



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

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

SUIVI ANNUEL 2019



Retenue du Salagou (crédit photo : STE, août 2019)



Rapport n° 16-707C - Salagou – septembre 2020

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

SOMMAIRE

1	<u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u>	<u>7</u>
2	<u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u>	<u>9</u>
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2019.....	10
2.3	PLANNING DE REALISATION.....	10
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	11
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019	12
3	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	<u>13</u>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	13
3.1.1	Méthodologie.....	13
3.1.2	Programme analytique	15
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....	15
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	15
3.2.2	Détermination des taxons.....	15
3.2.3	Traitement des données	16
4	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	<u>18</u>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	18
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	18
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	21
4.1.3	Analyses des sédiments	23
4.2	PHYTOPLANCTON	26
4.2.1	Prélèvements intégrés	26
4.2.2	Listes floristiques.....	27
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	29
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	30
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	30
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>32</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>35</u>
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	<u>37</u>
	<u>ANNEXE 2. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u>	<u>41</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Gignac (<i>Info-climat</i>)	12
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Gignac (<i>site Info-climat</i>)	13
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	16
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	17
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	18
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	21
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes.....	26
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Salagou à partir des abondances (cellules/ml) ...	29
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	29
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 analyses physicochimiques.....	22
Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	23
Tableau 6 : Analyse de sédiments	23
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	24
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	25
Tableau 9 : analyses des pigments chlorophylliens.....	26
Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	27
Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	28
Tableau 12 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010	31
Carte 1 : localisation du retenue du Salagou (Hérault).....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	10

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07
	Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc
	Coordonnées : loic.imbert@eurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue du Salagou
Référence du document	Rapport n°16-707C /2019-Rapport Salagou 2019
Date	Avril 2020
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Lionel Bochu, Audrey Péricat	22/04/2020	Audrey Péricat	30/04/2020
VF	Audrey Péricat	21/07/2020	Suite aux remarques de l'AERMC, courriel L. Imbert du 2/07/2020	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Hérault - Retenue du Salagou
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue du Salagou lors des campagnes de suivi 2019. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.

Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	21/07/2020	Papier et informatique	1
pour 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
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X	X X
		Micropolluants sur eau*	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X	X X
			Chlorophylle a + phéopigments	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X
		Paramètres de Minéralisation		Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré Ponctuel de fond	X X	
	Sur SEDIMENTS	<i>Eau interst. : Physico-chimie</i>	PO4, Ptot, NH4				
		<i>Phase solide</i>	<i>Physico-chimie classique</i>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu			
<i>Micropolluants</i>			Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE	Phytoplancton		Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
	Invertébrés		Protocole en cours de développement		X		
	Diatomées		Protocole IRSTEA			X	
	Macrophytes		Norme XP T 90-328			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels de superficie supérieure à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau de superficie supérieure à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).

- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) de superficie supérieure à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

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

La liste des plans d'eau suivis en 2019 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 cemaqref	Réseaux	Altitude (m)	Type de suivi
X2005023	Allos	Naturel	4	FRDL93	N2	RCS/REF	2232	Classique
Y4305143	Entressen	Naturel	13	FRDL116	N11	RCS/CO	36	Classique
X2625003	Esparron	MEFM	4	FRDL89	A3	RCS	359	Classique
Y0045103	Estany de Lanos	MEFM	66	FRDL124	A1	RCS	2213	Classique
Y5525003	Saint Cassien	MEFM	83	FRDL107	A12	RCS	147	Classique
X2--3003	Sainte Croix	MEFM	4	FRDL106	A3	RCS	477	Classique
Y2235003	Salagou	MEFM	34	FRDL119	A12	RCS	139	Phytoplancton + séd.
X0--3003	Serre ponçon	MEFM	5	FRDL95	A3	RCS	779	Classique
Y9205023	Alesani	MEFM	2B	FREL134	A12	RCS	160	Classique
Y8415003	Tolla	MEFM	2A	FREL131	A10	RCS	560	Classique
Y1005163	Puyvalador	MEFM	66	FRDL125	A1	CO	1421	Classique
X0125003	Eychauda	Naturel	5	FRDL96	N2	REF	2513	Classique
X0405063	Neuf couleurs	Naturel	4	FRDL94	N2	REF	2841	Classique

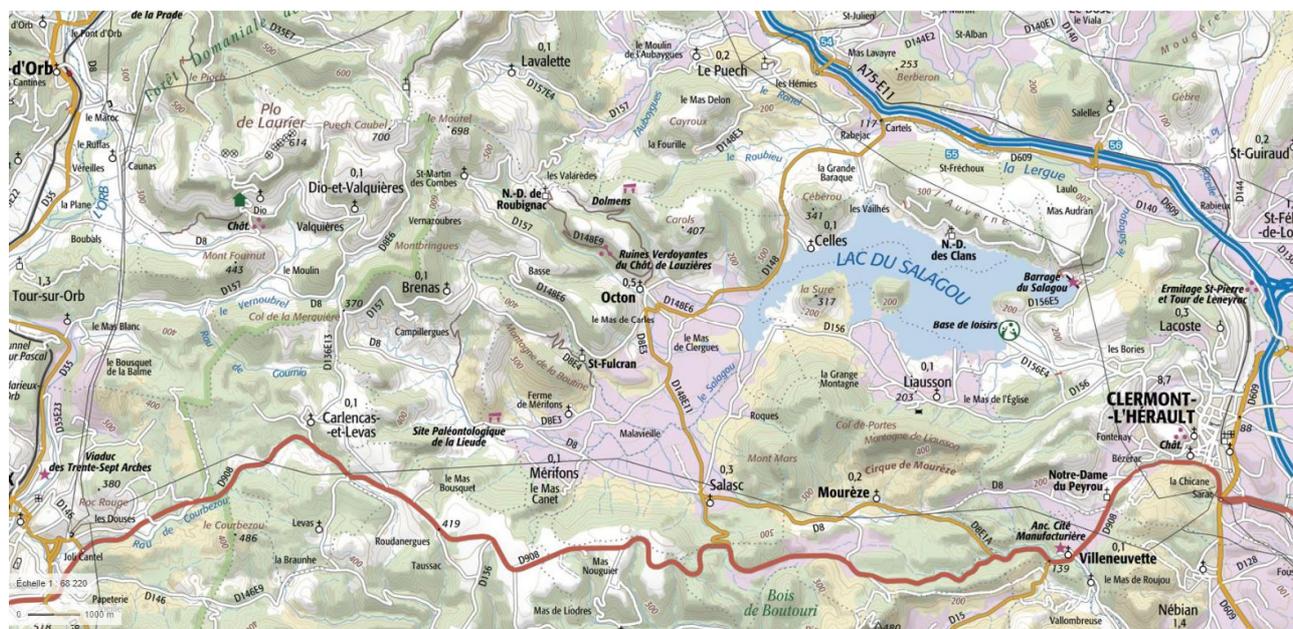
2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue du Salagou qui appartient au Conseil Départemental de l'Hérault, est située sur les communes de Clermont-l'Hérault, Liaussson, Celles et Octon. Le plan d'eau, formé par un barrage sur le Salagou, couvre une superficie de 730 ha pour un volume de 103 millions de m³ à la cote normale d'exploitation (soit 139 m NGF). La profondeur maximale est de 51 m. Le plan d'eau, d'une longueur de 6 km draine un petit bassin versant d'environ 75 km² qui repose sur des roches sédimentaires constituées en partie de ruffe (roche formée par la combinaison de sédiments argileux et d'oxydes de fer). Le temps de renouvellement des eaux de la retenue est très long (près de 4 ans).

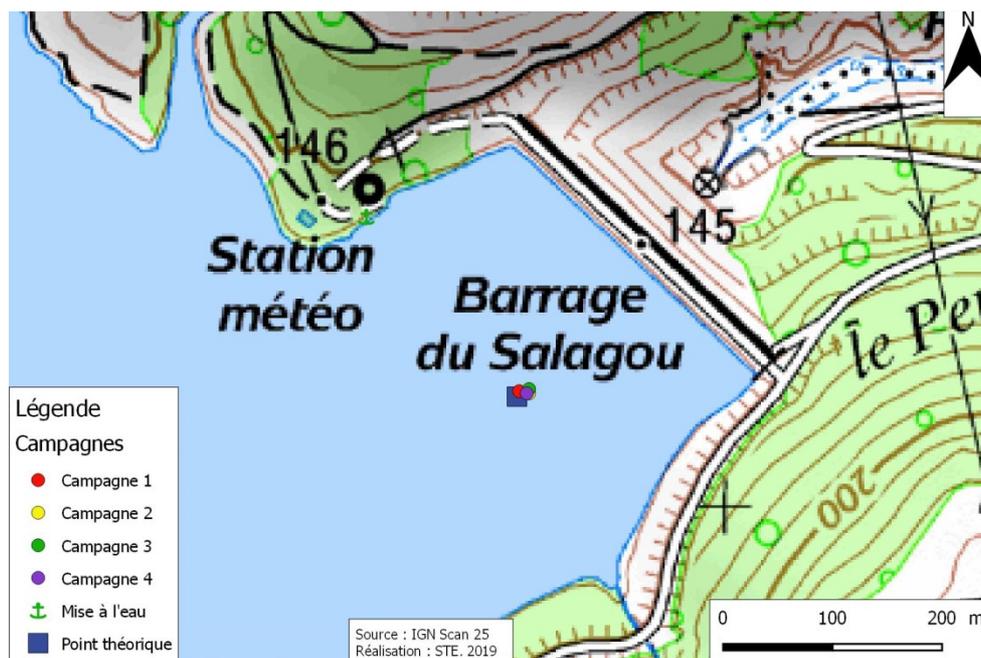
Cette retenue artificielle est classée en masse d'eau fortement modifiée (MEFM).

Ce lac de barrage construit à la fin des années 60 a plusieurs vocations (hydroélectricité, irrigation, écrêtement des crues, soutien d'étiage du fleuve Hérault, zone d'écopage pour les canadiens). Ce lac est aussi un lieu touristique prisé (baignade, pêche, voile,...). L'utilisation d'un moteur thermique y est interdite.



Carte 1 : localisation du retenue du Salagou (Hérault)

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage. Le point de plus grande profondeur atteint 50 m pour cette année 2019 (Carte 2) comme lors des suivis précédents. Le marnage maximal enregistré en 2019 était seulement de 1 m en milieu de saison.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

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

2.2 CONTENU DU SUIVI 2019

La retenue du Salagou appartient au Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) des plans d'eau des bassins RMC. Selon l'arrêté « Surveillance » du 7/08/2015, les plans d'eau du RCS doivent être suivis pour tous les éléments de qualité à une fréquence de 6 ans (seul le compartiment phytoplancton est à suivre tous les 3 ans). Ainsi, en 2019, la retenue du Salagou a fait l'objet d'un suivi spécifique axé sur le phytoplancton :

- ✓ seule la zone euphotique est étudiée pour la physico-chimie, les micropolluants ne sont pas analysés ;
- ✓ un prélèvement de sédiments est réalisé lors de la dernière campagne ;
- ✓ seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques est menée pour les éléments biologiques.

En 2016, le plan d'eau a fait l'objet d'un suivi complet.

2.3 PLANNING DE REALISATION

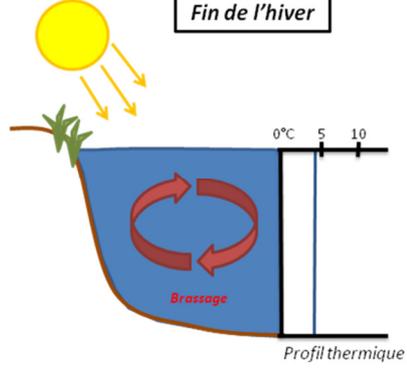
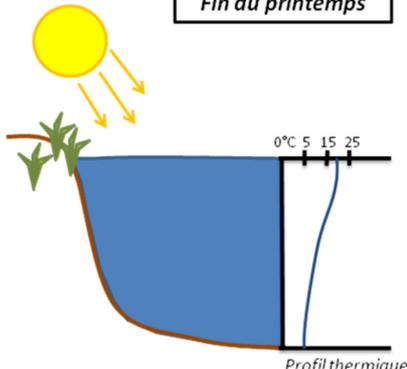
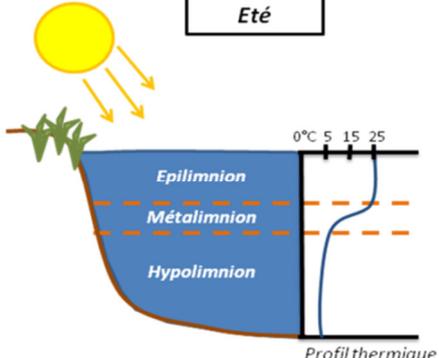
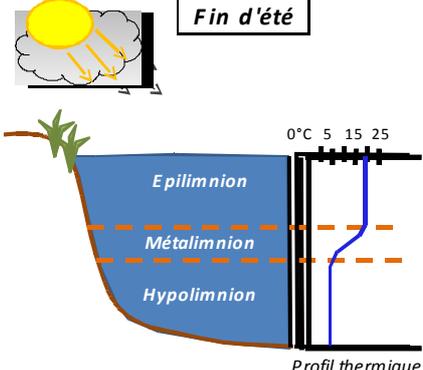
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Salagou	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	14/02/2019	11/06/2019	07/08/2019	13/09/2019	automne/hiver 2019-2020
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>Campagne 1</p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars)</p> <p>¹ Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	<p style="text-align: center;">Fin de l'hiver</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 2</p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).</p>	<p style="text-align: center;">Fin du printemps</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 3</p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	<p style="text-align: center;">Eté</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 4</p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	<p style="text-align: center;">Fin d'été</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>

2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019

Les conditions climatiques de l'année 2019 pour la retenue du Salagou sont analysées à partir de la station météorologique de Gignac située à 12 km à l'Est du plan d'eau. Cette station dispose d'une chronique réduite (2016-2020).

Le lac du Salagou bénéficie d'un climat de type méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés chauds et très secs suivis d'automne aux pluies abondantes (épisodes cévenols).

L'année 2019 a été conforme au climat méditerranéen : températures supérieures (+0.5°C) aux moyennes de saison (Figure 1)¹ avec une température moyenne de 16.1 °C en 2019 contre 15.6°C sur la période 2016-2020. On observe des températures particulièrement élevées pendant la période estivale de juin à octobre avec des températures supérieures à 35°C en juin, juillet et août mais dans les normes de la période 2016-2020. Egalement, on observe en juin un record de température à 43.5°C.

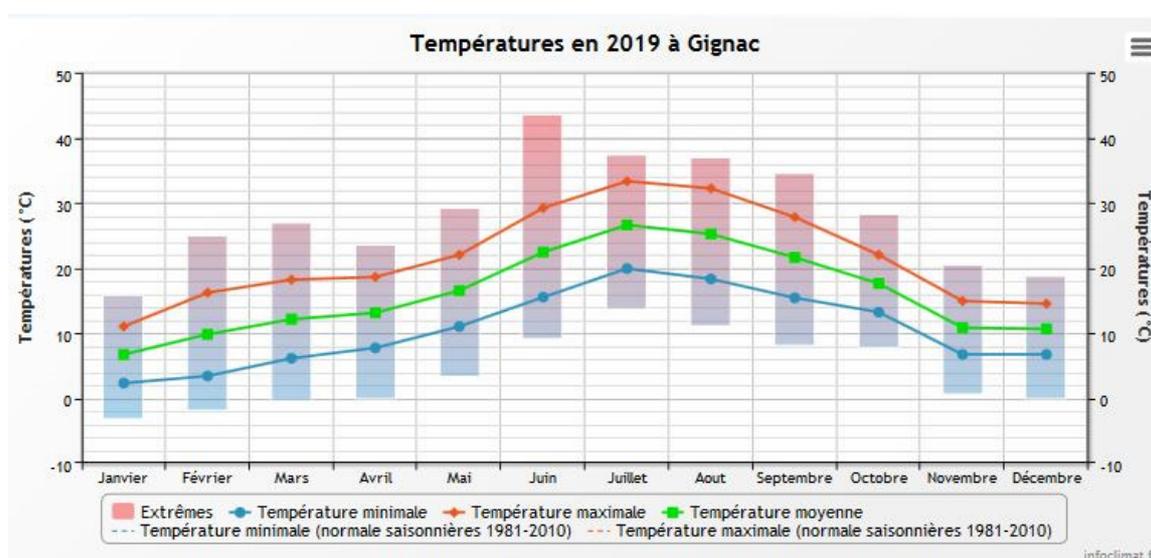


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Gignac (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2019 est conforme à la normale (530 mm en 2019 contre 534 mm mesuré en moyenne sur la période 2016-2020). Ces données sont présentées sur la Figure 2.

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

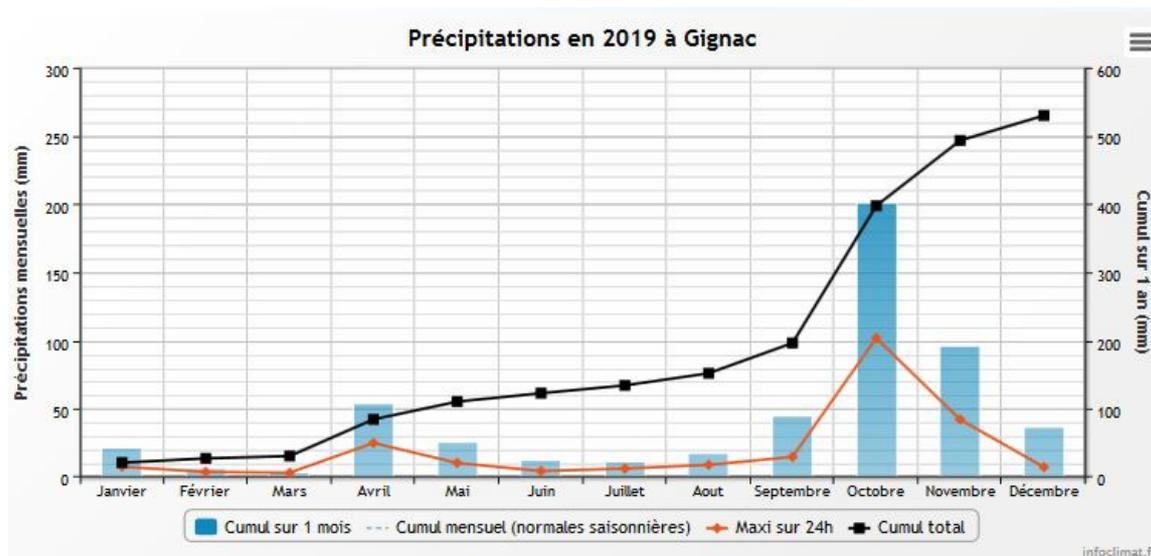


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Gignac (site Info-climat)

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Des températures très chaudes pendant l'été 2019 ;
- ✓ Déficients importants pendant l'hiver et au printemps (6.2 mm en février 2019 contre 34.2 mm pour la période 2016-2020, 3.4 mm en mars 2019 contre 57.8 mm pour la période 2016-2020). L'été est conforme aux normales saisonnières. On observe un pic de précipitations à 200 mm en octobre (+ 50%).

Bien que l'année 2019 ait connu un déficit pluviométrique important sur le 1^{er} semestre et un été chaud et sec, la cote du plan d'eau est restée relativement stable durant la période estivale. Le bon remplissage de la retenue suite à l'hiver précédent le suivi (hiver 2018/2019) a permis le maintien de la cote du plan d'eau.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

3.1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^e lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de deux sondes multiparamètres OTT MS5 et d'une sonde EXO 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 trois 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) **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. Les prélèvements sont réalisés au tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur.

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

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

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 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol (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.

- d) **un prélèvement de sédiment :**

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

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

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

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

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur Chronopost pour un acheminement 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, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
 - dureté, TAC, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄⁻, F⁻ ;

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

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
 - granulométrie ;
 - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
 - carbone organique ;
 - phosphore total ;
 - azote Kjeldahl ;
 - ammonium ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en Annexe 1.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
 - orthophosphates ;
 - phosphore total ;
 - ammonium.

3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2019 sur la retenue du Salagou 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 c) 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 supérieure (Laplace-Treytoure et al., 2009).

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

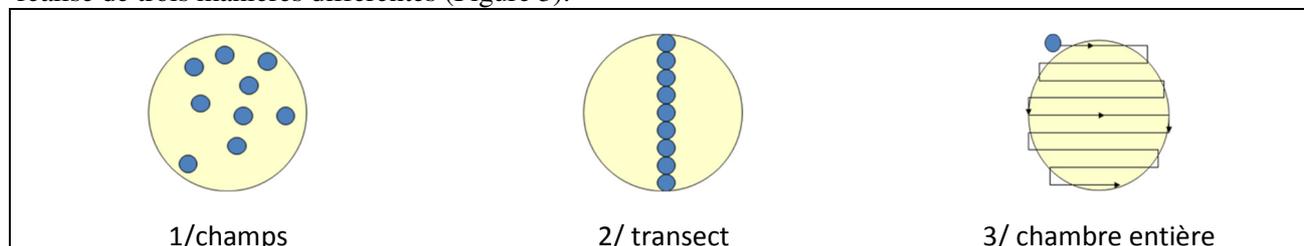


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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 (mm^3/l), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 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 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 indiciaire 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 PHYSICOCHEMISTIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en Annexe 2.

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.

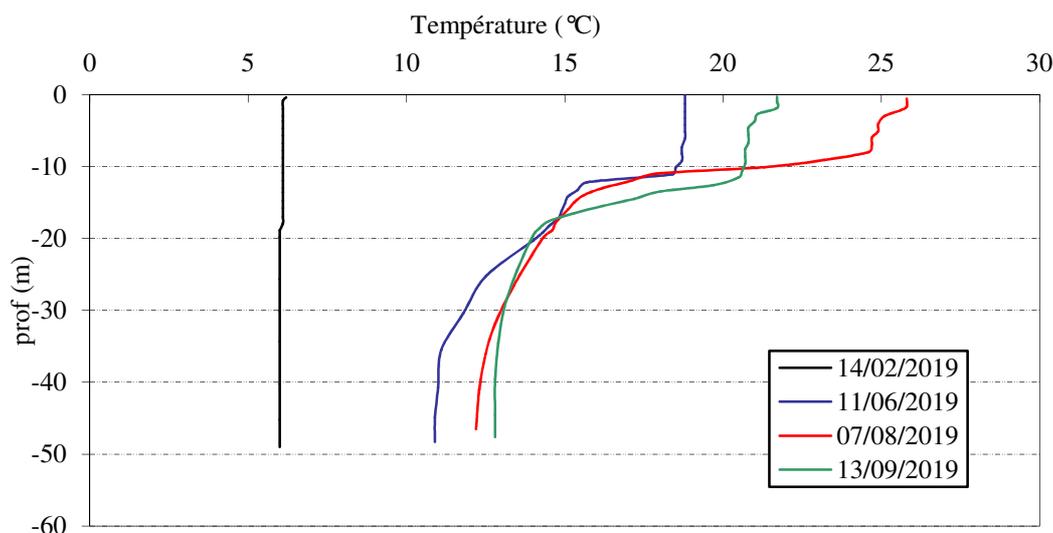


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La température est quasi homogène sur la colonne lors de la campagne hivernale avec 6.1°C. Les eaux se réchauffent nettement au printemps et la stratification thermique se met en place. L'épilimnion d'une épaisseur de 11 m est à 18,8°C tandis que les eaux du fond restent fraîches à 10.9°C.

La campagne du 7 août correspond à la période de réchauffement maximal des eaux. L'épilimnion (0-7 m) atteint plus de 25°C. La thermocline est placée entre 5 et 10 m. Les eaux du fond se maintiennent à 12°C environ.

En fin d'été, les eaux de surface se refroidissent un peu (21.7°C). On observe un enfoncement de la thermocline classiquement. L'amplitude thermique est réduite avec des eaux du fond à 13°C.

La retenue du Salagou présente une belle stratification thermique durable.

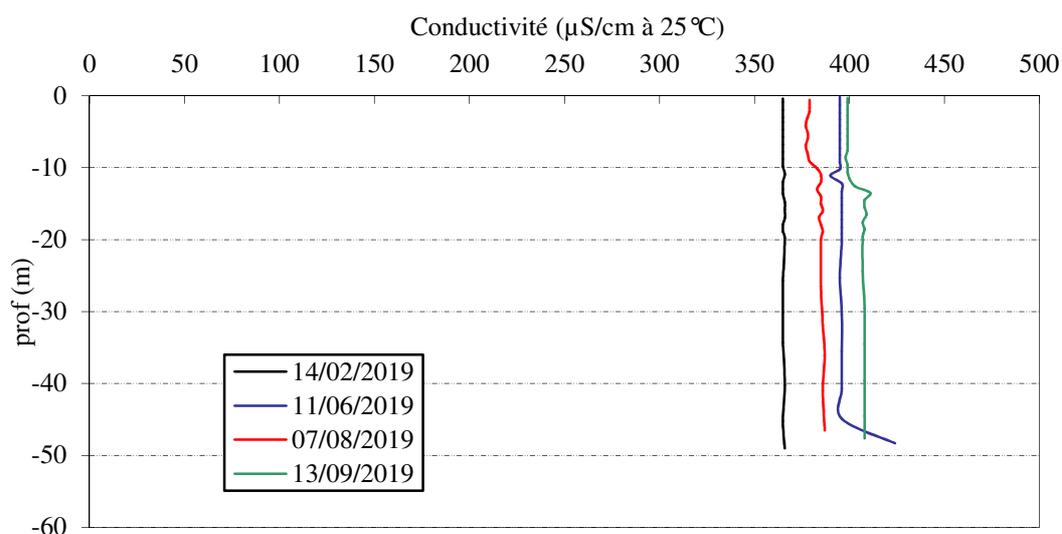


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est assez élevée (entre 365 et 400µS/cm à 25°C) et cohérente avec la géologie alentour (dépôts calco- carbonatés). Elle est homogène sur toute la colonne d'eau lors de toutes les campagnes. On note une légère augmentation entre la surface et le fond lors de la dernière campagne qui correspond à la minéralisation de la matière organique dans l'hypolimnion (399 à 410 µS/cm à 25°C).

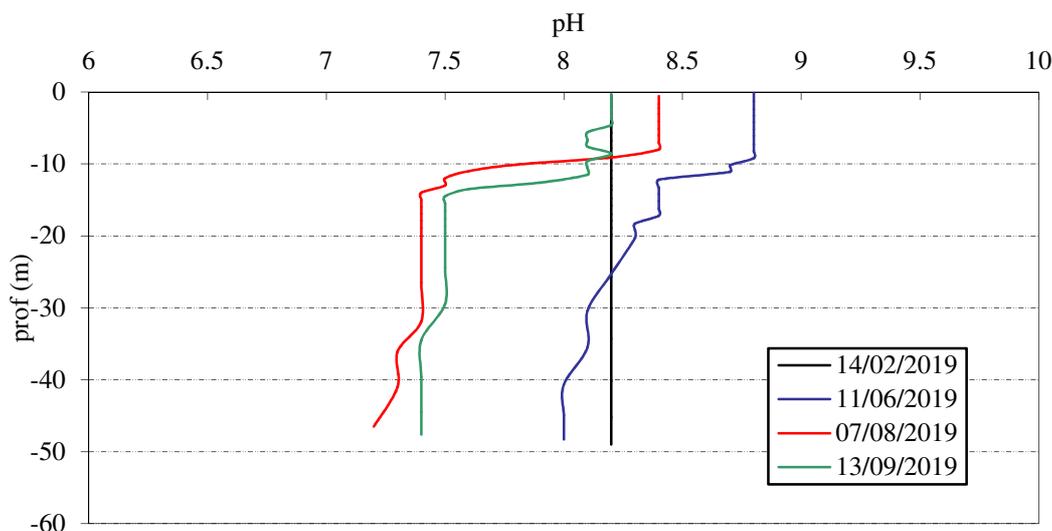


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est alcalin dans la retenue du Salagou, conformément à la nature géologique du bassin versant. En période de brassage hivernal, le pH est homogène à 8,2. Au printemps, l'activité photosynthétique se traduit par une augmentation du pH dans la zone euphotique (8,8). Ce profil semble légèrement surévalué. En été, le pH reste élevé en zone euphotique (8,4) indiquant une forte activité photosynthétique. Deux couches se distinguent nettement avec une différence de plus d'une unité de pH entre la surface et le fond. En fin d'été, la courbe de pH est très similaire à la campagne 3.

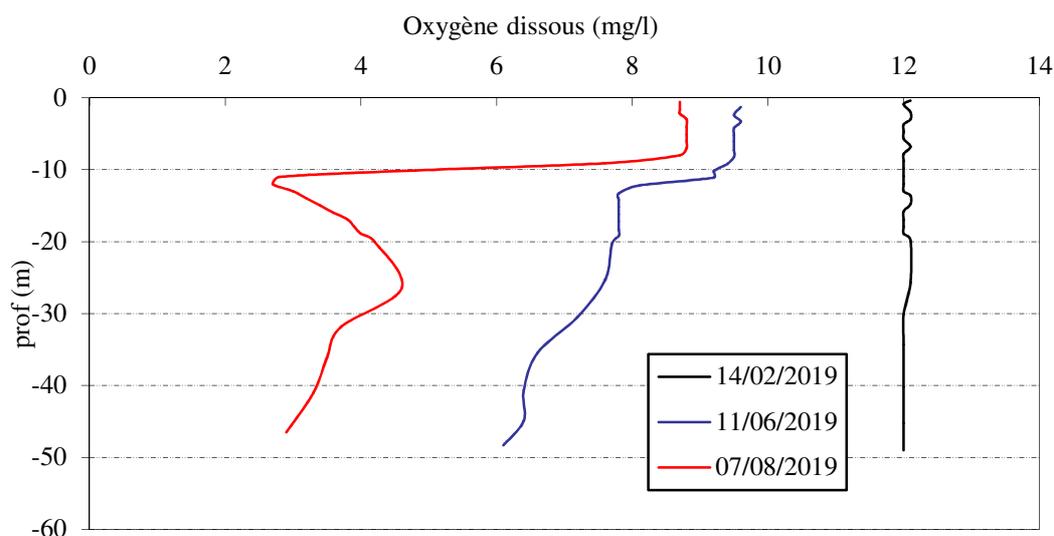


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Remarque : absence de profil d'oxygène lors de la dernière campagne : panne de sonde.

La saturation en oxygène dissous est optimale et homogène sur la colonne d'eau lors de la 1^{ère} campagne d'investigations (96% sur toute la colonne d'eau).

Dès la campagne de juin, l'activité photosynthétique entraîne une augmentation de la teneur en oxygène (105%) dans l'épilimnion. En août, on enregistre un pic à 110% de saturation en oxygène dissous dans l'épilimnion. Lors de ces deux campagnes, la teneur en oxygène diminue dans l'hypolimnion pour atteindre au fond du plan d'eau 56% en juin et 28% en août.

Les données pour la dernière campagne sont manquantes, on peut tout de même émettre l'hypothèse suivante : sur la base des données antérieures (profils 2016), le processus de désoxygénation de l'hypolimnion semble se poursuivre en fin d'été jusqu'à atteindre une anoxie complète dans le fond de la retenue du Salagou.

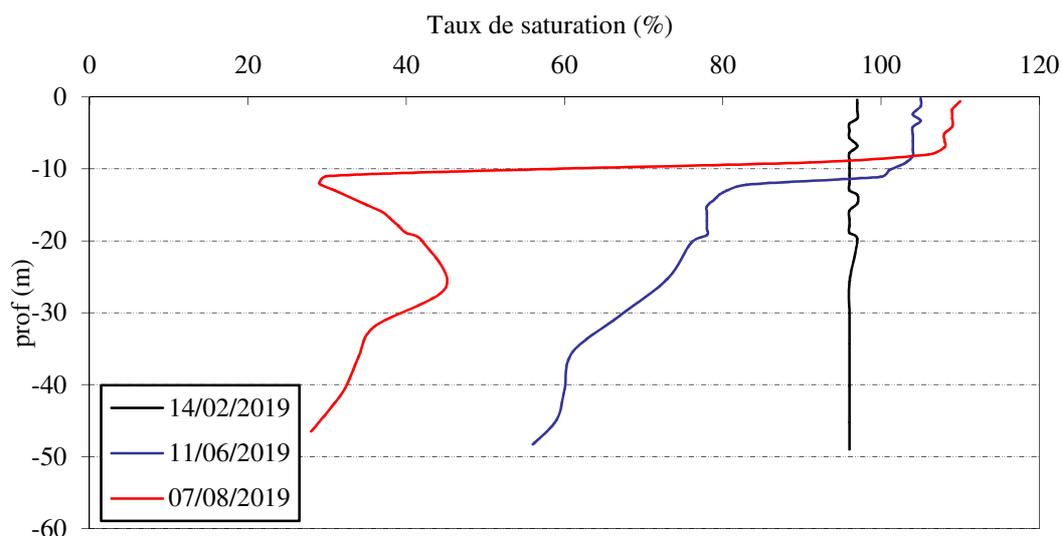


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

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.

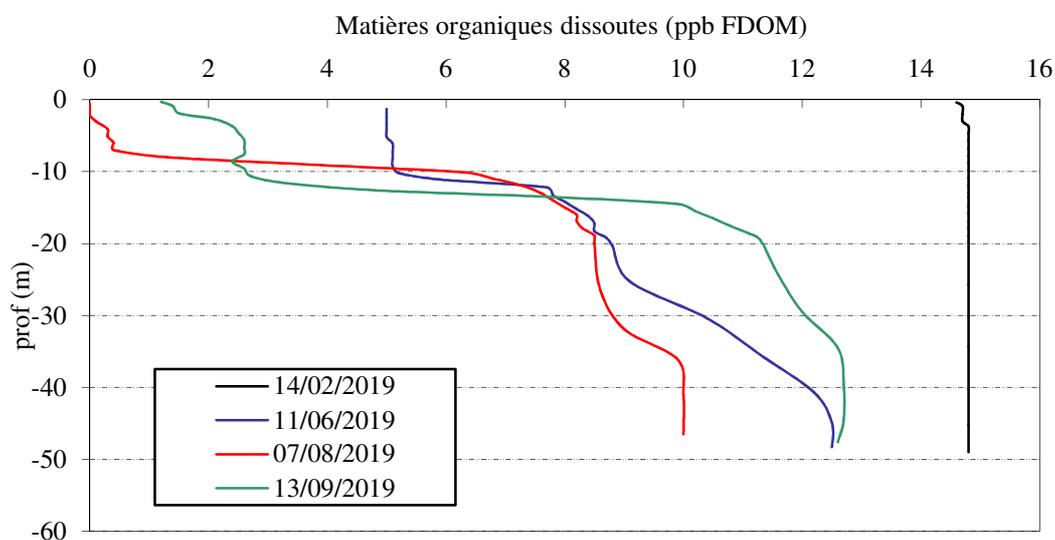


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les teneurs en matières organiques dissoutes sont assez importantes dans la retenue du Salagou surtout lors de la première campagne de février avec une concentration sur la colonne d'eau de 14,8 ppb QSU. Les profils des 3 campagnes suivantes sont similaires : une teneur en MOD faible dans l'épilimnion (5 puis 2 puis 0 ppb QSU en C2, C3 et C4) qui augmente vers le fond (10 à 12 ppb QSU) avec la sédimentation de la matière organique produite.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

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

Les résultats des paramètres de physico-chimie classique des quatre campagnes sont présentés dans le Tableau 4. Les analyses physicochimiques ont portées uniquement sur la zone euphotique.

Tableau 4 : Résultats des analyses physicochimiques

Retenue de Salagou		Unité	Code sandre	LQ	14/02/2019	11/06/2019	07/08/2019	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003					intégré	intégré	intégré	intégré
PC eau	Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.01	0.01	0.01	0.01	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	3.1	3.2	3.0	2.9
	DBO ₅	mg(O ₂)/L	1313	0.5	1.2	1.1	0.9	0.9
	DCO	mg(O ₂)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/L	1305	1	1.8	1.2	<LQ	1.4
	Nitrates	mg(NO ₃)/L	1340	0.5	1.2	0.9	<LQ	<LQ
	Nitrites	mg(NO ₂)/L	1339	0.01	0.01	<LQ	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.01	0.07	0.04	0.03	0.03
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.024	0.014	0.006	<LQ
	Silicates	mg(SiO ₂)/L	1342	0.05	9.1	7.2	7.4	6.0
	Turbidité	NFU	1295	0.1	2.0	1.6	2.1	1.1

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

Les analyses montrent lors des 4 campagnes des concentrations plutôt élevées en carbone organique avec ≈ 3.0 mg/ (C), signe d'une charge organique non négligeable dans le plan d'eau, qui semblent confirmer le diagnostic sur les matières organiques dissoutes.

La teneur en DBO₅ reste faible et décroissante au fil de la saison (1,2 à 0,9 mg/l). La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification.

Globalement, les matières en suspension sont peu abondantes et la turbidité est faible (≤ 2 mg/l de MES, < 2.1 NTU).

En fin d'hiver, les eaux de la retenue du Salagou présentent des teneurs faibles en matières azotées : les nitrates sont mesurés à 1,2 mg/l. Les phosphates sont présents à une concentration non négligeable (0,07 mg/l). Ainsi, le rapport N/P² ressort assez faible (12) indiquant une proportion assez équilibrée entre les deux éléments. La teneur en nitrates diminue au fil de la saison jusqu'à être non disponible dès l'été (0,9 puis < 0,5 mg/l). Les phosphates restent disponibles en quantité non négligeables (30 et 40 µg/l). Cela indique que l'azote devient l'élément limitant à partir de l'été.

On constate des teneurs très faibles en ammonium et en nitrites (≤ 0,01 mg/l).

La concentration en phosphore total est assez élevée en février (24 µg/l) et diminue au fil de la saison³.

La teneur en silicates est assez élevée en zone euphotique et diminue au fil de la saison (de 9,1 à 6 mg/l). Elle ne constitue pas un facteur limitant le développement des diatomées.

La production chlorophyllienne est faible dans la retenue du Salagou (0,5 à 3 µg/l).

² le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

³ Le bilan phosphates/P total est incohérent pour les échantillons C3 et C4 (incertitude importante sur ces résultats).

4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

4.1.3.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)

Le Tableau 5 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Lac de Salagou	Unité	Code sandre	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	45.1
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	42.4
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	11.5
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	0.9
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	0.1

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-argileuse avec 99% de particules comprises entre de 0 à 150 µm.

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au Tableau 6.

Tableau 6 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Lac de Salagou	Unité	Code sandre	LQ	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		34
Matière Sèche Minérale	% MS	5539		91.5
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		8.5
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	18000
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	3480
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	551
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.5	3.99
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.015	1.09
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.79

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 8.5% de perte au feu. La concentration en azote organique est également moyenne avec 3.5 g/kg MS de N. Ce qui induit un rapport C/N de 5 qui met en évidence la présence de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en tant que azote minérale.

La concentration en phosphore est considérée comme moyenne avec 0,55 g/kg MS. Le stockage de nutriments et de matière organique dans les sédiments est globalement modéré.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations en ammonium sont faibles mais élevées pour le phosphore total et les phosphates. Elles suggèrent que ces

éléments sont assez facilement mobilisables d'autant que les conditions d'oxygénation ne sont pas très bonnes au fond du plan d'eau (< 20% sat).

4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : micropolluants minéraux				
Lac de Salagou	Unité	Code <i>sandre</i>	LQ	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	89800
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	5.5
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	29.3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	537
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	2.6
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	138
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.2
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	162
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	23.2
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	56.3
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	3.7
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	54200
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	77.8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1120
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.06
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1.1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	90.6
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	22.4
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	3.6
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	0.8
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3520
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	1.8
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	141
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	130

Les sédiments de la retenue du Salagou sont riches en aluminium, en fer, en manganèse et en titane (ruffes sur le bassin versant).

Les concentrations en métaux lourds sont assez importantes dans les sédiments :

- ✓ la teneur en arsenic est proche de 30 mg/kg MS, soit l'équivalent du seuil S1⁴ de contamination des sédiments de curage ;
- ✓ le chrome est mesuré à 162 mg/kg MS, ce qui correspond à une valeur très élevée (> seuil S1 fixé à 150 mg/kg MS pour le chrome), deux fois plus élevée qu'en 2016 (81 mg/kg MS) ;

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

- ✓ le nickel est quantifié à 90 mg/kg MS, ce qui correspond à une valeur très élevée (> > seuil S1 fixé à 50 mg/kg MS pour le nickel), 30% plus élevée qu'en 2016 (60 mg/kg MS).

Le bassin versant du lac du Salagou est constitué essentiellement des ruffes de Lodève, naturellement riches en fer, manganèse, baryum et arsenic (BRGM, 2005). Les présences de nickel et de chrome ne sont, en revanche, pas mentionnées sur ces terrains.

4.1.3.3 Micropolluants organiques

Le Tableau 8 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 1.

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Lac de Salagou	Unité	Code sandre	LQ	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003				
BDE209	µg/ kg MS	1815	5	5
Benzo (a) Anthracène	µg/ kg MS	1082	10	16
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	23
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	45
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	24
Benzo (k) Fluoranthène	µg/ kg MS	1117	10	14
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	18
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	36
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	20
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	19
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	29
Toluène	µg/ kg MS	1278	5	12

12 micropolluants organiques ont été quantifiés dans les sédiments en 2019 dont 10 appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques pour une concentration totale en HAP de 249 µg/kg MS, valeur très faible et inférieure au seuil d'effets.

On trouve également le BDE 209 à une concentration très faible de 5µg/kg MS et du Toluène à 12 µg/kg MS.

Les sédiments ne présentent pas de pollution significative en 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 analyses physicochimiques classiques.

Sur la retenue de Salagou, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11. La transparence est moyenne (3,6 à 4 m) en début de saison à élevée en fin de saison (5,6 à 6,4 m) témoignant d'une production primaire modérée. Elle est la plus faible lors de la campagne printanière lorsque le développement phytoplanctonique est le plus marqué ([chlo a] = 3 µg/l).

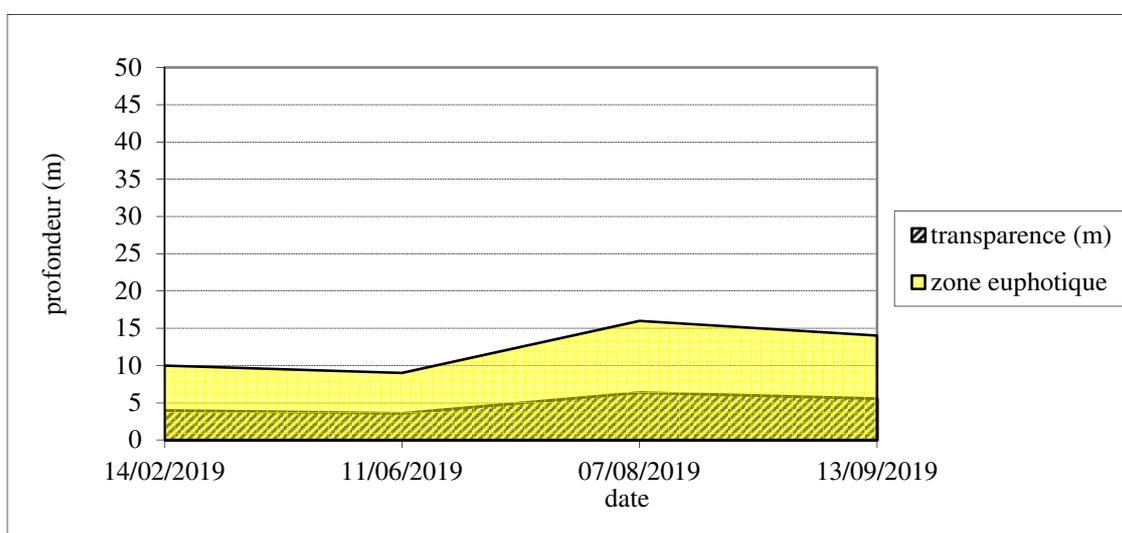


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2019 concernent une colonne d'eau moyenne à élevée: 9 à 16 m.

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

Tableau 9 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Salagou		Unité	Code sandre	LQ	14/02/2019	11/06/2019	07/08/2019	13/09/2019
Code plan d'eau: Y2235003					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	2	3	0.5	2
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	0.5	0.5	0.5	0.5

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles dans le lac du Salagou lors de toutes les campagnes. La moyenne des concentrations en chlorophylle *a* des trois dernières campagnes est de 1,8 µg/l. Cela traduit une faible production primaire dans le plan d'eau. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année (<1 µg/l).

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	14/02/2019	11/06/2019	07/08/2019	13/09/2019
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356		3,7		
	Amphora ovalis	7111				0,1
	Asterionella formosa	4860	0,4		2,0	0,4
	Aulacoseira ambigua	8554				2,5
	Aulacoseira granulata	8559			10,6	22,7
	Cyclotella costei	8615			0,9	2,5
	Cyclotella ocellata	8635				1,2
	Cymatopleura elliptica var. elliptica	7249		0,1		
	Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	1,0	3,7		
	Diatomées pennées indéterminées < 10 µm	6598	0,2			
	Fragilaria crotonensis	6666			935,6	647,5
	Gyrosigma	9440			0,0	
	Navicula	9430			0,9	
	Nitzschia	9804				2,5
	Nitzschia linearis	8955			0,9	
	Stephanodiscus	8760	0,2	3,7		
Stephanodiscus alpinus	8738			1,8	6,2	
CHAROPHYTA	Closterium aciculare	5528				1,1
	Elakatothrix gelatinosa	5664				5,0
	Mougeotia	1146			0,0	
	Staurastrum cingulum	5455			0,8	0,2
CHLOROPHYTA	Ankyra judayi	5596		3,7	5,5	
	Chlorella	5929	1,4		29,5	16,2
	Chlorella vulgaris	5933		197,3		
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5	3332	0,6			2,5
	Coenocystis planctonica	5623			21,2	5,0
	Monoraphidium contortum	5731	2,0	3,7		
	Monoraphidium griffithii	5734	3,7			
	Pediastrum simplex	5777			7,6	1,3
	Phacotus lenticularis	6048			1,8	1,2
	Tetraselmis cordiformis	5981		3,7		
Westella botryoides	5922		36,5			
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas marssonii	6273				8,7
	Cryptomonas ovata	6274		7,3	1,8	2,5
	Plagioselmis nannoplantica	9634	72,4	307,0	9,2	285,7
	Rhodomonas lens	24459	1,8			
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon	1103		32,4		32,4
	Aphanothece	6346			7,4	
	Coelomoron pusillum	9645				608,8
	Dolichospermum lemmermannii	34230				18,3
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149	13,3	917,2	0,9	31,2
MIOZOA	Ceratium hirundinella	6553		0,1		
OCHROPHYTA	Chrysophycées indéterminées	1160			0,9	
	Chrysosphaera globulifera	9575				3,7
	Dinobryon bavaricum	6127			3,7	1,2
	Dinobryon divergens	6130		3,7	1,8	16,2
	Pseudopedinella elastica	20753		3,7		
	Nombre de taxons		11	16	22	27
	Nombre de cellules/ml		97	1527	1045	1727

Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm³/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	14/02/2019	11/06/2019	07/08/2019	13/09/2019
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356		0,00034		
	Amphora ovalis	7111				0,00192
	Asterionella formosa	4860	0,00011		0,00053	0,00009
	Aulacoseira ambigua	8554				0,00129
	Aulacoseira granulata	8559			0,01430	0,03070
	Cyclotella costei	8615			0,00023	0,00064
	Cyclotella ocellata	8635				0,00014
	Cymatopleura elliptica var. elliptica	7249		0,00703		
	Diatomées centriques indéterminées < 10 µm	6598	0,00011	0,00040		
	Diatomées pennées indéterminées < 10 µm	6598	0,00003			
	Fragilaria crotonensis	6666			0,28067	0,19425
	Gyrosigma	9440			0,00044	
	Navicula	9430			0,00110	
	Nitzschia	9804				0,00200
	Nitzschia linearis	8955			0,00700	
	Stephanodiscus	8760	0,00100	0,01791		
Stephanodiscus alpinus	8738			0,00166	0,00561	
CHAROPHYTA	Closterium aciculare	5528				0,00631
	Elakatothrix gelatinosa	5664				0,00095
	Mougeotia	1146			0,00010	
	Staurastrum cingulum	5455			0,01131	0,00302
CHLOROPHYTA	Ankyra judayi	5596		0,00038	0,00058	
	Chlorella	5929	0,00010		0,00206	0,00114
	Chlorella vulgaris	5933		0,01973		
	lorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5	3332	0,00003			0,00010
	Coenocystis planctonica	5623			0,00424	0,00100
	Monoraphidium contortum	5731	0,00023	0,00041		
	Monoraphidium griffithii	5734	0,00086			
	Pediastrum simplex	5777			0,00476	0,00081
	Phacotus lenticularis	6048			0,00076	0,00051
	Tetraselmis cordiformis	5981		0,00726		
Westella botryoides	5922		0,00979			
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas marssonii	6273				0,01048
	Cryptomonas ovata	6274		0,01530	0,00386	0,00522
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	0,00507	0,02149	0,00064	0,02000
	Rhodomonas lens	24459	0,00042			
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon	1103		0,00234		0,00234
	Aphanothece	6346			0,00007	
	Coelomoron pusillum	9645				0,00731
	Dolichospermum lemmermannii	34230				0,00178
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149	0,00039	0,02660	0,00003	0,00090
MIOZOA	Ceratium hirundinella	6553		0,00315		
OCHROPHYTA	Chrysophycées indéterminées	1160			0,00010	
	Chrysostephanosphaera globulifera	9575				0,00016
	Dinobryon bavaricum	6127			0,00078	0,00026
	Dinobryon divergens	6130		0,00076	0,00038	0,00339
	Pseudopedinella elastica	20753		0,00496		
Nombre de taxons			11	16	22	27
Biovolume (mm³/l)			0,008	0,138	0,336	0,302

4.2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

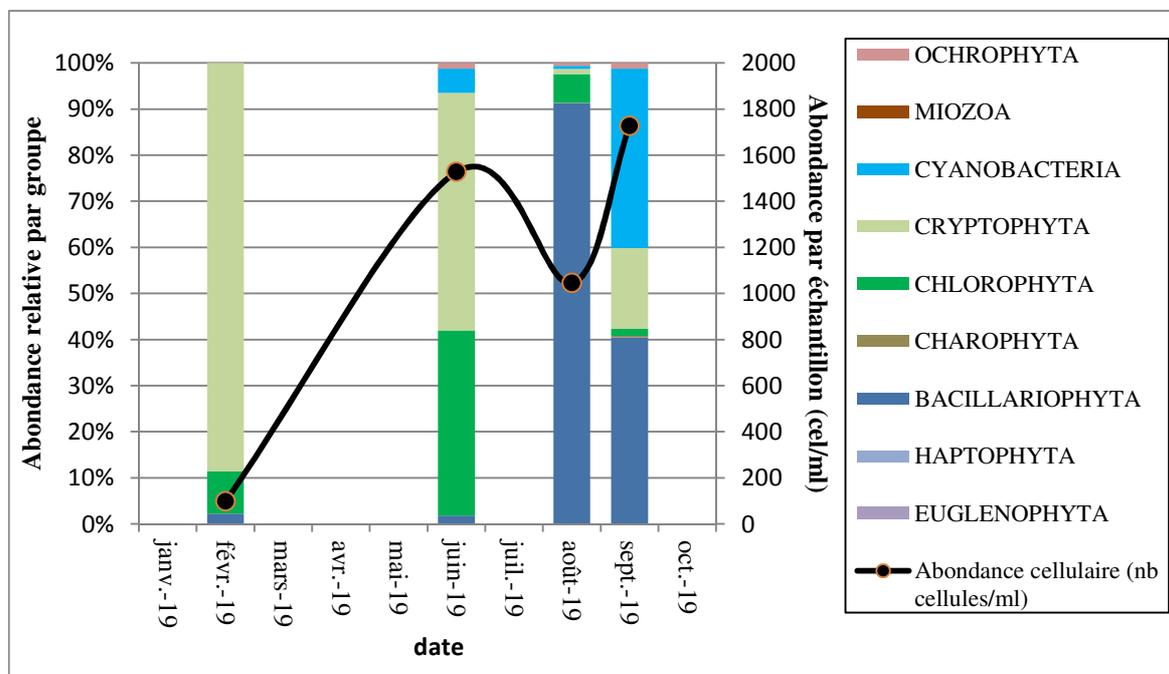


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Salagou à partir des abondances (cellules/ml)

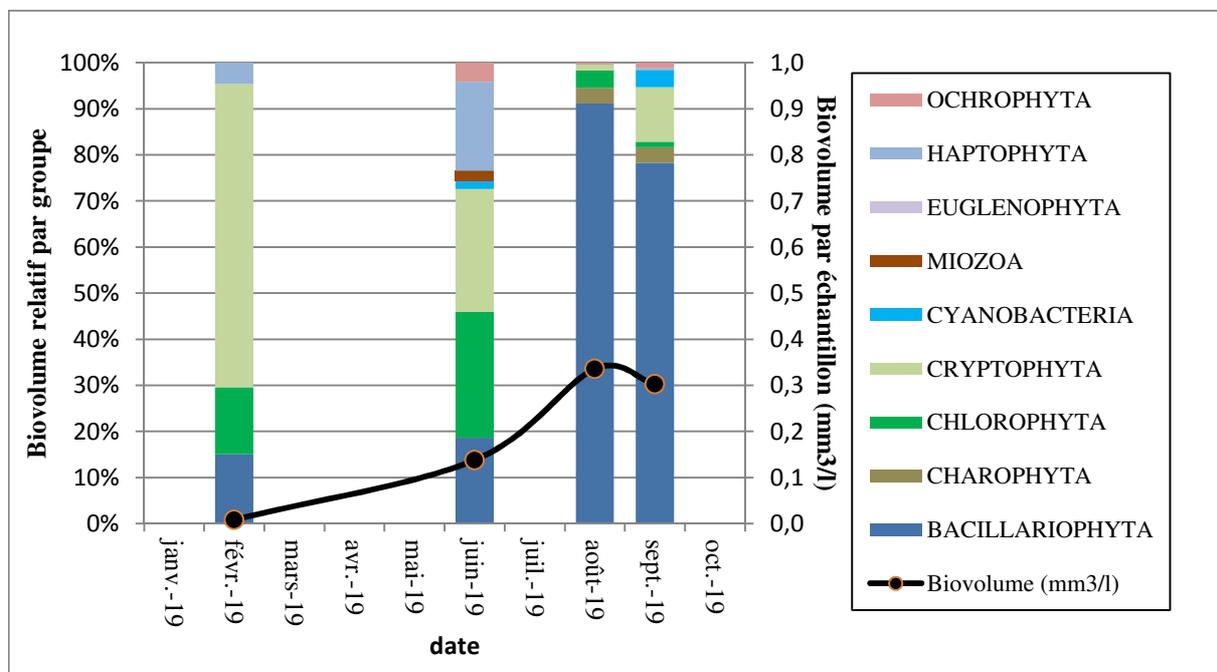


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Selon les abondances cellulaires et les biovolumes, la productivité est très faible en campagne hivernale (97 cel./ml et $0,01 \text{ mm}^3/\text{l}$), puis modérée lors des trois campagnes suivantes (en moyenne 1433 cel./ml et $0,26 \text{ mm}^3/\text{l}$).

La richesse taxonomique s'accroît au fil des campagnes, seulement 11 taxons ont été inventoriés en 1^{ère} campagne et jusqu'à 27 en campagne 4.

Les deux premières campagnes, en termes d'abondances cellulaires relatives, sont dominées par la cryptophyte *Plagioselmis nannoplanctica* (74,5% et 20,1%), et l'haptophyte *Erkenia subaequiliata* (13,7% et 60,1%) : ces deux espèces flagellées de petites tailles sont fréquentes à cette période de l'année, notamment dans les couches brassées claires peu profondes des lacs à tendance méso-eutrophes (Reynolds et al. 2002).

Lors de la troisième campagne, la diatomée coloniale rubanée *Fragilaria crotonensis* (bacillaryophyte) est ultra-dominante (89,5% de l'abondance cellulaire relative). Cette espèce est caractéristique des épilimnions eutrophes, elle est adaptée aux milieux stratifiés et riches en silice (Reynolds et al. 2002).

Lors de la quatrième campagne la cyanobactérie *Coelomon pusillum* se développe. Souvent présente dans les milieux riches en nutriments, cette espèce représente 35,3% de l'abondance relative, mais sa petite taille n'occupe que 2,4% du biovolume. Elle est accompagnée majoritairement de *Fragilaria crotonensis*- 37,5% (bacillaryophyte) et *Rhodomonas planctonica*- 16,5% (cryptophyte).

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* ($\mu\text{g/l}$) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm^3/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

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

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y2235003	Salagou	2019	0,943	0,694	0,769	B

L'indice IPLAC obtenu est de 0,769, soit de bonne qualité. Il reflète un milieu présentant une productivité faible (MBA=0,943) avec la présence de quelques espèces de tendances eutrophes (MCS=0,694).

↳ **L'indice IPLAC de la retenue du Salagou obtient la valeur de 0,77, ce qui correspond à une bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2019, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire aux suivis 2016 et 2013, avec une colonisation des flagellées et notamment *Plagioselmis nannoplanctica* en début de saison, puis des diatomées coloniales rubanées *Fragilaria crotonensis* associées aux algues brunes du genre *Dinobryon*. En fin de saison, avec l'épuisement de l'azote dans les eaux, les cyanophycées sont favorisées, un développement modéré du genre *Aphanizomenon* est mesuré lors des différents suivis.

La production algale est faible et similaire lors des suivis successifs. La diversité du peuplement est également faible et croissante au fil de la saison (10 à 25 taxons).

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau du Salagou est présenté dans le Tableau 12 (valeurs issues du SEEE V1.0.2 base du 07/01/2019).

Tableau 12 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010

code_Lac	Nom lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y2235003	Salagou	2010	0,983	0,714	0,795	B
Y2235003	Salagou	2013	1,000	0,758	0,830	TB
Y2235003	Salagou	2016	0,913	0,923	0,920	TB
Y2235003	Salagou	2019	0,943	0,694	0,769	B

Les indices IPLAC varient d'un état bon à très bon sur les 4 derniers suivis avec des indices en limite de classe bonne/très bonne. Le suivi 2016 est plus favorable pour les peuplements phytoplanctoniques avec une note de 0,92. L'indice 2019 (0,77) est un peu plus défavorable avec la mise en évidence de quelques espèces de tendances eutrophes (MCS = 0,69). L'indice MBA est stable depuis 2010 (0,91 à 1), il indique une très bonne qualité et un milieu peu productif.

↳ **Ces éléments tendent à indiquer que la retenue du Salagou présente un état du compartiment phytoplancton bon à très bon depuis plusieurs années.**

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2019 sur la retenue du Salagou s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que ce plan d'eau est suivi dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance (RCS) et qu'il fait l'objet d'un suivi spécifique du compartiment phytoplanctonique en 2019.

L'année 2019 a été globalement chaude et sèche pendant l'été, mais bien arrosée à l'automne/hiver 2018 permettant un bon remplissage de la retenue.

Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2016 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁵
Profils verticaux	Stratification thermique marquée avec un épilimnion assez développé (≈ 10m) Eaux bien minéralisées désoxygénation partielle de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Teneurs moyennes en matières organiques dissoutes Teneurs faibles en nitrates et moyenne en phosphore
Qualité physico-chimique des sédiments	charge moyenne en matière organique et en nutriments forte concentration en arsenic, chrome et nickel Très faible présence de HAP
Biologie – chlorophylle a	Production chlorophyllienne faible – transparence moyenne à élevée Moyenne estivale : 1,8µg/l
Biologie - phytoplancton	Peuplement de bonne qualité avec quelques taxons eutrophes production algale faible IPLAC : bon état

⁵ il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2019 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité. La retenue du Salagou présente une belle stratification thermique et un fonctionnement lacustre typique. La désoxygénation de l'hypolimnion est importante soulignant une forte demande en oxygène pour dégrader la matière organique produite.

Les analyses physico-chimiques montrent une légère charge en matière organique dissoute et de faibles apports en nutriments. La production primaire résultante dans le plan d'eau est réduite mais le peuplement algal affiche quelques signes d'eutrophisation.

Les sédiments présentent une qualité moyenne avec une charge modérée en nutriments et en matière organique. Les résultats montrent en revanche un relargage des matières phosphorées à l'interface eau/sédiments.

↳ **Les résultats du suivi 2019 confirment la bonne qualité de la retenue du Salagou qui peut être qualifiée de mésotrophe.**

- ANNEXES -

Annexe 1. 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 – Salagou (34)

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 phthalate	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	Chlorméphos	10	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)	1955	Chloroalcanes 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 – Salagou (34)

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	Méthyl 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 – Salagou (34)

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 2. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES
PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 14/02/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Clermont l'Hérault Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 1424 jours
 Superficie du plan d'eau : 730 ha
 Profondeur maximale : 51.5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



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 : **Salagou** Date : 14/02/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 732305 Y : 6284052 alt. : 139 m
 WGS 84 (syst.international GPS " ") : 3°24'1.56"E 43°39'17.59"N

Profondeur : **49 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. : 1019 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 : 0.01 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **0.3 m** Cote échelle : 138.67 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Département de l'Hérault, DDT de l'Hérault, BRL Exploitation

Observation : Profils homogènes
 Ancre au niveau de la quatrième bouée Rive Droite

Remarques : Prendre contact avec le barragiste pour l'ouverture de la barrière.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** **Date :** 14/02/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** Y2235003
Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 10:20
Profondeur : 0 à 10 m
Volume prélevé : 7 L **Nbre de prélèvements :** 5
Matériel employé : 14 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

Prélèvement :

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

NON

NON

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624473 **Bon de transport :** 6913423250039240
Code prélèvement de fond : **Bon de transport :**
Dépôt : TNT Chrono CARSO **Ville :** Chambéry
Date : 14/02/19 **Heure :** 16:10
Réception au laboratoire le : 15/02/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Salagou** **Date :** 14/02/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** Y2235003
Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 4 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =** 10 m

PROFIL VERTICAL

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

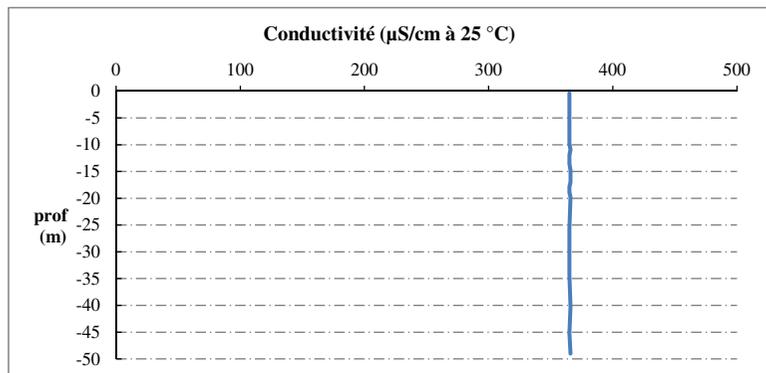
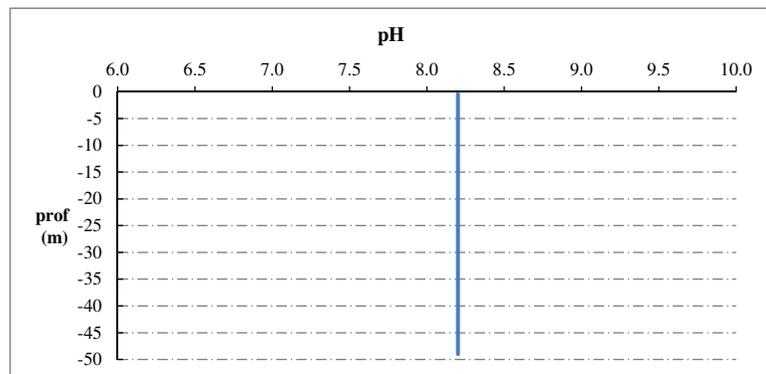
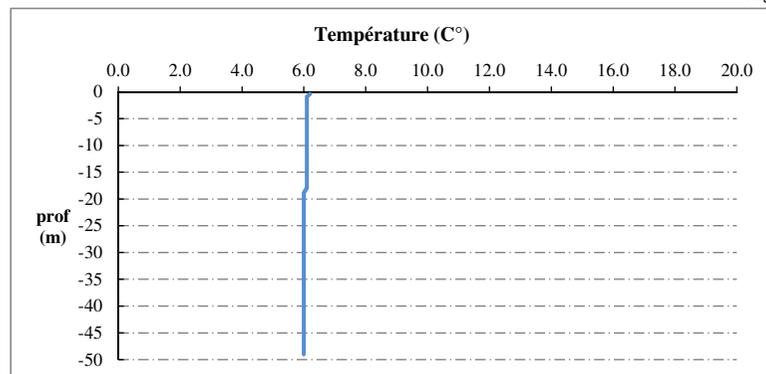
Type de pvlt	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)	UpH	(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.4	6.2	8.2	365	97	12.1	14.6	10:20
	-0.9	6.1	8.2	365	97	12.0	14.7	
	-2.0	6.1	8.2	365	97	12.1	14.7	
	-3.0	6.1	8.2	365	97	12.1	14.7	
	-3.7	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-4.7	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-5.7	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-6.8	6.1	8.2	365	97	12.1	14.8	
	-7.8	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-8.8	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-9.8	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-10.9	6.1	8.2	366	96	12.0	14.8	
	-12.0	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-13.0	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-13.6	6.1	8.2	365	97	12.1	14.8	
	-14.8	6.1	8.2	366	97	12.1	14.8	
	-15.8	6.1	8.2	366	96	12.0	14.8	
	-17.0	6.1	8.2	366	96	12.0	14.8	
	-17.9	6.1	8.2	365	96	12.0	14.8	
	-18.9	6.0	8.2	365	96	12.0	14.8	
-19.8	6.0	8.2	366	97	12.1	14.8		
-25.7	6.0	8.2	365	96	12.1	14.8		
-30.1	6.0	8.2	365	96	12.0	14.8		
-34.3	6.0	8.2	365	96	12.0	14.8		
-40.2	6.0	8.2	366	96	12.0	14.8		
-45.2	6.0	8.2	365	96	12.0	14.8		
-49.0	6.0	8.2	366	96	12.0	14.8		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 14/02/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 5/6

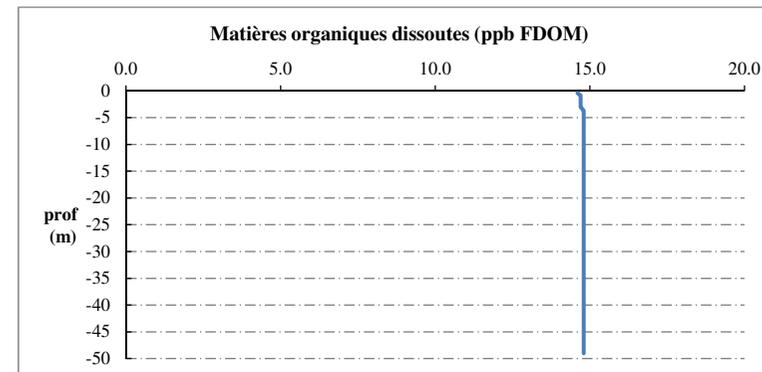
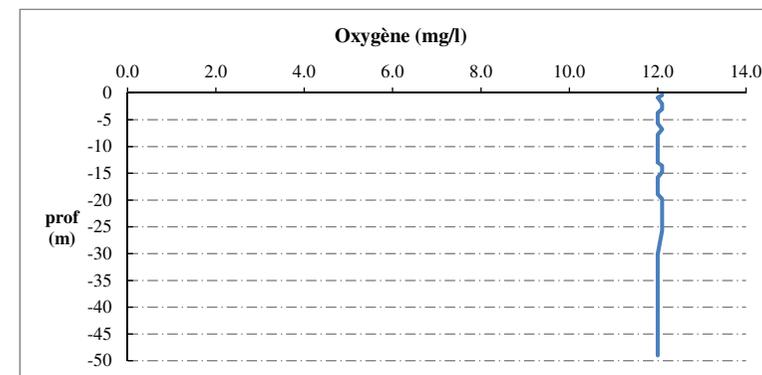
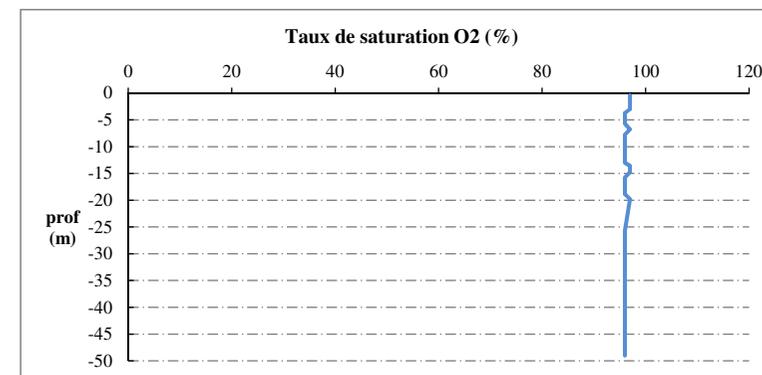


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 14/02/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

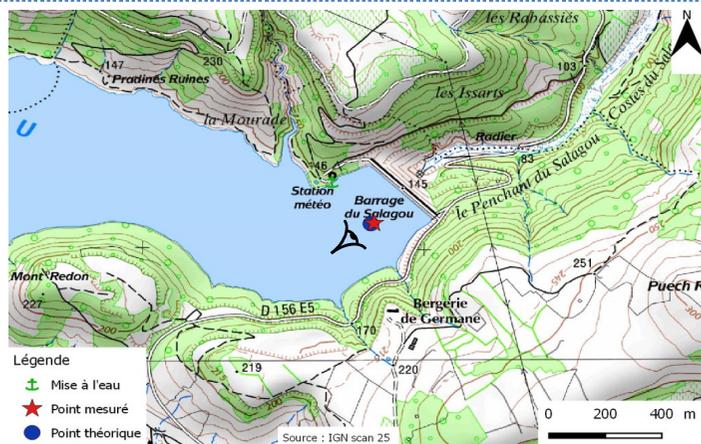
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 11/06/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Clermont l'Hérault Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 1424 jours
 Superficie du plan d'eau : 730 ha
 Profondeur maximale : 51.5 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 : **Salagou** Date : 11/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 732321 Y : 6284063 alt. : 139 m
 WGS 84 (syst.international GPS " " ') : 3°24'02.0"E 43°39'17.5"N

Profondeur : **48.6 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. : 995 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 : 0.1 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 1 m Côte échelle : 138 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Département de l'Hérault, DDT de l'Hérault, BRL Exploitation

Observation : Etalonnage forcé sur la sonde BI avec de l'eau d'Evian (600 µS/cm)
 Ancrage au niveau de la quatrième bouée Rive Droite

Remarques : Epilimnion bien dessiné (0-10 m) avec une désoxygénation partielle de la couche profonde.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 11/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 14:30
 Profondeur : **0 à 9 m**
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 5
 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 organiques

NON

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

NON

NON

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624474 Bon de transport : 6913424250086350
 Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Narbonne
 Date : 11/06/19 Heure : 17:10
 Réception au laboratoire le : 12/06/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Salagou** Date : 11/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 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

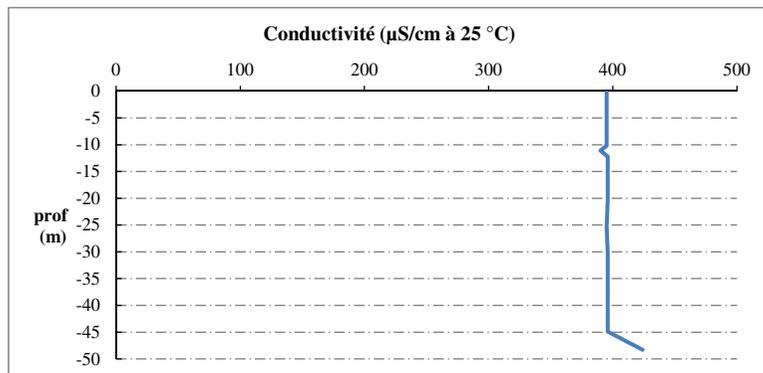
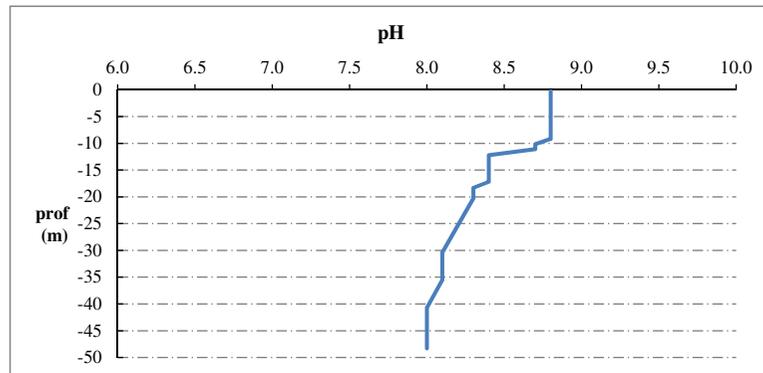
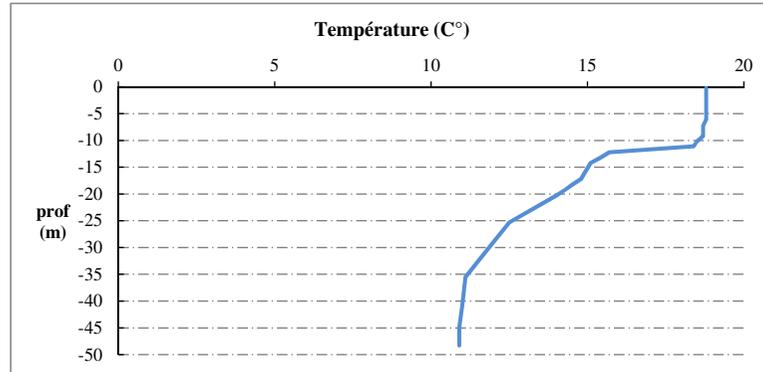
Type de pvlt	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Prélèvement de la zone euphotique	-0.2	18.8	8.8	395	105	9.5	5.0	14:50
	-1.3	18.8	8.8	395	105	9.6	5.0	
	-2.4	18.8	8.8	395	104	9.5	5.0	
	-3.3	18.8	8.8	395	105	9.6	5.0	
	-4.2	18.8	8.8	395	104	9.5	5.0	
	-5.2	18.8	8.8	395	104	9.5	5.0	
	-6.1	18.8	8.8	395	104	9.5	5.1	
	-7.3	18.7	8.8	395	104	9.5	5.1	
	-8.2	18.7	8.8	395	104	9.5	5.1	
	-9.2	18.7	8.8	395	103	9.4	5.1	
	-10.2	18.5	8.7	395	101	9.2	5.2	
	-11.1	18.4	8.7	390	100	9.2	5.9	
	-12.2	15.7	8.4	396	83	8.1	7.7	
	-13.3	15.4	8.4	396	80	7.8	7.8	
	-14.2	15.1	8.4	396	79	7.8	8.0	
	-15.2	15.0	8.4	396	78	7.8	8.2	
	-16.2	14.9	8.4	396	78	7.8	8.4	
	-17.2	14.8	8.4	396	78	7.8	8.5	
	-18.3	14.5	8.3	396	78	7.8	8.5	
	-19.2	14.3	8.3	396	78	7.8	8.7	
-20.3	14.0	8.3	396	76	7.7	8.8		
-25.3	12.5	8.2	395	73	7.6	9.1		
-30.4	11.8	8.1	396	67	7.2	10.4		
-35.5	11.1	8.1	396	61	6.6	11.3		
-40.7	11.0	8.0	396	60	6.4	12.2		
-44.9	10.9	8.0	396	59	6.4	12.5		
-48.3	10.9	8.0	424	56	6.1	12.5	15:05	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 11/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 5/6

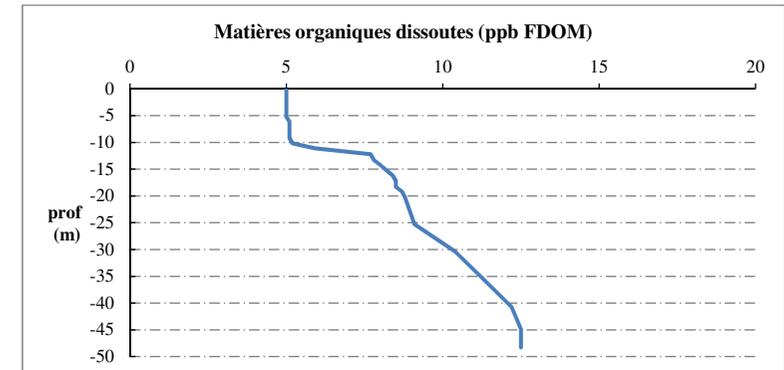
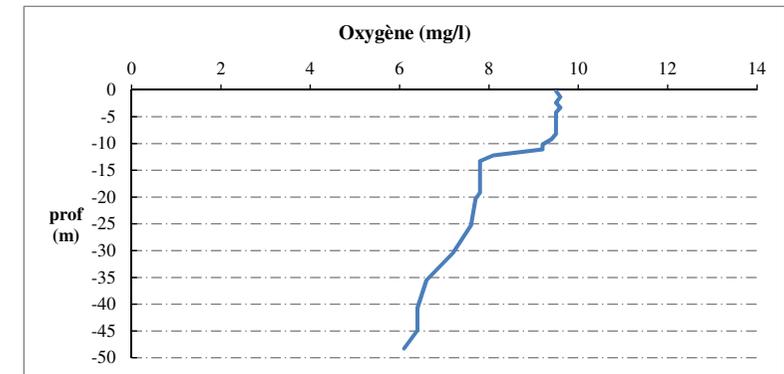
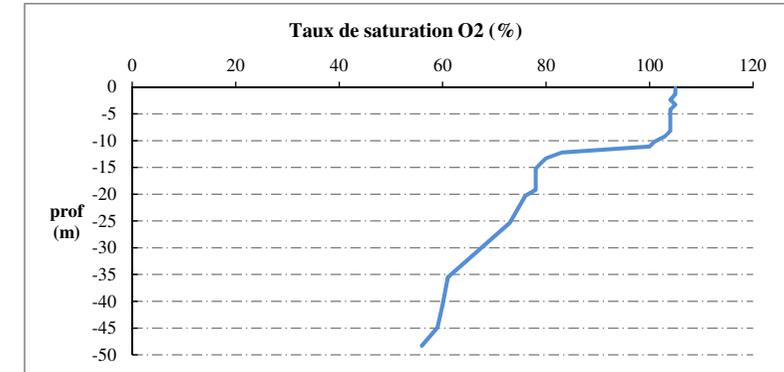


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 11/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

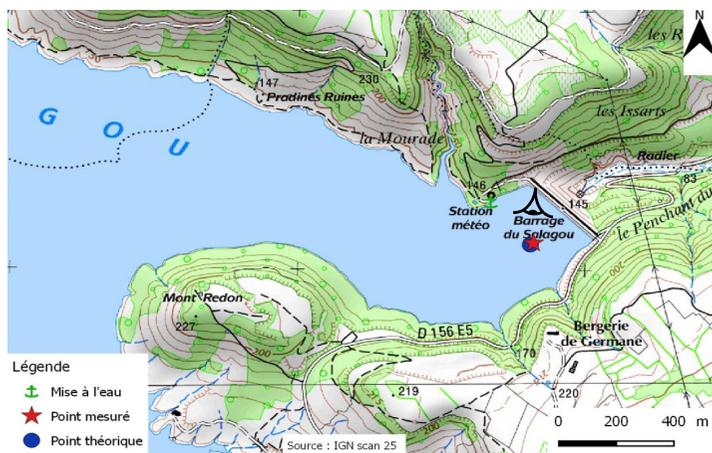
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Clermont l'Hérault Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 1424 jours
 Superficie du plan d'eau : 730 ha
 Profondeur maximale : 51.5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 732321 Y : 6284067 alt. : 139 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' '') : 3°24'02.0"E 43°39'17.7"N

Profondeur : **48 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. : 1000 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 : 1 m Côte échelle : 138 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Département de l'Hérault, DDT de l'Hérault, BRL Exploitation

Observation : Ancrage au niveau de la quatrième bouée Rive Droite

Remarques : Belle stratification thermique.
 Désoxygénation partielle de la conne d'eau à partir de -10m.
 Forte augmentation des matières organiques (FDOM) à partir de - 10m.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 15:50
 Profondeur : **0 à 16 m**
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 5
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

NON

Prélèvement :

PRELEVEMENTS DE FOND

NON

NON

NON

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique: 624475 Bon de transport : 6913424250122480
 Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Montredon des Corbières
 Date : 07/08/19 Heure : 18:20
 Réception au laboratoire le : 08/08/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 6.4 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 16 m

PROFIL VERTICAL

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

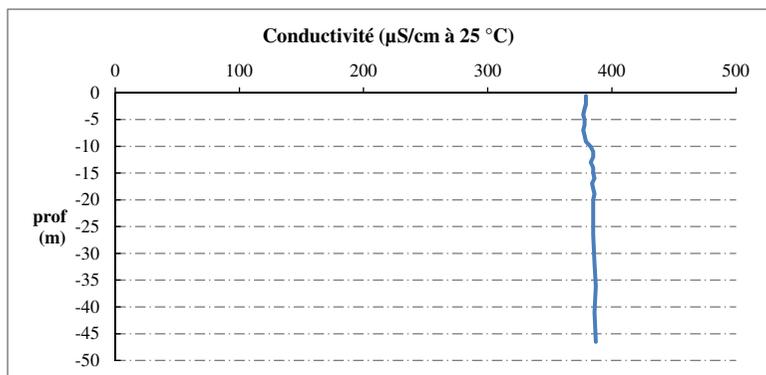
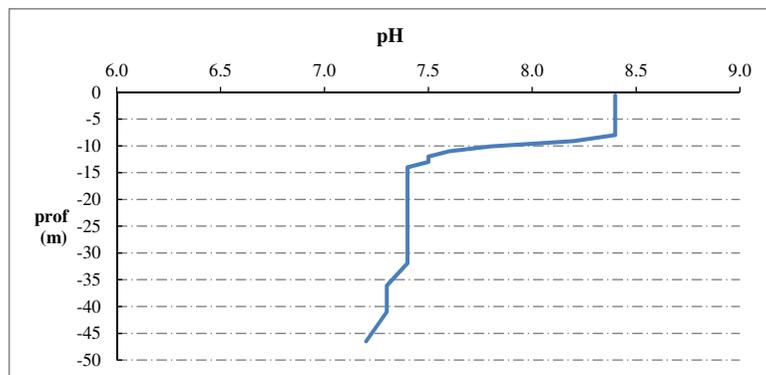
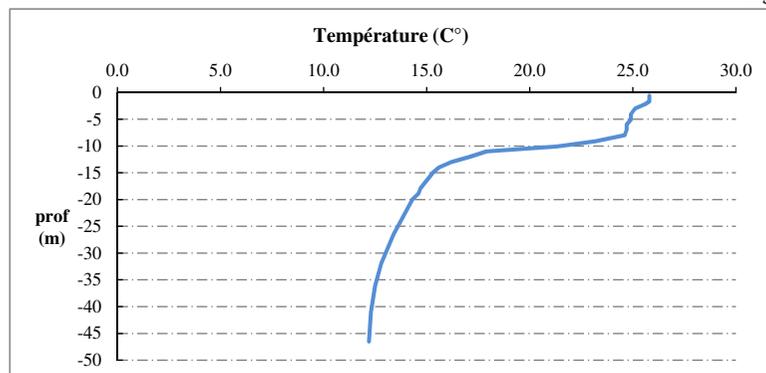
Type de pvtl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Prélèvement de la zone euphotique	-0.6	25.8	8.4	379	110	8.7	0.0	16:00
	-1.7	25.8	8.4	379	109	8.7	0.0	
	-2.2	25.6	8.4	379	109	8.7	0.0	
	-3.0	25.1	8.4	378	109	8.8	0.1	
	-4.1	24.9	8.4	377	109	8.8	0.3	
	-5.1	24.9	8.4	378	108	8.8	0.3	
	-6.0	24.7	8.4	378	108	8.8	0.4	
	-7.0	24.7	8.4	377	108	8.8	0.4	
	-8.0	24.6	8.4	378	106	8.7	1.3	
	-9.1	23.2	8.2	379	91	7.6	3.9	
	-10.1	21.3	7.8	383	55	4.8	6.3	
	-11.0	17.9	7.6	385	30	2.8	6.8	
	-12.0	17.1	7.5	385	29	2.7	7.3	
	-13.0	16.2	7.5	383	31	3.0	7.6	
	-14.0	15.6	7.4	385	33	3.2	7.8	
	-15.0	15.3	7.4	385	35	3.4	8.0	
	-16.0	15.1	7.4	386	37	3.6	8.2	
	-16.9	14.9	7.4	384	38	3.8	8.2	
	-17.9	14.7	7.4	385	39	3.9	8.3	
	-18.9	14.6	7.4	386	40	4.0	8.5	
-20.0	14.3	7.4	385	42	4.2	8.5		
-26.5	13.4	7.4	385	45	4.6	8.6		
-31.9	12.8	7.4	386	36	3.7	9.0		
-36.1	12.5	7.3	387	34	3.5	9.9		
-41.0	12.3	7.3	386	32	3.3	10.0		
-46.5	12.2	7.2	387	28	2.9	10.0		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

Page 5/6

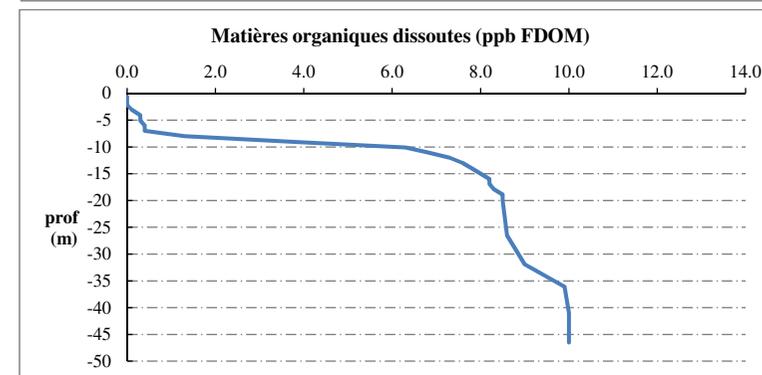
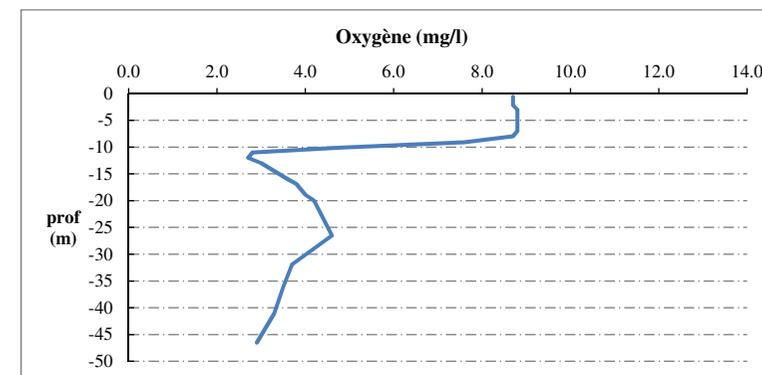
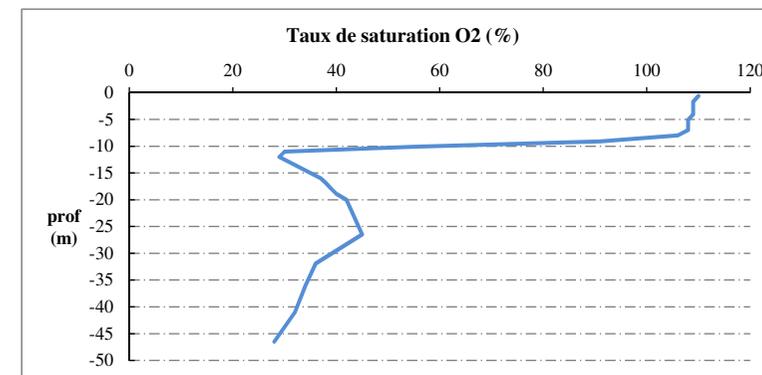


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 07/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Guillaume Cullinera Campagne : 3
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

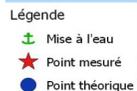
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Salagou** Date : 13/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Clermont l'Hérault Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 1424 jours
 Superficie du plan d'eau : 730 ha
 Profondeur maximale : 51.5 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 : **Salagou** Date : 13/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 732319 Y : 6284063 alt. : 139 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' '') : 3°24'01.9"E 43°39'17.5"N

Profondeur : **50 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. : 1000 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 : < 1 m Côte échelle : nc

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Département de l'Hérault, DDT de l'Hérault, BRL Exploitation

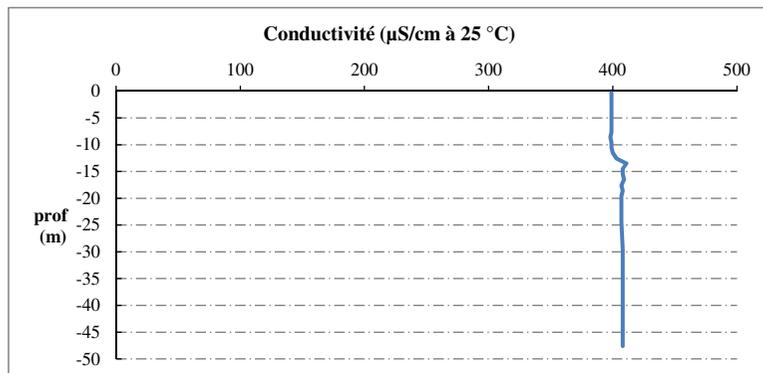
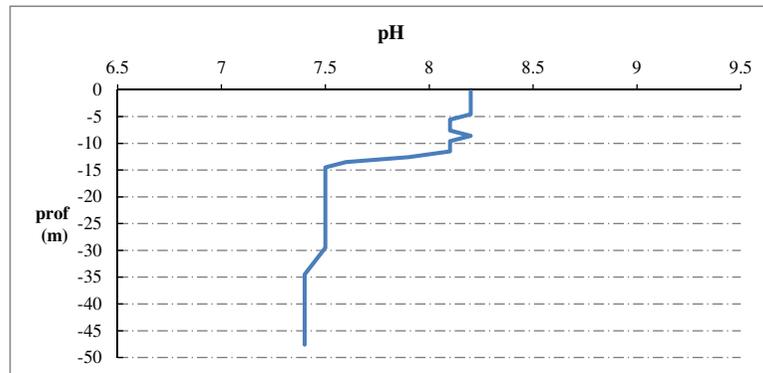
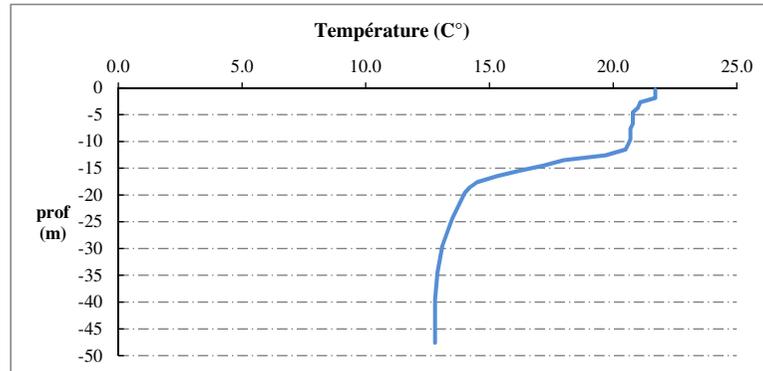
Observation : Ancrage au niveau de la quatrième bouée Rive Droite

Remarques : Panne sonde MS5 : pas de profil oxygène

Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

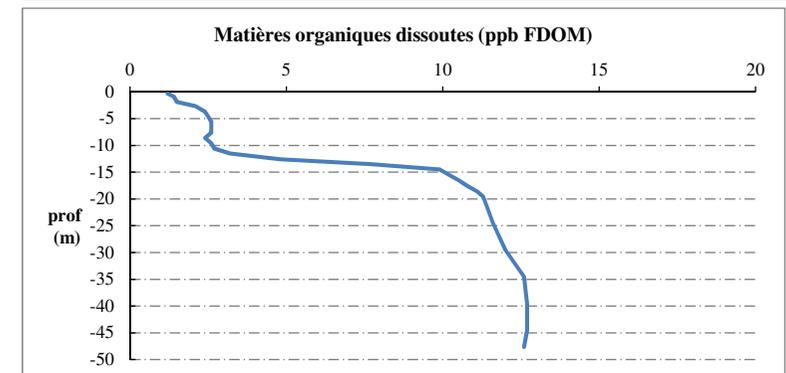
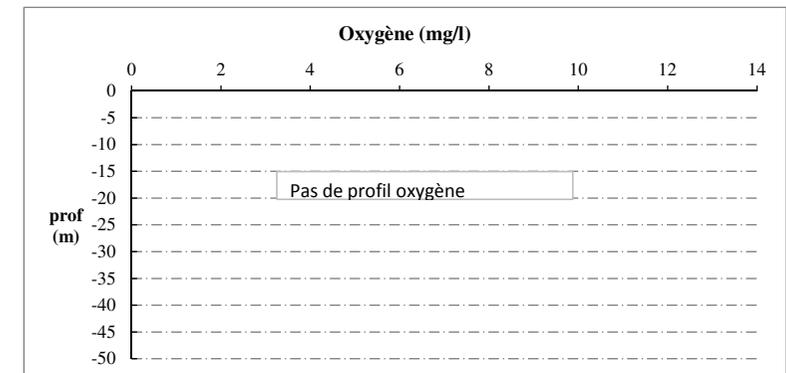
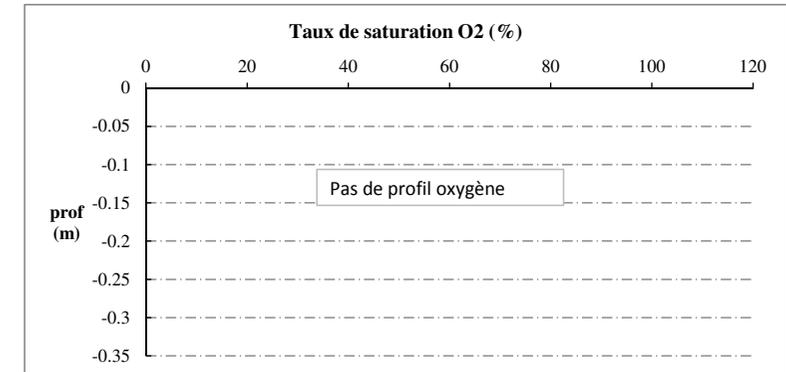
Plan d'eau : **Salagou** Date : 13/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 5/7



Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Salagou** Date : 13/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Salagou** Date : 13/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y2235003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 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



MATERIEL

- benne Ekman pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93)
 (correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 732319 Y : 6284063

Pêlements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	50	50	50		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	x	x	x		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons					
vases	x	x	x		
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	x	x	x		
hétérogène					
couleur	beige/brun	beige/brun	beige/brun		
odeur	légère odeur	légère odeur	légère odeur		
Présence de débris végétaux non décomposés	non	non	non		
Présence d'hydrocarbures	non	non	non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport :
 TNT Chrono LDA 26 Ville : Valence
 Dépôt : Date : 13/09/19 Heure : 13:30
 Réception au laboratoire le : 13/09/19