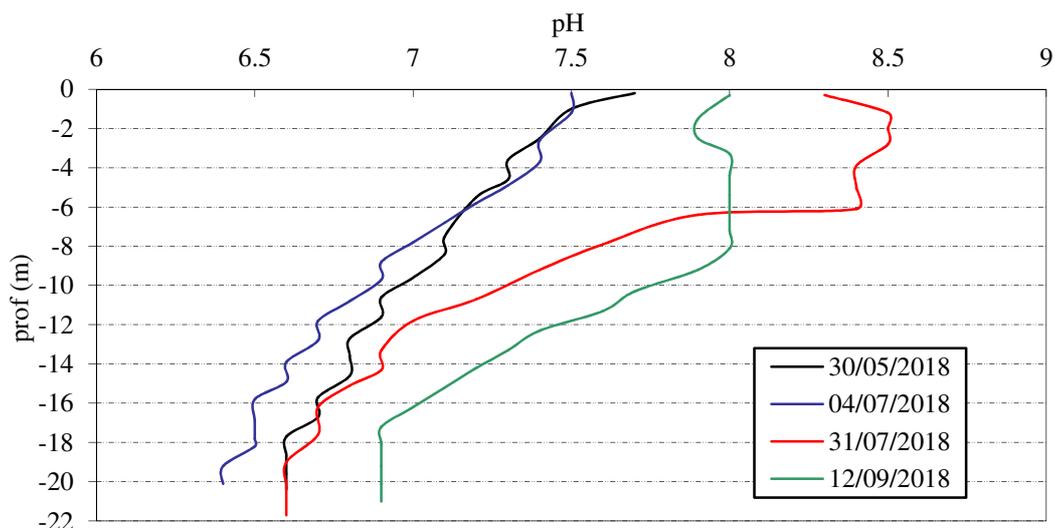


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

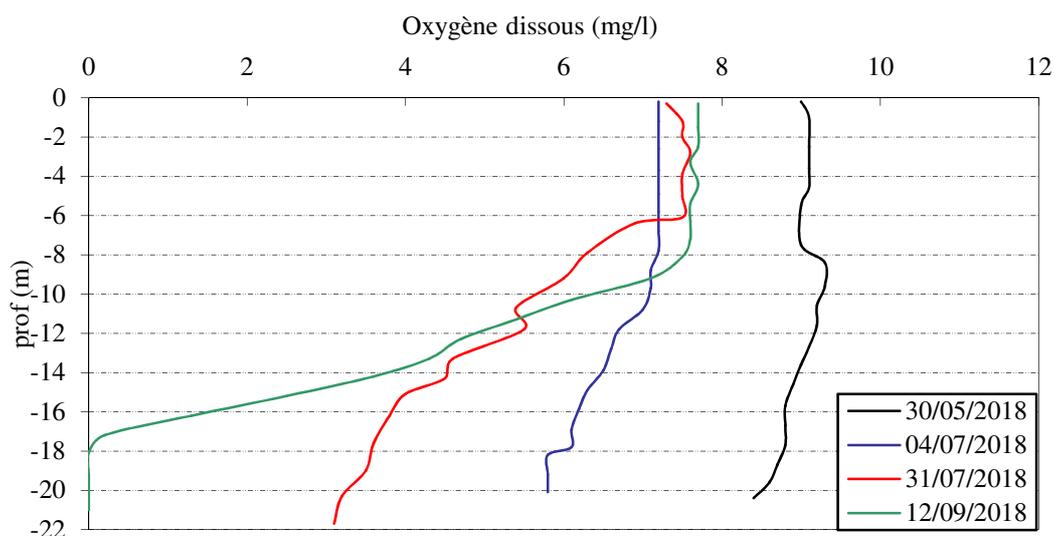


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Les eaux de surface (couche 0-6 m) présentent des teneurs en oxygène dissous proches de 100 % de saturation lors des 4 campagnes de mesures.

On observe une consommation de l'oxygène en profondeur en lien avec les processus de dégradation de la matière organique qui s'accroît au fil de l'année : 85 % sat le 30 mai, 61% sat le 4 juillet, 33% le 31 juillet et 0% le 12 septembre dans le fond du lac. Ces mesures attestent d'une forte demande en oxygène pour dégrader la matière organique qui s'accumule dans le fond du plan d'eau, conduisant à une anoxie totale des eaux.

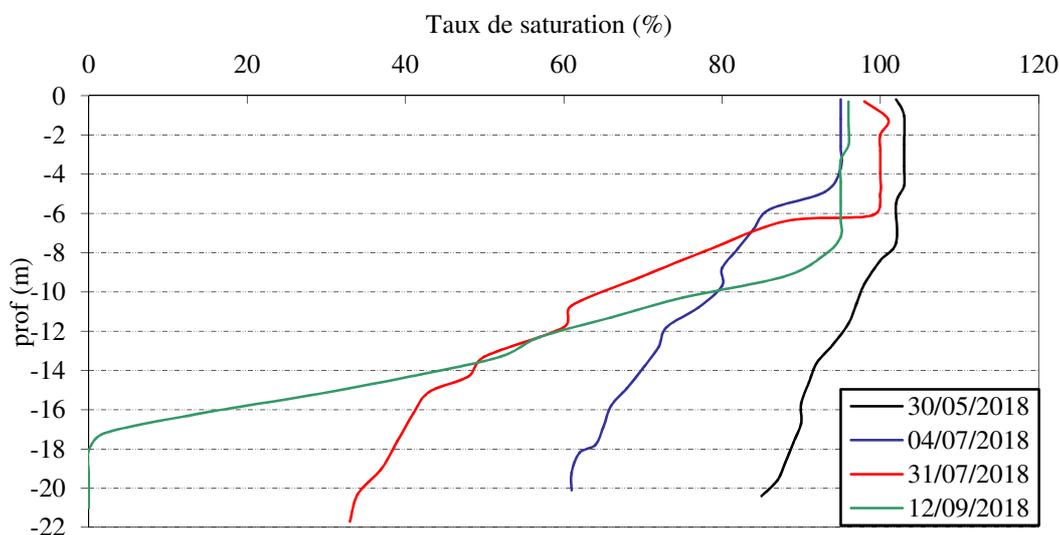


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIÈRES 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 10. Le profil de la 4^{ème} campagne n'est pas disponible pour cause de panne de la sonde.

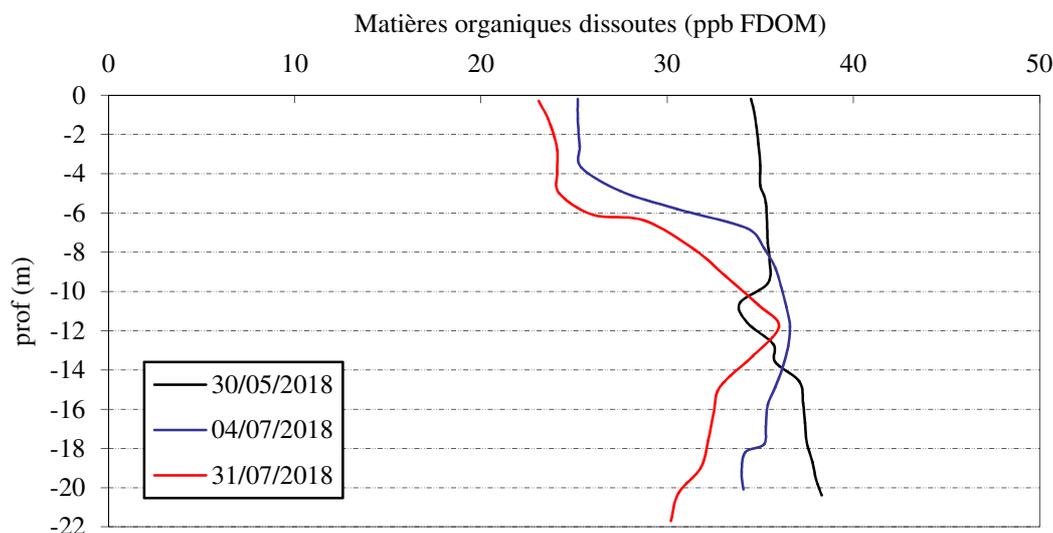


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

La teneur en matières organiques dissoutes est très élevée dans la retenue de Matemale (23 à 40 ppb QSU). Elle est homogène sur la verticale lors de la 1^{ère} campagne, à environ 35 ppb.

Les profils fdom des campagnes 2 et 3 sont assez similaires : concentrations moyennes dans l'épilimnion (22 à 25 ppb), pic de MOD à 36 ppb entre 8 et 12 m, correspondant à la zone de croissance du phytoplancton puis légère diminution dans le fond (30 à 34 ppb).

1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

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

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

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue de Matemale		Unité	Code sandre	LQ	30/05/2018		04/07/2018		31/07/2018		12/09/2018	
Code plan d'eau: Y1005143-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	18	19	20	16	21	17	23	19
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	5.5	5.4	5.3	5.4	5.7	5.7	6.1	6.1
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	4.0	3.4	3.9	3.4	4.1	3.4	4.5	3.6
	Dureté	°F	1345	0.5	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	2.0	1.9
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	1.1	1.0
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	3.1	2.6	2.8	2.5	3.0	2.7	3.0	2.7
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	3.4	3.4	3.4	3.2	3.4	3.3	3.5	3.2
TAC	°F	1347	0	1.5	1.6	1.6	1.3	1.7	1.4	1.9	1.6	

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

1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Retenue de Matemale		Unité	Code sandre	LQ	30/05/2018		04/07/2018		31/07/2018		12/09/2018	
Code plan d'eau: Y1005143-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.01	0.01	0.03	0.06	0.159	0.02	0.24	0.04	0.28
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	2.6	2.5	2.7	2.7	3.2	2.7	3.3	2.8
	DBO ₅	mg(O ₂)/L	1313	0.5	0.8	0.6	<0.5	0.6	0.7	<0.5	0.6	0.5
	DCO	mg(O ₂)/L	1314	20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
	MeS	mg/L	1305	1	1.8	1.8	1.2	2	< 1	1.6	1.8	2.4
	Nitrates	mg(NO ₃)/L	1340	0.5	1.3	0.8	1.8	1	<0.5	0.9	<0.5	0.6
	Nitrites	mg(NO ₂)/L	1339	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.03	0.05	<0.01	0.06
	Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.01
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008
	Silicates	mg(SiO ₂)/L	1342	0.05	3.4	3.6	3	3.7	2.8	3.8	2	3.7
Turbidité	NFU	1295	0.1	1.8	1.5	1.1	1.7	1.2	3.1	1.6	4.1	
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 moyenne dans les eaux de la retenue de Matemale : les concentrations en carbone organique dissous sont comprises entre 2,5 et 3,3 mg/l. Les matières en suspension sont peu abondantes, comprises entre 1 et 2 mg/l. Les concentrations en DCO et en azote Kjeldahl sont en dessous des seuils de quantification. La DBO₅ est, quant à elle, faible, comprise entre 0,5 et 0,8 mg/l.

Les concentrations en nutriments sont faibles à moyennes pour les nitrates (1,3 à 1,8 mg/l en début de saison) et les orthophosphates ne sont pas quantifiés en zone euphotique en C1. Le rapport N/P est élevé, indiquant que le phosphore est limitant par rapport à l'azote, ce qui favorise la croissance des chlorophycées. Les phosphates sont présents en C2 entre 10 et 20 µg/l, ils sont ≤ 0.01 mg/l pour les autres échantillons ; les nitrates sont également consommés lors des campagnes 3 et 4 avec des teneurs ≤ LQ en zone euphotique.

Les concentrations en ammonium et en nitrites augmentent dans le fond lors des campagnes 2, 3 et 4 avec la désoxygénation des eaux : 0,16 mg(NH₄)/l en C2, 0,24 mg(NH₄)/l en C3 et 0,28 mg(NH₄)/l en C4.

La teneur en silice dissoute est moyenne : 3,4 à 2 mg/l en zone euphotique, elle diminue au fil de la saison. La production chlorophyllienne est globalement faible : 1 µg/l de chlorophylle a lors des 4 campagnes.

Les analyses physico-chimiques semblent indiquer une amélioration de la qualité des eaux depuis 2012 et 2015. Ainsi, la charge organique est plus faible, les teneurs en phosphates également, ainsi que les indicateurs de production primaire (concentration en chlorophylle a). Cette tendance devra être confirmée par les prochains suivis.

1.1.5 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue de Matemale		Unité	Code sandre	LQ	30/05/2018		04/07/2018		31/07/2018		12/09/2018	
Code plan d'eau: Y1005143-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	25.6	24.3	30.6	15.0	22.5	14.5	18.0	15.5
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	0.78	0.75	0.68	0.62	0.72	1.38	0.89	3.28
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	2.3	2.3	2.5	2.6	3.1	3.5	3.2	3.5
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	0.017	0.010	<LQ	0.013	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	0.06	<LQ	0.14	<LQ	0.28
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.49	0.42	0.55	0.63	0.8	0.36	0.4	0.19
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	53.4	69.8	48.3	123.9	50.3	320	67.2	981
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	0.5	<LQ	<LQ	0.9	<LQ	<LQ	0.5	<LQ
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	<LQ	7.5	1.3	21.2	0.9	45.9	3.6	99.1
	Mercure	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	0.6	0.6	<LQ	<LQ	<LQ	0.6	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.15	0.14	0.16	0.14	0.14	0.12	0.13	0.12	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	0.18	0.16	0.14	0.12	0.18	0.15	0.11	0.14	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1.53	<LQ	

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

Globalement, les eaux sont peu riches en métaux avec 14 éléments non quantifiés parmi les 26 analysés, dans tous les échantillons.

Parmi les métaux lourds, deux substances sont quantifiées de manière significative :

- ✓ l'arsenic à des concentrations comprises entre 0,6 et 3,3 µg/l, soit une moyenne annuelle de 1,14 µg/l pour l'ensemble des échantillons (0,77 µg/l en zone euphotique).
- ✓ le cuivre à des concentrations modérées comprises entre 0,2 à 0,8 µg/l.

Le fer et le manganèse présentent des concentrations élevées dans les échantillons de fond lors des campagnes 2, 3, et 4 attestant de conditions de désoxygénation favorisant le relargage de ces éléments depuis les sédiments :

- ✓ concentrations en fer croissantes dans les eaux du fond : 0,124 mg/l en C2, 0,321 mg/l en C3 et 0,981 mg/l le 12 septembre ;
- ✓ teneurs en manganèse également croissantes dans le fond : 21 µg/l en C2, 46 µg/l en C3 et 99 µg/l le 12 septembre ;

Les concentrations mesurées en fin d'été sont particulièrement élevées.

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 de Matemale		Unité	Code sandre	LQ	30/05/2018		04/07/2018		31/07/2018		12/09/2018	
Code plan d'eau: Y1005143-1					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Semi-volatils divers	Bisphénol-A	µg/l	2766	0.02	0.06	0.072	0.048	0.074	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
Semi-volatils divers	DEHP	µg/l	6616	0.4	< LQ	< LQ	0.85	< LQ	2.14	< LQ	5.78	< LQ
Semi-volatils divers	Formaldéhyde	µg/l	1702	1	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	2	< LQ	< LQ	4
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/l	1462	0.05	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.07	< LQ	< LQ	< LQ
Médicament	Metformine	µg/l	6755	0.005	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.0075	< LQ	0.0073	< LQ
stimulants	Cafeine	µg/l	6519	0.01	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.028	< LQ	< LQ	< LQ
stimulants	Nicotine	µg/l	5657	0.02	< LQ	0.026	< LQ	< LQ	0.032	< LQ	< LQ	< LQ

Parmi les micropolluants organiques analysés, 7 composés ont été mesurés ponctuellement dans les eaux de la retenue de Matemale. A noter que l'échantillon de fond du 31 juillet ne comporte aucun micropolluant.

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

- ✓ le Bisphenol-A dans les échantillons C1 et C2 (0,04 à 0,08 µg/l) ;
- ✓ le DEHP dans les échantillons de la zone euphotique en C2, C3 et C4 (0,85 à 5,8 µg/l) ;
- ✓ le n-Butyl-phtalate présent dans l'échantillon C3 intégré uniquement (0,07 µg/l).

Le formaldéhyde est quantifié dans l'échantillon intégré du 31 juillet (2 µg/l) et l'échantillon de fond en C4 (4 µg/l). Les teneurs plus importantes en profondeur en période estivale peuvent être expliquées par la production naturelle de formaldéhyde lors du processus de dégradation de la matière organique en conditions anoxiques.

Le Metformine est mesuré dans les échantillons intégrés en C3 et C4 (0,0075 µg/l). Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. Il s'agit d'un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides. Il a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RM et C.

Enfin, des stimulants ont été quantifiés ponctuellement dans les eaux du lac de Matemale :

- ✓ la caféine dans l'échantillon C3 intégré uniquement (0.028 µg/l) ;
- ✓ la nicotine dans les échantillons C1 fond (0.026 µg/l) et C3 intégré (0.032 µg/l).

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

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 de Matemale	Unité	Code sandre	12/09/2018 11:00
Code plan d'eau: Y1005143			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	28.8
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	42.8
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	24.9
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	2.1
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	1.4

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limoneuse de 0 à 150 µm à 96,5% avec quelques débris grossiers.

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

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Matemale	Unité	Code sandre	LQ	12/09/2018 11:00
Code plan d'eau: Y1005143				
Matière sèche à 105°C	%	1307		37.5
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		82.5
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		17.5
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	80500
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	7680
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	1250
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.5	7.2
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.015	0.086
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.52

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 17,5% de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée. Le rapport C/N est de 10,5, il indique une prédominance de matière organique d'origine macrophytique dont la dégradation est en cours. La concentration en phosphore est considérée comme élevée, avec 1,25 g/kg MS. Le stock en phosphore est important, lié à des apports lors des saisons précédentes.

La qualité des sédiments du lac de Matemale est similaire en 2015 et 2018.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations en ammonium et en phosphore total sont assez élevées. Elles suggèrent un relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment, ce qui est confirmé par les teneurs en ammonium mesurées dans le fond du lac.

A noter que les herbiers de macrophytes sont assez denses dans le plan d'eau et constituent une source de matières organiques et de nutriments à ne pas négliger.

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 de Matemale	Unité	Code sandre	LQ	12/09/2018 11:00
Code plan d'eau: Y1005143				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	82700
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.6
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	23.4
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	376
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	2.7
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	29.6
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	58.1
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	13.3
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	24.6
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	6.1
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	40700
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	63.3
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	383
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.09
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1.1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	25.4
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	25.5
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	2.3
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	0.7
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3860
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	9.3
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	95.7
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	103

Les sédiments de la retenue de Matemale sont moyennement riches en métaux. Les éléments aluminium (82 g/kg MS) et fer (40 g/kg) sont à des teneurs remarquables. On note également des valeurs élevées pour les métaux de constitution : baryum et titane. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux des substrats.

Parmi les métaux lourds, l'arsenic présente une concentration non négligeable (23 mg/kg MS).

Les concentrations en métaux lourds restent en dessous des seuils S1⁴ de contamination des sédiments de curage.

⁴ Seuil S1 : seuil édicté par l'Arrêté du 9 août 2006.

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 de Matemale	Unité	Code sandre	LQ	12/09/2018 11:00
Code plan d'eau: Y1005143				
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	11
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	21
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	14
Crésol-para	µg/ kg MS	1638	50	59
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	21
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	10
Méthyl-2-Naphtalène	µg/ kg MS	1618	10	13
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	16
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	20

8 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 126 µg/kg MS, valeur très faible et inférieure au seuil d'effets.

Le Crésol-para est également mesuré à 59 µg/kg MS. Le crésol est un composé phénolique d'odeur désagréable. Les isomères méta- et para- sont utilisés pour la fabrication des résines synthétiques, produits de condensation du méthanal avec les phénols, possédant des propriétés remarquables et insolubles dans la plupart des solvants organiques.

2 PHYTOPLANCTON

2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques.

Sur la retenue de Matemale, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11. La transparence est moyenne à élevée (3 à 5,2 m). Elle est maximale début juillet avec une phase d'eaux claires ($Tr = 5,2$ m).

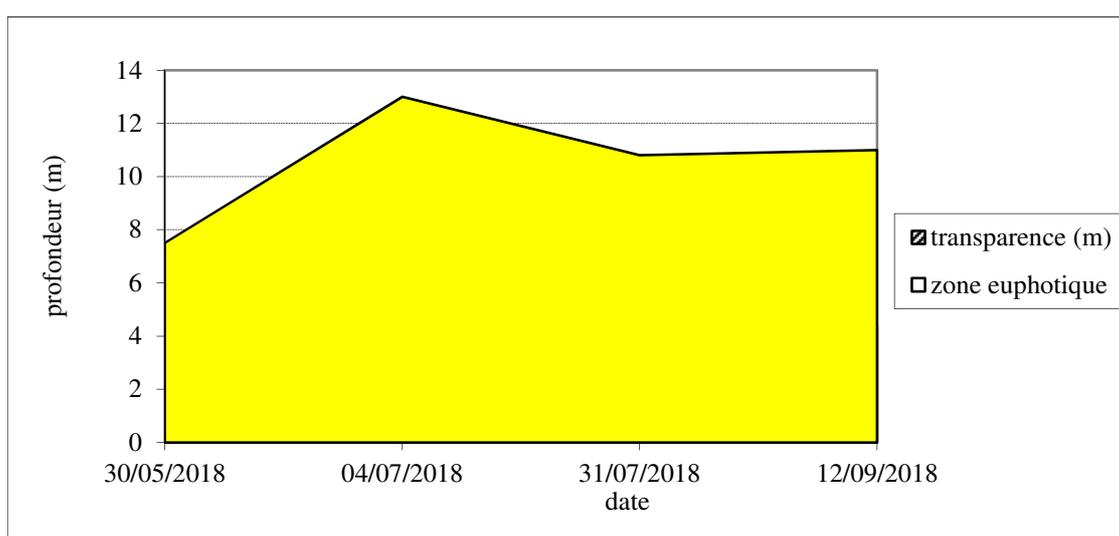


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2018 concernent une colonne d'eau assez importante : 7,5 à 13 m.

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Matemale		Unité	Code sandre	LQ	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018
Code plan d'eau: Y1005143-1					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

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont très faibles dans le lac de Matemale lors de toutes les campagnes. La somme des pigments (chlorophylle *a* + phéopigments) est de 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 1 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est < 1 µg/l.

2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356	1.8		0.4	
	Aulacoseira	9476		32.5		
	Aulacoseira ambigua	8554			8.7	112.0
	Brachysira neoexilis	7159			0.4	2.8
	Diatomées centriques indéterminées > 10 µm	6598				131.3
	Diatomées pennées indéterminées 30 - 100 µm	6598		2.5		
	Encyonema minutum	7435			0.8	
	Fragilaria crotonensis	6666		6.8		
	Fragilaria gracilis	6679			0.4	
	Fragilaria sp. >100µm	9533		0.6		
	Fragilaria tenera	6713				1.4
	Fragilaria tenuissima	40056	132.6	6.8	16.2	5.5
	Fragilaria vaucheriae	6722	12.9			
	Gomphonema	8781	1.8			
	Navicula radiosa	8106			0.4	1.4
	Nitzschia	9804		0.6		1.4
	Nitzschia linearis var. subtilis	8957				1.4
	Nitzschia subtilis	9047			1.2	
	Pinnularia	9438	1.8			
	Puncticulata radiosa	8731		20.3	40.8	
Tabellaria	9557				1.4	
Urosolenia longiseta	9501		0.6			
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664	3.7	28.9	7.5	4.1
	Staurastrum	1128			0.4	
CHLOROPHYTA	Acutodesmus acuminatus	33639				6.9
	Chlorella	5929	47.9	5.5		2.8
	Chlorococcales indéterminés	4746	7.4	6.1	0.4	12.4
	Chlorolobion lunulatum	9166				4.1
	Chlorophycées coloniales indéterminées 5-10 µm	24936		16.0		
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	3332	33.1			
	Choricystis minor	10245	20.3	14.1		11.1
	Coenochloris	5617		76.1	180.5	9.7
	Coenocystis subcylindrica	5624		35.0	34.1	13.8
	Desmodesmus armatus	31930	7.4	2.5	1.7	
	Desmodesmus communis	31933	3.7			
	Desmodesmus denticulatus var. linearis	33836				5.5
	Dictyosphaerium subsolitarium	9192	7.4			
	Didymocystis	5651	29.5			
	Didymocystis inconspicua	20628				22.1
	Monoraphidium	5728	3.7			
	Monoraphidium arcuatum	5729				4.1
	Monoraphidium griffithii	5734				4.1
	Monoraphidium minutum	5736				1.4
	Oocystis lacustris	5757			25.4	
	Oocystis marssonii	9240		0.6		1.4
	Quadrigula closterioides	5797		9.8	1.7	22.1
	Scenedesmus	1136		2.5		
	Sphaerocystis schroeteri	5880		198.9	18.7	18.0
	Tetrachlorella alternans	9293		2.5		
	Tetrastrum triangulare	9300	7.4	12.3	35.8	5.5
	Westella botryoides	5922				352.5

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269		0.6	2.1	5.5
	Cryptomonas marssonii	6273		9.2	12.1	5.5
	Cryptomonas ovata	6274	1.8	0.6	1.2	4.1
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	156.5	169.4	44.5	82.9
	Rhodomonas	6264	3.7			
CYANOBACTERIA	Aphanocapsa	6307		75.5		66.4
	Aphanothece	6346	149.2	41.1	17.5	1106.0
	Aphanothece minutissima	9638			9306.5	
	Aphanothece nidulans	9639		50.3		2495.3
	Cyanodictyon planctonicum	9709				2.8
	Cyanogranis ferruginea	33848	132.6			
	Dolichospermum	31962			32.9	49.8
	Microcystis aeruginosa	6380				497.7
	Pseudanabaena	6453		14.7		
	Radiocystis geminata	6387			128.1	
	Snowella litoralis	9723			119.8	22.1
	Ceratium hirundinella	6553			0.8	
DINOPHYTA	Gymnodiniales indéf < 20 µm	5011	1.8	0.6		4.1
EUGLENOPHYTA	Trachelomonas rugulosa	6539	1.8	0.6	1.7	1.4
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149	1.8			11.1
HETEROKONTOPHYTA	Chrysococcus	9570			3.3	
	Chrysolykos planctonicus	6118	1.8			
	Kephyrion	6150				2.8
	Kephyrion littorale	6151	51.6	1.2	0.4	
	Kephyrion spirale	20175			0.8	11.1
	Mallomonas	6209	20.3	1.8	6.7	29.0
	Ochromonas	6158	1.8			12.4
	Pseudopedinella	4764	5.5	0.6		2.8
	Pseudopedinella elastica	20753	46.0	0.6	2.5	4.1
	Pseudotetraëdriella kamillae	20343	25.8			1.4
Nombre de taxons			31	36	35	48
Nombre de cellules/ml			925	848	10056	5179

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018
BACILLARIOPHYTA	Achnanthisdium	9356	0.0002		0.0000	
	Aulacoseira	9476		0.0033		
	Aulacoseira ambigua	8554			0.0044	0.0569
	Brachysira neoexilis	7159			0.0001	0.0005
	Diatomées centriques indéf > 10 µm	6598				0.0705
	Diatomées pennées indéf 30 - 100 µm	6598		0.0013		
	Encyonema minutum	7435			0.0001	
	Fragilaria crotonensis	6666		0.0020		
	Fragilaria gracilis	6679			0.0000	
	Fragilaria sp. >100µm	9533			0.0002	
	Fragilaria tenera	6713				0.0003
	Fragilaria tenuissima	40056	0.0271	0.0014	0.0033	0.0011
	Fragilaria vaucheriae	6722	0.0023			
	Gomphonema	8781	0.0036			
	Navicula radiosa	8106			0.0025	0.0083
	Nitzschia	9804			0.0005	0.0011
	Nitzschia linearis var. subtilis	8957				0.0010
	Nitzschia subtilis	9047			0.0010	
	Pinnularia	9438	0.0210			
	Puncticulata radiosa	8731		0.0203	0.0408	
Tabellaria	9557				0.0018	
Urosolenia longiseta	9501			0.0003		
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664	0.0007	0.0055	0.0014	0.0008
	Staurastrum	1128			0.0031	

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	30/05/2018	04/07/2018	31/07/2018	12/09/2018
CHLOROPHYTA	<i>Acutodesmus acuminatus</i>	33639				0.0021
	<i>Chlorella</i>	5929	0.0034	0.0004		0.0002
	Chlorococcales indét	4746	0.0016	0.0014	0.0001	0.0028
	<i>Chlorolobion lunulatum</i>	9166				0.0003
	Chlorophycées coloniales indét 5-10 µm	24936		0.0035		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332	0.0172			
	<i>Choricystis minor</i>	10245	0.0002	0.0001		0.0001
	<i>Coenochloris</i>	5617		0.0581	0.1377	0.0074
	<i>Coenocystis subcylindrica</i>	5624		0.0056	0.0055	0.0022
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930	0.0026	0.0009	0.0006	
	<i>Desmodesmus communis</i>	31933	0.0013			
	<i>Desmodesmus denticulatus</i> var. <i>linearis</i>	33836				0.0004
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192	0.0001			
	<i>Didymocystis</i>	5651	0.0005			
	<i>Didymocystis inconspicua</i>	20628				0.0006
	<i>Monoraphidium</i>	5728	0.0002			
	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	5729				0.0001
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734				0.0010
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736				0.0001
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			0.0027	
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240		0.0002		0.0004
	<i>Quadrigula closterioides</i>	5797		0.0007	0.0001	0.0015
	<i>Scenedesmus</i>	1136		0.0002		
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		0.0760	0.0071	0.0069	
<i>Tetrachlorella alternans</i>	9293		0.0011			
<i>Tetrastrum triangulare</i>	9300	0.0005	0.0008	0.0023	0.0004	
<i>Westella botryoides</i>	5922				0.0945	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269		0.0011	0.0037	0.0098
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		0.0111	0.0145	0.0066
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	0.0039	0.0013	0.0026	0.0087
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	0.0110	0.0119	0.0031	0.0058
	<i>Rhodomonas</i>	6264	0.0005			
CYANOBACTERIA	<i>Aphanocapsa</i>	6307		0.0002		0.0001
	<i>Aphanothece</i>	6346	0.0015	0.0004	0.0002	0.0111
	<i>Aphanothece minutissima</i>	9638			0.0093	
	<i>Aphanothece nidulans</i>	9639		0.0003		0.0150
	<i>Cyanodictyon planctonicum</i>	9709				0.0000
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848	0.0001			
	<i>Dolichospermum</i>	31962			0.0095	0.0144
	<i>Microcystis aeruginosa</i>	6380				0.0483
	<i>Pseudanabaena</i>	6453		0.0006		
	<i>Radiocystis geminata</i>	6387			0.0009	
<i>Snowella litoralis</i>	9723			0.0020	0.0004	
DINOPHYTA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553			0.0333	
	Gymnodiniales indét < 20 µm	5011	0.0008	0.0003		0.0018
EUGLENOPHYTA	<i>Trachelomonas rugulosa</i>	6539	0.0058	0.0030	0.0081	0.0067
HAPTOPHYTA	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149	0.0001			0.0005
HETEROKONTOPHYTA	<i>Chrysococcus</i>	9570			0.0003	
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118	0.0007			
	<i>Kephyrion</i>	6150				0.0002
	<i>Kephyrion littorale</i>	6151	0.0050	0.0001	0.0000	
	<i>Kephyrion spirale</i>	20175			0.0001	0.0007
	<i>Mallomonas</i>	6209	0.0541	0.0049	0.0178	0.0776
	<i>Ochromonas</i>	6158	0.0002			0.0012
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	0.0023	0.0003		0.0012
	<i>Pseudopedinella elastica</i>	20753	0.0625	0.0008	0.0034	0.0056
	<i>Pseudotetraëdriella kamillae</i>	20343	0.0012			0.0001
Nombre de taxons			31	36	35	48
Biovolume (mm³/l)			0.2320	0.2197	0.3216	0.4789

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

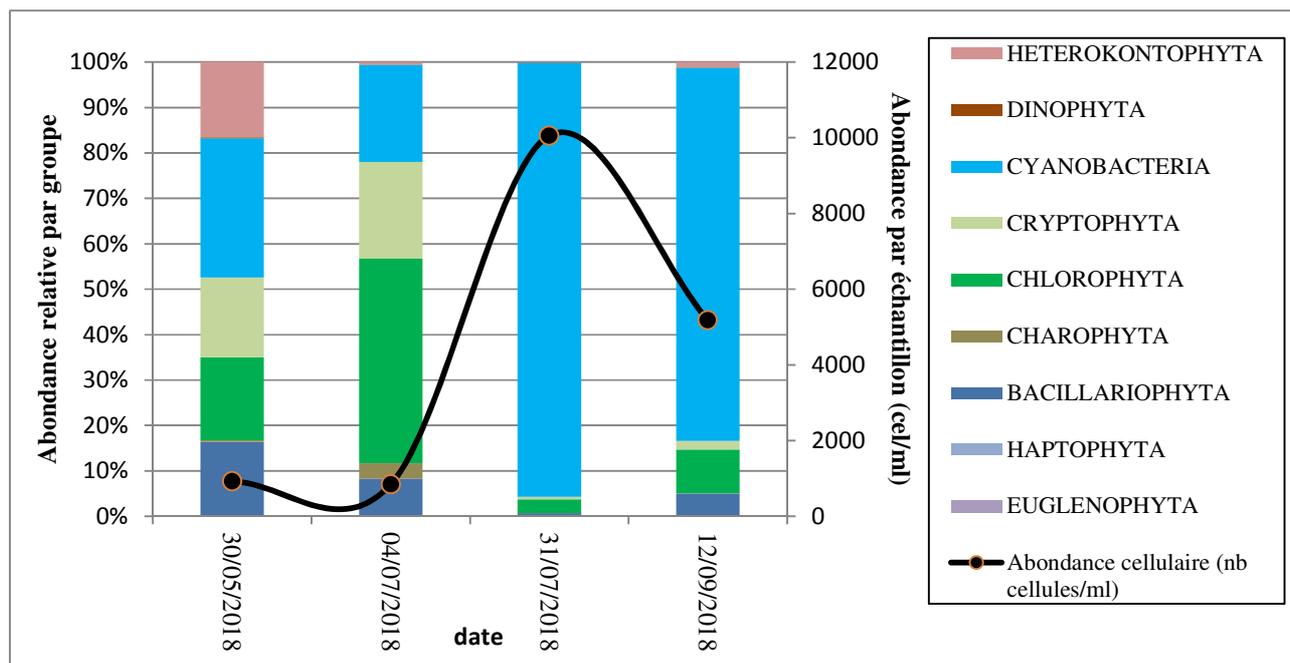


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Matemale à partir des abondances (cellules/ml)

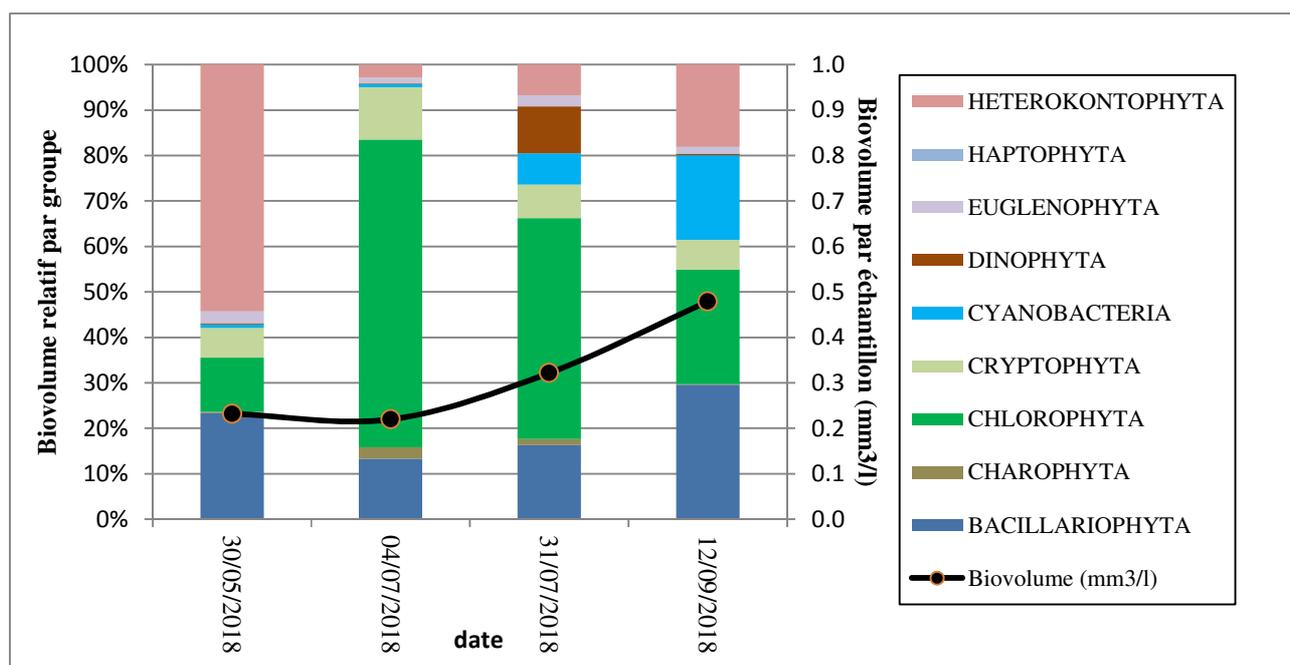


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Dans la retenue de Matemale, la richesse spécifique est importante : 31 à 48 taxons sont identifiés lors des quatre campagnes de prélèvements. La productivité reste faible toute l'année. Elle est minimale en mai avec $0,232 \text{ mm}^3/\text{l}$ et atteint $0,479 \text{ mm}^3/\text{l}$ lors de la dernière campagne en septembre.

La première campagne est marquée par la présence de la diatomée *Fragilaria tenuissima*. Cette espèce récemment décrite (Lauterbornia, 2014) ne possède pas encore de cote IPLAC. Elle est accompagnée par sept espèces appartenant aux hétérokontophytes, notamment par des algues de petite taille : *Kephyrion littorale*, *Pseudopedinella elachista*, et *Pseudotetraëdriella kamillae*, ...

Dès la seconde campagne, le réchauffement des eaux est marqué par un développement important de chlorophycées, notamment *Sphaerocystis Schroeteri*. Les chlorophycées sont favorisées par une disponibilité en nutriments, préférentiellement des apports en nitrates.

Les deux dernières campagnes sont marquées par le développement de cyanobactéries, sans toutefois afficher des blooms algaux. En juillet, l'espèce *Aphanothece minutissima* est dominante. Cette espèce tolère des teneurs en nutriments faibles à élevées (Komarek & Angnostidis, 2008). En septembre, *Aphanothece nidulans* domine. Ces espèces ne sont pas considérées comme à risque par l'Afssa Afsset, 2016. Cette croissance de cyanobactéries atteste d'une disponibilité en phosphore dans les eaux de Matemale 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 ($\mu\text{g/l}$) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm^3/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

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

Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC
Matemale	2018	1.00	0.66	0.76

Dans la retenue de Matemale, le peuplement phytoplanctonique est diversifié mais peu productif (MBA égale à 1). Ce plan d'eau est colonisé en période estivale par des espèces de profil méso-eutrophe. En effet, la métrique de composante spécifique indique quelques signes d'eutrophisation, sa valeur n'est pas optimale (MCS =0,66). Il en résulte un indice IPLAC atteignant la note de 0,76 ; soit une qualité qualifiée de « bonne ».

↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Matemale obtient la valeur de 0,76, ce qui correspond à une 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. La production algale était cependant plus élevée en 2012 ($0,5$ à $2,5 \text{ mm}^3/\text{l}$) et en 2015 ($0,1$ à $1,5 \text{ mm}^3/\text{l}$) qu'en 2018 ($0,2$ à $0,5 \text{ mm}^3/\text{l}$). La principale différence mesurée réside dans le développement de cyanobactéries en fin de saison : des blooms algaux ont été mis en évidence dans les suivis précédents, tandis que le développement des algues bleues est resté modéré en 2018.

Les teneurs en chlorophylle a corrobore ce constat avec des moyennes estivales décroissantes : $2,9 \mu\text{g/l}$ en 2012, $1,66 \mu\text{g/l}$ en 2015 et $1 \mu\text{g/l}$ en 2018.

Le début de saison est marqué par le développement des diatomées et des heterokontophyta de petite taille. Avec le réchauffement des eaux, les chlorophycées se développent (*Sphaerocystis Schroeteri*). Au cours de l'été, le développement de cyanobactéries (*Aphanothece minutissima*, *Aphanocapsa sp.*) est significatif lors des suivis successifs, mais les blooms algaux apparaissent de moins en moins importants.

En parallèle, on constate une amélioration de la transparence au fil des suivis : 2,4 à 2,8 m en 2012 ; 3,2 à 4 m en 2015 puis 3 à 5,2 m en 2018.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Matemale 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
Matemale	2009	0.796	B
Matemale	2012	0.792	B
Matemale	2015	0.818	TB
Matemale	2018	0.760	B

↪ Ces éléments indiquent une stabilité de l'évaluation du compartiment phytoplancton à partir de l'IPLAC (IPLAC variant de 0.76 à 0.82 entre les différents suivis) et qualifient l'élément de qualité phytoplancton du lac de Matemale en limite des états bon et très bon.

3 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

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

L'année 2018 a été globalement bien arrosée, avec des chutes de neiges importantes pendant l'hiver et des orages estivaux ; le remplissage de la retenue a été supérieur à la normale, et le plan d'eau s'est maintenu plein jusqu'à mi-septembre.

Les résultats obtenus sont globalement proches ou un peu meilleurs que 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 Eaux très faiblement minéralisées désoxygénation progressive de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Charge organique non négligeable Apports faibles en Nitrates (1,3 à 1,8 mg/l) et phosphore non disponible Présence d'Arsenic dans les eaux Peu de micropolluants organiques
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence de relargage de phosphore et d'ammonium depuis les sédiments Sédiments très riches en métaux : Al, Fe mais peu de métaux lourds Faible présence de HAP
Biologie – chlorophylle <i>a</i>	Production chlorophyllienne faible – transparence moyenne à élevée Moyenne estivale : 1 µg/l chl.a Très bon état
Biologie - phytoplancton	Quelques signes d'eutrophisation sur l'été avec le développement de chlorophycées et de cyanobactéries – production algale qui reste faible IPLAC : 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 indique un milieu aquatique de qualité moyenne à bonne avec une légère charge organique. La retenue de Matemale présente un fonctionnement spécifique lié à son utilisation pour l'hydroélectricité. Le déstockage des eaux au cours de l'été entraîne régulièrement un brassage précoce des eaux (août-septembre) qui perturbe le développement algal. Cependant, en 2018, la stratification thermique s'est maintenue dans le plan d'eau jusqu'à mi-septembre.

Les analyses physico-chimiques ne montrent pas d'apports excessifs en nutriments azotés dans le milieu aquatique. Les proliférations algales n'ont pas été mesurées lors de ce suivi 2018 comme en témoigne la faible production primaire dans le plan d'eau. Le peuplement algal montre néanmoins quelques signes d'eutrophisation, notamment en fin de saison.

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

Les analyses de sédiments sont, quant à elles, nettement moins favorables : un stockage de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Dans les conditions anoxiques mesurées en profondeur en fin de saison, un relargage des nutriments est inévitable depuis les sédiments vers la masse d'eau.

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

Cette charge interne entraîne une eutrophisation du milieu aquatique, qui reste cependant modérée pour cette année 2018.

↳ **Les résultats du suivi 2018 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié de mésotrophe compte-tenu de la charge interne présente dans les sédiments.**

- 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 – Matemale (66)

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-Hydroxycyclaristromycin	Eau brute	0.005	µg/L	1458	Anthracène	Eau brute	0.01	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	Eau brute	0.005	µg/L	2013	Anthraquinone	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)nicotina	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-Chlorobenzoi acid	Eau brute	0.1	µg/L	6231	BDE 181	Eau brute	0.0005	µg/L
6536	4-Méthylbenzylidene 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	Acebutolol	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 acetylsalicylique	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	Benoxacor	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	Benthiavilicarbe-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	Bezafibrate	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	Biénox	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	Amipropofos-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	Bufencarbe	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 – Matemale (66)

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

1169	Dichlorprop	Eau brute	0.03	µg/L
2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0.03	µg/L
1170	Dichlorvos	Eau brute	0.0003	µg/L
1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0.5	µg/L
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0.05	µg/L
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0.5	µg/L
5349	Diclofenac	Eau brute	0.01	µg/L
1171	Diclofop méthyl	Eau brute	0.05	µg/L
1172	Dicofol	Eau brute	0.005	µg/L
5525	Dicrotophos	Eau brute	0.005	µg/L
6696	Dicyclanil	Eau brute	0.01	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0.02	µg/L
1173	Dieldrine	Eau brute	0.001	µg/L
7507	Dienestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	Eau brute	0.005	µg/L
2982	Difenacoum	Eau brute	0.005	µg/L
5524	Difénoxuron	Eau brute	0.005	µg/L
2983	Diféthialone	Eau brute	0.02	µg/L
1488	Diflubenzuron	Eau brute	0.02	µg/L
1814	Diflufénicanil	Eau brute	0.001	µg/L
1905	Difénoconazole	Eau brute	0.02	µg/L
6647	Dihydrocodéine	Eau brute	0.005	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0.4	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0.005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0.005	µg/L
5737	Dimethametryn	Eau brute	0.005	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0.01	µg/L
5617	Dimethenamid-P	Eau brute	0.03	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0.005	µg/L
1870	Diméfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0.01	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0.02	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0.02	µg/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0.005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0.01	µg/L
1698	Dimétilan	Eau brute	0.02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0.5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0.5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0.05	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0.02	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0.03	µg/L
7494	Diocytéain cation	Eau brute	0.0025	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0.005	µg/L
7495	Diphenyléain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0.03	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0.05	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0.1	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0.02	µg/L
1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phthalate	Eau brute	0.05	µg/L
2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0.02	µg/L
6969	Doxépine	Eau brute	0.005	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0.005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0.01	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0.01	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0.01	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthon	Eau brute	0.02	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L
1873	EPN	Eau brute	0.005	µg/L
1182	EPTC	Eau brute	0.1	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0.005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0.1	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0.001	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0.001	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0.001	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0.001	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0.005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0.02	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0.02	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0.1	µg/L
1744	Epoxiconazole	Eau brute	0.02	µg/L
7504	Equilin	Eau brute	0.005	µg/L
6522	Erythromycine	Eau brute	0.005	µg/L
1809	Esténvalérate	Eau brute	0.005	µg/L
5397	Estradiol	Eau brute	0.005	µg/L
6446	Estriol	Eau brute	0.005	µg/L
5396	Estrone	Eau brute	0.01	µg/L
1380	Etain	Eau filtrée	0.5	µg(Sn)/L
5529	Ethametsulfuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
2093	Ethephon	Eau brute	0.02	µg/L
1763	Ethidimuron	Eau brute	0.02	µg/L
5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0.005	µg/L
6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0.02	µg/L
1183	Ethion	Eau brute	0.02	µg/L
1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0.02	µg/L
1184	Ethofumésate	Eau brute	0.005	µg/L
1495	Ethoprophos	Eau brute	0.02	µg/L
5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0.5	µg/L
1497	Ethylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
6644	Ethylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0.1	µg/L
6601	EthylèneUrée	Eau brute	0.1	µg/L
2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0.001	µg/L
5625	Etoazole	Eau brute	0.005	µg/L
5760	Etrifos	Eau brute	0.005	µg/L
2020	Famoxadone	Eau brute	0.005	µg/L
5761	Famphur	Eau brute	0.005	µg/L
6482	Fenbendazole	Eau brute	0.005	µg/L
1906	Fenbuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0.0217	µg/L
7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1186	Fenchlorphos	Eau brute	0.005	µg/L
2743	Fenhexamid	Eau brute	0.005	µg/L
5627	Fenizon	Eau brute	0.005	µg/L
5763	Fenobucarb	Eau brute	0.005	µg/L
5368	Fenofibrate	Eau brute	0.01	µg/L
6970	Fenopfen	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 – Matemale (66)

1500	Fénuron	Eau brute	0.02	µg/L	5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0.005	µg/L
7602	Gabapentine	Eau brute	0.01	µg/L	1211	Mancozébe	Eau brute	0.03	µg/L
5365	Gemfibrozil	Eau brute	0.02	µg/L	6399	Mandiopropamid	Eau brute	0.02	µg/L
1526	Glufosinate	Eau brute	0.02	µg/L	1394	Manganèse	Eau filtrée	0.5	µg(Mn)/L
1506	Glyphosate	Eau brute	0.03	µg/L	1705	Manèbe	Eau brute	0.03	µg/L
1200	HCH alpha	Eau brute	0.001	µg/L	6700	Marbofloxacine	Eau brute	0.1	µg/L
1201	HCH beta	Eau brute	0.001	µg/L	5789	Mecarbam	Eau brute	0.005	µg/L
1202	HCH delta	Eau brute	0.001	µg/L	2870	Mecoprop-n isobutyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
2046	HCH epsilon	Eau brute	0.005	µg/L	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1203	HCH gamma	Eau brute	0.001	µg/L	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylph	Eau brute	0.005	µg/L
5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0.02	µg/L	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl este	Eau brute	0.005	µg/L
2047	Haloxypol	Eau brute	0.05	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1909	Haloxypol-R	Eau brute	0.005	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0.005	µg/L
1833	Haloxypol-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	Mercurie	Eau filtrée	0.01	µg(Hg)/L
1405	Hexaconazole	Eau brute	0.02	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	Eau brute	0.02	µg/L
1875	Hexaflumuron	Eau brute	0.005	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0.1	µg/L
1673	Hexazinone	Eau brute	0.02	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0.1	µg/L
1876	Hexythiazox	Eau brute	0.02	µg/L	1879	Metconazole	Eau brute	0.02	µg/L
5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0.5	µg/L	6755	Metformine	Eau brute	0.005	µg/L
6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0.005	µg/L	5792	Methacrifos	Eau brute	0.02	µg/L
6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0.01	µg/L	6793	Methotrexate	Eau brute	0.005	µg/L
2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0.02	µg/L	5511	Methoxyfenoside	Eau brute	0.1	µg/L
5350	Ibuprofene	Eau brute	0.01	µg/L	6695	Methylparaben	Eau brute	0.01	µg/L
6727	Ifosfamide	Eau brute	0.005	µg/L	2067	Metiram	Eau brute	0.03	µg/L
1704	Imazalil	Eau brute	0.02	µg/L	6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0.02	µg/L
2986	Imazamox	Eau brute	0.02	µg/L	6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0.02	µg/L
1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0.02	µg/L	5796	Metolcarb	Eau brute	0.005	µg/L
1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0.01	µg/L	5362	Metoprolol	Eau brute	0.005	µg/L
2090	Imazapyr	Eau brute	0.02	µg/L	5654	Metrafenone	Eau brute	0.005	µg/L
7510	Imibenconazole	Eau brute	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	Eau brute	0.005	µg/L
1877	Imidaclopride	Eau brute	0.02	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0.02	µg/L
6971	Imipramine	Eau brute	0.005	µg/L	7143	Mexacarbate	Eau brute	0.005	µg/L
6794	Indometacine	Eau brute	0.02	µg/L	1707	Molinate	Eau brute	0.005	µg/L
5483	Indoxacarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1395	Molybdène	Eau filtrée	1	µg(Mo)/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	Eau brute	0.0005	µg/L	2542	Monobutyletain cation	Eau brute	0.0025	µg/L
6706	Iobitridol	Eau brute	0.1	µg/L	1880	Monocrotophos	Eau brute	0.02	µg/L
2741	Iodocarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1227	Monolinuron	Eau brute	0.02	µg/L
2025	Iodofenphos	Eau brute	0.005	µg/L	7496	Monooctyletain cation	Eau brute	0.001	µg/L
2563	Iodosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L	7497	Monophenyletain cation	Eau brute	0.001	µg/L
5377	Iopromide	Eau brute	0.1	µg/L	1228	Monuron	Eau brute	0.02	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0.02	µg/L	6671	Morphine	Eau brute	0.02	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0.005	µg/L	7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0.01	µg/L	6342	Musc xylène	Eau brute	0.1	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0.02	µg/L	1881	Myclobutanil	Eau brute	0.02	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0.005	µg/L	1214	Mécoprop	Eau brute	0.02	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0.005	µg/L	2084	Mécoprop-P	Eau brute	0.1	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0.02	µg/L	1968	Méfenacet	Eau brute	0.005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0.005	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0.0025	µg/L	2987	Méfonoxam	Eau brute	0.02	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0.02	µg/L	1969	Mépiquat	Eau brute	0.03	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0.04	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0.001	µg/L	1878	Mépronil	Eau brute	0.005	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0.005	µg/L	2076	Mésotrione	Eau brute	0.03	µg/L
5781	Isoprocarb	Eau brute	0.005	µg/L	1706	Métalaxyl	Eau brute	0.02	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L	1796	Métaldéhyde	Eau brute	0.02	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0.5	µg/L	1215	Métamitron	Eau brute	0.02	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0.5	µg/L	1670	Métazachlore	Eau brute	0.005	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0.02	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0.005	µg/L
6643	Isoquinoline	Eau brute	0.01	µg/L	1671	Méthamidophos	Eau brute	0.02	µg/L
2722	Isothiocyanate de méthyle	Eau brute	1	µg/L	1217	Méthidathion	Eau brute	0.02	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0.02	µg/L	1218	Méthomyl	Eau brute	0.02	µg/L
2807	Isoxadifen-éthyle	Eau brute	0.005	µg/L	1511	Méthoxychlore	Eau brute	0.005	µg/L
1945	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 – Matemale (66)

5400	Norethindrone	Eau brute	0.001	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0.1	µg/L
6772	Norfluoxétine	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	Phénanthrène	Eau brute	0.005	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0.005	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0.03	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0.005	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0.02	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0.05	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0.005	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0.005	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0.02	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Eau brute	0.02	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Eau brute	0.005	µg/L
7668	Piroxicam	Eau brute	0.02	µg/L
1382	Plomb	Eau filtrée	0.05	µg(Pb)/L
6771	Pravastatine	Eau brute	0.02	µg/L
6734	Prednisolone	Eau brute	0.02	µg/L
1949	Pretilachlore	Eau brute	0.005	µg/L
6531	Prilocaïne	Eau brute	0.005	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0.02	µg/L
1253	Prochloraze	Eau brute	0.001	µg/L
1664	Procymidone	Eau brute	0.005	µg/L
1889	Profénofos	Eau brute	0.005	µg/L
5402	Progesterone	Eau brute	0.02	µg/L
1710	Promécarbe	Eau brute	0.005	µg/L
1711	Prométon	Eau brute	0.005	µg/L
1254	Prométryne	Eau brute	0.02	µg/L
1712	Propachlore	Eau brute	0.01	µg/L
6398	Propamocarb	Eau brute	0.02	µg/L
1532	Propanil	Eau brute	0.005	µg/L
6964	Propaphos	Eau brute	0.005	µg/L
1972	Propaquizafop	Eau brute	0.02	µg/L
1255	Propargite	Eau brute	0.005	µg/L
1256	Propazine	Eau brute	0.02	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
1534	Prophame	Eau brute	0.02	µg/L
1257	Propiconazole	Eau brute	0.005	µg/L
1535	Propoxur	Eau brute	0.02	µg/L
5602	Propoxy-carbazone-sodium	Eau brute	0.02	µg/L
5363	Propranolol	Eau brute	0.005	µg/L
1837	Propylbenzène	Eau brute	0.5	µg/L
6214	Propylene thiouree	Eau brute	0.5	µg/L
6693	Propylparabene	Eau brute	0.01	µg/L
5421	Propylphénazone	Eau brute	0.005	µg/L
1414	Propyzamide	Eau brute	0.005	µg/L
1533	Propétamphos	Eau brute	0.005	µg/L
7422	Proquinazid	Eau brute	0.02	µg/L
1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0.03	µg/L
2534	Prosulfuron	Eau brute	0.02	µg/L
5603	Prothioconazole	Eau brute	0.05	µg/L
7442	Proximpham	Eau brute	0.005	µg/L
5416	Pymétrozine	Eau brute	0.02	µg/L
6611	Pyraclifos	Eau brute	0.005	µg/L
2576	Pyraclostrobin	Eau brute	0.02	µg/L
5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0.1	µg/L
1258	Pyrazophos	Eau brute	0.02	µg/L
6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0.005	µg/L
6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0.005	µg/L
5826	Pyributicarb	Eau brute	0.005	µg/L
1890	Pyridabène	Eau brute	0.005	µg/L
5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0.005	µg/L
1259	Pyridate	Eau brute	0.01	µg/L
1663	Pyrifénox	Eau brute	0.01	µg/L
1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0.02	µg/L
1432	Pyriméthaniol	Eau brute	0.005	µg/L
5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0.005	µg/L
7340	Pyroxsulam	Eau brute	0.05	µg/L
1537	Pyrène	Eau brute	0.005	µg/L
1891	Quinalphos	Eau brute	0.02	µg/L
2087	Quinmerac	Eau brute	0.02	µg/L
2028	Quinoxifen	Eau brute	0.005	µg/L
1538	Quintozène	Eau brute	0.01	µg/L
2069	Quizalofop	Eau brute	0.02	µg/L
2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0.1	µg/L
7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0.1	µg/L
6529	Ranitidine	Eau brute	0.005	µg/L
1892	Rimsulfuron	Eau brute	0.005	µg/L
2029	Roténone	Eau brute	0.005	µg/L
5423	Roxythromycine	Eau brute	0.05	µg/L
2974	S Métolachlore	Eau brute	0.1	µg/L
6527	Salbutamol	Eau brute	0.005	µg/L
6101	Sebutylazine 2-hydroxy	Eau brute	0.005	µg/L
5981	Sebutylazine desethyl	Eau brute	0.005	µg/L
1262	Secbumeton	Eau brute	0.02	µg/L
7724	Sedaxane	Eau brute	0.02	µg/L
6769	Sertraline	Eau brute	0.005	µg/L
1893	Siduron	Eau brute	0.005	µg/L
5609	Silthiopham	Eau brute	0.02	µg/L
1539	Silvex	Eau brute	0.02	µg/L
1263	Simazine	Eau brute	0.005	µg/L
1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
5477	Simétryne	Eau brute	0.005	µg/L
5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Méthylphénol-4	Eau brute	0.05	µg/L
6326	Somme du 1,2,3,5 tetrachlorobenzene	Eau brute	0.02	µg/L
3336	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du 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 – Matemale (66)

6795	Sulfaméthizole	Eau brute	0.005	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	Eau brute	0.005	µg/L
6575	Sulfaquinoxaline	Eau brute	0.05	µg/L
6572	Sulfathiazole	Eau brute	0.005	µg/L
5507	Sulfométhuron-méthyl	Eau brute	0.005	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	Eau brute	0.02	µg/L
2085	Sulfosufuron	Eau brute	0.02	µg/L
1894	Sulfotep	Eau brute	0.005	µg/L
5831	Sulprofos	Eau brute	0.02	µg/L
1923	Sébuthylazine	Eau brute	0.02	µg/L
1385	Sélénium	Eau filtrée	0.1	µg(Se)/L
1808	Séthoxydime	Eau brute	0.02	µg/L
1193	Tauflualinate	Eau brute	0.005	µg/L
5413	Tecnazène	Eau brute	0.01	µg/L
2559	Tellure	Eau filtrée	0.5	µg(Te)/L
7086	Tembotrione	Eau brute	0.05	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0.005	µg/L
1266	Terbuméton	Eau brute	0.02	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0.005	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0.02	µg/L
1268	Terbuthylazine	Eau brute	0.02	µg/L
7150	Terbuthylazine desethyl-2-hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
2045	Terbuthylazine déséthyl	Eau brute	0.005	µg/L
1954	Terbuthylazine hydroxy	Eau brute	0.02	µg/L
1269	Terbutryne	Eau brute	0.02	µg/L
5384	Testosterone	Eau brute	0.005	µg/L
1936	Tetrabutyletain	Eau brute	0.0006	µg/L
6750	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	Triméthopriime	Eau brute	0.005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Eau brute	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Eau brute	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Eau brute	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	Eau brute	0.02	µg/L
2886	Triocyletain cation	Eau brute	0.0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	Eau brute	0.0006	µg/L
2992	Triticonazole	Eau brute	0.02	µg/L
1694	Tébuconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1896	Tébufenpyrad	Eau brute	0.005	µg/L
1895	Tébufénozide	Eau brute	0.02	µg/L
7511	Tébupirimfos	Eau brute	0.02	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0.005	µg/L
1542	Tébuthiuron	Eau brute	0.005	µg/L
1897	Téflubenzuron	Eau brute	0.005	µg/L
1953	Téfluthrine	Eau brute	0.005	µg/L
1898	Téméphos	Eau brute	0.02	µg/L
2735	Tétrachlorobenzène	Eau brute	0.02	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Eau brute	0.02	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	Eau brute	0.5	µg/L
1277	Tétrachlorvinphos	Eau brute	0.005	µg/L
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Eau brute	0.5	µg/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Eau brute	0.02	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	Eau brute	0.5	µg/L
1660	Tétraconazole	Eau brute	0.02	µg/L
1900	Tétradifon	Eau brute	0.005	µg/L
5249	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	Diflufenicanil	10	µg/(kg MS)
1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)	5325	Diisobutyl phtalate	100	µg/(kg MS)
1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)	6658	Diisodecyl phtalate	10000	µg/(kg MS)
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)	6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)
1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1403	Diméthomorphe	10	µg/(kg MS)
1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)	1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)
1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)	1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)
1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)	1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)
1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)	7494	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	Chloroprophame	4	µg/(kg MS)	1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)
1540	Chlorpyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)	2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)
1083	Chlorpyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)	1393	Fer	5	mg/(kg MS)
				2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)

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

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

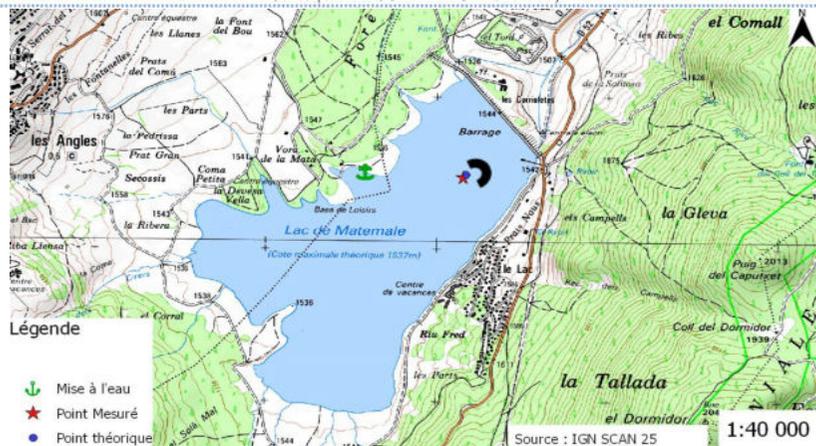
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Matemale** Date : 30/05/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Matemale Type : A1
 Lac marnant : oui retenues de hautes montagnes, profondes
 Temps de séjour : 371 jours
 Superficie du plan d'eau : 220 ha
 Profondeur maximale : 30 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 : **Matemale** Date : 30/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X 626599 Y 6164202 alt. : 1537 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 2°06'25,839" E 42°34'25,76" N
 Côte échelle : 1535 m
 Profondeur : 21 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. : 843 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 : 2 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 observation :

Relevé des sondes réalisé le 29/05/18 vers 16:00
 Prélèvements réalisés le 30/05/2018 à partir de 8:40
 Lac d'altitude : première campagne tardive.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Matemale** Date : 30/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Heure début de relevé : 9:00 Heure fin de relevé : 10:20

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 09:00
 Profondeur : 0 à 7.5 m
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvement : 7
 Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 09:40
 Profondeur : 0 à 7.5 m
 Espacement plvt : 2 prélèvements tous les mètres
 Volume prélevé : 15 L Nbre de prélèvement : 14
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 8:40 Heure fin de relevé : 9:00

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 08:40
 Profondeur : 20 m
 Volume prélevé : 20 L Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

REMISE DES ECHANTILLONS

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

TNT Chrono CARSO Ville :
 Dépôt : Date : Heure :
 Réception au laboratoire le :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Matemale** Date : 30/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

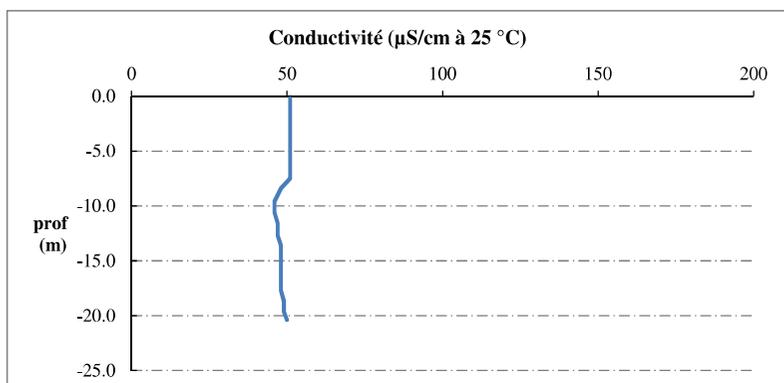
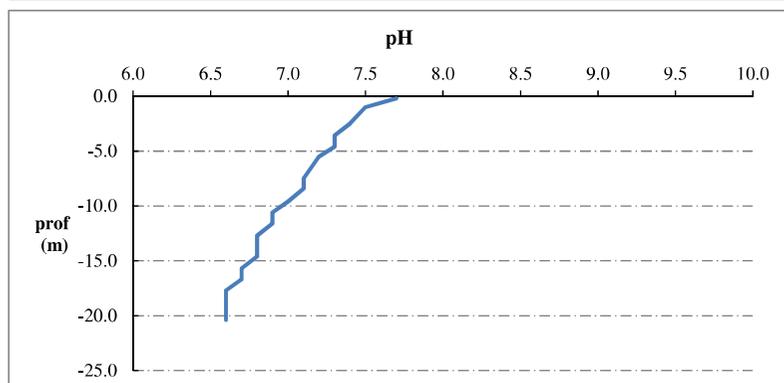
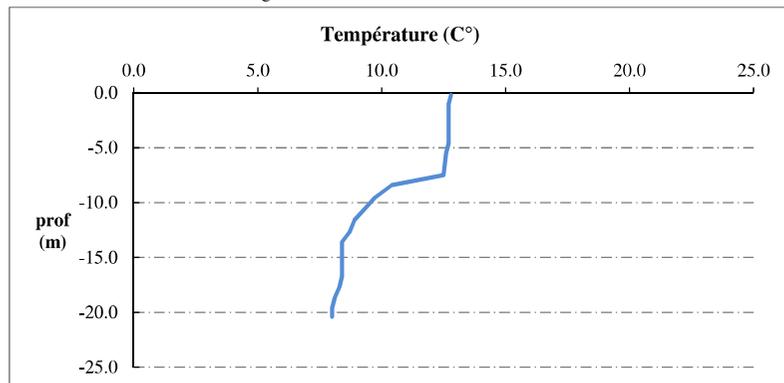
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Pvlt de la zone euphotique	-0.2	12.8	7.7	51	102	9.0	34.5	9:00
	-1.0	12.7	7.5	51	103	9.1	34.7	
	-2.5	12.7	7.4	51	103	9.1	34.9	
	-3.6	12.7	7.3	51	103	9.1	35.0	
	-4.6	12.7	7.3	51	103	9.1	35.0	
	-5.5	12.6	7.2	51	102	9.0	35.3	
	-7.5	12.5	7.1	51	102	9.0	35.4	
	-8.4	10.4	7.1	48	100	9.3	35.5	
	-9.6	9.7	7.0	46	98	9.3	35.4	
	-10.6	9.3	6.9	46	97	9.2	33.9	
	-11.6	8.9	6.9	47	96	9.2	34.3	
	-12.7	8.7	6.8	47	94	9.1	35.7	
	-13.6	8.4	6.8	48	92	9.0	35.8	
	-14.6	8.4	6.8	48	91	8.9	37.1	
-15.7	8.4	6.7	48	90	8.8	37.3		
-16.7	8.4	6.7	48	90	8.8	37.4		
-17.7	8.3	6.6	48	89	8.8	37.5		
-18.7	8.1	6.6	49	88	8.7	37.8		
Pvlt fond	-19.6	8.0	6.6	49	87	8.6	38.0	8:40
	-20.4	8.0	6.6	50	85	8.4	38.3	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

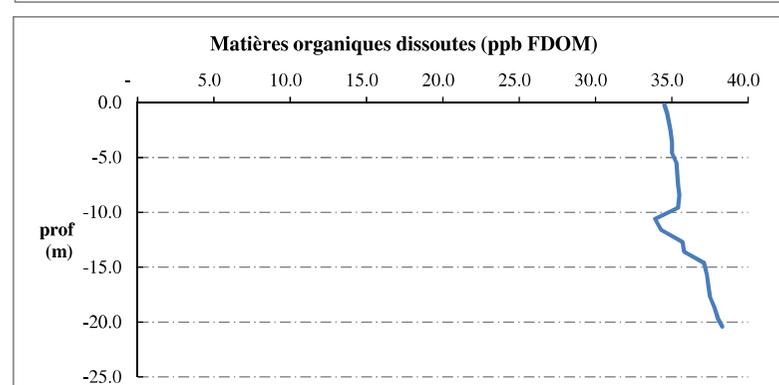
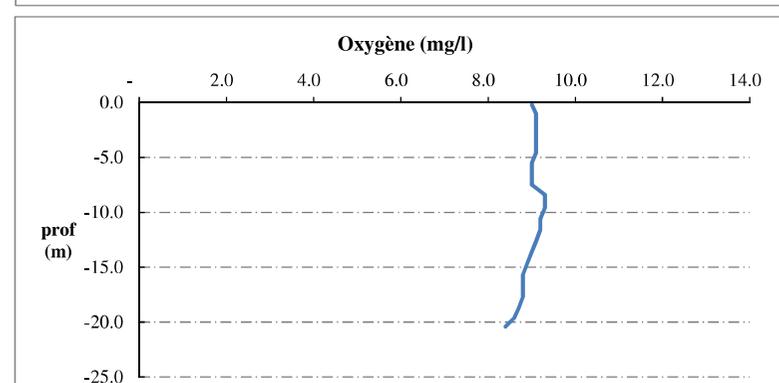
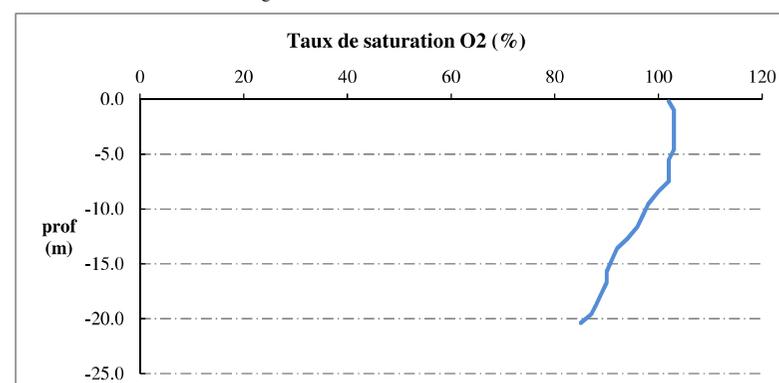
Plan d'eau : **Matemale** Date : 30/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 1
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Matemale** Date : 30/05/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & 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 : **Matemale** Date : 04/07/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Matemale Type : A1
 Lac marnant : oui retenues de hautes montagnes, profondes
 Temps de séjour : 371 jours
 Superficie du plan d'eau : 220 ha
 Profondeur maximale : 30 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 : **Matemale** Date : 04/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 626600 Y : 6164201 alt : 1537 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : 2°06'25,883"E 42°34'25,728"N

Côte échelle : 1536 m
 Profondeur : 22 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. :

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

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

Hauteur de vagues : 0.3 m Bloom algal : NON

Marnage : oui non Hauteur de bande :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

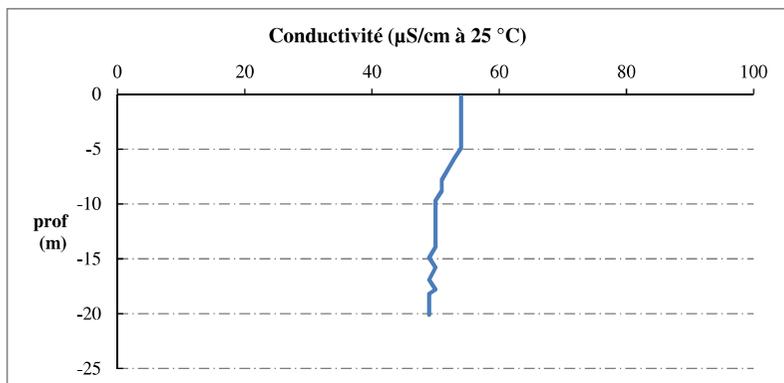
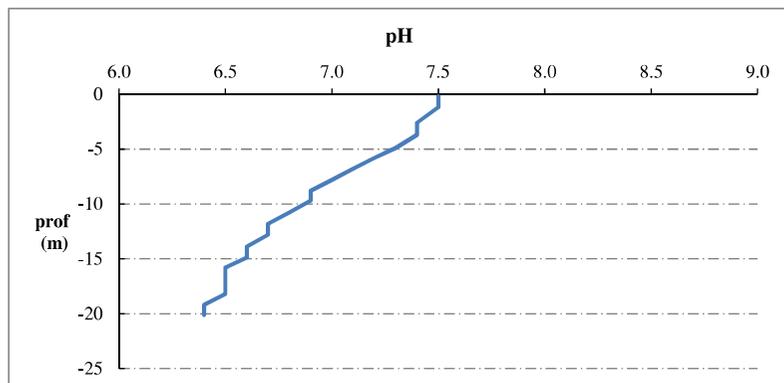
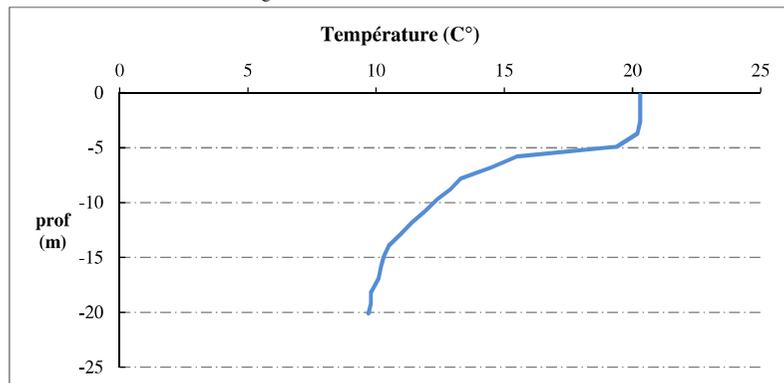
Remarques et observation :

La retenue est pleine.
 La stratification thermique est en place avec une thermocline située entre 5 et 10 m
 le profil de pH a été réajusté suite à un contrôle des données d'étalonnage.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

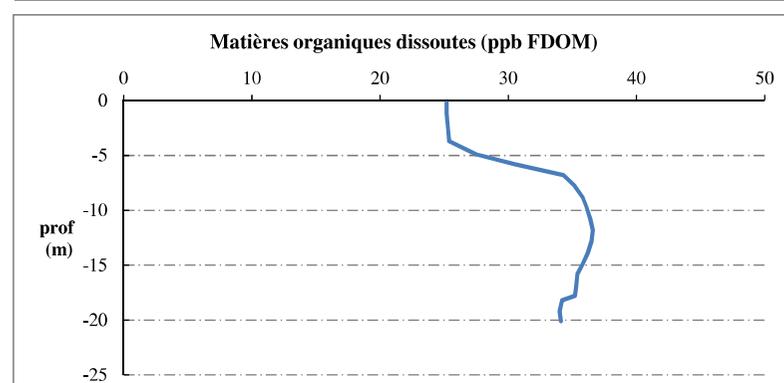
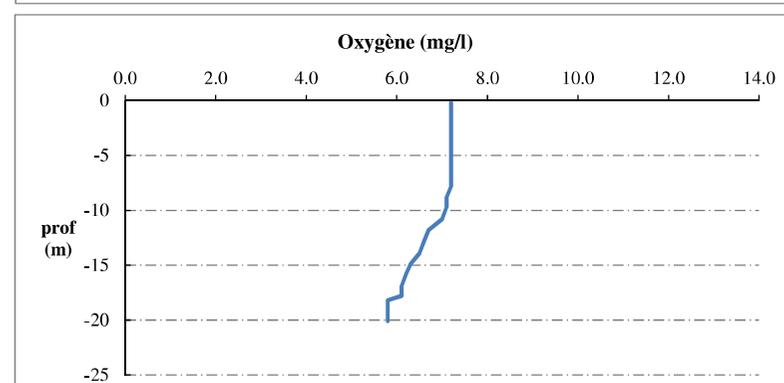
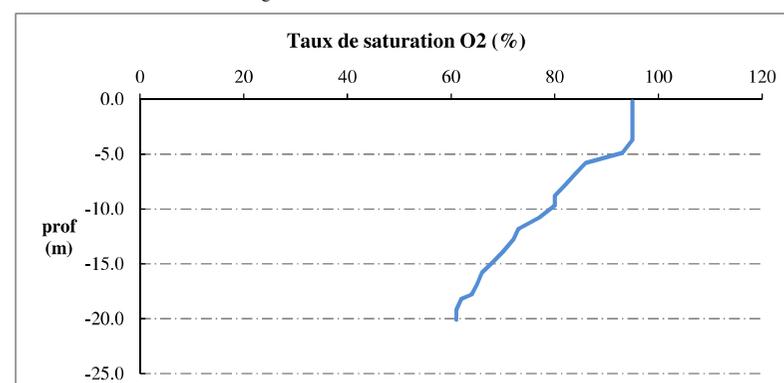
Plan d'eau : **Matemale** Date : 04/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Matemale** Date : 04/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy Campagne : 2
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Matemale** Date : 31/07/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Matemale Type : A1
 Lac marnant : oui retenues de hautes montagnes, profondes
 Temps de séjour : 371 jours
 Superficie du plan d'eau : 220 ha
 Profondeur maximale : 30 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 : **Matemale** Date : 31/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : 1128 X 626577 Y 6164190 alt : 1537 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : X 2°06'24,9" E Y 42°34'25,4" N
 Côte échelle : 1537 m
 Profondeur : 22 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. : 850 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	3	campagne estivale : thermocline bien installée, deuxième phase de croissance des phytoplancton
----------	---	--

REMARQUES ET OBSERVATIONS

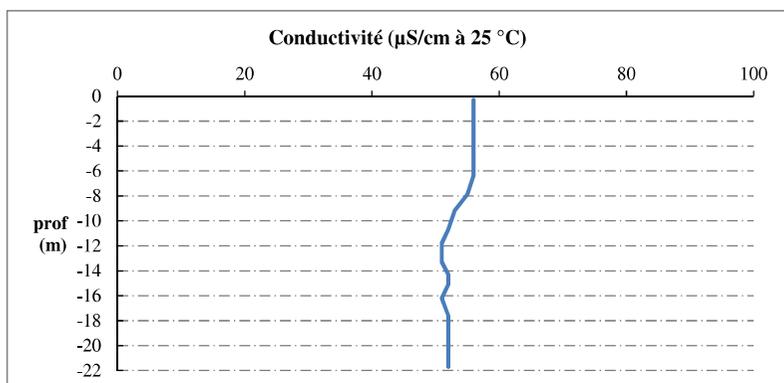
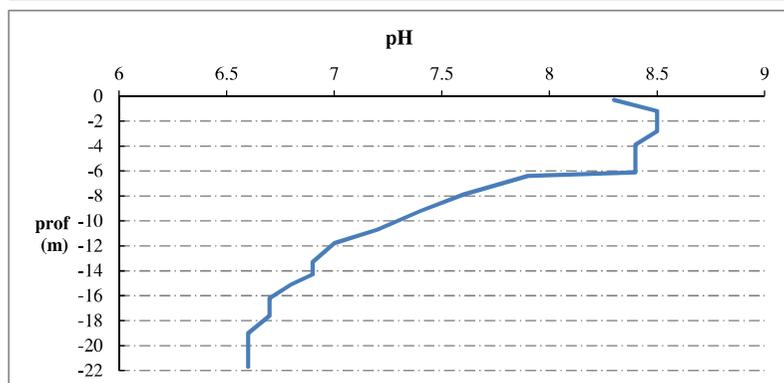
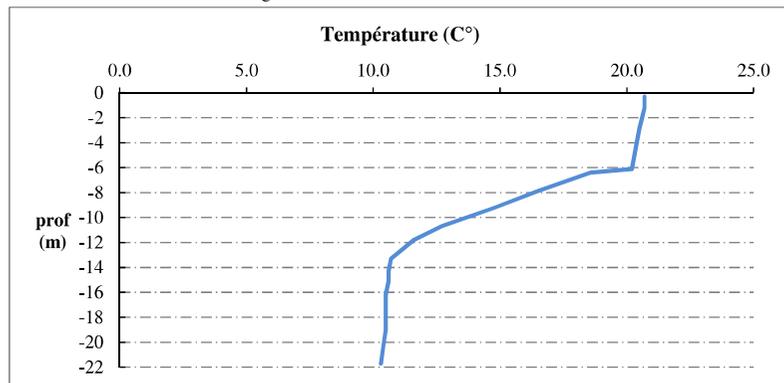
Contact préalable :
EDF GU Aude

Remarques et observation :
 Beaucoup de zooplanctons en zone euphotique.
 Présence d'herbiers aquatiques.
 pluie la veille de l'intervention
 teneurs en matières organiques dissoutes très élevées.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

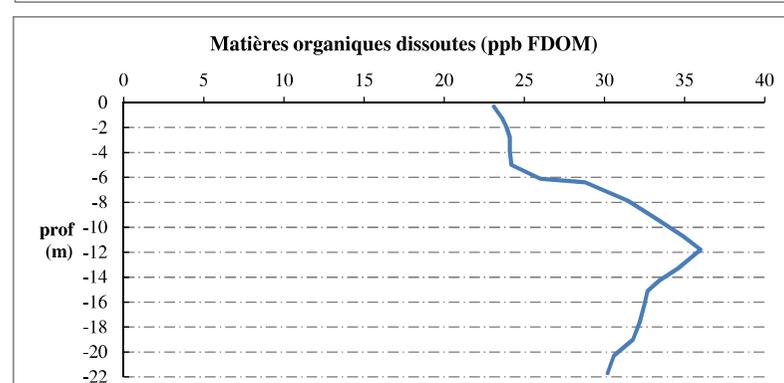
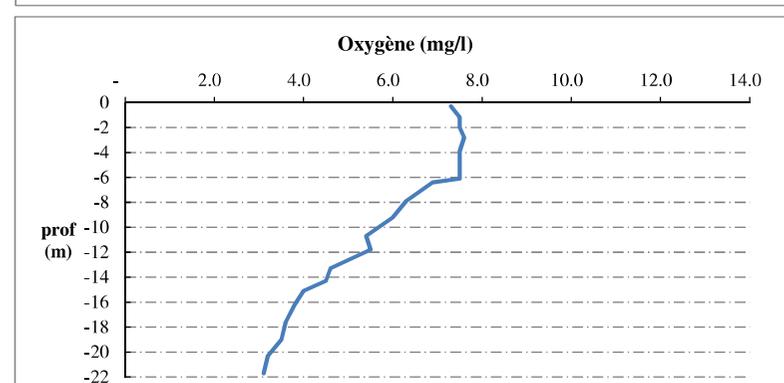
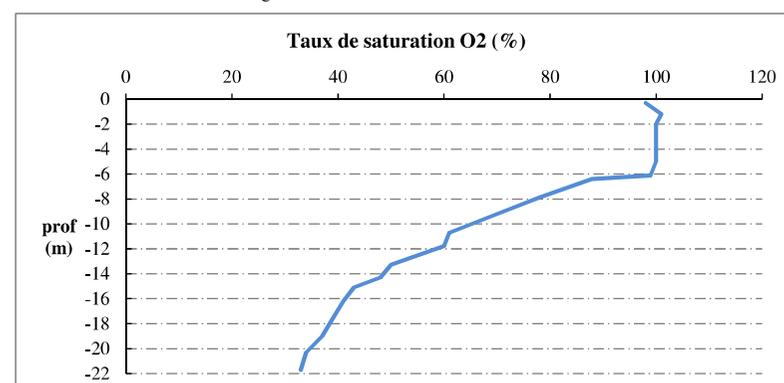
Plan d'eau : **Matemale** Date : 31/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & Adrien Bonnefoy Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Matemale** Date : 31/07/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Pericat & 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 : **Matemale** Date : 12/09/2018
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Matemale Type : A1
 Lac marnant : oui retenues de hautes montagnes, profondes
 Temps de séjour : 371 jours
 Superficie du plan d'eau : 220 ha
 Profondeur maximale : 30 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 : **Matemale** Date : 12/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : 1180 X 626600 Y 6164212 alt : 1537 m
 WGS 84 (systinternational GPS) : X 2°06'25,9" E Y 42°34'26,1" N
 Côte échelle : 1536.27 m
 Profondeur : 21 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. : 854 hPa
 Vent : 0- nul 2- moyen 4- brise
 1- faible 3- fort 5- brise modéré
 Conditions d'observation : Surface de l'eau : 1- lisse 3- agitée
 2- faiblement agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0.05 m Bloom algal : NON
 Marnage : oui non Hauteur de bande : 0 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF GU Aude. Autorisation d'accès par convention
 les avertir en début et fin d'intervention

Remarques et observation :

Pas de profil fDOM car sonde en réparation

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Matemale** Date : 12/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

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

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure début de relevé : 10:30
 Profondeur : 0 à 11 m
 Volume prélevé : 10 L Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton OUI Ajout de lugol : 4 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 11:00
 Profondeur : 0 à 11 m
 Espacement plvt : 1 prélèvement tous les 1 m
 Volume prélevé : 11 L Nbre de prélèvement : 11
 Matériel employé : Bouteille téflon 1L

PRELEVEMENTS DE FOND

Heure début de relevé : 10:40 Heure fin de relevé : 11:00

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et micropolluants

OUI

Heure début de relevé : 10:40
 Profondeur : 19 m
 Volume prélevé : Nbre de prélèvement : 4
 Matériel employé : Bouteille téflon 5 L

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 398917 Bon de transport : XY404253845EE
 Code prélèvement de fond : 398962 Bon de transport : XY404253831EE

TNT Chrono CARSO Ville : Font-Romeu
 Dépôt : Date : 12/09/18 Heure : 14:00
 Réception au laboratoire le : 13/09/18

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Matemale** Date : 12/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

TRANSPARENCE

Disque de Secchi = 4.4 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 11 m

PROFIL VERTICAL

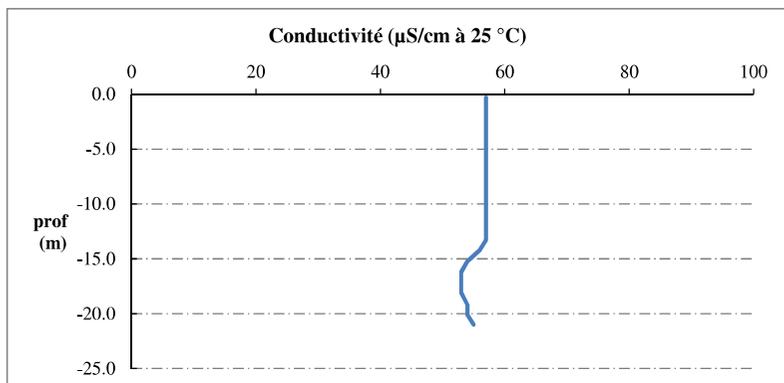
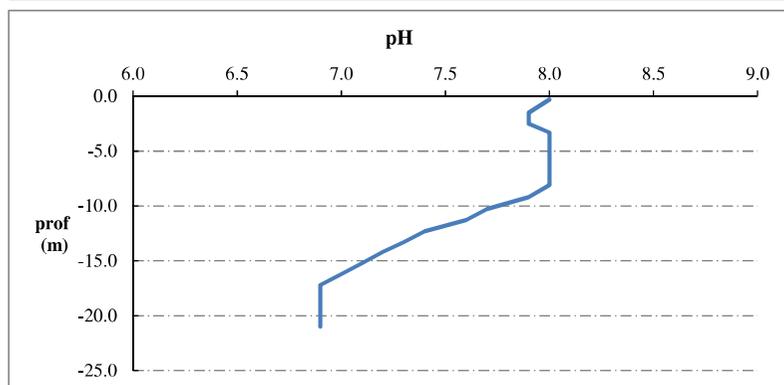
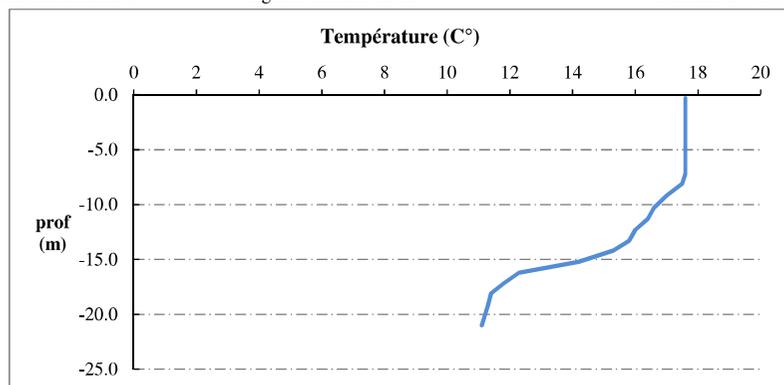
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Prof. plvt Phy-chi	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Pvlt de la zone euphotique	-0.3	17.6	8.0	57	96	7.7	Pas de profil fDOM	10:30
	-1.5	17.6	7.9	57	96	7.7		
	-2.5	17.6	7.9	57	96	7.7		
	-3.3	17.6	8.0	57	95	7.6		
	-4.4	17.6	8.0	57	95	7.7		
	-5.4	17.6	8.0	57	95	7.6		
	-6.3	17.6	8.0	57	95	7.6		
	-7.2	17.6	8.0	57	95	7.6		
	-8.1	17.5	8.0	57	93	7.5		
	-9.2	17.0	7.9	57	88	7.1		
	-10.3	16.6	7.7	57	75	6.1		
	-11.3	16.4	7.6	57	66	5.4		
	-12.3	16.0	7.4	57	57	4.7		
Pvlt fond	-13.3	15.8	7.3	57	52	4.3		
	-14.2	15.3	7.2	56	42	3.6		
	-15.2	14.2	7.1	54	29	2.5		
	-16.2	12.3	7.0	53	14	1.3		
	-17.2	11.8	6.9	53	2	0.2		
	-18.1	11.4	6.9	53	0	0		
	-19.2	11.3	6.9	54	0	0		
	-20.1	11.2	6.9	54	0	0		
	-21.0	11.1	6.9	55	0	0		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

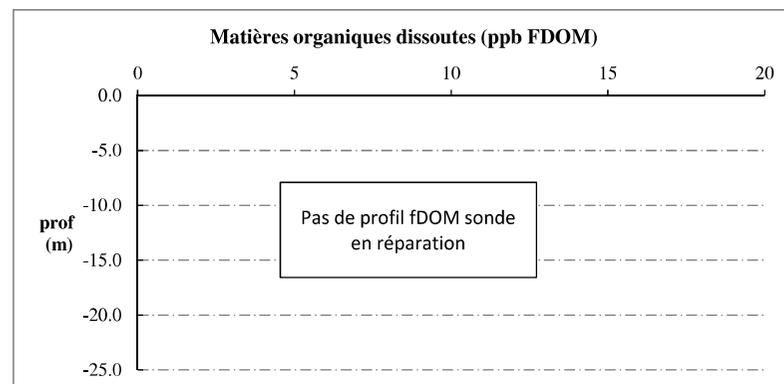
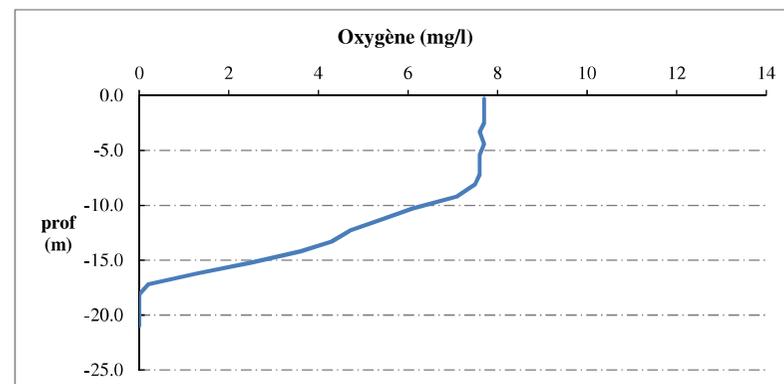
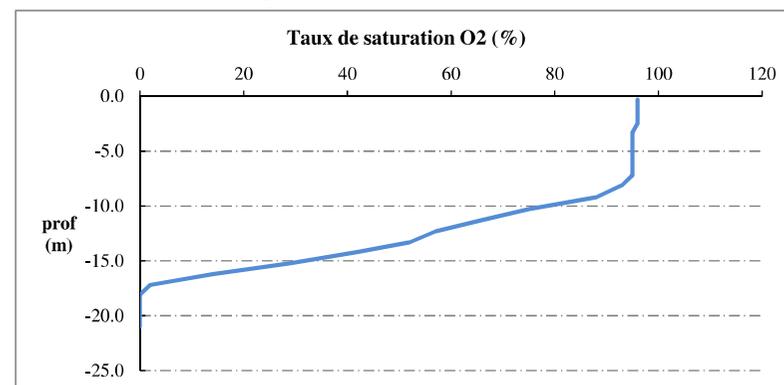
Plan d'eau : **Matemale** Date : 12/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Matemale** Date : 12/09/18
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y1005143
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : Matemale **Date :** 12/09/18
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** Y1005143
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne :** 4
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimée favorable à :

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



heure : 11:30

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 : Y :

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	20	20	20		
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	Non	Non	Non		
odeur	Non	Non	Non		
Présence de débris végétaux non décomposés	Non	Non	Non		
Présence d'hydrocarbures	Non	Non	Non		
Présence d'autres débris	Non	Non	Non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport :

TNT Chrono LDA 26 Ville :

Dépôt : Date : Heure :

Réception au laboratoire le :