



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°2 CENTRE
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
RETENUE DU CHAMBON**

SUIVI ANNUEL 2019



Retenue du Chambon (crédit photo : STE, juin 2019)



Rapport n° 16-707B - Chambon – décembre 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

<u>1</u>	<u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u>	<u>7</u>
<u>2</u>	<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	11
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE	11
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019	13
<u>3</u>	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	<u>15</u>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	15
3.1.1	Méthodologie	15
3.1.2	Programme analytique	17
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	17
3.2.1	Prélèvement des échantillons	17
3.2.2	Détermination des taxons	18
3.2.3	Traitement des données	18
<u>4</u>	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	<u>20</u>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	20
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	20
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	23
4.1.3	Analyses des sédiments	27
4.2	PHYTOPLANCTON	30
4.2.1	Prélèvements intégrés	30
4.2.2	Listes floristiques	30
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	33
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC	34
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	35
<u>5</u>	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>36</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>39</u>
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	<u>41</u>
	<u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	<u>49</u>
	<u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</u>	<u>53</u>
	<u>ANNEXE 4. SYNTHESE PISCICOLE OFB - 2018</u>	<u>55</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (<i>Info-climat</i>).....	13
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Vizille (<i>site Info-climat</i>).....	14
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	19
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	20
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	21
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	21
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	22
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	22
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes	23
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	30
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chambon à partir des abondances (cellules/ml)	33
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	33
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 centre du bassin Rhône-Méditerranée	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	11
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation	23
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	24
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	25
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	26
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	27
Tableau 9 : Analyse de sédiments	27
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	28
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	29
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens.....	30
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	31
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	32
Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010	35
Carte 1 : localisation du retenue du Chambon (Isère)	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@eaurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue du Chambon
Référence du document	Rapport n°16-707B /2019V1- Rapport Chambon 2019
Date	Mai 2020
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Audrey Péricat, Lionel Bochu	20/05/2020	Audrey Péricat	07/09/2020
V1	Audrey Péricat, Lionel Bochu	08/12/2020	Corrections suite à la demande par mail du 04/12/2020 de L. Imbert	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Isère (38)- vallée de la Romanche – Retenue du Chambon
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue du Chambon 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	07/09/2020	Papier et informatique	1
pour version provisoire				

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

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

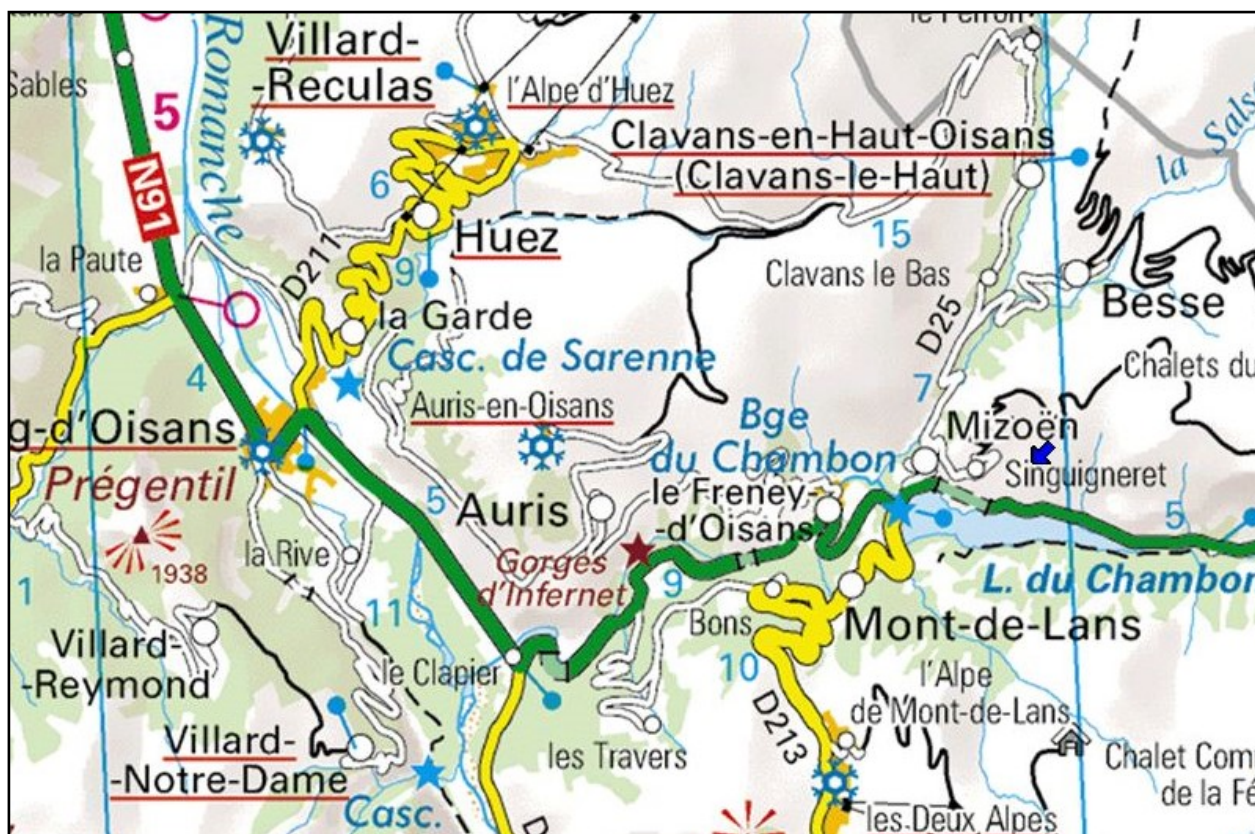
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Code MDO	Type cemagref	Réseaux	Altitude (m)	Type de suivi
V1235003	Annecy	Naturel	74	FRDL66	N4	RCS/CO	447	Suivi spécif. CO
V1335003	Bourget	Naturel	73	FRDL60	N4	RCS/CO	231	Classique
V03-4003	Léman	Naturel	74	FRDL65	N4	RCS/CO	372	Classique
V2515003	Nantua	Naturel	1	FRDL47	N4	RCS/CO	475	Classique
W2405023	Pierre-châtel	Naturel	38	FRDL79	N3	RCS/CO	923	Classique
W2715003	Chambon	MEFM	38	FRDL74	A5	RCS	1044	Classique
W0005083	Chevril	MEFM	73	FRDL55	A1	RCS	1790	Phytoplancton + Séd.
Y6705023	Mont-cenis	MEFM	73	FRDL53	A1	RCS	1974	Classique
W0435023	Roselend	MEFM	73	FRDL54	A1	RCS	1559	Classique
V3005063	Eaux bleues	MEA	69	FRDL50	A16	RCS/CO	170	Classique
V2705003	Allement	MEFM	1	FRDL44	A3	CO	268	Classique
V2525003	Charmines-Moux	MEFM	1	FRDL43	A2	CO	381	Classique
V2--3023	Cize-Bolozon	MEFM	01	FRDL42	A2	CO	283	Classique

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue du Chambon est située dans le département de l'Isère à l'amont de Bourg d'Oisans. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la Romanche à une altitude de 1040 m NGF. Ce plan d'eau reçoit les eaux de la Romanche, du ruisseau de la Pisse, et une dérivation du Ferrand. Le bassin versant collecté représente 254 km² (+82 km² du Ferrand), il draine les eaux du massif des Ecrins et de ses glaciers avec des sommets culminant à plus de 4000 m. La superficie du plan d'eau est de 132 ha pour la cote normale d'exploitation (CNE). Le temps de séjour est estimé à 70 jours environ pour la cote d'exploitation 1044 m NGF.

La profondeur maximale mesurée lors des campagnes 2019 est de 43 m, comme en 2010.



Carte 1 : localisation du retenue du Chambon (Isère)

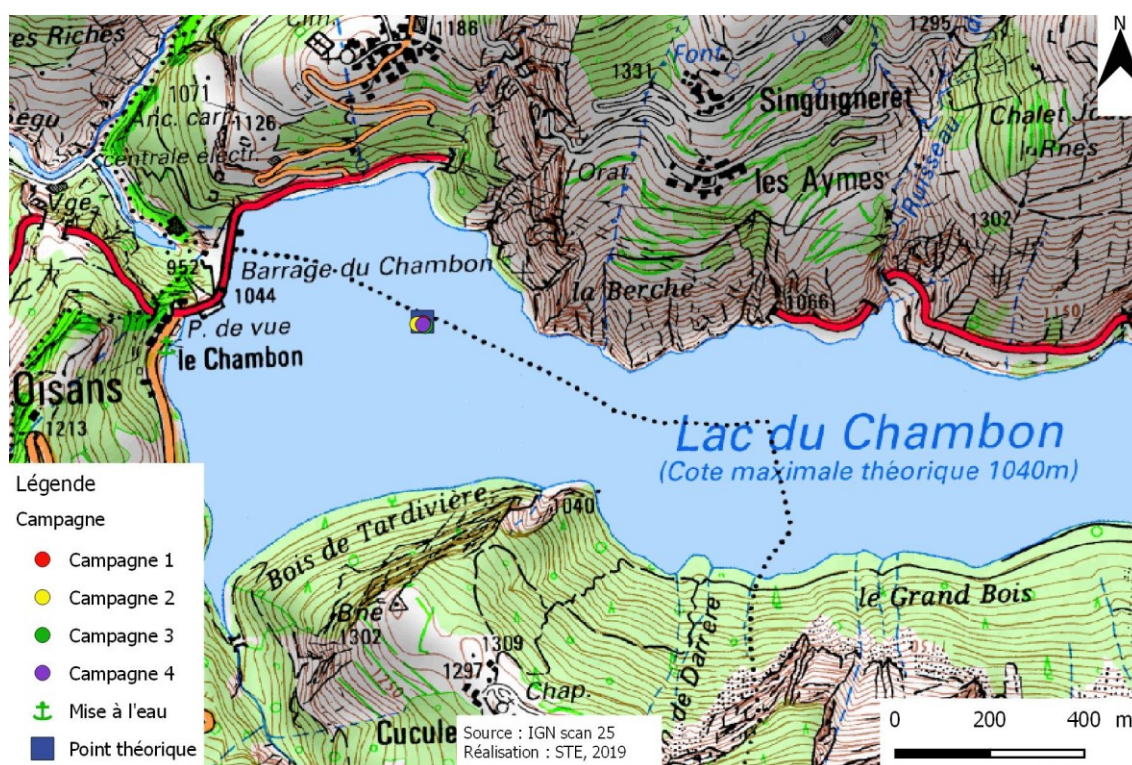
Cette retenue artificielle classée MEFM¹, est exploitée par EDF pour l'hydroélectricité. Le plan d'eau n'est pas exploité à sa cote maximale théorique (1040 m NGF) depuis quelques années : la cote maximale du plan d'eau est voisine de 1028 m NGF. Compte tenu de l'exploitation partielle du volume de la retenue, le temps de séjour a été recalculé pour un volume de 31 millions de m³ correspondant à une cote de 1025 m NGF (au lieu de 50,8 Mm³ pour 1040 m NGF). Le temps de séjour est donc de l'ordre de 42 jours.

Les turbines maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. Le plan d'eau est maintenu très bas en hiver, sa surface est gelée de décembre à février. Au printemps, le volume entrant élevé, associé à un volume réduit dans la retenue impliquent un renouvellement des eaux important, et ce jusqu'en

¹ Masse d'eau fortement modifiée

juin-juillet. En été, au contraire, les apports des cours d'eau sont moyens et la retenue ayant atteint son volume maximal, le renouvellement des eaux est plus faible d'août à octobre. Les activités de loisirs sur le plan d'eau se limitent à la pêche depuis la berge. La base nautique en queue de retenue n'est plus utilisée.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage juste en amont de la prise d'eau. Le point de plus grande profondeur atteint 43 m pour cette année 2019 (Carte 2) comme lors du suivi précédent datant de 2010. Le marnage maximal enregistré en 2019 était de 27 m mi-juin.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

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

2.2 CONTENU DU SUIVI 2019

La retenue du Chambon est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). 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 Chambon a fait l'objet d'un suivi physicochimique complet (zone euphotique et fond) ainsi que l'étude du peuplement phytoplanctonique pour les paramètres biologiques.

En 2013 et 2016, la retenue n'a pas pu faire l'objet d'un suivi de la qualité des eaux. En effet, des travaux sur la structure du barrage puis des éboulements d'un pan de montagne (2015) en rive droite ont interdit toute intervention sur le plan d'eau sur cette période. Le précédent suivi de la qualité du lac du Chambon remonte donc à 2010.

2.3 PLANNING DE REALISATION

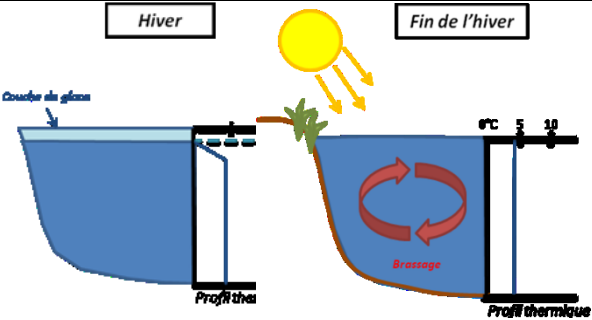
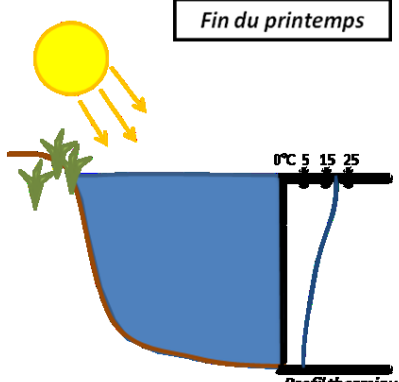
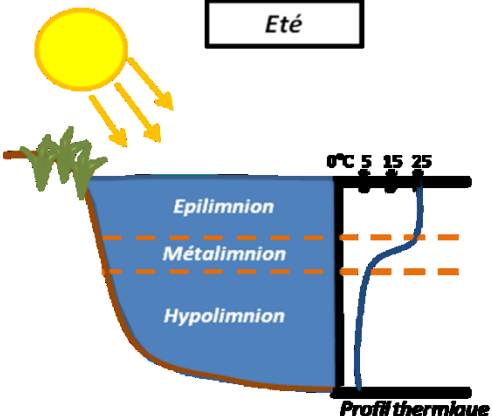
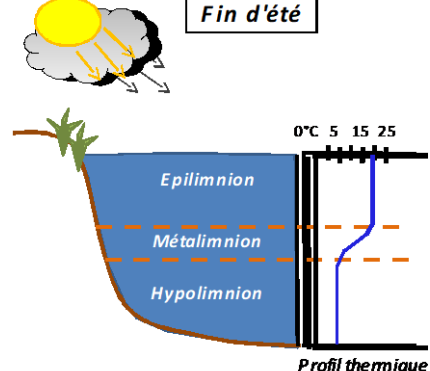
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue du Chambon	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	19/06/2019	18/07/2019	28/08/2019	18/09/2019	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 dimictiques, cette phase intervient en fin d'hiver à la suite du dégel. La période varie entre juin et juillet suivant l'altitude du plan d'eau.</p>	 <p>Stratification hivernale - Brassage de fin d'hiver</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 le mois de juillet pour les plans d'eau d'altitude.</p>	 <p>Phase de stratification printanière</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 au mois d'août, lorsque l'activité biologique est maximale sur les plans d'eau de haute montagne.</p>	 <p>Stratification installée</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>Fin d'été, baisse de la thermocline</p>

2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019

Les conditions climatiques de l'année 2019 pour la retenue du Chambon sont analysées à partir de la station météorologique de Vizille (à 280 m d'altitude), située à 30 km à l'ouest du plan d'eau dans la basse vallée de la Romanche. Cette station dispose d'enregistrements depuis 2008.

L'année 2019 a été globalement assez chaude par rapport aux moyennes de saison (Figure 1)² avec une température moyenne de 13,2°C en 2019 contre 12,8°C sur la période 2008-2019. On observe une stabilité des températures pendant l'année mais des températures très élevées de juin à août 2019.

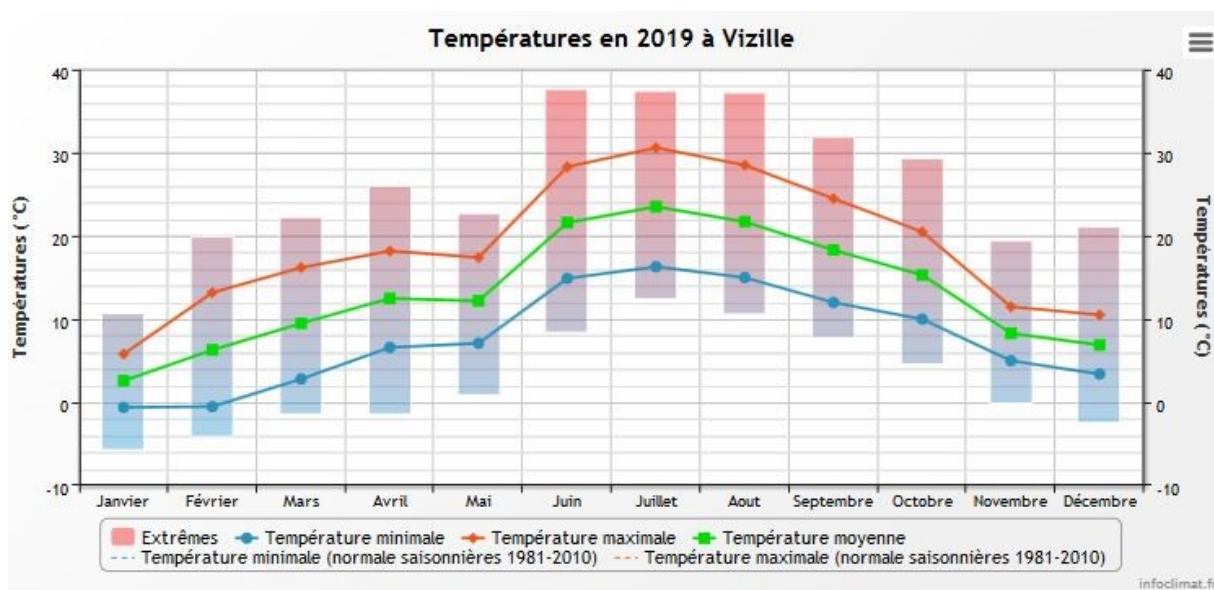


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Vizille (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2019 est supérieur à la normale (1032 mm en 2019 contre 857 mm mesuré en moyenne sur la période 2008-2019), soit **+20% de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2.

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficients en janvier et en septembre (-50%) par rapport à la période 2008-2019;
- ✓ Précipitations importantes en juin et en octobre 2019 (≈ 150 mm) soit plus du double des cumuls moyens de précipitations sur ces mois sur la période 2008-2019.
- ✓ Printemps et automne bien arrosés.

² 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.

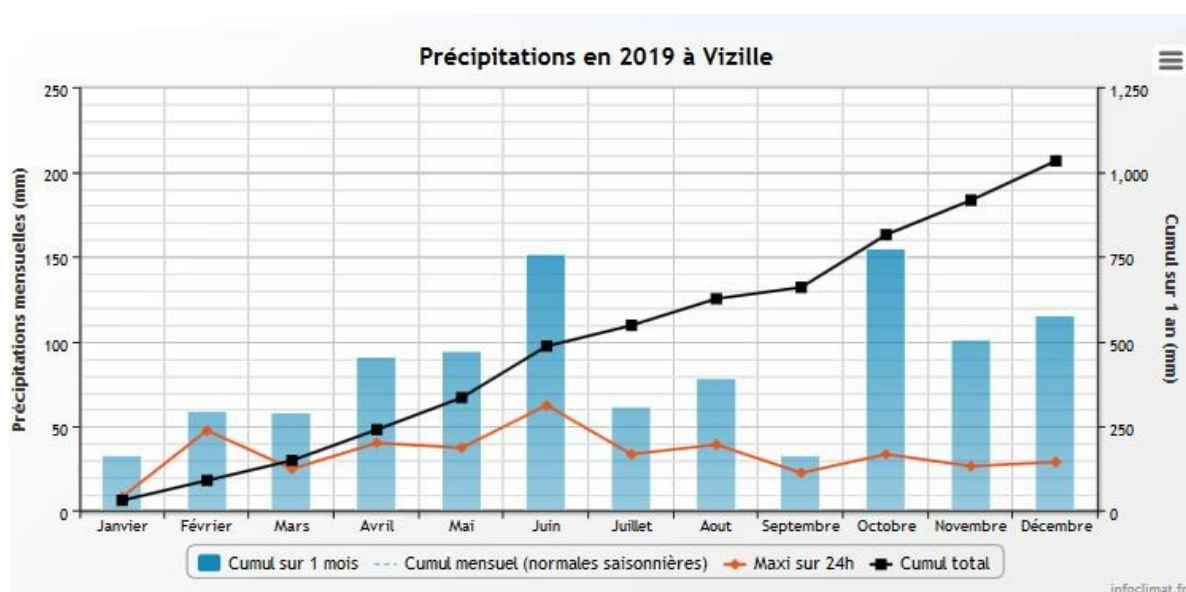


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Vizille (site Info-climat)

L'enneigement a été bon sur l'hiver 2019 (source : Météo-France). Grâce à un démarrage assez précoce, des précipitations un peu excédentaires et une fonte printanière assez tardive, l'enneigement a été très satisfaisant durant toute la saison, se maintenant le plus souvent au niveau des normales ou au-dessus dans le massif des Ecrins.

Les conditions climatiques ont permis un bon remplissage de la retenue sur les mois d'avril et de mai permettant le maintien de la cote du plan d'eau sur la période estivale.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

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 2 sondes multiparamètres OTT MS5 qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
 - les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

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

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO. Cet appareil a également été équipé d'une sonde pH et conductivité en cours d'année 2019.

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

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres³ sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 10 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.
- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 1 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Niskin X *General Oceanics* téflonnée (5,4 L) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (physicochimie classique, micropolluants minéraux et organiques), 15 litres sont nécessaires. Une fois

³ Compte tenu de la transparence *Tr.* de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du $\text{Tr.} \times 2,5$ a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

e) un prélèvement de sédiment :

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

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 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 flacon adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2019 sur la retenue du Chambon comprennent uniquement :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir de la norme XP T 90-719, « Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures » pour la phase d'échantillonnage et pour la partie détermination à la Norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (norme NF EN 15204, décembre 2006), correspondant à la méthode d'Utermöhl et suivant les spécifications particulières décrites au chapitre 5 du « Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan pour la mise en œuvre de la DCE, Version 3.3.1, septembre 2009.

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Sonia Baillot du bureau d'études LEMNA, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

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

3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

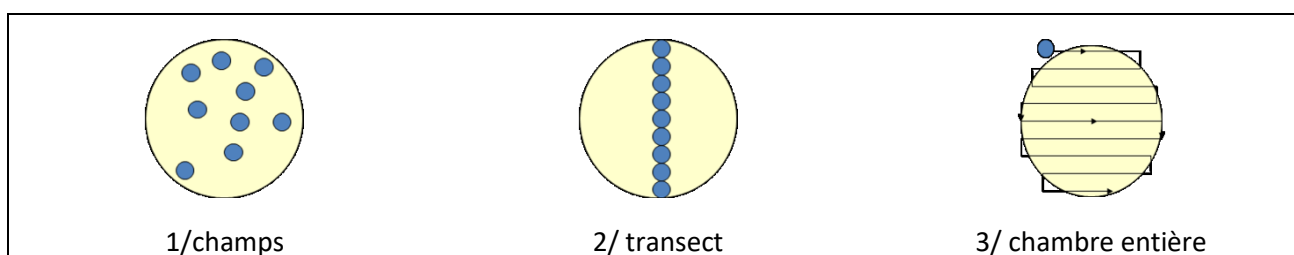


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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/individu 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 du Système d'Évaluation de l'État 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 PHYSICOCHIMIQUES

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

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

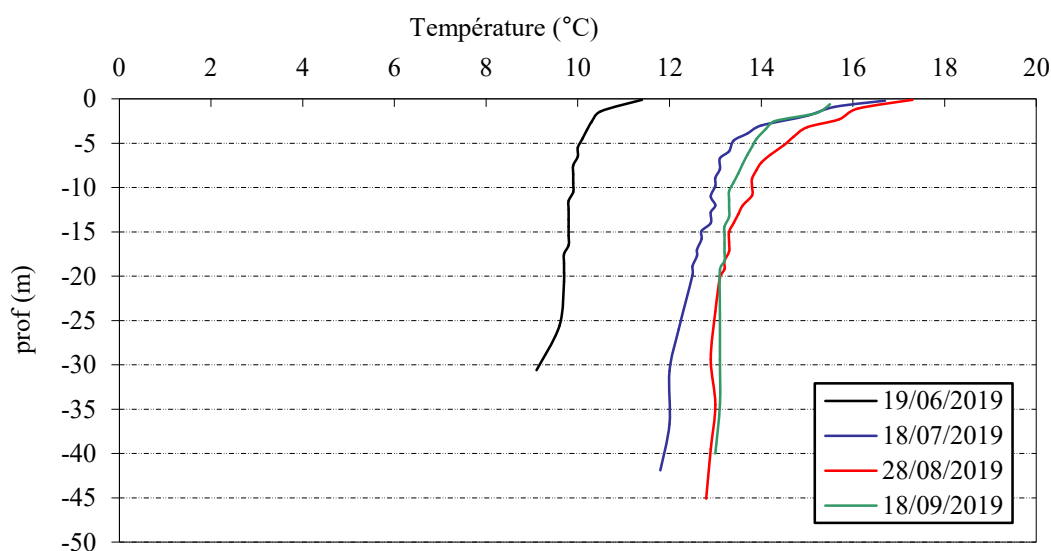


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La cote de la retenue du Chambon varie de manière remarquable. Ainsi, la profondeur maximale observée lors de la 1^{ère} campagne, réalisée pourtant mi-juin, n'était que de 30 m. La température est relativement homogène (10°C environ) avec un réchauffement sur les deux premiers mètres (11°C).

Les profils thermiques des trois campagnes estivales sont très similaires avec un réchauffement de la couche de surface (15 à 17°C) et une masse d'eau homogène (12 à 14°C) sous 5 m de profondeur.

Le renouvellement régulier des eaux ne permet pas une stratification thermique du plan d'eau.

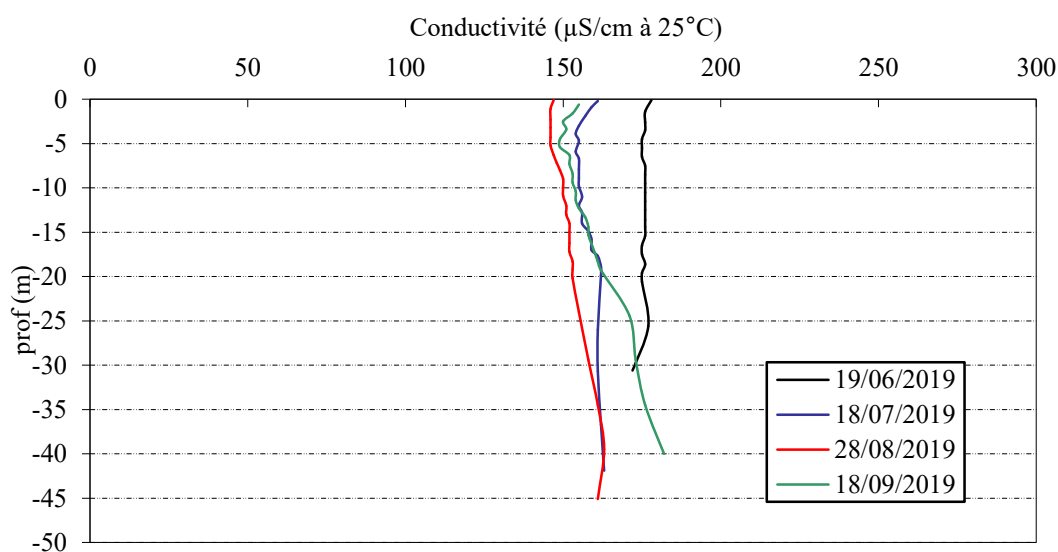


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature mixte des substrats du bassin versant : massif cristallin de l'Oisans recouvert par des formations sédimentaires du crétacé inférieur, du Lias et du Trias. La conductivité est un peu plus élevée lors de la 1^{ère} campagne (175 $\mu\text{S/cm}$). Lors des trois campagnes suivantes, la conductivité est relativement homogène sur la colonne d'eau, comprise entre 146 et 160 $\mu\text{S/cm}$. On enregistre une légère augmentation en profondeur lors de la campagne de fin d'été.

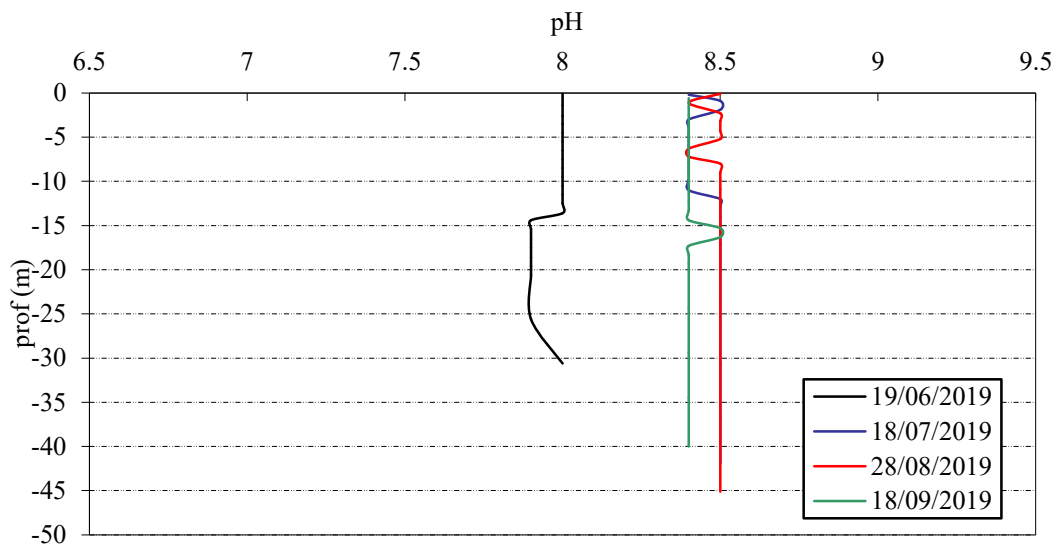


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est alcalin dans la retenue du Chambon conformément à la nature des terrains du bassin versant. Il est homogène sur la colonne d'eau : 7,9 à 8 le 19 juin puis entre 8,4 à 8,5 lors des trois campagnes estivales.

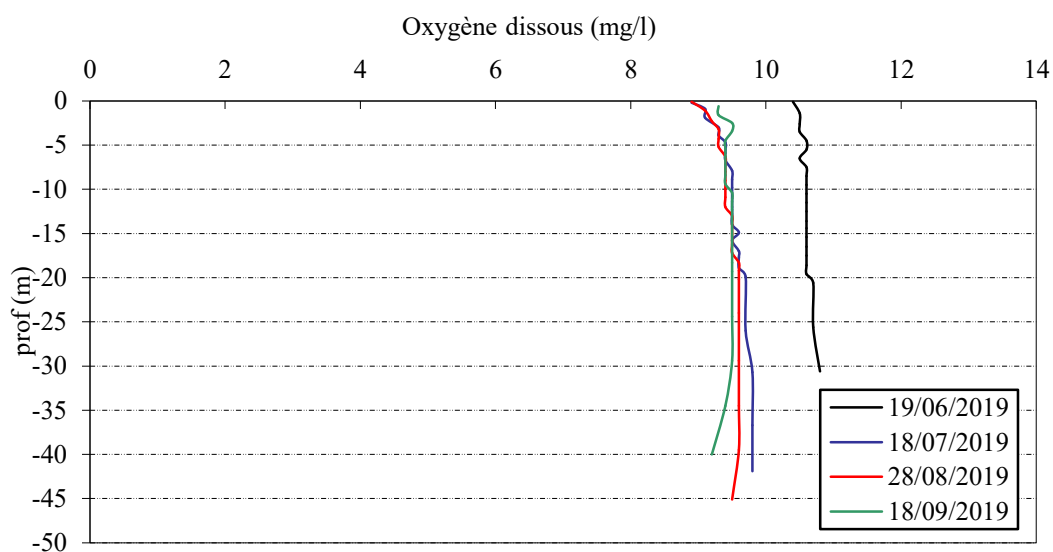


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Le profil d'oxygène est similaire lors des 4 campagnes. La colonne d'eau est oxygénée à plus de 100% lors des 4 campagnes. Il ne semble pas y avoir de consommation d'oxygène dans les couches profondes.

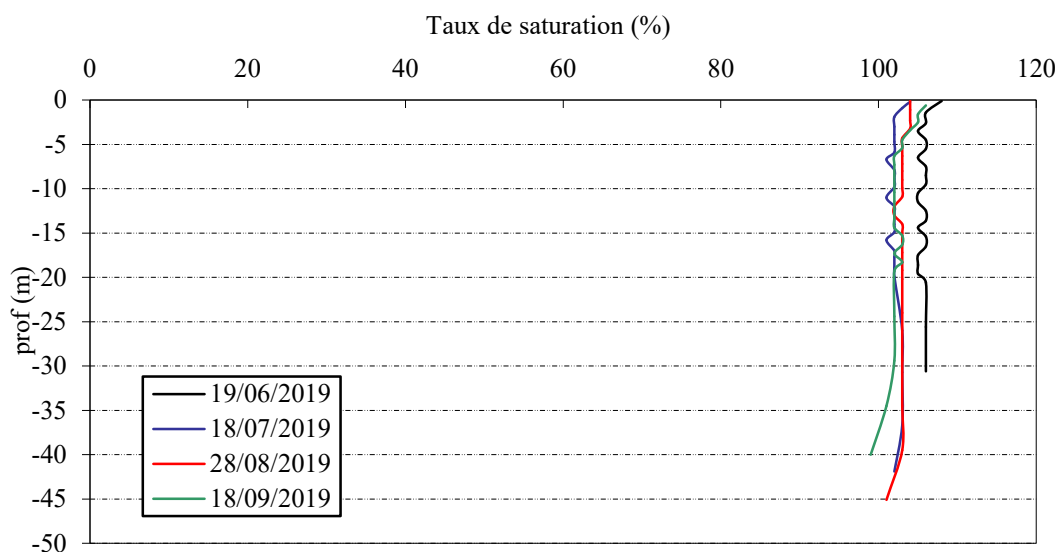


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

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 3 des 4 campagnes⁴ sont présentés sur la Figure 10.

⁴ : il n'y a pas de profils FDOM lors de la deuxième campagne suite à un problème de sonde.

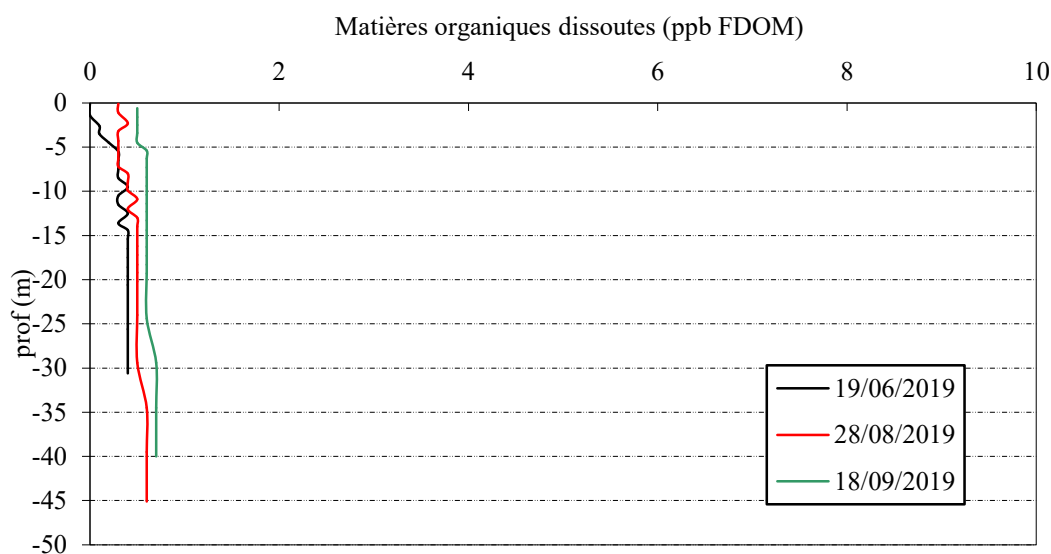


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les teneurs en matières organiques dissoutes sont très faibles dans la retenue du Chambon lors de toutes les campagnes (<1 ppb QSU). Elles témoignent d'une faible charge organique dans les eaux.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

4.1.2.1 Paramètres de constitution et typologie du lac

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

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

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue du Chambon		Unité	Code sandre	LQ	19/06/2019		18/07/2019		28/08/2019		18/09/2019	
Code plan d'eau: W2715003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	77	77	62	61	54	60	53	57
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	30.4	31.4	24.7	26.6	21.5	25.4	26.1	29.1
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	1.2	1.2	0.7	0.9	0.7	0.9	1.0	1.2
	Dureté	°F	1345	0.5	9.0	9.2	7.3	7.9	6.4	7.6	7.8	8.8
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	3.3	3.3	2.8	3.0	2.6	3.0	3.1	3.6
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	1.2	1.2	0.9	1.1	1.0	1.1	1.1	1.3
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	23.9	24.7	22.4	25.7	21.8	26.3	24.3	30.2
TAC	°F	1347	0	6.3	6.3	5.1	5.0	4.5	5.0	4.4	4.7	

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté assez faible (7 à 9°F) conformément à la nature mixte des terrains observés sur la cuvette du Chambon. Les eaux sont assez riches en sulfates (20 à 30 mg/l).

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Retenue du Chambon		Unité	Code sandre	LQ	19/06/2019		18/07/2019		28/08/2019		18/09/2019	
Code plan d'eau: W2715003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	0,01
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	0,3	0,2	<LQ	<LQ	0,2	0,3	<LQ	<LQ
	DBO5	mg(O2)/L	1313	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	1,3	<LQ	0,6
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/L	1305	1	17,0	37,0	2,9	7,2	7,0	36,0	6,2	5,4
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0,5	0,9	1,3	1,1	1,1	0,7	0,8	0,6	0,9
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	0,01	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,01	<LQ	0,01	<LQ	0,01	0,01	0,01	<LQ	<LQ
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	0,014	0,024	<LQ	<LQ	<LQ	0,012	<LQ	<LQ
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0,05	2,2	2,3	2,1	2,3	2,01	2,2	1,98	2,3
Turbidité	NFU	1295	0,1	29	48	10	11	10	37	5,1	5,4	

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

La charge organique est très faible dans la retenue du Chambon : les concentrations en carbone organique sont $\leq 0,3$ mg/l lors des 4 campagnes. La DBO est également très faible en zone euphotique ($\leq 0,6$ mg/l). La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification.

En revanche, les eaux sont riches en particules en suspension en particulier lors de la 1^{ère} campagne (17 à 37 mg/l) : ces MES sont d'origine minérale et drainées par le bassin versant, notamment en période de fonte des neiges. Les MES sont beaucoup moins concentrées en zone euphotique lors des campagnes suivantes (3 à 7 mg/l).

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont faibles aussi bien en nitrates (0,6 à 1,3 mg/l) que pour les phosphates ($\leq 0,01$). Lors de la 1^{ère} campagne, les orthophosphates ne sont pas quantifiés en zone euphotique, ainsi le rapport N/P est très élevé, ce qui témoigne d'un excédent en azote, phosphore limitant, favorisant la croissance des chlorophycées.

Le phosphore total est présent dans les échantillons de la 1^{ère} campagne, il est très vraisemblablement à relier à la part P particulaire, compte tenu de la turbidité des eaux.

Les composés azotés (ammonium, nitrites) sont très faiblement présents (\leq LQ).

La teneur en silice dissoute est faible (≈ 2 mg/l) mais reste constante au fil de l'année.

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue du Chambon		Unité	Code sandre	LQ	19/06/2019		18/07/2019		28/08/2019		18/09/2019	
Code plan d'eau: W2715003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	15,5	19,9	<LQ	19,1	46,1	32	31,3	17,4
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0,05	0,58	0,72	<LQ	1	1,04	1,06	1,01	1,16
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0,5	10,6	9,2	<LQ	13,1	21,7	15,3	22,4	18,9
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0,1	0,14	0,11	<LQ	0,14	0,17	0,15	0,18	0,15
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	5,9	7,9	<LQ	8,6	29,8	15,1	16	10,2
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0,5	1,9	2	<LQ	1,9	1,8	2	1,8	2,2
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0,5	2	2,7	<LQ	1,8	2,8	5,3	0,9	1,4
	Mercur	µg(Hg)/L	1387	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	2,3	3,2	<LQ	3,7	3	4,1	3,4	4
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0,1	0,23	0,18	<LQ	0,17	0,14	0,11	<LQ	0,13
Tellure	µg(Te)/L	2559	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,6	0,6	<LQ	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0,05	1,71	2,18	<LQ	2,16	1,89	2,5	2,13	2,63	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	3,1	<LQ	1,16	1,17	1,25	1,03	2,67	2,91	

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

Curieusement, les métaux (sauf zinc) ne sont pas quantifiés dans l'échantillon intégré de la campagne du 18 juillet, alors que 10 métaux sont mesurés dans tous les autres échantillons.

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau en quantité plus ou moins importante :

- ✓ l'Arsenic est présent sur tous les échantillons à des concentrations comprises entre 0,5 et 1,16 µg/l ;
- ✓ le Cuivre est présent sur tous les échantillons à des teneurs comprises entre 0,11 et 0,18 µg/l ;
- ✓ le Lithium est présent sur tous les échantillons à des concentrations voisines de 2 µg/l ;
- ✓ le Molybdène est présent pour toutes les campagnes à des teneurs comprises entre 2,3 et 4,1 µg/l ;
- ✓ le Sélénium est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,1 et 0,23 µg/l ;
- ✓ l'Uranium est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 1,7 et 2,6 µg/l ;
- ✓ le Zinc est présent pour toutes les campagnes à des teneurs comprises entre 1 et 3,1 µg/l ;

Les eaux sont riches en Fer, en Manganèse, en Aluminium et en Baryum de par la nature des substrats. Ces éléments se retrouvent naturellement dans les eaux sous la forme de composés complexes (oxydes, ou composés de minéraux). Il est vraisemblable qu'une partie de la fraction mesurée en Al et Fe correspond à des particules minérales constituées d'oxydes de fer et d'aluminium, notamment sur les échantillons de la campagne 2.

4.1.2.4 Micropolluants organiques

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

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

Retenue du Chambon		Unité	Code sandre	LQ	19/06/2019		18/07/2019		28/08/2019		18/09/2019	
Code plan d'eau: W2715003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
divers	Cyanures libres	µg/l	1084	0.2	<LQ	<LQ	<LQ	0.24	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
HAP	Naphtalène	µg/l	1517	0.005	0.006	<LQ	<LQ	<LQ	0.005	0.006	<LQ	<LQ
Médicament	Metformine	µg/l	6755	0.005	0.0064	0.0052	0.0155	0.0134	0.0098	0.0082	0.0159	0.014
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/l	1462	0.05	0.1	0.07	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	0.08	<LQ
plastifiants	Bisphénol-A	µg/l	2766	0.02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.038	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	DEHP	µg/l	6616	0.4	0.41	0.69	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Semi-volatils divers	Formaldéhyde	µg/l	1702	1	1	5	<LQ	<LQ	8	2	<LQ	<LQ
stimulants	Cafeine	µg/l	6519	0.01	0.022	0.026	0.019	0.012	0.014	0.012	0.015	0.011

8 micropolluants organiques ont été détectés dans les eaux de la retenue du Chambon. Parmi eux, on recense de manière systématique :

- ✓ le Metformine est mesuré dans tous les échantillons entre 0.005 et 0,016 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC ;
- ✓ un stimulant d'origine naturelle végétale : la caféine mesurée entre 0,011 et 0,026 µg/l ;

Les autres substances retrouvées ponctuellement sont les suivantes :

- ✓ des cyanures libres retrouvés dans l'échantillon de fond en C2 (0,24 µg/l) ;
- ✓ 1 HAP : naphtalène présent dans l'échantillon intégré en C1 et les échantillons du 28 août a une concentration très faible de 0.005 à 0,006 µg/l ;
- ✓ 4 semi volatils :
 - le n-butylPhtalate, indicateur plastique mesurés en C1, C2 et C4 entre 0,05 et 0,1 µg/l ;
 - le bisphenol-A, indicateur plastique mesuré dans l'échantillon intégré du 28 août à 0,038 µg/l ;
 - le Di(2-ethylhexyl)phtalate (DEHP) dans les échantillons du 19 juin (0,41 à 0,69 µg/l) ;
 - le formaldéhyde est quantifié dans les échantillons du 19 juin et du 28 août.

4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

4.1.3.1 *Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)*

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue de Chambon	Unité	Code sandre	18/09/2019
Code plan d'eau: W2715003			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	75.7
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	20.1
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	4.2
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	0.0
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	0.0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-argileuse avec 100% 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 9.

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Chambon	Unité	Code sandre	LQ	18/09/2019
Code plan d'eau: W2715003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		70.5
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		97.1
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		2.9
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	7100
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	1060
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	707
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.5	< LQ
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.015	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.08

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est très faible avec moins de 3% de perte au feu. La concentration en azote organique est également très faible avec une concentration de 1,06 g(N)/kg MS. Ce qui induit un rapport C/N de 7 : Le sédiment est formé de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en tant qu'azote minérale. La teneur en phosphore est moyenne avec 0,7 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations en éléments nutritifs sont très faibles ne suggérant aucun processus de relargage.

4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue de Chambon	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	18/09/2019
Code plan d'eau: W2715003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	88900
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.1
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	27.9
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	101
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	2.2
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	542
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	101
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	19.9
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	30.8
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	3.9
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	45900
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	85.7
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1300
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.03
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1.6
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	59.7
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	43.9
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	1.2
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	1.1
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	4040
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	2
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	137
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	139

Les sédiments sont riches en Aluminium, en Fer, en Manganèse et en Titane.

Les concentrations en métaux lourds restent relativement importantes surtout pour le nickel, et à moindre mesure pour l'arsenic et le chrome qui sont proches des seuils S1⁵ de contamination des sédiments de curage : on peut donc dire que les sédiments ont une contamination en métaux attribuable au fond géochimique.

⁵ Seuil S1 : seuil édicté par l'Arrêté du 9 août 2006.

4.1.3.3 Micropolluants organiques

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Retenue de Chambon	Unité	Code sandre	LQ	18/09/2019
Code plan d'eau: W2715003				
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	13
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	10
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	16
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/ kg MS	1621	10	11
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	11

5 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 61 µg/kg MS, valeur très faible et inférieure au seuil d'effets.

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 du Chambon, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11. La transparence est faible, comprise entre 0,6 m en début de saison et 1,7 m en fin d'été, elle augmente au fil de la saison. La turbidité est d'origine minérale, à relier aux matières en suspension apportées naturellement par la Romanche.

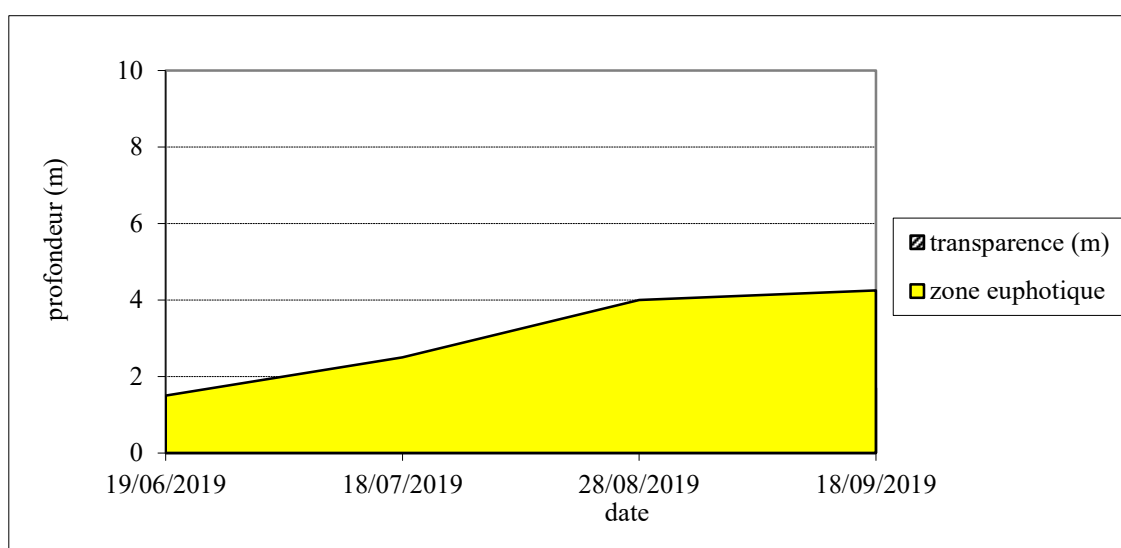


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

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 de la zone euphotique concernent une colonne d'eau réduite (1,5 à 4,25 m) en raison de la turbidité naturelle des eaux. Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue du Chambon		Unité	Code sandre	LQ	19/06/2019	18/07/2019	28/08/2019	18/09/2019
Code plan d'eau: W2715003					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	1	0.5	
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<lq	<lq	<lq	

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont très faibles dans la retenue du Chambon (0,5 à 1 µg/l). Cela traduit une très faible production primaire dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 0,8 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est < 1 µg/l. L'activité biologique est réduite dans ce plan d'eau.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/06/2019	18/07/2019	28/08/2019	18/09/2019
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356				0,2
	Amphora indistincta	28635			0,0	
	Cocconeis placentula var. euglypta	7229			0,0	
	Cyclotella ocellata	8635			0,0	
	Diatoma vulgare	6631	0,0			
	Diatomées centriques indéterm. > 10 µm	6598	0,0	1,0		
	Discostella pseudostelligera	8656			0,8	16,5
	Encyonema	9378			0,0	
	Encyonema minutum	7435			0,0	0,1
	Fragilaria	9533		1,0		
	Fragilaria arcus	9527	0,0		0,0	0,0
	Fragilaria gracilis	6679			0,0	
	Fragilaria rumpens	6706			0,0	0,0
	Fragilaria tenera	6713			0,3	0,2
	Fragilaria tenuissima	0				0,2
	Gomphonema olivaceum	14060				0,0
	Gomphonema parvulum	7704			0,0	
	Gomphonema pumilum	7719			0,0	
	Navicula tripunctata	8190			0,0	
	Nitzschia	9804				0,1
	Nitzschia palea	8987				0,1
	Pinnularia	9438			0,0	
	Planothidium lanceolatum	17937				0,0
Puncticulata radiosa	8731			0,4	2,2	
Stephanodiscus hantzschii	8746				0,9	
Ulnaria	9549			0,0		
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664		2,0		
CHLOROPHYTA	Chlamydomonas pertusa	20626	3,2			
	Chlorella vulgaris	5933		331,0	0,2	0,0
	Chlorophycées indéterm. > 10 µm	3332		83,5		
	Chlorophycées indéterm. 5 - 10 µm	3332			0,0	0,1
	Monoraphidium circinale	5730				0,0
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269			0,0	
	Cryptomonas marssonii	6273				0,1
	Cryptomonas ovata	6274			1,1	0,1
	Cryptophycées indéterm. > 10 µm	4765				0,0
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0,1	17,7	0,8	2,8
CYANOBACTERIA	Planktothrix	6429			0,4	
EUGLENOZOA	Euglena	6479	0,4	20,6	0,0	0,0
MIOZOA	Gymnodiniales indéterm. 20 - 50 µm	5011				0,0
	Gymnodinium cnecoides	20338	0,0			
	Peridinium	6577	0,0			
	Peridinium inconspicuum	6583			0,0	
	Peridinium umbonatum	6587		1,0		
OCHROPHYTA	Chrysococcus rufescens	9571		1,0		
	Kephyrion	6150			0,0	
	Kephyrion littorale	6151		1,0		
	Mallomonas	6209				0,1
non déterminés	Taxons indéterminés	0			0,0	
	Nombre de taxons		8	10	26	23
	Nombre de cellules/ml		3,7	459,7	4,4	23,9

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/06/2019	18/07/2019	28/08/2019	18/09/2019
BACILLARIOPHYTA	Achnantheidium	9356				0,00002
	Amphora indistincta	28635			0,00000	
	Cocconeis placentula var. euglypta	7229			0,00002	
	Cyclotella ocellata	8635			0,00000	
	Diatoma vulgare	6631	0,00007			
	Diatomées centriques indét > 10 µm	6598	0,00002	0,00053		
	Discostella pseudostelligera	8656			0,00007	0,00144
	Encyonema	9378			0,00001	
	Encyonema minutum	7435			0,00000	0,00001
	Fragilaria	9533		0,00238		
	Fragilaria arcus	9527	0,00002		0,00003	0,00002
	Fragilaria gracilis	6679			0,00000	
	Fragilaria rumpens	6706			0,00003	0,00003
	Fragilaria tenera	6713			0,00009	0,00006
	Fragilaria tenuissima	0				0,00004
	Gomphonema olivaceum	14060				0,00001
	Gomphonema parvulum	7704			0,00000	
	Gomphonema pumilum	7719			0,00000	
	Navicula tripunctata	8190			0,00002	
	Nitzschia	9804				0,00008
	Nitzschia palea	8987				0,00002
	Pinnularia	9438			0,00033	
Planothidium lanceolatum	17937				0,00001	
Punctulata radiosa	8731			0,00038	0,00219	
Stephanodiscus hantzschii	8746				0,00023	
Ulnaria	9549			0,00005		
CHAROPHYTA	Elakatothrix gelatinosa	5664		0,00038		
CHLOROPHYTA	Chlamydomonas pertusa	20626	0,00475			
	Chlorella vulgaris	5933		0,03310	0,00002	0,00000
	Chlorophycées indét > 10 µm	3332		0,03757		
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	3332			0,00001	0,00001
	Monoraphidium circinale	5730				0,00000
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269			0,00002	
	Cryptomonas marssonii	6273				0,00012
	Cryptomonas ovata	6274			0,00235	0,00024
	Cryptophycées indét > 10 µm	4765				0,00002
Plagioselmis nannoplantica	9634	0,00001	0,00124	0,00005	0,00020	
CYANOBACTERIA	Planktothrix	6429			0,00002	
EUGLENOZOA	Euglena	6479	0,00212	0,12263	0,00017	0,00011
MIOZOA	Gymnodiniales indét 20 - 50 µm	5011				0,00065
	Gymnodinium cnecoides	20338	0,00005			
	Peridinium	6577	0,00037			
	Peridinium inconspicuum	6583			0,00003	
	Peridinium umbonatum	6587		0,00870		
OCHROPHYTA	Chrysococcus rufescens	9571		0,00015		
	Kephyrion	6150			0,00000	
	Kephyrion littorale	6151		0,00009		
	Mallomonas	6209				0,00021
non déterminés	Taxons indéterminés	0			0,00007	
	Nombre de taxons		8	10	26	23
	Biovolume (mm³/l)		0,007	0,207	0,004	0,006

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).

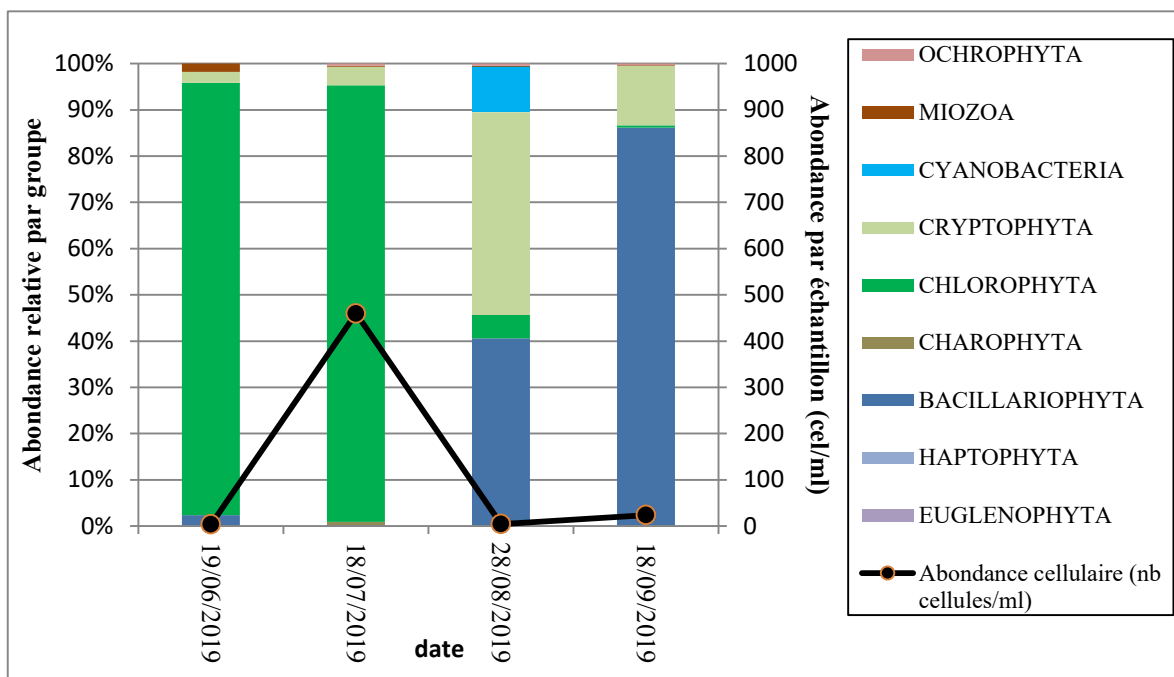


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chambon à partir des abondances (cellules/ml)

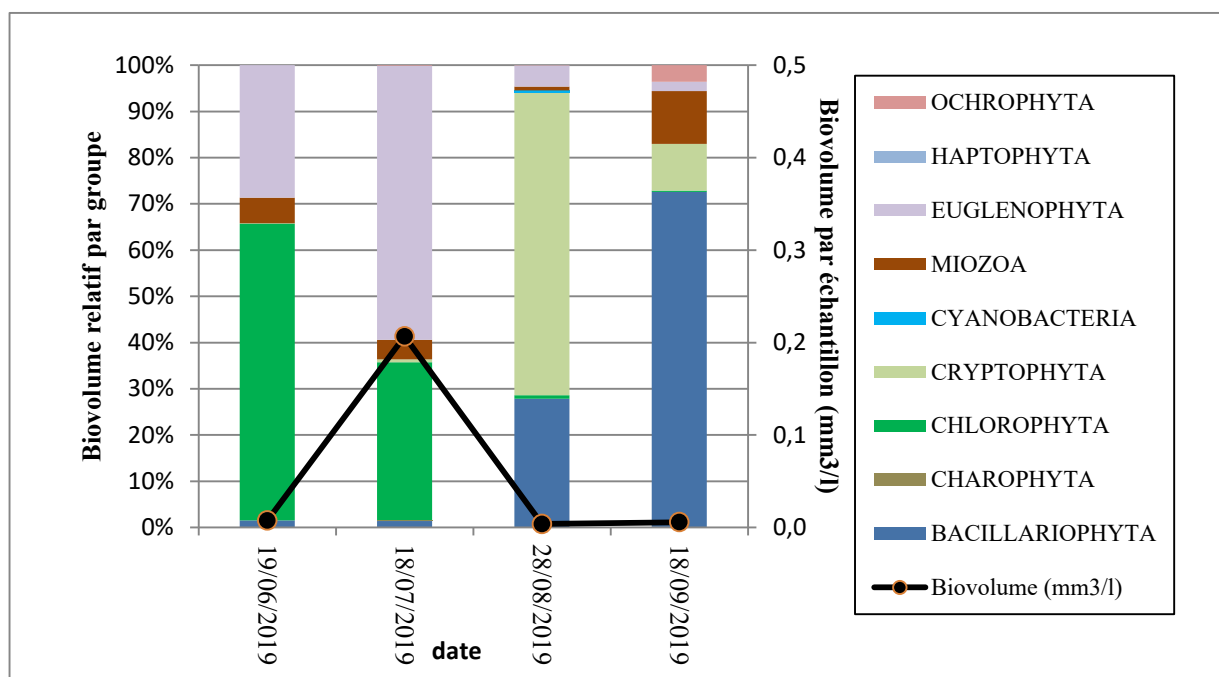


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le peuplement de phytoplancton est pauvre, et peu productif en particulier lors des campagnes 1, 3 et 4 : seulement 4 à 24 cellules/ml ont été identifiés sur les 3 échantillons pour un biovolume extrêmement faible (0,004 à 0,007 mm³/l). L'échantillon du 18 juillet se distingue un peu des autres avec une production un peu plus importante : 460 cel./ml et 0,2 mm³/l. La diversité est faible en début de saison : 8 à 10 taxons puis elle devient moyenne en août et septembre (23 à 26 taxons).

La première campagne est fortement chargée en matière en suspension, altérant la qualité d'observation des individus au microscope. Ainsi, sur cette campagne, l'identification de 400 individus n'a pas été atteinte. Le taxon majoritaire identifié est *Chlamydomonas pertusa*, il représente 64 % du biovolume. Il est accompagné du taxon motile de grande taille *Euglena* (29% du biovolume).

En seconde campagne, *Euglena* occupe une grande part du biovolume (59% du biovolume). Elle est accompagnée par des chlorophycées, notamment l'espèce cosmopolite *Chlorella vulgaris* qui occupe 72% de l'effectif.

Les cryptophycées dominent la troisième campagne, notamment *Cryptomonas ovata* (25% de la concentration cellulaire) et *Plagioselmis nannoplanctica* (18% de la concentration cellulaire). Ces individus flagellés semblent favorisés par leur capacité de locomotion. La diatomée *Discostella pseudostelligera* est très présente au cours des deux dernières campagnes (respectivement 18 et 69% de l'abondance cellulaire). Le maintien de cette espèce de petite taille atteste de l'absence de prédation marquée par le zooplancton, et d'une activité biologique faible.

A noter que les diatomées (*Bacillariophyta*) qui colonisent les eaux du Chambon sont assez diversifiées lors des campagnes 3 et 4 (16 et 13 taxons). La plupart d'entre elles sont davantage des espèces littorales.

L'activité du phytoplancton est faible sur le lac du Chambon, probablement désavantagée par la présence abondante de matières en suspension dans le milieu lié à la turbidité naturelle des eaux de la Romanche (massif de l'Oisans), mais aussi par le faible temps de séjour dans le plan d'eau ne permettant pas un réchauffement de la masse d'eau et une stratification thermique (max 17°C sur le 1^{er} mètre).

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 07/04/2020). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a (µg/l) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume (mm³/l) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1, plus la qualité est proche de la valeur prédite en conditions de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 4.

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

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
W2715003	Chambon	2019	1,028	0,592	0,723	B

Le profil des taxons en présence témoigne d'une tendance eutrophe, MCS=0,592. La qualité n'est pas optimale sur ce barrage, et le milieu peu favorable à la vie planctonique. La très faible productivité chlorophyllienne permet cependant à la métrique MBA d'atteindre la note maximale de 1,028. Il en résulte un indice IPLAC de 0,723, soit de bonne qualité.

↳ **L'indice IPLAC de la retenue du Chambon obtient la valeur de 0,723, ce qui correspond à une classe de bon état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

Le précédent suivi des communautés phytoplanctoniques a eu lieu en 2010.

Le peuplement évolue peu au fil des saisons, comme en témoignent les graphiques : il est dominé par les Cryptophycées (*Cryptomonas sp.* et *Rhodomonas minuta*) auxquelles s'ajoutent quelques individus du groupe des Chrysophycées (*Erkenia subaequiciliata*) puis des Chlorophycées ubiquistes (*Chlorella vulgaris*). Les Dinoflagellés *Gymnodinium sp.* et *Peridinium umbonatum* sont également présents.

Comme en 2010, le peuplement phytoplanctonique est pauvre avec une biomasse particulière faible sur le lac du Chambon. En 2019, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire au suivi 2010, avec la présence de diatomées en début de saison accompagnée par des cryptophytes (*Cryptomonas*, *Plagioselmis nannoplanctica*). Quelques euglènes viennent coloniser le milieu aquatique puis des chlorophycées ubiquistes (*Chlorella vulgaris*). Les Dinoflagellés *Gymnodinium* et *Peridinium umbonatum* sont également présents.

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

Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010

Nom lac	code_Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Chambon	W2715003	2010	1,000	0,782	0,848	TB
Chambon	W2715003	2019	1,028	0,592	0,723	B

L'indice IPLAC a peu évolué depuis 2010, même si on n'a perdu 0,1 point. La métrique de biomasse algale est maximale (1+) lors des suivis 2010 comme 2019 indiquant une très faible productivité. La métrique de composition spécifique MCS indiquait une bonne qualité en 2010, elle est un peu plus faible en 2019 en limite de classe moyen/bon. La retenue du Chambon apparait comme un milieu peu favorable à la vie planctonique.

- ↪ **Ces éléments tendent à indiquer que la retenue du Chambon présente un bon état du compartiment phytoplancton. Cependant, les conditions hydrologiques et climatiques sont peu favorables à la vie du phytoplancton lacustre.**

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2019 sur la retenue du Chambon 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).

L'année 2019 a été globalement chaude mais bien arrosée au printemps et à l'automne permettant un bon remplissage de la retenue.

Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2010 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁶
Profils verticaux	Absence de stratification thermique Simple réchauffement en surface Eaux turbides Masse d'eau homogène et bien oxygénée
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique Teneurs faibles en nitrates et en phosphore Eaux assez riches en Arsenic, Zinc et fer Peu de micropolluants organiques
Qualité physico-chimique des sédiments	Bonne qualité des sédiments Sédiments riches en nickel, arsenic chrome, fer (fond géochimique) Très faible présence de HAP
Biologie – chlorophylle a	Production chlorophyllienne très faible – Moyenne estivale : 0,8 µg/l –
Biologie - phytoplancton	Peuplement de qualité moyenne – production algale très faible Masse d'eau peu propice au développement phytoplanctonique IPLAC : bon état

⁶ 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 avec absence de pollutions organiques. La retenue du Chambon est utilisée pour l'hydroélectricité. Cette gestion entraîne un renouvellement des eaux fréquent.

La masse d'eau ne stratifie pas et reste bien oxygénée. Les analyses physico-chimiques des eaux montrent l'absence de pollutions organiques et des apports faibles en nutriments. La production primaire résultante dans le plan d'eau est très faible. Le peuplement algal affiche une qualité biologique moyenne à bonne. Les eaux turbides et fraîches sont peu favorables au développement phytoplanctonique.

L'analyse des micropolluants montre la présence de métaux avec notamment de l'arsenic et du zinc (fond géochimique) et quelques micropolluants organiques.

Le compartiment sédiments affiche également une bonne qualité avec un faible stockage en matière organique et en minéraux. Une contamination des sédiments en métaux nickel, arsenic et chrome est détectée (origine = fond géochimique).

↳ **Les résultats du suivi 2019 confirment la bonne qualité de la retenue du Chambon. Le plan d'eau est peu productif, il peut être qualifié d'oligotrophe.**

- ANNEXES -

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

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1368	Argent	0.01	µg(Ag)/L	6456	Acebutolol	0.005	µg/L	6594	Anilofos	0.005	µg/L
1370	Aluminium	2	µg(Al)/L	1453	Acénaphthène	0.01	µg/L	1458	Anthracène	0.01	µg/L
1369	Arsenic	0.05	µg(As)/L	1622	Acénaphthylène	0.01	µg/L	2013	Anthraquinone	0.005	µg/L
1362	Bore	10	µg(B)/L	1100	Acéphate	0.005	µg/L	1965	Asulame	0.02	µg/L
1396	Baryum	0.5	µg(Ba)/L	1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	5361	Atenolol	0.005	µg/L
1377	Beryllium	0.01	µg(Be)/L	5579	Acetamidrid	0.02	µg/L	1107	Atrazine	0.005	µg/L
1388	Cadmium	0.01	µg(Cd)/L	6856	Acetochlor ESA	0.03	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	0.02	µg/L
1084	Cyanures libres	0.2	µg(CN)/L	6862	Acetochlor OXA	0.03	µg/L	1109	Atrazine déisopropyl	0.01	µg/L
1379	Cobalt	0.05	µg(Co)/L	1903	Acétochlore	0.005	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	0.01	µg/L
1389	Chrome	0.5	µg(Cr)/L	5581	Acibenzolar-S-Methyl	0.02	µg/L	1830	Atrazine déséthyl	0.03	µg/L
1392	Cuivre	0.1	µg(Cu)/L	6735	Acide acetylsalicylique	0.05	µg/L	2014	Azaconazole	0.005	µg/L
1393	Fer	1	µg(Fe)/L	5408	Acide clofibrrique	0.005	µg/L	2015	Azaméthiphos	0.02	µg/L
1387	Mercure	0.01	µg(Hg)/L	5369	Acide fenofibrrique	0.005	µg/L	2937	Azimsulfuron	0.02	µg/L
1364	Lithium	0.5	µg(Li)/L	6538	Acide mefenamique	0.005	µg/L	1110	Azinphos éthyl	0.02	µg/L
1394	Manganèse	0.5	µg(Mn)/L	1465	Acide	0.2	µg/L	1111	Azinphos méthyl	0.005	µg/L
1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L	1521	Acide nitrilotriacétique	5	µg/L	7817	Azithromycine	0.5	µg/L
1386	Nickel	0.5	µg(Ni)/L	6549	Acide pentacosafuorotridecan	0.2	µg/L	1951	Azoxytrobine	0.02	µg/L
1382	Plomb	0.05	µg(Pb)/L	6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS)	0.005	µg/L	6231	BDE 181	0.0005	µg/L
1376	Antimoine	0.5	µg(Sb)/L	6509	Acide perfluorodecanoïque (PFDA)	0.002	µg/L	5986	BDE 203	0.0015	µg/L
1385	Sélénium	0.1	µg(Se)/L	6507	Acide perfluorododecanoïque (PFDoA)	0.02	µg/L	5997	BDE 205	0.0015	µg/L
1380	Etain	0.5	µg(Sn)/L	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0.001	µg/L	2915	BDE100	0.0002	µg/L
2559	Tellure	0.5	µg(Te)/L	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0.002	µg/L	2913	BDE138	0.00015	µg/L
1373	Titane	0.5	µg(Ti)/L	5980	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0.2	µg/L	2912	BDE153	0.0002	µg/L
2555	Thallium	0.01	µg(Tl)/L	5977	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0.002	µg/L	2911	BDE154	0.0002	µg/L
1361	Uranium	0.05	µg(U)/L	5978	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0.002	µg/L	2921	BDE17	0.00015	µg/L
1384	Vanadium	0.1	µg(V)/L	6508	Acide perfluoro-n-undecanoïque (PFUnA)	0.02	µg/L	2910	BDE183	0.0005	µg/L
1383	Zinc	1	µg(Zn)/L	6510	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0.02	µg/L	2909	BDE190	0.0005	µg/L
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0.02	µg/L	6560	Acide perfluorooctanesulfoniqu	0.02	µg/L	1815	BDE209	0.005	µg/L
6751	1,7-Dimethylxanthine	0.1	µg/L	5347	Acide perfluorotetradecanoiqu	0.02	µg/L	2920	BDE228	0.0002	µg/L
7041	14-	0.005	µg/L	6547	Acide salicylique	0.05	µg/L	2919	BDE47	0.0002	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	0.005	µg/L	5355	Acide salicylique	0.05	µg/L	2918	BDE66	0.00015	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0.01	µg/L	1970	Acifluorfen	0.02	µg/L	2917	BDE71	0.00015	µg/L
1264	2 4 5 T	0.02	µg/L	1688	Aclonifen	0.001	µg/L	7437	BDE77	0.0002	µg/L
1141	2 4 D	0.02	µg/L	1310	Acrinathrine	0.005	µg/L	2914	BDE85	0.0002	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0.005	µg/L	6800	Alachlor ESA	0.03	µg/L	2916	BDE99	0.0002	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0.005	µg/L	6855	Alachlor OXA	0.03	µg/L	7522	Beflubutamide	0.01	µg/L
1142	2 4 DB	0.1	µg/L	1101	Alachlore	0.005	µg/L	1687	Bénalaxyl	0.005	µg/L
1212	2 4 MCPA	0.02	µg/L	6740	Albendazole	0.005	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0.1	µg/L
1213	2 4 MCPB	0.03	µg/L	1102	Aldicarbe	0.02	µg/L	1329	Bendiocarbe	0.005	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0.005	µg/L	1807	Aldicarbe sulfone	0.02	µg/L	1112	Benfuraline	0.005	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	0.005	µg/L	1806	Aldicarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	2924	Benfuracarbe	0.05	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-	0.05	µg/L	1103	Aldrine	0.001	µg/L	2074	Benoxacor	0.005	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	0.05	µg/L	1697	Alléthrine	0.03	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0.02	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0.1	µg/L	7501	Allyxycarbe	0.005	µg/L	6595	Bensulide	0.005	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-	0.02	µg/L	6651	alpha-	0.05	µg/L	1113	Bentazone	0.03	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-alpha	0.1	µg/L	1812	Alphaméthrine	0.005	µg/L	7460	Benthiavalicarbe-	0.02	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0.02	µg/L	5370	Alprazolam	0.01	µg/L	1764	Benthiocarbe	0.005	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0.005	µg/L	7842	Ametoctradrine	0.1	µg/L	1114	Benzone	0.5	µg/L
2820	3-Chloro-4	0.05	µg/L	1104	Amétryne	0.02	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	0.001	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	0.1	µg/L	5697	Amidithion	0.005	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	0.01	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	0.65	µg/L	2012	Amidosulfuron	0.02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	0.0005	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene	0.02	µg/L	5523	Aminocarbe	0.02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	0.0005	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	0.1	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0.1	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	0.0005	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0.1	µg/L	7580	Aminopyralid	0.1	µg/L	1924	Benzyl butyl phtalate	0.05	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0.02	µg/L	1105	Aminotriazole	0.03	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	0.01	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0.03	µg/L	7516	Amipros-methyl	0.005	µg/L	6652	beta-	0.05	µg/L
				1308	Amitraz	0.005	µg/L	6457	Betaxolol	0.005	µg/L
				6967	Amitriptyline	0.005	µg/L	5366	Bezafibrate	0.005	µg/L
				6781	Amlodipine	0.05	µg/L	1119	Bifénox	0.005	µg/L
				6719	Amoxicilline	0.02	µg/L	1120	Bifenthrine	0.005	µg/L
				1907	AMPA	0.02	µg/L	1502	Bioresméthrine	0.005	µg/L
				5385	Androstenedione	0.005	µg/L	1584	Biphényle	0.005	µg/L
								6453	Bisoprolol	0.005	µg/L
								7594	Bisphenol S	0.02	µg/L
								2766	Bisphénol-A	0.02	µg/L
								1529	Bitertanol	0.005	µg/L
								7104	Bithionol	0.1	µg/L
								7345	Bixafen	0.02	µg/L
								5526	Boscalid	0.02	µg/L
								1686	Bromacil	0.005	µg/L
								1859	Bromadiolone	0.05	µg/L
								5371	Bromazepam	0.01	µg/L
								1121	Bromochlorométhane	0.5	µg/L
								1122	Bromoforme	0.5	µg/L
								1123	Bromophos éthyl	0.005	µg/L
								1124	Bromophos méthyl	0.005	µg/L
								1685	Bromopropylate	0.005	µg/L
								1125	Bromoxynil	0.02	µg/L
								1941	Bromoxynil octanoate	0.01	µg/L
								1860	Bromuconazole	0.02	µg/L
								1530	Bromure de méthyle	0.05	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
7502	Bufencarbe	0.02	µg/L	1471	Chlorophénol-2	0.05	µg/L	7801	Cyrosulfamide	0.02	µg/L
6742	Buflomedil	0.05	µg/L	1651	Chlorophénol-3	0.05	µg/L	2897	Cyromazine	0.02	µg/L
1861	Bupirimate	0.01	µg/L	1650	Chlorophénol-4	0.05	µg/L	7503	Cythioate	0.02	µg/L
6518	Bupivacaine	0.005	µg/L	2611	Chloroprène	0.5	µg/L	5930	Daimuron	0.005	µg/L
1862	Buprofézine	0.005	µg/L	2065	Chloropropène-3	0.5	µg/L	2094	Dalapon	0.02	µg/L
5710	Butamifos	0.005	µg/L	1473	Chlorothalonil	0.01	µg/L	5597	Daminozide	0.03	µg/L
1126	Butraline	0.005	µg/L	1602	Chlorotoluène-2	0.5	µg/L	6677	Danofloxacine	0.1	µg/L
1531	Buturon	0.02	µg/L	1601	Chlorotoluène-3	0.5	µg/L	1869	Dazomet	0.05	µg/L
7038	Butylate	0.03	µg/L	1600	Chlorotoluène-4	0.5	µg/L	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0.02	µg/L
1855	Butylbenzène n	0.5	µg/L	1683	Chloroxuron	0.005	µg/L	1930	DCPU (métabolite Diuron)	0.05	µg/L
1610	Butylbenzène sec	0.5	µg/L	1474	Chlorophame	0.005	µg/L	1143	DDD-o,p'	0.001	µg/L
1611	Butylbenzène tert	0.5	µg/L	1083	Chlorpyriphos éthyl	0.005	µg/L	1144	DDD-p,p'	0.001	µg/L
1863	Cadusafos	0.02	µg/L	1540	Chlorpyriphos méthyl	0.005	µg/L	1145	DDE-o,p'	0.001	µg/L
6519	Cafeine	0.01	µg/L	1353	Chlorsulfuron	0.02	µg/L	1146	DDE-p,p'	0.001	µg/L
1127	Captafol	0.01	µg/L	6743	Chlortetracycline	0.02	µg/L	1147	DDT-o,p'	0.001	µg/L
1128	Captan	0.01	µg/L	2966	Chlorthal diméthyl	0.005	µg/L	1148	DDT-p,p'	0.001	µg/L
5296	Carbamazépine	0.005	µg/L	1813	Chlorthiamide	0.01	µg/L	6616	DEHP	0.4	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	0.005	µg/L	5723	Chlorthiophos	0.02	µg/L	1149	Deltaméthrine	0.001	µg/L
1463	Carbaryl	0.02	µg/L	1136	Chlortoluron	0.02	µg/L	1153	Déméton S méthyl	0.005	µg/L
1129	Carbendazime	0.005	µg/L	2715	Chlorure de Benzylidène	0.1	µg/L	1154	Déméton S méthyl sulfone	0.01	µg/L
1333	Carbétamide	0.02	µg/L	2977	CHLORURE DE CHOLINE	0.1	µg/L	1150	Déméton-O	0.01	µg/L
1130	Carbofuran	0.005	µg/L	1753	Chlorure de vinyle	0.05	µg/L	1152	Déméton-S	0.01	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	0.02	µg/L	1476	Chrysène	0.01	µg/L	2051	Déséthyl-terbuméthon	0.02	µg/L
1131	Carbophénouthion	0.005	µg/L	5481	Cinosulfuron	0.005	µg/L	2980	Desmediphame	0.02	µg/L
1864	Carbosulfan	0.02	µg/L	6540	Ciprofloxacine	0.02	µg/L	2738	Desméthylisoproturon	0.02	µg/L
2975	Carboxine	0.02	µg/L	6537	Clarithromycine	0.005	µg/L	1155	Desmétryne	0.02	µg/L
6842	Carboxybuprofen	0.1	µg/L	6968	Clenbuterol	0.005	µg/L	6574	Dexamethasone	0.05	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	0.005	µg/L	2978	Clethodim	0.02	µg/L	1156	Diallate	0.02	µg/L
1865	Chinométhionate	0.005	µg/L	6792	Clindamycine	0.005	µg/L	5372	Diazepam	0.005	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	0.02	µg/L	2095	Cloclinafop-propargyl	0.02	µg/L	1157	Diazinon	0.005	µg/L
1336	Chlorbufame	0.02	µg/L	1868	Clofentézine	0.005	µg/L	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0.01	µg/L
7010	Chlordane alpha	0.005	µg/L	2017	Clomazone	0.005	µg/L	1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	0.5	µg/L
1757	Chlordane beta	0.005	µg/L	1810	Clopyralide	0.02	µg/L	1158	Dibromochlorométhane	0.05	µg/L
1758	Chlordane gamma	0.005	µg/L	2018	Cloquintocet mexyl	0.005	µg/L	1498	Dibromoéthane-1,2	0.05	µg/L
5553	Chlorefenizon	0.005	µg/L	6748	Clorsulone	0.01	µg/L	1513	Dibromométhane	0.5	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	0.02	µg/L	6389	Clothianidine	0.03	µg/L	7074	Dibutylétain cation	0.0025	µg/L
2950	Chlorfluazuron	0.01	µg/L	5360	Clotrimazole	0.005	µg/L	1480	Dicamba	0.03	µg/L
1133	Chloridazone	0.005	µg/L	6520	Cotinine	0.005	µg/L	1679	Dichlobénil	0.005	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	0.02	µg/L	2972	Coumafène	0.005	µg/L	1159	Dichlofenthion	0.005	µg/L
5405	Chlormadinone	0.01	µg/L	1682	Coumaphos	0.02	µg/L	1360	Dichlofluamide	0.005	µg/L
1134	Chlorméphos	0.005	µg/L	2019	Coumatétralyl	0.005	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	0.5	µg/L
5554	Chlormequat	0.03	µg/L	1640	Crésol-ortho	0.05	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	0.5	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	0.038	µg/L	5724	Crotoxyphos	0.005	µg/L	1162	Dichloréthylène-1,1	0.5	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	0.15	µg/L	5725	Crufomate	0.005	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0.05	µg/L
1593	Chloroaniline-2	0.05	µg/L	6391	Cumyluron	0.03	µg/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0.5	µg/L
1592	Chloroaniline-3	0.05	µg/L	1137	Cyanazine	0.02	µg/L	2929	Dichlormide	0.01	µg/L
1591	Chloroaniline-4	0.05	µg/L	5726	Cyanofenphos	0.1	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	0.015	µg/L
1467	Chlorobenzène	0.5	µg/L	5567	Cyazofamid	0.05	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	0.02	µg/L
2016	Chlorobromuron	0.005	µg/L	5568	Cycloate	0.02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	0.05	µg/L
1853	Chloroéthane	0.5	µg/L	6733	Cyclophosphamide	0.001	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	0.5	µg/L
1135	Chloroforme	0.5	µg/L	2729	CYCLOXYDIME	0.02	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	0.05	µg/L
1736	Chlorométhane	0.5	µg/L	1696	Cycluron	0.02	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	0.05	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	0.02	µg/L	7748	cyflufénamide	0.05	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	0.5	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	0.05	µg/L	1681	Cyfluthrine	0.005	µg/L	1168	Dichlorométhane	5	µg/L
1341	Chloronèbe	0.005	µg/L	5569	Cyhalofop-butyl	0.05	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0.05	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	0.1	µg/L	1138	Cyhalothrine	0.005	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0.05	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	0.02	µg/L	1139	Cymoxanil	0.02	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0.05	µg/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	0.02	µg/L	1140	Cyperméthrine	0.005	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0.05	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	0.05	µg/L	1680	Cyproconazole	0.02	µg/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0.05	µg/L
1684	Chlorophacinone	0.02	µg/L	1359	Cyprodinil	0.005	µg/L	2981	Dichlorophène	0.02	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1645	Dichlorophénol-2,3	0.05	µg/L	6791	Doxycycline	0.005	µg/L	1825	Fluazifop-butyl	0.02	µg/L
1647	Dichlorophénol-3,4	0.05	µg/L	7515	DPU (Diphenylurée)	0.01	µg/L	1404	Fluazifop-P-butyl	0.1	µg/L
1655	Dichloropropane-1,2	0.2	µg/L	6714	Dydrogesterone	0.02	µg/L	2984	Fluazinam	0.1	µg/L
1654	Dichloropropane-1,3	0.5	µg/L	5751	Edifenphos	0.005	µg/L	2022	Fludioxonil	0.02	µg/L
2081	Dichloropropane-2,2	0.05	µg/L	1493	EDTA	5	µg/L	6863	Flufenacet oxalate	0.01	µg/L
2082	Dichloropropène-1,1	0.5	µg/L	8102	Emamectine	0.1	µg/L	6864	Flufenacet sulfonic acid	0.01	µg/L
1834	Dichloropropylène-1,3	0.05	µg/L	1178	Endosulfan alpha	0.001	µg/L	1676	Flufénoxuron	0.02	µg/L
1835	Dichloropropylène-1,3	0.05	µg/L	1179	Endosulfan beta	0.001	µg/L	5635	Flumequine	0.02	µg/L
1653	Dichloropropylène-2,3	0.5	µg/L	1742	Endosulfan sulfate	0.001	µg/L	2023	Flumioxazine	0.005	µg/L
1169	Dichlorprop	0.03	µg/L	1181	Endrine	0.001	µg/L	1501	Fluométuron	0.02	µg/L
2544	Dichlorprop-P	0.03	µg/L	2941	Endrine aldehyde	0.005	µg/L	7499	Fluopicolide	0.02	µg/L
1170	Dichlorvos	0.00025	µg/L	6768	Enoxacine	0.02	µg/L	7649	Fluopyram	0.02	µg/L
5349	Diclofenac	0.01	µg/L	6784	Enrofloxacin	0.02	µg/L	1191	Fluoranthène	0.005	µg/L
1171	Diclofop méthyl	0.05	µg/L	1494	Epichlorohydrine	0.1	µg/L	1623	Fluorène	0.005	µg/L
1172	Dicofol	0.005	µg/L	1873	EPN	0.005	µg/L	5373	Fluoxetine	0.005	µg/L
5525	Dicrotophos	0.005	µg/L	1744	Epoxiconazole	0.02	µg/L	2565	Flupyr-sulfuron méthyle	0.02	µg/L
6696	Dicyclanil	0.01	µg/L	1182	EPTC	0.1	µg/L	2056	Fluquinconazole	0.02	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	0.02	µg/L	7504	Equilin	0.005	µg/L	1974	Fluridone	0.02	µg/L
1173	Dieldrine	0.001	µg/L	6522	Erythromycine	0.005	µg/L	1675	Flurochloridone	0.005	µg/L
7507	Dienestrol	0.005	µg/L	1809	Esfenalérate	0.005	µg/L	1765	Fluroxypyr	0.03	µg/L
1402	Diéthofencarbe	0.02	µg/L	5397	Estradiol	0.005	µg/L	2547	Fluroxypyr-meptyl	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phtalate	0.05	µg/L	6446	Estriol	0.005	µg/L	2024	Flurprimidol	0.005	µg/L
2826	Diéthylamine	6	µg/L	5396	Estrone	0.01	µg/L	2008	Flurtamone	0.02	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	0.005	µg/L	5529	Ethametsulfuron-methyl	0.005	µg/L	1194	Flusilazole	0.02	µg/L
2982	Difenacoum	0.005	µg/L	2093	Ethephon	0.02	µg/L	2985	Flutolanil	0.02	µg/L
1905	Difénoconazole	0.02	µg/L	1763	Ethidimuron	0.02	µg/L	1503	Flutriafol	0.02	µg/L
5524	Difénoxuron	0.005	µg/L	5528	Ethiofencarbe sulfone	0.005	µg/L	6739	Fluvoxamine	0.01	µg/L
2983	Diféthialone	0.02	µg/L	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	7342	fluxapyroxade	0.01	µg/L
1488	Diflubenzuron	0.02	µg/L	1183	Ethion	0.02	µg/L	1192	Folpel	0.01	µg/L
1814	Diflufenicanil	0.001	µg/L	1874	Ethiophencarbe	0.02	µg/L	2075	Fomesafen	0.05	µg/L
6647	Dihydrocodeine	0.005	µg/L	1184	Ethofumésate	0.005	µg/L	1674	Fonofos	0.005	µg/L
5325	Diisobutyl phtalate	0.4	µg/L	1495	Ethoprophos	0.02	µg/L	2806	Foramsulfuron	0.03	µg/L
6729	Diltiazem	0.005	µg/L	5527	Ethoxysulfuron	0.02	µg/L	5969	Forchlorfenuron	0.005	µg/L
1870	Diméfuron	0.02	µg/L	2673	Ethyl tert-butyl ether	0.5	µg/L	1702	Formaldéhyde	1	µg/L
7142	Dimepiperate	0.005	µg/L	1497	Ethylbenzène	0.5	µg/L	1975	Foséthyl aluminium	0.02	µg/L
2546	Dimétachlore	0.005	µg/L	5648	EthylèneThioUrée	0.1	µg/L	1816	Fosetyl	0.0185	µg/L
5737	Diméthametryn	0.005	µg/L	6601	EthylèneUrée	0.1	µg/L	2744	Fosthiazate	0.02	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	0.01	µg/L	6644	Ethylparaben	0.01	µg/L	1908	Furalaxyl	0.005	µg/L
1678	Diméthénamide	0.005	µg/L	2629	Ethynyl estradiol	0.001	µg/L	2567	Furathiocarbe	0.02	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	0.01	µg/L	5625	Etoxadazole	0.005	µg/L	7441	Furilazole	0.1	µg/L
5617	Dimethenamid-P	0.03	µg/L	5760	Etrifos	0.005	µg/L	5364	Furosemide	0.02	µg/L
1175	Diméthoate	0.01	µg/L	2020	Famoxadone	0.005	µg/L	7602	Gabapentine	0.01	µg/L
1403	Diméthomorphe	0.02	µg/L	5761	Famphur	0.005	µg/L	6653	gamma-Hexabromocyclododeca	0.05	µg/L
2773	Diméthylamine	10	µg/L	2057	Fénamidone	0.02	µg/L	5365	Gemfibrozil	0.02	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	0.02	µg/L	1185	Fénarimol	0.005	µg/L	1526	Glufosinate	0.02	µg/L
6972	Diméthylvinphos	0.005	µg/L	2742	Fénazaquin	0.02	µg/L	1506	Glyphosate	0.03	µg/L
1698	Dimétilan	0.02	µg/L	6482	Fenbendazole	0.005	µg/L	5508	Halosulfuron-methyl	0.02	µg/L
5748	dimoxystrobine	0.02	µg/L	1906	Fenbuconazole	0.02	µg/L	2047	Haloxypof	0.05	µg/L
1871	Diniconazole	0.02	µg/L	2078	Fenbutatin oxyde	0.0217	µg/L	1833	Haloxypof-éthoxyéthyl	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	0.5	µg/L	7513	Fenchlorazole-ethyl	0.1	µg/L	1909	Haloxypof-R	0.005	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	0.5	µg/L	1186	Fenchlorphos	0.005	µg/L	1200	HCH alpha	0.001	µg/L
5619	Dinocap	0.05	µg/L	2743	Fenhexamid	0.005	µg/L	1201	HCH beta	0.001	µg/L
1491	Dinosébe	0.02	µg/L	1187	Fénitrothion	0.001	µg/L	1202	HCH delta	0.001	µg/L
1176	Dinoterbe	0.03	µg/L	5627	Fénizon	0.005	µg/L	2046	HCH epsilon	0.005	µg/L
7494	Diocytélatin cation	0.0025	µg/L	5763	Fenobucarb	0.005	µg/L	1203	HCH gamma	0.001	µg/L
5743	Dioxacarb	0.005	µg/L	5368	Fenofibrate	0.01	µg/L	1197	Heptachlore	0.005	µg/L
7495	Diphenylélatin cation	0.00046	µg/L	6970	Fenopropfen	0.05	µg/L	1748	Heptachlore époxyde cis	0.005	µg/L
1699	Diquat	0.03	µg/L	5970	Fenothiocarbe	0.005	µg/L	1749	Heptachlore époxyde	0.005	µg/L
1492	Disulfoton	0.005	µg/L	1973	Fénoxaprop éthyl	0.02	µg/L	1910	Heptenophos	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	0.05	µg/L	1967	Fénoxycarbe	0.005	µg/L	1199	Hexachlorobenzène	0.001	µg/L
1966	Dithianon	0.1	µg/L	1188	Fenpropathrine	0.005	µg/L	1652	Hexachlorobutadiène	0.02	µg/L
1177	Diuron	0.02	µg/L	1700	Fenpropidine	0.01	µg/L	1656	Hexachloroéthane	0.3	µg/L
1490	DNOC	0.02	µg/L	1189	Fenpropimorphe	0.005	µg/L	2612	Hexachloropentadiène	0.1	µg/L
2933	Dodine	0.02	µg/L	1190	Fenthion	0.005	µg/L	1405	Hexaconazole	0.02	µg/L
6969	Doxepine	0.005	µg/L	1500	Fénuron	0.02	µg/L	1875	Hexaflumuron	0.005	µg/L
				1701	Fenvalérate	0.01	µg/L	1673	Hexazinone	0.02	µg/L
				2021	Ferbam	10000	µg/L	1876	Hexythiazox	0.02	µg/L
				2009	Fipronil	0.005	µg/L	5645	Hydrazide maleique	0.5	µg/L
				1840	Flamprop-isopropyl	0.005	µg/L	6746	Hydrochlorothiazide	0.005	µg/L
				6539	Flamprop-methyl	0.005	µg/L	6730	Hydroxy-metronidazole	0.01	µg/L
				1939	Flazasulfuron	0.02	µg/L	5350	Ibuprofene	0.01	µg/L
				6393	Fonicamid	0.005	µg/L	6727	Ifosamide	0.005	µg/L
				2810	Florasulam	0.02	µg/L	1704	Imazalil	0.02	µg/L
				6764	Florfenicol	0.1	µg/L	1695	Imazaméthabenz	0.02	µg/L
				6545	Fluazifop	0.02	µg/L	1911	Imazaméthabenz méthyl	0.01	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2986	Imazamox	0.02	µg/L	2752	Mecoprop-2-	0.005	µg/L	1881	Myclobutanil	0.02	µg/L
2090	Imazapyr	0.02	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl	0.005	µg/L	6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-methoxyethyl)	0.01	µg/L
2860	IMAZAQUINE	0.02	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	0.005	µg/L	6443	Nadolol	0.005	µg/L
7510	Imibenconazole	0.005	µg/L	2755	Mecoprop-methyl ester	0.005	µg/L	1516	Naledol	0.005	µg/L
1877	Imidaclopride	0.02	µg/L	2084	Mécoprop-P	0.1	µg/L	1517	Naphtalène	0.005	µg/L
6971	Imipramine	0.005	µg/L	1968	Méfenacet	0.005	µg/L	1519	Napropamide	0.005	µg/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	0.0005	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	0.005	µg/L	5351	Naproxene	0.05	µg/L
6794	Indometacine	0.02	µg/L	2568	Mefluidide	0.02	µg/L	1937	Naptalame	0.05	µg/L
5483	Indoxacarbe	0.02	µg/L	2987	Méfénoxam	0.02	µg/L	1462	n-Butyl Phtalate	0.05	µg/L
6706	lobitridol	0.1	µg/L	5533	Mepanipyrin	0.005	µg/L	1520	Néburon	0.02	µg/L
2741	Iodocarbe	0.02	µg/L	5791	Mephosfolan	0.005	µg/L	1882	Nicosulfuron	0.01	µg/L
2025	Iodofenphos	0.005	µg/L	1969	Mépiquat	0.03	µg/L	5657	Nicotine	0.02	µg/L
2563	Iodosulfuron	0.02	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	0.04	µg/L	2614	Nitrobenzène	0.1	µg/L
5377	Iopromide	0.1	µg/L	6521	Mepivacaine	0.01	µg/L	1229	Nitroféne	0.005	µg/L
1205	Ioxynil	0.02	µg/L	1878	Mépronil	0.005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	0.05	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	0.005	µg/L	1677	Meptyldinocap	1	µg/L	5400	Norethindrone	0.001	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	0.01	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	0.01	µg/L	6761	Norfloraxine	0.1	µg/L
7508	Ipoconazole	0.02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur	0.02	µg/L	6772	Norflouxetine	0.005	µg/L
5777	Iprobenfos	0.005	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	0.02	µg/L	1669	Norflurazon	0.005	µg/L
1206	Iprodione	0.005	µg/L	2076	Mésotrione	0.03	µg/L	2737	Norflurazon desméthyl	0.005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	0.02	µg/L	1706	Métalaxyl	0.02	µg/L	1883	Nuarimol	0.005	µg/L
6535	Irbesartan	0.005	µg/L	1796	Métaldéhyde	0.02	µg/L	6767	O-Demethyltramadol	0.005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	0.0025	µg/L	1215	Métamitron	0.02	µg/L	6533	Ofloraxine	0.02	µg/L
1976	Isazofos	0.02	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	0.1	µg/L	2027	Ofurace	0.005	µg/L
1836	Isobutylbenzène	0.5	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic	0.1	µg/L	1230	Ométhoate	0.0005	µg/L
1207	Isodrine	0.001	µg/L	1670	Métazachlore	0.005	µg/L	1668	Oryzalin	0.1	µg/L
1829	Isofenphos	0.005	µg/L	1879	Metconazole	0.02	µg/L	2068	Oxadiargyl	0.005	µg/L
5781	Isoprocarb	0.005	µg/L	6755	Metformine	0.005	µg/L	1667	Oxadiazon	0.005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	0.5	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	0.005	µg/L	1666	Oxadixyl	0.005	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	0.5	µg/L	5792	Methacrifos	0.02	µg/L	1850	Oxamyl	0.02	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	0.5	µg/L	1671	Méthamidophos	0.02	µg/L	5510	Oxasulfuron	0.005	µg/L
1208	Isoproturon	0.02	µg/L	1217	Méthidathion	0.02	µg/L	5375	Oxazepam	0.005	µg/L
6643	Isoquinoline	0.01	µg/L	1218	Méthomyl	0.02	µg/L	7107	Oxydozanide	0.005	µg/L
2722	Isothiocyanate de	0.05	µg/L	6793	Methotrexate	0.005	µg/L	6682	Oxycodone	0.01	µg/L
1672	Isoxaben	0.02	µg/L	1511	Méthoxychlore	0.005	µg/L	1231	Oxydémeton méthyl	0.02	µg/L
2807	Isoxadifen-éthyle	0.005	µg/L	5511	Methoxyfenoside	0.1	µg/L	1952	Oxyfluorène	0.002	µg/L
1945	Isoxaflutol	0.02	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0.001	µg/L	6532	Oxytetracycline	0.005	µg/L
5784	Isoxathion	0.005	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	0.005	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	0.03	µg/L
7505	Karbutilate	0.005	µg/L	6695	Méthylparaben	0.01	µg/L	2545	Pacloubutrazole	0.02	µg/L
5353	Ketoprofene	0.01	µg/L	2067	Metiram	0.03	µg/L	5354	Paracetamol	0.025	µg/L
7669	Ketorolac	0.01	µg/L	1515	Métobromuron	0.02	µg/L	5806	Paraoxon	0.005	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	0.02	µg/L	6854	Metolachlor ESA	0.02	µg/L	1232	Parathion éthyl	0.01	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	0.00006	µg/L	6853	Metolachlor OXA	0.02	µg/L	1233	Parathion méthyl	0.005	µg/L
1406	Lénacile	0.005	µg/L	1221	Métolachlore	0.005	µg/L	6753	Parconazole	0.1	µg/L
6711	Levamisole	0.005	µg/L	5796	Metolcarb	0.005	µg/L	1242	PCB 101	0.0012	µg/L
6770	Levonorgestrel	0.02	µg/L	5362	Metoprolol	0.005	µg/L	1627	PCB 105	0.0003	µg/L
7843	Lincomycine	0.005	µg/L	1912	Métosulame	0.005	µg/L	5433	PCB 114	0.00003	µg/L
1209	Linuron	0.02	µg/L	1222	Métoxuron	0.02	µg/L	1243	PCB 118	0.0012	µg/L
5374	Lorazepam	0.005	µg/L	5654	Metrafenone	0.005	µg/L	5434	PCB 123	0.00003	µg/L
1210	Malathion	0.005	µg/L	1225	Métribuzine	0.02	µg/L	2943	PCB 125	0.005	µg/L
5787	Malathion-o-analog	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	0.005	µg/L	1089	PCB 126	0.000006	µg/L
1211	Mancozèbe	0.03	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0.02	µg/L	1884	PCB 128	0.0012	µg/L
6399	Mandipropamid	0.02	µg/L	1226	Mévinphos	0.005	µg/L	1244	PCB 138	0.0012	µg/L
1705	Manèbe	0.03	µg/L	7143	Mexacarbate	0.005	µg/L	1885	PCB 149	0.0012	µg/L
6700	Marbofloxacin	0.1	µg/L	1707	Molinate	0.005	µg/L	1245	PCB 153	0.0012	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	0.005	µg/L	2542	Monobutyletain cation	0.0025	µg/L	2032	PCB 156	0.00012	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl	0.005	µg/L	1880	Monocrotophos	0.02	µg/L	5435	PCB 157	0.000018	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	0.005	µg/L	1227	Monolinuron	0.02	µg/L	5436	PCB 167	0.00003	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	0.01	µg/L	7496	Monooctyletain cation	0.001	µg/L	1090	PCB 169	0.000006	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	0.005	µg/L	7497	Monophenyletain cation	0.001	µg/L	1626	PCB 170	0.0012	µg/L
5789	Mecarbam	0.005	µg/L	1228	Monuron	0.02	µg/L	1246	PCB 180	0.0012	µg/L
1214	Mécoprop	0.02	µg/L	6671	Morphine	0.02	µg/L	5437	PCB 189	0.000012	µg/L
2870	Mecoprop n isobutyl	0.005	µg/L	7475	Morpholine	2	µg/L	1625	PCB 194	0.0012	µg/L
2750	Mecoprop-1-octyl ester	0.005	µg/L	1512	MTBE	0.5	µg/L	1624	PCB 209	0.005	µg/L
2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	0.005	µg/L	6342	Musc xylène	0.1	µg/L	1239	PCB 28	0.0012	µg/L
								1886	PCB 31	0.005	µg/L
								1240	PCB 35	0.005	µg/L
								2031	PCB 37	0.005	µg/L
								1628	PCB 44	0.0012	µg/L
								1241	PCB 52	0.0012	µg/L
								2048	PCB 54	0.0012	µg/L
								5803	PCB 66	0.005	µg/L
								1091	PCB 77	0.00006	µg/L
								5432	PCB 81	0.000006	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1762	Penconazole	0.02	µg/L	1092	Prosulfocarbe	0.03	µg/L	2085	Sulfosufuron	0.02	µg/L
1887	Pencycuron	0.02	µg/L	2534	Prosulfuron	0.02	µg/L	1894	Sulfotep	0.005	µg/L
1234	Pendiméthaline	0.005	µg/L	5603	Prothioconazole	0.05	µg/L	5831	Sulprofos	0.02	µg/L
6394	Penoxsulam	0.02	µg/L	7442	Proximpham	0.005	µg/L	1193	Taufluvalinate	0.005	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	0.001	µg/L	5416	Pymétrozine	0.02	µg/L	1694	Tébuconazole	0.02	µg/L
1235	Pentachlorophénol	0.03	µg/L	6611	Pyraclafos	0.005	µg/L	1895	Tébufénozide	0.02	µg/L
7670	Pentoxifylline	0.005	µg/L	2576	Pyraclostrobin	0.02	µg/L	1896	Tébufenpyrad	0.005	µg/L
6219	Perchlorate	0.1	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	0.1	µg/L	7511	Tébutirifos	0.02	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0.02	µg/L	1258	Pyrazophos	0.02	µg/L	1661	Tébutame	0.005	µg/L
1523	Perméthrine	0.01	µg/L	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0.005	µg/L	1542	Tébutiuron	0.005	µg/L
7519	Pethoxamide	0.02	µg/L	6530	Pyrazoxyfen	0.005	µg/L	5413	Tecnazène	0.01	µg/L
1499	Phénamiphos	0.005	µg/L	1537	Pyrène	0.005	µg/L	1897	Téflubenzuron	0.005	µg/L
1524	Phénanthrène	0.005	µg/L	5826	Pyributicarb	0.005	µg/L	1953	Téfluthrine	0.005	µg/L
5420	Phénazone	0.005	µg/L	1890	Pyridabène	0.005	µg/L	7086	Tembotrione	0.05	µg/L
1236	Phenméthiphame	0.02	µg/L	5606	Pyridaphenthion	0.005	µg/L	1898	Téméphos	0.02	µg/L
5813	Phenthoate	0.005	µg/L	1259	Pyridate	0.01	µg/L	1659	Terbacile	0.005	µg/L
7708	Phenytol	0.05	µg/L	1663	Pyrifénos	0.01	µg/L	1266	Terbuméton	0.02	µg/L
1525	Phorate	0.005	µg/L	1432	Pyriméthanol	0.005	µg/L	1267	Terbuphos	0.005	µg/L
1237	Phosalone	0.005	µg/L	1260	Pyrimiphos éthyl	0.02	µg/L	6963	Terbutaline	0.02	µg/L
1971	Phosmet	0.02	µg/L	1261	Pyrimiphos méthyl	0.005	µg/L	1268	Terbutylazine	0.02	µg/L
1238	Phosphamidon	0.005	µg/L	5499	Pyriproxyfène	0.005	µg/L	2045	Terbutylazine déséthyl	0.005	µg/L
1665	Phoxime	0.005	µg/L	7340	Pyroxsulam	0.05	µg/L	7150	Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	0.02	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	0.4	µg/L	1891	Quinalphos	0.02	µg/L	1954	Terbutylazine hydroxy	0.02	µg/L
1708	Piclorame	0.03	µg/L	2087	Quinmerac	0.02	µg/L	1269	Terbutryne	0.02	µg/L
5665	Picolinafen	0.005	µg/L	2028	Quinoxifène	0.005	µg/L	5384	Testosterone	0.005	µg/L
2669	Picoxystrobine	0.02	µg/L	1538	Quintozène	0.01	µg/L	1936	Tetrabutylétain	0.00058	µg/L
7057	Pinoxaden	0.05	µg/L	2069	Quizalofop	0.02	µg/L	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	0.5	µg/L
1709	Piperonil butoxide	0.005	µg/L	2070	Quizalofop éthyl	0.1	µg/L	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	0.02	µg/L
5819	Piperophos	0.005	µg/L	6529	Ranidifène	0.005	µg/L	1272	Tétrachloréthylène	0.5	µg/L
1528	Pirimicarbe	0.02	µg/L	1892	Rimsulfuron	0.005	µg/L	2735	Tétrachlorobenzène	0.02	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	0.02	µg/L	2029	Roténone	0.005	µg/L	2010	Tétrachlorobenzène-	0.02	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	0.005	µg/L	5423	Roxithromycine	0.05	µg/L	1276	Tétrachlorure de C	0.5	µg/L
7668	Piroxicam	0.02	µg/L	7049	RS-Iopamidol	0.1	µg/L	1277	Tétrachlorvinphos	0.005	µg/L
5821	p-Nitrotoluene	0.15	µg/L	2974	S Métolachlore	0.1	µg/L	1660	Tétraconazole	0.02	µg/L
6771	Pravastatine	0.02	µg/L	6527	Salbutamol	0.005	µg/L	6750	Tetracycline	0.1	µg/L
6734	Prednisolone	0.02	µg/L	1923	Sébuthylazine	0.02	µg/L	1900	Tétradifon	0.005	µg/L
1949	Pretilachlore	0.005	µg/L	6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	0.005	µg/L	5249	Tétraphénylétain	0.005	µg/L
6531	Prilocaine	0.005	µg/L	5981	Sebutylazine desethyl	0.005	µg/L	5837	Tetrasol	0.01	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	0.02	µg/L	1262	Secbumeton	0.02	µg/L	1713	Thiabendazole	0.02	µg/L
1253	Prochloraz	0.001	µg/L	7724	Sedaxane	0.02	µg/L	5671	Thiacloprid	0.05	µg/L
1664	Procyimidone	0.005	µg/L	6769	Sertraline	0.005	µg/L	1940	Thiaflumide	0.02	µg/L
1889	Profénofos	0.005	µg/L	1808	Séthoxydime	0.02	µg/L	6390	Thiamethoxam	0.02	µg/L
5402	Progesterone	0.02	µg/L	1893	Siduron	0.005	µg/L	1714	Thiazasulfuron	0.05	µg/L
1710	Promécarbe	0.005	µg/L	5609	Silthiopham	0.02	µg/L	5934	Thidiazuron	0.02	µg/L
1711	Prométon	0.005	µg/L	1539	Silvex	0.02	µg/L	7517	Thiencarbazone-méthyl	0.03	µg/L
1254	Prométryne	0.02	µg/L	1263	Simazine	0.005	µg/L	1913	Thifensulfuron méthyl	0.02	µg/L
1712	Propachlore	0.01	µg/L	1831	Simazine hydroxy	0.02	µg/L	7512	Thiocyclam hydrogène	0.01	µg/L
6398	Propamocarb	0.02	µg/L	5477	Simétryne	0.005	µg/L	1093	Thiodicarbe	0.02	µg/L
1532	Propanil	0.005	µg/L	5855	somme de Méthylphénol-3 et de Somme du 1,2,3,5 tetrachlorobenzène et1,	0.05	µg/L	1715	Thiofanox	0.05	µg/L
6964	Propaphos	0.005	µg/L	6326	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du Sotalol	0.02	µg/L	5476	Thiofanox sulfone	0.02	µg/L
1972	Propaquizafop	0.02	µg/L	5424	Sotalol	0.005	µg/L	5475	Thiofanox sulfoxyde	0.02	µg/L
1255	Propargite	0.005	µg/L	5610	Spinosad	0.01	µg/L	2071	Thiométon	0.005	µg/L
1256	Propazine	0.02	µg/L	7506	Spirotetramat	0.02	µg/L	5838	Thionazin	0.05	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	0.02	µg/L	2664	Spiroxamine	0.02	µg/L	7514	Thiophanate-ethyl	0.05	µg/L
1533	Propétamphos	0.005	µg/L	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(ethylamino)-	0.05	µg/L	1717	Thiophanate-méthyl	0.05	µg/L
1534	Prophame	0.02	µg/L	1541	Styrène	0.5	µg/L	1718	Thiram	0.1	µg/L
1257	Propiconazole	0.005	µg/L	1662	Sulcotrione	0.03	µg/L	6524	Ticlopidine	0.01	µg/L
1535	Propoxur	0.02	µg/L	6525	Sulfaméthazine	0.005	µg/L	7965	Timolol	0.005	µg/L
5602	Propoxycarbazone-	0.02	µg/L	6795	Sulfaméthazole	0.005	µg/L	5922	Tiocarbazil	0.005	µg/L
5363	Propranolol	0.005	µg/L	5356	Sulfaméthoxazole	0.005	µg/L	5675	Tolclofos-méthyl	0.005	µg/L
1837	Propylbenzène	0.5	µg/L	6575	Sulfaquinoxaline	0.05	µg/L	1278	Toluène	0.5	µg/L
6214	Propylene thiouree	0.5	µg/L	6572	Sulfathiazole	0.005	µg/L	1719	Tolyfluanide	0.005	µg/L
6693	Propylparaben	0.01	µg/L	5507	Sulfométhuron-méthyl	0.005	µg/L	6720	Tramadol	0.005	µg/L
5421	Propylphénazone	0.005	µg/L	6561	Sulfonate de perfluorooctane	0.02	µg/L	1544	Triadiméfon	0.005	µg/L
1414	Propyzamide	0.005	µg/L					1280	Triadiméfon	0.02	µg/L
7422	Proquinazid	0.02	µg/L								

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1281	Triallate	0.02	µg/L
1914	Triasulfuron	0.02	µg/L
1901	Triazamate	0.005	µg/L
1657	Triazophos	0.005	µg/L
2064	Tribenuron-Methyle	0.02	µg/L
5840	Tributyl phosphorotrithioite	0.02	µg/L
2879	Tributyletain cation	0.0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	0.005	µg/L
1288	Trichlopyr	0.02	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	0.05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	0.25	µg/L
1286	Trichloréthylène	0.5	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	0.05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	0.05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	0.05	µg/L
1195	Trichlorofluorométhane	0.05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	0.05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	0.05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	0.5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	0.5	µg/L
6989	Triclocarban	0.005	µg/L
5430	Triclosan	0.05	µg/L
2898	Tricyclazole	0.02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	0.0005	µg/L
5842	Trietazine	0.005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	0.005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	0.005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	0.02	µg/L
1902	Triflumuron	0.02	µg/L
1289	Trifluraline	0.005	µg/L
2991	Triflusulfuron-methyl	0.005	µg/L
1802	Triforine	0.005	µg/L
6732	Trimetazidine	0.005	µg/L
5357	Trimethoprim	0.005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	0.02	µg/L
2886	Triocyletain cation	0.0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	0.00059	µg/L
2992	Triticonazole	0.02	µg/L
7482	Uniconazole	0.005	µg/L
1290	Vamidothion	0.005	µg/L
1291	Vinclozoline	0.005	µg/L
1293	Xylène-meta	0.5	µg/L
1292	Xylène-ortho	0.5	µg/L
1294	Xylène-para	1	µg/L
1722	Zirame	100	µg/L
5376	Zolpidem	0.005	µg/L
2858	Zoxamide	0.02	µg/L

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Chambon (38)

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	Acétochlore	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 – Chambon (38)

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	Octabomodiphénylether	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 phtalate	100	µg/(kg MS)	1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
6658	Diisodecyl phtalate	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	Pyrene	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	2028	Quinoxifène	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 – Chambon (38)

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)
2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	10	µg/(kg MS)
1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)
1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)
1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)
1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)
1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)
5921	Tetraméthrin	40	µg/(kg MS)
1278	Toluène	5	µg/(kg MS)
2879	Tributyletain cation	25	µg/(kg MS)
1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1288	Trichlopyr	10	µg/(kg MS)
1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)
1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)
1286	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)
2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/(kg MS)
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/(kg MS)
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/(kg MS)
1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/(kg MS)
1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/(kg MS)
1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/(kg MS)
1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/(kg MS)
6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/(kg MS)
6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)
2885	Tricyclohexyletain cation	15	µg/(kg MS)
1289	Trifluraline	10	µg/(kg MS)
2886	Triocyletain cation	100	µg/(kg MS)
6372	Triphenyletain cation	15	µg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)
1780	Xylènes (o,m,p)	2	µg/(kg MS)

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

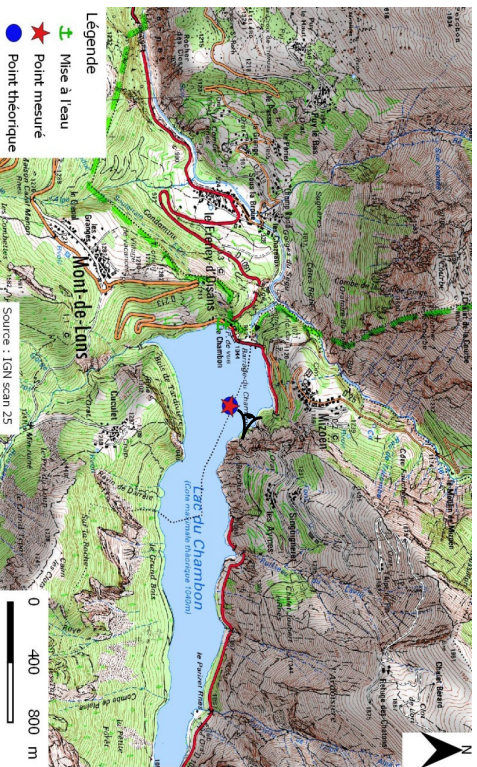
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Mizoen Type : A5
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,
 Temps de séjour : 69 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 132 ha
 Profondeur maximale : 80 m
 Carte (scan 25)



STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 9474021 Y : 6443297 alt. : 1040 m

WGS 84 (système international GPS) : 006°08'34,7"E 45°02'40,6"N

Profondeur : **34 m**

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

P atm. : 899 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 : 0,05 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 31 m Cote échelle : 1012,7 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF Production Alpes - Plan de prévention et autorisation de navigation

Observation :

Remarques : eau turbide - apport de fonte des neiges

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marche n° : 160000036

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 13:00
 Profondeur : 0 à 1,5 m
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 16
 Matériel employé : 5 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 830 ml
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 13:10
 Profondeur : 0 à 1,5 m
 Volume prélevé : 1 pvlit tous les 0,5 m Nbre de prélèvements : 12
 Matériel employé : Bouteille-téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 11:30
 Profondeur : 32 m
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Bouteille-téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

Zone de plus grande profondeur assez réduite.

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624367 Bon de transport : 6913424250081619
 Code prélèvement de fond : 624427 Bon de transport : 6913424250081620
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Chambéry
 Date : 19/06/19 Heure : 17:50
 Réception au laboratoire le : 20/06/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marche n° : 160000036

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 0,6 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

1,5 m

PROFIL VERTICAL

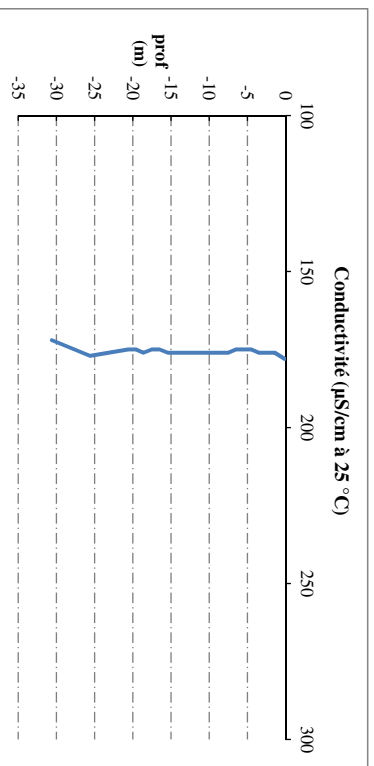
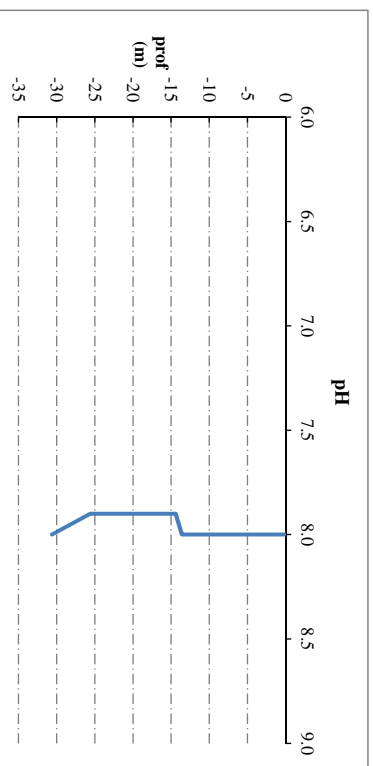
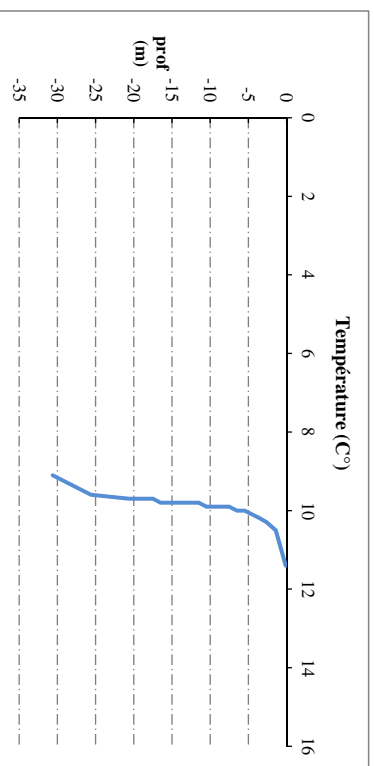
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvlit	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières dissoutes organiques ppb	Heure
	(m)	(°C)	Uph	(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement	0,1	14	8,0	178	108	0,4	0,0	11:20
de la zone	-1,4	10,5	8,0	176	106	10,5	0,0	
	-2,6	10,3	8,0	176	106	10,5	0,1	
	-3,5	10,2	8,0	176	105	10,5	0,1	
	-4,5	10,1	8,0	175	106	10,6	0,2	
	-5,5	10,0	8,0	175	106	10,6	0,3	
	-6,5	10,0	8,0	175	105	10,5	0,3	
	-7,5	9,9	8,0	176	106	10,6	0,3	
	-8,5	9,9	8,0	176	106	10,6	0,3	
	-9,5	9,9	8,0	176	106	10,6	0,4	
	-10,5	9,9	8,0	176	105	10,6	0,3	
	-11,5	9,8	8,0	176	105	10,6	0,3	
	-12,5	9,8	8,0	176	106	10,6	0,4	
	-13,6	9,8	8,0	176	106	10,6	0,3	
	-14,4	9,8	7,9	176	105	10,6	0,4	
	-15,4	9,8	7,9	176	106	10,6	0,4	
	-16,5	9,8	7,9	175	106	10,6	0,4	
	-17,5	9,7	7,9	175	105	10,6	0,4	
	-18,6	9,7	7,9	176	105	10,6	0,4	
	-19,6	9,7	7,9	175	105	10,6	0,4	
	-20,6	9,7	7,9	175	106	10,7	0,4	
	-25,6	9,6	7,9	177	106	10,7	0,4	
Pvlit de fond	-30,6	9,1	8,0	172	106	10,8	0,4	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES / GRAPHIQUE

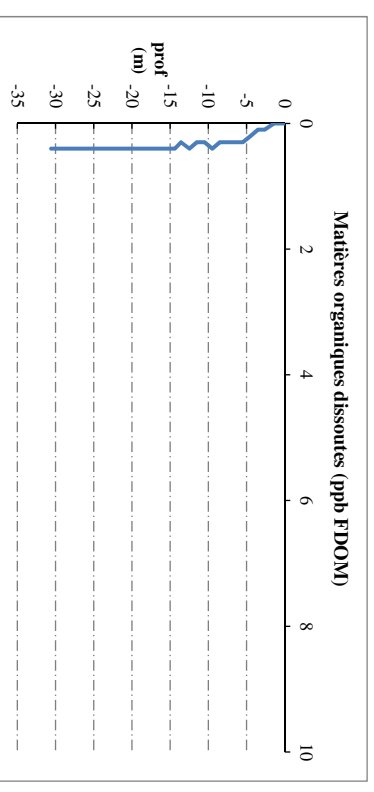
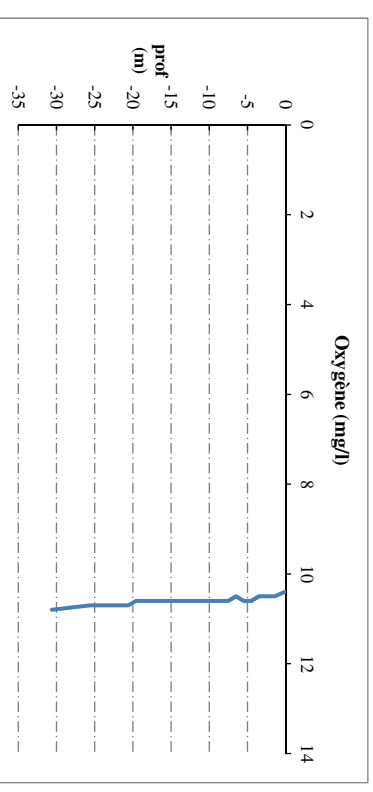
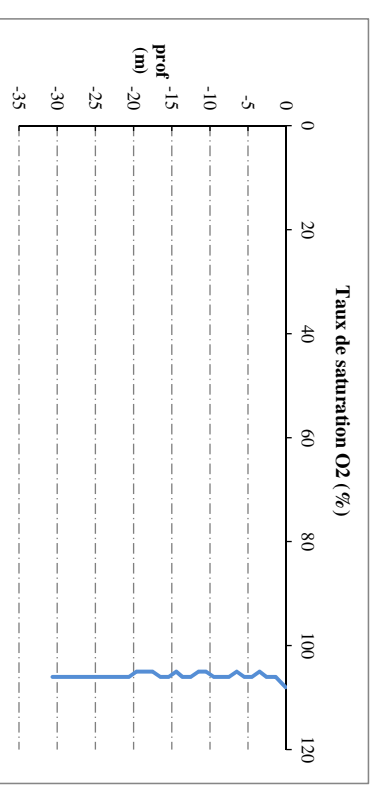
Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Chambon** Date : 19/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W271.5003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bodu & Adrien Bonnetoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Mizoën Type : A5
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,
 Temps de séjour : 69 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 132 ha
 Profondeur maximale : 80 m
 Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)

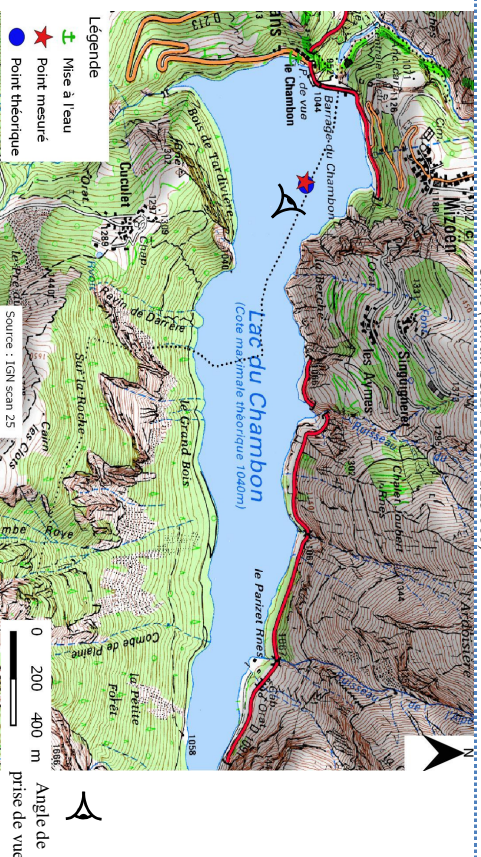


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W271.5003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bodu & Adrien Bonnetoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

STATION

Coordonnée de la station : Systeme de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 947389 Y : 6443295 alt. : 1040 m

WGS 84 (systeme international GPS " ") : E 006°08'34.1"E N 45°02'40.5"N

Profondeur : **42 m**

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

P atm. : 898 hPa

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

Conditions d'observation : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée

Surface de l'eau :

Hauteur de vagues : 0.03 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 21 m Côte échelle : 1023.3 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF Production Alpes - Plan de prévention et autorisation de navigation. Signature d'une autorisation de travail à la centrale des Clapiers de Bourg d'Oisans.

Observation : profils homogènes. Mise à l'eau correcte.

Remarques : pas de profils Fdom : sonde en panne.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marche n° : 160000036

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 13:30
 Profondeur : 0 à 2,5 m
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 16
 Matériel employé : 5 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 12:00
 Profondeur : 0 à 2,5 m
 Volume prélevé : 2 pvlts tous les 0,5m
 Matériel employé : 14 L Nbre de prélèvements : 12

PRELEVEMENTS DE FOND

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

OUI

OUI

Heure de relevé : 12:30
 Profondeur : 40 m
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement : sans objet

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624368 Bon de transport : 6913424250113085
 Code prélèvement de fond : 624428 Bon de transport : 6913424250103850
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Chambéry
 Date : 18/07/19 Heure : 17:00
 Réception au laboratoire le : 19/07/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marche n° : 160000036

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 1 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 2,5 m

PROFIL VERTICAL

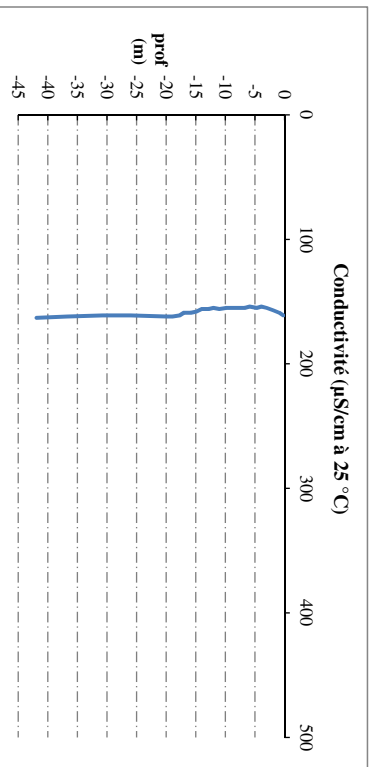
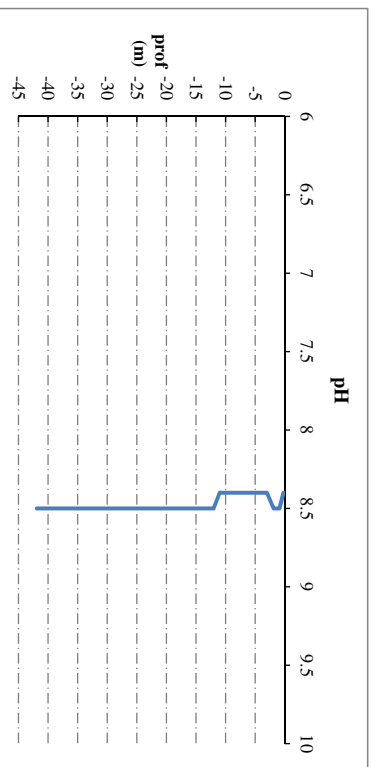
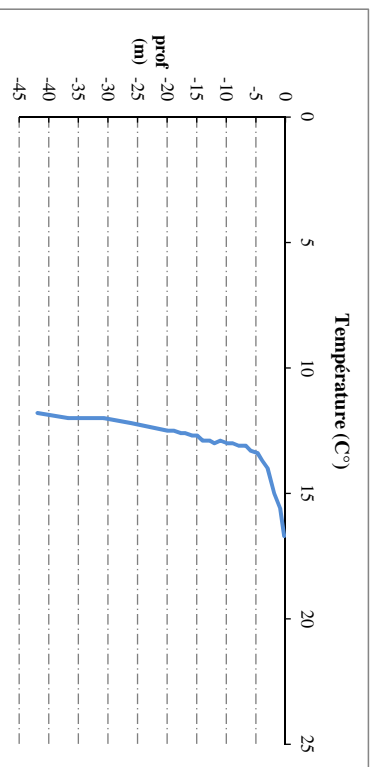
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0,2	16,7	8,4	161	104	9,9		13:30
	-0,9	15,6	8,5	159	103	9,1		
	-1,9	15,7	8,5	157	102	9,1		
	-3	14	8,4	155	102	9,3		
	3,9	13,7	8,4	154	102	9,3		
	4,7	13,4	8,4	155	102	9,4		
	5,9	13,3	8,4	154	102	9,4		
	6,7	13,1	8,4	155	101	9,4		
	7,9	13,1	8,4	155	102	9,5		
	8,9	13	8,4	155	102	9,5		
	9,8	13	8,4	155	102	9,5		
	-11	12,9	8,4	156	101	9,5		
	-12	13	8,5	155	102	9,5	Pas de profil Fdom	
	-12,8	12,9	8,5	156	102	9,5		
	-14	12,9	8,5	156	102	9,5		
	-14,9	12,7	8,5	158	102	9,6		
	-15,8	12,7	8,5	159	101	9,5		
	-17	12,6	8,5	159	102	9,6		
	-17,7	12,6	8,5	161	102	9,6		
	-18,9	12,5	8,5	162	102	9,6		
	-19,9	12,5	8,5	162	102	9,7		
	-26	12,2	8,5	161	103	9,7		
	-30,7	12	8,5	161	103	9,8		
	-36,7	12	8,5	162	103	9,8		
Pvide de fond	-41,9	11,8	8,5	163	102	9,8		12:30

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMQUES / GRAPHIQUE

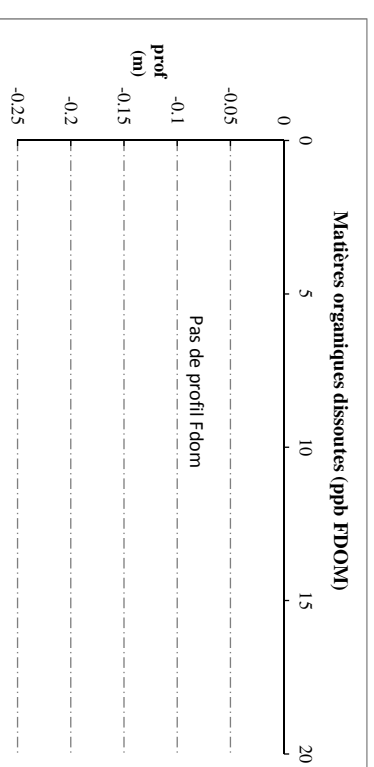
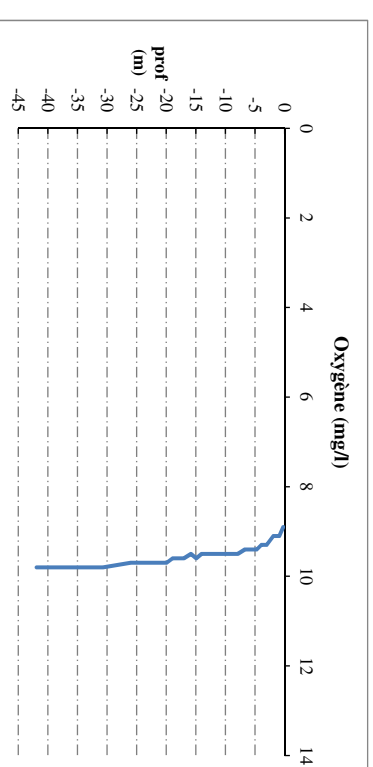
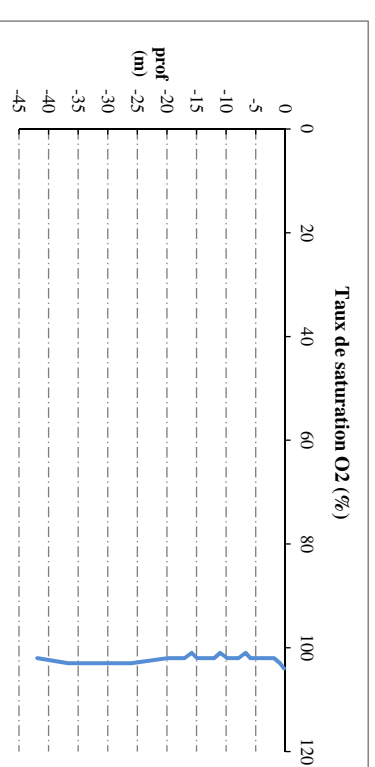
Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/07/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

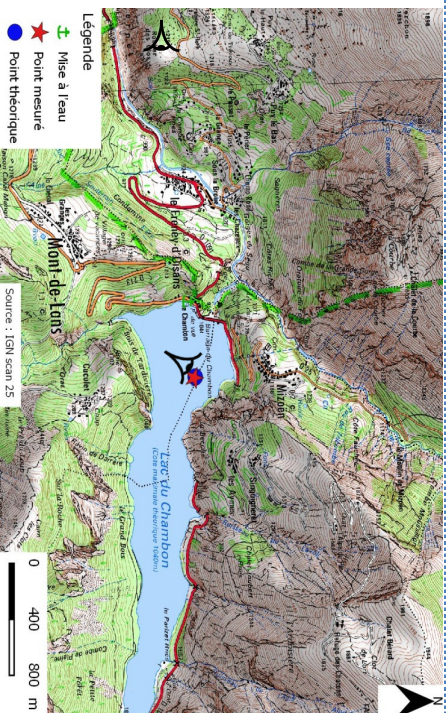
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 28/08/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnetoy **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Mizoen Type : A5
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,
 Temps de séjour : 69 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 132 ha
 Profondeur maximale : 80 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 125 000)



Point mesuré
 Point théorique
 Mise à l'eau
 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 : **Chambon** Date : 28/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnetoy **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 947406 Y : 6443291 alt. : 1040 m

WGS 84 (système international GPS ° ' ") : 6°08'34,9" E 45°02'40,4" N

Profondeur : **43 m**

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

P. atm. : 902 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 : 17 m Côte échelle : 1027,11 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF Production Alpes - Plan de prévention et autorisation de navigation. Signature d'une autorisation de travail à la centrale des Clapiers de Bourg d'Oisans.

Observation :

Remarques :
faible transparence

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 28/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Campagne : 3**
 Marché n° : 160000036

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 13:00
 Profondeur : 0 à 4 m
 Volume prélevé : 10 L Nbre de prélèvements : 13
 Matériel employé : 5 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 800 ml
 Phytoplancton : OUI Ajout de liqol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 13:00
 Profondeur : 0 à 4 m
 Prélèvement : 2 pvlts tous les 1 mètres
 Volume prélevé : 11 L Nbre de prélèvements : 10
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

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

Heure de relevé : 12:10
 Profondeur : 41 m
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 62443291 Bon de transport : 6913424000084650
 Code prélèvement de fond : 62443291 Bon de transport : 6913424000084650
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Chambéry
 Date : 28/08/19 Heure : 16:00
 Réception au laboratoire le : 29/08/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Chambon** Date : 28/08/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnefoy
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Campagne : 3**
 Marché n° : 160000036

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 1.6 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 4 m

PROFIL VERTICAL

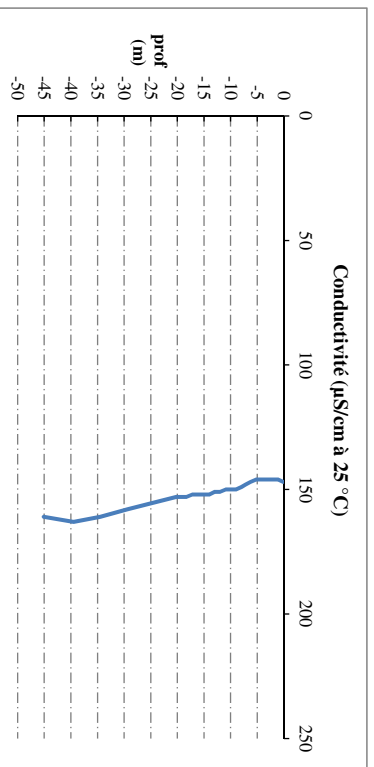
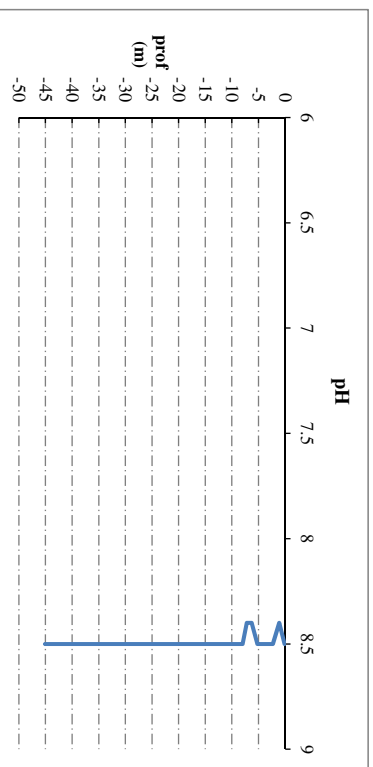
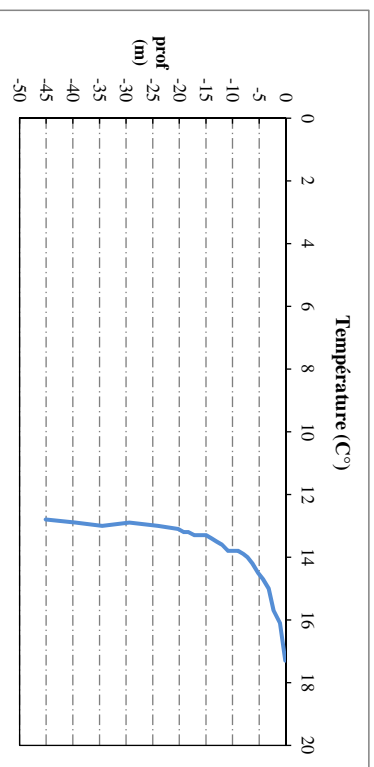
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvl	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes (ppb)	Heure
Prélèvement euphotique	0.1	17.3	8.5	147	104	9.0	0.3	13:00
	-1.1	16.1	8.4	146	104	9.1	0.3	
	-2.3	15.7	8.5	146	104	9.2	0.4	
	-3.2	15	8.5	146	104	9.3	0.3	
	-4.3	14.7	8.5	146	103	9.3	0.3	
	-5.2	14.5	8.5	146	103	9.3	0.3	
	-6.3	14.2	8.4	147	103	9.4	0.3	
	-7.2	14	8.4	148	103	9.4	0.3	
	-8	13.9	8.5	149	103	9.4	0.4	
	-9	13.8	8.5	150	103	9.4	0.4	
	-9.9	13.8	8.5	150	103	9.4	0.4	
	-10.9	13.8	8.5	150	103	9.4	0.5	
	-12	13.6	8.5	151	102	9.4	0.4	
-13	13.5	8.5	151	102	9.5	0.5		
-14	13.4	8.5	152	103	9.5	0.5		
-15	13.3	8.5	152	103	9.5	0.5		
-16.2	13.3	8.5	152	103	9.5	0.5		
-17.2	13.3	8.5	152	103	9.5	0.5		
-18.3	13.2	8.5	153	103	9.6	0.5		
-19.2	13.2	8.5	153	103	9.6	0.5		
-20.2	13.1	8.5	153	103	9.6	0.5		
-24	13	8.5	155	103	9.6	0.5		
-29.4	12.9	8.5	158	103	9.6	0.5		
-34.5	13	8.5	161	103	9.6	0.6		
-39.5	12.9	8.5	163	103	9.6	0.6		
Pvl de fond	45.1	12.8	8.5	161	101	9.5	0.6	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES / GRAPHIQUE

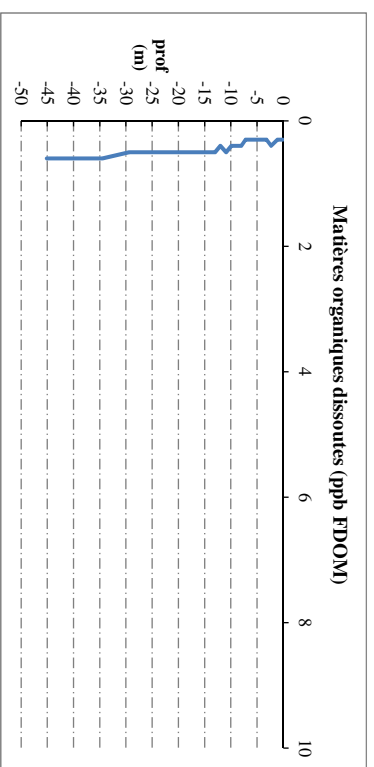
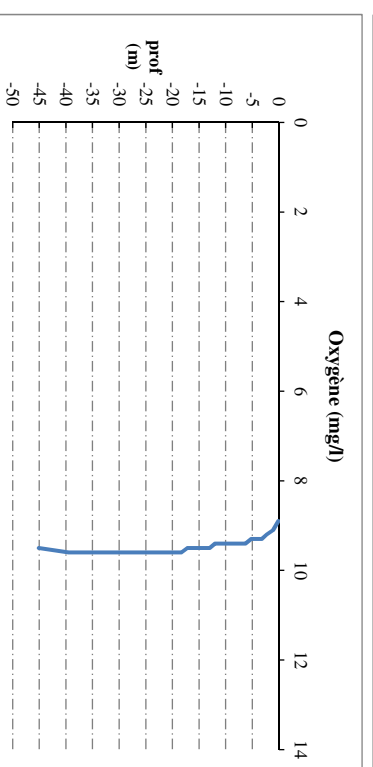
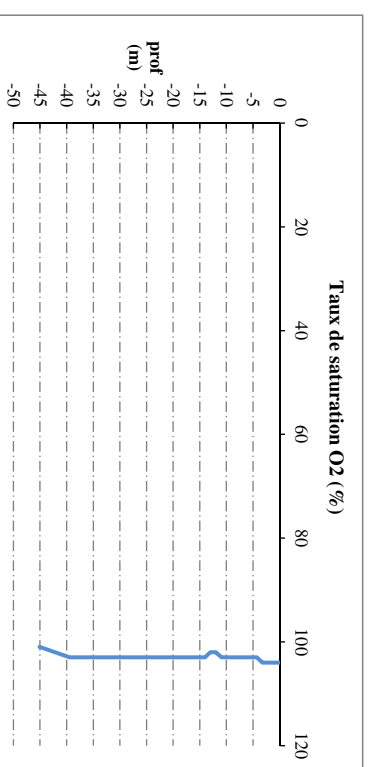
Plan d'eau : **Chambon** Date : 28/08/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 3**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Chambon** Date : 28/08/19
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 3**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W271.5003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnetoy & Guillaume Cunliera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Mizoën Type : A5
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, non calcaire,
 Temps de séjour : 69 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 132 ha
 Profondeur maximale : 80 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1225 000)

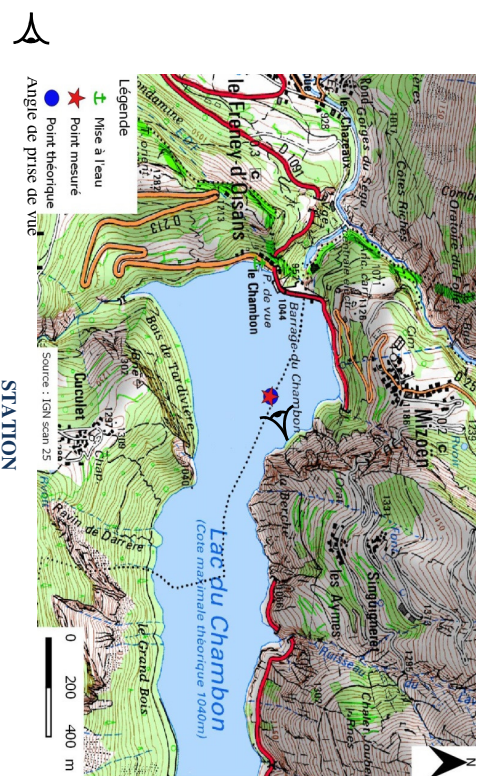


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W271.5003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnetoy & Guillaume Cunliera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

STATION

Coordonnée de la station : Systeme de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 947401 Y : 6443294 alt. : 1040 m

WGS 84 (systeme international GPS " ") : 6°08'34.7"E 45°02'40.5"N

Profondeur : **40 m**

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

P atm. : **900 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 : **0,05 m**

Bloom algal : **NON**

Marnage : OUI NON Hauteur de bande : **22 m** Côte échelle : **1021,96 m**

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF Production Alpes - Plan de prévention et autorisation de navigation. Signature d'une autorisation de travail à la centrale des Clapiers de Bourg d'Oisans.

Observation : Profils homogènes sur toute la colonne d'eau.

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Chambron** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnefoy & Guillaume Cunliera Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 12:30
 Profondeur : 0 à 4,25 m
 Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvements : 13
 Matériel employé : 5 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 12:30
 Profondeur : 0 à 4,25 m
 Volume prélevé : 1 prélèvement tous les : 0,4m
 Matériel employé : 12 L Nbre de prélèvements : 12
 Boutelle téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 11:45
 Profondeur : 39 m
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Boutelle téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624370 Bon de transport : 6913424250122421
 Code prélèvement de fond : 624430 Bon de transport : 6913424250261050

Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Chambray
 Date : 18/09/19 Heure : 17:00
 Réception au laboratoire le : 19/09/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Chambron** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnefoy & Guillaume Cunliera Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 1,7 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) =

4,25 m

PROFIL VERTICAL

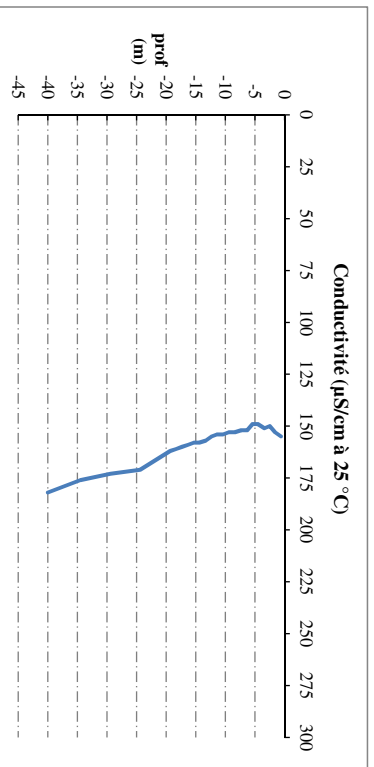
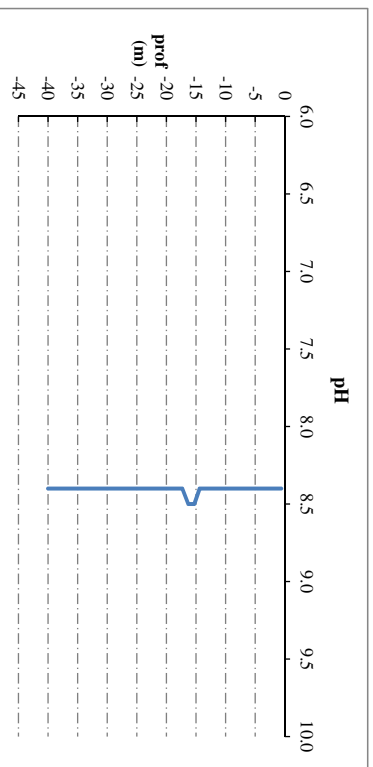
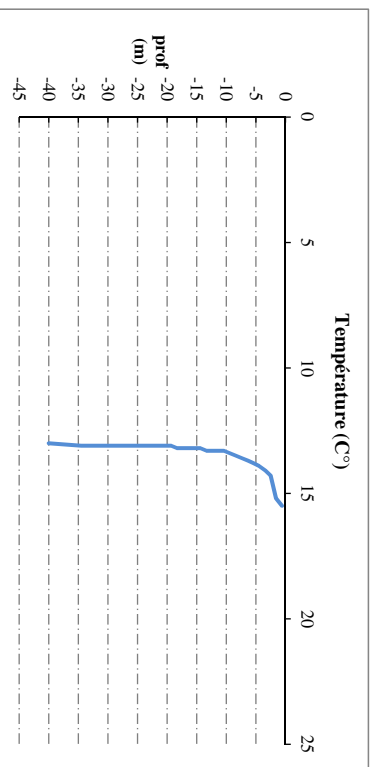
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pfil	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Matières organiques dissoutes ppb	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,6	13,5	8,4	153	106	9,3	0,5	12:30
	-1,6	15,2	8,4	153	105	9,3	0,5	
	-2,5	14,3	8,4	150	103	9,2	0,5	
	-3,4	14,1	8,4	151	104	9,5	0,5	
	-4,5	13,9	8,4	149	103	9,4	0,6	
	-5,4	13,8	8,4	149	103	9,4	0,6	
	-6,3	13,7	8,4	152	102	9,4	0,6	
	-7,3	13,6	8,4	152	102	9,4	0,6	
	-8,4	13,5	8,4	153	102	9,4	0,6	
	-9,4	13,4	8,4	153	102	9,4	0,6	
Prélèvement de fond	-10,4	13,3	8,4	154	102	9,5	0,6	
	-11,4	13,3	8,4	154	102	9,5	0,6	
	-12,3	13,3	8,4	155	102	9,5	0,6	
	-13,3	13,3	8,4	157	102	9,5	0,6	
	-14,4	13,2	8,4	158	102	9,5	0,6	
	-15,3	13,2	8,5	158	103	9,5	0,6	
	-16,3	13,2	8,5	159	103	9,5	0,6	
	-17,3	13,2	8,4	160	102	9,5	0,6	
	-18,3	13,2	8,4	161	103	9,5	0,6	
	-19,3	13,1	8,4	162	102	9,5	0,6	
Prélèvement de fond	-24,4	13,1	8,4	171	102	9,5	0,6	
	-29,4	13,1	8,4	173	102	9,5	0,7	
	-34,5	13,1	8,4	176	101	9,4	0,7	
	-40	13	8,4	182	99	9,2	0,7	13:10

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMQUES / GRAPHIQUE

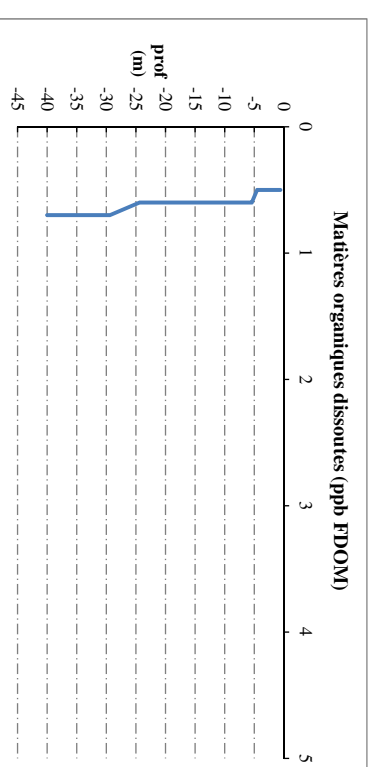
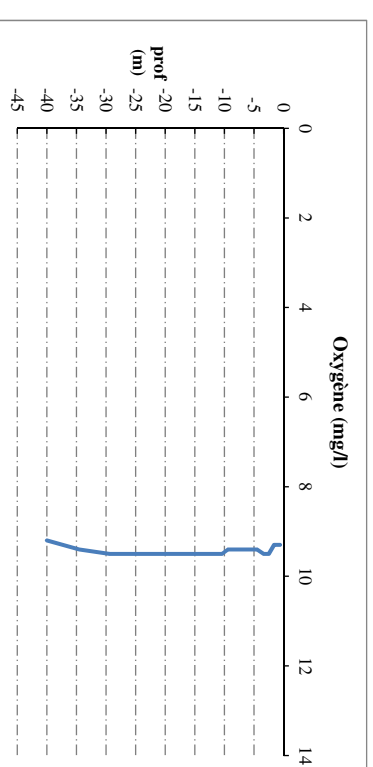
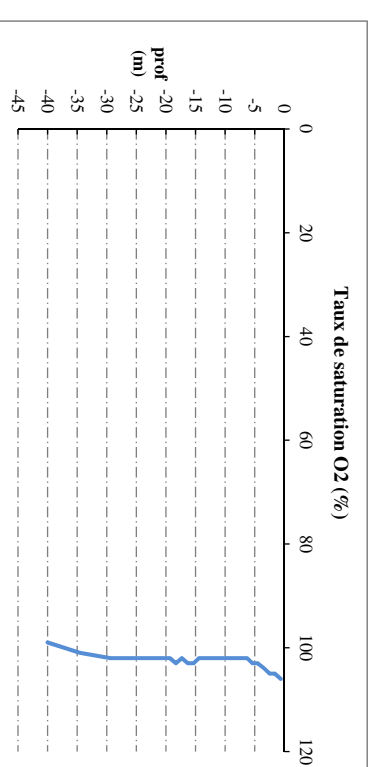
Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnefoy & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHEMQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : W2715003
 Organisme / opérateur : STE : Adrien Bonnefoy & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Chambon** Date : 18/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : **Artificiel**
 Organisme / opérateur : **STE : Adrien Bonnot & Guillaume Coullera** Code lac : **W2715003**
 Organisme demandeur : **Agence de l'Eau RMC** Campagne : **4** Marché n° : **160000036**

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimée favorable à :

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

Heure de prélèvement : 13:10



MATERIEL

benne Ekman pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93) X : 947401 Y : 6443294
 (correspond au point de plus grande profondeur de C4)

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	40	40			
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)		X			
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
GRAVIER					
sables					
limons		X			
VASES					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène		X			
hétérogène					
noir					
gris foncé					
gris foncé					
odeur					
Présence de débris végétaux non décomposés					
Présence d'hydrocarbures					
Présence d'autres débris					

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport : XY506224991EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Chambéry

Dépôt : Date : 18/09/19 Heure : 17:00

Réception au laboratoire le : 19/09/19

Annexe 4. SYNTHÈSE PISCICOLE OFB - 2018

**Fiche synthétique
Etat du peuplement piscicole**

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : CHAMBON (38)	Réseau : DCE Surveillance
Superficie : 132 Ha	Zmax : 48 m
Date échantillonnage : du 10 au 13/09/18	Opérateur : AFB (USML & SD 38)
nb filets benthiques : 40 (1800 m2)	nb filets pélagiques : 10 (1650 m2)

Composition et structure du peuplement :

Espèce code	Pourcentages				Rendements de pêche			
	2010		2018		2010		2018	
	num %	pond %	num %	pond %	num ind./1000 m2	pond gr./1000 m2	num ind./1000m2	pond gr./1000m2
LOF	22,47	2,42	3,21	0,11	36,25	88,56	1,74	8,41
TAC	3,92	42,24	1,07	3,14	6,33	1544,04	0,58	230,72
TRF	2,26	48,84	36,90	95,92	3,65	1785,16	20,00	7045,80
VAI	71,34	6,5	58,82	0,82	115,09	237,47	31,88	60,29
Total	100	100	100	100	161,3	3655,2	54,2	7345,2

*Tab. 1 : Résultats de pêche sur le retenue du Chambon
(les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)*

En 2018, le peuplement de la retenue du Chambon reste composé des **4** mêmes espèces de poissons. Seule la truite fario (TRF) peut être considérée comme autochtone avec certitude dans ce plan d'eau, la truite arc-en-ciel (TAC) fait l'objet de déversements réguliers à visée halieutique. Le vairon (VAI) doit être considéré comme acclimaté après introduction probable par les pêcheurs soit comme vif, soit comme poisson fourrage pour les salmonidés.

Le cas de la loche franche (LOF) est plus discutable, en effet, Léger (1936) et Dorier (1932) signalaient sa présence dans deux lacs de montagne du bassin de la Romanche. Au vu de notre échantillonnage, celle-ci semble tout aussi acclimatée que le vairon dans la retenue du Chambon. Une analyse génétique comparative de ces deux populations et de celle de la Romanche permettrait de qualifier leurs origines respectives et préciser leur éventuel caractère patrimonial.

L'abaissement long auquel a été soumis la retenue suite au risque de glissement de terrain de sa rive droite est peut-être un facteur explicatif de la forte réduction d'abondance et de biomasse subie par la loche et le vairon : cela a pu induire d'une part une réduction forte d'habitat disponible, notamment des habitats propices à leur reproduction, et d'autre part, accroître la mise en contact avec la truite fario, prédateur de ces deux espèces.

Malgré une augmentation significative de 2010 à 2018, le rendement pondéral de pêche obtenu au Chambon demeure faible en valeur absolue mais comparable à ceux qui ont été mesurés sur d'autres plans d'eau salmonicoles de moyenne ou haute altitude. La situation de la truite fario qui présente une population plus complète et équilibrée qu'en 2010, confirme que ce plan d'eau est susceptible d'accueillir une population salmonicole en conformité avec la situation de son tributaire principale, la Romanche.

Distribution spatiale des captures :

L'analyse de la distribution verticale des espèces sur la retenue du Chambon permet de constater que la loche franche se cantonne aux parties intermédiaires du plan d'eau (6-12m) alors que le viron en fréquente toute la partie supérieure (de la surface jusqu'à 12m). Notons que, du fait de la température de la Romanche, cette retenue ne stratifie quasiment pas et, par ailleurs, que l'oxygénation du lac reste normale toute l'année.

Les deux espèces de salmonidés demeurent cantonnées dans les strates superficielles de la retenue. La truite fario se tient très majoritairement au niveau de la strate benthique du plan d'eau et affectionne sa partie amont (du fait des apports de la Romanche ?).

<i>Captures benthiques</i>					<i>Captures pélagiques</i>			
strate	LOF	TAC	TRF	VAI	strate	TAC	TRF	VAI
0-3m		1	34	51	0-6	1	4	1
3-6m			19	26	6-12		1	
6-12m	6		9	31	12-18			
12-20m					18-24		2	
20-35m				1	24-30			

Tab. 2 : Distribution spatiale des captures observées en 2018 sur la retenue du Chambon (effectifs bruts)

Structure des populations majoritaires :

La population de viron affiche toujours une cote d'abondance notable et semble avoir beaucoup mieux résisté à l'abaissement prolongé de la retenue. L'échantillon capturé de loche franche ne permet pas de juger de l'état actuel de cette population.

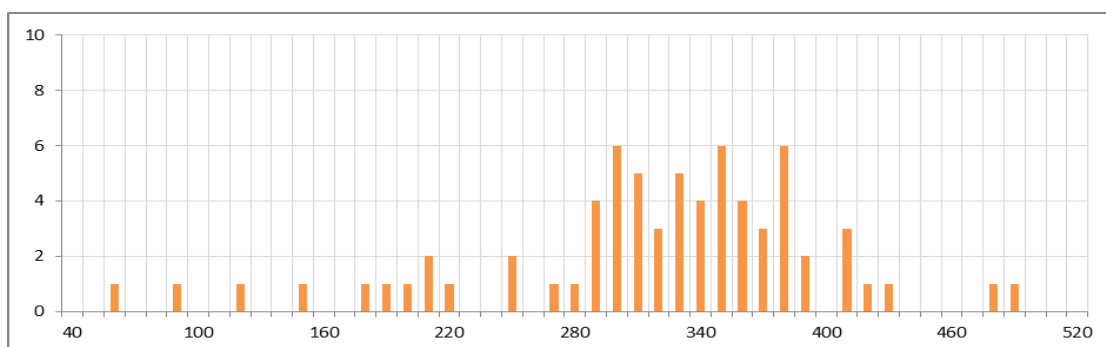


Fig. 1 : Distribution des classes de taille pour la truite fario

La population de truite fario présente plusieurs classes d'âges (6 à 7) mais compte tenu des conditions existant dans la Romanche en amont du Chambon et malgré la capture d'un très jeune sujet (de taille inférieure à ceux déversés dans la Romanche et ses annexes), la réalisation naturelle du cycle biologique reste à démontrer. La récurrence des déversements d'alevins et juvéniles dans le bassin versant et la retenue complique cette démonstration.

Éléments de synthèse :

Au vu de ces résultats, le peuplement piscicole de la retenue du Chambon affiche une situation toujours cohérente avec les potentialités de ce type de milieu artificiel. Il s'agit d'une retenue froide et peu, voire pas stratifiée, par ailleurs bien oxygénée, convenant assez bien au développement d'une population de salmonidés.

La présence de vairons constituent une ressource trophique intéressante qui permet une croissance notable de la truite fario, qu'elle provienne de la Romanche amont ou de déversements. L'évolution de la population de loche franche sera à confirmer lors des prochains échantillonnages du plan d'eau.

La situation observée en 2018 est sanctionnée par une valeur d'indice IIR (Indice Ichtyofaune pour les Retenues) qualifiant le peuplement piscicole de très bon (IIR = 0,898).