



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



établissement public de l'État

**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 CARCES**

*SUIVI ANNUEL 2020*



*Retenue de Carcès (crédit photo : STE, juin 2020)*



Sciences et Techniques  
de l'Environnement

***Rapport n° 16-707C - Carcès – septembre 2021***

*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*



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b><u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u></b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b><u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u></b>	<b>9</b>
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2020	10
2.3	PLANNING DE REALISATION	10
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE	10
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2020	12
<b>3</b>	<b><u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u></b>	<b>14</b>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	14
3.1.1	Méthodologie	14
3.1.2	Programme analytique	16
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	16
3.2.1	Prélèvement des échantillons	16
3.2.2	Détermination des taxons	17
3.2.3	Traitement des données	17
<b>4</b>	<b><u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u></b>	<b>19</b>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	19
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	19
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	22
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments	27
4.2	PHYTOPLANCTON	31
4.2.1	Prélèvements intégrés	31
4.2.2	Listes floristiques	32
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	34
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC	35
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	36
<b>5</b>	<b><u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u></b>	<b>37</b>
	<b><u>- ANNEXES -</u></b>	<b>39</b>
	<b><u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u></b>	<b>41</b>
	<b><u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u></b>	<b>47</b>
	<b><u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</u></b>	<b>51</b>

## Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Marignane ( <i>Info-climat</i> ) .....	12
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Marignane ( <i>site Info-climat</i> ).....	12
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage .....	17
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	18
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur .....	19
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	21
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	21
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes .....	22
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes .....	31
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Carcès à partir des abondances (cellules/ml) .....	34
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l).....	34
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau .....	7
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse .....	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau .....	10
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation .....	22
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau .....	23
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau .....	24
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	25
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur .....	28
Tableau 9 : Analyse de sédiments .....	28
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	29
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	30
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens.....	31
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	32
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	33
Tableau 15 : historique des IPLAC .....	36
Carte 1 : localisation de la retenue de Carcès (83) .....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement .....	10

## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

---

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

---

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

---

<b>Référence du document</b>	<b>Rapport n°16-707C /2020-Rapport Carcès 2020</b>
------------------------------	--

---

<b>Date</b>	Avril 2021
-------------	------------

---

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

---

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Audrey Péricat, Laura Martin	14/05/2021	Audrey Péricat	14/06/2021
VF	Audrey Péricat,	02/09/2021	Intégrant les remarques de L.I AERMC, courriel du 16/08/21	

### Thématique

---

<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassin Rhône-Méditerranée – PACA – Lac de Carcès <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
------------------	---

---

<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Carcès lors des campagnes de suivi 2020. 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

<b>Envoyé à :</b>				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	02/09/2021	Papier et informatique	1
version définitive à diffuser.				



## 1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

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

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels 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 2020 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	Code MDO	Type cemagref	Réseaux	Altitude (m)	Type de suivi
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	FRDL115	N11	RCS/CO	11	Classique
Y4105023	Bimont	MEA	13	FRDL112	A8	CO	330	Classique (mais étant donné pression identifiée, équivaut à suivi phytoplancton)
X2205023	Castillon	MEFM	4	FRDL90	A3	RCS	880	Classique
Y1435003	Jouarres	MEA	11	FRDL120	A13b	RCS/CO	50	Classique
Y7005003	Calacuccia	MEFM	2B	FREL133	A10	RCS	792	Classique
Y9715083	Ospédale	MEFM	2A	FREL140	A10	RCS	949	Classique
Y5105063	Carcès	MEFM	83	FRDL108	A12	CO	169	Classique
Y5435023	Verne	MEA	83	FRDL109	A12	CO	87	Classique
Y0305003	Villeneuve de la raho	MEA	66	FRDL126	A11	CO	22	Classique



## 2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

### 2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Carcès est situé dans le département du Var (83), sur les communes de Carcès et de Cabasse à une altitude de 169 m NGF (Carte 1). La construction du barrage date de 1939.



Carte 1 : localisation de la retenue de Carcès (83)

L'alimentation en eau potable de l'agglomération de Toulon est la principale vocation de cet ouvrage, propriété de la commune de Toulon. A l'exception de la pêche, les autres loisirs sont interdits sur le plan d'eau pour des raisons de sécurité : durant la période sèche, le pompage d'eau peut faire baisser exceptionnellement le niveau d'eau de 5 à 6 m rapidement.

La retenue de Carcès se situe dans un secteur où le climat est typiquement méditerranéen, présentant des étés secs et chauds et des hivers doux et humides.

Le pourtour du plan d'eau présente un paysage forestier naturel, mais la présence d'une route et d'une piste à proximité immédiate des rives a fortement modifié les berges (talus de route, remblais). Le site fait toutefois partie d'une zone Natura 2000 au titre de la directive habitat.

La zone de plus grande profondeur se situe dans le chenal central à proximité du barrage (Carte 2). La profondeur maximale mesurée en 2020 était de 13 m. Le marnage maximal enregistré était de 4,3 m lors de la campagne d'octobre.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

## 2.2 CONTENU DU SUIVI 2020

Le lac de Carcès est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Le plan d'eau présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux :

- ✓ Pollutions diffuses – nutriments ;
- ✓ Pollutions ponctuelles – nutriments.

Les précédents suivis DCE ont lieu tous les 3 ans depuis 2011.

## 2.3 PLANNING DE REALISATION

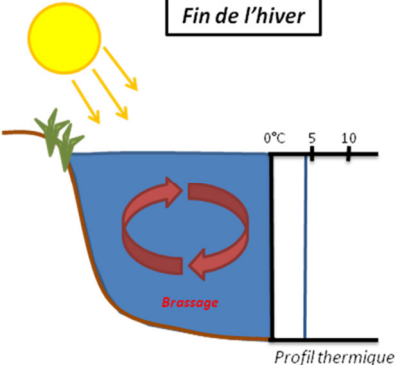
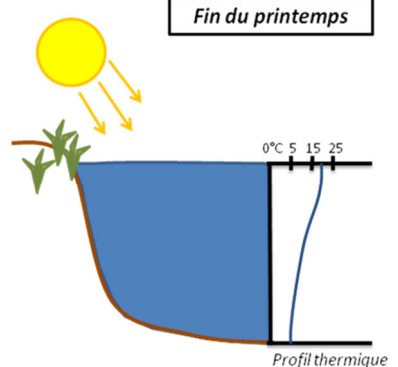
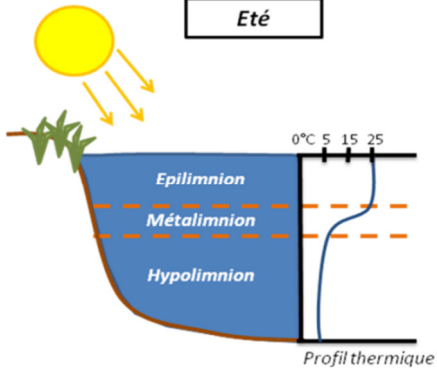
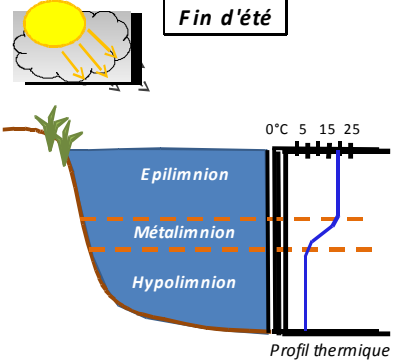
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Carcès	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	10/03/2020	27/05/2020	12/08/2020	12/10/2020	automne/hiver 2020-2021
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.	LEMNA

## 2.4 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

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

## 2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2020

Les conditions climatiques de l'année 2020 pour le lac de Carcès sont analysées à partir de la station météorologique (5 m NGF) de Marseille-Marignane (Marseille Provence) située à 39 kilomètres au SE du plan d'eau.

L'année 2020 a été globalement assez chaude avec une température moyenne de 16,5°C (Figure 1) contre 15,5°C sur la période 1981-2010 (+1°C par rapport aux moyennes de saison). Cette hausse des températures est particulièrement significative pendant les mois de janvier, février, et novembre avec plus de 2°C d'écart aux normales.

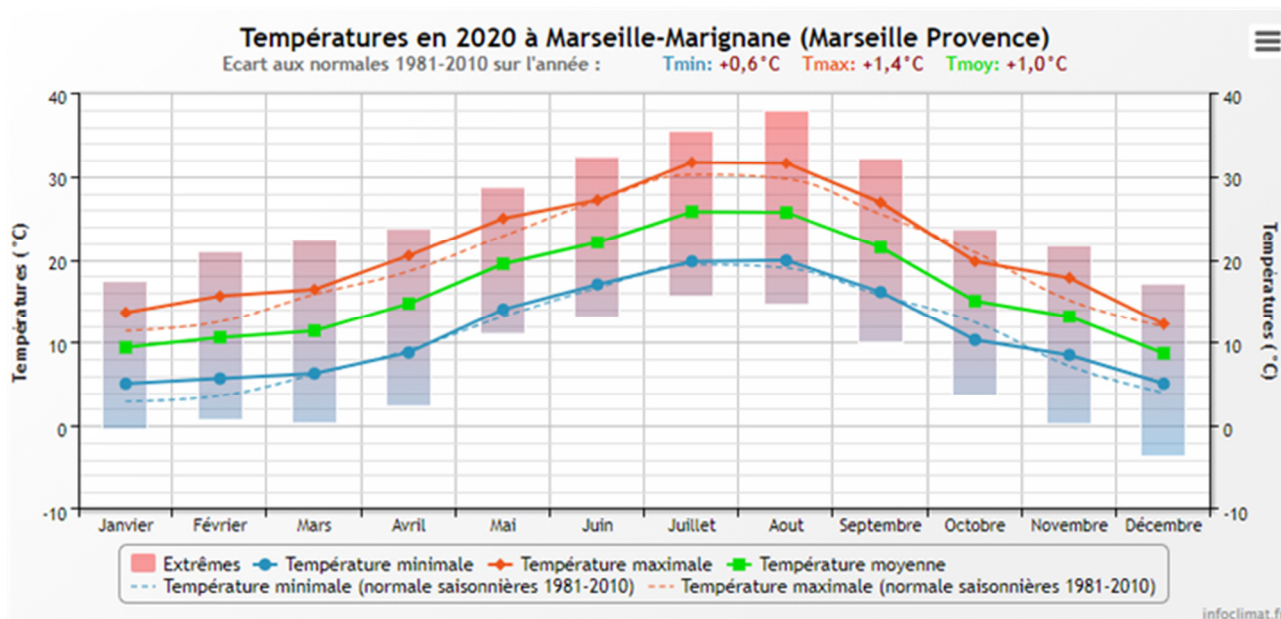


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Marignane (Info-climat)

Le cumul des précipitations en 2020 est inférieur à la normale (454 mm contre 515 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), soit **12% de déficit de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2.

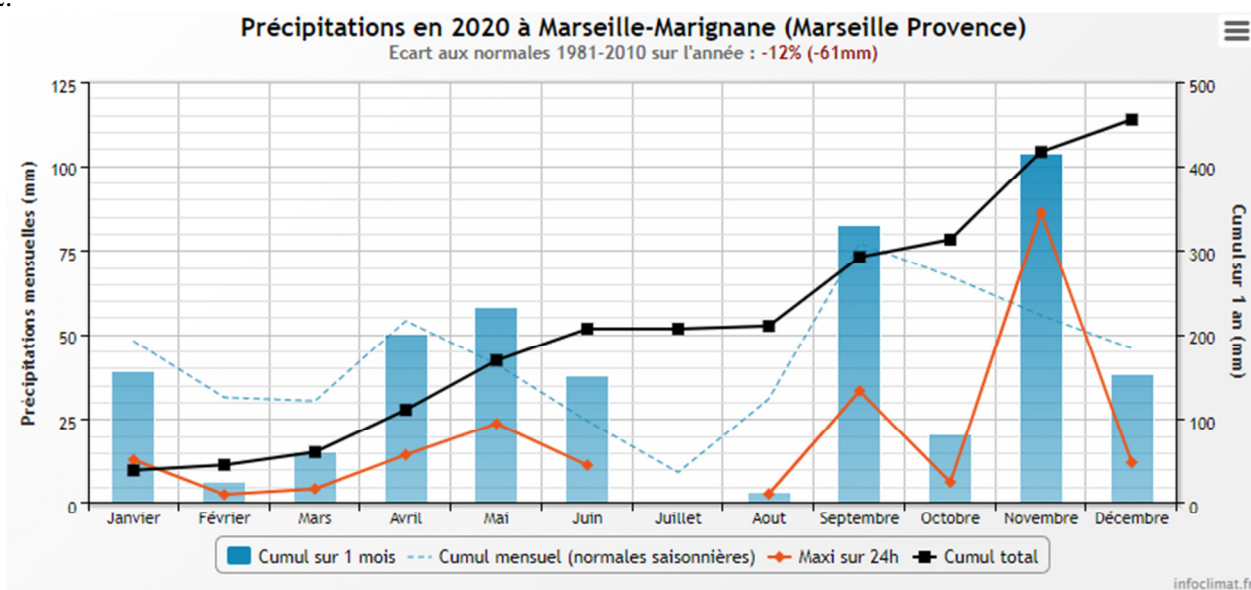


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Marignane (site Info-climat)

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficits importants en hiver, en particulier lors du mois de février (6 mm) et mars (15 mm), et également en octobre ;
- ✓ Quasi-absence de précipitations sur les mois de juillet et août ;
- ✓ Pluies assez abondantes en mai et septembre ;
- ✓ Evènement pluvieux majeur en novembre : cumul de 86 mm le 7 novembre.

L'année 2020 est caractérisée par un hiver peu pluvieux en particulier lors du mois de février. Le réchauffement des températures et la diminution des précipitations débutent au mois de juin et se poursuivent jusqu'au mois d'août. Ces phénomènes entraînent un réchauffement de la masse d'eau en période estivale. Les pluies de fin d'été et le vent continu ont entraîné un brassage et une baisse des températures sur le lac de Carcès, observable sur la dernière campagne physico-chimique du lac.

Au global, l'année 2020 a été chaude. Malgré un hiver relativement sec, elle a été pluvieuse au printemps. Les mois de juillet et août ont été totalement sec mais le retour des pluies s'est fait assez tôt dans l'année (septembre).

## 3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

### 3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCIMIQUES

#### 3.1.1 METHODOLOGIE

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes réalisées.

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

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

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

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

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

#### c) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques :**

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres<sup>1</sup> sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 10 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 Niskin X *General Oceanics* 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 (physicochimie classique, micropolluants minéraux et organiques), 15 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

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

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

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

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

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

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

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 LEMNA 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 m<sup>2</sup>. On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment dans le double but de :

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

Pour chaque échantillon, le laboratoire LDA26 fournit une glacière avec le flacon 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 au Laboratoire de la Drôme (LDA26) dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

### 3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

## 3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

---

Les investigations hydrobiologiques menées en 2020 sur la retenue de Carcès comprennent uniquement :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir de la norme XP T 90-719, « Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures » pour la phase d'échantillonnage et pour la partie détermination à la Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (norme NF EN 15204, décembre 2006), correspondant à la méthode d'Utermöhl et suivant les spécifications particulières décrites au chapitre 5 du « Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan pour la mise en œuvre de la DCE, Version 3.3.1, septembre 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 LEMNA, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

### 3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §3.1.1 « Méthodologie » du chapitre « Rappel méthodologique ».

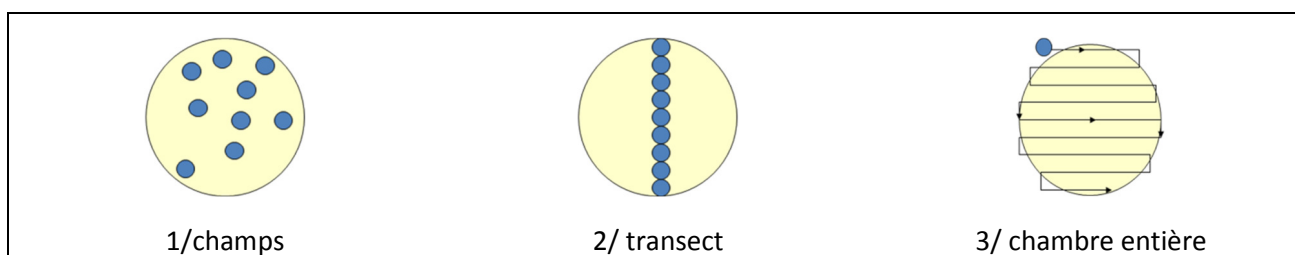


### 3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

### 3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

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

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 3.1.3), 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 1.1.0). 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 indicielle peut être expliquée par la présence de taxons pollutolérants ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

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

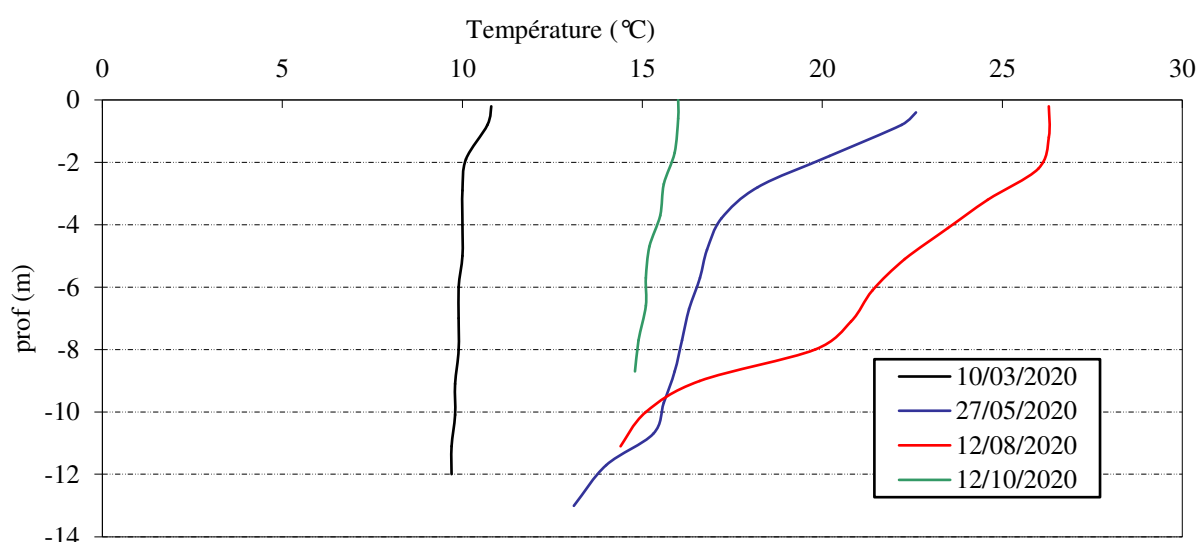
## 4 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

### 4.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCIMIQUES

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

#### 4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES

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**

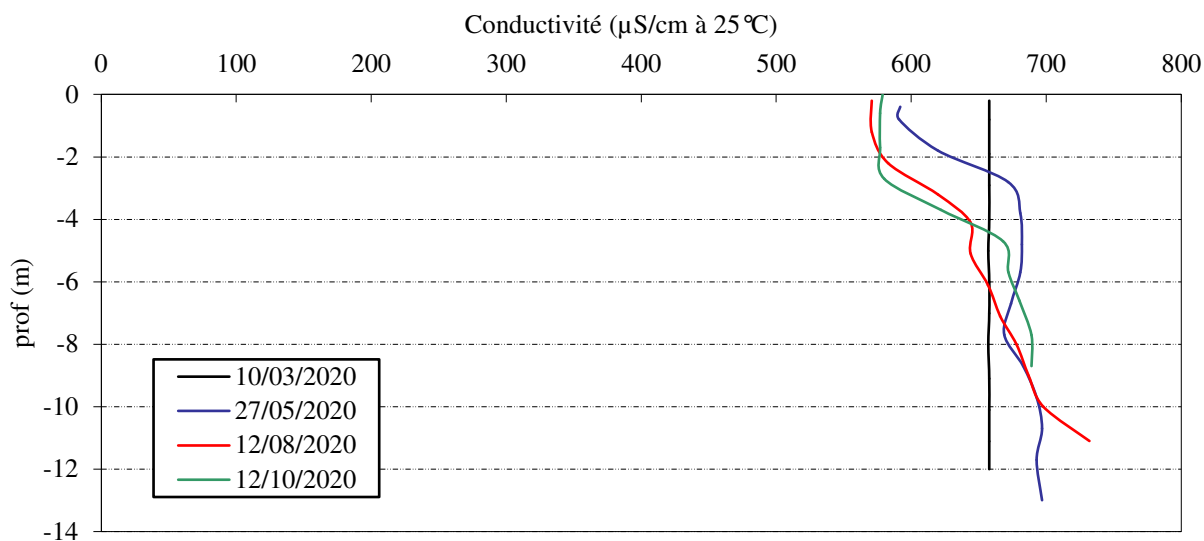
En mars, la température est relativement homogène le long de la colonne d'eau : elle varie entre 10,8°C et 9,7°C.

Au printemps, les couches superficielles se réchauffent et la stratification thermique se met en place : la température monte à 22,6°C en surface, diminue fortement jusqu'à 3 m de profondeur (18,2°C) puis, de manière plus progressive, jusqu'au fond du plan d'eau (13 m : 13,1 °C). A cette période, la couche épilimnique semble quasi-inexistante.

La couche épilimnique se dessine distinctement au mois d'août. La température de surface atteint un maximum de 26,3°C et se maintient sur environ 2 m de profondeur. Au-delà, les températures chutent jusqu'au fond (passant de 24,6°C à 14,4°C) et forment le métalimnion. La couche hypolimnique est inexistante en raison du soutirage hypolimnique et de la faible profondeur du lac.

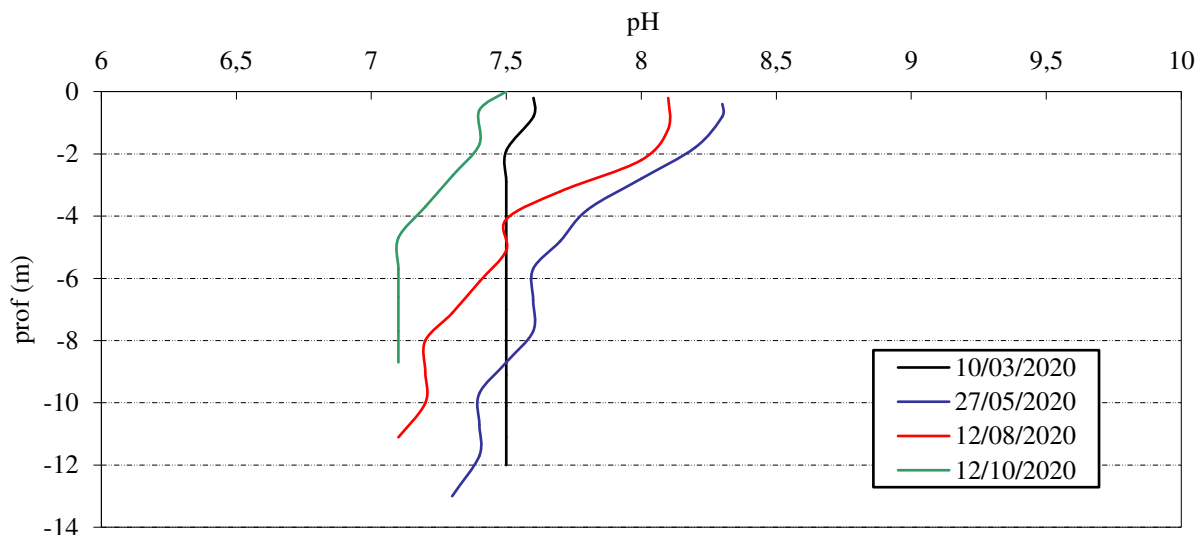
L'arrivée de l'automne engendre la destratification complète de la masse d'eau avec un refroidissement important. Les températures redeviennent homogènes et varient entre 14,8°C et 16°C.

Les mesures de températures en 2020 permettent d'apprécier la présence d'une stratification thermique partielle dans la retenue de Carcès du fait de sa faible profondeur et du soutirage hypolimnique.



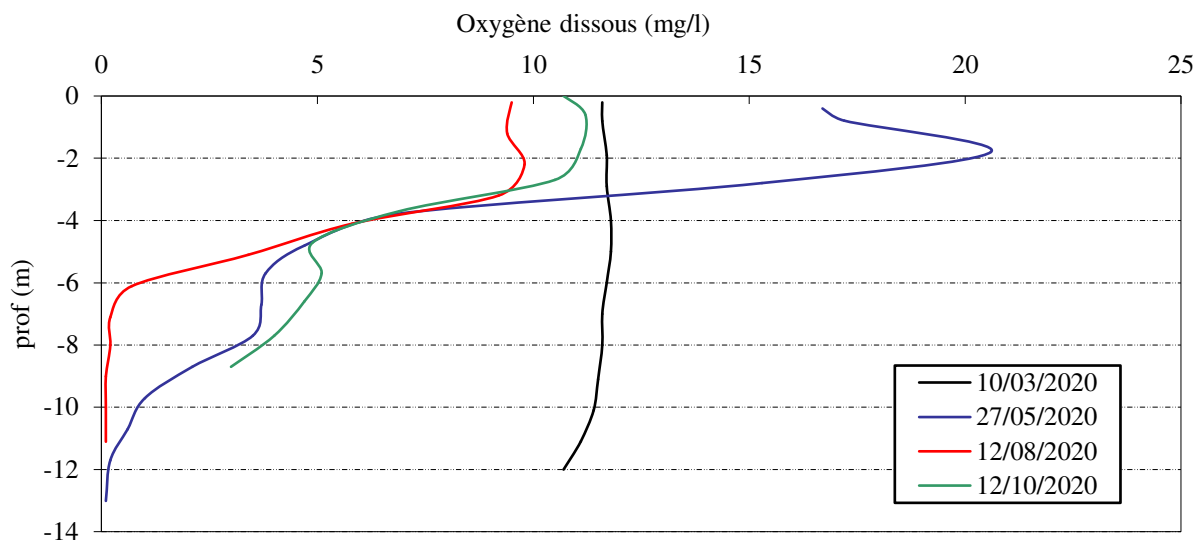
**Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur**

Les valeurs de conductivité de Carcès sont comprises entre 571 et 732  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et indiquent une eau fortement minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Lors de la campagne de mars, la conductivité est homogène le long de la colonne d'eau (657  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Durant la période estivale, les valeurs deviennent plus faibles en surface (592  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en C2, 571  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en C3 et 579  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en C4) en raison de la consommation des minéraux par le phytoplancton. En parallèle, elle est légèrement plus élevée au fond avec les processus de minéralisation de la matière organique notamment lors de la troisième campagne (732  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).



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

Globalement, le pH des eaux de Carcès est légèrement basique. Il est compris entre 7,5 et 8,3 en surface. En mai et août, le pH diminue progressivement avec la profondeur : il varie de 8,3 à 7,3 le 27/05 et de 8,1 à 7,1 le 12/08. En octobre, le pH diminue : il s'élève à 7,5 en surface, et diminue progressivement jusqu'à atteindre 7,1 jusqu'au fond du plan d'eau.



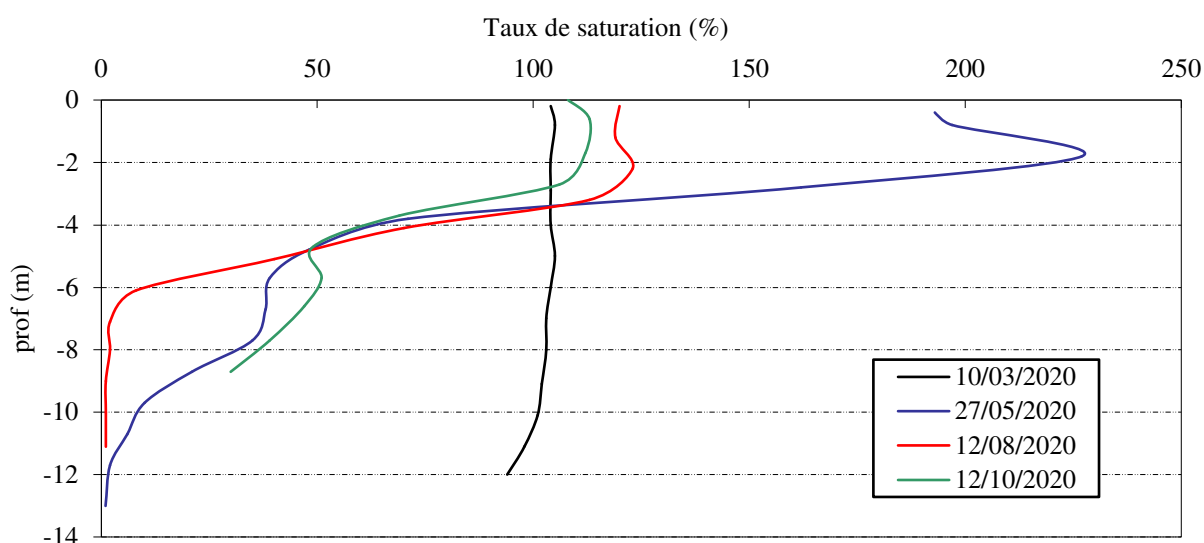
**Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

En mars, les eaux de Carcès sont bien oxygénées le long de la colonne d'eau (104% sat. en surface). A noter déjà une légère baisse du taux d'oxygène à proximité du fond (94% sat.).

La concentration en oxygène explose littéralement lors de la campagne de mai et atteint un pic à 2 m de profondeur (227% sat.) en raison d'une activité photosynthétique intense. Au-delà de cette profondeur, les valeurs de ce paramètre chutent brusquement : à 5 m, la saturation en oxygène diminue de plus de la moitié (48% sat.) et atteint 1% de saturation au fond du plan d'eau. L'importante demande en oxygène provoque une anoxie complète en profondeur.

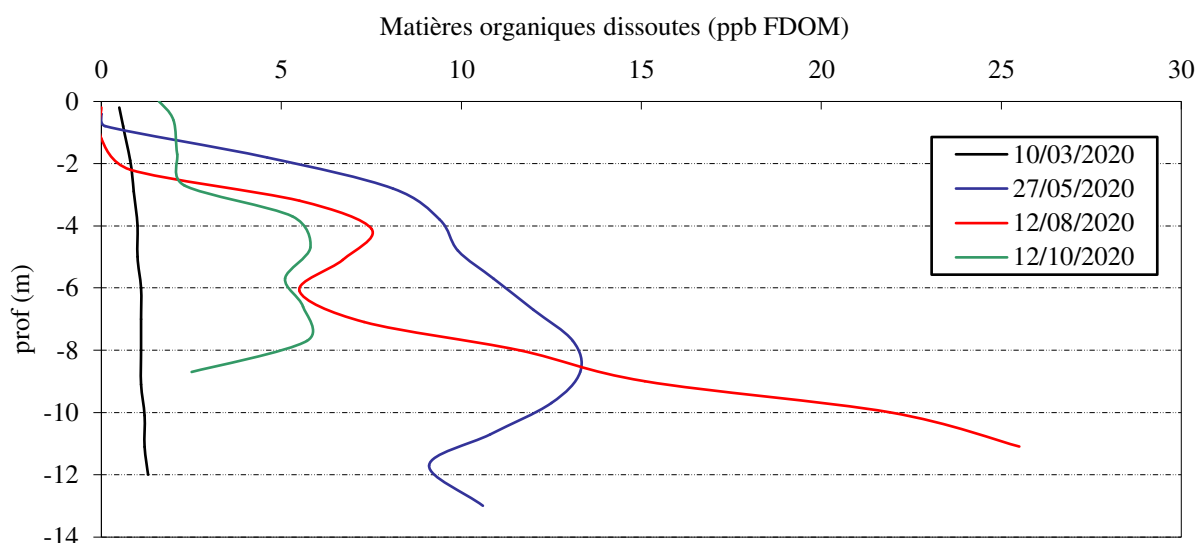
Lors de la troisième campagne, l'activité photosynthétique est toujours significative dans l'épilimnion (la saturation varie entre 120% et 113% sat.). La consommation d'oxygène s'intensifie en profondeur avec une anoxie totale dès 7 m de profondeur.

En octobre, après le brassage des eaux, les eaux de surface restent encore bien oxygénées (108% sat.). La désoxygénation débute à partir de 4 m de profondeur. Contrairement aux campagnes précédentes, le fond du plan d'eau n'est pas en anoxie puisque le taux de saturation s'élève à 30% (=> réoxygénation partielle de la couche profonde).



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

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes (MOD) en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 10.



**Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes**

Les matières organiques dissoutes sont présentes en faibles quantités dans les eaux de surface de Carcès (<1,6 ppb) et augmentent avec la profondeur (valeurs comprises entre 1,3 et 25,5 ppb au fond du plan d'eau).

En mars, la charge organique est relativement homogène le long de la colonne d'eau (valeurs comprises entre 0,5 et 1,3 ppb).

Lors des campagnes estivales, la charge organique devient nulle en surface puis augmente en profondeur. En août, la quantité de matières organiques dissoutes explose au fond (25,5 ppb).

En octobre, les MOD sont présentes entre 0 et 5 ppb QSU.

#### 4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

##### 4.1.2.1 Paramètres 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**

Retenu de Carces (83)		Unité	Code sandre	LQ	10/03/2020		27/05/2020		12/08/2020		12/10/2020	
Code plan d'eau: Y5105063					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO3)/L	1327	6,1	307	312	320	354	277	340	240	318
	Dureté	°F	1345	0,5	34,8	35,2	32,0	36,3	30,9	34,1	27,5	33,7
	TAC	°F	1347	0,5	25,2	25,6	26,2	29,0	22,7	27,9	19,7	26,1
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0,1	100	102	90,2	105,0	82,9	96,7	70,4	94,5
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0,1	14,1	14,1	14,3	14,8	16,7	15,5	17,0	17,0
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0,05	23,7	23,7	23,0	24,3	24,7	24,1	24,0	24,4
	Potassium	mg(K)/L	1367	0,1	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	1,7	1,5	1,7
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0,2	7,7	7,7	7,8	8,0	8,9	8,3	9,4	9,1
Sulfates	mg(SO4)/L	1338	0,2	85,0	85,0	80,0	79,0	92,0	76,0	87,0	89,0	

Les résultats indiquent une eau très riche en bicarbonates (277 mg/l à 354 mg/l), de dureté élevée (27,5°F à 35,2°F), conformément à la nature calcaire du bassin versant : massifs calcaires jurassiques du centre Var et formations gréseuses et marno- calcaires de l'avant pays provençal.

En moyenne tout au long de l'année, les teneurs en minéraux sont élevées : le calcium est présent à 93 mg/l, les chlorures à 15 mg/l, le magnésium à 24 mg/l, le potassium à 2 mg/l, le sodium à 8 mg/l et les sulfates à 84 mg/l (élevée).

#### 4.1.2.2 Analyses physico-chimiques des eaux (hors micropolluants)

Les résultats des mesures physico-chimiques réalisées lors des différentes campagnes sont exposés ci-dessous.

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

Retenu de Carces (83)		Unité	Code sandre	LQ	10/03/2020		27/05/2020		12/08/2020		12/10/2020	
Code plan d'eau: Y5105063					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
<b>PC eau</b>	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	0,8	0,7	1,6	1,3	1,3	1,1	1,9	2,1
	DBO	mg(O2)/L	1313	0,5	2,1	2,7	2,8	2,4	1	1	1,5	0,9
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,87	<LQ	1	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,01	<LQ	<LQ	0,1	0,87	0,06	0,97	0,01	0,4
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0,5	3,8	3,8	2,3	<LQ	<LQ	<LQ	0,8	2,7
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08	<LQ	<LQ	0,01	0,07
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,01	0,04	0,02	0,02	0,13	0,06	0,23	<LQ	0,06
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	<LQ	<LQ	0,012	0,066	0,023	0,14	0,013	0,023
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0,05	4,4	4,4	3,4	6,8	5,6	11	2,4	6,8
	MeS	mg/L	1305	1	1,2	5,1	5,8	49	2,5	3,1	6,8	14
	Turbidité	NFU	1295	0,1	2,8	2,2	2,1	11	2,2	3,9	3,5	4,2

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

Les concentrations en carbone organique dissous sont faibles à moyennes lors des 4 campagnes et comprises entre 0,7 mg/l et 2,1 mg/l. Les valeurs de DBO<sub>5</sub> sont également faibles à moyennes : la DBO<sub>5</sub> atteint son maximum (2,8 mg/l) lors de la campagne de mai dans l'échantillon intégré indiquant une légère charge organique.

Les concentrations en DCO sont sous le seuil de quantification pour tous les échantillons. L'azote de Kjeldahl est absent lors des campagnes 1 et 4. Sa concentration s'élève à 0,87 mg/l en mai et 1 mg/l en août dans les échantillons de fond (apport de matière organique sénescence).

Les eaux de surface de Carcès présentent peu de matières en suspensions (1,2 à 6,8 mg/l). La turbidité est relativement stable tout au long de l'année avec une légère augmentation lors de la dernière campagne (2,1 à 3,5 NTU dans les échantillons intégrés).

Les concentrations en nutriments sont globalement importantes en fin d'hiver, en particulier pour les nitrates (3,8 mg/l), et moyennes pour les phosphates (0,04 mg/l). Le rapport N/P<sup>2</sup> est donc important (66) lors de la campagne de fin d'hiver : le phosphore est le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote, favorisant ainsi le développement des chlorophycées.

Les nitrates sont utilisés en période estivale (2,3 mg/l dans l'échantillon intégré) et ne sont plus disponibles dans les eaux en C3 (<LQ). Dans le même temps, la teneur en phosphates augmente (60 µg/l en ZE et 140 µg/l dans le fond), créant des conditions favorables au développement des cyanobactéries.

En ce qui concerne le phosphore total il est absent lors de la première campagne (<LQ), atteint un pic dans l'échantillon intégré en août (0,023 mg/l) puis diminue à nouveau en octobre (0,013 mg/l). Ces valeurs restent correctes selon les critères DCE mais la constatation de concentrations bien plus importantes en profondeur sur certaines campagnes estivales (C2- C3) invitent à rester prudent sur cette évaluation.

Les concentrations en ammonium sont assez élevées dans les échantillons du fond des campagnes C2, C3 et C4 (0,87 mg/l, 0,97 mg/l et 0,4 mg/l). Cet ammonium est issu du relargage des éléments nutritifs à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques. L'existence de ce phénomène est corroborée par les fortes augmentations des concentrations en phosphates et phosphore total dans les échantillons de fond des campagnes 2 et 3.

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

Les concentrations en silicates sont élevées toute l'année dans les eaux de Carcès, comprises entre 2,4 mg/l et 11 mg/l. Cet élément ne constitue pas un facteur limitant au développement des diatomées.

Les résultats physico-chimiques des eaux de Carcès en 2020 sont très similaires à ceux de 2017. Aucune différence majeure n'est constatée : le plan d'eau présente des nutriments largement disponibles entraînant une eutrophisation du plan d'eau.

#### 4.1.2.3 Micropolluants minéraux

Le Tableau 6 expose les micropolluants minéraux qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements.

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

Retenue de Carces (83)		Unité	Code sandre	LQ	10/03/2020		27/05/2020		12/08/2020		12/10/2020	
Code plan d'eau: Y5105063					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	3,3	3,2	<LQ	<LQ	4,7	5,1	11,1	2,4
	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	0,39	0,38	0,52	1,03	1,3	1,86	0,85	0,87
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0,5	17,5	17,3	16,5	19,6	19,2	22	17,2	20,7
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	15,6	15,4	15,2	13,8	19	16,7	19,1	18,7
	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	0,06	0,06	0,07	0,1	0,1	0,16	0,06	0,07
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0,1	0,32	0,27	0,3	0,11	0,2	0,16	0,27	0,2
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	8	7,3	8,3	10,3	50,2	142	16,9	12,7
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0,5	4,7	4,7	4,2	4,4	5,2	4,9	4,9	4,7
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	21,4	102	<LQ	0,6
	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	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,9
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0,1	0,13	0,12	0,25	0,14	0,31	0,30	0,19	0,22
Tellure	µg(Te)/L	2559	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,5	0,6	1,3	1,7	0,6	
Uranium	µg(U)/L	1361	0,05	0,66	0,68	0,61	0,56	0,63	0,54	0,74	0,77	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0,1	0,33	0,33	0,31	0,22	0,58	0,69	0,57	0,55	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	2,21	<LQ	1,14	1,65	1,53	<LQ	2,19	1,33	

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

Plusieurs micropolluants minéraux type métaux lourds sont présents dans les eaux de Carcès sur l'ensemble des campagnes :

- ✓ L'arsenic et le cobalt sont présents respectivement à des concentrations comprises entre 0,38 et 1,86 µg/l et 0,06 et 0,16 µg/l (leur quantification, plus élevée en période estivale, est sans doute liée au relargage sédimentaire du fait des conditions anoxiques régnant en profondeur). Les moyennes annuelles de ces deux éléments s'élèvent respectivement à 0,9 µg/l soit une concentration légèrement au-dessus du seuil de la norme de qualité environnementale (NQE = 0,83 pour l'Arsenic) et 0,23 µg/l.
- ✓ Le cuivre a été quantifié entre 0,1 et 0,32 µg/l.
- ✓ Le nickel et le sélénium sont quantifiés respectivement à des concentrations comprises entre 0,5 et 0,9 µg/l et 0,12 et 0,31 µg/l. Ces éléments n'étaient pas présents dans les eaux de Carcès en 2017.
- ✓ Le zinc a été quantifié essentiellement dans les échantillons intégrés. Les concentrations sont comprises entre 1,14 et 2,21 µg/l.



Parmi les éléments de constitution, on retrouve dans les eaux du baryum (16,5 à 20,7 µg/l), du bore (13,8 à 19,1 µg/l), du lithium (4,2 à 5,2 µg/l), de l'uranium (0,54 à 0,77 µg/l), du vanadium (0,22 à 0,69 µg/l) et de l'aluminium (2,4 à 11,1 µg/l).

Le fer est également retrouvé dans les eaux de Carcès. Sa teneur est plus élevée en profondeur que dans la zone euphotique lors des campagnes de mai et août (respectivement 10,3 µg/l et 142 µg/l). Ces résultats attestent de conditions de désoxygénation entraînant un relargage de cet élément depuis les sédiments. Ce phénomène est également observé lors de la campagne d'août pour le manganèse (102 µg/l au fond) contrairement à l'année 2017.

Les concentrations sont en dessous des normes de qualité environnementale (NQE) définies dans le contexte réglementaire de la Directive Cadre sur l'Eau pour l'ensemble de ces micropolluants minéraux exceptés pour l'arsenic (il s'agit d'une interprétation en termes de valeurs brutes, le fond géochimique devant aussi être pris en compte avant comparaison à la NQE).

#### 4.1.2.4 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 Carcès (83)		Unité	Code sandre	LQ	10/03/2020		27/05/2020		12/08/2020		12/10/2020	
Code plan d'eau: Y5105063					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/L	2610	0,02	<LQ	0,028	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
divers	Cyanures libres	µg(CN)/L	1084	0,2	<LQ	<LQ	<LQ	0,34	0,34	<LQ	0,29	0,24
Fongicide	Foséthyl aluminium	µg/L	1975	0,02	<LQ	<LQ	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Fongicide	Fosetyl	µg/L	1816	0,0185	<LQ	<LQ	0,0185	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Herbicide	Chloridazone	µg/L	1133	0,005	0,006	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Carbamazépine	µg/L	5296	0,005	0,022	0,023	0,024	0,025	0,023	0,021	0,03	0,03
Médicament	Diclofénaç	µg/L	5349	0,01	<LQ	<LQ	0,013	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Gabapentine	µg/L	7602	0,01	0,024	0,024	0,024	0,02	0,025	0,024	0,025	0,027
Médicament	Hydrochlorothiazide	µg/L	6746	0,005	<LQ	<LQ	0,01	0,009	<LQ	<LQ	<LQ	0,014
Médicament	Irbesartan	µg/L	6535	0,005	0,058	0,054	0,05	0,06	0,017	0,03	0,03	0,079
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0,005	0,017	0,02	0,045	0,0299	0,0344	0,0174	0,059	0,0719
Médicament	O-Demethyltramadol	µg/L	6767	0,005	0,009	0,01	0,018	0,013	0,009	0,015	0,011	0,025
Médicament	Oxazepam	µg/L	5375	0,005	0,018	0,019	0,025	0,028	0,016	0,02	0,021	0,033
Médicament	Sotalol	µg/L	5424	0,005	0,025	0,028	0,024	0,027	0,011	0,019	0,014	0,03
Médicament	Sulfaméthoxazole	µg/L	5356	0,005	0,013	0,014	0,011	0,009	<LQ	<LQ	<LQ	0,009
Médicament	Tramadol	µg/L	6720	0,005	0,022	0,024	0,033	0,037	0,024	0,031	0,027	0,045
Herbicide	AMPA	µg/L	1907	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	1,18	0,109	0,281	0,111	0,332
Herbicide	Glyphosate	µg/L	1506	0,03	<LQ	<LQ	<LQ	0,041	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Herbicide	Métolachlore	µg/L	1221	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	0,009	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Herbicide	Terbuthylazine déséthyl	µg/L	2045	0,005	0,005	0,006	<LQ	<LQ	0,006	0,006	<LQ	<LQ
pesticides	Isodrine	µg/L	1207	0,001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,003	<LQ	<LQ
plastifiants	Diéthyl phtalate	µg/L	1527	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	0,07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/L	1462	0,05	<LQ	<LQ	0,1	0,12	0,06	0,08	<LQ	<LQ
Sels	Perchlorate	µg/L	6219	0,1	0,23	<LQ	0,16	<LQ	0,11	<LQ	<LQ	0,13
semi-volatils divers	Formaldéhyde	µg/L	1702	1	<LQ	<LQ	<LQ	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
stimulants	Caféine	µg/L	6519	0,01	0,014	0,027	0,033	0,015	0,012	0,017	0,03	0,02
stimulants	Cotinine	µg/L	6520	0,005	<LQ	0,021	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,007	0,005
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,026	<LQ	<LQ
tensio-actif	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	µg/L	6830	0,002	<LQ	0,0020	0,0025	0,0029	0,0025	0,0023	0,0022	0,0025
tensio-actif	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	µg/L	5978	0,002	0,0030	<LQ	0,0020	<LQ	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030

Le tableau ci-dessus révèle la présence d'une quantité importante de micropolluants organiques soit **30 au total** dans les eaux de Carcès.

Parmi eux, 12 substances sont quantifiées à chaque campagne avec pour l'essentiel des substances médicamenteuses :

- ✓ La carbamazépine est un médicament anti-convulsions et thymorégulateur retrouvé entre 0,021 et 0,03 µg/l dans tous les échantillons.

- ✓ La gabapentine est une substance médicamenteuse commercialisée sous le nom de Neurontin. Il est utilisé comme antiépileptique. Dans les eaux de Carcès cette substance a été dosée entre 0,02 et 0,027 µg/l.
- ✓ L'irbesartan est un médicament prescrit en cas d'hypertension artérielle. Il a été dosé entre 0,017 et 0,079 µg/l.
- ✓ La metformine est une substance médicamenteuse anti diabétique détectée dans tous les échantillons entre 0,017 et 0,072 µg/l, cette molécule est retrouvée très fréquemment dans les plans d'eau ;
- ✓ Le tramadol et l'O-demethyltramadol sont des antalgiques de la famille des opiacés qui agissent directement sur la perception de la douleur par le cerveau. Le Tramadol est dosé entre 0,024 et 0,045 µg/l, et le O-Demethyltramadol entre 0,009 et 0,025 µg/l dans les échantillons.
- ✓ L'oxazepam est un métabolite des anxiolytiques *daizepam*, *parazepam* (*SERESTA*), il est retrouvé entre 0,016 et 0,033 µg/l dans tous les échantillons.
- ✓ Le sotalol est un médicament de la famille des bêtabloquants utilisés dans la prévention des récurrences de certaines tachycardies, il est retrouvé dans les eaux de Carcès entre 0,011 et 0,03 µg/l.
- ✓ La Caféine est un alcaloïde de la famille des méthylxanthines, présent dans de nombreux aliments, qui agit comme stimulant psychotrope et comme léger diurétique, il est dosé dans tous les échantillons entre 0,012 et 0,033 µg/l.
- ✓ Les perchlorates figurent en particulier dans les domaines militaires et de l'aérospatiale. Néanmoins, depuis quelques années, son utilisation s'est diversifiée : agent de blanchiment des textiles, peintures et émaux, tannage du cuir, additifs dans les PVC... (M. ROSIN C. et al. 2014). Ils sont dosés entre 0,11 et 0,23 µg/l quasi-exclusivement dans les échantillons intégrés.
- ✓ Les acides perfluorohexanesulfonique (PFHS) et perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA) sont des composés fluorés synthétiques qui possèdent de nombreuses propriétés chimiques et physiques rendant leur utilisation intéressante dans une large gamme d'applications. Ils sont notamment utilisés dans l'industrie de l'habillement pour les propriétés de déperlance et de résistance à l'huile et/ou aux taches qu'ils confèrent aux articles en textile et cuir (CTC, 2020). Ces substances sont omniprésentes dans les eaux de Carcès bien qu'en faible quantité (< 0,003 µg/l).

7 micropolluants organiques sont régulièrement retrouvés plus ponctuellement :

- ✓ L'AMPA est le principal produit de dégradation du glyphosate (désherbant). Il a été dosé en mai, août et octobre dans les eaux de Carcès entre 0,109 et 1,18 µg/l.
- ✓ La nicotine, alcaloïde naturel présent dans la feuille de tabac, subit un métabolisme hépatique rapide qui conduit à la formation de nombreux métabolites, dont la cotinine. Cette dernière a été retrouvée lors des campagnes de mars et octobre entre 0,005 et 0,021 µg/l dans les eaux de Carcès.
- ✓ Les cyanures libres ont été retrouvés lors des campagnes de mai (fond : 0,34 µg/l), août (seulement intégré : 0,34 µg/l) et octobre (intégré : 0,29 µg/l et fond : 0,24 µg/l). Les cyanures et ses dérivés peuvent être d'une part d'origine industriels, utilisés dans la métallurgie, la fabrication de pigments, de produits pharmaceutiques ou comme fongicide, raticide et insecticide. D'autre part, il existe également une production naturelle de cyanure par décomposition à partir d'organismes qui contiennent des glycosides cyanogéniques comme dans les plantes, les algues, les champignons, les bactéries... Enfin les échappements des automobiles constituent la principale source anthropique de contamination de l'environnement par les cyanures (Bisson M. et al. 2011).
- ✓ L'hydrochlorothiazide est une substance médicamenteuse utilisée comme diurétique de la classe des thiazidiques. Ce médicament est prescrit en cas d'hypertension artérielle notamment. Il a été dosé lors des campagnes de mai et octobre entre 0,009 et 0,014 µg/l.
- ✓ Les phtalates, dont le n-Butyl Phtalate, sont couramment utilisés comme additifs dans une série de plastiques et autres matières que l'on retrouve dans de nombreux produits de consommation. Ils rendent les plastiques comme le PVC souples et flexibles et ne forment pas de liens chimiques avec les plastiques auxquels ils sont ajoutés. De ce fait les phtalates peuvent être dégagés par des produits de consommation et se retrouver dans l'environnement. Dans les eaux de Carcès cette substance a en effet été dosée lors des campagnes de mai et août à des concentrations comprises entre 0,06 et 0,12 µg/l.

- ✓ Le sulfaméthoxazole est un antibiotique utilisé pour un certain nombre de maladies bactériennes. Il a été retrouvé dans toutes les campagnes exceptées en août. Les concentrations sont comprises entre 0,009 et 0,014 µg/l.
- ✓ Le terbuthylazine déséthyl est une substance active de produit phytosanitaire qui présente un effet herbicide. Ce composant a été dosé en mars et août entre 0,005 et 0,006 µg/l.

Enfin, quelques composés sont identifiés ponctuellement, lors d'une seule campagne :

- ✓ Le 4-ter-butylphénol est une molécule utilisée comme monomère dans les polycarbonates, les résines phénoliques (employées notamment dans les adhésifs) et résines époxydes (J.-M. Brignon et *al.*, 2014). Sa présence a été détectée en très faible quantité dans l'échantillon du fond en mars (0,028 µg/l).
- ✓ Le chloridazone est une substance active de produit phytosanitaire et plus précisément présente un effet herbicide. Elle a été dosée lors de la campagne de mars en faible quantité (0,006 µg/l).
- ✓ Le diclofenac est une substance médicamenteuse et plus précisément un anti-inflammatoire. Cette substance a été retrouvée lors de la campagne de mai, en faible quantité dans l'échantillon intégré (0,013 µg/l).
- ✓ Le diéthylphtalate est couramment utilisé dans les matières plastiques (notamment le PVC) pour les rendre souples. Ce composé a été dosé lors de la campagne de mai dans l'échantillon du fond (0,07 µg/l).
- ✓ Le formaldéhyde est un réactif très inflammable. Les principales émissions naturelles proviennent de la combustion incomplète des matières riches en carbone (ex incendies de forêt). L'origine des sources anthropiques est la combustion de matières plastiques et de tabac, des gaz d'échappement... Il a été dosé en mai dans l'échantillon du fond (1 µg/l).
- ✓ Le foséthyl aluminium et le fosétyl sont des composés organométalliques utilisés comme fongicide. Ils sont dosés au mois de mai dans les échantillons intégrés respectivement à 0,02 et 0,0185 µg/l.
- ✓ Le glyphosate est l'herbicide le plus vendu au monde. Il a été retrouvé dans les eaux de Carcès en mai dans l'échantillon du fond à 0,041 µg/l.
- ✓ L'isodrine est un insecticide de la famille chimique des organo-chlorés. Une concentration de 0,003 µg/l a été obtenue dans l'échantillon du fond lors de la campagne d'août.
- ✓ Le métolachlore est un pesticide organochloré qui a un effet herbicide. Il est interdit en France depuis 2003. Sa présence dans les eaux de Carcès a été détectée en mai dans l'échantillon du fond à 0,009 µg/l.
- ✓ La nicotine est un alcaloïde toxique issu principalement de la plante de tabac utilisé comme psychotrope (inhalation de la fumée du tabac), il est dosé dans les échantillons en août à 0,026 µg/l dans l'échantillon du fond. Cette substance est à relier à la présence de mégots dans les eaux, qui libèrent de la nicotine.

Les analyses recensent un grand nombre de substances médicamenteuses dans les eaux du lac. Ce « cocktail » a vraisemblablement pour origine des rejets de stations d'épuration dans les affluents du lac de Carcès. En 2017, les médicaments avaient déjà été retrouvés en quantité non négligeables bien qu'en sous-nombre par rapport à 2020 : 6 médicaments en 2017 contre 11 en 2020. Par ailleurs, des analyses physicochimiques datant de 2015 sur la station du Caramy à Vins-sur-Caramy (06204000) ont montré la présence dans les eaux de ces substances médicamenteuses de façon récurrente : *carbamazépine*, *Irbesartan*, *Tramadol*, *O-Demethyltramadol*, *Oxazepam*, *Sotalol*. La rivière le *Caramy* reçoit notamment le rejet de la station d'épuration de Brignoles (20 000 EH).

Les produits phytosanitaires sont également en abondance puisque 8 de ces substances sont détectées dans les eaux de Carcès en 2020. En 2017, ils étaient au nombre de 3.

#### 4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS

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

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

<b>Composition granulométrique du sédiment</b>			
<b>retenue de Carcès (83)</b>	Unité	Code sandre	12/10/2020
<b>Code plan d'eau: Y5105063</b>			
< 20 µm	% MS	6228	77,1
20 à 63 µm	% MS	3054	21,8
63 à 150 µm	% MS	7042	1,1
150 à 200 µm	% MS	7043	0
> 200 µm	% MS	7044	0,0

L'analyse permet de mettre en évidence la nature argilo-limoneuse du sédiment : 98,9% des particules sont de taille inférieure ou égale à 63 µm.

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

**Tableau 9 : Analyse de sédiments**

<b>Physico-chimie du sédiment</b>				
<b>retenue de Carcès (83)</b>	Unité	Code sandre	LQ	12/10/2020
<b>Code plan d'eau: Y5105063</b>				
Matière sèche à 105°C	%	1307		55,9
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		92,3
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		7,7
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	25000
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	1000	2950
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	635
<b>Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle</b>				
Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0,5	8,2
Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	1,5	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,01	0,26

Les sédiments de Carcès est assez riche en matière sèche (55,9%).

La teneur en matière organique est moyenne avec 7,7% de perte au feu. Ainsi, l'accumulation de matière organique est limitée. La concentration en azote organique est relativement faible (2,95 g/kg) et la concentration en phosphore est considérée comme moyenne (0,64 g/kg). Le rapport C/N est assez équilibré puisqu'il affiche un résultat de 8,5. Cette valeur indique une matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en tant qu'azote minéral.

Les résultats sont très proches des valeurs obtenues lors du suivi 2017.

L'eau interstitielle contient des minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations obtenues en phosphore total (0,26 mg/l) comme en ammonium (8,2 mg/l) sont de niveau moyen à élevé, et reflètent l'existence d'un relargage de matières azotées et phosphorées à l'interface eau/sédiment. Les analyses des eaux du fond en C3 corroborent cette hypothèse avec des teneurs très élevées en phosphore (140 µg/l) et en ammonium (1 mg/l).

#### 4.1.3.1 Micropolluants minéraux

Les micropolluants minéraux ont été dosés sur la fraction solide du sédiment et les résultats sont présentés dans le Tableau 10.

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

<b>Sédiment : micropolluants minéraux</b>				
<b>retenue de Carcès (83)</b>	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	12/10/2020
<b>Code plan d'eau: Y5105063</b>				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	24900
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	0,7
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	< LQ
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	10,7
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	92,6
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	1,2
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	33,2
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	0,2
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	39,5
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	6
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	26,3
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	3,1
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	21700
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	32,4
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	192
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,03
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	0,9
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	20,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	20,4
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	0,9
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,3
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	1720
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	1,7
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	53,1
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	62,6

25 éléments métalliques ont été dosés dans les sédiments de Carcès. Bien que l'aluminium et le fer détiennent les concentrations les plus importantes (respectivement de 24900 mg/kg et 21700 mg/kg), les teneurs de ces éléments ne sont pas très élevées. Parmi les métaux lourds, les teneurs mesurées restent faibles.

Les sédiments de Carcès sont exempts de pollution par les micropolluants minéraux en 2020.

#### 4.1.3.2 Micropolluants organiques

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

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

<b>Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence</b>				
<b>retenue de Carcès (83)</b>	Unité	Code sandre	LQ	12/10/2020
<b>Code plan d'eau: Y5105063</b>				
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	1082	10	13
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	22
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	33
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	22
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1117	10	11
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	13
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	27
Indéno (123c) Pyrène	µg/(kg MS)	1204	10	17
PCB 101	µg/(kg MS)	1242	1	1,3
PCB 118	µg/(kg MS)	1243	1	1,2
PCB 138	µg/(kg MS)	1244	1	1,7
PCB 153	µg/(kg MS)	1245	1	1,5
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	10
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	22

Comme détaillés dans le tableau ci-dessus, 14 polluants organiques ont été mis en évidence dans les sédiments de Carcès :

- ✓ 4 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) ont été détectées pour une concentration totale de 5,7 µg/kg. Cette teneur est faible.
- ✓ Le reste des substances retrouvées sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques. La concentration totale de ces 10 HAP reste faible, s'élevant à 190 µg/kg.

Les PCB n'avaient pas été repéré dans les analyses 2017.

Il n'existe donc pas de pollution significative dans les sédiments de Carcès concernant les micropolluants organiques.

## 4.2 PHYTOPLANCTON

### 4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour les analyses physicochimiques classiques. Ils sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne).

La zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11.

La transparence est moyenne dans les eaux de Carcès en fin d'hiver (3,6 m, ZE = 9 m), elle diminue nettement lors de la campagne de mai (2,4 m, ZE = 6 m) en raison de la production phytoplanctonique puis augmente à nouveau en août (3,6 m, ZE = 9 m) et atteint son minimum en octobre (1,5 m, ZE = 3,75 m). Les eaux de Carcès présentent globalement une transparence plutôt élevée pour un plan d'eau de ce type (de profondeur relativement faible). Celle-ci s'avère directement dépendante de l'importance du développement algal.

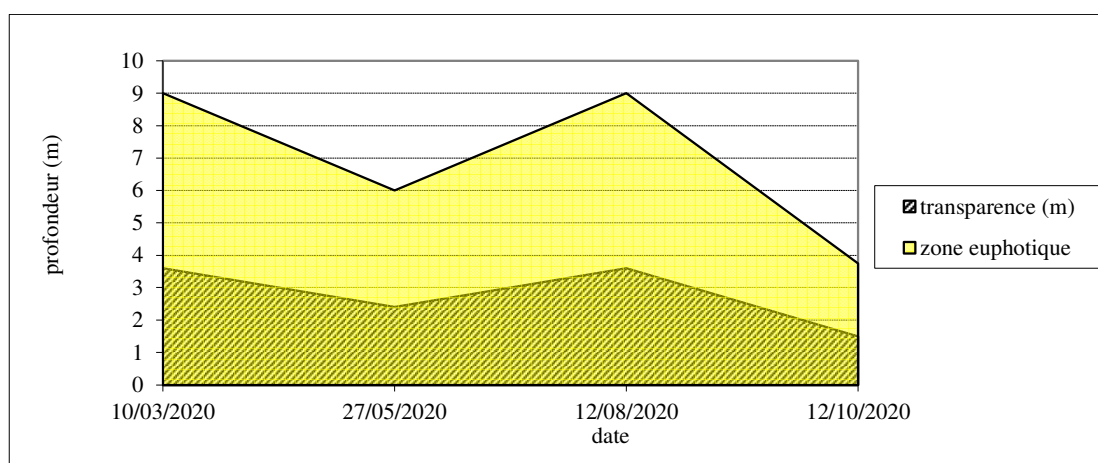


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors des 4 campagnes

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Carcès (83)		Unité	Code sandre	LQ	10/03/2020		27/05/2020		12/08/2020		12/10/2020	
Code plan d'eau: Y5105063					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	5	/	13	/	2	/	26	/
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	/	<LQ	/	1	/	<LQ	/
	Transparence	m	1332		3,6	/	2,4	/	3,6	/	1,5	/

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

La concentration en pigments chlorophylliens varie de manière importante tout au long de l'année. Elle est importante lors des campagnes de mai (13 µg/l) et octobre (26 µg/l) et faible à moyenne lors des campagnes de mars (5 µg/l) et août (2 µg/l). La production moyenne estivale moyenne (C2+C3+C4) s'élève à 13,7 µg/l. Cette concentration témoigne d'une production primaire assez importante dans les eaux de Carcès (particulièrement au mois de mai et octobre). Les phéopigments ont été détectés uniquement lors de la campagne d'août (1 µg/l).

## 4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	10/03/2020	27/05/2020	12/08/2020	12/10/2020
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860		6567,1	27,6	110,6
	<i>Cyclotella costei</i>	8615		373,1	237,8	
	<i>Cyclotella ocellata</i>	8635		43,9	16,6	52,5
	<i>Diatomées centriques indéterminées &gt; 10 µm</i>	6598	11,2			
	<i>Diploneis</i>	7417			22,1	
	<i>Fragilaria sp. &gt;100µm</i>	0	37,4			
	<i>Fragilaria tenera</i>	6713			525,3	2565,8
	<i>Lindavia praetermissa</i>	42871		27,4		27,6
	<i>Ulnaria</i>	9549		5,5		8,3
	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401			5,5	
CHAROPHYTA	<i>Closterium gracile</i>	5542				2,8
	<i>Cosmarium bioculatum var. depressum</i>	24337				2,8
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		21,9	11,1	
CHLOROPHYTA	<i>Mougeotia</i>	1146		5,5		
	<i>Ankyra judayi</i>	5596		5,5		
	<i>Chlorella</i>	5929	16,8		1653,4	259,9
	<i>Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm</i>	3332				13,8
	<i>Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm</i>	3332	31,8	76,8		
	<i>Choricystis minor</i>	10245				16,6
	<i>Coelastrum microporum</i>	5610			165,9	11,1
	<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	5612			66,4	
	<i>Coenochloris hindakii</i>	20091		252,4	132,7	
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	5633			796,3	33,2
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635			851,6	66,4
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930				5,5
	<i>Dictyosphaerium</i>	5645			553	298,6
	<i>Didymocystis fina</i>	9193			44,2	16,6
	<i>Lagerheimia genevensis</i>	5714			503,2	5,5
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730				8,3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731	9,4		237,8	
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734			22,1	
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	5735				11,1
	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>	25612			293,1	11,1
	<i>Oocystis</i>	5752		5,5	5,5	13,8
	<i>Pediastrum tetras</i>	5780				33,2
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395		32,9	88,5	
	<i>Radiococcaeae</i>	43542				22,1
	<i>Scenedesmus</i>	1136		32,9	33,2	
	<i>Scenedesmus arcuatus</i>	5807			22,1	
	<i>Sphaerocystis</i>	5878		43,9		
	<i>Tetraedron minimum</i>	5888			82,9	5,5
	<i>Tetrastrum triangulare</i>	9300			208,5	11,1
	<i>Treubaria setigera</i>	5911			22,1	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	1,9	32,9	243,3	8,3
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	7,5	181	5,5	
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	1,9	65,8		
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	7,5	54,9	154,8	320,7
	<i>Rhodomonas</i>	6264	5,6		27,6	5,5
CYANOBACTERIA	<i>Aphanocapsa elachista</i>	6310				2,8
	<i>Chroococcales indéterminées</i>	4737			177	
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848				3790,7
EUGLENOZOA	<i>Euglena acus</i>	6480				2,8
	<i>Lepocinclis</i>	6489			27,6	
	<i>Phacus</i>	6500			5,5	
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544				5,5
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	15,0	98,8		
MIOZOA	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149				2,8
	<i>Gymnodiniales indéterminées &lt; 20 µm</i>	5011				2,8
OCHROPHYTA	<i>Gymnodinium cnecoides</i>	20338	1,9	5,5		
	<i>Chrysococcus</i>	9570				2,8
	<i>Chrysococcus rufescens</i>	9571			5,5	
	<i>Chrysophycées indéterminées</i>	1160	97,3			
	<i>Dinobryon acuminatum</i>	6126				2,8
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577		11		
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	2275,6	296,3	326,3	
	<i>Dinobryon sociale</i>	6136		1239,9		
	<i>Dinobryon sociale var. americanum</i>	6137		2732,2		
	<i>Goniochloris</i>	6234				2,8
	<i>Kephyrion</i>	6150	1,9	11		
	<i>Kephyrion littorale var. constricta</i>	34221	1,9	11		16,6
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616		11	27,6	5,5
	<i>Ochromonas</i>	6158		1053,4		
	<i>Ochromonas &lt; 5 µm</i>	6158	16,8			
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	1,9	27,4		
	<i>Trachydiscus lenticularis</i>	20282			5,5	
Nombre de taxons			18	30	36	39
Nombre de cellules/ml			2543	13535	7427	7786



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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	10/03/2020	27/05/2020	12/08/2020	12/10/2020	
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860		1,7074	0,0072	0,0288	
	<i>Cyclotella costei</i>	8615		0,0951	0,0606		
	<i>Cyclotella ocellata</i>	8635		0,0051	0,0019	0,00609	
	<i>Diatomées centriques indé<sup>t</sup> &gt; 10 µm</i>	6598	0,0060				
	<i>Diploneis</i>	7417			0,0951		
	<i>Fragilaria sp. &gt;100µm</i>	0	0,0093				
	<i>Fragilaria tenera</i>	6713			0,1313	0,64146	
	<i>Lindavia praetermissa</i>	42871		0,0441		0,04446	
	<i>Ulnaria</i>	9549		0,0144		0,02181	
CHAROPHYTA	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401			0,0122		
	<i>Closterium gracile</i>	5542				0,00567	
	<i>Cosmarium bioculatum var. depressum</i>	24337				0,00636	
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		0,0042	0,0021		
CHLOROPHYTA	<i>Mougeotia</i>	1146		0,0139			
	<i>Ankyra judayi</i>	5596		0,0006			
	<i>Chlorella</i>	5929	0,0012		0,1157	0,01819	
	<i>Chlorophycées flagellées indé<sup>t</sup> diam 2 - 5 µm</i>	3332				0,00058	
	<i>Chlorophycées flagellées indé<sup>t</sup> diam 5 - 10 µm</i>	3332	0,0165	0,0399			
	<i>Choricystis minor</i>	10245				0,00015	
	<i>Coelastrum microporum</i>	5610			0,0310	0,00207	
	<i>Coelastrum pseudomicroporum</i>	5612			0,0080		
	<i>Coenochloris hindakii</i>	20091		0,0220	0,0115		
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	5633			0,1075	0,00448	
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635			0,0417	0,00325	
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930				0,00195	
	<i>Dictyosphaerium</i>	5645			0,0144	0,00776	
	<i>Didymocystis fina</i>	9193			0,0006	0,00023	
	<i>Lagerheimia genevensis</i>	5714			0,0876	0,00096	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730				0,00021	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731	0,0011		0,0269		
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734			0,0052		
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	5735				0,00177	
	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>	25612			0,0076	0,00029	
	<i>Oocystis</i>	5752		0,0013	0,0013	0,00332	
	<i>Pediastrum tetras</i>	5780				0,01161	
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395		0,0135	0,0363		
	<i>Radiococcaceae</i>	43542				0,00489	
	<i>Scenedesmus</i>	1136		0,0026	0,0027		
	<i>Scenedesmus arcuatus</i>	5807			0,0069		
	<i>Sphaerocystis</i>	5878		0,0139			
	<i>Tetraedron minimum</i>	5888			0,0290	0,0019	
	<i>Tetrastrum triangulare</i>	9300		0,0136		0,0007	
	<i>Treubaria setigera</i>	5911			0,0035		
	CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	0,0033	0,0583	0,4312	0,0147
		<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	0,009	0,2173	0,0066	
		<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	0,0039	0,1379		
<i>Plagioselmis nannoplantctica</i>		9634	0,0005	0,0038	0,0108	0,0225	
<i>Rhodomonas</i>		6264	0,0008		0,004	0,0008	
CYANOBACTERIA	<i>Aphanocapsa elachista</i>	6310				0,00001	
	<i>Chroococcales indé<sup>t</sup></i>	4737			0,0004		
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848				0,0038	
EUGLENOZOA	<i>Euglena acus</i>	6480				0,0032	
	<i>Lepocinclis</i>	6489			0,0566		
	<i>Phacus</i>	6500			0,041		
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544				0,0108	
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	0,0004	0,0029			
MIOZOA	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149				0,00008	
	<i>Gymnodinales indé<sup>t</sup> &lt; 20 µm</i>	5011				0,00119	
OCHROPHYTA	<i>Gymnodinium cnecoides</i>	20338	0,0043	0,0125			
	<i>Chrysococcus</i>	9570				0,0002	
	<i>Chrysococcus rufescens</i>	9571			0,0008		
	<i>Chrysophycées indé<sup>t</sup></i>	1160	0,0102				
	<i>Dinobryon acuminatum</i>	6126				0,0002	
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577		0,0022			
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	0,4756	0,0619	0,0682		
	<i>Dinobryon sociale</i>	6136		0,1166			
	<i>Dinobryon sociale var. americanum</i>	6137		0,9863			
	<i>Goniochloris</i>	6234				0,00218	
	<i>Kephyrion</i>	6150	0,0001	0,0007			
	<i>Kephyrion littorale var. constricta</i>	34221	0,0002	0,0013		0,00204	
	<i>Nephrوديella lunaris</i>	9616		0,0021	0,0053	0,00105	
	<i>Ochromonas</i>	6158		0,1053			
	<i>Ochromonas &lt; 5 µm</i>	6158	0,0003				
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	0,0008	0,0116			
<i>Trachydiscus lenticularis</i>	20282			0,0005			
<b>Nombre de taxons</b>			<b>18</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	
<b>Biovolume (mm<sup>3</sup>/l)</b>			<b>0,5</b>	<b>3,7</b>	<b>1,5</b>	<b>0,9</b>	

### 4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 12), et le biovolume de l'échantillon (Figure 13).

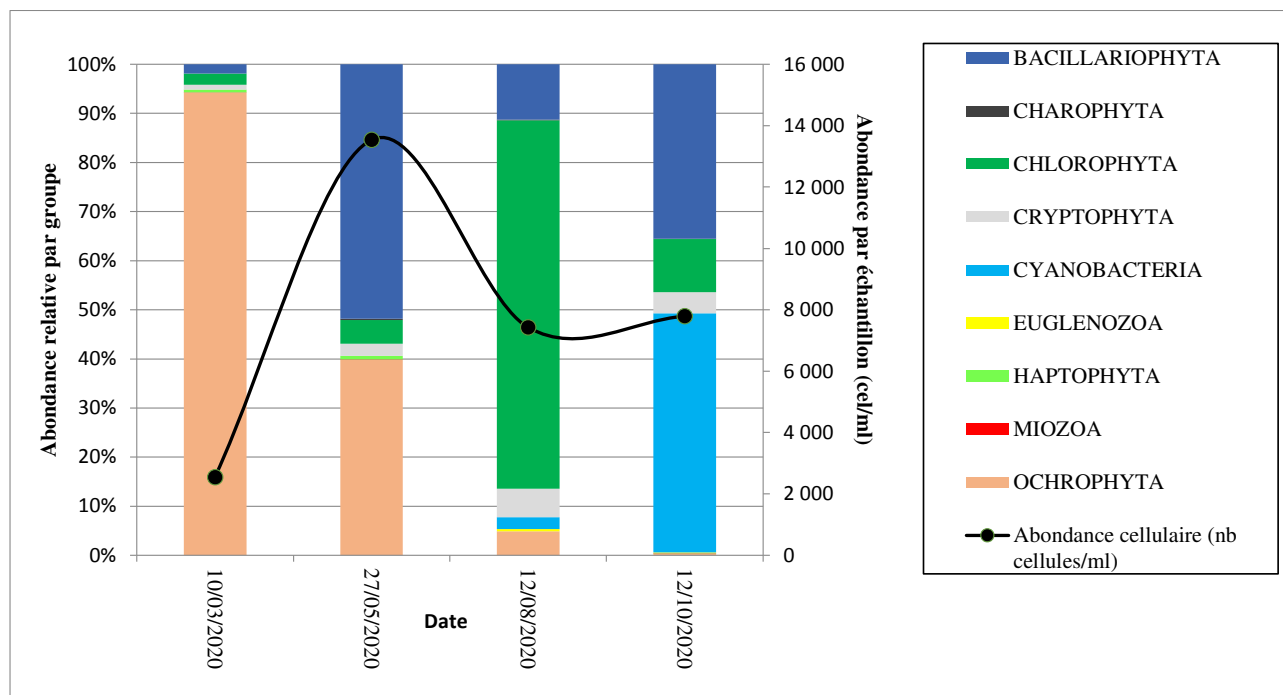


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Carcès à partir des abondances (cellules/ml)

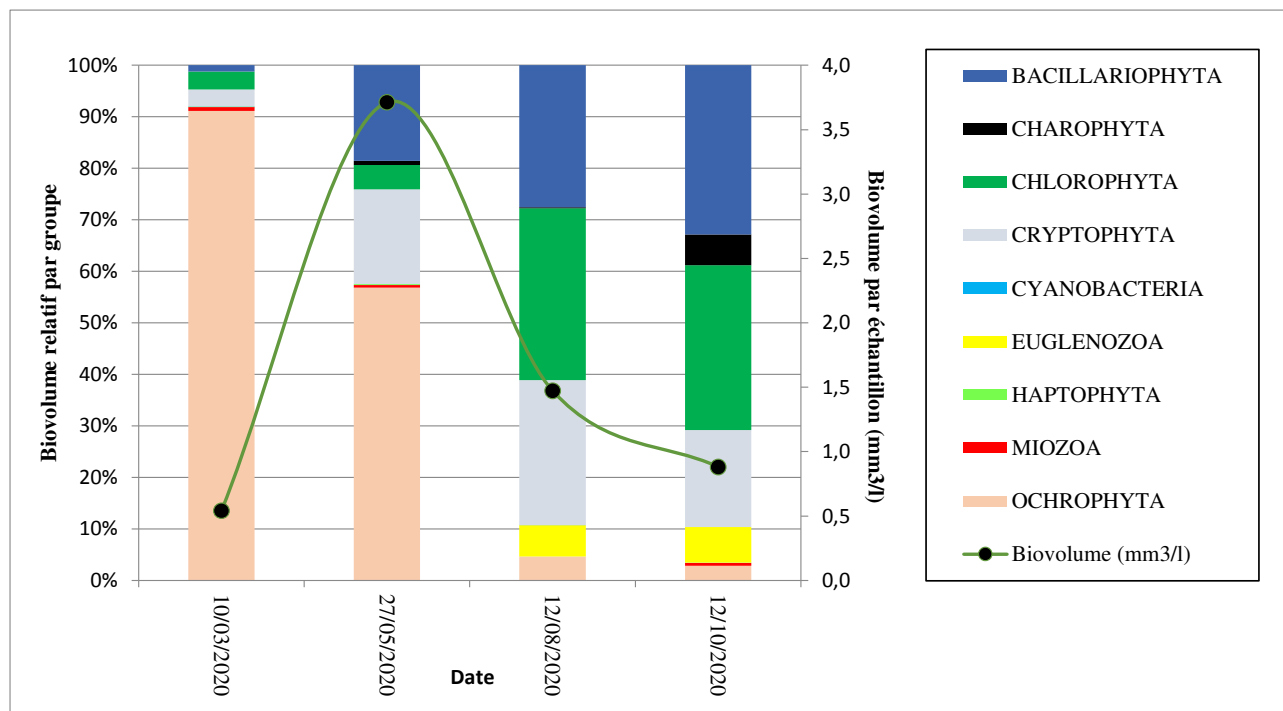


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

Le phytoplancton échantillonné comprend les algues microscopiques et les cyanobactéries flottant librement dans la zone euphotique de la colonne d'eau.

La productivité du phytoplancton est mesurée par deux métriques : sa biomasse (poids/litre), qui est évaluée indirectement par le dosage des pigments chlorophylliens et par son biovolume (volume des individus de phytoplancton /litre).

Le biovolume maximum de phytoplancton est observé en seconde campagne (3,712 mm<sup>3</sup>/l) et le minimum en première campagne (0,544 mm<sup>3</sup>/l).

La qualité du milieu est également appréciée par la composition spécifique du phytoplancton. Au total 75 taxons sont identifiés, la richesse taxonomique augmente au fil de la saison, on recense 18 taxons en fin d'hiver et 39 taxons en fin d'été.

Tout comme pour la productivité, la composition du phytoplancton montre différentes phases :

- ✓ Lors de la campagne de fin d'hiver, la productivité est faible (0,5 mm<sup>3</sup>/l) le peuplement est essentiellement composé par l'ochrophyte *Dinobryon divergens* (89,5% de l'abondance cellulaire). Ce taxon, mixotrophe, se développe au printemps lorsque les ressources en nutriments sont limitantes pour les autres embranchements. (Groupe fonctionnel Reynolds : E).
- ✓ La seconde campagne, avec une forte biomasse algale (3.7 mm<sup>3</sup>/l), est dominée par *Asterionella formosa* : 48,5% de l'abondance cellulaire totale. Cette diatomée coloniale (bacillaryotphyta) est favorisée par sa forme de vie étoilée, qui lui permet de se développer dans les milieux brassés à tendance eutrophe (Groupe fonctionnel C, Reynolds et al. 2002). Elle est essentiellement accompagnée par des ochrophytes notamment *Dinobryon sociale var americanum* et *Ochromonas*.
- ✓ La troisième campagne est caractérisée par une biomasse moyenne (1,5 mm<sup>3</sup>/l), elle semble marquer des conditions nutritives plus chargées (notamment phosphore), en effet les chlorophytes (75% de l'abondance cellulaire) se développent au détriment des ochrophytes (5%). La diversité est forte pour les chlorophytes, 17 taxons sont représentés. Les espèces majoritaires (>5% de l'abondance relative) sont : *Chlorella*, *Crucigeniella apiculata*, *Crucigenia tetrapedia*, *Dictyosphaerium sp.*, et *Lagerheimia genevensis*. Notons l'apparition d'euglénophytes telles que *Phacus* et *Euglena*, marqueurs d'un enrichissement du milieu.
- ✓ Lors de la quatrième campagne, la productivité diminue (0,9 mm<sup>3</sup>/l), des petites colonies de cyanobactéries prennent place comme *Aphanocapsa cf. elachista*, et *Cyanogranis cf. ferruginea*. Ces dernières espèces ne cotent pas dans l'IPLAC. Leur très faible biovolume (<0,001 mm<sup>3</sup>/l) ne constitue pas de risque sanitaire (Anses, 2020).

En résumé, la station de Carcès présente des fortes teneurs en chlorophylles *a* qui ne correspondent pas toujours aux biovolumes observés (en C3 et C4 en particulier). La composition spécifique du phytoplancton inventorié ne confirme pas l'eutrophisation du milieu mesurée par les teneurs en chlorophylle *a*.

#### 4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 07/04/2020). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle *a* (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm<sup>3</sup>/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

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

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y5105063	Carcès	2020	0,324	0,781	0,644	B

La métrique de composante spécifique (MCS) est égale à 0,781 (bon état) et la métrique de biomasse algale totale (MBA) égale à 0,324 (état médiocre). La note IPLAC résultante de ces deux métriques est de 0,644 (bon état). Elle correspond à une classe de qualité « bonne ». Ainsi, la composition spécifique du phytoplancton inventorié ne confirme pas l'eutrophisation du milieu mesurée par les teneurs en chlorophylle. La robustesse de la note IPLAC est faible.

↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Carcès obtient la valeur de 0,644, ce qui correspond à un bon état pour l'élément phytoplancton.**

#### 4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

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

**Tableau 15 : historique des IPLAC**

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y5105063	Carcès	2011	0,516	0,994	0,851	TB
Y5105063	Carcès	2014	0,801	0,763	0,774	B
Y5105063	Carcès	2017	0,896	0,783	0,817	TB
Y5105063	Carcès	2020	0,324	0,781	0,644	B

L'indice IPLAC de l'ensemble des suivis réalisé sur Carcès varie entre 0,64 et 0,85 soit entre les classes de bon état et de très bon état. Le score affiché en 2020 est le plus faible depuis le début du suivi. Toutefois, la métrique MBA semble assez variable d'un suivi à l'autre.

En effet, bien que classé en bon état, les résultats obtenus en 2020 témoignent d'un compartiment phytoplancton altéré avec une forte productivité, constat qui avait d'ores et déjà été suggéré en 2017 dans l'interprétation des inventaires et comptages phytoplanctoniques. L'assemblage phytoplanctonique met en évidence un enrichissement du milieu.

↳ **Ce suivi 2020 sur la retenue de Carcès semble indiquer que l'état du compartiment phytoplancton est assez bon mais qu'il peut parfois générer des biomasses importantes.**

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

Le suivi physicochimique et biologique 2020 sur la retenue de Carcès s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que la masse d'eau est suivie au titre du contrôle opérationnel pour des pollutions en nutriments (diffuses et ponctuelles).

En 2020, l'hiver relativement sec n'a permis qu'un remplissage partiel de la retenue de Carcès. L'arrivée d'un printemps pluvieux permet ensuite de combler ce manque d'eau en C2. Le brassage automnal est assez précoce.

Les résultats du suivi 2020 par compartiment sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>3</sup>
Profils verticaux	Gradient thermique mais pas de nette stratification Milieu anoxique au fond en été
Qualité physico-chimique des eaux	Charge organique faible à moyenne Teneur moyenne en nitrates – relargage de phosphore au fond. Légère contamination à l'Arsenic (>NQE) 30 micropolluants organiques dont notamment des substances médicamenteuses et produits phytosanitaires
Qualité physico-chimique des sédiments	Qualité moyenne des sédiments – stockage limité des nutriments– phénomène de relargage azote et phosphore
Biologie - Chlorophylle <i>a</i>	Production chlorophyllienne importante en mai et octobre – Moyenne estivale : 13,7 µg/l
Biologie - phytoplancton	Compartiment phytoplanctonique altéré Mise en évidence d'un enrichissement du milieu IPLAC = état bon

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

A l'image de la campagne de 2017, l'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques de 2020 indiquent un milieu aquatique de qualité moyenne avec une tendance à l'eutrophisation : en effet, le développement d'un cortège floristique associé à un enrichissement du milieu en témoignent. L'analyse des nutriments (nitrates en particulier) confirme également ce diagnostic.

Par ailleurs, comme en 2017, Carcès présente des conditions anoxiques au fond du plan d'eau. Le stock de nutriments dans les sédiments apporte ainsi à la masse d'eau des nutriments par relargage (phosphore et ammonium).

↳ **Selon ce suivi 2020, le milieu aquatique peut être qualifié d'eutrophe : les indices chlorophylle a et phytoplancton sont plus pénalisants qu'en 2017 et témoignent de cet état.**

**- ANNEXES -**





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

---

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Carcès*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0,02	µg/L	5697	Amidithion	0,005	µg/L	7594	Bisphenol S	0,02	µg/L
6751	1,7-Dimethylxanthine	0,1	µg/L	2012	Amidosulfuron	0,02	µg/L	2766	Bisphénol-A	0,02	µg/L
7041	14-Hydroxycylarithromycin	0,005	µg/L	5523	Aminocarbe	0,02	µg/L	1529	Biteranol	0,005	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	0,005	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0,1	µg/L	7104	Bithionol	0,1	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0,01	µg/L	7580	Aminopyralid	0,1	µg/L	7345	Bixafen	0,02	µg/L
1264	2 4 5 T	0,02	µg/L	1105	Aminotriazole	0,03	µg/L	1362	Bore	10	µg(B)/L
1141	2 4 D	0,02	µg/L	7516	Amipros-methyl	0,005	µg/L	5526	Boscalid	0,02	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0,005	µg/L	1308	Amitraze	0,001	µg/L	1686	Bromacil	0,005	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0,005	µg/L	6967	Amitriptyline	0,005	µg/L	1859	Bromadiolone	0,05	µg/L
1142	2 4 DB	0,1	µg/L	6781	Amlodipine	0,05	µg/L	5371	Bromazepam	0,01	µg/L
1212	2 4 MCPA	0,02	µg/L	6719	Amoxicilline	0,02	µg/L	1121	Bromochlorométhane	0,5	µg/L
1213	2 4 MCPB	0,03	µg/L	1907	AMPA	0,02	µg/L	1122	Bromoforme	0,5	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0,005	µg/L	5385	Androstenedione	0,005	µg/L	1123	Bromophos éthyl	0,005	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	0,005	µg/L	6594	Anilofos	0,005	µg/L	1124	Bromophos méthyl	0,005	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	0,05	µg/L	1458	Anthracène	0,01	µg/L	1685	Bromopropylate	0,005	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	0,05	µg/L	2013	Anthraquinone	0,005	µg/L	1125	Bromoxynil	0,02	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0,1	µg/L	1376	Antimoine	0,5	µg(Sb)/L	1941	Bromoxynil octanoate	0,01	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	0,02	µg/L	1368	Argent	0,01	µg(Ag)/L	1860	Bromuconazole	0,02	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-alpha	0,1	µg/L	1369	Arsenic	0,05	µg(As)/L	1530	Bromure de méthyle	0,05	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0,02	µg/L	1965	Asulame	0,02	µg/L	7502	Bufencarbe	0,02	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0,005	µg/L	5361	Atenolol	0,005	µg/L	6742	Bufloamedil	0,05	µg/L
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	0,05	µg/L	1107	Atrazine	0,005	µg/L	1861	Bupirimate	0,01	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	0,1	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	0,02	µg/L	6518	Bupivacaine	0,005	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	0,65	µg/L	1109	Atrazine déisopropyl	0,01	µg/L	1862	Buprofénine	0,005	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene camphor	0,02	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	0,01	µg/L	5710	Butamifos	0,005	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	0,1	µg/L	1830	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,03	µg/L	1126	Butraline	0,005	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0,1	µg/L	2014	Azaconazole	0,005	µg/L	1531	Buturon	0,02	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0,02	µg/L	2015	Azaméthiphos	0,02	µg/L	7038	Butylate	0,03	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0,03	µg/L	2937	Azimsulfuron	0,02	µg/L	1855	Butylbenzène n	0,5	µg/L
6456	Acebutolol	0,005	µg/L	1110	Azinphos éthyl	0,02	µg/L	1610	Butylbenzène sec	0,5	µg/L
1453	Acénaphthène	0,01	µg/L	1111	Azinphos méthyl	0,005	µg/L	1611	Butylbenzène tert	0,5	µg/L
1622	Acénaphthylène	0,01	µg/L	7817	Azithromycine	0,5	µg/L	1388	Cadmium	0,01	µg(Cd)/L
1100	Acéphate	0,005	µg/L	1951	Azoxystrobine	0,02	µg/L	1863	Cadusafos	0,02	µg/L
1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	1396	Baryum	0,5	µg(Ba)/L	6519	Cafeine	0,01	µg/L
5579	Acetamiprid	0,02	µg/L	6231	BDE 181	5E-04	µg/L	1127	Captafol	0,01	µg/L
6856	Acetochlor ESA	0,03	µg/L	5986	BDE 203	0,002	µg/L	1128	Captane	0,01	µg/L
6862	Acetochlor OXA	0,03	µg/L	5997	BDE 205	0,002	µg/L	5296	Carbamazepine	0,005	µg/L
1903	Acétochlore	0,005	µg/L	2915	BDE100	2E-04	µg/L	6725	Carbamazepine epoxide	0,005	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	0,02	µg/L	2913	BDE138	2E-04	µg/L	1463	Carbaryl	0,02	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	0,05	µg/L	2912	BDE153	2E-04	µg/L	1129	Carbendazime	0,005	µg/L
5408	Acide clofibrique	0,005	µg/L	2911	BDE154	2E-04	µg/L	1333	Carbétamide	0,02	µg/L
5369	Acide fenofibrique	0,005	µg/L	2921	BDE17	2E-04	µg/L	1130	Carbofuran	0,005	µg/L
6538	Acide mefenamique	0,005	µg/L	2910	BDE183	5E-04	µg/L	1805	Carbofuran 3 hydroxy	0,02	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	0,2	µg/L	2909	BDE190	5E-04	µg/L	1131	Carbophénouthion	0,005	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	5	µg/L	1815	BDE209	0,005	µg/L	1864	Carbosulfan	0,02	µg/L
6549	Acide pentacosaufluorotridecanoïque	0,2	µg/L	2920	BDE28	2E-04	µg/L	2975	Carboxine	0,02	µg/L
6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS)	0,005	µg/L	2919	BDE47	2E-04	µg/L	6842	Carboxybuprofen	0,1	µg/L
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	0,002	µg/L	2918	BDE66	2E-04	µg/L	2976	Carfentrazone-ethyl	0,005	µg/L
6507	Acide perfluoro-dodécanoïque (PFDoA)	0,02	µg/L	2917	BDE71	2E-04	µg/L	1865	Chinométhionate	0,005	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0,001	µg/L	7437	BDE77	2E-04	µg/L	7500	Chlorantraniliprole	0,02	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0,002	µg/L	2914	BDE85	2E-04	µg/L	1336	Chlorbufame	0,02	µg/L
5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	0,2	µg/L	2916	BDE99	2E-04	µg/L	7010	Chlordane alpha	0,005	µg/L
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0,002	µg/L	7522	Beflubutamide	0,01	µg/L	1757	Chlordane beta	0,005	µg/L
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0,002	µg/L	1687	Bénalaxyl	0,005	µg/L	1758	Chlordane gamma	0,005	µg/L
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0,02	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0,1	µg/L	5553	Chlorefenizone	0,005	µg/L
6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	0,02	µg/L	1329	Bendiocarbe	0,005	µg/L	1464	Chlorfenvinphos	0,02	µg/L
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	0,02	µg/L	1112	Benfluraline	0,005	µg/L	2950	Chlorfluazuron	0,01	µg/L
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0,002	µg/L	2924	Benfuracarbe	0,05	µg/L	1133	Chloridazone	0,005	µg/L
6547	Acide Perfluorotetradécanoïque (PFTeA)	0,02	µg/L	2074	Benoxacor	0,005	µg/L	5522	Chlorimuron-ethyl	0,02	µg/L
5355	Acide salicylique	0,05	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0,02	µg/L	5405	Chlormadinone	0,01	µg/L
1970	Acifluorfen	0,02	µg/L	6595	Bensulide	0,005	µg/L	1134	Chlorméphos	0,005	µg/L
1688	Aclonifen	0,001	µg/L	1113	Bentazone	0,03	µg/L	5554	Chlormequat	0,03	µg/L
1310	Acrinathrine	0,005	µg/L	7460	Benthiavalicarbe-isopropyl	0,02	µg/L	2097	Chlormequat chlorure	0,038	µg/L
6800	Alachlor ESA	0,03	µg/L	1764	Benthiocarbe	0,005	µg/L	1955	Chloroalcanes C10-C13	0,15	µg/L
6855	Alachlor OXA	0,03	µg/L	1114	Benzène	0,5	µg/L	1593	Chloroaniline-2	0,05	µg/L
1101	Alachlore	0,005	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	0,001	µg/L	1592	Chloroaniline-3	0,05	µg/L
6740	Albendazole	0,005	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	0,01	µg/L	1591	Chloroaniline-4	0,05	µg/L
1102	Aldicarbe	0,02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	5E-04	µg/L	1467	Chlorobenzène	0,5	µg/L
1807	Aldicarbe sulfone	0,02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	5E-04	µg/L	2016	Chlorobromuron	0,005	µg/L
1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	5E-04	µg/L	1853	Chloroéthane	0,5	µg/L
1103	Aldrine	0,001	µg/L	1924	Benzyl butyl phtalate	0,05	µg/L	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	0,5	µg/L
1697	Alléthrine	0,03	µg/L	1377	Beryllium	0,01	µg(Be)/L	1736	Chlorométhane	0,5	µg/L
7501	Allyxycarbe	0,005	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	0,01	µg/L	2821	Chlorométhylaniline-4,2	0,02	µg/L
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	6652	beta-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	1636	Chlorométhylphénol-4,3	0,05	µg/L
1812	Alphaméthrine	0,005	µg/L	6457	Betaxolol	0,005	µg/L	1341	Chloronébe	0,005	µg/L
5370	Alprazolam	0,01	µg/L	5366	Bezafibrate	0,005	µg/L	1594	Chloronitroaniline-4,2	0,1	µg/L
1370	Aluminium	2	µg(Al)/L	1119	Bifénox	0,005	µg/L	1469	Chloronitrobenzène-1,2	0,02	µg/L
7842	Ametoctradine	0,1	µg/L	1120	Bifenthrine	0,005	µg/L	1468	Chloronitrobenzène-1,3	0,02	µg/L
1104	Amétryne	0,02	µg/L	1502	Bioresméthrine	0,005	µg/L	1470	Chloronitrobenzène-1,4	0,05	µg/L
				1584	Biphényle	0,005	µg/L	1684	Chlorophacinone	0,02	µg/L
				6453	Bisoprolol	0,005	µg/L	1471	Chlorophénol-2	0,05	µg/L
								1651	Chlorophénol-3	0,05	µg/L
								1650	Chlorophénol-4	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 – Carcès

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1439	Chlorophylle a	1	µg/L	2051	Déséthyl-terbuméthion	0,02	µg/L	1698	Diméthilan	0,02	µg/L
2611	Chloroprène	0,5	µg/L	2980	Desmediphame	0,02	µg/L	5748	dimoxystrobine	0,02	µg/L
2065	Chloropropène-3	0,5	µg/L	2738	Desméthylisoproturon	0,02	µg/L	1871	Diniconazole	0,02	µg/L
1473	Chlorothalonil	0,01	µg/L	1155	Desmétryne	0,02	µg/L	1578	Dinitrotoluène-2,4	0,5	µg/L
1602	Chlorotoluène-2	0,5	µg/L	6574	Dexamethasone	0,05	µg/L	1577	Dinitrotoluène-2,6	0,5	µg/L
1601	Chlorotoluène-3	0,5	µg/L	1156	Diallate	0,02	µg/L	5619	Dinocap	0,05	µg/L
1600	Chlorotoluène-4	0,5	µg/L	5372	Diazepam	0,005	µg/L	1491	Dinosèbe	0,02	µg/L
1683	Chloroxuron	0,005	µg/L	1157	Diazinon	0,005	µg/L	1176	Dinoterbe	0,03	µg/L
1474	Chlorophame	0,005	µg/L	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0,01	µg/L	7494	Diocytletain cation	0,003	µg/L
1083	Chlorpyrifos éthyl	0,005	µg/L	1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	0,5	µg/L	5743	Dioxcarb	0,005	µg/L
1540	Chlorpyrifos méthyl	0,005	µg/L	1158	Dibromochlorométhane	0,05	µg/L	7495	Diphenyletain cation	5E-04	µg/L
1353	Chlorsulfuron	0,02	µg/L	1498	Dibromoéthane-1,2	0,05	µg/L	1699	Diquat	0,03	µg/L
6743	Chlortetracycline	0,02	µg/L	1513	Dibromométhane	0,5	µg/L	1492	Disulfoton	0,005	µg/L
2966	Chlorthal diméthyl	0,005	µg/L	7074	Dibutyltalin cation	0,003	µg/L	5745	Ditalimfos	0,05	µg/L
1813	Chlorthiamide	0,01	µg/L	1480	Dicamba	0,03	µg/L	1966	Dithianon	0,1	µg/L
5723	Chlorthiophos	0,02	µg/L	1679	Dichlobénil	0,005	µg/L	1177	Diuron	0,02	µg/L
1136	Chlortaluron	0,02	µg/L	1159	Dichlofenthion	0,005	µg/L	1490	DNOC	0,02	µg/L
2715	Chlorure de Benzylidène	0,1	µg/L	1360	Dichlofuanide	0,005	µg/L	2933	Dodine	0,02	µg/L
2977	CHLORURE DE CHOLINE	0,1	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	0,5	µg/L	6969	Doxepine	0,005	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	0,05	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	0,5	µg/L	6791	Doxycycline	0,005	µg/L
1389	Chrome	0,5	µg(Cr)/L	1162	Dichloréthylène-1,1	0,5	µg/L	7515	DPU (Diphénylurée)	0,01	µg/L
1476	Chrysène	0,01	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0,05	µg/L	6714	Hydrogesterone	0,02	µg/L
5481	Cinosulfuron	0,005	µg/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0,5	µg/L	5751	Edifenphos	0,005	µg/L
6540	Ciprofloxacine	0,02	µg/L	2929	Dichlormide	0,01	µg/L	1493	EDTA	5	µg/L
6537	Clarithromycine	0,005	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	0,015	µg/L	8102	Emamectine	0,1	µg/L
6968	Clenbuterol	0,005	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	0,02	µg/L	1178	Endosulfan alpha	0,001	µg/L
2978	Clethodim	0,02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	0,05	µg/L	1179	Endosulfan beta	0,001	µg/L
6792	Clindamycine	0,005	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	0,5	µg/L	1742	Endosulfan sulfate	0,001	µg/L
2095	Clodinafop-propargyl	0,02	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	0,05	µg/L	1181	Endrine	0,001	µg/L
1868	Clofentézine	0,005	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	0,05	µg/L	2941	Endrine aldehyde	0,005	µg/L
2017	Clomazone	0,005	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	0,5	µg/L	6768	Enoxacine	0,02	µg/L
1810	Clopyralide	0,02	µg/L	1168	Dichlorométhane	5	µg/L	6784	Enrofloxacin	0,02	µg/L
2018	Cloquintocet mexyl	0,005	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0,05	µg/L	1494	Epichlorohydrine	0,1	µg/L
6748	Clorsulone	0,01	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0,05	µg/L	1873	EPN	0,005	µg/L
6389	Clothianidine	0,03	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0,05	µg/L	1744	Epoxiconazole	0,02	µg/L
5360	Clotrimazole	0,005	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0,05	µg/L	1182	EPTC	0,1	µg/L
1379	Cobalt	0,05	µg(Co)/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0,05	µg/L	7504	Equilim	0,005	µg/L
6520	Cotinine	0,005	µg/L	2981	Dichlorophène	0,02	µg/L	6522	Erythromycine	0,005	µg/L
2972	Coumafène	0,005	µg/L	1645	Dichlorophénol-2,3	0,05	µg/L	1809	Esfenvalérate	0,005	µg/L
1682	Coumaphos	0,02	µg/L	1647	Dichlorophénol-3,4	0,05	µg/L	5397	Estradiol	0,005	µg/L
2019	Coumatétralyl	0,005	µg/L	1655	Dichloropropane-1,2	0,2	µg/L	6446	Estriol	0,005	µg/L
1640	Crésol-ortho	0,05	µg/L	1654	Dichloropropane-1,3	0,5	µg/L	5396	Estrone	0,01	µg/L
5724	Crotoxophos	0,005	µg/L	2081	Dichloropropane-2,2	0,05	µg/L	1380	Etain	0,5	µg(Sn)/L
5725	Cruformate	0,005	µg/L	2082	Dichloropropène-1,1	0,5	µg/L	5529	Ethametsulfuron-méthyl	0,005	µg/L
1392	Cuivre	0,1	µg(Cu)/L	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	0,05	µg/L	2093	Ethephon	0,02	µg/L
6391	Cumyluron	0,03	µg/L	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	0,05	µg/L	1763	Ethidimuron	0,02	µg/L
1137	Cyanazine	0,02	µg/L	1653	Dichloropropylène-2,3	0,5	µg/L	5528	Ethiofencarbe sulfone	0,005	µg/L
5726	Cyanofenphos	0,1	µg/L	1169	Dichlorprop	0,03	µg/L	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0,02	µg/L
1084	Cyanures libres	0,2	µg(CN)/L	2544	Dichlorprop-P	0,03	µg/L	1183	Ethion	0,02	µg/L
5567	Cyazofamid	0,05	µg/L	1170	Dichlorvos	3E-04	µg/L	1874	Ethiophencarbe	0,02	µg/L
5568	Cycloate	0,02	µg/L	5349	Diclofenac	0,01	µg/L	1184	Ethofumésate	0,005	µg/L
6733	Cyclophosphamide	0,001	µg/L	1171	Diclofop méthyl	0,05	µg/L	1495	Ethoprophos	0,02	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	0,02	µg/L	1172	Dicofol	0,005	µg/L	5527	Ethoxysulfuron	0,02	µg/L
1696	Cycluron	0,02	µg/L	5525	Dicrotophos	0,005	µg/L	2673	Ethyl tert-butyl ether	0,5	µg/L
7748	cyflufénamide	0,05	µg/L	6696	Dicyclanil	0,01	µg/L	1497	Ethylbenzène	0,5	µg/L
1681	Cyfluthrine	0,005	µg/L	2847	Didéméthylisoproturon	0,02	µg/L	5648	EthylèneThioUrée	0,1	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	0,05	µg/L	1173	Dieldrine	0,001	µg/L	6601	EthylèneUrée	0,1	µg/L
1138	Cyhalothrine	0,005	µg/L	7507	Dieneol	0,005	µg/L	6644	Ethylparaben	0,01	µg/L
1139	Cymoxanil	0,02	µg/L	1402	Diéthofencarbe	0,02	µg/L	2629	Ethynyl estradiol	0,001	µg/L
1140	Cyperméthrine	0,005	µg/L	1527	Diéthyl phthalate	0,05	µg/L	5625	Etoazole	0,005	µg/L
1680	Cyproconazole	0,02	µg/L	2826	Diéthylamine	6	µg/L	5760	Etrinfos	0,005	µg/L
1359	Cyprodinil	0,005	µg/L	2628	Diethylstilbestrol	0,005	µg/L	2020	Famoxadone	0,005	µg/L
7801	Cyprosulfamide	0,02	µg/L	2982	Difenacoum	0,005	µg/L	5761	Famphur	0,005	µg/L
2897	Cyromazine	0,02	µg/L	1905	Difénoconazole	0,02	µg/L	2057	Fénamidone	0,02	µg/L
7503	Cythioate	0,02	µg/L	5524	Difenoxuron	0,005	µg/L	1185	Fénarimol	0,005	µg/L
5930	Daimuron	0,005	µg/L	2983	Difethialone	0,02	µg/L	2742	Fénazaquin	0,02	µg/L
2094	Dalapon	0,02	µg/L	1488	Diflubenzuron	0,02	µg/L	6482	Fenbendazole	0,005	µg/L
5597	Daminozide	0,03	µg/L	1814	Diflufenicanil	0,001	µg/L	1906	Fenbuconazole	0,02	µg/L
6677	Danofloxacine	0,1	µg/L	6647	Dihydrocodeine	0,005	µg/L	2078	Fenbutanil oxyde	0,022	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0,02	µg/L	5325	Diisobutyl phthalate	0,4	µg/L	7513	Fenchlorazole-ethyl	0,02	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	0,05	µg/L	6729	Diliazem	0,005	µg/L	1186	Fenchlorphos	0,005	µg/L
1143	DDD-o,p'	0,001	µg/L	1870	Diméfuron	0,02	µg/L	2743	Fenhexamid	0,005	µg/L
1144	DDD-p,p'	0,001	µg/L	7142	Dimepiperate	0,005	µg/L	1187	Fénitrothion	0,001	µg/L
1145	DDE-o,p'	0,001	µg/L	2546	Dimétochlor	0,005	µg/L	5627	Fenizon	0,005	µg/L
1146	DDE-p,p'	0,001	µg/L	5737	Dimethametryn	0,005	µg/L	5763	Fenobucarb	0,005	µg/L
1147	DDT-o,p'	0,001	µg/L	6865	Dimethenamid ESA	0,01	µg/L	5368	Fenofibrate	0,01	µg/L
1148	DDT-p,p'	0,001	µg/L	1678	Diméthénamide	0,005	µg/L	6970	Fenoprofen	0,05	µg/L
6616	DEHP	0,4	µg/L	7735	Diméthénamide OXA	0,01	µg/L	5970	Fenothiocarbe	0,005	µg/L
1149	Deltaméthrine	0,001	µg/L	1175	Diméthoate	0,01	µg/L	1973	Fénozaprop éthyl	0,02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	0,005	µg/L	1403	Diméthomorphe	0,02	µg/L	1967	Fénoxycarbe	0,005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	0,01	µg/L	2773	Diméthylamine	10	µg/L	1188	Fenpropathrine	0,005	µg/L
1150	Déméton-O	0,01	µg/L	1641	Diméthylphénol-2,4	0,02	µg/L	1700	Fenpropidine	0,01	µg/L
1152	Déméton-S	0,01	µg/L	6972	Diméthylvinphos	0,005	µg/L	1189	Fenpropimorphe	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 – Carcès

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1190	Fenthion	0,005	µg/L	6727	Ifosfamide	0,005	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	0,04	µg/L
1500	Fénuron	0,02	µg/L	1704	Imazalil	0,02	µg/L	6521	Mépipvacaine	0,01	µg/L
1701	Fenvalérate	0,01	µg/L	1695	Imazaméthabenz	0,02	µg/L	1878	Mépronil	0,005	µg/L
1393	Fer	1	µg(Fe)/L	1911	Imazaméthabenz méthyl	0,01	µg/L	1677	Meptyldinocap	1	µg/L
2009	Fipronil	0,005	µg/L	2986	Imazaméthabenz méthyl	0,02	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	0,01	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	0,005	µg/L	2090	Imazapyr	0,02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	0,02	µg/L
6539	Flamprop-méthyl	0,005	µg/L	2860	IMAZAQUINE	0,02	µg/L	1387	Mercure	0,01	µg(Hg)/L
1939	Flazasulfuron	0,02	µg/L	7510	Imibenconazole	0,005	µg/L	2578	Mesosulfuron méthyle	0,02	µg/L
6393	Flonicamid	0,005	µg/L	1877	Imidaclopride	0,02	µg/L	2076	Mésotriène	0,03	µg/L
2810	Florasulam	0,02	µg/L	6971	Imipramine	0,005	µg/L	1706	Métalaxyl	0,02	µg/L
6764	Florfenicol	0,1	µg/L	1204	Indéno (123c) Pyrène	5E-04	µg/L	1796	Métaldéhyde	0,02	µg/L
6545	Fluazifop	0,02	µg/L	6794	Indometacine	0,02	µg/L	1215	Métamitron	0,02	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	0,02	µg/L	5483	Indoxacarbe	0,02	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	0,1	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	0,05	µg/L	6706	Iobitridol	0,1	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	0,1	µg/L
2984	Fluazinam	0,1	µg/L	2741	Iodocarbe	0,02	µg/L	1670	Métazachlore	0,005	µg/L
2022	Fludioxonil	0,02	µg/L	2025	Iodofenphos	0,005	µg/L	1879	Metconazole	0,02	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	0,01	µg/L	2563	Iodosulfuron	0,02	µg/L	6755	Metformine	0,005	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	0,01	µg/L	5377	Iopromide	0,1	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	0,005	µg/L
1676	Flufénoxuron	0,02	µg/L	1205	Ioxynil	0,02	µg/L	5792	Methacriofos	0,02	µg/L
5635	Flumequine	0,02	µg/L	2871	Ioxynil méthyl ester	0,005	µg/L	1671	Méthamidophos	0,02	µg/L
2023	Flumioxazine	0,005	µg/L	1942	Ioxynil octanoate	0,01	µg/L	1217	Méthidathion	0,02	µg/L
1501	Fluométron	0,02	µg/L	7508	Ipoconazole	0,02	µg/L	1218	Méthomyl	0,02	µg/L
7499	Fluopicolide	0,02	µg/L	5777	Iprobenfos	0,005	µg/L	6793	Methodexate	0,005	µg/L
7649	Fluopyram	0,02	µg/L	1206	Iprodione	0,005	µg/L	1511	Méthoxychlore	0,005	µg/L
1191	Fluoranthène	0,005	µg/L	2951	Iprovalcarbe	0,02	µg/L	5511	Méthoxyfenoside	0,1	µg/L
1623	Fluorène	0,005	µg/L	6535	Irbesartan	0,005	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0,001	µg/L
5373	Fluoxétine	0,005	µg/L	1935	Irgarol (Cybutryne)	0,001	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	0,005	µg/L
2565	Flupyrifuron méthyle	0,02	µg/L	1976	Isazofos	0,02	µg/L	6695	Méthylparaben	0,01	µg/L
2056	Fluquinconazole	0,02	µg/L	1836	Isobutylbenzène	0,5	µg/L	2067	Metiram	0,03	µg/L
1974	Fluridone	0,02	µg/L	1207	Isodrine	0,001	µg/L	1515	Métobromuron	0,02	µg/L
1675	Flurochloridone	0,005	µg/L	1829	Isofenphos	0,005	µg/L	6854	Metolachlor ESA	0,02	µg/L
1765	Fluroxypyr	0,03	µg/L	5781	Isofenprocarb	0,005	µg/L	6853	Metokchlor OXA	0,02	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	0,02	µg/L	1633	Isopropylbenzène	0,5	µg/L	1221	Métolachlore	0,005	µg/L
2024	Flurprimidol	0,005	µg/L	2681	Isopropyltoluène o	0,5	µg/L	5796	Metolcarb	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	0,02	µg/L	1856	Isopropyltoluène p	0,5	µg/L	5362	Metoprolol	0,005	µg/L
1194	Flusilazole	0,02	µg/L	1208	Isoproturon	0,02	µg/L	1912	Métosulame	0,005	µg/L
2985	Flutolanil	0,02	µg/L	6643	Isoquinoline	0,01	µg/L	1222	Métoxuron	0,02	µg/L
1503	Flutriafol	0,02	µg/L	2722	Isothiocyanate de méthyle	0,05	µg/L	5654	Metrafenone	0,005	µg/L
6739	Fluvoxamine	0,01	µg/L	1672	Isoxaben	0,02	µg/L	1225	Métribuzine	0,02	µg/L
7342	fluxapyroxade	0,01	µg/L	2807	Isoxadifen-éthyle	0,005	µg/L	6731	Metronidazole	0,005	µg/L
1192	Folpel	0,01	µg/L	1945	Isoxalflutol	0,02	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0,02	µg/L
2075	Fomesafen	0,05	µg/L	5784	Isoxathion	0,005	µg/L	1226	Mévinphos	0,005	µg/L
1674	Fonofos	0,005	µg/L	7505	Karbutilate	0,005	µg/L	7143	Mexacarbate	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	0,03	µg/L	5353	Ketoprofene	0,01	µg/L	1707	Molinate	0,005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	0,005	µg/L	7669	Ketorolac	0,01	µg/L	1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L
1702	Formaldéhyde	1	µg/L	1950	Kresoxim méthyl	0,02	µg/L	2542	Monobutyletain cation	0,003	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	0,02	µg/L	1094	Lambda Cyhalothrine	6E-05	µg/L	1880	Monocrotophos	0,02	µg/L
1816	Fosetyl	0,019	µg/L	1406	Lénacile	0,005	µg/L	1227	Monolinuron	0,02	µg/L
2744	Fosthiazate	0,02	µg/L	6711	Levamisole	0,005	µg/L	7496	Monooctyletain cation	0,001	µg/L
1908	Furalaxyl	0,005	µg/L	6770	Levonorgestrel	0,02	µg/L	7497	Monophenyletain cation	0,001	µg/L
2567	Furathiocarbe	0,02	µg/L	7843	Lincomycine	0,005	µg/L	1228	Monuron	0,02	µg/L
7441	Furilazole	0,1	µg/L	1209	Linuron	0,02	µg/L	6671	Morphine	0,02	µg/L
5364	Furosemide	0,02	µg/L	1364	Lithium	0,5	µg(Li)/L	7475	Morpholine	2	µg/L
7602	Gabapentine	0,01	µg/L	5374	Lorazepam	0,005	µg/L	1512	MTBE	0,5	µg/L
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	1210	Malathion	0,005	µg/L	6342	Musc xylène	0,1	µg/L
5365	Gemfibrozil	0,02	µg/L	5787	Malathion-o-analog	0,005	µg/L	1881	Myclobutanil	0,02	µg/L
1526	Glufosinate	0,02	µg/L	1211	Mancozèbe	0,03	µg/L	6380	2,6-diméthylphényl-N-(2-méthoxyethyl)	0,01	µg/L
1506	Glyphosate	0,03	µg/L	6399	Mandipropamid	0,02	µg/L	6443	Nadolo	0,005	µg/L
5508	Halosulfuron-méthyl	0,02	µg/L	1705	Manèbe	0,03	µg/L	1516	Naled	0,005	µg/L
2047	Haloxyfop	0,05	µg/L	1394	Manganèse	0,5	µg(Mn)/L	1517	Naphtalène	0,005	µg/L
1833	Haloxyfop-éthoxyéthyl	0,02	µg/L	6700	Marbofloxacine	0,1	µg/L	1519	Napropamide	0,005	µg/L
1909	Haloxyfop-R	0,005	µg/L	2745	MCPA-1-butyl ester	0,005	µg/L	5351	Naproxene	0,05	µg/L
1200	HCH alpha	0,001	µg/L	2746	MCPA-2-éthylhexyl ester	0,005	µg/L	1937	Naptalame	0,05	µg/L
1201	HCH beta	0,001	µg/L	2747	MCPA-butoxyéthyl ester	0,005	µg/L	1462	n-Butyl Phthalate	0,05	µg/L
1202	HCH delta	0,001	µg/L	2748	MCPA-éthyl-ester	0,01	µg/L	1520	Néburon	0,02	µg/L
2046	HCH epsilon	0,005	µg/L	2749	MCPA-méthyl-ester	0,005	µg/L	1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L
1203	HCH gamma	0,001	µg/L	5789	Mecarbam	0,005	µg/L	1882	Nicosulfuron	0,01	µg/L
1197	Heptachlore	0,005	µg/L	1214	Mécoprop	0,02	µg/L	5657	Nicotine	0,02	µg/L
1748	Heptachlore époxyde cis	0,005	µg/L	2870	Mécoprop n isobutyl ester	0,005	µg/L	2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L
1749	Heptachlore époxyde trans	0,005	µg/L	2750	Mécoprop-1-octyl ester	0,005	µg/L	1229	Nitrofène	0,005	µg/L
1910	Heptenophos	0,005	µg/L	2751	Mécoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	0,005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	0,001	µg/L	2752	Mécoprop-2-butoxyéthyl ester	0,005	µg/L	5400	Norethindrone	0,001	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	0,02	µg/L	2753	Mécoprop-2-éthylhexyl ester	0,005	µg/L	6761	Norfloraxine	0,1	µg/L
1656	Hexachloroéthane	0,3	µg/L	2754	Mécoprop-2-octyl ester	0,005	µg/L	6772	Norfluoaxetine	0,005	µg/L
2612	Hexachloropentadiène	0,1	µg/L	2755	Mécoprop-méthyl ester	0,005	µg/L	1669	Norflurazon	0,005	µg/L
1405	Hexaconazole	0,02	µg/L	2084	Mécoprop-P	0,03	µg/L	2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L
1875	Hexaflumuron	0,005	µg/L	1968	Méfenacet	0,005	µg/L	1883	Nuarimol	0,005	µg/L
1673	Hexazinone	0,02	µg/L	2930	Méfenpyr diethyl	0,005	µg/L	6767	O-Demethyltramadol	0,005	µg/L
1876	Hexythiazox	0,02	µg/L	2568	Mefluidide	0,02	µg/L	6533	Ofloxace	0,02	µg/L
5645	Hydrazide maleique	0,5	µg/L	2987	Méfonoxam	0,02	µg/L	2027	Oflurace	0,005	µg/L
6746	Hydrochlorothiazide	0,005	µg/L	5533	Mepanipyrim	0,005	µg/L	1230	Ométhoate	5E-04	µg/L
6730	Hydroxy-metronidazole	0,01	µg/L	5791	Mephosfolan	0,005	µg/L	1668	Oryzalin	0,1	µg/L
5350	Ibuprofene	0,01	µg/L	1969	Mépiquat	0,03	µg/L	2068	Oxadiazyl	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 – Carcès

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2089	Mépiquat chlorure	0,04	µg/L	1667	Oxadiazon	0,005	µg/L	6771	Pravastatine	0,02	µg/L
6521	Mepivacaine	0,01	µg/L	1666	Oxadakil	0,005	µg/L	6734	Prednisolone	0,02	µg/L
1878	Mépronil	0,005	µg/L	1850	Oxamyl	0,02	µg/L	1949	Pretilachlore	0,005	µg/L
1677	Meptyldinocap	1	µg/L	5510	Oxasulfuron	0,005	µg/L	6531	Prilocaine	0,005	µg/L
1510	Mercaptodiméthur	0,01	µg/L	5375	Oxazepam	0,005	µg/L	6847	Pristinamycine IIA	0,02	µg/L
1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	0,02	µg/L	7107	Oxyclozanide	0,005	µg/L	1253	Prochloraze	0,001	µg/L
1387	Mercure	0,01	µg(Hg)/L	6682	Oxycodone	0,01	µg/L	1664	Procyimidone	0,005	µg/L
2578	Mesosulfuron methyle	0,02	µg/L	1231	Oxydéméton méthyl	0,02	µg/L	1889	Profénofos	0,005	µg/L
2076	Mésotrione	0,03	µg/L	1952	Oxyfluorène	0,002	µg/L	5402	Progesterone	0,02	µg/L
1706	Métalaxyl	0,02	µg/L	6532	Oxytetracycline	0,005	µg/L	1710	Promécarbe	0,005	µg/L
1796	Métaldéhyde	0,02	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	0,03	µg/L	1711	Prométon	0,005	µg/L
1215	Métamitron	0,02	µg/L	2545	Paclobutrazole	0,02	µg/L	1254	Prométryne	0,02	µg/L
6894	Metazachlor oxalic acid	0,1	µg/L	5354	Paracetamol	0,025	µg/L	1712	Propachlore	0,01	µg/L
6895	Metazachlor sulfonic acid	0,1	µg/L	5806	Paraoxon	0,005	µg/L	6398	Propamocarb	0,02	µg/L
1670	Métazachlore	0,005	µg/L	1232	Parathion éthyl	0,01	µg/L	1532	Propanil	0,005	µg/L
1879	Metconazole	0,02	µg/L	1233	Parathion méthyl	0,005	µg/L	6964	Propaphos	0,005	µg/L
6755	Metformine	0,005	µg/L	6753	Parconazole	0,1	µg/L	1972	Propaquizafop	0,02	µg/L
1216	Méthabenzthiazuron	0,005	µg/L	1242	PCB 101	0,001	µg/L	1255	Propargite	0,005	µg/L
5792	Methacrifos	0,02	µg/L	1627	PCB 105	3E-04	µg/L	1256	Propazine	0,02	µg/L
1671	Méthamidophos	0,02	µg/L	5433	PCB 114	3E-05	µg/L	5968	Propazine 2-hydroxy	0,02	µg/L
1217	Méthidathion	0,02	µg/L	1243	PCB 118	0,001	µg/L	1533	Propétamphos	0,005	µg/L
1218	Méthomyl	0,02	µg/L	5434	PCB 123	3E-05	µg/L	1534	Propame	0,02	µg/L
6793	Methoxate	0,005	µg/L	2943	PCB 125	0,005	µg/L	1257	Propiconazole	0,005	µg/L
1511	Méthoxychlore	0,005	µg/L	1089	PCB 126	6E-06	µg/L	1535	Propoxur	0,02	µg/L
5511	Methoxyfenoside	0,1	µg/L	1884	PCB 128	0,001	µg/L	5602	Propoxycarbazone-sodium	0,02	µg/L
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0,001	µg/L	1244	PCB 138	0,001	µg/L	5363	Propranolol	0,005	µg/L
1618	Méthyl-2-Naphtalène	0,005	µg/L	1885	PCB 149	0,001	µg/L	1837	Propylbenzène	0,5	µg/L
6695	Methylparaben	0,01	µg/L	1245	PCB 153	0,001	µg/L	6214	Propylene thiouree	0,5	µg/L
2067	Metiram	0,03	µg/L	2032	PCB 156	1E-04	µg/L	6693	Propylparaben	0,01	µg/L
1515	Métobromuron	0,02	µg/L	5435	PCB 157	2E-05	µg/L	5421	Propylphénazone	0,005	µg/L
6854	Metolachlor ESA	0,02	µg/L	5436	PCB 167	3E-05	µg/L	1414	Propyzamide	0,005	µg/L
6853	Metolachlor OXA	0,02	µg/L	1090	PCB 169	6E-06	µg/L	7422	Proquinazid	0,02	µg/L
1221	Métolachlore	0,005	µg/L	1626	PCB 170	0,001	µg/L	1092	Prosulfocarbe	0,03	µg/L
5796	Metolcarb	0,005	µg/L	1246	PCB 180	0,001	µg/L	2534	Prosulfuron	0,02	µg/L
5362	Metoprolol	0,005	µg/L	5437	PCB 189	1E-05	µg/L	5603	Prothioconazole	0,05	µg/L
1912	Métosulame	0,005	µg/L	1625	PCB 194	0,001	µg/L	7442	Proxímpham	0,005	µg/L
1222	Métoxuron	0,02	µg/L	1624	PCB 209	0,005	µg/L	5416	Pymétrozine	0,02	µg/L
5654	Metrafenone	0,005	µg/L	1239	PCB 28	0,001	µg/L	6611	Pyraclfos	0,005	µg/L
1225	Métribuzine	0,02	µg/L	1886	PCB 31	0,005	µg/L	2576	Pyraclstrobine	0,02	µg/L
6731	Metronidazole	0,005	µg/L	1240	PCB 35	0,005	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	0,1	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	0,02	µg/L	2031	PCB 37	0,005	µg/L	1258	Pyrazophos	0,02	µg/L
1226	Mévinphos	0,005	µg/L	1628	PCB 44	0,001	µg/L	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0,005	µg/L
7143	Mexacarbate	0,005	µg/L	1241	PCB 52	0,001	µg/L	6530	Pyrazoxyfen	0,005	µg/L
1707	Molinate	0,005	µg/L	2048	PCB 54	0,001	µg/L	1537	Pyrene	0,005	µg/L
1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L	5803	PCB 66	0,005	µg/L	5826	Pyributicarb	0,005	µg/L
2542	Monobutyletán cation	0,003	µg/L	1091	PCB 77	6E-05	µg/L	1890	Pyridabène	0,005	µg/L
1880	Monocrotophos	0,02	µg/L	5432	PCB 81	6E-06	µg/L	5606	Pyridaphenthion	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	0,02	µg/L	1762	Penconazole	0,02	µg/L	1259	Pyridate	0,01	µg/L
7496	Monoocyletán cation	0,001	µg/L	1887	Pencycuron	0,02	µg/L	1663	Pyrifénos	0,01	µg/L
7497	Monophenyletán cation	0,001	µg/L	1234	Pendiméthaline	0,005	µg/L	1432	Pyriméthánil	0,005	µg/L
1228	Monuron	0,02	µg/L	6394	Penoxsulam	0,02	µg/L	1260	Pyrimiphos éthyl	0,02	µg/L
6671	Morphine	0,02	µg/L	1888	Pentachlorobenzène	0,001	µg/L	1261	Pyrimiphos méthyl	0,005	µg/L
7475	Morpholine	2	µg/L	1235	Pentachlorophénol	0,03	µg/L	5499	Pyriproxyfène	0,005	µg/L
1512	MTBE	0,5	µg/L	7670	Pentoxifylline	0,005	µg/L	7340	Pyroxulam	0,05	µg/L
6342	Musc xylène	0,1	µg/L	6219	Perchlorate	0,1	µg/L	1891	Quinalphos	0,02	µg/L
1881	Myclobutanil	0,02	µg/L	6548	erfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0,02	µg/L	2087	Quinmerac	0,02	µg/L
6380	2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthoxye	0,01	µg/L	1523	Permethrine	0,01	µg/L	2028	Quinoxifen	0,005	µg/L
6443	Nadolol	0,005	µg/L	7519	Pethoxamide	0,02	µg/L	1538	Quintozène	0,01	µg/L
1516	Naled	0,005	µg/L	1499	Phénamiphos	0,005	µg/L	2069	Quizalofop	0,02	µg/L
1517	Naphtalène	0,005	µg/L	1524	Phénanthrène	0,005	µg/L	2070	Quizalofop éthyl	0,1	µg/L
1519	Napropamide	0,005	µg/L	5420	Phénazine	0,005	µg/L	6529	Ranitédine	0,005	µg/L
5351	Naproxene	0,05	µg/L	1236	Phenmédiaphame	0,02	µg/L	1892	Rimsulfuron	0,005	µg/L
1937	Naptalame	0,05	µg/L	5813	Phenthoate	0,005	µg/L	2029	Roténone	0,005	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	0,05	µg/L	7708	Phenytoin	0,05	µg/L	5423	Roxythromycine	0,05	µg/L
1520	Néburon	0,02	µg/L	1436	Phéopigments	1	µg/L	7049	RS-Iopamidol	0,1	µg/L
1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L	1525	Phorate	0,005	µg/L	2974	S Métolachlore	0,03	µg/L
1882	Nicosulfuron	0,01	µg/L	1237	Phosalone	0,005	µg/L	6527	Salbutamol	0,005	µg/L
5657	Nicotine	0,02	µg/L	1971	Phosmet	0,02	µg/L	1923	Sébuthylazine	0,02	µg/L
2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L	1238	Phosphamidon	0,005	µg/L	6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	0,005	µg/L
1229	Nitrofène	0,005	µg/L	1665	Phoxime	0,005	µg/L	5981	Sebutylazine desethyl	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L	1489	Phtalate de diméthyle	0,4	µg/L	1262	Secbumeton	0,02	µg/L
5400	Norethindrone	0,001	µg/L	1708	Piclorame	0,03	µg/L	7724	Sedaxane	0,02	µg/L
6761	Norflouxacine	0,1	µg/L	5665	Picolnafen	0,005	µg/L	1385	Séénium	0,1	µg(Se)/L
6772	Norflouetxetine	0,005	µg/L	2669	Picoxystrobine	0,02	µg/L	6769	Sertraline	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	0,005	µg/L	7057	Pinoxaden	0,05	µg/L	1808	Séthoxydime	0,02	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L	1709	Piperonil butoxide	0,005	µg/L	1893	Siduron	0,005	µg/L
1883	Nuarimol	0,005	µg/L	5819	Piperophos	0,005	µg/L	5609	Silthiopham	0,02	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	0,005	µg/L	1528	Pirimicarbe	0,02	µg/L	1539	Silvex	0,02	µg/L
6533	Oflouxacine	0,02	µg/L	5531	Pirimicarbe Desméthyl	0,02	µg/L	1263	Simazine	0,005	µg/L
2027	Ofurace	0,005	µg/L	5532	Pirimicarbe Formamido Desméthyl	0,005	µg/L	1831	Simazine hydroxy	0,02	µg/L
1230	Ométhoate	5E-04	µg/L	7668	Piroxicam	0,02	µg/L	5477	Simétryne	0,005	µg/L
1668	Oryzalin	0,1	µg/L	1382	Plomb	0,05	µg(Pb)/L	5424	Sotalol	0,005	µg/L
2068	Oxadiazyl	0,005	µg/L	5821	p-Nitrotoluene	0,15	µg/L	5610	Spinosad	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 – Carcès

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
7506	Spirotetramat	0,02	µg/L	1657	Triazophos	0,005	µg/L
2664	Spiroxamine	0,02	µg/L	2064	Tribenuron-Methyle	0,02	µg/L
3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(ethylamino)-	0,05	µg/L	5840	Tributyl phosphorotrithioïte	0,02	µg/L
1541	Styrène	0,5	µg/L	2879	Tributyletain cation	2E-04	µg/L
1662	Sulcotrione	0,03	µg/L	1847	Tributylphosphate	0,005	µg/L
6525	Sulfaméthazine	0,005	µg/L	1288	Trichlopyr	0,02	µg/L
6795	Sulfaméthazole	0,005	µg/L	1284	Trichloréthane-1,1,1	0,05	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	0,005	µg/L	1285	Trichloréthane-1,1,2	0,25	µg/L
6575	Sulfaquinoxaline	0,05	µg/L	1286	Trichloréthylène	0,5	µg/L
6572	Sulfathiazole	0,005	µg/L	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	0,05	µg/L
5507	Sulfométhuron-méthyl	0,005	µg/L	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	0,05	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	0,02	µg/L	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	0,05	µg/L
2085	Sulfosufuron	0,02	µg/L	1195	Trichlorofluorométhane	0,05	µg/L
1894	Sulfotep	0,005	µg/L	1548	Trichlorophénol-2,4,5	0,05	µg/L
5831	Sulprofos	0,02	µg/L	1549	Trichlorophénol-2,4,6	0,05	µg/L
1193	Taufluvalinate	0,005	µg/L	1854	Trichloropropane-1,2,3	0,5	µg/L
1694	Tébuconazole	0,02	µg/L	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	0,5	µg/L
1895	Tébufénoside	0,02	µg/L	6989	Triclocarban	0,005	µg/L
1896	Tébufenpyrad	0,005	µg/L	5430	Triclosan	0,05	µg/L
7511	Tébupirimfos	0,02	µg/L	2898	Tricyclazole	0,02	µg/L
1661	Tébutame	0,005	µg/L	2885	Tricyclohexyletain cation	5E-04	µg/L
1542	Tébutiuron	0,005	µg/L	5842	Trietazine	0,005	µg/L
5413	Tecnazène	0,01	µg/L	6102	Trietazine 2-hydroxy	0,005	µg/L
1897	Téflubenzuron	0,005	µg/L	5971	Trietazine desethyl	0,005	µg/L
1953	Téfluthrine	0,005	µg/L	2678	Trifloxystrobine	0,02	µg/L
2559	Tellure	0,5	µg(Te)/L	1902	Triflumuron	0,02	µg/L
7086	Tembotrione	0,05	µg/L	1289	Trifluraline	0,005	µg/L
1898	Téméphos	0,02	µg/L	2991	Triflusaluron-méthyl	0,005	µg/L
1659	Terbacile	0,005	µg/L	1802	Triforine	0,005	µg/L
1266	Terbuméton	0,02	µg/L	6732	Trimetazidine	0,005	µg/L
1267	Terbuphos	0,005	µg/L	5357	Trimethoprim	0,005	µg/L
6963	Terbutaline	0,02	µg/L	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	1	µg/L
1268	Terbutylazine	0,02	µg/L	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	1	µg/L
2045	Terbutylazine déséthyl	0,005	µg/L	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	1	µg/L
7150	Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	0,02	µg/L	2096	Trinexapac-ethyl	0,02	µg/L
1954	Terbutylazine hydroxy	0,02	µg/L	2886	Triocyletain cation	5E-04	µg/L
1269	Terbutryne	0,02	µg/L	6372	Triphenyletain cation	6E-04	µg/L
5384	Testosterone	0,005	µg/L	2992	Triticonazole	0,02	µg/L
1936	Tetrabutyletain	6E-04	µg/L	7482	Uniconazole	0,005	µg/L
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	0,5	µg/L	1361	Uranium	0,05	µg(U)/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	0,02	µg/L	1290	Vamidothion	0,005	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	0,5	µg/L	1384	Vanadium	0,1	µg(V)/L
2735	Tétrachlorobenzène	0,02	µg/L	1291	Vinclozoline	0,005	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	0,02	µg/L	1293	Xylène-meta	0,1	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	0,5	µg/L	1292	Xylène-ortho	0,5	µg/L
1277	Tétrachlorvinphos	0,005	µg/L	1294	Xylène-para	0,1	µg/L
1660	Tétraconazole	0,02	µg/L	1383	Zinc	1	µg(Zn)/L
6750	Tetracycline	0,1	µg/L	5376	Zolpidem	0,005	µg/L
1900	Tétradifon	0,005	µg/L	2858	Zoxamide	0,02	µg/L
5249	Tétraphénylétaïn	0,005	µg/L				
5837	Tetrasul	0,01	µg/L				
2555	Thallium	0,01	µg(Tl)/L				
1713	Thiabendazole	0,02	µg/L				
5671	Thiacloprid	0,05	µg/L				
1940	Thiafluamide	0,02	µg/L				
6390	Thiaméthoxam	0,02	µg/L				
1714	Thiazasulfuron	0,05	µg/L				
5934	Thidiazuron	0,02	µg/L				
7517	Thiencarbazon-méthyl	0,03	µg/L				
1913	Thifensulfuron méthyl	0,02	µg/L				
7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	0,01	µg/L				
1093	Thiodicarbe	0,02	µg/L				
1715	Thiofanox	0,05	µg/L				
5476	Thiofanox sulfone	0,02	µg/L				
5475	Thiofanox sulfoxyde	0,02	µg/L				
2071	Thiométon	0,005	µg/L				
5838	Thionazin	0,05	µg/L				
7514	Thiophanate-ethyl	0,05	µg/L				
1717	Thiophanate-méthyl	0,02	µg/L				
1718	Thirame	0,1	µg/L				
6524	Ticlopidine	0,01	µg/L				
7965	Timolol	0,005	µg/L				
5922	Tiocarbazil	0,005	µg/L				
1373	Titane	0,5	µg(Ti)/L				
5675	Toklofos-méthyl	0,005	µg/L				
1278	Toluène	0,5	µg/L				
1719	Tolyfluamide	0,005	µg/L				
6720	Tramadol	0,005	µg/L				
1544	Triadiméfon	0,005	µg/L				
1280	Triadiménol	0,02	µg/L				
1281	Triallate	0,02	µg/L				
1914	Triasulfuron	0,02	µg/L				
1901	Triazamate	0,005	µg/L				

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

---

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Carcès*

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	2916	BDE99	10	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.2	mg/(kg MS)	1114	Benzène	5	µg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)	1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)	1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)	1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.2	mg/(kg MS)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	1	mg/(kg MS)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	0.1	mg/(kg MS)	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)	1924	Benzyl butyl phtalate	100	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)	6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1392	Cuivre	0.2	mg/(kg MS)	1119	Bifénox	50	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)
1393	Fer	5	mg/(kg MS)	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)
1364	Lithium	0.2	mg/(kg MS)	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)	1134	Chlorméphas	10	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)	1955	Chloroalcane C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	0.2	mg/(kg MS)	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)
2559	Tellure	0.2	mg/(kg MS)	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.2	mg/(kg MS)	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)
1373	Titane	1	mg/(kg MS)	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is	15	µg/(kg MS)	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1453	Acénaphène	10	µg/(kg MS)	1083	Chlorpyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1540	Chlorpyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)
1903	Acétochlorure	4	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
1688	Acionifen	20	µg/(kg MS)	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	20	µg/(kg MS)	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	6616	DEHP	100	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	1157	Diazinon	25	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/(kg MS)
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	7074	Dibutyletain cation	10	µg/(kg MS)
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)
2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)
2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/(kg MS)
2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
				1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)
				1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)
				1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)



Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Carcès*

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	2542	Monobutyletain cation	75	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	7496	Monooctyletain cation	40	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	7497	Monophenyletain cation	41.5	µg/(kg MS)
1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)	1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)	1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)
1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1462	n-Butyl Phtalate	100	µg/(kg MS)
1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)	1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)
1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)	6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)
1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)	1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)	2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)	6686	Octocrylene	100	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)	1667	Oxadiazon	10	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	1232	Parathion éthyl	20	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)	1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1170	Dichlorvos	30	µg/(kg MS)	1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	20	µg/(kg MS)	5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	20	µg/(kg MS)	1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	10	µg/(kg MS)	5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	100	µg/(kg MS)	1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
6658	Diisodecyl phthalate	10000	µg/(kg MS)	1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)	1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	10	µg/(kg MS)	1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)	2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)	5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
7494	Diocyletain cation	102	µg/(kg MS)	1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletain cation	11.5	µg/(kg MS)	1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	20	µg/(kg MS)	1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	20	µg/(kg MS)	5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	20	µg/(kg MS)	1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)
1181	Endrine	20	µg/(kg MS)	1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)	1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)
5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)	1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)	1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)	1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	10	µg/(kg MS)	1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)	1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)	1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)	1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)	1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)	1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)	1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)	1414	Propyzamide	10	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)	1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	2028	Quinoxyfen	10	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)	7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecanes	10	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	10	µg/(kg MS)	1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)	6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)	1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	10	µg/(kg MS)	1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)	1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)	1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)	1936	Tetrabutyletain	15	µg/(kg MS)
1204	Indéno (123c) Pyrène	10	µg/(kg MS)	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)	1272	Tétrachloréthylène	5	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)				

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Carcès*

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
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)
1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)
5921	Tetraméthrin	40	µg/(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)
1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	5	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)
6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletain cation	15	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	10	µg/(kg MS)
2886	Triocyletain cation	100	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletain cation	15	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1780	Xylènes (o,m,p)	2	µg/(kg MS)

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

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

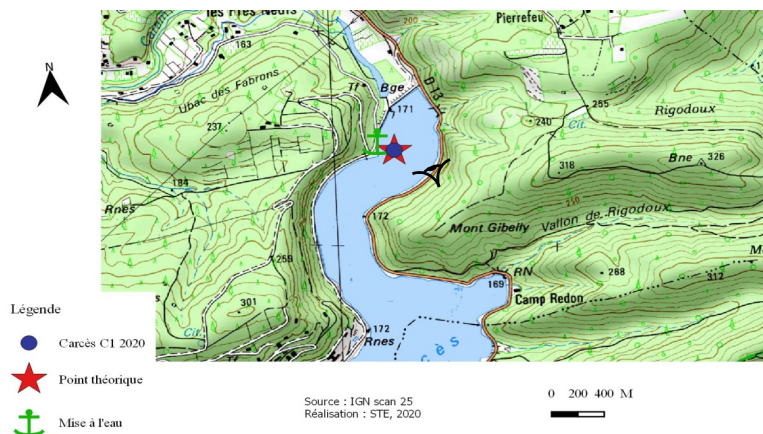
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 10/03/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 1/6**

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Carcès Type : A12  
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes  
 Temps de séjour : <30 j  
 Superficie du plan d'eau : 87 ha  
 Profondeur maximale : 16 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 10/03/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 2/6**

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 959810 Y : 6267782 alt. : 169 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 6°12'35.4" E 43°27'41.8" N

Profondeur : **12 m**

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

P atm. : 998 hPa

Vent :  0- nul  1- faible  2- moyen  3- fort

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,03 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **1 m** Cote échelle : 166,72 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Véolia

Observation :

profils homogènes : homothermie sur toute la colonne d'eau.

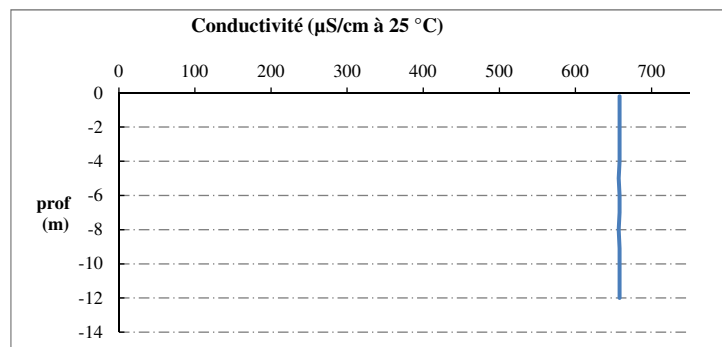
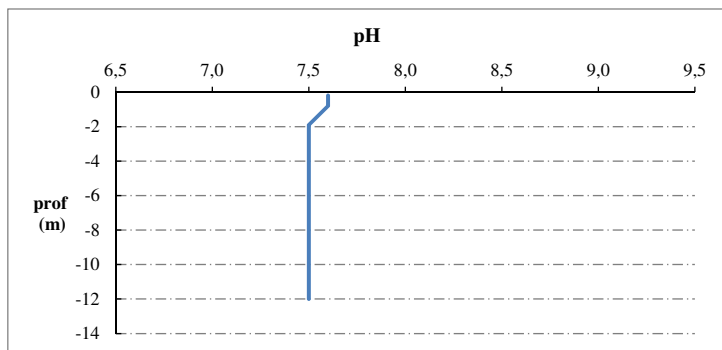
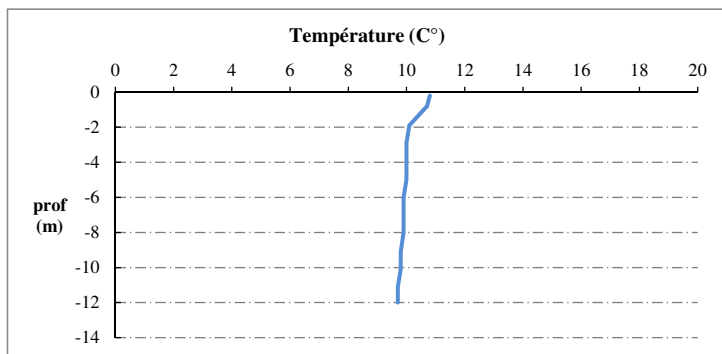
Remarques :



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

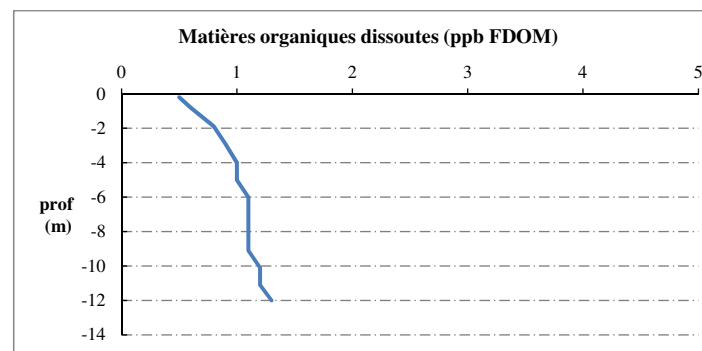
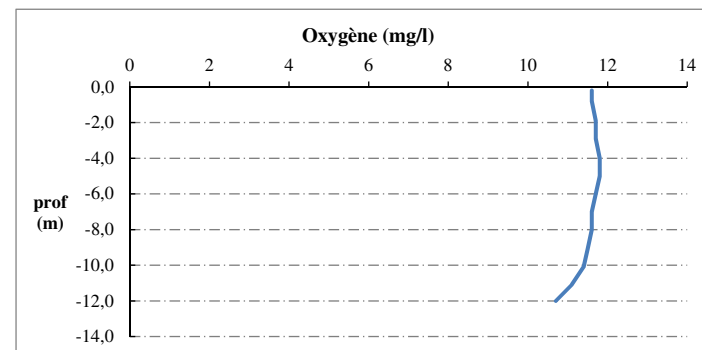
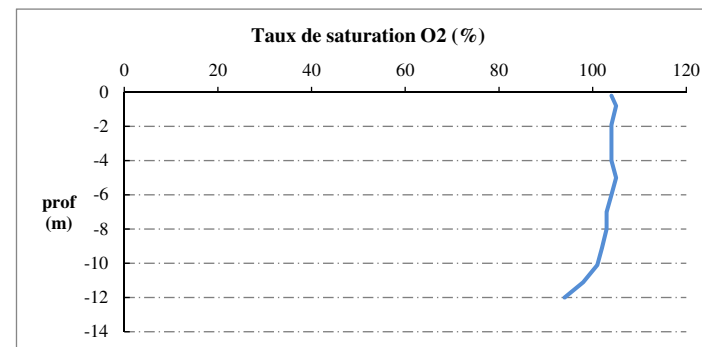
Plan d'eau : **Carcès** Date : 10/03/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 5/6**



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Carcès** Date : 10/03/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 6/6**



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

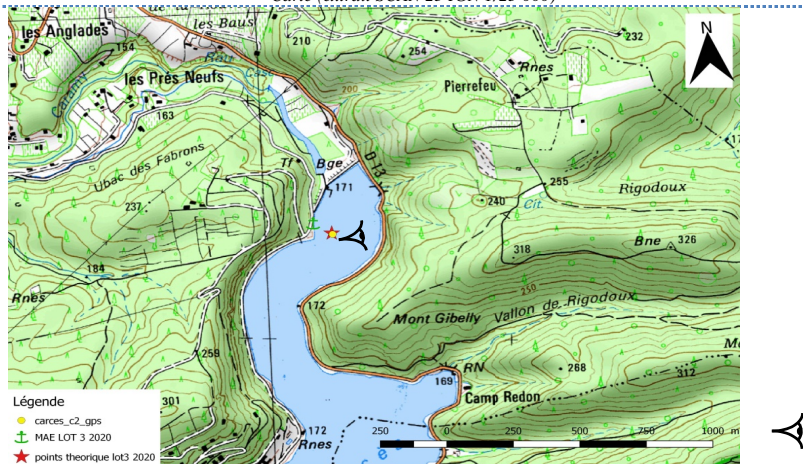
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 27/05/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 2**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 1/6**

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Carcès Type : A12  
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes  
 Temps de séjour : <30 j  
 Superficie du plan d'eau : 87  
 Profondeur maximale : 16

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



STATION

Angle de prise de vue

Photo du site :



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 27/05/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 2**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 2/6**

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 959813.5 Y : 6267775.6 alt. : 169 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 6°12'35.6"E 43°27'41.6"N

Profondeur : **14 m**

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

P atm. : 1008 hPa

Vent :  0- nul  1- faible  2- moyen  3- fort

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,02 m

Bloom algal : NON

Marnage : NON

Hauteur de bande : **1 m**

Cote échelle : 167,86 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Véolia

Observation :

Activité biologique marquée avec sursaturations en oxygène entre 0 et 3 m (160 à 227% de saturation)

Désoxygénation totale du fond

Remarques :

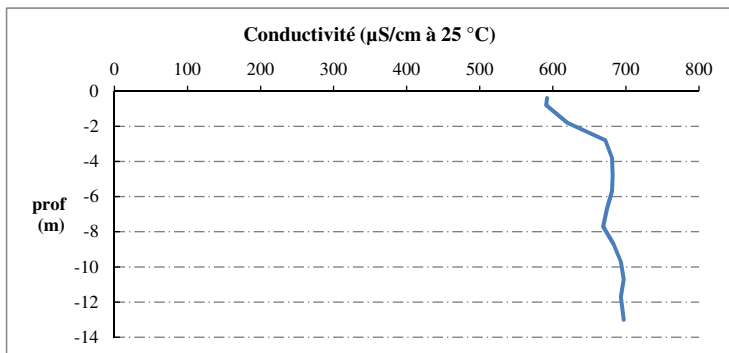
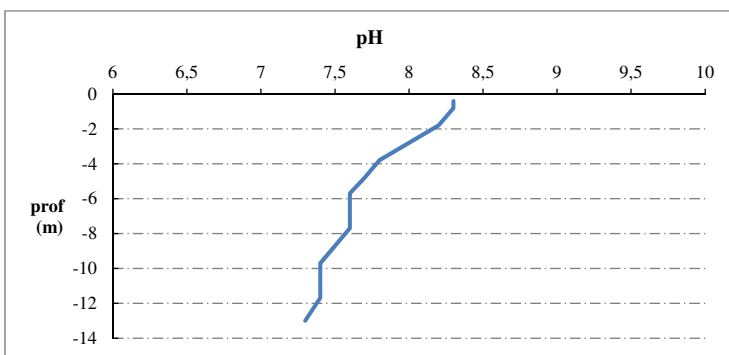
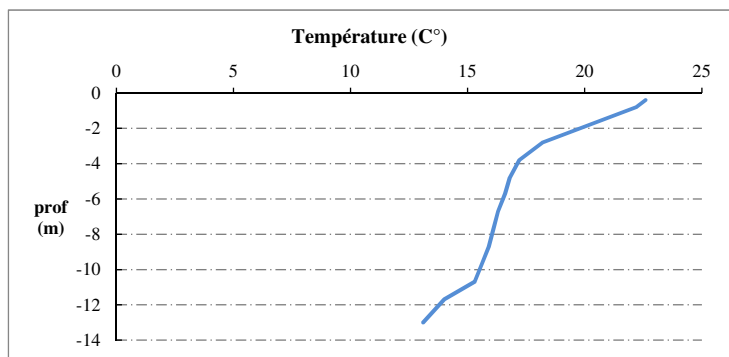




## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

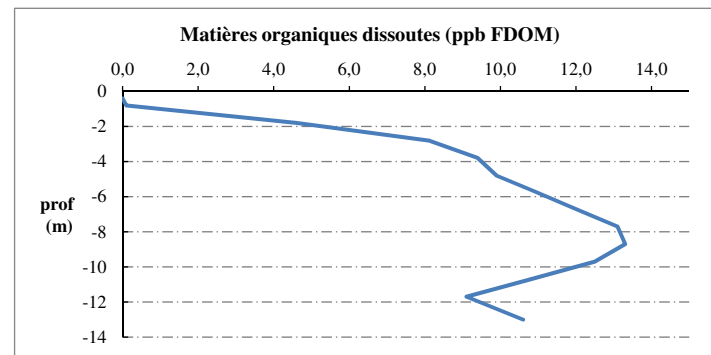
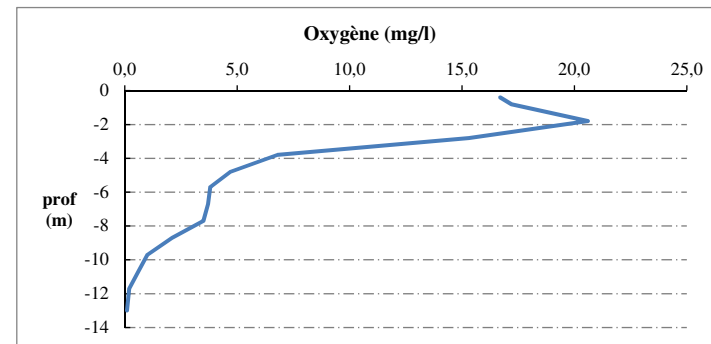
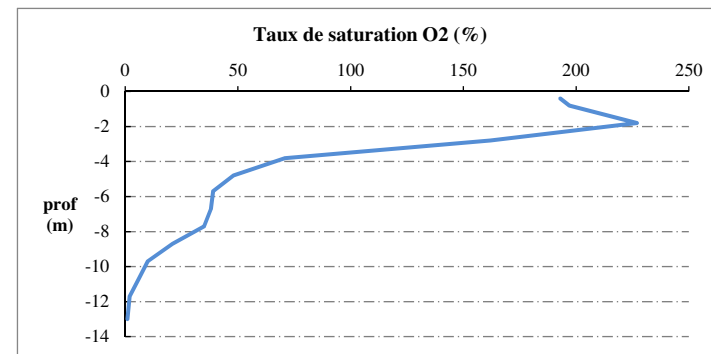
Plan d'eau : **Carcès** Date : 27/05/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 2**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 5/6**



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Carcès** Date : 27/05/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 2**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 6/6**



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

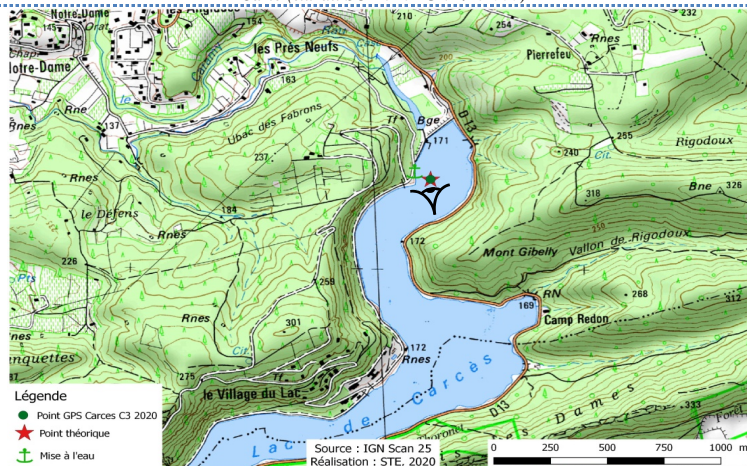
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036  
 Page 1/6

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Carcès Type : A12  
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes  
 Temps de séjour : <30 j  
 Superficie du plan d'eau : 87  
 Profondeur maximale : 16 *classement à revoir : sur substrat calcaire*

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036  
 Page 2/6

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 959810 Y : 6267782 alt. : 169 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 43°27'41.8"E 6°12'35.4"N

Profondeur : **11 m**

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

P atm. : 996 hPa

Vent :  0- nul  1- faible  2- moyen  3- fort

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI

Hauteur de bande : **3 m**

Côte échelle : 166 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Véolia

Observation :

gradient thermique  
 légères sursaturations en oxygène (120%) sur les 2 premiers mètres puis anoxie complète à partir de -7 m

Remarques :

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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
 Page 3/6

### PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

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

Heure de relevé : 11:10  
**Profondeur : 0 à 9 m**  
**Volume prélevé : 7,2 L** Nbre de prélèvements : 4  
**Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur**

**Chlorophylle :**  OUI Volume filtré sur place :  1000 ml

**Phytoplancton :**  OUI Ajout de lugol :  5 ml

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

**OUI**

Heure de relevé : 11:10  
**Profondeur : 0 à 9 m**  
**Prélèvement : 1 échantillons tous les 1,0 m**  
**Volume prélevé : 10,8 L** Nbre de prélèvements : 9  
**Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L**

### PRELEVEMENTS DE FOND

**OUI**

#### Prélèvement pour analyses physico-chimiques

**OUI**

#### Prélèvement pour analyses micropolluants

**OUI**

Heure de relevé : 10:30  
**Profondeur : 9,5 m**  
**Volume prélevé : 16 L** Nbre de prélèvements : 3  
**Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L**

Remarques prélèvement :

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique:  684467 Bon de transport :  6913424500802507  
 Code prélèvement de fond :  684495 Bon de transport :

Dépôt : TNT  Chrono  CARSO  Ville : Marignane  
 Date :  12/08/20 Heure :  17:00  
 Réception au laboratoire le :  13/08/20

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
 Page 4/6

### TRANSPARENCE

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

### PROFIL VERTICAL

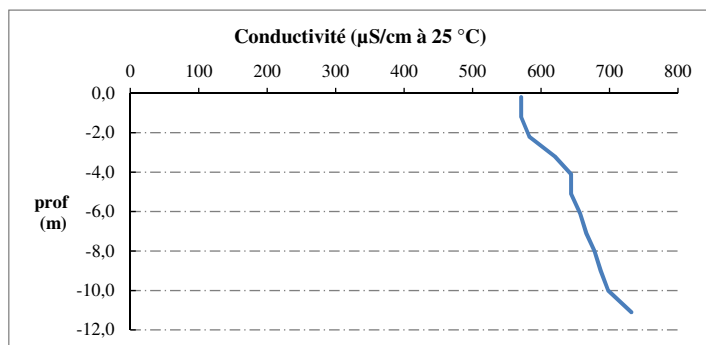
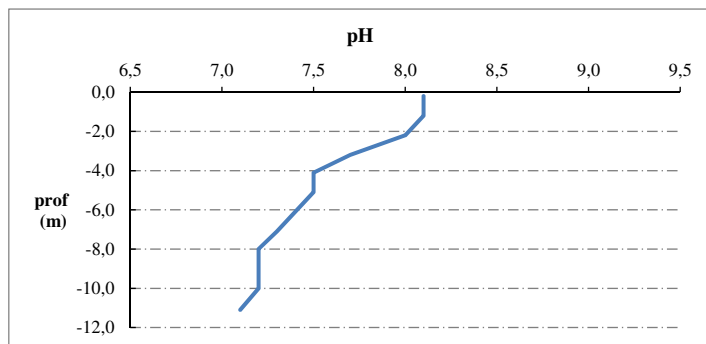
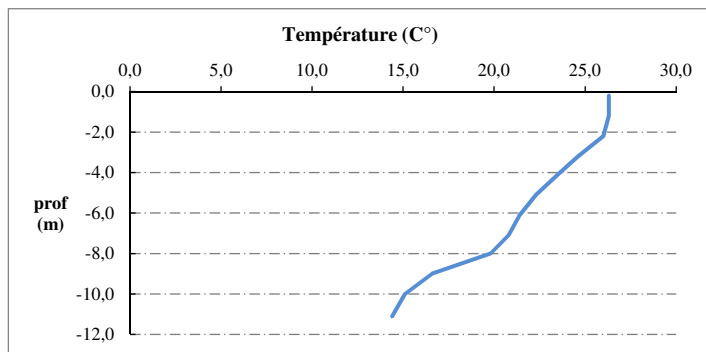
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Type de pvl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Prélèvement de la zone euphotique	-0,2	26,3	8,1	571	120	9,5	0,0	10:30
	-1,2	26,3	8,1	571	119	9,4	0,0	
	-2,2	26,0	8,0	583	123	9,8	0,8	
	-3,2	24,6	7,7	620	113	9,2	5,5	
	-4,1	23,5	7,5	644	70	5,8	7,5	
	-5,1	22,3	7,5	644	40	3,4	6,7	
	-6,1	21,4	7,4	657	8	0,7	5,5	
	-7,1	20,8	7,3	666	2	0,2	7,3	
	-8,0	19,8	7,2	678	2	0,2	11,6	
	-9,0	16,6	7,2	687	1	0,1	15,1	
	-10,0	15,1	7,2	698	1	0,1	21,9	
	-11,1	14,4	7,1	732	1	0,1	25,5	

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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

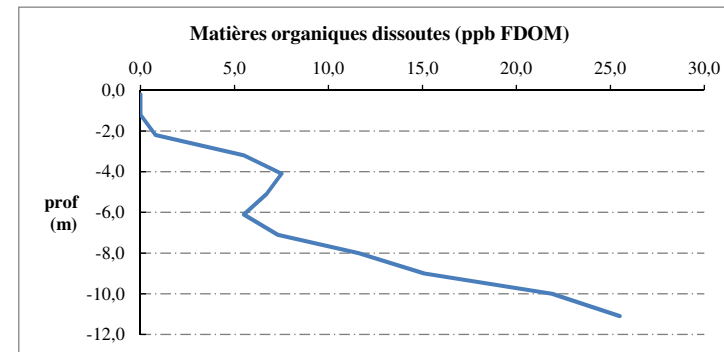
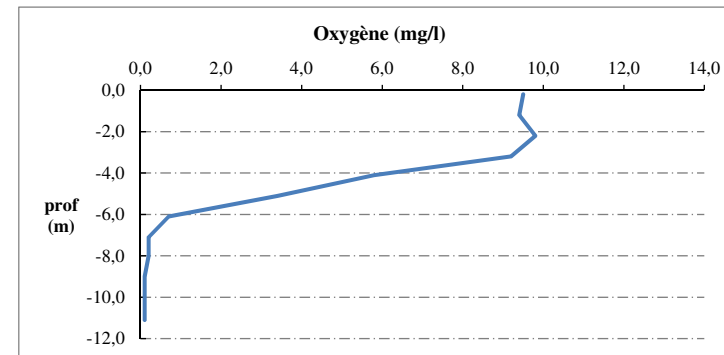
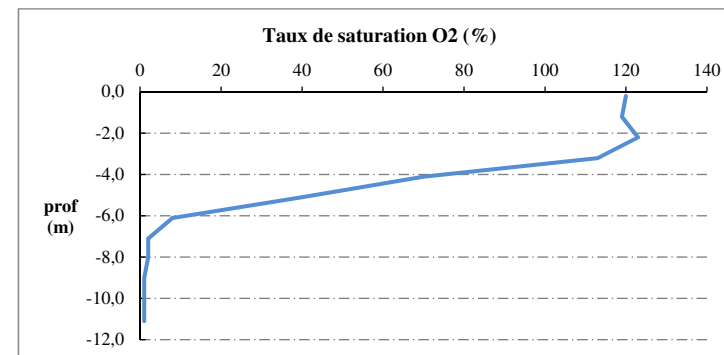
Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 5/6**



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/08/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 6/6**



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

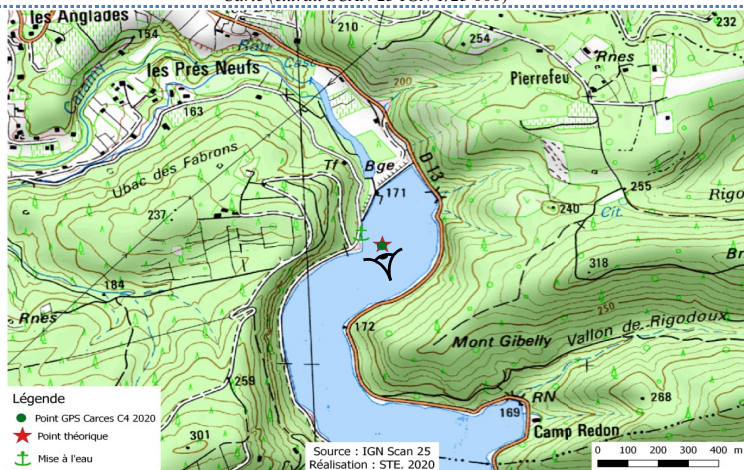
### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/10/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 1/7**

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Carcès Type : A12  
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes  
 Temps de séjour : <30 j  
 Superficie du plan d'eau : 87  
 Profondeur maximale : 16

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



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

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/10/2020  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 2/7**

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN  
 Lambert 93 : X : 959808 Y : 626776 alt. : 169 m  
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 6°12'35,4"E 43°27'41,6"N

Profondeur : **8,6 m**

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

P atm. : 991 hPa

Vent :  0- nul  1- faible  2- moyen  3- fort

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,03 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **7,7 m** Côte échelle : 163,28 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

Véolia

Observation :

Présence de travaux sur le barrage

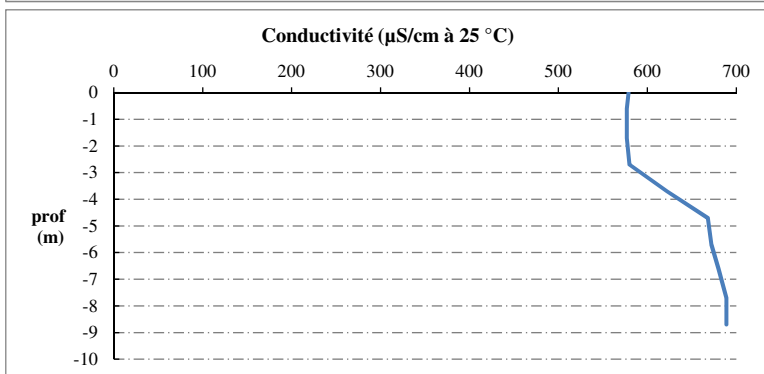
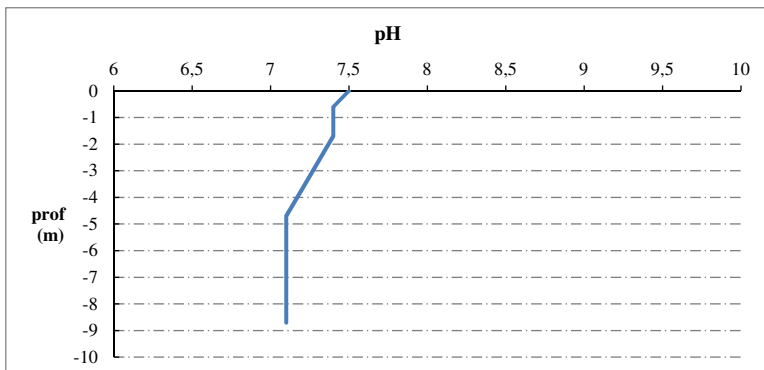
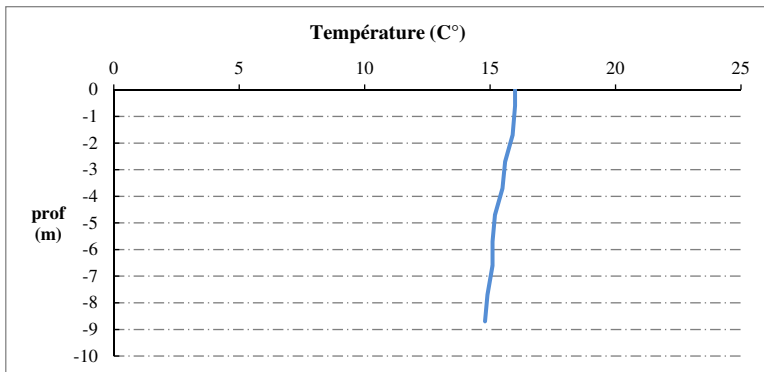
Remarques :



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

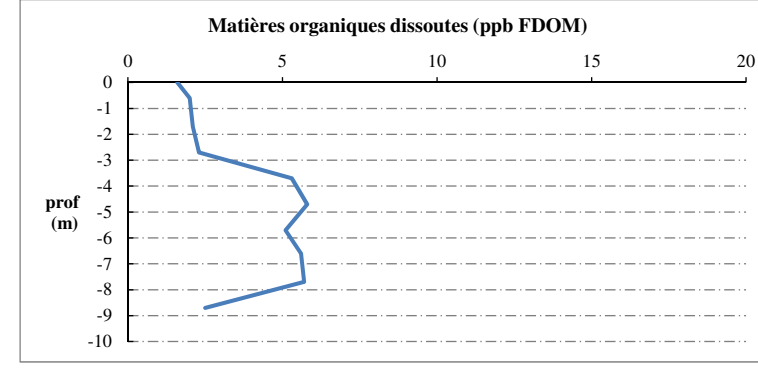
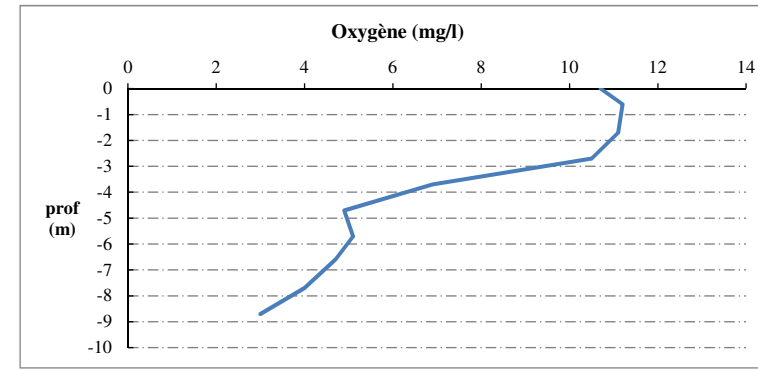
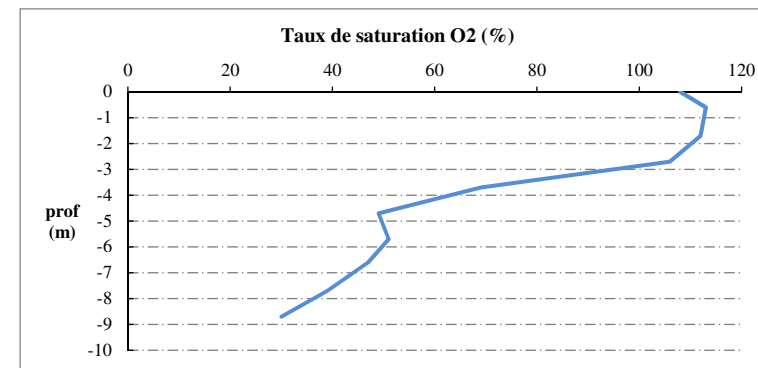
Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/10/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 5/7**



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

### DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Carcès** Date : 12/10/20  
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'eau fortement modifiée Code lac : Y5105063  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**  
**Page 6/7**



## Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

**Plan d'eau :** Carcès **Date :** 12/10/20  
**Types (naturel, artificiel ...) :** Masse d'eau fortement modifiée **Code lac :** Y5105063  
**Organisme / opérateur :** STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne :** 4  
**Organisme demandeur :** Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000036  
**Page** 7/7

### CONDITIONS DU MILIEU

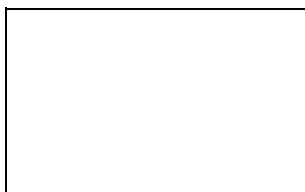
**Météo**       1- temps sec ensoleillé       4- pluie fine       7- gel  
                   2- faiblement nuageux       5- orage-pluie forte       8- fortement nuageux  
                   3- temps humide       6- neige

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

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

**Période estimé favorable à :**

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



### MATÉRIEL

benne Ekmann       pelle à main       Autre :

### PRÉLEVEMENTS

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

(correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 959808      Y : 626776

Prélèvements	1	2	3	4	5
<b>Profondeur (en m)</b>	8,6	8,6	8,6		
<b>Épaisseur échantillonnée</b>					
récents (< 2cm)	x	x	x		
anciens (> 2cm)					
<b>Granulométrie dominante</b>					
graviers					
sables					
limons	x	x	x		
vases					
argile					
<b>Aspect du sédiments</b>					
homogène	x	x	x		
hétérogène					
couleur	Marron/Gris	Marron/Gris	Marron/Gris		
odeur	Non	Non	Non		
<b>Présence de débris végétaux non décomposés</b>	Non	Non	Non		
<b>Présence d'hydrocarbures</b>	Non	Non	Non		
<b>Présence d'autres débris</b>	Non	Non	Non		

### REMISE DES ÉCHANTILLONS

Code prélèvement : 163723      Bon de transport : PZ327221595FR

TNT       Chrono       LDA 26       Ville : Marignane

Dépôt :      Date : 12/10/20      Heure : 18:30

Réception au laboratoire le : 13/10/20