



Agence de l'Eau
Rhône Méditerranée Corse

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

SUIVI ANNUEL 2019



Lac d'Allos (crédit photo : STE, septembre 2019)



Rapport n° 16-707C - Allos – août 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.....	18
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	18
3.2.2	Détermination des taxons.....	18
3.2.3	Traitement des données	19
<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	26
4.2	PHYTOPLANCTON	30
4.2.1	Prélèvements intégrés	30
4.2.2	Listes floristiques.....	31
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>

Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Château Arnoux (<i>Info-climat</i>)	13
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Château Arnoux (<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 le lac d'Allos 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 sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse	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	26
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 2005	35
Carte 1 : localisation du lac d'Allos (Alpes de Haute-Provence).....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	10

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

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

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

Référence du document	Rapport n°16-707C /2019-Rapport Allos 2019
------------------------------	---

Date	Mars 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	09/04/2020	Audrey Péricat	18/05/2020
VF	Audrey Péricat	21/07/2020	Suite aux remarques de l'AERMC, courriel L. Imbert du 2/07/2020	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Alpes de Haute Provence – Mercantour– Lac d'Allos
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac d'Allos lors des campagnes de suivi 2019. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.
---------------	---

Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	21/07/2020	Papier et informatique	1
pour version définitive à diffuser				

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	
Sur EAU	Mesures in situ		O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré		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	<i>Eau interst. : Physico-chimie</i>		PO4, Ptot, NH4					
	<i>Phase solide</i>	<i>Physico-chimie classique</i>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X	
		<i>Micropolluants</i>	Micropolluants sur sédiments*					
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X	
		Invertébrés	Protocole en cours de développement		X			
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X		
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X		

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

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

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

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

La liste des plans d'eau suivis en 2019 sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et le bassin Corse, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

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

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

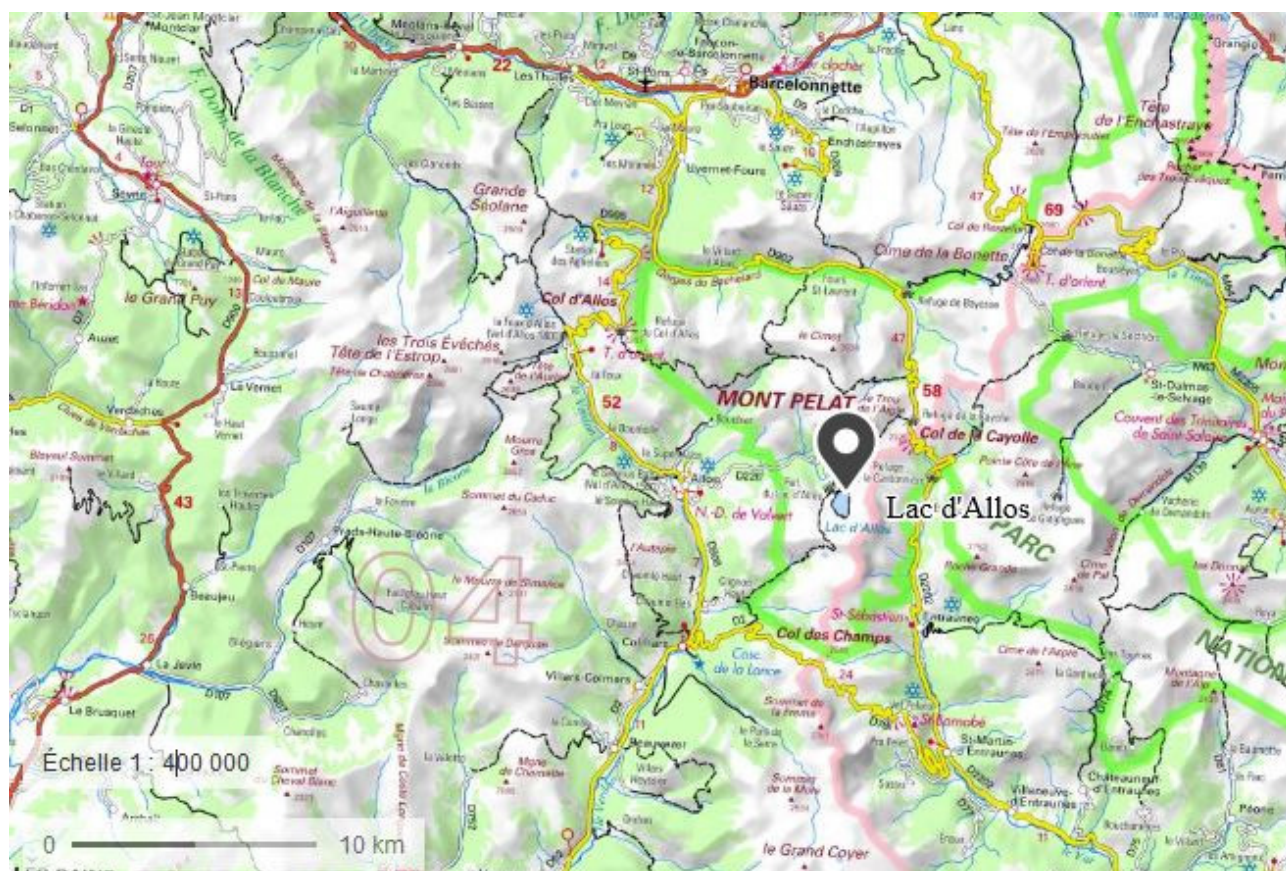
2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac d'Allos, situé à 2230 m d'altitude au cœur du Parc National du Mercantour dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, est le plus grand lac naturel d'altitude d'Europe. Sa superficie est de 54 ha et sa profondeur maximale théorique est de 51 m.

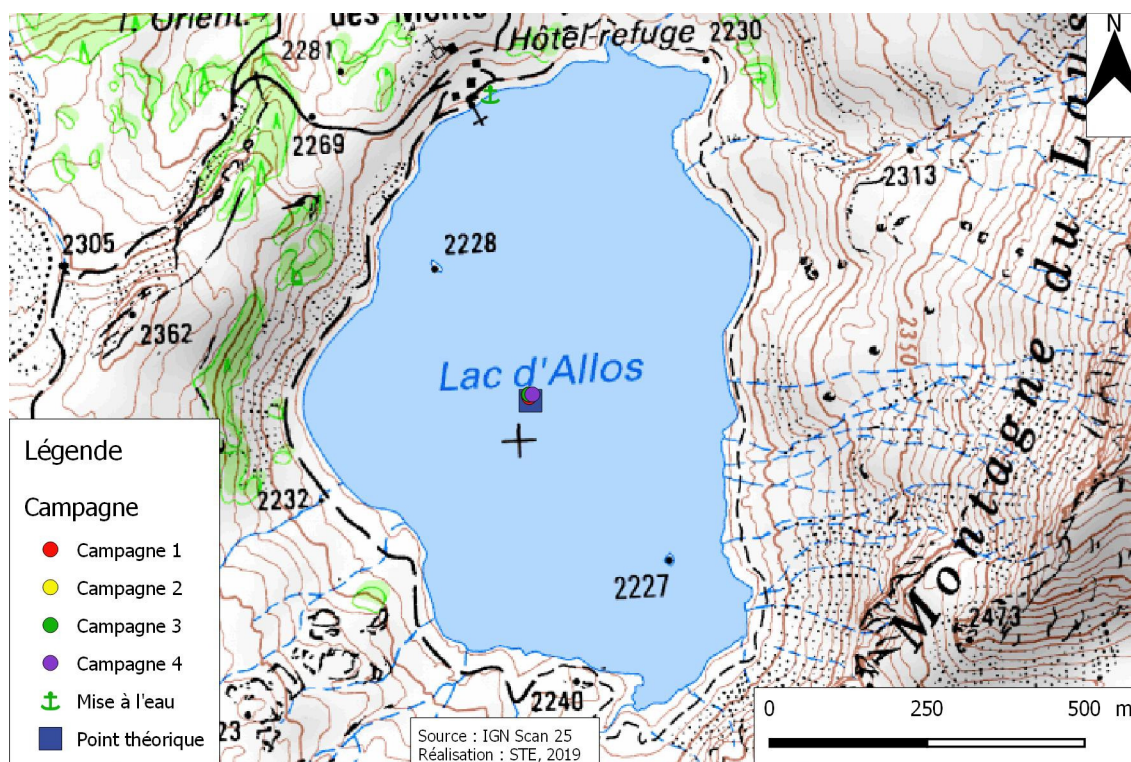
D'origine glaciaire, le lac est alimenté par son bassin versant direct et les apports de nombreuses petites sources. Il est bordé par une chaîne de montagnes culminant à plus de 2600 m. Accessible uniquement en période estivale (mai à septembre) à pied ou difficilement en 4x4, le lac d'Allos bénéficie d'un environnement préservé. La randonnée et la pêche sont les seules activités autorisées. Un refuge, géré par la commune d'Allos est installé au bord du lac.

Le plan d'eau est gelé une grande partie de l'année de décembre à mai-juin en moyenne. Il présente des hautes eaux au mois de juin lors la fonte des neiges (marnage positif), et par contre le niveau d'eau baisse de manière assez singulière avec un marnage qui peut atteindre 5 mètres en fin d'été. Le plan d'eau ne dispose pas d'exutoire de surface, mais un exutoire sous-lacustre a été mis en évidence. Les eaux se retrouvent au droit de la résurgence vers la Serpentine. Le temps de séjour est long dans le lac (> 30 jours).



Carte 1 : localisation du lac d'Allos (Alpes de Haute-Provence)

La zone de plus grande profondeur se situe au milieu du lac. Le point de plus grande profondeur atteint 37 m pour cette année 2019 (Carte 2) comme en 2016. Il semble y avoir eu un comblement non négligeable de la cuvette du lac. Le marnage maximal enregistré en 2019 était de 4 à 5 m en fin d'été.



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).

Le lac étant situé en zone centrale du Parc National du Mercantour, les interventions sur le plan d'eau sont soumises à certaines contraintes. Un arrêté d'autorisation a été établi par le PN du Mercantour pour les campagnes de prélèvements. Compte tenu de la fréquentation touristique sur le site du lac d'Allos et de l'interdiction de naviguer sur le plan d'eau, il nous a été demandé que les interventions se terminent à 10 h du matin. Les campagnes 2019 se sont donc déroulées sous ces conditions.

L'accès au plan d'eau s'est fait en véhicule 4*4 jusqu'au refuge d'Allos pour les quatre campagnes. Les interventions se sont déroulées à partir d'un kayak gonflable et le matériel a été descendu à la main du refuge au plan d'eau.

2.2 CONTENU DU SUIVI 2019

Le lac d'Allos est suivi au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et à titre de REFérence. 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, le lac d'Allos 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 2016, la retenue a fait l'objet d'un suivi allégé de type « phytoplancton ».

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

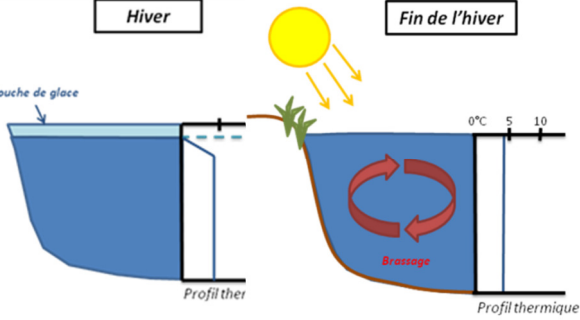
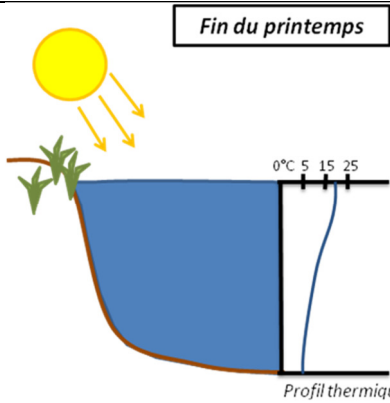
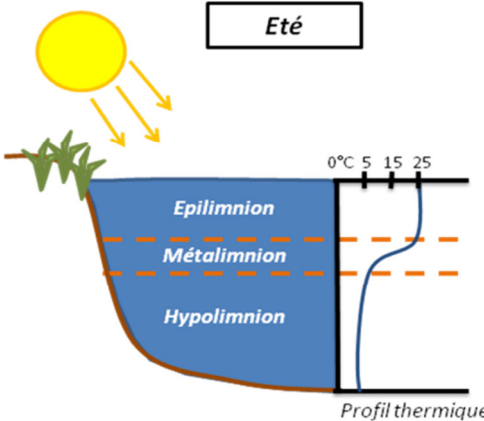
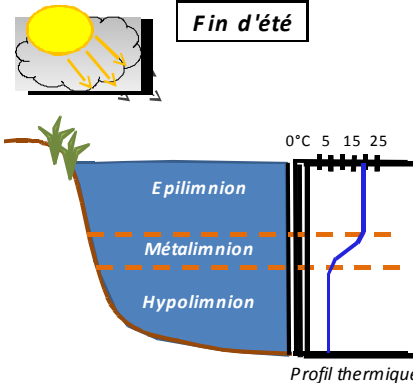
Lac d'Allos	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	26/06/2019	30/07/2019	03/09/2019	24/09/2019	automne/hiver 2019-2020
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA

Le plan d'eau a dégelé complètement mi- juin 2019, les 4 campagnes de prélèvement ont été réparties entre les mois de juin et d'octobre, soit une campagne de mesures chaque mois.

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.

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

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

2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019

Les conditions climatiques de l'année 2019 pour le lac d'Allos sont analysées à partir de la station météorologique de Château Arnoux (461 m NGF), située à 50 kms à l'ouest du plan d'eau dans la vallée de la Durance. On tiendra compte de l'altitude du plan d'eau notamment pour évaluer les apports hydrologiques.

L'année 2019 a été globalement chaude : +1,2°C par rapport aux moyennes de saison (Figure 1) avec une température moyenne de 14,1°C en 2019 contre 12,9°C sur la période 1981-2010. Cette hausse de température est particulièrement significative pendant la période estivale de juin à octobre avec +2°C sur les températures moyennes. Des conditions caniculaires sont mesurées en juin avec un record à plus de 42°C pour la température maximale.

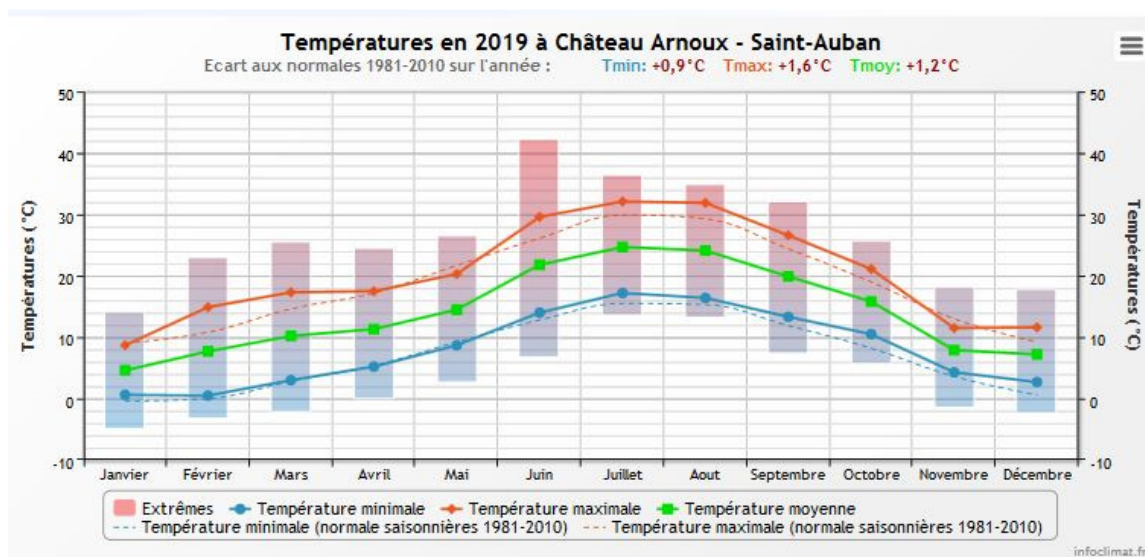


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Château Arnoux (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2019 est bien supérieur à la normale (885 mm en 2019 contre 695 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), **soit +27% de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2.

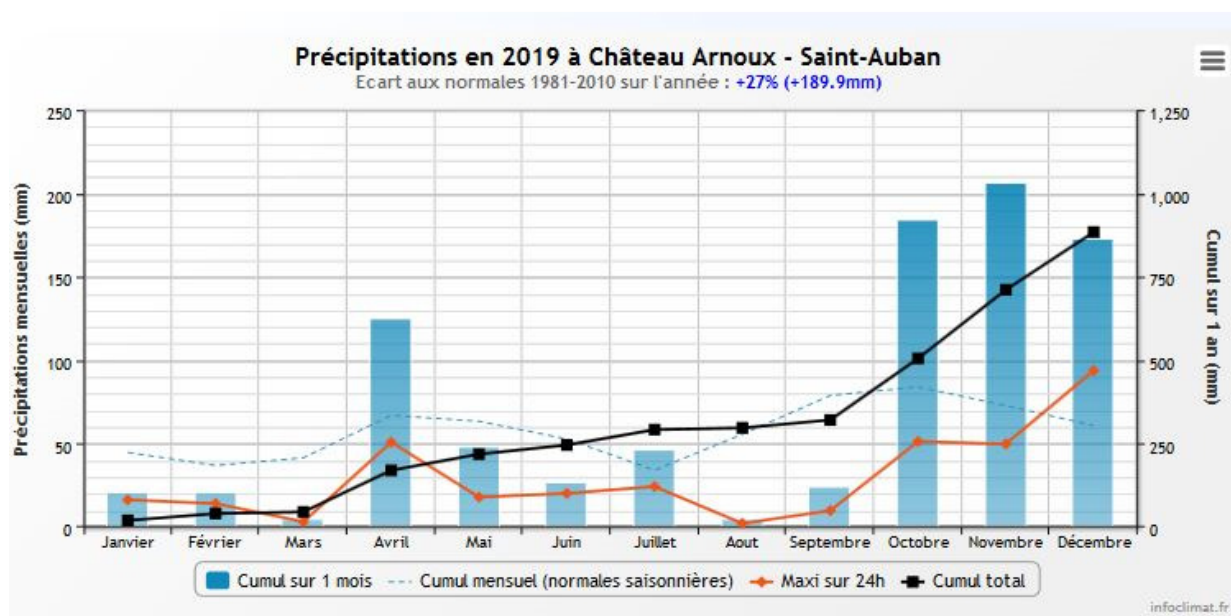


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Château Arnoux (site Info-climat)

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Déficits importants pendant l'hiver puis en juin, août et septembre (< 25 mm mensuel) ;
- ✓ Précipitations très excédentaires en avril (125 mm), puis pendant l'automne octobre, novembre et décembre (cumul > 170 mm) ;

Le début de l'année 2019 est caractérisé par un hiver doux, et sec. Les mois d'avril et mai sont bien arrosés avec des chutes de neiges tardives en altitude. Le mois de mai très froid entretient le manteau neigeux dans le val d'Allos. Ce n'est qu'à partir du mois de juin que les températures élevées activent la fonte des neiges et le dégel du lac. Le plan d'eau est complètement dégelé vers le 10-15 juin. L'été chaud et sec a conduit à une réduction de l'alimentation du lac et de ce fait à une baisse du niveau d'eau. L'automne a été très pluvieux avec des cumuls importants : 184 mm en octobre, 206 mm en novembre et 172 en décembre.

Au global, l'année 2019 a été chaude, elle a été neigeuse sur le printemps, et sur l'automne à Allos. Les conditions climatiques ont entraîné un retard dans la fonte des neiges, le lac d'Allos est sorti du gel à la mi-juin. L'alimentation du lac a ensuite été faible pendant 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 mètres¹ 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.

¹ 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 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 (physico-chimie classique, micropolluants minéraux et organiques), 15 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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 flaconnage adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, P_{tot}, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
 - dureté, TAC, HCO₃⁻, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄⁻, F⁻ ;
- ✓ 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 le lac d'Allos 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-Treuture et al., 2009).

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

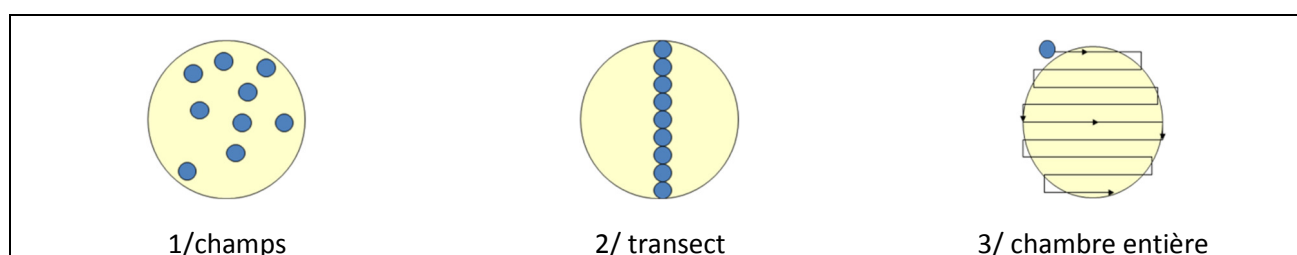


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

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

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

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

3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

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

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 3.1.3), d'aide au dénombrement,
2. si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste,
3. si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

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

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

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.1.0). A chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite en condition de référence.

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

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

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

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

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

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.

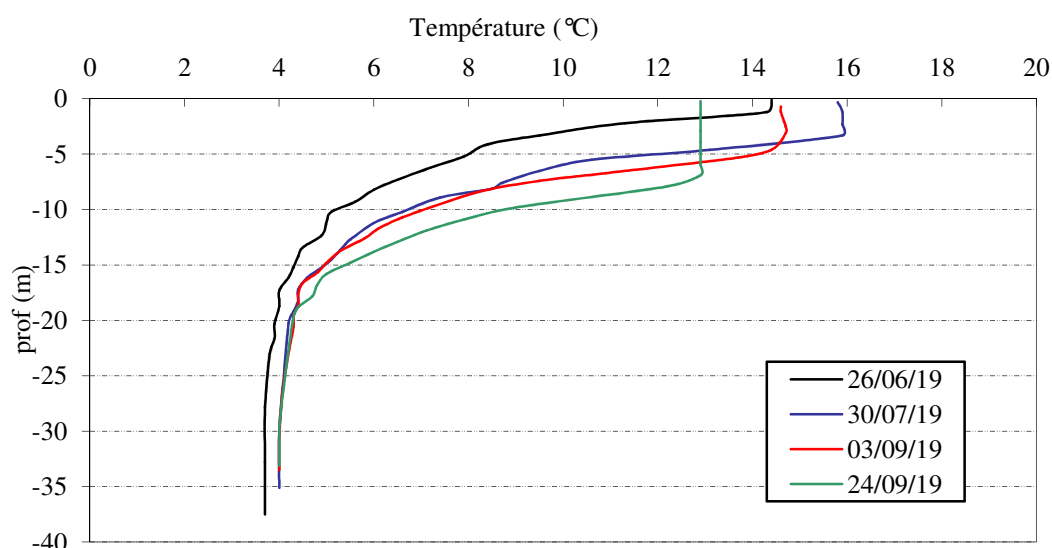


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Après un dégel mi-juin, le plan d'eau a vite réchauffé en surface. On mesure une température de 14°C sur le 1^{er} mètre le 26 juin. Les eaux hypolimniques sous 10 m sont à 4° environ, elles se maintiennent à cette température toute la saison estivale.

Les eaux se réchauffent encore fin juillet et la stratification thermique se dessine, ce qui correspond à la période de réchauffement maximal des eaux. L'épilimnion de faible épaisseur (0-3m) est à 15,8°C tandis que les eaux du fond restent à 4°C. La thermocline est peu profonde (3 à 12 m).

Le profil thermique lors de la campagne du 3 septembre est assez similaire à la campagne précédente. L'épilimnion se maintient à 14,6°C mais il s'étend jusqu'à 5 m de profondeur. La thermocline est placée entre 5 et 15 m.

En fin d'été, les eaux de surface se refroidissent légèrement (12,9°C entre 0 et 7m) et la thermocline s'enfonce (7-15 m).

Le lac d'Allos présente une belle stratification thermique. La période de brassage des eaux post dégel n'a pas vraiment lieu. En effet, le rayonnement entraine un réchauffement très rapide des eaux de surface (+10°C en quelques jours) qui empêche un brassage complet de la masse d'eau.

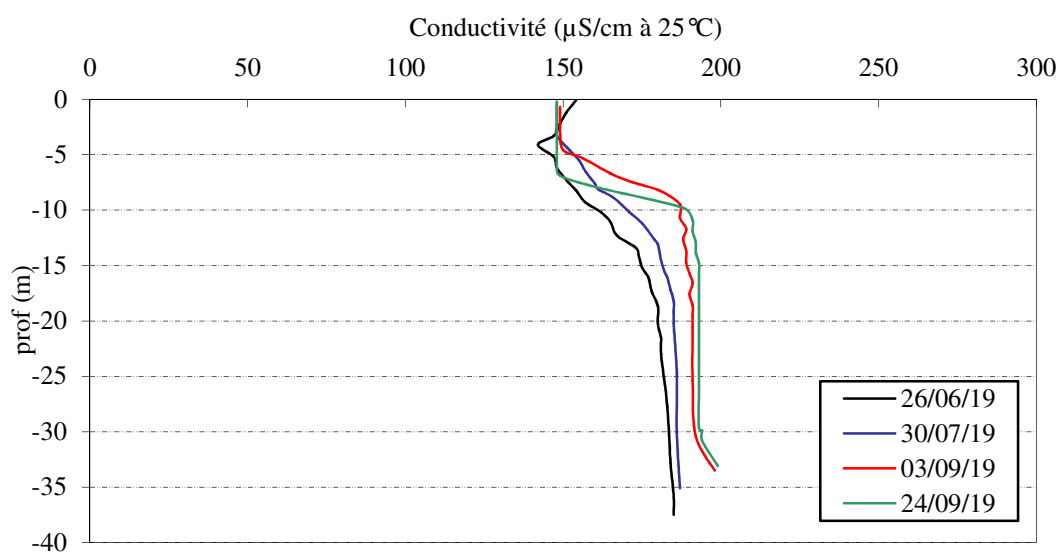


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

Les courbes de conductivité sont similaires lors des 4 campagnes. Les eaux de surface sont à environ $150 \mu\text{S/cm}$ à 25°C , il s'agit d'une conductivité moyenne. La conductivité augmente dans la couche profonde avec la minéralisation de la matière organique qui sédimente dans la colonne d'eau : 183 à $193 \mu\text{S/cm}$ à 25°C mesurés dans les eaux hypolimniques. Ces données confirment l'absence de brassage.

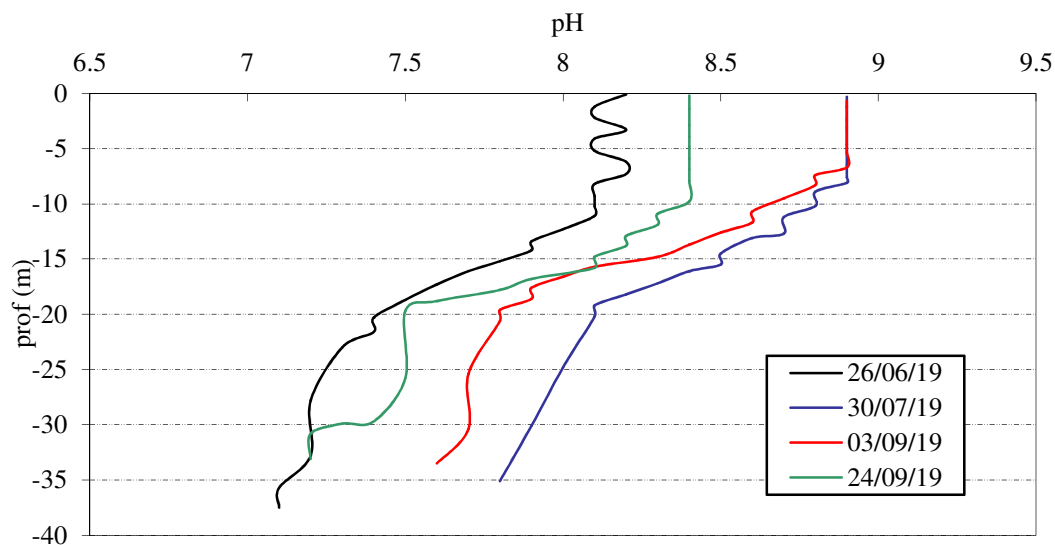


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est bien alcalin dans le lac d'Allos. Il est compris entre 8,2 et 8,9 en surface, signe d'une forte activité biologique en pleine saison estivale. Il diminue de 1 point environ vers le fond du plan d'eau (7,2 à 8,9).

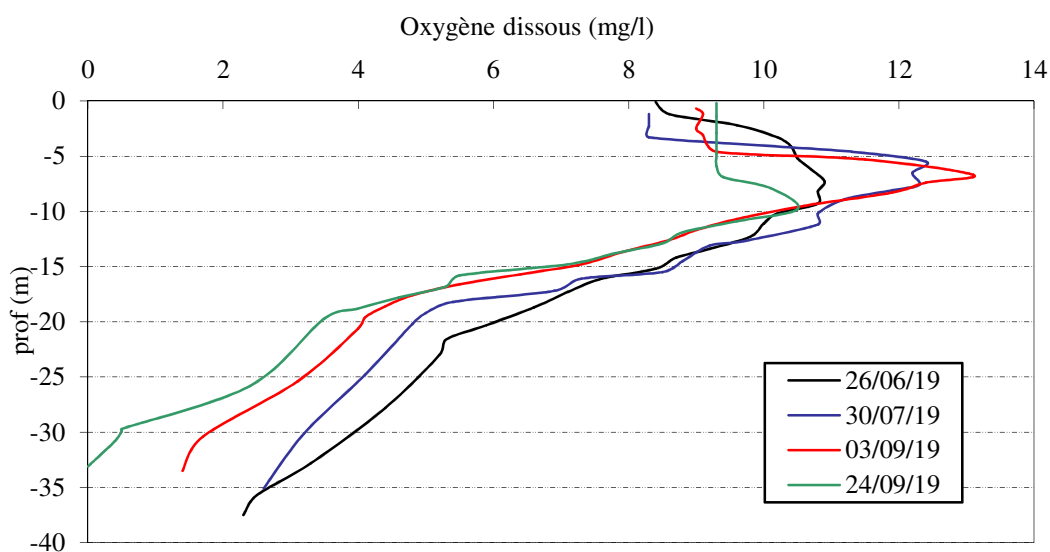


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Les profils d'oxygénation du lac d'Allos confirment l'absence de brassage post-dégel. En effet, dès la 1^{ère} campagne d'investigations, les eaux hypolimniques sont désoxygénées (22% au fond). La teneur en oxygène est supérieure à 110 % sat sur les 10 premiers mètres.

Les profils sont assez similaires lors des quatre campagnes :

- ✓ Sursaturations en oxygène dans l'épilimnion indiquant une forte activité photosynthétique : 115% en C1, 140% en C2, 150% en C3 et 120% en C4. Le phénomène est d'autant plus marqué que les campagnes se sont déroulées en tout début de matinée (7h à 9h).
- ✓ 100% de saturation à environ 10 m ;
- ✓ baisse importante de la teneur en oxygène dissous sous 10 m, la saturation en oxygène n'est plus que de 40 à 50% à 20 m de profondeur ;
- ✓ au fond du lac, l'oxygène dissous diminue au fil de la saison pour atteindre une anoxie complète lors de la campagne du 24 septembre : 22% en C1, 26% en C2, 14% en C3 et 0% en C4.

L'absence de brassage hivernal induit une désoxygénation pérenne des eaux hypolimniques (sous 15 m). Le lac d'Allos présente une activité biologique importante en zone trophogène durant toute la saison estivale.

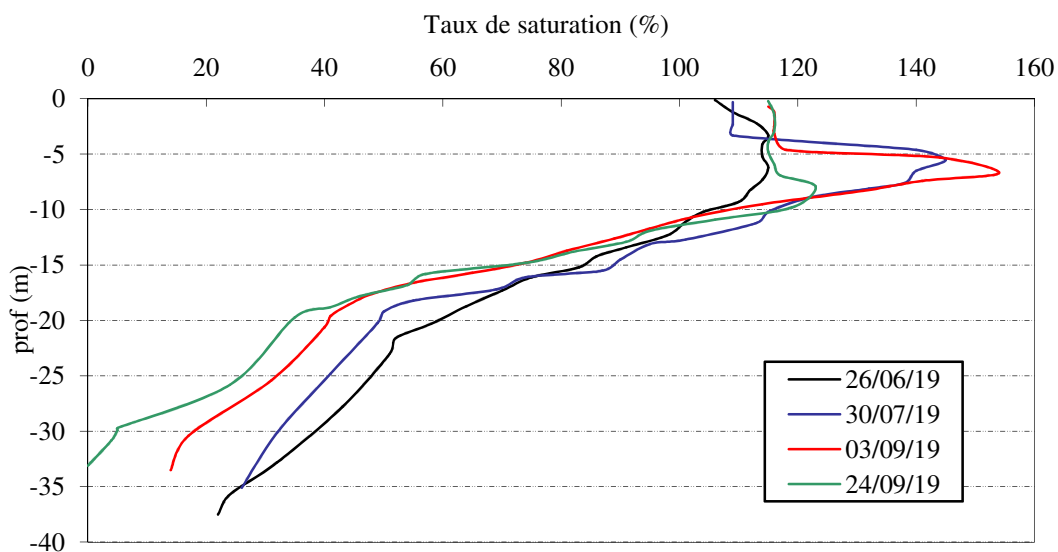


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

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

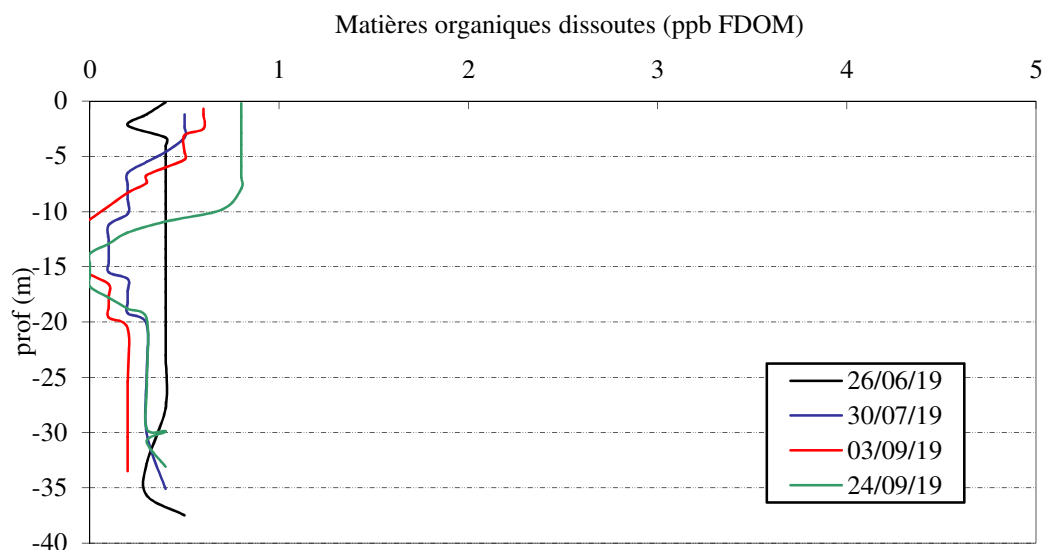


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les teneurs en matières organiques dissoutes sont très faibles dans le lac d'Allos (< 1 ppb QSU), ce qui indique une charge organique quasi négligeable.

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

Lac d'Allos		Unité	Code sandre	LQ	26/06/2019		30/07/2019		03/09/2019		24/09/2019	
Code plan d'eau: X2005023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	95	99	83	85	87	96	93	106
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	32.2	35.7	27.8	32.7	30.9	34.0	30.5	33.7
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	<lq	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
	Dureté	°F	1345	0.5	9.1	10.2	7.9	9.2	8.8	9.7	8.7	9.6
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	2.6	3.1	2.2	2.6	2.6	2.8	2.6	2.8
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	11.6	14.3	11.3	13.2	13.0	14.0	12.2	12.4
TAC	°F	1347	0	7.8	8.2	6.8	7.0	7.2	7.9	7.6	8.7	

Les résultats indiquent une eau moyennement carbonatée, de dureté faible (8 à 10°F). Le lac d'Allos se trouve sur une moraine glaciaire et calcaires nummulitiques, entourée d'éboulis et massifs de « grès d'Annot ». Ce qui explique la faible minéralisation des eaux : ≈ 30 mg/l de calcium ; 0.2 mg/l de chlorures, 2,6 mg/l de Mg, 0,7 mg/l de sodium, et 11 mg/l de sulfates.

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Lac d'Allos		Unité	Code sandre	LQ	26/06/2019		30/07/2019		03/09/2019		24/09/2019	
Code plan d'eau: X2005023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.01	<LQ	0.02	<LQ	<LQ	<LQ	0.01	<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	0.8	0.5	0.9	0.6	0.5	0.3	0.8	0.6
	DBO ₅	mg(O ₂)/L	1313	0.5	1.3	<LQ	0.5	1.8	0.9	<LQ	0.8	0.6
	DCO	mg(O ₂)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/L	1305	1	1.8	<LQ	1.6	1.2	2.5	2.9	1.1	1.1
	Nitrates	mg(NO ₃)/L	1340	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.5	<LQ	0.8
	Nitrites	mg(NO ₂)/L	1339	0.01	<LQ	0.03	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	0.01	<LQ	0.02	<LQ	0.01	<LQ	0.02	<LQ	0.01
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005 0.01	<LQ	<LQ	<LQ	0.013	<LQ	<LQ	<LQ	0.008
	Silicates	mg(SiO ₂)/L	1342	0.05	2	3.9	1.7	3.7	1.8	3.6	2	4.2
	Turbidité	NFU	1295	0.1	2.9	1.5	1.2	2.2	3.4	1.5	1.4	2.8

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

La charge organique est faible dans les eaux d'Allos : les concentrations en carbone organique dissous sont très faibles et comprises entre 0,3 et 0,9 mg/l. La DBO₅ reste faible (0,5 à 1,8 mg/l). La DCO et l'azote Kjeldahl sont sous les seuils de quantification pour tous les échantillons.

Globalement, les matières en suspension sont peu abondantes et la turbidité est faible (≤ 3 mg/l de MES, $< 3,4$ NTU).

En fin d'hiver, les eaux du lac d'Allos sont pauvres en nutriments : les composés azotés (nitrates, nitrites, ammonium) et phosphorés (phosphates et phosphore total) sont sous les seuils de quantifications en zone euphotique.

Dans le fond du lac, on retrouve un peu de phosphore et d'ammonium, peut être issus du relargage depuis les sédiments.

La teneur en silicates est faible en zone euphotique (1,7 à 2 mg/l) à moyenne dans le fond (3,6 à 4,2 mg/l). Le teneur en silice n'est pas un facteur limitant le développement des diatomées.

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Lac d'Allos		Unité	Code sandre	LQ	26/06/2019		30/07/2019		03/09/2019		24/09/2019	
Code plan d'eau: X2005023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	2.3	7.6
	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	0.24	0.36	0.16	0.30	0.22	0.29	0.25	0.44
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	29.3	33.2	27	32.3	28.8	30.9	28.1	34.2
	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	0.38	0.11	0.36	<LQ	0.33	0.23	0.25	0.41
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.5
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	1.5	1.3	<LQ	1.1	1.4	1.2	4.1	9.6
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.6	1.8	1.9
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Mercur	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.15	0.14	0.17	0.15	0.16	0.14	0.15	0.14
	Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	1.98	1.58	1.78	<LQ	1.31	2.02	2.68	4.28

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

Les micropolluants minéraux sont très faiblement présents dans les eaux d'Allos, 7 éléments seulement parmi les 26 analysés sont à des teneurs inférieures au seuil de quantification. Parmi les minéraux identifiés, on recense :

- ✓ l'arsenic à des concentrations comprises entre 0,16 et 0,44 µg/l ;
- ✓ le cuivre est présent entre 0,05 et 0,41 µg/l ;
- ✓ le lithium à des concentrations comprises entre 1,6 et 1,9 µg/l ;
- ✓ le zinc est quantifié dans tous les échantillons entre 1,3 à 4,3 µg/l).
- ✓ le fer est présent en zone euphotique entre 0,5 et 4,1 µg/l, dans le fond, les teneurs sont plus élevées en particulier en fin de saison : 1,1 à 9,6 µg/l.

Concernant les métaux de constitution, on retrouve du baryum (≈ 30 µg/l), de l'uranium (≈ 0,15 µg/l), du vanadium (≈ 0,18 µg/l).

Les analyses ne montrent pas de pollutions métalliques dans les eaux d'Allos.

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

Lac d'Allos		Unité	Code sandre	LQ	26/06/2019		30/07/2019		03/09/2019		24/09/2019	
Code plan d'eau: X2005023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
cosmétiques	4-Methylbenzylidene camphor	µg/l	6536	0.02	<LQ	0.025	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/l	1462	0.05	<LQ	<LQ	0.06	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
organostanniques	Monobutylétain cation	µg/l	2542	0.003	<LQ	0.0033	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
stimulants	Caféine	µg/l	6519	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.018	<LQ

4 micropolluants organiques ont été détectés dans les eaux du lac d'Allos de manière ponctuelle :

- ✓ Le 4-Methylbenzylidene camphor dans l'échantillon de fond du 26 juin (0.025 µg/l) : il s'agit d'un filtre ultraviolet (UV) absorbant les rayonnements UVB. Il est ainsi utilisé en tant que filtre UV dans les produits cosmétiques ;
- ✓ le n-butylPhtalate dans l'échantillon intégré du 30 juillet (0,06 µg/l) utilisé entre autres dans l'industrie du plastique ;
- ✓ un composé organostannique, le monobutylétain cation est retrouvé dans l'échantillon de fond du 26 juin (0,0033 µg/l) ;
- ✓ un stimulant d'origine naturelle végétale : la caféine mesuré à 0,018 µg/l dans l'échantillon intégré de la campagne du 24 septembre

A noter qu'aucun micropolluant n'a été détecté dans les échantillons du 3 septembre.

Les eaux du lac d'Allos ne montrent pas de pollution en micropolluants.

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			
Lac d'Allos	Unité	Code sandre	24/09/2019
Code plan d'eau: X2005023			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	52.4
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	38.8
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	8.4
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	0.4
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	0.0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-argileuse avec 99,6% 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				
Lac d'Allos	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	24/09/2019
Code plan d'eau: X2005023				
Matière sèche à 105°C	%	<i>1307</i>		47.2
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	<i>5539</i>		93.0
Perte au feu à 550°C	% MS	<i>6578</i>		7.0
Carbone organique	mg(C)/kg MS	<i>1841</i>	<i>1000</i>	19000
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	<i>1319</i>	<i>1000</i>	2400
Phosphore total	mg(P)/kg MS	<i>1350</i>	<i>2</i>	653
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	<i>1335</i>	<i>0.5</i>	1.8
Phosphates	mg(PO4)/L	<i>1433</i>	<i>1.5</i>	0.049
Phosphore total	mg(P)/L	<i>1350</i>	<i>0.01</i>	0.22

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 7% de perte au feu. La concentration en azote organique est également considérée comme faible à moyenne avec 2,4 g/kg MS. Ce qui induit un rapport C/N de 7,8 indiquant une matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en tant qu'azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme moyenne avec 0,65g/kg MS. Le stockage de nutriments dans les sédiments est non négligeable, il peut être considéré comme moyen.

L'eau interstitielle contient les sources de phosphore et d'azote biodisponibles facilement mobilisables par les organismes dans les sédiments en cas d'anoxie prolongée.

Les concentrations en ammonium restent faibles, celles en phosphore total sont considérées comme moyennes. Elles suggèrent un potentiel relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment compte tenu de la désoxygénation des eaux du fond du lac. Les teneurs en phosphore et en ammonium dans les eaux du fond corroborent cette hypothèse.

Le sédiment du lac d'Allos présente une qualité physicochimique moyenne avec un stockage modéré dans le sédiment et un potentiel de relargage de niveau moyen.

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				
Lac d'Allos	Unité	Code sandre	LQ	24/09/2019
Code plan d'eau: X2005023				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	84000
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	1.2
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	13.3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	690
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	3.3
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	110
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.2	0.3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	106
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	14.4
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	46.9
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	6.3
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	47800
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	72.8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	1530
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.07
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	1.1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	51.1
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	35.8
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	1.8
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	4520
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	3.4
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	131
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	136

Les éléments aluminium (84 g/kg MS) et fer (47,8 g/kg) et en manganèse (1,5 g/lg MS) sont à des teneurs relativement importantes, en lien avec la nature des terrains.

Les teneurs en nickel (51,1 mg/kg MS) et à moindre mesure en chrome (106 mg/kg MS) ne sont pas négligeables dans les sédiments. Ils sont proches des seuils S1² de contamination des sédiments de curage. Les concentrations pour les autres métaux restent faibles.

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.

² Seuil S1 : seuil édicté par l'Arrêté du 9 août 2006.

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Lac d'Allos	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	24/09/2019
Code plan d'eau: X2005023				
Anthraquinone	µg/ kg MS	2013	4	7
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	32
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	14
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	10
Crésol-ortho	µg/ kg MS	1640	50	97
Crésol-para	µg/ kg MS	1638	50	86
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	13
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	10
Méthyl-2-Naphtalène	µg/ kg MS	1618	10	11
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	18
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	11
Toluène	µg/ kg MS	1278	5	9

9 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 0,126 mg/kg MS, valeur très faible et inférieure au seuil d'effets.

Le toluène, hydrocarbure aromatique, est détecté à très faible teneur.

Le Crésol-ortho et para sont également mesurés à 97 et 86 µg/kg MS. Le crésol est un composé phénolique d'odeur piquante rappelant le goudron. Les crésols sont très présents dans la nature : ce sont des métabolites de nombreuses espèces de micro-organismes, et on les retrouve également dans l'urine de certains mammifères, dans les goudrons de houille et le goudron de hêtre, et donc dans le créosote. Une origine naturelle semble être la plus probable compte tenu de l'absence d'activités et de zones de travaux à proximité du lac.

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 le lac d'Allos, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11. La transparence est élevée toute l'année (5,6 à 7,8 m) témoignant de la clarté des eaux du lac. Elle est la plus faible (5,6 m) lors de la campagne du 30 juillet correspondant à un développement phytoplanctonique assez important.

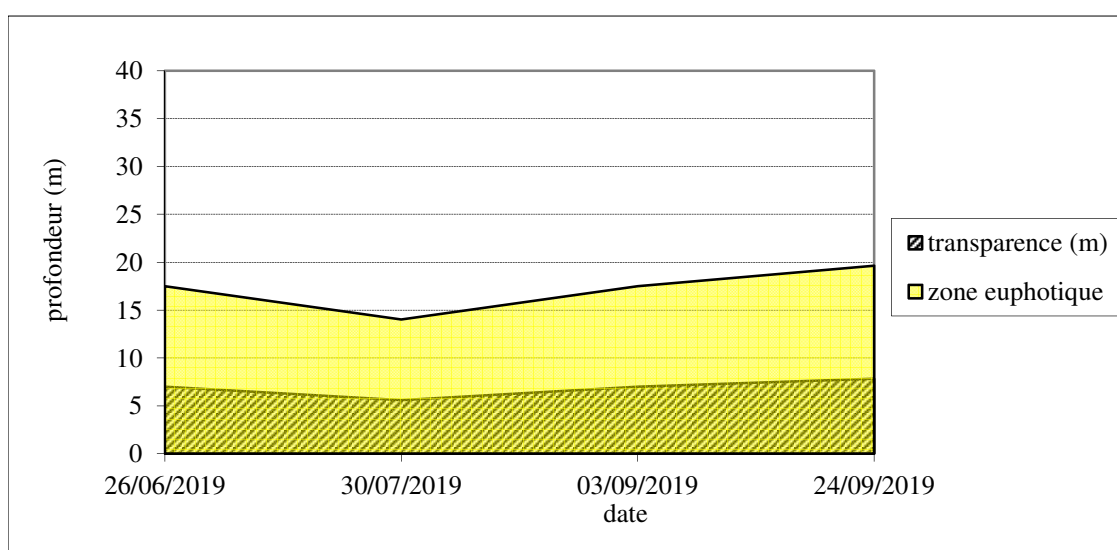


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2019 concernent une colonne d'eau très importante : 14 à 19,6 m.

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Lac d'Allos		Unité	Code sandre	LQ	26/06/2019	30/07/2019	03/09/2019	24/09/2019
Code plan d'eau: X2005023					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	5	2	3	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	0.5	0.5	0.5	2

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles à moyennes dans le lac d'Allos. La teneur en chlorophylle *a* est plus élevée en début de saison avec 5 µg/l, puis 2 µg/l en C2, et 3 µg/l début septembre et en enfin il diminue en fin de saison avec seulement 1 µg/l de chlorophylle *a*. L'indice phéopigment est sous le seuil de quantification lors des trois premières campagnes, il est de 2 µg/l en C4. Cela traduit une très faible production primaire dans le plan d'eau. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 2 µg/l.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	26/06/2019	30/07/2019	03/09/2019	24/09/2019
BACILLARIOPHYTA	<i>Cyclotella costei</i>	8615	658	1574	118	55
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656		40		
	<i>Fragilaria tenera</i>	6713		550	170	
	<i>Fragilaria tenuissima</i>	(vide)	595	550	200	107
	<i>Gyrosigma</i>	9440	0			
	<i>Sellaphora stroemii</i>	18814		9		
	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	8738		98	2	4
	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401		98	101	66
	<i>Nitzschia</i> sp, <100µm	(vide)		4		
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664		9	42	81
	<i>Cosmarium bioculatum</i> var, <i>depressum</i>	24337	135	386	195	180
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933	86	53	17	26
	Chlorophycées flagellées indét diam 2 - 5 µm	3332		4		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332	9		12	
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	3332		9	7	11
	<i>Choricystis minor</i>	10245	144	58		37
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936	901	532	271	715
	<i>Didymocystis</i>	5651	18	9	44	66
	<i>Didymocystis fina</i>	9193				324
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734	9	4		4
	<i>Scenedesmus</i>	1136		18		
	<i>Treubaria planctonica</i>	5909	5	4		4
	<i>Westella botryoides</i>	5922	482	18		22
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	9	4		
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274			2	29
	Cryptophycées indét < 10 µm	4765			2	
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	14	4	2	41
CYANOBACTERIA	<i>Aphanocapsa elachista</i>	6310	239		44	
	<i>Synechococcus</i>	6338	14			
HAPTOPHYTA	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	6149				55
MIOZOA	<i>Gymnodinium cnecoides</i>	20338	5		5	18
	<i>Gymnodinium helveticum</i>	6558	6		2	4
	<i>Peridinium inconspicuum</i>	6583		13	2	15
OCHROPHYTA	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	6118		4		
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	6129	1721	701		
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130			353	431
	<i>Dinobryon sociale</i>	6136		732	247	99
	<i>Kephyrion</i>	6150	59	18		
	<i>Pseudopedinella elastica</i>	20753		4	15	66
	<i>Synura</i>	6220			15	
	Nombre de taxons		20	28	23	24
	Nombre de cellules/ml		5106	5507	1871	2460

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	26/06/2019	30/07/2019	03/09/2019	24/09/2019
BACILLARIOPHYTA	Cyclotella costei	8615	0.16773	0.40136	0.03018	0.01409
	Discostella pseudostelligera	8656		0.00347		
	Fragilaria tenera	6713		0.13744	0.04253	
	Fragilaria tenuissima	(vide)	0.12149	0.11232	0.04080	0.02182
	Gyrosigma	9440	0.00045			
	Sellaphora stroemii	18814		0.01049		
	Stephanodiscus alpinus	8738		0.08779	0.00222	0.00332
	Ulnaria grunowii	44401		0.21459	0.22237	0.14586
CHAROPHYTA	Nitzschia sp,<100µm	(vide)		0.00164		
	Elakatothrix gelatinosa	5664		0.00169	0.00800	0.01548
CHLOROPHYTA	Cosmarium bioculatum var, depressum	24337	0.31086	0.88717	0.44795	0.41511
	Chlorella vulgaris	5933	0.00856	0.00532	0.00173	0.00258
	Chlorophycées flagellées indét diam 2 - 5 µm	3332		0.00019		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332	0.00469		0.00641	
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	3332		0.00196	0.00163	0.00244
	Choricystis minor	10245	0.00130	0.00052		0.00033
	Desmodesmus grahneisii	31936	0.03181	0.01878	0.00957	0.02522
	Didymocystis	5651	0.00031	0.00015	0.00075	0.00113
	Didymocystis fina	9193				0.00454
	Monoraphidium griffithii	5734	0.00210	0.00103		0.00086
	Scenedesmus	1136		0.00142		
	Treubaria planctonica	5909	0.00236	0.00232		0.00193
	Westella botryoides	5922	0.12919	0.00475		0.00592
CRYPTOPHYTA	Cryptomonas	6269	0.01597	0.00786		
	Cryptomonas ovata	6274			0.00516	0.06170
	Cryptophycées indét < 10 µm	4765			0.00037	
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	0.00095	0.00031	0.00017	0.00284
CYANOBACTERIA	Aphanocapsa elachista	6310	0.00048		0.00009	
	Synechococcus	6338	0.00074			
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149				0.00160
MIOZOA	Gymnodinium cnecoides	20338	0.01027		0.01124	0.04199
	Gymnodinium helveticum	6558	0.09763		0.04204	0.06280
	Peridinium inconspicuum	6583		0.04256	0.00789	0.04715
OCHROPHYTA	Chrysolykos planctonicus	6118		0.00173		
	Dinobryon cylindricum	6129	0.29773	0.12119		
	Dinobryon divergens	6130			0.07368	0.09007
	Dinobryon sociale	6136		0.06877	0.02317	0.00935
	Kephyrion	6150	0.00369	0.00112		
	Pseudopedinella elastica	20753		0.00602	0.02007	0.08997
	Synura	6220			0.00222	
Nombre de taxons			20	28	23	24
Biovolume (mm³/l)			1.208	2.144	1.000	1.068

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).

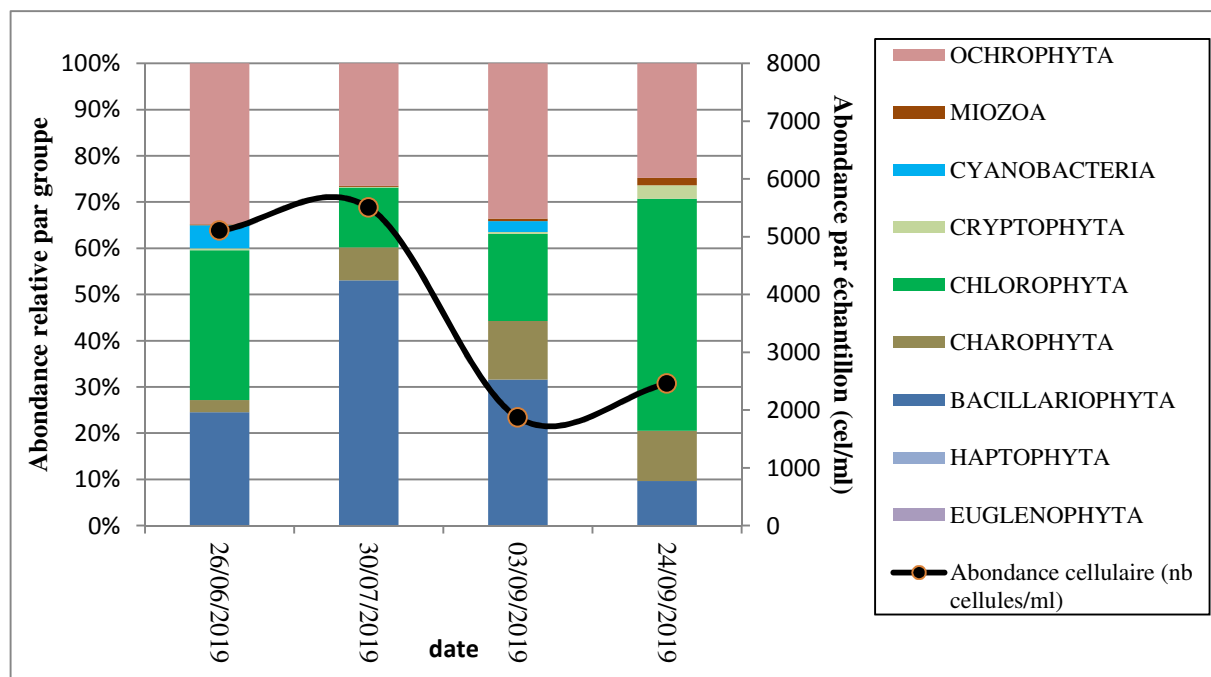


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur le lac d'Allos à partir des abondances (cellules/ml)

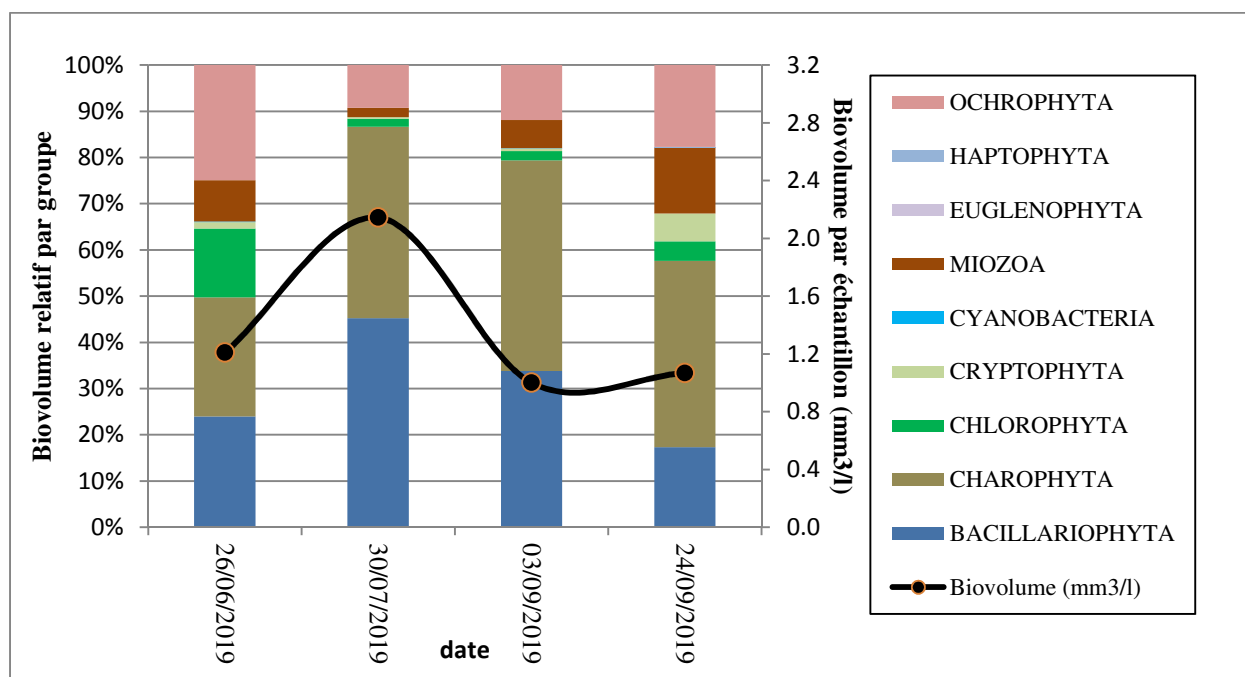


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le peuplement phytoplanctonique présente une productivité moyenne avec un biovolume compris entre 1 à $2,14 \text{ mm}^3/\text{l}$ lors des quatre campagnes. L'abondance cellulaire mesurée est également moyenne autour de 5000 cel./ml lors des 2 premières campagnes puis une baisse à environ 1860 cel./ml début septembre et 2400

lors de la dernière campagne. La diversité taxonomique est faible et moyenne : elle est comprise entre 20 taxons lors de la 1^{ère} campagne, et 28 taxons au plus fort de l'été fin juillet.

Les biovolumes algaux ne sont pas négligeables lors des quatre campagnes puisque l'on mesure 1 à 2,14 mm³/l. Les concentrations en chlorophylle attestent également d'une production importante dès la première campagne avec 5 µg/l puis s'affaiblissent avec respectivement 2, 3 puis 1 µg/l.

Le peuplement phytoplanctonique présente des variations de production mais il est marqué par une quasi-absence d'évolution des groupes pigmentaires.

En effet, les bacillariophytes ou diatomées (25 à 50% de l'effectif et du biovolume), les ochrophytes (25 à 35% de l'effectif), les chlorophytes (13 à 50% de l'effectif), ainsi que les charophytes (< 10% de l'effectif mais 25 à 40% du biovolume total) dominent, et sont présentes lors des quatre campagnes de manière relativement équilibrée. L'étroite période de prélèvement (juin à septembre) explique cette absence de succession des groupes algaux ; témoignant également de la plus courte période de production en haute montagne.

Les espèces majoritairement représentées sont les suivantes :

- ✓ l'espèce *Dinobryon cylindricum* appartenant aux ochrophytes domine principalement lors des deux premières campagnes. Cette espèce est typique des milieux présentant des concentrations en nutriments pauvres à modérés ;
- ✓ la chlorophyte bicellulaire cosmopolite *Desmodesmus cf. grahneisii* , et ;
- ✓ la charophyte de grande taille *Cosmarium bioculatum var. depressum* ;
- ✓ au sein des diatomées, la petite centrique *Cyclotella costei* qui tolère difficilement la présence de matières organiques (Bey et al., 2013) est accompagnée de l'espèce exclusivement lacustre *Fragilaria tenuissima*. Cette espèce lacustre, n'est pas prise en compte dans le calcul de l'IPLAC en raison de sa description récente (Lange-Bertalot, 2014).

Le peuplement est également marqué par la présence de grandes Ulnari (*Ulnaria grunowii*) qui forment un important biovolume algale (> 0.2 mm³/l lors des campagnes 2 et 3).

Le peuplement phytoplanctonique présent est typique d'un milieu oligotrophe.

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 Allos dans le tableau suivant.

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
X2005023	Allos	2019	0.757	1.066	0.973	TB

Le peuplement de phytoplancton reflète un milieu présentant des espèces de profil oligotrophe (MCS=1,066), avec cependant une productivité marquée en début de campagne (MBA=0.757). Il en résulte un indice IPLAC de 0,973, soit de très bonne qualité.

- ↳ **L'indice IPLAC du lac d'Allos obtient la valeur de 0,98, ce qui correspond à une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2019, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire aux suivis 2016 et 2013, avec une domination des trois groupes suivants : diatomées, ochrophytes et chlorophytes. Les effectifs étaient moyens et similaires lors des suivis successifs (1300 à 3800 cel/ml en 2013, 3700 à 9000 cellules/ml en 2016). A noter quand même que les diatomées sont restées ultra –dominantes sur tous les inventaires de l'été 2016.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau d'Allos 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 2005

code_Lac	Nom lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
X2005023	Allos	2005	0.930	0.774	0.821	TB
X2005023	Allos	2006	0.808	0.961	0.915	TB
X2005023	Allos	2007	0.691	0.921	0.852	TB
X2005023	Allos	2013	0.727	0.949	0.882	TB
X2005023	Allos	2016	0.827	1.000	0.948	TB
X2005023	Allos	2019	0.757	1.072	0.977	TB

L'indice MBA est assez stable depuis 2013 indiquant une productivité faible à moyenne (0,72 à 0,83), tandis que l'indice MCS a gagné plus de 0,13 point depuis 2013, indicateur d'une composition du peuplement phytoplanctonique proche de la référence.

Ces éléments tendent à indiquer que le lac d'Allos présente un état du compartiment phytoplancton très bon depuis plusieurs années. Le milieu aquatique peut être qualifié d'oligotrophe.

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2019 sur le lac d'Allos 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 et sèche pendant l'été, froid et neigeux au printemps retardant le dégel du lac.

Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2013 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ³
Profils verticaux	Absence de brassage hivernal Stratification thermique marquée avec épilimnion peu développé Désoxygénation partielle de l'hypolimnion voire complète (à proximité du fond) pH élevé en surface
Qualité physico-chimique des eaux	Absence de pollution organique Quasi-absence de nutriments (nitrates et phosphates) Pas de pollution métallique Peu de micropolluants organiques
Qualité physico-chimique des sédiments	Sédiments de qualité moyenne : charge modérée en matière organique et en nutriments Présence de Ni, et Cr non négligeable faible présence de HAP et Crésol
Biologie – chlorophylle a	Production chlorophyllienne faible à moyenne – transparence élevée 5 à 1 µg/l
Biologie - phytoplancton	Peuplement de très bonne qualité (oligotrophe) production algale faible à moyenne IPLAC : très bon état

³ 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 très bonne qualité avec absence de pollutions organiques. Le lac d'Allos situé en haute montagne dans le Parc National du Mercantour présente les caractéristiques d'un lac de référence.

Les analyses physico-chimiques montrent l'absence de pollutions organiques et de très faibles apports en nutriments. La production primaire résultante dans le plan d'eau reste non négligeable mais le peuplement algal présent affiche une très bonne qualité biologique.

Les profils verticaux montrent cependant l'absence de brassage des eaux après le dégel, entraînant une désoxygénation pérenne de la couche profonde du lac. Ce phénomène est susceptible de favoriser le phénomène de relargage de l'azote et du phosphore depuis les sédiments qui pourrait contribuer à un enrichissement de la masse d'eau.

Les analyses sur la qualité des sédiments affichent un stockage modéré de la matière organique et des nutriments, et semblent confirmer que le relargage existe, mais de façon très modérée.

L'analyse des micropolluants dans les eaux comme dans les sédiments ne montre pas de pollutions dans le lac d'Allos, excepté quelques métaux dont l'origine est vraisemblablement naturelle (fond géochimique).

↳ **Les résultats du suivi 2019 confirment la très bonne qualité du lac d'Allos qui peut être qualifié d'oligo-mésotrophe.**

- 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 – Allos(04)

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	Acébutolol	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 dofibrique	0.005	µg/L	2015	Azaméthiphos	0.02	µg/L
1387	Mercuré	0.01	µg(Hg)/L	5369	Acide fenofibrique	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 perfluorododecane sulfonique (PFDS)	0.005	µg/L	6231	BDE 181	0.0005	µg/L
1376	Antimoine	0.5	µg(Sb)/L	6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	0.002	µg/L	5986	BDE 203	0.0015	µg/L
1385	Sélénium	0.1	µg(Se)/L	6507	Acide perfluoro-dodecanoïque (PFDoA)	0.02	µg/L	5997	BDE 205	0.0015	µg/L
2559	Tellure	0.5	µg(Te)/L	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0.001	µg/L	2915	BDE100	0.0002	µg/L
1373	Titane	0.5	µg(Ti)/L	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0.002	µg/L	2913	BDE138	0.00015	µg/L
2555	Thallium	0.01	µg(Tl)/L	5980	Acide perfluoro-n- Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0.2	µg/L	2912	BDE153	0.0002	µg/L
1361	Uranium	0.05	µg(U)/L	5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0.002	µg/L	2911	BDE154	0.0002	µg/L
1384	Vanadium	0.1	µg(V)/L	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0.002	µg/L	2921	BDE17	0.00015	µg/L
1383	Zinc	1	µg(Zn)/L	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0.02	µg/L	2910	BDE183	0.0005	µg/L
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0.02	µg/L	6510	Acide perfluoro-n-undecanoïque (PFUnA)	0.02	µg/L	2909	BDE190	0.0005	µg/L
6751	1,7-Dimethylxanthine	0.1	µg/L	6560	Acide perfluorooctanesulfoniq	0.02	µg/L	1815	BDE209	0.005	µg/L
7041	14-	0.005	µg/L	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0.002	µg/L	2920	BDE228	0.0002	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	0.005	µg/L	6547	Acide Perfluorotetradecanoiqu	0.02	µg/L	2919	BDE47	0.0002	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0.01	µg/L	5355	Acide salicylique	0.05	µg/L	2918	BDE66	0.00015	µg/L
1264	2 4 5 T	0.02	µg/L	1970	Acifluorfen	0.02	µg/L	2917	BDE71	0.00015	µg/L
1141	2 4 D	0.02	µg/L	1688	Aclonifen	0.001	µg/L	7437	BDE77	0.0002	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0.005	µg/L	1310	Acrinathrine	0.005	µg/L	2914	BDE85	0.0002	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0.005	µg/L	6800	Alachlor ESA	0.03	µg/L	2916	BDE99	0.0002	µg/L
1142	2 4 DB	0.1	µg/L	6855	Alachlor OXA	0.03	µg/L	7522	Beflubutamide	0.01	µg/L
1212	2 4 MCPA	0.02	µg/L	1101	Alachlore	0.005	µg/L	1687	Bénalaxyl	0.005	µg/L
1213	2 4 MCPB	0.03	µg/L	6740	Albendazole	0.005	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0.1	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0.005	µg/L	1102	Aldicarbe	0.02	µg/L	1329	Benfiocarbe	0.005	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	0.005	µg/L	1807	Aldicarbe sulfone	0.02	µg/L	1112	Benfluraline	0.005	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-	0.05	µg/L	1806	Aldicarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	2924	Benfuracarbe	0.05	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	0.05	µg/L	1103	Aldrine	0.001	µg/L	2074	Benoxacor	0.005	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0.1	µg/L	1697	Alléthrine	0.03	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0.02	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-	0.02	µg/L	7501	Allylxycarbe	0.005	µg/L	6595	Bensulide	0.005	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-alpha	0.1	µg/L	6651	alpha-	0.05	µg/L	1113	Bentazone	0.03	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0.02	µg/L	1812	Alphaméthrine	0.005	µg/L	7460	Benthiavicalcarbe-	0.02	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0.005	µg/L	5370	Alprazolam	0.01	µg/L	1764	Benthiocarbe	0.005	µg/L
2820	3-Chloro-4	0.05	µg/L	7842	Ametoctradrine	0.1	µg/L	1114	Benzone	0.5	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	0.1	µg/L	1104	Amétryne	0.02	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	0.001	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	0.65	µg/L	5697	Amidithion	0.005	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	0.01	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene	0.02	µg/L	2012	Amidosulfuron	0.02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	0.0005	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	0.1	µg/L	5523	Aminocarbe	0.02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	0.0005	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0.1	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0.1	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	0.0005	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0.02	µg/L	7580	Aminopyralid	0.1	µg/L	1924	Benzyl butyl phthalate	0.05	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0.03	µg/L	1105	Aminotriazole	0.03	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	0.01	µg/L
				7516	Amipprofos-methyl	0.005	µg/L	6652	beta-	0.05	µg/L
				1308	Amitraze	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	Bioresmethrine	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 – Allos(04)

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	Cyprosulfamide	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	Buprofénine	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	Chlorprophame	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	Captane	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	Clodinafop-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	Dichlofluanide	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	Crotyoxyphos	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 – Allos(04)

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	Fluzinam	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	Dicydanil	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	Esfenvalérate	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	Difenoxuron	0.005	µg/L	5528	Ethiofencarbe sulfone	0.005	µg/L	6739	Fluoxamine	0.01	µg/L
2983	Difethialone	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 phthalate	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	Dimethametryn	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	Etoazole	0.005	µg/L	7441	Furilazole	0.1	µg/L
5617	Dimethenamid-P	0.03	µg/L	5760	Etrímfos	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	Dimethylvinphos	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	Haloxypop	0.05	µg/L
1871	Diniconazole	0.02	µg/L	2078	Fenbutatin oxyde	0.0217	µg/L	1833	Haloxypop-éthoxyéthyl	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	0.5	µg/L	7513	Fenchlorazole-ethyl	0.1	µg/L	1909	Haloxypop-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	Fenizon	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	Dioxcarb	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	Fénoxcycarbe	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	Ifofamide	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 – Allos(04)

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	Naled	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	Méfenpyr 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	Méfenofoxam	0.02	µg/L	1462	n-Butyl Phtalate	0.05	µg/L
6706	lobitridol	0.1	µg/L	5533	Mepaniprym	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	Norflouxacine	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	Oflouxacine	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	Oxyclozanide	0.005	µg/L
2722	Isothiocyanate de	0.05	µg/L	6793	Methodrexate	0.005	µg/L	6682	Oxycodone	0.01	µg/L
1672	Isoxaben	0.02	µg/L	1511	Méthoxychlore	0.005	µg/L	1231	Oxydéméton 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	Methylparaben	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	6853	Metolachlor ESA	0.02	µg/L	1232	Parathion éthyl	0.01	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	0.00006	µg/L	1221	Métolachlore	0.005	µg/L	1233	Parathion méthyl	0.005	µg/L
1406	Lénacile	0.005	µg/L	5796	Metolcarb	0.005	µg/L	6753	Parconazole	0.1	µg/L
6711	Levamisole	0.005	µg/L	5362	Metoprolol	0.005	µg/L	1242	PCB 101	0.0012	µg/L
6770	Levonorgestrel	0.02	µg/L	1912	Métosulame	0.005	µg/L	1627	PCB 105	0.0003	µg/L
7843	Lincomycine	0.005	µg/L	1222	Métoxonur	0.02	µg/L	5433	PCB 114	0.00003	µg/L
1209	Linuron	0.02	µg/L	5654	Metrafenone	0.005	µg/L	1243	PCB 118	0.0012	µg/L
5374	Lorazepam	0.005	µg/L	1225	Métribuzine	0.02	µg/L	5434	PCB 123	0.00003	µg/L
1210	Malathion	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	0.005	µg/L	2943	PCB 125	0.005	µg/L
5787	Malathion-o-analog	0.005	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0.02	µg/L	1089	PCB 126	0.000006	µg/L
1211	Mancozèbe	0.03	µg/L	1226	Mévinphos	0.005	µg/L	1884	PCB 128	0.0012	µg/L
6399	Mandipropamid	0.02	µg/L	7143	Mexacarbate	0.005	µg/L	1244	PCB 138	0.0012	µg/L
1705	Manèbe	0.03	µg/L	1707	Molinate	0.005	µg/L	1885	PCB 149	0.0012	µg/L
6700	Marbofloxacin	0.1	µg/L	2542	Monobutyletain cation	0.0025	µg/L	1245	PCB 153	0.0012	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	0.005	µg/L	1880	Monocrotophos	0.02	µg/L	2032	PCB 156	0.00012	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl	0.005	µg/L	1227	Monolinuron	0.02	µg/L	5435	PCB 157	0.000018	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	0.005	µg/L	7496	Monoocyletain cation	0.001	µg/L	5436	PCB 167	0.00003	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	0.01	µg/L	7497	Monophenyletain cation	0.001	µg/L	1090	PCB 169	0.000006	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	0.005	µg/L	1228	Monuron	0.02	µg/L	1626	PCB 170	0.0012	µg/L
5789	Mecarbam	0.005	µg/L	6671	Morphine	0.02	µg/L	1246	PCB 180	0.0012	µg/L
1214	Mécoprop	0.02	µg/L	7475	Morpholine	2	µg/L	5437	PCB 189	0.000012	µg/L
2870	Mecoprop n isobutyl	0.005	µg/L	1512	MTBE	0.5	µg/L	1625	PCB 194	0.0012	µg/L
2750	Mecoprop-1-octyl ester	0.005	µg/L	6342	Musc xylène	0.1	µg/L	1624	PCB 209	0.005	µg/L
2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	0.005	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 – Allos(04)

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	Taufluvinate	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	Phenmédiphame	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	Phénytoin	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	Ranitidine	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	Roxythromycine	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	Procymidone	0.005	µg/L	6769	Sertraline	0.005	µg/L	1940	Thiaflumamide	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-methyl	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 hydrogen	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-tétrachlorobenzène 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	3336	Somme du Dichlorophenol-2,4 et du Sotalol	0.02	µg/L	5475	Thiofanox sulfoxyde	0.02	µg/L
1255	Propargite	0.005	µg/L	5424	Sotalol	0.005	µg/L	2071	Thiométon	0.005	µg/L
1256	Propazine	0.02	µg/L	5610	Spinosad	0.01	µg/L	5838	Thionazin	0.05	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	0.02	µg/L	7506	Spirotetramat	0.02	µg/L	7514	Thiophanate-ethyl	0.05	µg/L
1533	Propétamphos	0.005	µg/L	2664	Spiroxamine	0.02	µg/L	1717	Thiophanate-méthyl	0.05	µg/L
1534	Prophame	0.02	µg/L	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	0.05	µg/L	1718	Thiram	0.1	µg/L
1257	Propiconazole	0.005	µg/L	1541	Styrène	0.5	µg/L	6524	Ticlopidine	0.01	µg/L
1535	Propoxur	0.02	µg/L	1662	Sulcotrione	0.03	µg/L	7965	Timolol	0.005	µg/L
5602	Propoxycarbazone-	0.02	µg/L	6525	Sulfaméthazine	0.005	µg/L	5922	Tiocarbazil	0.005	µg/L
5363	Propranolol	0.005	µg/L	6795	Sulfaméthazole	0.005	µg/L	5675	Tolclofos-methyl	0.005	µg/L
1837	Propylbenzène	0.5	µg/L	5356	Sulfaméthoxazole	0.005	µg/L	1278	Toluène	0.5	µg/L
6214	Propylene thiouree	0.5	µg/L	6575	Sulfaquinoxaline	0.05	µg/L	1719	Tolyfluanide	0.005	µg/L
6693	Propylparaben	0.01	µg/L	6572	Sulfathiazole	0.005	µg/L	6720	Tramadol	0.005	µg/L
5421	Propylphénazone	0.005	µg/L	5507	Sulfométhuron-methyl	0.005	µg/L	1544	Triadiméfon	0.005	µg/L
1414	Propyzamide	0.005	µg/L	6561	Sulfonate de perfluorooctane	0.02	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 – Allos(04)

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	Vindozoline	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 – Allos(04)

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	Bifénol	50	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)
1393	Fer	5	mg/(kg MS)	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)
1364	Lithium	0.2	mg/(kg MS)	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)	1134	Chlorméphos	10	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)	1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	0.2	mg/(kg MS)	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)
2559	Tellure	0.2	mg/(kg MS)	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.2	mg/(kg MS)	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)
1373	Titane	1	mg/(kg MS)	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is)	15	µg/(kg MS)	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1453	Acénaphène	10	µg/(kg MS)	1083	Chlorpyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1540	Chlorpyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)
1903	Acétochlorure	4	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
1688	Acronifen	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 – Allos(04)

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	2542	Monobutyletain cation	75	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	7496	Monooctyletain cation	40	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	7497	Monophenyletain cation	41.5	µg/(kg MS)
1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)	1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)	1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)
1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1462	n-Butyl Phtalate	100	µg/(kg MS)
1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)	1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)
1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)	6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)
1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)	1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)	2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)	6686	Octocrylene	100	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)	1667	Oxadiazon	10	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	1232	Parathion éthyl	20	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)	1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)
1170	Dichlorvos	30	µg/(kg MS)	1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	20	µg/(kg MS)	5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)
1173	Dieldrine	20	µg/(kg MS)	1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	10	µg/(kg MS)	5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	100	µg/(kg MS)	1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)
6658	Diisodecyl phthalate	10000	µg/(kg MS)	1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phtalate	5000	µg/(kg MS)	1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	10	µg/(kg MS)	1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)	2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)
1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)	5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)
7494	Diocyletain cation	102	µg/(kg MS)	1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)
7495	Diphenyletain cation	11.5	µg/(kg MS)	1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)
1178	Endosulfan alpha	20	µg/(kg MS)	1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)
1179	Endosulfan beta	20	µg/(kg MS)	5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)
1742	Endosulfan sulfate	20	µg/(kg MS)	1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)
1181	Endrine	20	µg/(kg MS)	1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)
1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)	1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)
5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)	1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)
1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)	1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)
2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)	1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)
1187	Fénitrothion	10	µg/(kg MS)	1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)
2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)	1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)
1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)	5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)
1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)	1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)
2547	Fluroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)	1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)	1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)
6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)	1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)
1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)	1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)
1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)	1414	Propyzamide	10	µg/(kg MS)
1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)	1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	2028	Quinoxyfen	10	µg/(kg MS)
1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)	7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecanes	10	µg/(kg MS)
1197	Heptachlore	10	µg/(kg MS)	1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)
1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)	6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)
1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)	1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1199	Hexachlorobenzène	10	µg/(kg MS)	1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)	1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)
1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)	1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)	1936	Tetrabutyletain	15	µg/(kg MS)
1204	Indéno (123c) Pyrène	10	µg/(kg MS)	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)
1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)	1272	Tétrachloréthylène	5	µg/(kg MS)
1935	Irgarol (Cybutryne)	10	µg/(kg MS)				
1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)				
1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)				
1950	Kresoxim méthyl	10	µg/(kg MS)				

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Allos(04)

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

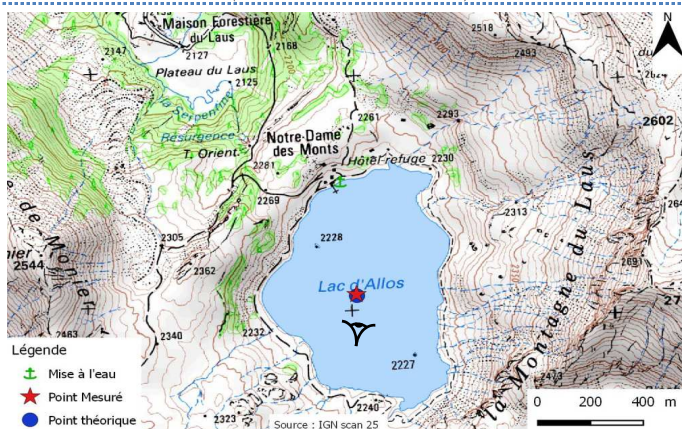
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 26/06/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Allos Type : N2
 Lac marnant : oui lacs naturels de haute montagne à berges dénudés
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 53 ha
 Profondeur maximale : 51 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue



STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 26/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 996059 Y : 6355200 alt. : 2232 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' '') : 6°42'27.9"E 44°13'59.7"N

Profondeur : 37.5 m

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

P atm. : 790 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 : NON

Hauteur de bande : 0 m

Cote échelle : 2232 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Parc national du Mercantour
 Autorisation d'accès en véhicule jusqu'au refuge
 Autorisation de prélèvement à partir d'une embarcation

Observation :

Remarques : Contraintes de prélèvements de 6h à 10h

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 26/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne :** 1
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 9:00
Profondeur : 0 à 17.5 m
Volume prélevé : 9 L **Nbre de prélèvements :** 4
Matériel employé : 20 m de tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Non **Volume filtré sur place :**

Phytoplancton : OUI Non **Ajout de lugol :**

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 8:30
Profondeur : 0 à 17.5 m
Prélèvement : plvt tous les 2 m
Volume prélevé : 11 L **Nbre de prélèvements :** 9
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 7:00
Profondeur : 36 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 : **Bon de transport :**
Code prélèvement de fond : **Bon de transport :**

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 26/06/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne :** 1
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 4/6

TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

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

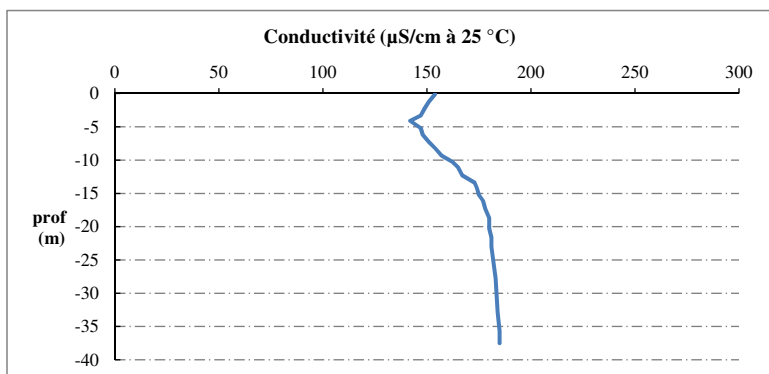
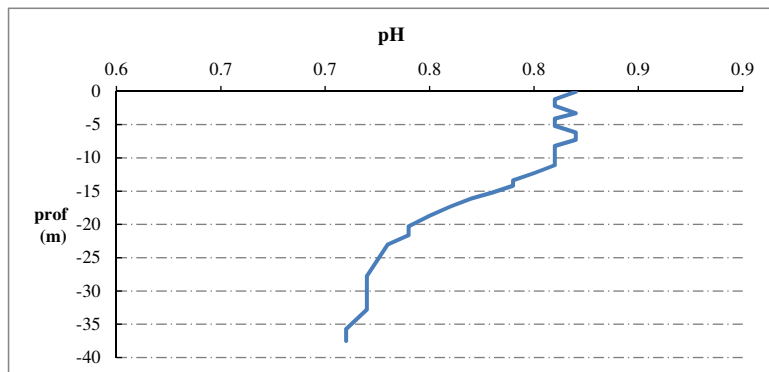
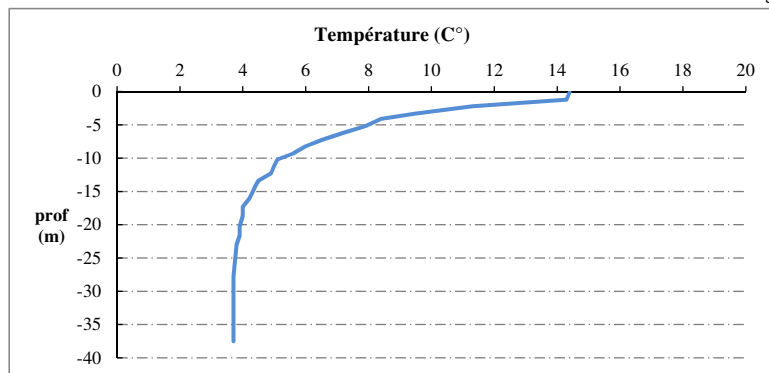
Type de pvl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)	UpH	(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.1	14.4	8.2	154	106	8.4	0.4	7:00
	-1.2	14.3	8.1	151	109	8.6	0.3	
	-2.2	11.3	8.1	149	113	9.6	0.2	
	-3.3	9.5	8.2	147	115	10.2	0.4	
	-4.1	8.4	8.1	142	114	10.4	0.4	
	-5.2	7.9	8.1	147	114	10.5	0.4	
	-6.2	7.2	8.2	148	115	10.7	0.4	
	-7.3	6.5	8.2	151	114	10.9	0.4	
	-8.2	6.0	8.1	154	112	10.8	0.4	
	-9.3	5.6	8.1	157	110	10.8	0.4	
	-10.2	5.1	8.1	162	104	10.2	0.4	
	-11.1	5.0	8.1	165	101	10.0	0.4	
	-12.3	4.9	8.0	167	98	9.8	0.4	
	-13.4	4.5	7.9	173	91	9.2	0.4	
	-14.2	4.4	7.9	174	86	8.7	0.4	
	-15.2	4.3	7.8	175	83	8.4	0.4	
	-16.1	4.2	7.7	177	75	7.6	0.4	
	-17.3	4.0	7.6	178	70	7.1	0.4	
	-18.7	4.0	7.5	180	64	6.6	0.4	
	Pvl de fond	-20.3	3.9	7.4	180	58	5.9	0.4
-21.6		3.9	7.4	181	52	5.3	0.4	
-23.0		3.8	7.3	181	51	5.2	0.4	
-27.8		3.7	7.2	183	43	4.4	0.4	
-32.8		3.7	7.2	184	32	3.3	0.3	
-35.7		3.7	7.1	185	24	2.5	0.3	
-37.5		3.7	7.1	185	22	2.3	0.5	7:15

Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 26/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 4/6

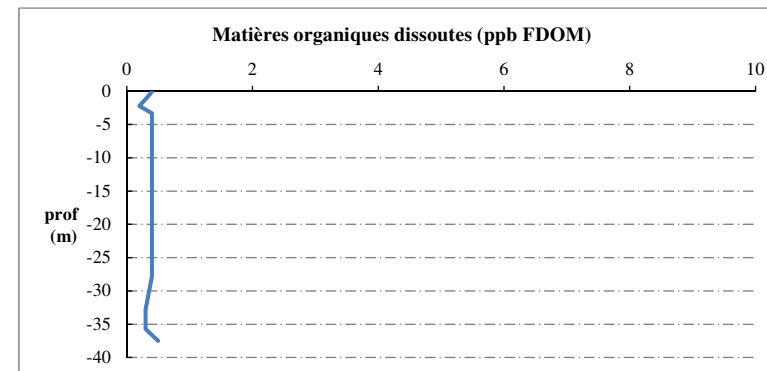
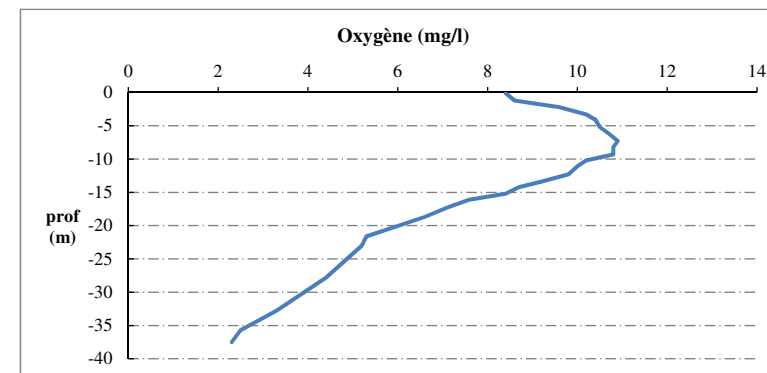
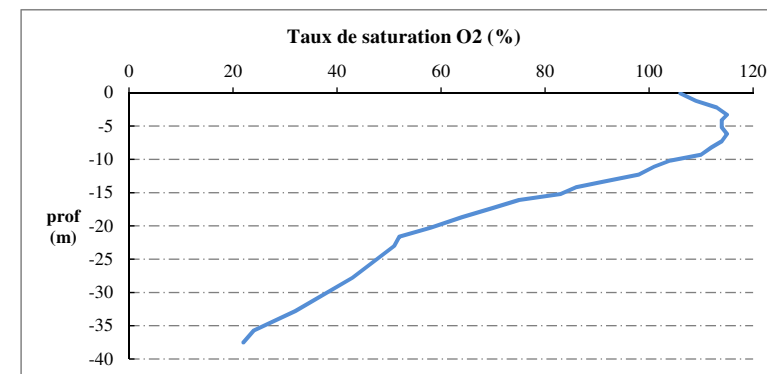


Relevé phytoplanktonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 26/06/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

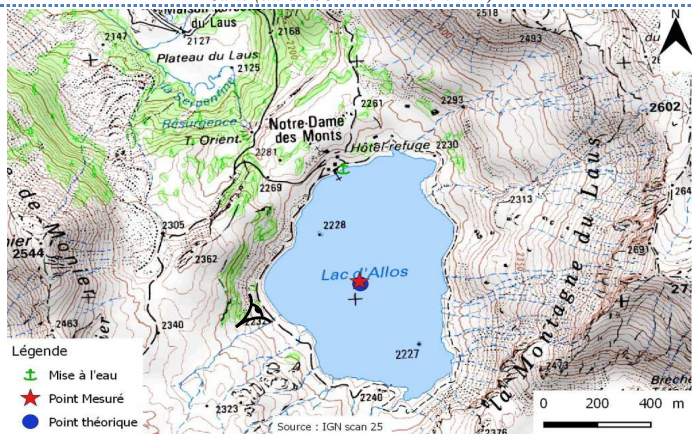
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 30/07/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Allos Type : N2
 Lac marnant : oui lacs naturels de haute montagne à berges dénudées
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 53 ha
 Profondeur maximale : 51 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 30/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 996051 Y : 6355204 alt. : 2232 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 6°42'27.8"E 44°13'59.8"N

Profondeur : **36 m**

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

P atm. : 877 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **1.5 m** Côte échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Parc national du Mercantour
 Autorisation d'accès en véhicule jusqu'au refuge
 Autorisation de prélèvement à partir d'une embarcation

Observation : belle stratification thermique
 pH élevé en surface - pic d'activité photosynthétique entre 4 et 10 m.

Remarques : Contraintes de prélèvements de 6h à 10h

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 30/07/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 8:20
Profondeur : 0 à 14 m
Volume prélevé : 9 L **Nbre de prélèvements :** 4
Matériel employé : 14 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 800 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 8:10
Profondeur : 0 à 14 m
Prélèvement : 1 pvl tous les 1.5 mètre
Volume prélevé : 10 L **Nbre de prélèvements :** 10
Matériel employé : Bouteille téflon 1.2L

PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 7:10
Profondeur : 34 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: 624502 **Bon de transport :** XY406841101EE
Code prélèvement de fond : 624554 **Bon de transport :** XY406841115EE

Dépôt : TNT Chrono CARSO **Ville :** Allos
Date : 30/07/19 **Heure :** 11:20
Réception au laboratoire le : 31/07/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 30/07/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 5.6 m **Zone euphotique (x 2.5 secchi) =** 14 m

PROFIL VERTICAL

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

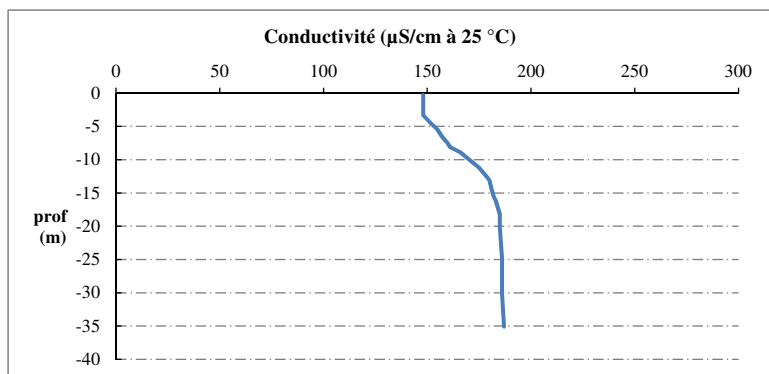
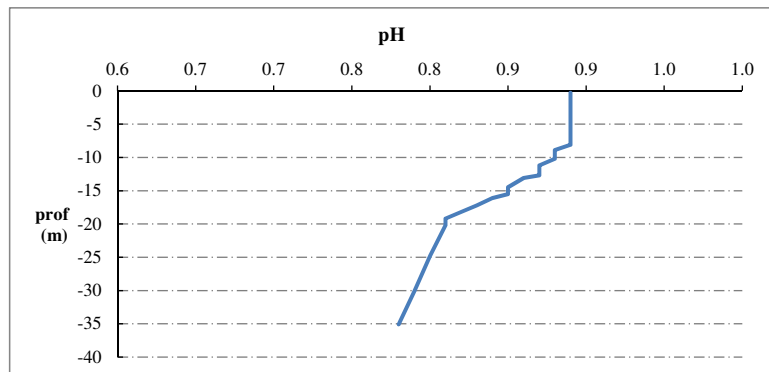
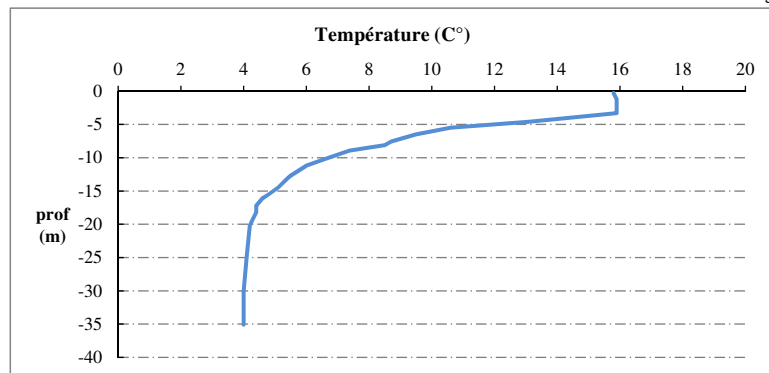
Type de pvl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.3	15.8	8.9	148	109	8.2	0.5	8:20
	-1.2	15.9	8.9	148	109	8.3	0.5	
	-2.3	15.9	8.9	148	109	8.3	0.5	
	-3.3	15.9	8.9	148	109	8.3	0.5	
	-4.6	13.1	8.9	152	140	11.3	0.4	
	-5.5	10.6	8.9	155	145	12.4	0.3	
	-6.5	9.5	8.9	157	140	12.2	0.2	
	-7.6	8.7	8.9	160	138	12.3	0.2	
	-8.1	8.5	8.9	161	132	11.9	0.2	
	-8.9	7.4	8.8	166	122	11.2	0.2	
	-10.2	6.6	8.8	171	115	10.8	0.2	
	-11.2	6.0	8.7	175	113	10.8	0.1	
	-12.7	5.5	8.7	179	101	9.7	0.1	
	-13.1	5.4	8.6	180	95	9.2	0.1	
	-14.5	5.1	8.5	181	90	8.8	0.1	
	-15.5	4.8	8.5	182	87	8.5	0.1	
	-16.1	4.6	8.4	183	74	7.3	0.2	
	-17.2	4.4	8.3	184	69	6.9	0.2	
	-18.2	4.4	8.2	185	55	5.4	0.2	
	-19.2	4.3	8.1	185	50	5.0	0.2	
-20.2	4.2	8.1	185	49	4.8	0.3		
-24.8	4.1	8.0	186	41	4.1	0.3		
-30.1	4.0	7.9	186	32	3.2	0.3		
Pvl de fond	-35.1	4.0	7.8	187	26	2.6	0.4	7:10

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 30/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 5/6

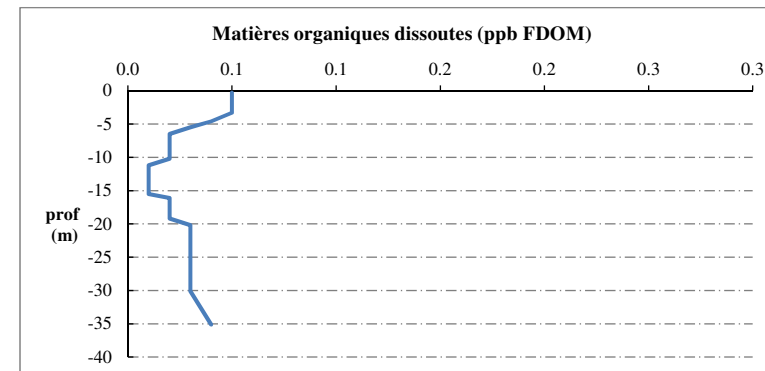
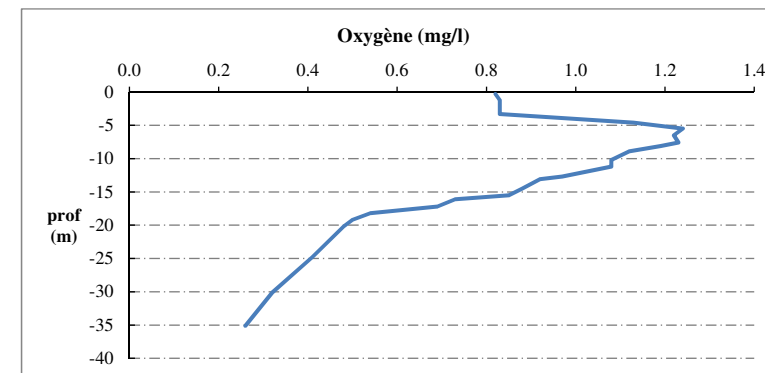
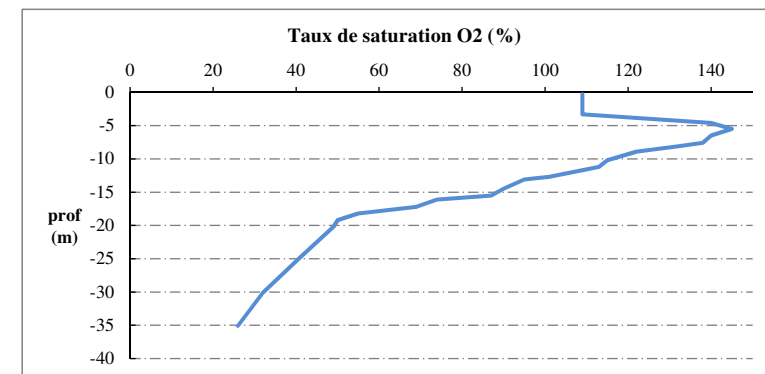


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 30/07/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

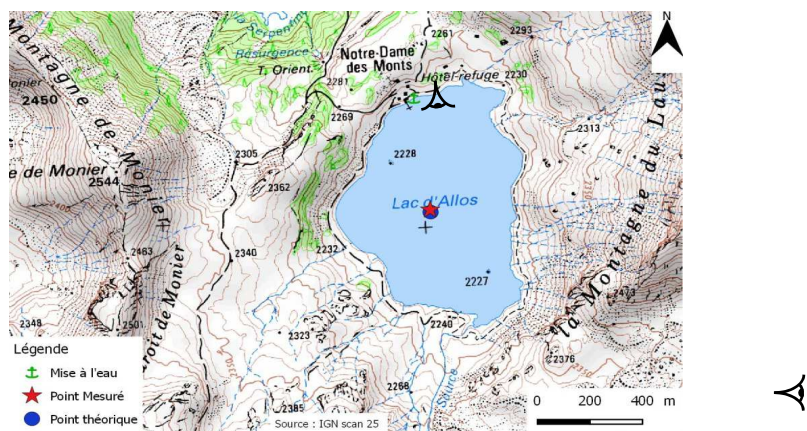
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 03/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Allos Type : N2
 Lac marnant : oui lacs naturels de haute montagne à berges dénudées
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 53 ha
 Profondeur maximale : 51 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 03/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 996059 Y : 6355204 alt. : 2232 m

WGS 84 (syst.international GPS ° ' '') : 6°42'27.9"E 44°13'59.8"N

Profondeur : **34 m**

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

P atm. : 783 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 : **3.5 m** Côte échelle : nd

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Parc national du Mercantour
 Autorisation d'accès en véhicule jusqu'au refuge

Observation : belle stratification thermique
 pH élevé et pic d'oxygène entre 4 et 9 m

Remarques : Contraintes de prélèvements de 6h à 10h

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 03/09/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 0 à 17.5 m
Volume prélevé : 8 L **Nbre de prélèvements :** 4
Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants OUI

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 0 à 17.5 m
Prélèvement : 1 pvlr tous les 2 m
Volume prélevé : 11 L **Nbre de prélèvements :** 10
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants OUI

Heure de relevé : 7:30
Profondeur : 32 m
Volume prélevé : 16 L **Nbre de prélèvements :** 3
Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

Livraison au laboratoire le jeudi 05/09/19 : problème plateforme Marignane.

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 624503 **Bon de transport :** XY406841089EE
Code prélèvement de fond : 624555 **Bon de transport :** XY406841075EE

Dépôt : TNT Chrono CARSO **Ville :** Barcelonnette
Date : 03/09/19 **Heure :** 14:15
Réception au laboratoire le : 05/09/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 03/09/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 7 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =** 17.5 m

PROFIL VERTICAL

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

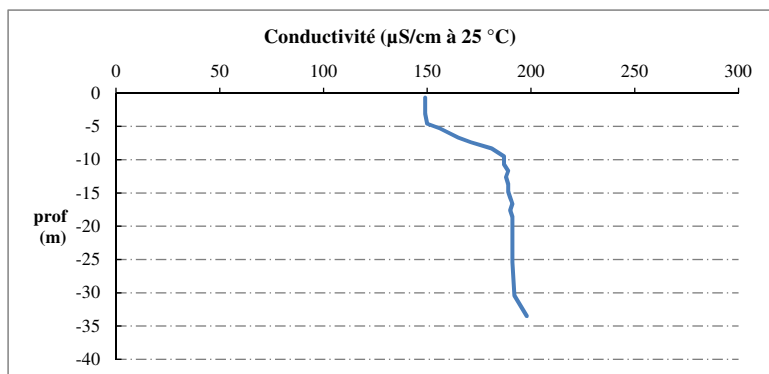
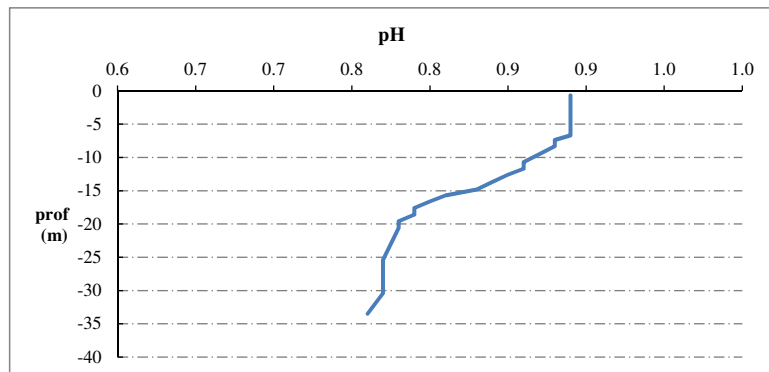
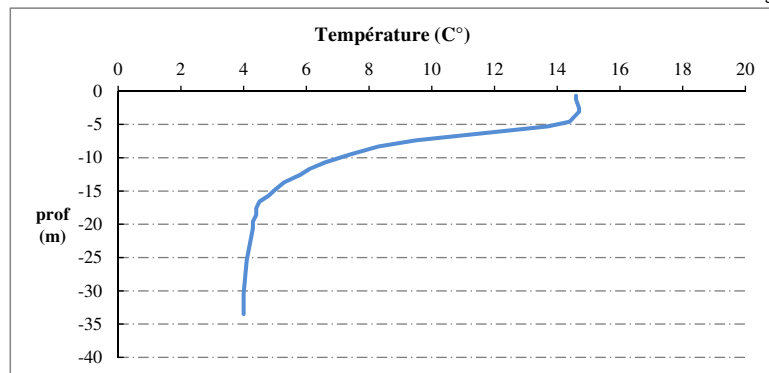
Type de pvlr	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.7	14.6	8.9	149	115	9	0.6	7:30
	-1.2	14.6	8.9	149	116	9.1	0.6	
	-2.5	14.7	8.9	149	116	9	0.6	
	-3.1	14.7	8.9	149	116	9.1	0.5	
	-4.6	14.4	8.9	150	118	9.3	0.5	
	-5.3	13.7	8.9	156	144	11.5	0.5	
	-6.7	10.9	8.9	165	154	13.1	0.3	
	-7.4	9.5	8.8	171	141	12.4	0.3	
	-8.3	8.3	8.8	181	131	11.9	0.2	
	-9.5	7.4	8.7	187	114	10.6	0.1	
	-10.7	6.6	8.6	187	102	9.6	0	
	-11.7	6.1	8.6	189	95	9	-0.1	
	-12.6	5.8	8.5	188	89	8.6	-0.1	
	-13.7	5.3	8.4	189	81	7.9	-0.1	
	-14.8	5.0	8.3	189	74	7.3	-0.1	
	-15.7	4.8	8.1	190	65	6.4	0	
	-16.6	4.5	8.0	191	55	5.5	0.1	
	-17.6	4.4	7.9	190	48	4.8	0.1	
	-18.6	4.4	7.9	191	44	4.4	0.1	
	Pvlr de fond	-19.6	4.3	7.8	191	41	4.1	0.1
-20.6		4.3	7.8	191	40	4	0.2	
-25.4		4.1	7.7	191	31	3.1	0.2	
	-30.4	4.0	7.7	192	17	1.7	0.2	
	-33.5	4.0	7.6	198	14	1.4	0.2	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 03/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

Page 5/6

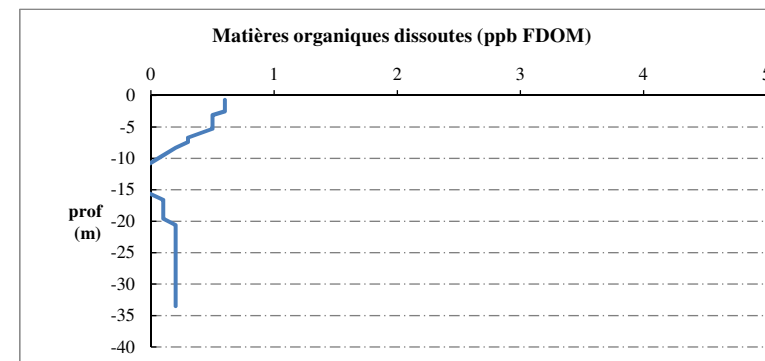
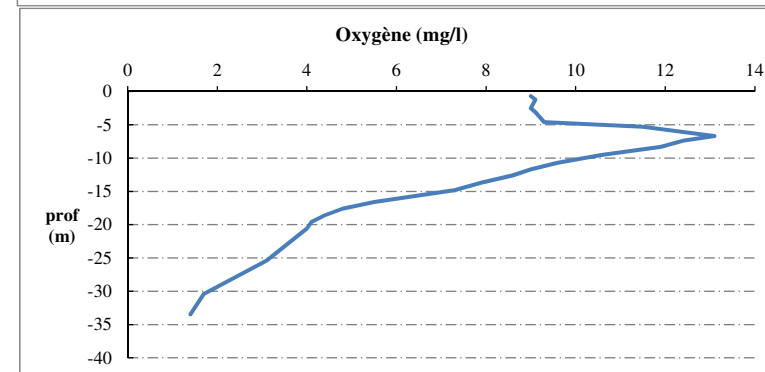
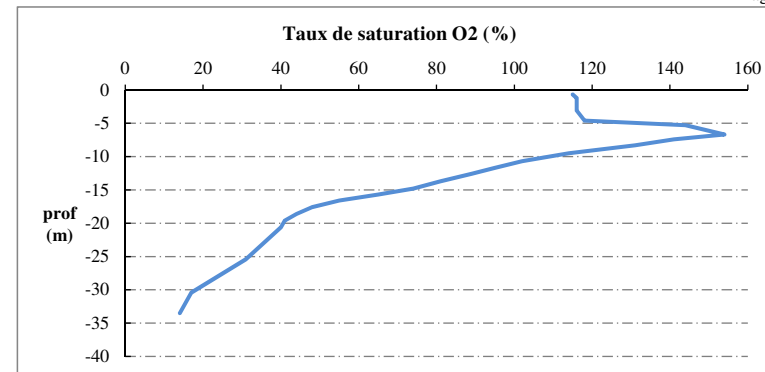


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 03/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

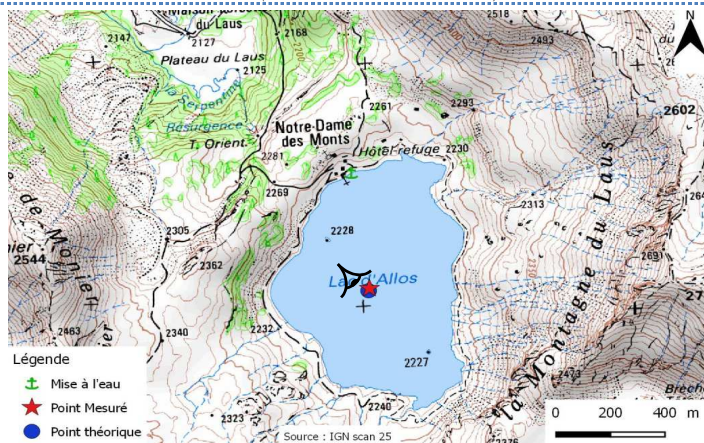
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 24/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Allos Type : N2
 Lac marnant : oui lacs naturels de haute montagne à berges dénudés
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 53 ha
 Profondeur maximale : 51 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



Angle de prise de vue

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** Date : 24/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 996064 Y : 6355204 alt. : 2232 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 6°42'28,1"E 44°13'59,8"N

Profondeur : **33 m**

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

P atm. : 778 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 : 4.5 m Côte échelle : ND

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : Parc national du Mercantour
 Autorisation d'accès en véhicule jusqu'au refuge

Observation : Désoxygénation à partir de 25 mètres de profondeur (25% à -25m et 0% au fond)

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 24/09/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 10:30
Profondeur : 0 à 19.6 m
Volume prélevé : 8 L **Nbre de prélèvements :** 3
Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 10:30
Profondeur : 0 à 19.6 m
Prélèvement : 1 pvl tous les 2 m
Volume prélevé : 11 L **Nbre de prélèvements :** 10
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 31 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 : 624504 **Bon de transport :** XY407173240EE
Code prélèvement de fond : 624556 **Bon de transport :** XY407173236EE

Dépôt : TNT Chrono CARSO **Ville :** Barcelonette
Date : 24/09/19 **Heure :** 14:00
Réception au laboratoire le : 25/09/19

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Allos** **Date :** 24/09/19
Types (naturel, artificiel ...) : Naturel **Code lac :** X2005023
Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 160000037
Page 4/7

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 7.85 m **Zone euphotique (x 2,5 secchi) =** 19.625 m

PROFIL VERTICAL

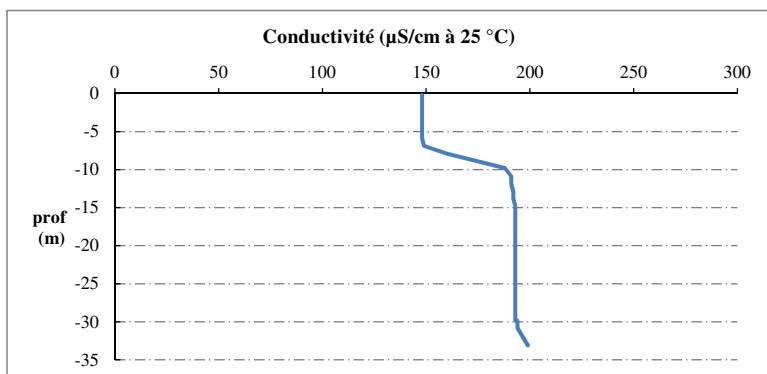
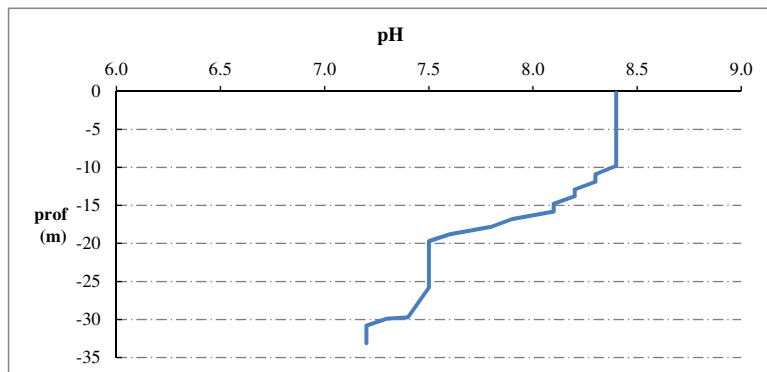
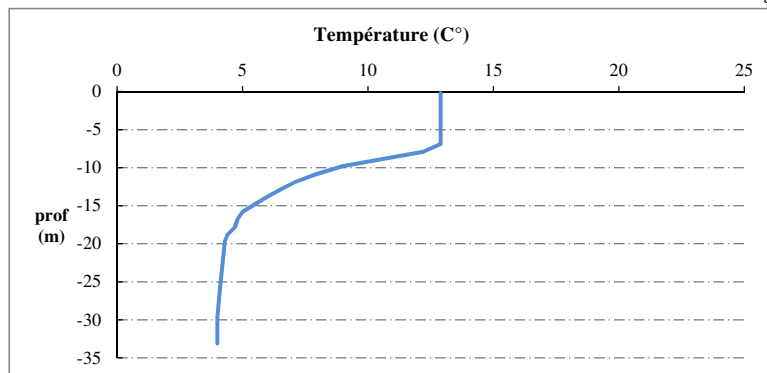
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvl	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.2	12.9	8.4	148	115	9.3	0.8	9:24
	-1.4	12.9	8.4	148	116	9.3	0.8	
	-2.9	12.9	8.4	148	116	9.3	0.8	
	-3.9	12.9	8.4	148	115	9.3	0.8	
	-4.8	12.9	8.4	148	115	9.3	0.8	
	-5.9	12.9	8.4	148	116	9.3	0.8	
	-6.9	12.9	8.4	149	117	9.4	0.8	
	-7.9	12.2	8.4	160	123	10.1	0.8	
	-9.8	9.0	8.4	188	119	10.5	0.7	
	-10.9	7.9	8.3	191	106	9.6	0.4	
	-11.9	7.1	8.3	191	95	8.8	0.2	
	-12.9	6.5	8.2	192	91	8.5	0.1	
	-13.8	6.0	8.2	192	82	7.8	0.0	
	-14.8	5.5	8.1	193	74	7.1	0.0	
	-15.8	5.0	8.1	193	57	5.5	0.0	
	-16.8	4.8	7.9	193	54	5.3	0.0	
	-17.8	4.7	7.8	193	46	4.6	0.1	
	-18.8	4.4	7.6	193	41	4.0	0.2	
	-19.7	4.3	7.5	193	35	3.5	0.3	
	Pvl de fond	-25.8	4.1	7.5	193	24	2.4	0.3
-29.7		4.0	7.4	193	5	0.5	0.3	
-29.9		4.0	7.3	194	5	0.5	0.4	
-30.8		4.0	7.2	194	4	0.4	0.3	
	-33.1	4.0	7.2	199	0	0.0	0.4	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

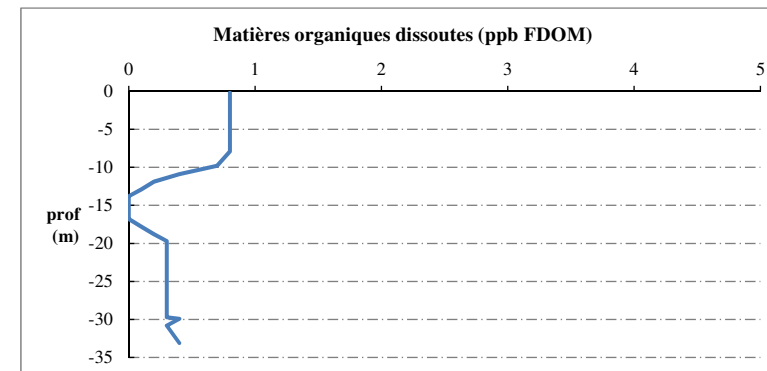
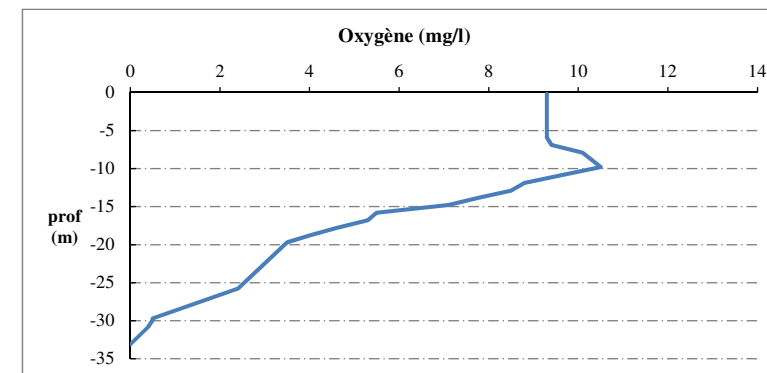
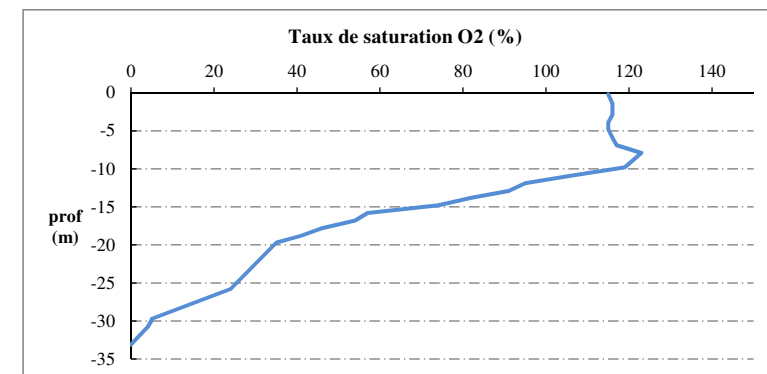
Plan d'eau : **Allos** Date : 24/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 5/7



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Allos** Date : 24/09/19
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000037**
 Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Allos** Date : 24/09/2019
 Types (naturel, artificiel ...) : Naturel Code lac : X2005023
 Organisme / opérateur : STE : Aurélien Morin & Guillaume Cunillera Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000037
 Page 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimée favorable à :

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



MATERIEL

benne Ekman pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

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

X : 996064 Y : 6355204

Pêlements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	33	33			
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	x	x			
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons					
vases	x	x			
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	x	x			
hétérogène					
couleur	noir	noir			
odeur	Oui	Oui			
Présence de débris végétaux non décomposés	Oui	Oui			
Présence d'hydrocarbures	Non	Non			
Présence d'autres débris	Non	Non			

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : 126184 126226 Bon de transport : XV506251385EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Barcelonnette

Dépôt : Date : 24/09/19 Heure : 14:00

Réception au laboratoire le : 25/09/19