



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE
ET CORSE – LOT N°3 SUD
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET INTERPRETATION
RETENUE DE VILLEFORT
*SUIVI ANNUEL 2021***



Retenue de Villefort – campagnes d'avril, juin, juillet et septembre 2021 (crédit photo : STE, 2021)



Rapport n° 16-707B - Villefort – mai 2022

Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374

17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac

73372 Le Bourget du Lac cedex

tél. : 04 79 25 08 06

SOMMAIRE

1	<u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u>	7
2	<u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u>	9
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2021	11
2.3	PLANNING DE REALISATION	12
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE	13
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021	14
3	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	16
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	16
3.1.1	Méthodologie	16
3.1.2	Programme analytique	18
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	19
3.2.1	Prélèvement des échantillons	19
3.2.2	Détermination des taxons	19
3.2.3	Traitement des données	20
4	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	21
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	21
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	21
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	24
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments	27
4.2	PHYTOPLANCTON	31
4.2.1	Prélèvements intégrés	31
4.2.2	Listes floristiques	32
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	34
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC	35
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	36
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	37
	<u>- ANNEXES -</u>	39
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	41
	<u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	49
	<u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</u>	53

Liste des illustrations

Figure 1 : Aménagements hydroélectriques du Chassezac (source EDF GEH Loire Ardèche).....	10
Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station du Mas de la Barque (source : Info-climat).....	14
Figure 3 : Cumul de précipitations mensuelles à la station du Mas de la Barque (source : Info-climat)	15
Figure 4 : Représentation schématisée des différentes stratégies de comptage	19
Figure 5 : Seuils des classes d'état définies pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	20
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	21
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	22
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	22
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	23
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	23
Figure 11 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur	24
Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	31
Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Villefort à partir des abondances (cellules/ml) ..	34
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	34
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau.....	7
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	12
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation	24
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	25
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	26
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	27
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	28
Tableau 9 : Analyse de sédiments	28
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	29
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	30
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens.....	31
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	32
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	33
Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC	36
Carte 1 : Localisation de la retenue de Villefort (48)	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	11

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) DCP- Service Données Techniques 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07 Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc Coordonnées : loic.imbert@aurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue de Villefort
Référence du document	Rapport n°16-707B /2021-Rapport Villefort 2021
Date	Juin 2022
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Marthe Moiron, Sonia Baillot, Audrey Péricat	07/06/2022	Audrey Péricat	20/06/2022
VF	Audrey Péricat	06/10/2022	Suite aux remarques AERMC, courriel L.Imbert du 25/08/22	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Occitanie – Lozère (48) – Retenue de Villefort Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Villefort lors des campagnes de suivi 2021. 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	06/10/2022	Informatique	1
Version définitive à diffuser				

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, Matières organiques dissoutes fluorescentes, transparence	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute, Matières minérales en suspension	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
	Paramètres de Minéralisation	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X			
			Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	Eau interst.: Physico-chimie	PO4, Ptot, NH4					
	Phase solide	Physico-chimie classique	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X
		Micropolluants	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Intégré - Norme XP T90-719 Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
		Invertébrés	Protocole Test - Université de Franche-Comté (Dedieu, Verneaux)		X		
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X	
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	

* : se référer à l'arrêté modificatif "Surveillance" du 17 octobre 2018

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'OFB (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 50 ha 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 2021 pour le sud du bassin Rhône-Méditerranée et 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

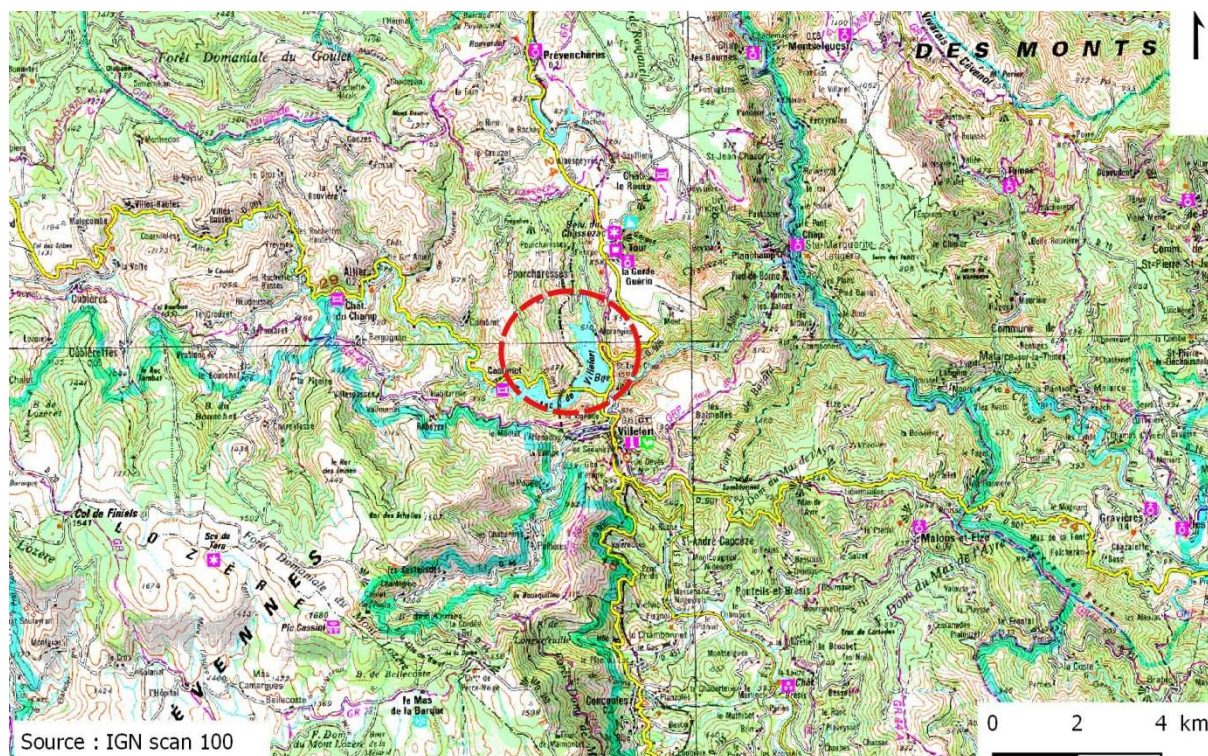
Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi réalisé
Y0405263	Bouillouses	MEFM	66	RCS	Classique
Y7615003	Codole	MEFM	2B	RCS/CO	Classique
Y9905043	Figari	MEFM	2A	RCS	Phytoplancton
Y2505003	Avène	MEFM	34	CO	Classique
Y1355003	Laprade basse	MEFM	11	CO	Classique
V5045103	Puylaurant	MEFM	48	CO	Classique
V5045003	Villefort	MEFM	48	CO	Classique
Y0455043	Vinça	MEFM	66	CO	Classique
Y4125003	Réaltor ²	MEA	13	CO	Classique

² suivi diatomées réalisé par la DREAL PACA

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Villefort est un plan d'eau artificiel situé dans le département de la Lozère (48), sur les communes de Pourcharesses et de Villefort à une altitude de 610 m NGF. Il appartient à la zone d'adhésion du Parc National des Cévennes.



Carte 1 : Localisation de la retenue de Villefort (48)

Ce barrage a été construit sur l'Altier au début des années 1960. La production d'énergie électrique est la principale vocation de cet ouvrage, propriété d'EDF. Il est également alimenté de manière artificielle par une conduite amenant les eaux du barrage du Rachas sur le Chassezac (Figure 1). Le maintien à niveau constant des eaux en été permet également le développement d'infrastructures de tourisme et des loisirs nautiques. Le plan d'eau s'étend sur 127 ha et retient au maximum 27,7 millions de m³ d'eau. Le temps de séjour est de 96 jours dans ce plan d'eau, soit un renouvellement assez rapide des eaux.

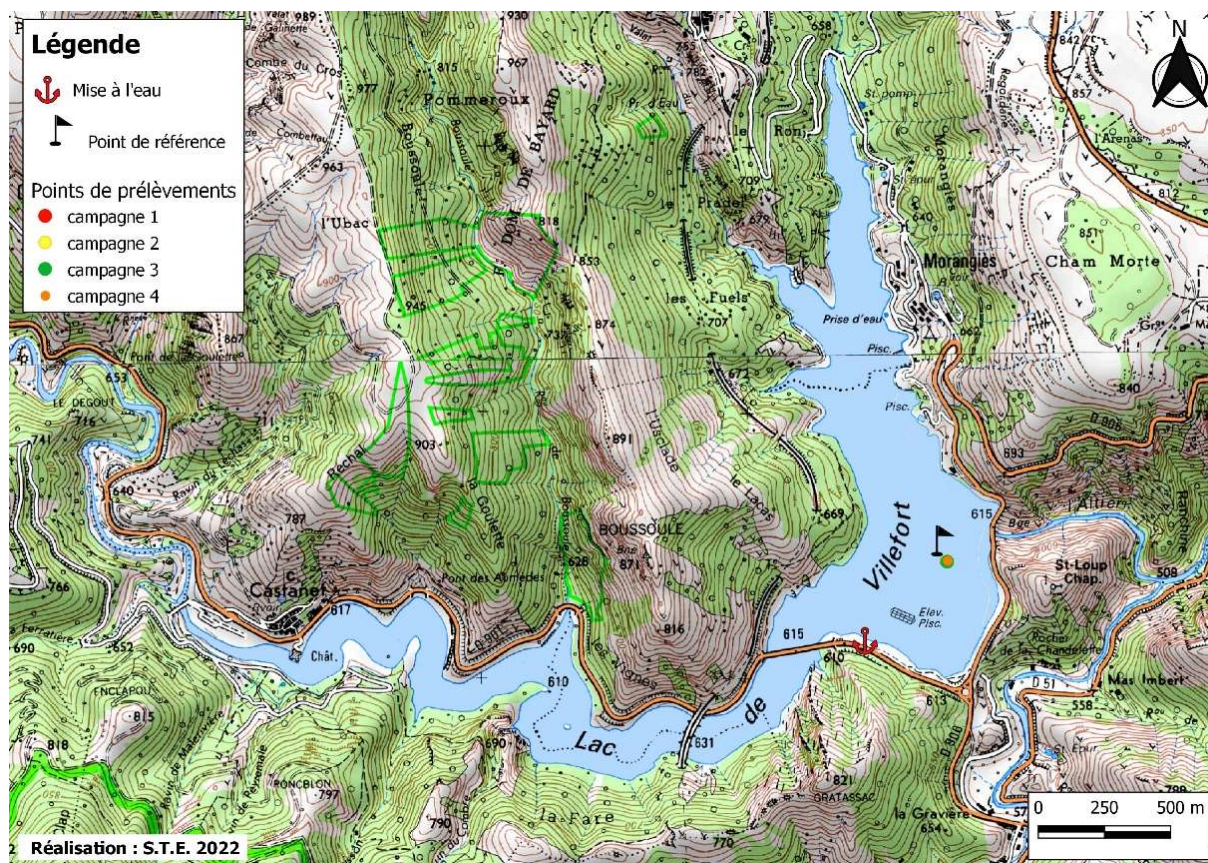


Figure 1 : Aménagements hydroélectriques du Chassezac (source EDF GEH Loire Ardèche)

Le climat de ce secteur est caractérisé par une influence méditerranéenne sensible avec des étés relativement chauds et secs. Cependant, des épisodes cévenols de pluies fortes et violentes peuvent se produire du printemps à l'automne mais ils demeurent plus fréquents en septembre et octobre.

La grande majorité du pourtour du plan d'eau est composée d'une forêt de feuillus. Deux secteurs, en plus de l'ouvrage lui-même, présentent une urbanisation marquée : le camping de Morangiès et le lieu-dit de Castanet.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 55 m pour cette année 2021 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2021 était de 18 m lors de la campagne du 15 avril, cette cote affiche un sérieux déficit dans le remplissage de la retenue.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

Le lac de Villefort est monomictique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un plan d'eau présentant une seule phase annuelle de stratification en période estivale.

2.2 CONTENU DU SUIVI 2021

La retenue de Villefort est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Les précédents suivis ont eu lieu en 2018 et 2015 (suivi complet) ainsi qu'en 2011 (suivi allégé).

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

- ✓ Pollutions diffuses : nutriments ;
- ✓ Altération du régime hydrologique ;
- ✓ Altération de la continuité écologique.

Le compartiment biologique a été suivi à travers l'étude des peuplements phytoplanctonique (IPLAC) uniquement : les éléments de qualité biologiques macrophytes et phytobenthos n'étant pas considérés comme pertinents à suivre sur cette typologie de plan d'eau selon l'arrêté « Surveillance » et l'absence de données hydromorphologiques disponibles sur ce plan d'eau ne permettant pas la mise en œuvre du protocole de suivi du compartiment invertébrés lacustre pour le moment.

2.3 PLANNING DE REALISATION

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

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

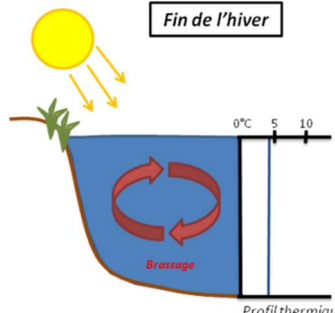
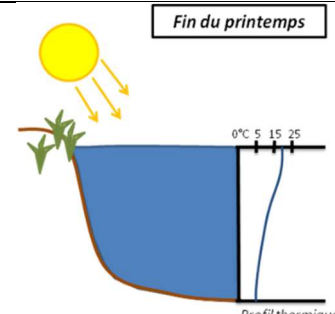
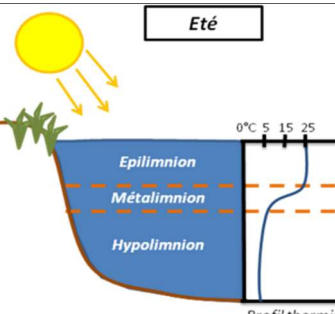
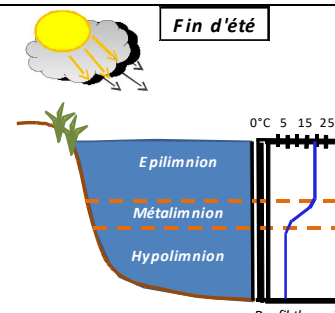
Retenue de Villefort	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	15/04/2021	16/06/2021	21/07/2021	29/09/2021	automne/hiver 2021-2022
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA : Sonia Baillot

Les campagnes 2021 se sont déroulées conformément aux prescriptions de la méthodologie.

Les échantillonnages de la retenue de Puylaurent, située sur le même secteur, ont été faits lors de la même tournée de prélèvements.

2.4 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

<p><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 monomictiques¹, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars)</p> <p>¹ Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle</p>	 <p>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. Il s'agit de la 1^{ère} phase de croissance du phytoplancton.</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 durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</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 2021

Les conditions climatiques de l'année 2021 pour la retenue de Villefort sont analysées à partir de la station météorologique du Mas de la Barque, située à 19 km au sud de la retenue. Située en altitude (1420 m NGF) dans le parc des Cévennes, cette station dispose d'une chronique réduite (2013-2022).

L'année 2021 a été globalement assez fraîche (Figure 2) avec une température moyenne de 6.4°C soit -0,5°C par rapport à la chronique (6.9°C sur 2013-2022). Le mois de janvier a été froid (-2.2°C), tandis que le mois de février a été chaud sur ce secteur. Globalement, le printemps et l'été ont été frais.

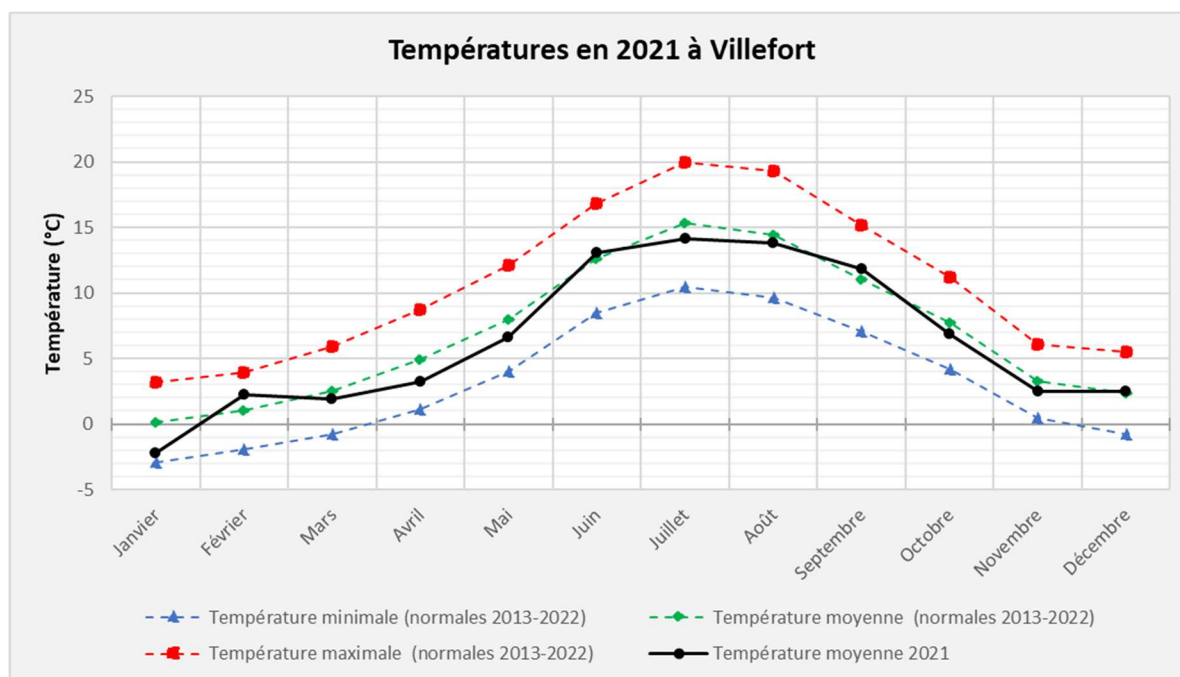


Figure 2 : Moyennes mensuelles de température à la station du Mas de la Barque (source : Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2021 est excédentaire (1560 mm en 2021 contre 1303 mm mesuré en moyenne sur la période 2013-2022), **soit +20%**. Les cumuls importants sont à relier en particulier aux épisodes cévenols très violents sur le mois d'octobre : le cumul mensuel a été supérieur à 500 mm en 2021, soit plus du double des valeurs mesurées théoriquement. En particulier, on constate un épisode pluvieux le 3/10/21 avec 204 mm tombés en 24h ! puis à la fin du mois, environ 230 mm cumulé entre le 28 et 31 octobre.

Les pluies ont également été intenses en mai 2021 avec 300 mm cumulé sur le mois, dont un épisode extrême avec 242 mm en 24h le 10 mai.

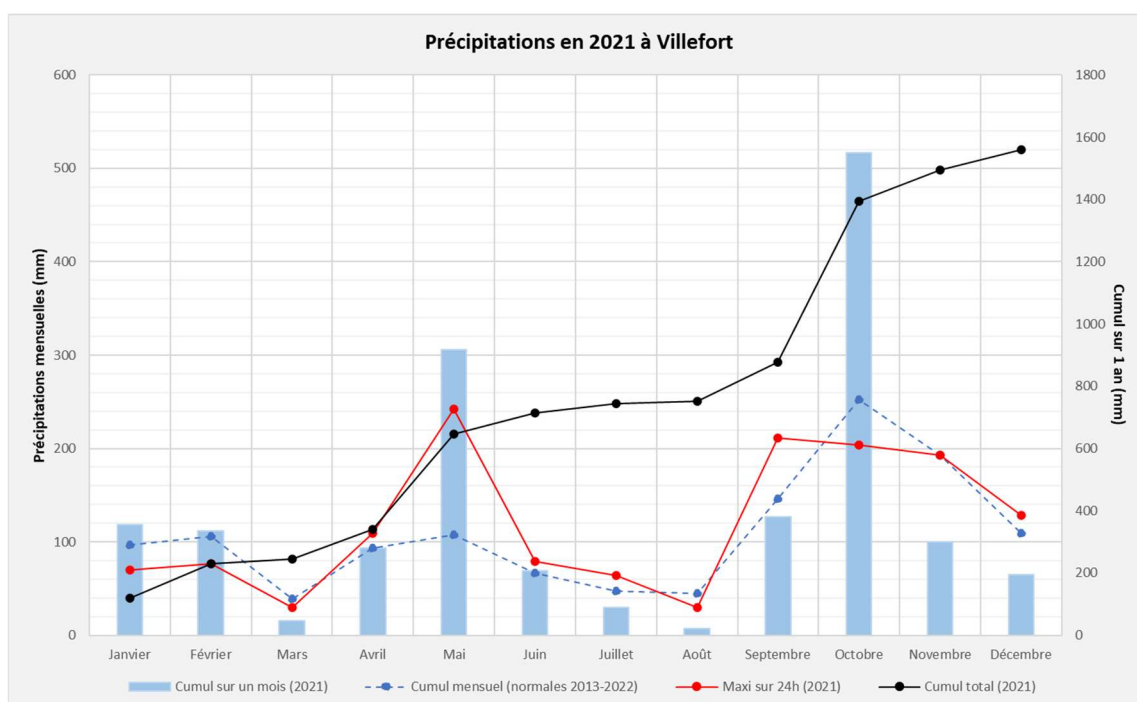


Figure 3 : Cumul de précipitations mensuelles à la station du Mas de la Barque (source : Info-climat)

Plus en détail (Figure 3), il ressort les éléments suivants :

- ✓ Précipitations extrêmement élevées en mai et octobre (cumul 300 et 500 mm) ;
- ✓ Cumul réduit en mars (< 20 mm), en août (< 10 mm) ainsi que sur novembre/décembre,

Les épisodes pluvieux exceptionnels ont contribué à des crues majeures sur le Chassezac.

Au global, l'année 2021 a été plutôt fraîche et excédentaire en pluviométrie, les pluies des mois de juin/juillet ont permis un bon remplissage du plan d'eau de Villefort.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

3.1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{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 et EXO qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
 - les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

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

Un profil vertical du paramètre Chlorophylle a est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

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

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les 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, pour conditionner les échantillon, dans une bonbonne en verre pyrex de 20l graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour les campagnes 1 et 2, ou dans une cuve en inox de 25l équipée d'un robinet inox à partir des campagnes 3 et 4. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 10 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.
- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 2 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 (5,2 L) et disposés dans une cuve en inox de 25 litres et équipée d'un robinet inox 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 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 Tr. x 2,5 a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

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

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants, 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 les analyses, 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.

La filtration de la chlorophylle est effectuée sur le terrain par 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 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, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

e) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants, 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 2021 sur la retenue de Villefort comprennent :

- ✓ 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. Pour la partie détermination, on se réfère 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 présent chapitre « Rappel méthodologique ».

3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

À noter : la systématique du phytoplancton est en perpétuelle évolution, les références bibliographiques se confortent ou se complètent, mais s'opposent quelquefois. Il est donc important de rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieur (Laplace-Treuture et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 4).

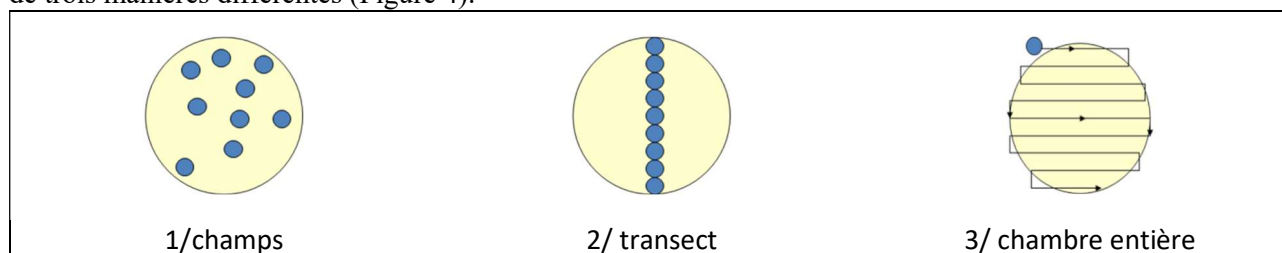


Figure 4 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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-opérateurs 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 (excepté 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 isolées ne sont pas dénombrées ;

- ✓ pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieures 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 3.2.1), 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 exportée au format .xls ou .csv. Cet outil permet de présenter des résultats complets.

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

- ✓ la Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation ;
- ✓ la Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (SEEE 1.1.0). À 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 5 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons pollutotolérants ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu, ou être liée 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.

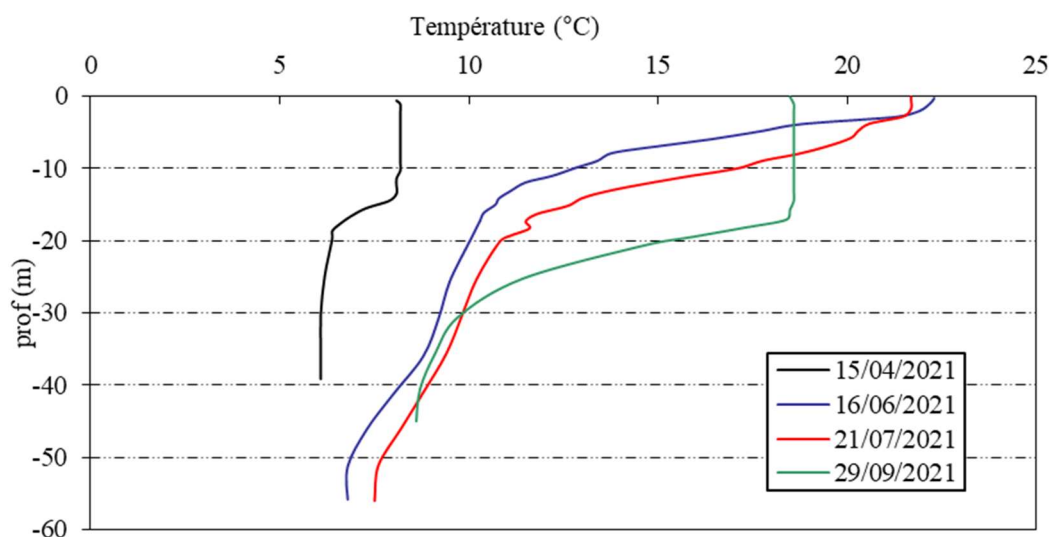


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Le remplissage est très partiel lors de la campagne du 15 avril, puisque la retenue affiche un marnage de 18 m, soit 39 m de profondeur seulement. Le profil thermique présente déjà une légère stratification sous 15 m (8,1°C sur la couche 0-15 m et 6,2°C en dessous).

La stratification thermique est bien en place dès la 2^{ème} campagne : la thermocline est établie entre 5 et 15 m (amplitude de près de 10°C). L'épilimnion peu épais (0-3 m) est à 22°C environ. La température de l'hypolimnion évolue de 10°C (à 19 m) à 6,8°C au fond.

Le profil est très similaire en campagne 3 : les eaux de surface atteignent alors 21,7°C et les eaux du fond demeurent relativement froides à 7,5°C. La thermocline est établie entre 6 et 20 m avec une amplitude de 11°C. La campagne de fin d'été est toujours caractérisée par une belle stratification de la colonne d'eau, avec un enfoncement caractéristique de la thermocline. L'épilimnion est beaucoup plus épais (18,6°C de 0 à 17 m). La thermocline est entre 17 et 30 m avec une amplitude d'environ 8°C. L'hypolimnion est quasi- inexistant, le brassage de la masse d'eau est proche.

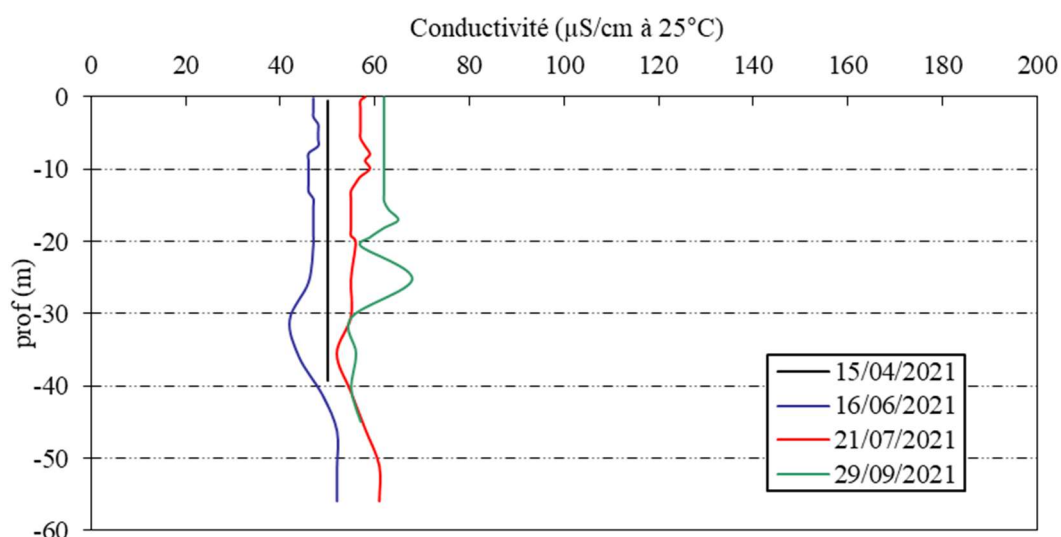


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau très faiblement minéralisée (40 à 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$), typiquement en lien avec la nature des substrats du bassin versant (granites, micaschistes et gneiss).

Elle est quasiment homogène sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne (50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). On ne constate pas de fortes variations saisonnières de ce paramètre dans les eaux du lac de Villefort. Cependant, des arrivées d'eau (notamment eaux du barrage du Rachas sur le Chassezac²) semblent perturber le profil de la dernière campagne avec un pic à 68 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à -25 m de profondeur.

Le pH est compris entre 7,0 et 9,0. Les eaux de surface sont alcalines avec des valeurs de 7,5 en C1, plus de 9 en C2, 8,5 en C3, et un peu plus de 8 en C4. En parallèle, les eaux du fond sont proches de la neutralité, comprises entre 7 et 7,2.

Une stratification est observée en première campagne avec un pH en surface atteignant 7,5, qui reste homogène jusqu'à 12 m de profondeur. Il atteint ensuite 7 dans le fond de la colonne d'eau. Les deux campagnes estivales sont caractérisées par un pic de pH (9,1 u pH en C2 et 8,6 u pH en C3) à 5 m de profondeur en lien avec l'activité photosynthétique.

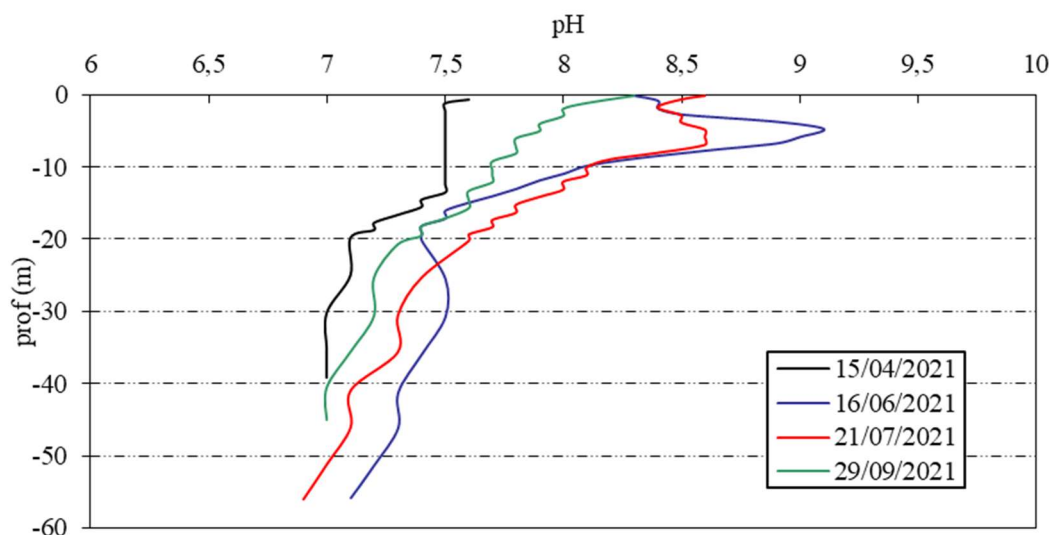


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

² : en fonction de leur densité (MES, température), ces apports du Rachas ont très certainement eu tendance à « couler » jusqu'à atteindre la couche d'eau de Villefort présentant une densité analogue, s'introduisant alors « en coin » dans cette couche. Ce qui peut expliquer la présence de ces pics, à relier aux veines d'eau d'apports.

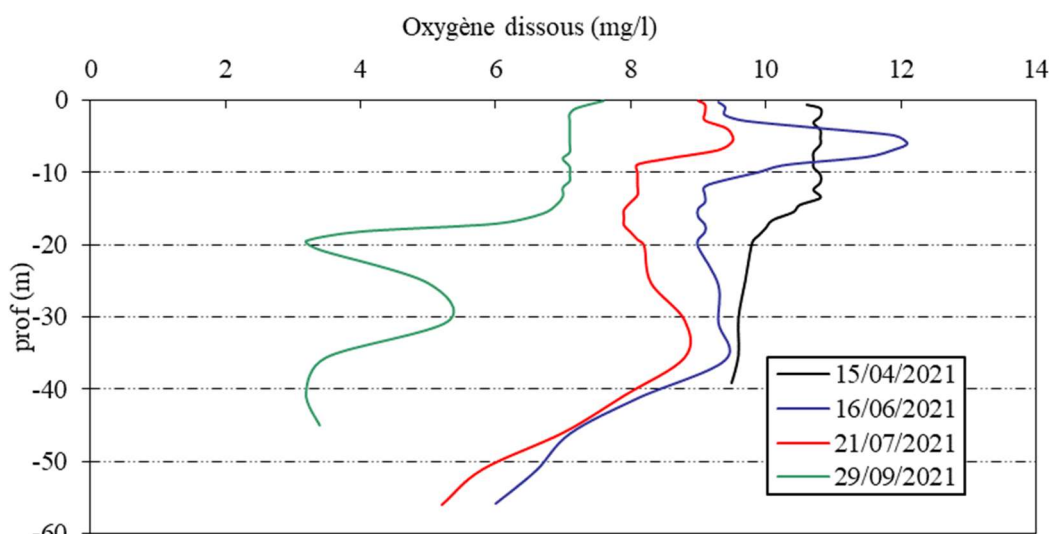


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

Lors de la première campagne, les eaux sont assez bien oxygénées (91% sat) jusqu'à 15 m, puis une légère désoxygénation est mesurée (83%). Cela indique qu'à l'issue du brassage hivernal, la réoxygénation des eaux n'a été que partielle.

Comme pour le pH, la deuxième campagne est caractérisée par un pic d'oxygénation (134 % de saturation) à 5 m de profondeur, lié à l'activité photosynthétique. L'oxygénation diminue sous 10 m (\approx 90% sat) puis elle diminue progressivement dans les couches profondes avec les processus de dégradation de la matière organique : 80% à 40 m de profondeur puis 50% au fond.

En campagne 3, le profil est (comme pour le pH) similaire à celui de la deuxième campagne, mais avec des taux de saturation en oxygène inférieurs. La couche 0-7m est caractérisée par des sursaturations en oxygène dissous ($>110\%$) signe d'une activité biologique assez marquée.

Le 29 septembre, le déstockage est important (-13 m), le brassage de la masse d'eau n'a pas encore eu lieu et pourtant le profil indique un épilimnion légèrement désoxygéné (81% de saturation) en raison de la diminution de l'activité photosynthétique. La désoxygénation s'accroît dans la couche profonde avec un pic de consommation à -20 m (34 % sat), 49 % de saturation entre 25 et 30 m de profondeur, puis une nouvelle consommation au fond (29 % de saturation).

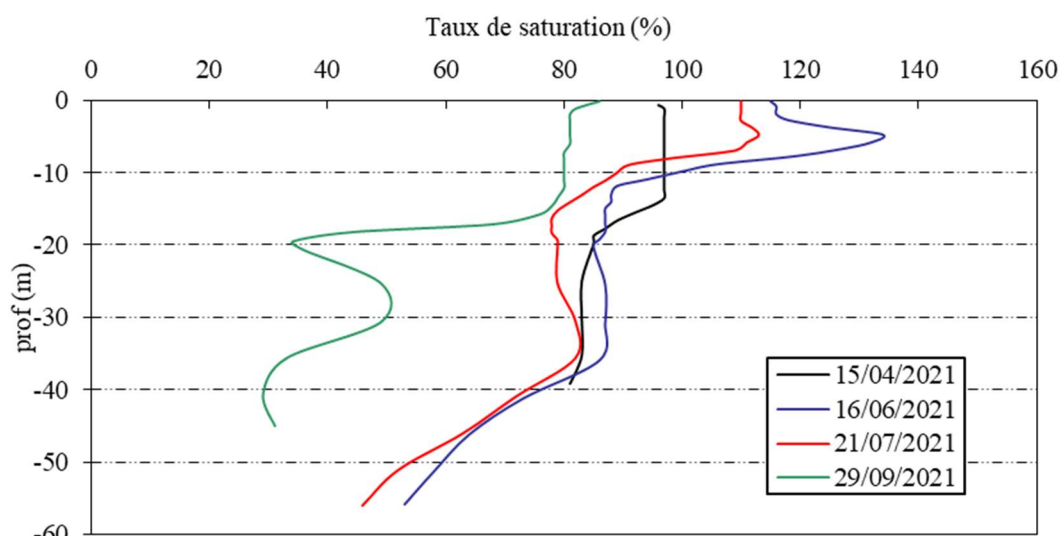


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

La *chlorophylle a* est étudiée à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur spécifique qui mesure la concentration en *chlorophylle a* en µg/l. Les profils pour les trois premières campagnes sont présentés sur la Figure 11. À la suite d'un dysfonctionnement du capteur, le profil de la campagne 4 n'est pas disponible.

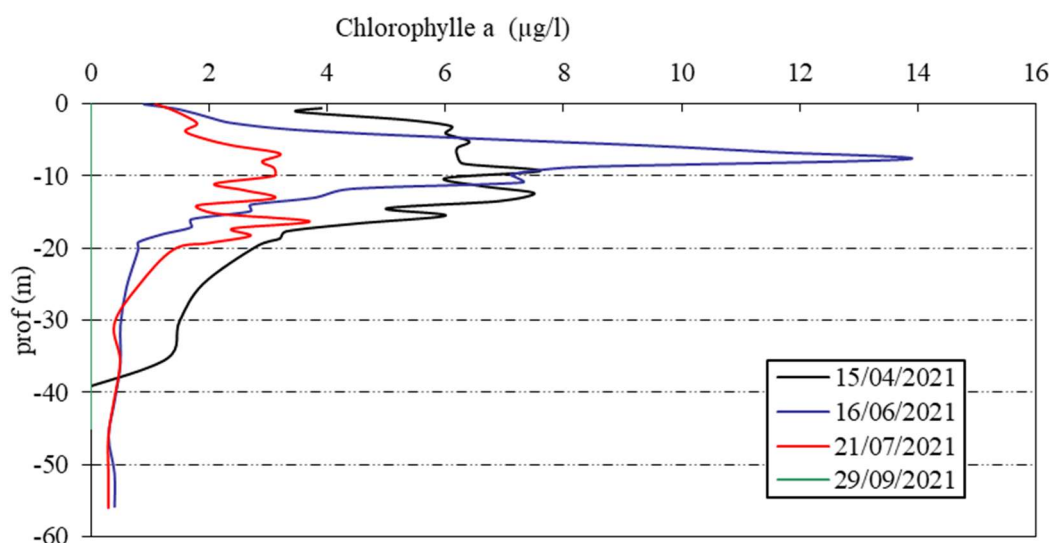


Figure 11 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur

Les concentrations en *chlorophylle a* sont très importantes lors de la campagne de juin, avec un pic observé à 13,8 µg/l. Les profils de pH et d'oxygène ont également mis en évidence ce pic de production à -8 m.

Lors de la première et de la troisième campagne, les profils sont similaires :

- ✓ Mi-avril, les concentrations en *chlorophylle a* étaient comprises entre 3,2 et 6,1 µg/l jusqu'à 20 m ;
- ✓ En juillet, les concentrations varient de 2,4 à 3,7 µg/l entre 5 et 20 m, puis deviennent homogènes vers 2 µg/l.

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 campagnes 2021 sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue de Villefort (48)		Unité	Code sandre	LQ	15/04/2021		16/06/2021		21/07/2021		29/09/2021	
Code plan d'eau: V5045003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	24.0	27.0	24.0	26.0	23.0	26.0	27.0	23.0
	Dureté	°F	1345	0.5	2.3	2.2	2.0	2.4	2.1	2.3	2.4	2.3
	TAC	°F	1347	0.5	2.0	2.3	2.0	2.1	1.9	2.1	2.2	1.9
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	5.9	5.8	5.2	6.4	5.5	6.0	6.0	6.3
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	2.8	2.6	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	1.9	1.9	1.6	1.9	1.8	1.9	2.2	1.7
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.4	2.2
Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	3.6	3.6	3.3	3.4	3.3	3.2	3.5	3.1	

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté très faible (2,0 à 2,4°F). La retenue de Villefort et son bassin versant se trouvent sur des terrains de schistes (branche Altier), micaschistes et granites, ce qui explique la très faible minéralisation des eaux.

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Retenue de Villefort (48) Code plan d'eau: V5045003		Unité	Code sandre	LQ	15/04/2021		16/06/2021		21/07/2021		29/09/2021	
					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	0.85	0.76	1.40	0.71	1.10	0.72	1.70	5.10
	DBO	mg(O2)/L	1313	0.5	1.4	0.5	0.9	<LQ	1.3	<LQ	1.4	<LQ
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.01	0.04	<LQ	<LQ	0.02	0.01	0.04	0.01
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	1.30	1.50	1.20	1.80	0.78	1.90	0.67	2.00
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	<LQ	<LQ	0.01	<LQ	0.01	<LQ	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	<LQ	0.01	<LQ	0.01	<LQ	0.02	<LQ	0.04
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	<LQ	0.005	<LQ	0.013	<LQ	0.013	<LQ	0.018
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	4.3	5.6	2.4	5.6	1.1	5.4	0.7	5.2
	MeS	mg/L	1305	1	2.5	1.6	2.0	<LQ*	1.4	<LQ	1.1	1.3
Turbidité	NFU	1295	0.1	1.2	1.9	2.2	1.4	1.6	2.4	1.2	1.8	

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

*LQ=2,2

La charge organique est faible dans les eaux de la retenue de Villefort : les concentrations en carbone organique dissous varient de 0,72 à 5,10 mg/l. La DBO₅ reste faible (0,5 à 1,4 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 (<2,5 mg/l de MES, <2,4 NTU).

En fin d'hiver, les eaux de la retenue de Villefort présentent des teneurs moyennes en matières azotées : les nitrates sont mesurés à 1,30 mg/l. Les matières phosphorées ne sont pas quantifiées (< LQ) car sans doute présentes en faible quantité dans le plan d'eau et déjà utilisées par la biomasse phytoplanctonique. Ainsi, le rapport N/P³ est de 186 : le phosphore reste le facteur limitant la croissance des végétaux. Les phosphates s'accumulent de manière assez significative dans le fond (10 µg/l en C1 à 40 µg/l en C4). Le phosphore total est également non quantifié dans la zone trophogène (<5 µg/l) tandis qu'il s'accumule un peu dans le fond du plan d'eau (5 à 18 µg/l en fin d'été). L'ammonium et les nitrites sont présents de manière assez anecdotique.

La teneur en silicates est élevée lors de la 1^{ère} campagne (4.3 mg/l) mais elle diminue progressivement au fil de la saison (2.4 mg/l le 16/06, 1.1 mg/l le 21/07, et enfin 0,7 mg/l le 29/09). Les teneurs mesurés en C3 et C4 peuvent être limitantes pour la croissance des diatomées. Dans le fond, la teneur en silicates est élevée (5.2 à 5.6) et varie peu.

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

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

³ le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue de Villefort (48)		Unité	Code sandre	LQ	15/04/2021		16/06/2021		21/07/2021		29/09/2021	
Code plan d'eau: V5045003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	3,2	2,7	5,8	6,4	5,6	<LQ	5,3	2,1
	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	1,74	1,65	1,70	3,47	2,25	2,47	3,09	2,08
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0,5	32,8	33,0	31,3	40,8	38,6	42,3	39,1	37,7
	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	0,013	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	0,17	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0,1	0,22	0,21	0,33	0,28	0,36	0,33	0,34	0,22
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	34,1	41,4	2,9	162,0	5,1	73,8	9,8	45,2
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0,5	3,1	16,2	<LQ	86,2	<LQ	91,1	0,5	89,8
	Mercure	µg(Hg)/L	1387	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,13	<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	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	<LQ	<LQ	0,05	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0,1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	1,80	1,94	1,35	2,85	1,99	2,70	1,55	1,77	

Les analyses sont faites sur eau filtrée

Les micropolluants minéraux sont faiblement présents dans les eaux de Villefort, 15 éléments parmi les 26 analysés sont à des teneurs inférieures ou égales au seuil de quantification. Parmi les minéraux identifiés, certains sont cependant en quantités non négligeables :

- ✓ l'arsenic à des concentrations élevées comprises entre 1,74 à 3,47 µg/l, pour une moyenne annuelle de 2.31 µg/l en valeur brute (sans prise en compte du fond géochimique), supérieure à la norme de qualité environnementale (le plan d'eau est localisé sur un secteur à risque de fond géochimique élevé en As pour les eaux superficielles et souterraines) ;
- ✓ le cuivre est présent entre 0,21 et 0,36 µg/l ;
- ✓ le fer (Fe) et le manganèse (Mn) présentent des concentrations élevées dans les échantillons de fond des trois campagnes estivales : maximum de 162 µg/l pour le Fe le 16 juin, et 91,1 µg/l pour le Mn le 21 juillet.

La présence de fer et de manganèse dans le fond en fin de saison pourrait suggérer un relargage de cet élément depuis les sédiments en conditions de désoxygénation.

4.1.2.4 Micropolluants organiques

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

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

Retenue de Villefort (48)		Unité	Code sandre	LQ	15/04/2021		16/06/2021		21/07/2021		29/09/2021	
Code plan d'eau: V5045003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/L	2610	0.02	<LQ	<LQ	0.051	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Hormone végétale	DPU (Diphenylurée)	µg/L	7515	0.01	0.055	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0.005	0.0096	0.0091	0.0203	0.0225	0.0214	0.0204	0.0298	0.0147
Médicament	Paracetamol	µg/L	5354	0.025	0.043	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	Bisphénol-A	µg/L	2766	0.02	<LQ	<LQ	0.031	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	DEHP	µg/L	6616	0.4	0.51	<LQ	1.31	0.48	0.64	0.79	<LQ	<LQ
Sels	Perchlorate	µg/L	6219	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	0.11	<LQ	<LQ	0.12	0.25
Solvant	Dibromochlorométhane	µg/L	1158	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	0.089	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Solvant	Dichlorobromométhane	µg/L	1167	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	0.078	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
stimulants	1,7-Diméthylxanthine	µg/L	6751	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.101	<LQ	<LQ
stimulants	Caféine	µg/L	6519	0.01	0.039	0.024	0.069	0.060	0.051	0.123	0.021	0.016
stimulants	Cotinine	µg/L	6520	0.005	0.006	0.007	<LQ	<LQ	0.010	0.028	<LQ	0.007
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0.02	0,135*	<LQ	0.031	0.022	0.159	0,091*	0.121	0.131

*LQ=0,05 et *LQ=0,037

13 substances sont retrouvées dans les eaux de Villefort. Parmi elles, 5 substances sont quantifiées de manière récurrente :

- ✓ la Metformine est mesurée dans tous les échantillons entre 0,009 et 0,03 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC. Les concentrations sont légèrement plus élevées qu'en 2018 (0.018 µg/l en 2021 contre 0.010 µg/l en 2018 en moyenne annuelle).
- ✓ Des stimulants d'origine naturelle végétale, traceurs de pollutions domestiques :
 - la caféine (stimulant) est retrouvée lors de toutes les campagnes (0,021 à 0,123 µg/l) ;
 - La nicotine, alcaloïde présent dans la feuille de tabac, retrouvée (0.02 à 0.13) lors des quatre campagnes, et la cotinine (métabolite de la nicotine) décelée en C1, C3 et C4.
- ✓ le Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP), utilisé dans l'industrie plastique, est retrouvé entre 0.5 et 1.3 µg/l dans 5 échantillons des campagnes 1, 2 et 3 (le bisphénol-A est également mesuré en traces dans l'échantillon de fond en C2).

L'échantillon intégré de la 1^{ère} campagne présente une contamination ponctuelle avec 2 substances médicamenteuses : une hormone végétale la DPU (0.055 µg/l), un antalgique commun, le paracétamol (0.043 µg/l). La situation est bien plus favorable qu'en 2018 où les analyses avaient mis en évidence une contamination ponctuelle en substances médicamenteuses dans l'échantillon intégré de la 1^{ère} campagne (17 médicaments quantifiés).

Des traces de solvants (Dibromochlorométhane, Dichlorobromométhane) sont également détectés dans les échantillons de fond de la 2^{ème} campagne. Une formation naturelle de ces composés est envisagée dans des conditions de désoxygénation.

Des sels de perchlorates sont détectés dans les échantillons de C2fond et C4.

4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue de Villefort (48)	Unité	Code sandre	29/09/2021
Code plan d'eau: V5045003			
< 20 µm	% MS	6228	42,1
20 à 63 µm	% MS	3054	46,2
63 à 150 µm	% MS	7042	11,6
150 à 200 µm	% MS	7043	0
> 200 µm	% MS	7044	0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono-vaseuse de 0 à 150 µm à 99,9 % exempts de débris grossiers.

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

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Villefort (48)	Unité	Code sandre	LQ	29/09/2021
Code plan d'eau: V5045003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		35.5
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		86.4
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		13.6
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	54600
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	7860
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	1950
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.5	5.8
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	1.5	<LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	0.98

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 13,6 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée (7,86 g/kg MS). Le rapport C/N est de 7 ; il indique une prédominance matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral.

La concentration en phosphore est considérée comme très élevée, avec 1,95 g/kg MS.

Les sédiments de la retenue de Villefort sont très riches en matière organique et éléments nutritifs en raison d'apports allochtones (débris végétaux et/ou pollutions du bassin versant) et d'apports antérieurs issus de la forte production biologique en période estivale (identification de bloom algaux) dans la masse d'eau.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations moyennes en ammonium (5,8 mg/l) et élevées en phosphore total (1 mg/l) suggèrent un relargage de phosphore en particulier à l'interface eau/sédiment. Les analyses des eaux du fond confirment la présence de phosphore et d'ammonium, mais les concentrations ne sont pas très élevées. Il est vrai que l'oxygénation au fond du lac semble se maintenir à 40% de saturation pour ce suivi 2021 (pas d'anoxie complète).

4.1.3.1 Micropolluants minéraux

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

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue de Villefort (48)	Unité	Code sandre	LQ	29/09/2021
Code plan d'eau: V5045003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	77300
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	1,7
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,8
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	128
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	869
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	6,9
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	46,7
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	2,9
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	89
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	28,5
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	47,2
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	7,9
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	42100
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	68,6
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	724
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,09
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	1,3
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	48,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	111
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	4,4
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	1,5
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	2770
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	17,4
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	105
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	453

Les sédiments de la retenue de Villefort sont globalement riches en micropolluants minéraux. Les concentrations en aluminium (77,3 g/kg MS) et fer (42,1 g/kg MS) sont particulièrement élevées, elles sont à relier au fond géochimique. On note également des teneurs élevées pour les métaux de constitution des roches cristallines : baryum, titane, etc.

Parmi les métaux lourds, plusieurs substances sont présentes à fortes concentrations :

- ✓ l'arsenic est présent à près de 130 mg/kg, ce qui est très élevé et quatre fois supérieur au seuil S1⁴ de contamination des sédiments de curage ;

⁴ Seuil S1 seuils édictés par l'Arrêté du 9 août 2006.

- ✓ le cadmium est quantifié à 2,9 mg/kg MS, cet élément plus rare dans les sédiments des plans d'eau atteint une valeur supérieure au seuil S1 ;
- ✓ le plomb est quantifié à 111 mg/kg, valeur élevée, également supérieure au seuil S1 ;
- ✓ le zinc est présent à 453 mg/kg, ce qui est très élevé et supérieur au seuil S1 de contamination des sédiments de curage.

Les résultats d'analyses pour tous ces métaux lourds sont sensiblement équivalents aux analyses 2018. La présence de ces éléments est à relier au fond géochimique, le plan d'eau et son bassin versant reposant sur des terrains métamorphiques constitués de micaschistes.

4.1.3.2 Micropolluants organiques

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Retenue de Villefort (48)	Unité	<i>Code sandre</i>	LQ	29/09/2021
Code plan d'eau: V5045003				
Acénaphthylène	µg/(kg MS)	1622	10	23
Anthanthrene	µg/(kg MS)	7102	10	32
Anthracène	µg/(kg MS)	1458	10	31
Anthraquinone	µg/(kg MS)	2013	4	32
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	1082	10	97
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	97
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	206
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	88
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1117	10	62
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	98
DEHP	µg/(kg MS)	6616	100	101
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/(kg MS)	1621	10	15
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	182
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/(kg MS)	1204	10	79
Méthyl-2-Fluoranthène	µg/(kg MS)	1619	10	20
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	83
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	158

16 micropolluants organiques appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments pour une concentration totale en HAP de 1303 µg/kg MS, valeur moyenne qui reste cependant inférieure au seuil d'effets. Les sédiments sont assez riches en fluoranthène et pyrène ainsi que leurs dérivés. En plus des hydrocarbures, le DEHP, un indicateur plastifiant, a été mesuré à la concentration de 101 µg/kg. Les teneurs en HAP sont assez similaires aux valeurs mesurées en 2015 et 2018 (\sum HAP = 1478 µg/kg MS).

4.2 PHYTOPLANCTON

4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

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

Sur la retenue de Villefort, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12.

La transparence est globalement assez élevée, elle augmente au fil de la saison : elle est de 4.4 m mi-avril, atteint 6,4 m au printemps puis 6,2 m le 21 juillet jusqu'à son maximum de 7.5 m à la fin du mois de septembre.

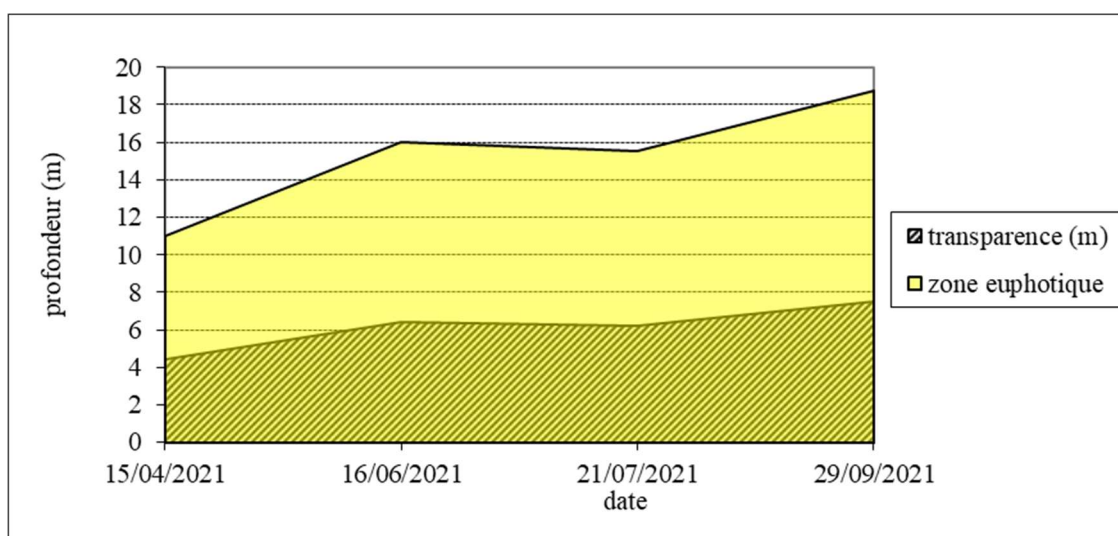


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

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). La profondeur de la zone euphotique est élevée, elle varie entre 11 et 18,75 m pour les quatre campagnes réalisées. La profondeur élevée de la zone euphotique entraîne des développements algaux assez profonds : 8 à 15 m (cf. 4.1.1 profils chlorophylle).

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Villefort (48)		Unité	Code sandre	LQ	15/04/2021	16/06/2021	21/07/2021	29/09/2021
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	6	2	1
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	2	3	<LQ
	Transparence	m	1332		4.4	6.4	6.2	7.5

NB : 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 la retenue de Villefort lors de toutes les campagnes (1 à 6 µg/l). La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 3,0 µg/l, valeur moyenne témoignant d'une production primaire modérée dans le plan d'eau, avec une nette augmentation de la production pour la campagne du 16/06.

La concentration en phéopigments, qui correspond aux pigments chlorophylliens dégradés est inférieure à 1 µg/l lors des campagnes 1 et 4. Elle est non négligeable en C2 et C3 avec 2 à 3 µg/l, signe de dégradation de matière algale en zone euphotique.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	15-avr	16-juin	21-juil	29-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860	1995,1	10,8	5,6	
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	8576	648,3			
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598				1,8
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598				1,8
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	1,2			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	154,7	1283,5	1396,0	55,2
	<i>Melosira varians</i>	8719	0,4			
	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	8753	3,7			
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	6828	0,2			
BIGYRA	<i>Ulnaria grunowii</i>	44401	6,1			
	<i>Bicosoeca oculata</i>	46048		158,4	168,4	9,2
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	17,2	14,7		
	<i>Staurastrum pingue</i>	5482		17,6		
	<i>Staurodesmus</i>	5497				0,1
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella [2-5 µm]</i>	(vide)			7,5	79,2
	<i>Chlorococcales sphériques ind 2-5 µm</i>	(vide)	66,3		5,6	
	<i>Chlorococcales unicellulaires ind 5-10 µm</i>	(vide)			20,6	7,4
	<i>Chlorophycées coloniales ind 5-10 µm</i>	(vide)			13,1	20,3
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 2 - 5 µm</i>	3332	3,7			
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm</i>	3332	4,9		20,6	
	<i>Coenococcus planctonicus</i>	5626		128,9	179,7	14,7
	<i>Coenocystis planctonica</i>	5623			15,0	
	<i>Crucigeniella irregularis</i>	5637			80,5	
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720			13,1	1,8
	<i>Oocystis</i>	5752	2,5			
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757		22,1	50,5	
	<i>Quadrigula korsikovii</i>	9261				22,1
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	5880		22,1	237,7	95,8
	<i>Tetrachlorella alternans</i>	9293			0,6	
CRYPTOPHYTA	<i>Volvox</i>	6060				2,5
	<i>Cryptomonas</i>	6269	2,5		11,2	3,7
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	1,2		31,8	11,0
	<i>Cryptomonas obovata</i>	9631	4,9			
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274		3,7	26,2	25,8
	<i>Plagioselmis lacustris</i>	9633			3,7	1,8
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	100,7	55,2	443,5	429,1
CYANOBACTERIA	<i>Anathece</i>	36240			6765,0	
	<i>Anathece minutissima</i>	39076			1038,6	1838,0
	<i>Aphanizomenon</i>	1103	19,6	110,5	63,6	117,9
	<i>Aphanocapsa</i>	6307			82,3	
	<i>Cyanodictyon</i>	9708			1156,5	
	<i>Dolichospermum (forme spiralee)</i>	(vide)		27,8		
	<i>Dolichospermum circinale</i>	31957			552,1	40,5
	<i>Dolichospermum flos-aquae</i>	31958			3379,7	
HAPTOPHYTA	<i>Pseudanabaena</i>	6453		22,1		
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	1,2	18,4	35,6	20,3
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		0,7	0,2	0,2
	<i>Gymnodiniales ind < 20 µm</i>	5011	1,2		1,9	
	<i>Peridinium volzii</i>	6588	0,0			
OCHROPHYTA	<i>Chrysococcus</i>	9570	11,0			
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127	34,4			
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	6129		0,4		
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	7,4			
	<i>Epipyxis</i>	6144				38,7
	<i>Eustigmatophyceae unicellulaires ind 5-10 µm</i>	(vide)				1,8
	<i>Kephyrion inconstans</i>	31980	14,7			
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616				40,5
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	4,9		1,9	3,7
<i>Uroglena</i>	6177				18,4	
Nombre de taxons			26	17	30	28
Nombre de cellules/ml			3108	1898	15808	2903

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	15-avr	16-juin	21-juil	29-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860	0,51874	0,00281	0,00146	
	<i>Aulacoseira subarctica</i>	8576	0,32413			
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598				0,00020
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598				0,00029
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	0,00022			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	0,04641	0,38506	0,41881	0,01658
	<i>Melosira varians</i>	8719	0,00151			
	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	8753	0,00332			
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	6828	0,00026			
<i>Ulnaria grunowii</i>	44401	0,01351				
BIGYRA	<i>Bicosoeca oculata</i>	46048		0,04752	0,05053	0,00276
CHAROPHYTA	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	0,00328	0,00281		
	<i>Staurastrum pingue</i>	5482		0,20075		
	<i>Staurodesmus</i>	5497				0,00022
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella [2-5µm]</i>	(vide)			0,00016	0,00174
	<i>Chlorococcales sphériques ind 2-5 µm</i>	(vide)	0,00149		0,00013	
	<i>Chlorococcales unicellulaires ind 5-10 µm</i>	(vide)			0,00455	0,00163
	<i>Chlorophycées coloniales ind 5-10 µm</i>	(vide)			0,00290	0,00448
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 2 - 5 µm</i>	3332	0,00015			
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm</i>	3332	0,00255		0,01070	
	<i>Coenococcus planctonicus</i>	5626		0,03597	0,05012	0,00411
	<i>Coenocystis planctonica</i>	5623			0,00299	
	<i>Crucigeniella irregularis</i>	5637			0,01424	
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720			0,00380	0,00053
	<i>Oocystis</i>	5752	0,00059			
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757		0,00234	0,00536	
	<i>Quadrigula korsikovii</i>	9261				0,00207
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		0,00844	0,09079	0,03658
<i>Tetrachlorella alternans</i>	9293		0,00020			
<i>Volvox</i>	6060				0,00033	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	0,00435		0,01990	0,00653
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	0,00147		0,03818	0,01326
	<i>Cryptomonas obovata</i>	9631	0,00786			
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274		0,00771	0,05486	0,05399
	<i>Plagioselmis lacustris</i>	9633			0,00075	0,00037
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	9634	0,00705	0,00387	0,03105	0,03004
CYANOBACTERIA	<i>Anathece</i>	36240			0,00677	
	<i>Anathece minutissima</i>	39076			0,00104	0,00184
	<i>Aphanizomenon</i>	1103	0,00141	0,00796	0,00458	0,00849
	<i>Aphanocapsa</i>	6307			0,00016	
	<i>Cyanodictyon</i>	9708			0,00231	
	<i>Dolichospermum (forme spiralee)</i>	(vide)		0,00806		
	<i>Dolichospermum circinale</i>	31957			0,17942	0,01317
	<i>Dolichospermum flos-aquae</i>	31958			0,35487	
	<i>Pseudanabaena</i>	6453		0,00095		
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	0,00004	0,00053	0,00103	0,00059
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		0,02857	0,00645	0,00794
	<i>Gymnodiniales ind < 20 µm</i>	5011	0,00053		0,00080	
	<i>Peridinium volzii</i>	6588	0,00142			
OCHROPHYTA	<i>Chrysococcus</i>	9570	0,00094			
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	6127	0,00725			
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	6129		0,00007		
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	0,00154			
	<i>Epipyxis</i>	6144				0,00890
	<i>Eustigmatophyceae unicellulaires ind 5-10 µm</i>	(vide)				0,00041
	<i>Kephyrion inconstans</i>	31980	0,00194			
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616				0,00770
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	0,00208		0,00079	0,00156
	<i>Uroglena</i>	6177				0,00352
Nombre de taxons			26	17	30	28
Biovolume (mm³/l)			0,954	0,744	1,359	0,230

4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes (mm^3/l) d'autre part. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 13), et le biovolume de l'échantillon (Figure 14).

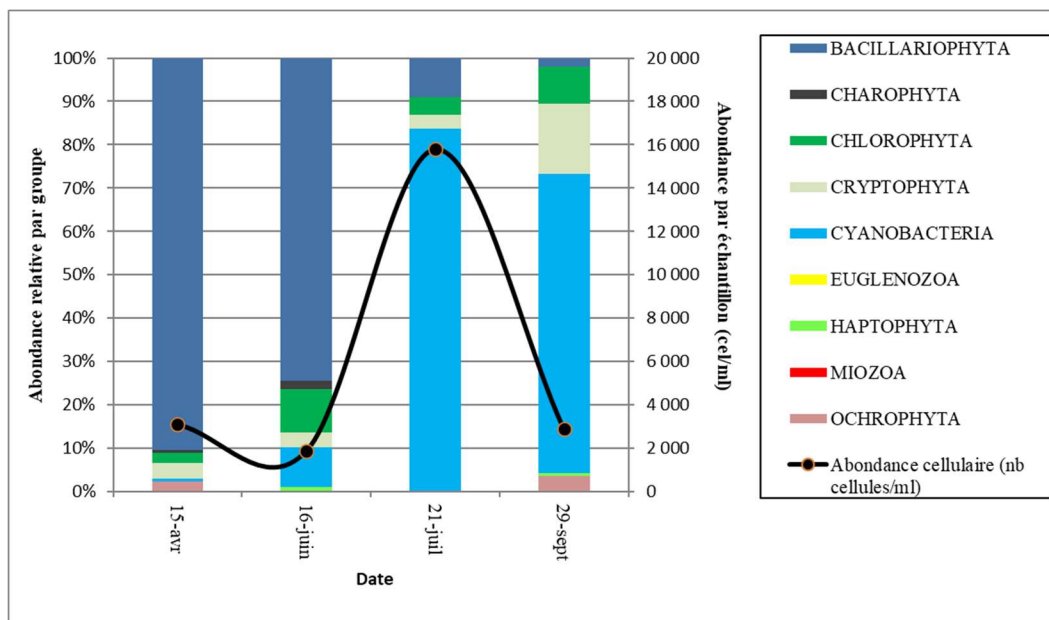


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Villefort à partir des abondances (cellules/ml)

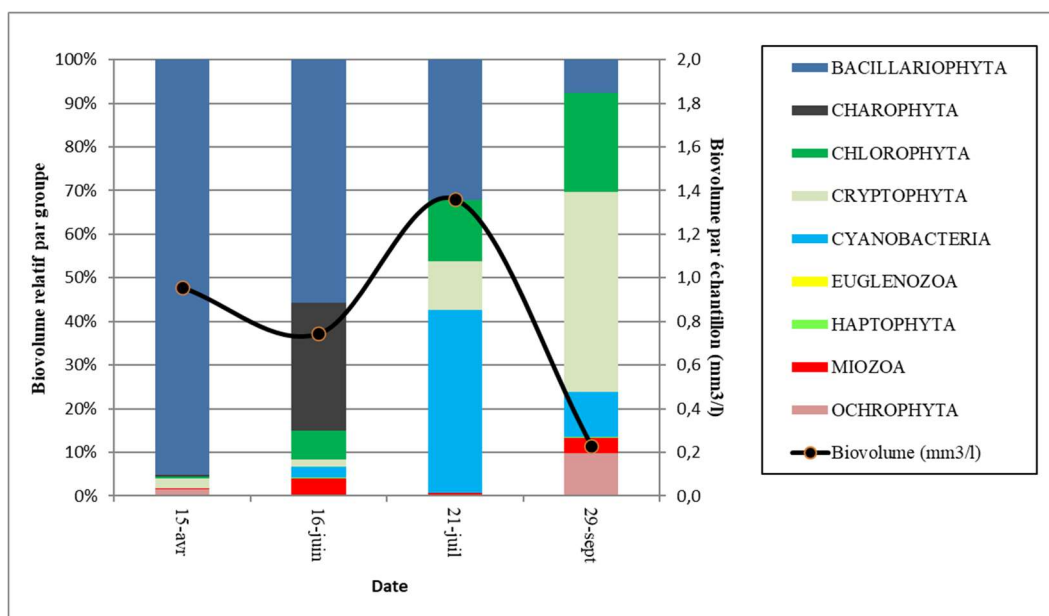


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

La productivité algale est variable avec des valeurs mesurées moyennes en avril et juin (respectivement 0,95 et 0,75 mm^3/l), augmentant en juillet (1,359 mm^3/l) et diminuant en septembre (0,230 mm^3/l). Ces valeurs de biovolume correspondent à milieu mésotrophe (moy. = 0,822 mm^3/l ; Willén, 2000). Ces résultats sont confortés par la concentration moyenne de chlorophylle quantifiée dans les 4 campagnes (2,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), correspondant au seuil mésotrophe (2,5-8 $\mu\text{g}/\text{l}$; OCDE, 1982). Soulignons que les valeurs de chlorophylle a et de biovolumes sont discordantes en juin et juillet.

Au sein des inventaires, la richesse taxonomique est faible à modérée avec en moyenne 25 taxons, dont un minimum de 17 en juillet. Au total, 22 taxons sur les 59 identifiés cotent pour l'IPLAC.

- ✓ Les diatomées (ou *bacillaryophyta*) sont dominantes dès la première campagne (95,2% du biovolume totale et 90,4% de l'abondance cellulaire). En avril, il s'agit principalement d'*Asterionella formosa* et *Aulacoseira subarctica*, des formes de vie coloniales capables de supporter les brassages des eaux en milieux mésotrophe à eutrophe (groupes fonctionnels B et C : Reynolds et al. 2002).
- ✓ *Fragilaria crotonensis* occupe une majeure partie du biovolume en juin et en juillet (51,8%, puis 30,8%). Ces colonies en formes de rubans affectionnent les épilimnions eutrophes (groupe fonctionnel P : Reynolds et al. 2002). Au niveau des taxons accompagnateurs, on remarque en juin la présence de la charophyte *Staurastrum pingue* qui occupe 27% du biovolume. Cette espèce est considérée comme méso-eutrophe (Coesel & Meesters, 2013). Elle ne cote pas pour l'IPLAC.
- ✓ La campagne de juillet présente une dominance de cyanobactéries (82,5% de l'abondance cellulaire et 40,4% du biovolume totale). Les espèces représentées appartiennent principalement aux Nostocales, elles sont donc capables de fixer l'azote atmosphérique (Groupe fonctionnel H1). L'espèce majoritaire est *Dolichospermum flos-aquae*, elle est considérée comme potentiellement toxique. Tout comme 4 autres taxons présents sur l'ensemble des campagnes : *Aphanocapsa*, *Aphanizomenon Pseudanabaena*, et *Dolichospermum circinale*. La somme de leur biovolume totale est importante sur cette campagne (0,55 mm³/l), mais reste en-dessous du seuil d'alerte la santé humaine (seuil d'alerte 1mm³/l ; Anses, 2020) ; une vigilance est tout de même requise.
- ✓ En septembre il ne persiste plus que quelques colonies de *Fragilaria crotonensis* (7,2% du biovolume), marquant l'épuisement de silice dans le milieu, diagnostiquée dans les analyses physico-chimiques. Les chlorophycées coloniales (*Sphaerocystis Schroeteri*) ainsi que les cryptophycées (*Cryptomonas cf.ovata*, *Plagioselmis nannoplanctica*) et les petites colonies de cyanobactéries (*Anathece cf. minutissima*) occupent la majeure partie du biovolume au détriment des cyanobactéries filamenteuses. Une instabilité de la masse d'eau est sans doute à l'origine de cette évolution du peuplement.

En résumé, la retenue de Villefort ne présente pas de développement de biomasse algale excessif, cependant le potentiel d'eutrophisation du milieu mis en évidence par le profil écologique des espèces inventoriées mérite d'être souligné.

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0). 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 5.

Les classes d'état pour les deux métriques et l'IPLAC sont données pour la retenue de Villefort dans le tableau suivant.

Code lac	Nom lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
V5045003	VILLEFORT	2021	0,701	0,607	0,635	B

Dans le réservoir de Villefort, les notes de productivité (MBA=0,701) et de composition spécifique MCS=0,607) sont concordantes et indiquent une bonne classe d'état. Le résultat de l'IPLAC indique également un bon état (IPLAC = 0.635), valeur cependant proche du seuil de bascule en état moyen (0.6).

- ↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Villefort obtient la valeur de 0,635, ce qui correspond à une bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton. Le cortège phytoplanctonique présente cependant un profil plutôt eutrophe.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2021, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est relativement similaire aux suivis précédents. On retrouve un fort développement des diatomées en début de saison (*Asterionella formosa*, puis *Fragilaria crotonensis*). Puis durant l'été, les chlorophycées prennent un peu plus d'importance avec en accompagnement quelques cyanobactéries qui deviennent dominantes courant juillet. Le suivi 2018 affichait une productivité moyenne de 3,3 µg/l de chlorophylle a en moyenne estivale, elle est similaire cette année (3 µg/l). Comme en 2015 et 2011, les cyanobactéries sont de nouveau bien présentes en fin de saison alors qu'elles étaient quasi-absentes du suivi 2018. L'année 2018 avait en effet été hydrologiquement plus soutenue, favorisant le renouvellement des eaux et limitant leur réchauffement excessif.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Villefort est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues du SEEE V1.1.0).

Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC

Code Lac	Nom_lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
V5045003	VILLEFORT	2021	0,701	0,607	0,635	B
V5045003	VILLEFORT	2018	0,665	0,690	0,682	B
V5045003	VILLEFORT	2015	0,463	0,650	0,594	MOY
V5045003	VILLEFORT	2011	0,602	0,637	0,627	B

Les indices IPLAC sont plutôt stables depuis 2011 avec des valeurs oscillant de 0,594 à 0,682. L'évaluation du compartiment phytoplancton sur ces 4 années de suivi amène un IPLAC de 0,63, soit un état plutôt bon mais en limite basse de la classe d'état.

- ↪ **Ces éléments tendent à indiquer que le lac de Villefort présente un bon état du compartiment phytoplancton sur la dernière décennie. L'indice est cependant en limite de classe bon/ moyen indiquant une tendance à l'eutrophisation du milieu aquatique.**

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2021 sur la retenue de Villefort s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont les pollutions diffuses de type nutriments, l'altération du régime hydrologique et l'altération de la continuité écologique.

L'année 2021 a été globalement conforme en température et bien arrosée, ce qui a permis un bon remplissage (un peu tardif) de la retenue.

Les résultats obtenus sont assez proches de ceux de 2018 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁵
Profils verticaux	Stratification thermique avec épilimnion peu développé – Eaux très faiblement minéralisées Pic de production biologique entre 8 et 15 m. Brassage des eaux partiel en fin d'hiver, désoxygénation marquée de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Faible charge organique Apports faibles en nitrates (1,3 mg/l) et limités en phosphore Présence d'Arsenic dans les eaux (fond géochimique) et fer et manganèse dans les eaux du fond Quelques micropolluants (metformine, stimulants)
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence de relargage de phosphore depuis les sédiments Sédiments riches en métaux : Al, Fe et pollution en métaux lourds As, Cd, Pb et Zn (fond géochimique) Présence de HAP
Biologie - phytoplancton	Peuplement méso-eutrophe (diatomées, cyanobactéries, et chlorophycées) Production algale moyenne IPLAC : bon état (limite état moyen)

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

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2021 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec une tendance à l'eutrophisation. La qualité du lac a peu évolué depuis 2018.

Les analyses physico-chimiques montrent des apports en nutriments faibles. La production primaire est modérée comme en témoignent les teneurs en chlorophylle et les biovolumes enregistrés. Cependant, le cortège phytoplanctonique traduit un niveau de trophie méso-eutrophe avec des déséquilibres dans les successions planctoniques. L'IPLAC, bien qu'indiquant un bon état, affiche ainsi une valeur proche de l'état moyen.

L'analyse des micropolluants montre la présence d'Arsenic dans les eaux, et de fer et manganèse dans les eaux du fond du lac en fin de saison, ainsi que quelques micropolluants organiques (metformine, stimulants).

Les analyses de sédiments sont, quant à elles, nettement moins favorables : un stockage de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Les eaux interstitielles sont particulièrement chargées en phosphore, signes d'un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau en conditions de désoxygénation. Les charges en fer et manganèse dans le fond semblent confirmer ce diagnostic. Ce phénomène peut apporter des produits phosphorés dans la masse d'eau pendant l'été, stimulant alors le développement algal (phosphore = facteur limitant) et notamment la croissance des cyanobactéries.

Les sédiments sont par ailleurs très riches en métaux lourds (fond géochimique) et contiennent des HAP.

↳ **Les résultats du suivi 2021 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié de mésotrophe à tendance eutrophe avec une production primaire non négligeable et une altération du compartiment sédimentaire.**

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS

SUR EAU

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Villefort (48)

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Support/ Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	Support/ Fraction d'analyse	Limite de Quantification	Unité
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	Eau brute	0,02	µg/L	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	Eau brute	0,005	µg/L
6751	1,7-Diméthylxanthine	Eau brute	0,1	µg/L	6509	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	Eau brute	0,002	µg/L
7041	14-Hydroxycyclarhromycine	Eau brute	0,005	µg/L	6507	Acide perfluorododécanoïque (PFDDA)	Eau brute	0,02	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	Eau brute	0,001	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,01	µg/L	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHSA)	Eau brute	0,002	µg/L
1264	2,4,5-T	Eau brute	0,02	µg/L	5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	Eau brute	0,2	µg/L
1141	2,4-D	Eau brute	0,02	µg/L	5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	Eau brute	0,002	µg/L
2872	2,4-D isopropyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	Eau brute	0,002	µg/L
2873	2,4-D méthyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	Eau brute	0,02	µg/L
1142	2,4-DB	Eau brute	0,1	µg/L	6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	Eau brute	0,02	µg/L
1212	2,4-MCPA	Eau brute	0,02	µg/L	6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	Eau brute	0,02	µg/L
1213	2,4-MCPB	Eau brute	0,03	µg/L	5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	Eau brute	0,002	µg/L
2011	2,6-Dichlorobenzamide	Eau brute	0,005	µg/L	6547	Acide Perfluorotétradécane (PFTeA)	Eau brute	0,02	µg/L
6870	2-(3-trifluorométhylphenoxy)nicotine	Eau brute	0,005	µg/L	5355	Acide salicylique	Eau brute	0,05	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	Eau brute	0,05	µg/L	1970	Acifluorfen	Eau brute	0,02	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	Eau brute	0,05	µg/L	1688	Acidofen	Eau brute	0,001	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	Eau brute	0,1	µg/L	1310	Acridinathrine	Eau brute	0,005	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	Eau brute	0,02	µg/L	6800	Alachlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L
2613	2-nitrotoluène	Eau brute	0,02	µg/L	6855	Alachlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L
5695	3,4,5-Triméthacarb	Eau brute	0,005	µg/L	1101	Alachlore	Eau brute	0,005	µg/L
2820	3-Chloro-4-méthylaniline	Eau brute	0,05	µg/L	6740	Albendazole	Eau brute	0,005	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	Eau brute	0,1	µg/L	1102	Aldicarbe	Eau brute	0,02	µg/L
7816	4-méthoxyacrylate de 2-éthylhexyle	Eau brute	0,65	µg/L	1807	Aldicarbe sulfone	Eau brute	0,02	µg/L
6536	4-Méthylbenzylidene camphor	Eau brute	0,02	µg/L	1806	Aldicarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	Eau brute	0,1	µg/L	1103	Aldrine	Eau brute	0,001	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	Eau brute	0,1	µg/L	1697	Alléthrine	Eau brute	0,03	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	Eau brute	0,02	µg/L	7501	Allylyxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	Eau brute	0,03	µg/L	6651	alpha-Hexabromocyclododécane	Eau brute	0,05	µg/L
6456	Acébutolol	Eau brute	0,005	µg/L	1812	Alphaméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1453	Acénaphthène	Eau brute	0,01	µg/L	5370	Alprazolam	Eau brute	0,01	µg/L
1622	Acénaphthylène	Eau brute	0,01	µg/L	1370	Aluminium	trée ou centr	2	µg(AI)/L
1100	Acéphate	Eau brute	0,005	µg/L	7842	Ametoctradine	Eau brute	0,1	µg/L
1454	Acétaldéhyde	Eau brute	5	µg/L	1104	Amétryne	Eau brute	0,02	µg/L
5579	Acetamidrid	Eau brute	0,02	µg/L	5697	Amidithion	Eau brute	0,005	µg/L
6856	Acetochlor ESA	Eau brute	0,03	µg/L	2012	Amidosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
6862	Acetochlor OXA	Eau brute	0,03	µg/L	5523	Aminocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1903	Acétochlore	Eau brute	0,005	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	Eau brute	0,1	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	Eau brute	0,02	µg/L	7580	Aminopyralid	Eau brute	0,1	µg/L
5352	Acide (S)-6-hydroxy-alpha-méthyl-2-naphthoïque	Eau brute	0,1	µg/L	1105	Aminotriazole	Eau brute	0,03	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	Eau brute	0,05	µg/L	7516	Amipros-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
5408	Acide clofibrique	Eau brute	0,005	µg/L	1308	Amitraze	Eau brute	0,001	µg/L
5369	Acide fenofibrique	Eau brute	0,005	µg/L	6967	Amitriptyline	Eau brute	0,005	µg/L
6538	Acide mefenamique	Eau brute	0,005	µg/L	6781	Amlodipine	Eau brute	0,05	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	Eau brute	0,2	µg/L	6719	Amoxicilline	Eau brute	0,02	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	Eau brute	5	µg/L	1907	AMPA	Eau brute	0,02	µg/L
6549	Acide pentacosfluorotridecane	Eau brute	0,2	µg/L	5385	Androstenedione	Eau brute	0,005	µg/L
6594	Amilofos	Eau brute	0,005	µg/L	7460	Benthialcarbe-isopropyl	Eau brute	0,02	µg/L
1458	Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L	1764	Benthicarbe	Eau brute	0,005	µg/L
2013	Anthraquinone	Eau brute	0,005	µg/L	1114	Benzène	Eau brute	0,5	µg/L
1376	Antimoine	trée ou centr	0,5	µg(Sb)/L	1082	Benzo (a) Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L
1368	Argent	trée ou centr	0,01	µg(Ag)/L	1115	Benzo (a) Pyrène	Eau brute	0,01	µg/L
1369	Arsenic	trée ou centr	0,05	µg(As)/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
1965	Asulame	Eau brute	0,02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	Eau brute	0,0005	µg/L
5361	Atenolol	Eau brute	0,005	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	Eau brute	0,0005	µg/L
1107	Atrazine	Eau brute	0,005	µg/L	1924	Benzyl butyl phtalate	Eau brute	0,05	µg/L
1832	Atrazine 2 hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L	1377	Beryllium	trée ou centr	0,01	µg(Be)/L
1109	Atrazine désisopropyl	Eau brute	0,01	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	Eau brute	0,01	µg/L
1108	Atrazine déséthyl	Eau brute	0,01	µg/L	6652	beta-Hexabromocyclododécane	Eau brute	0,05	µg/L
1830	Atrazine déséthyl désisopropyl	Eau brute	0,03	µg/L	6457	Betaxolol	Eau brute	0,005	µg/L
3160	Atrazine-deseethyl-2-hydroxy	Eau brute	0,05	µg/L	5366	Bezafibrate	Eau brute	0,005	µg/L
2014	Azaconazole	Eau brute	0,005	µg/L	1119	Bifénox	Eau brute	0,005	µg/L
2015	Azaméthiphos	Eau brute	0,02	µg/L	1120	Bifenthrine	Eau brute	0,005	µg/L
2937	Azimsulfuron	Eau brute	0,02	µg/L	1502	Bioresméthrine	Eau brute	0,005	µg/L
1110	Azinphos éthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1584	Biphényle	Eau brute	0,005	µg/L
1111	Azinphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L	6453	Bisoprolol	Eau brute	0,005	µg/L
7817	Azithromycine	Eau brute	0,5	µg/L	7594	Bisphénol 5	Eau brute	0,02	µg/L
1951	Azoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L	2766	Bisphénol-A	Eau brute	0,02	µg/L
1396	Baryum	trée ou centr	0,5	µg(Ba)/L	1529	Bitteranol	Eau brute	0,005	µg/L
6231	BDE 181	Eau brute	0,0005	µg/L	7104	Bithionol	Eau brute	0,1	µg/L
5986	BDE 203	Eau brute	0,0015	µg/L	7345	Bixafen	Eau brute	0,02	µg/L
5997	BDE 205	Eau brute	0,0015	µg/L	1362	Bore	trée ou centr	10	µg(B)/L
2915	BDE100	Eau brute	0,0002	µg/L	5526	Boscalid	Eau brute	0,02	µg/L
2913	BDE138	Eau brute	0,00015	µg/L	1686	Bromacil	Eau brute	0,005	µg/L
2912	BDE153	Eau brute	0,0002	µg/L	1859	Bromadiolone	Eau brute	0,05	µg/L
2911	BDE154	Eau brute	0,0002	µg/L	5371	Bromazepam	Eau brute	0,01	µg/L
2921	BDE17	Eau brute	0,00015	µg/L	1121	Bromochlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
2910	BDE183	Eau brute	0,0005	µg/L	1122	Bromoforme	Eau brute	0,5	µg/L
2909	BDE190	Eau brute	0,0005	µg/L	1123	Bromophos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1815	BDE209	Eau brute	0,005	µg/L	1124	Bromophos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
2920	BDE28	Eau brute	0,0002	µg/L	1685	Bromopropylate	Eau brute	0,005	µg/L
2919	BDE47	Eau brute	0,0002	µg/L	1125	Bromoxynil	Eau brute	0,02	µg/L
2918	BDE66	Eau brute	0,00015	µg/L	1941	Bromoxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L
2917	BDE71	Eau brute	0,00015	µg/L	1860	Bromuconazole	Eau brute	0,02	µg/L
7437	BDE77	Eau brute	0,0002	µg/L	1530	Bromure de méthyle	Eau brute	0,05	µg/L
2914	BDE85	Eau brute	0,0002	µg/L	7502	Bufenarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2916	BDE99	Eau brute	0,0002	µg/L	6742	Buflovedil	Eau brute	0,05	µg/L
7522	Beflubutamide	Eau brute	0,01	µg/L	1861	Bupirimate	Eau brute	0,01	µg/L
1687	Bénalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L	6518	Bupivacaine	Eau brute	0,005	µg/L
7423	BENALAXYL-M	Eau brute	0,1	µg/L	1862	Bupropifène	Eau brute	0,005	µg/L
1329	Bendiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L	5710	Butamifos	Eau brute	0,005	µg/L
1112	Benfuralline	Eau brute	0,005	µg/L	1126	Butraline	Eau brute	0,005	µg/L
2924	Benfuracarbe	Eau brute	0,05	µg/L	1531	Buturon	Eau brute	0,02	µg/L
2074	Benoxacor	Eau brute	0,005	µg/L	7038	Butylate	Eau brute	0,03	µg/L
5512	Bensulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L	1855	Butylbenzène n	Eau brute	0,5	µg/L
6595	Bensulide	Eau brute	0,005	µg/L	1610	Butylbenzène sec	Eau brute	0,5	µg/L
1113	Bentazone	Eau brute	0,03	µg/L	1611	Butylbenzène tert	Eau brute	0,5	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Villefort (48)

1388	Cadmium	réé ou centr	0,01	µg(Cd)/L		1650	Chlorophénol-4	Eau brute	0,05	µg/L
1863	Cadusafos	Eau brute	0,02	µg/L		2611	Chloroprène	Eau brute	0,5	µg/L
6519	Cafeine	Eau brute	0,01	µg/L		2065	Chloropropène-3	Eau brute	0,5	µg/L
1127	Captafol	Eau brute	0,01	µg/L		1473	Chlorothalonil	Eau brute	0,01	µg/L
1128	Captane	Eau brute	0,01	µg/L		1602	Chlorotoluène-2	Eau brute	0,5	µg/L
5296	Carbamazépine	Eau brute	0,005	µg/L		1601	Chlorotoluène-3	Eau brute	0,5	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	Eau brute	0,005	µg/L		1600	Chlorotoluène-4	Eau brute	0,5	µg/L
1463	Carbaryl	Eau brute	0,02	µg/L		1683	Chloroxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1129	Carbendazime	Eau brute	0,005	µg/L		1474	Chlorophame	Eau brute	0,005	µg/L
1333	Carbétamide	Eau brute	0,02	µg/L		1083	Chlorpyrifos éthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1130	Carbofuran	Eau brute	0,005	µg/L		1540	Chlorpyrifos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L		1353	Chlorsulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1131	Carbophénothion	Eau brute	0,005	µg/L		6743	Chlortetracycline	Eau brute	0,02	µg/L
1864	Carbosulfan	Eau brute	0,02	µg/L		2966	Chlorthal diméthyl	Eau brute	0,005	µg/L
2975	Carboxine	Eau brute	0,02	µg/L		1813	Chlorthiamide	Eau brute	0,01	µg/L
6842	Carboxybuprofen	Eau brute	0,1	µg/L		5723	Chlorthiophos	Eau brute	0,02	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L		1136	Chlortoluron	Eau brute	0,02	µg/L
1865	Chinométhionate	Eau brute	0,005	µg/L		2715	Chlorure de Benzylidène	Eau brute	0,1	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	Eau brute	0,02	µg/L		2977	CHLORURE DE CHOLINE	Eau brute	0,1	µg/L
1336	Chlorbufame	Eau brute	0,02	µg/L		1753	Chlorure de vinyle	Eau brute	0,05	µg/L
7010	Chlordane alpha	Eau brute	0,005	µg/L		1389	Chrome	réé ou centr	0,5	µg(Cr)/L
1757	Chlordane beta	Eau brute	0,005	µg/L		1476	Chrysène	Eau brute	0,01	µg/L
5553	Chlorefenizon	Eau brute	0,005	µg/L		5481	Cinosulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	Eau brute	0,02	µg/L		6540	Ciprofloxacine	Eau brute	0,02	µg/L
2950	Chlorfluzuron	Eau brute	0,01	µg/L		6537	Clarithromycine	Eau brute	0,005	µg/L
1133	Chloridazone	Eau brute	0,005	µg/L		6968	Clenbuterol	Eau brute	0,005	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L		2978	Clethodim	Eau brute	0,02	µg/L
5405	Chlormadinone	Eau brute	0,01	µg/L		6792	Clindamycine	Eau brute	0,005	µg/L
1134	Chlorméphos	Eau brute	0,005	µg/L		2095	Cloдинаfop-propargyl	Eau brute	0,02	µg/L
5554	Chlormequat	Eau brute	0,03	µg/L		1868	Clofentézine	Eau brute	0,005	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	Eau brute	0,038	µg/L		2017	Clomazone	Eau brute	0,005	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	Eau brute	0,15	µg/L		1810	Clopyralide	Eau brute	0,02	µg/L
1593	Chloroaniline-2	Eau brute	0,05	µg/L		2018	Cloquintocet mexyl	Eau brute	0,005	µg/L
1592	Chloroaniline-3	Eau brute	0,05	µg/L		6748	Clorsulone	Eau brute	0,01	µg/L
1591	Chloroaniline-4	Eau brute	0,05	µg/L		6389	Clothianidine	Eau brute	0,03	µg/L
1467	Chlorobenzène	Eau brute	0,5	µg/L		5360	Clotrimazole	Eau brute	0,005	µg/L
2016	Chlorobromuron	Eau brute	0,005	µg/L		1379	Cobalt	réé ou centr	0,05	µg(Co)/L
1853	Chloroéthane	Eau brute	0,5	µg/L		6520	Cotinine	Eau brute	0,005	µg/L
1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	Eau brute	0,5	µg/L		2972	Coumafène	Eau brute	0,005	µg/L
1736	Chlorométhane	Eau brute	0,5	µg/L		1682	Coumaphos	Eau brute	0,02	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	Eau brute	0,02	µg/L		2019	Coumatétraly	Eau brute	0,005	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	Eau brute	0,05	µg/L		1640	Crésol-ortho	Eau brute	0,05	µg/L
1341	Chloronébe	Eau brute	0,005	µg/L		5724	Croxyphos	Eau brute	0,005	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	Eau brute	0,1	µg/L		5725	Crufomate	Eau brute	0,005	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Eau brute	0,02	µg/L		1392	Cuivre	réé ou centr	0,1	µg(Cu)/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Eau brute	0,02	µg/L		6991	Cumyluron	Eau brute	0,03	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Eau brute	0,05	µg/L		1137	Cyanazine	Eau brute	0,02	µg/L
1684	Chlorophacinone	Eau brute	0,02	µg/L		5726	Cyanofenphos	Eau brute	0,1	µg/L
1471	Chlorophénol-2	Eau brute	0,05	µg/L		1084	Cyanures libres	réé ou centr	0,2	µg(CN)/L
1651	Chlorophénol-3	Eau brute	0,05	µg/L		5567	Cyazofamid	Eau brute	0,05	µg/L
5568	Cycloate	Eau brute	0,02	µg/L		1159	Dichlofenthion	Eau brute	0,005	µg/L
6733	Cyclophosphamide	Eau brute	0,001	µg/L		1360	Dichlofluamide	Eau brute	0,005	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	Eau brute	0,02	µg/L		1160	Dichloréthane-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1696	Cycluron	Eau brute	0,02	µg/L		1161	Dichloréthane-1,2	Eau brute	0,5	µg/L
7748	cyflufénamide	Eau brute	0,05	µg/L		1162	Dichloréthylène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1681	Cyfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L		1456	Dichloréthylène-1,2 cis	Eau brute	0,05	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	Eau brute	0,05	µg/L		1727	Dichloréthylène-1,2 trans	Eau brute	0,5	µg/L
1138	Cyhalothrine	Eau brute	0,005	µg/L		2929	Dichlorimide	Eau brute	0,01	µg/L
1139	Cymoxanil	Eau brute	0,02	µg/L		1586	Dichloroaniline-3,4	Eau brute	0,015	µg/L
1140	Cyperméthrine	Eau brute	0,005	µg/L		1585	Dichloroaniline-3,5	Eau brute	0,02	µg/L
1680	Cyproconazole	Eau brute	0,02	µg/L		1165	Dichlorobenzène-1,2	Eau brute	0,05	µg/L
1359	Cyprodinil	Eau brute	0,005	µg/L		1164	Dichlorobenzène-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
7801	Cyprosulamide	Eau brute	0,02	µg/L		1166	Dichlorobenzène-1,4	Eau brute	0,05	µg/L
2897	Cyromazine	Eau brute	0,02	µg/L		1167	Dichlorobromométhane	Eau brute	0,05	µg/L
7503	Cythioate	Eau brute	0,02	µg/L		1485	Dichlorodifluorométhane	Eau brute	0,5	µg/L
5930	Daimuron	Eau brute	0,005	µg/L		1168	Dichlorométhane	Eau brute	5	µg/L
2094	Dalapon	Eau brute	0,02	µg/L		1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Eau brute	0,05	µg/L
5597	Daminozide	Eau brute	0,03	µg/L		1616	Dichloronitrobenzène-2,4	Eau brute	0,05	µg/L
6677	Danofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L		1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Eau brute	0,05	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	Eau brute	0,02	µg/L		1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Eau brute	0,05	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	Eau brute	0,05	µg/L		1613	Dichloronitrobenzène-3,5	Eau brute	0,05	µg/L
1143	DDD-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L		2981	Dichlorophène	Eau brute	0,02	µg/L
1144	DDD-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L		1645	Dichlorophénol-2,3	Eau brute	0,05	µg/L
1145	DDE-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L		1647	Dichlorophénol-3,4	Eau brute	0,05	µg/L
1146	DDE-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L		1655	Dichloropropane-1,2	Eau brute	0,2	µg/L
1147	DDT-o,p'	Eau brute	0,001	µg/L		1654	Dichloropropane-1,3	Eau brute	0,5	µg/L
1148	DDT-p,p'	Eau brute	0,001	µg/L		2081	Dichloropropane-2,2	Eau brute	0,05	µg/L
6616	DEHP	Eau brute	0,4	µg/L		2082	Dichloropropène-1,1	Eau brute	0,5	µg/L
1149	Deltaméthrine	Eau brute	0,001	µg/L		1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	Eau brute	0,05	µg/L
1153	Déméton S méthyl	Eau brute	0,005	µg/L		1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	Eau brute	0,05	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	Eau brute	0,01	µg/L		1653	Dichloropropylène-2,3	Eau brute	0,5	µg/L
1150	Déméton-O	Eau brute	0,01	µg/L		1169	Dichlorprop	Eau brute	0,03	µg/L
1152	Déméton-S	Eau brute	0,01	µg/L		2544	Dichlorprop-P	Eau brute	0,03	µg/L
2051	Déséthyl-terbuméthon	Eau brute	0,02	µg/L		1170	Dichlorvos	Eau brute	0,00025	µg/L
2980	Desmediphame	Eau brute	0,02	µg/L		5349	Diclofenac	Eau brute	0,01	µg/L
2738	Desméthylisoproturon	Eau brute	0,02	µg/L		1171	Diclofol méthyl	Eau brute	0,05	µg/L
1155	Desmétryne	Eau brute	0,02	µg/L		1172	Dicofol	Eau brute	0,005	µg/L
6785	Desvenlafaxine	Eau brute	0,01	µg/L		5525	Dicrotophos	Eau brute	0,005	µg/L
6574	Dexaméthasone	Eau brute	0,05	µg/L		6696	Dicyclanil	Eau brute	0,01	µg/L
1156	Diallate	Eau brute	0,02	µg/L		2847	Didéméthylisoproturon	Eau brute	0,02	µg/L
5372	Diazepam	Eau brute	0,005	µg/L		1173	Dieldrine	Eau brute	0,001	µg/L
1157	Diazinon	Eau brute	0,005	µg/L		7507	Dienestrol	Eau brute	0,005	µg/L
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	Eau brute	0,01	µg/L		1402	Diéthofencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	Eau brute	0,5	µg/L		1527	Diéthyl phthalate	Eau brute	0,05	µg/L
1158	Dibromochlorométhane	Eau brute	0,05	µg/L		2826	Diéthylamine	Eau brute	6	µg/L
1498	Dibromoéthane-1,2	Eau brute	0,05	µg/L		2628	Diéthylstilbestrol	Eau brute	0,005	µg/L
1513	Dibromométhane	Eau brute	0,5	µg/L		2982	Difenacoum	Eau brute	0,005	µg/L
7074	Dibutyletain cation	Eau brute	0,0025	µg/L		1905	Difénoconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1480	Dicamba	Eau brute	0,03	µg/L		5524	Difenoxuron	Eau brute	0,005	µg/L
1679	Dichlobenil	Eau brute	0,005	µg/L		2883	Diféthialope	Eau brute	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 – Villefort (48)

1488	Diflufenuron	Eau brute	0,02	µg/L		1873	EPN	Eau brute	0,005	µg/L
1814	Diflufenicaniol	Eau brute	0,001	µg/L		1744	Epoxiconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6647	Dihydrocodeïne	Eau brute	0,005	µg/L		1182	EPTC	Eau brute	0,1	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0,4	µg/L		7504	Équilin	Eau brute	0,005	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0,005	µg/L		6522	Erythromycine	Eau brute	0,005	µg/L
1870	Diméfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1809	Esfenvalérate	Eau brute	0,005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0,005	µg/L		5397	Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0,005	µg/L		6446	Estriol	Eau brute	0,005	µg/L
5737	Diméthametryn	Eau brute	0,005	µg/L		5396	Estrone	Eau brute	0,01	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0,01	µg/L		1380	Étain	Trée ou centr	0,5	µg(Sn)/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0,005	µg/L		5529	Ethametsulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0,01	µg/L		2093	Ethephon	Eau brute	0,02	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0,01	µg/L		1763	Ethidimuron	Eau brute	0,02	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0,02	µg/L		5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L		6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0,02	µg/L		1183	Ethion	Eau brute	0,02	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0,005	µg/L		1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1698	Diméthilan	Eau brute	0,02	µg/L		1184	Ethofumésate	Eau brute	0,005	µg/L
5748	dimoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L		1495	Ethoprophos	Eau brute	0,02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0,02	µg/L		5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0,5	µg/L		2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0,5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0,5	µg/L		1497	Ethylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0,05	µg/L		5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0,02	µg/L		6601	EthylèneUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0,03	µg/L		6644	Ethylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
7494	Diocetylétain cation	Eau brute	0,0025	µg/L		2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0,001	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0,005	µg/L		5625	Etoazole	Eau brute	0,005	µg/L
7495	Diphenylétain cation	Eau brute	0,00046	µg/L		5760	Etrifimos	Eau brute	0,005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0,03	µg/L		2020	Famoxadone	Eau brute	0,005	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0,005	µg/L		5761	Famphur	Eau brute	0,005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0,05	µg/L		2057	Fénamidone	Eau brute	0,02	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0,1	µg/L		1185	Fénarimol	Eau brute	0,005	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0,02	µg/L		2742	Fénazaquin	Eau brute	0,02	µg/L
1490	DMOC	Eau brute	0,02	µg/L		6482	Fenbenazole	Eau brute	0,005	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0,02	µg/L		1906	Fenbuconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6969	Doxépine	Eau brute	0,005	µg/L		2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0,0217	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0,005	µg/L		7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
7515	DPU (Diphénylurée)	Eau brute	0,01	µg/L		1186	Fenchlorphos	Eau brute	0,005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0,02	µg/L		2743	Fenhexamid	Eau brute	0,005	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0,005	µg/L		1187	Fénitrothion	Eau brute	0,001	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L		5627	Fenizon	Eau brute	0,005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0,1	µg/L		5763	Fenobucarb	Eau brute	0,005	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0,001	µg/L		5368	Fenofibrate	Eau brute	0,01	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0,001	µg/L		6970	Fenoprofen	Eau brute	0,05	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0,001	µg/L		5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0,001	µg/L		1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0,005	µg/L		1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0,02	µg/L		1188	Fenpropathrine	Eau brute	0,005	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0,02	µg/L		1700	Fenpropidine	Eau brute	0,01	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0,1	µg/L		1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0,005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0,005	µg/L		2567	Furathiocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1500	Fénuron	Eau brute	0,02	µg/L		7441	Furilazole	Eau brute	0,1	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0,01	µg/L		5364	Furosemide	Eau brute	0,02	µg/L
1393	Fer	Trée ou centr	1	µg(Fe)/L		7602	Gabapentine	Eau brute	0,01	µg/L
2009	Fipronil	Eau brute	0,005	µg/L		6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0,005	µg/L		5365	Gemfibrozil	Eau brute	0,02	µg/L
6539	Flamprop-methyl	Eau brute	0,005	µg/L		1526	Glufosinate	Eau brute	0,02	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1506	Glyphosate	Eau brute	0,05	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0,005	µg/L		5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0,02	µg/L		2047	Haloxypol	Eau brute	0,05	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0,1	µg/L		1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	Eau brute	0,02	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0,02	µg/L		1909	Haloxypol-R	Eau brute	0,005	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0,02	µg/L		1200	HCH alpha	Eau brute	0,001	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0,05	µg/L		1201	HCH beta	Eau brute	0,001	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0,1	µg/L		1202	HCH delta	Eau brute	0,001	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0,02	µg/L		2046	HCH epsilon	Eau brute	0,005	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0,01	µg/L		1203	HCH gamma	Eau brute	0,001	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0,01	µg/L		1197	Heptachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1676	Fluflénoxuron	Eau brute	0,02	µg/L		1748	Heptachlore époxyde cis	Eau brute	0,005	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0,02	µg/L		1749	Heptachlore époxyde trans	Eau brute	0,005	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0,005	µg/L		1910	Heptenophos	Eau brute	0,005	µg/L
1501	Fluométuron	Eau brute	0,02	µg/L		1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L
7499	Flupicolid	Eau brute	0,02	µg/L		1652	Hexachlorobutadiène	Eau brute	0,02	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0,02	µg/L		1656	Hexachloroéthane	Eau brute	0,3	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0,005	µg/L		2612	Hexachloropentadiène	Eau brute	0,1	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0,005	µg/L		1405	Hexaconazole	Eau brute	0,02	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L		1875	Hexaflumuron	Eau brute	0,005	µg/L
2565	Flupyrifuron methyle	Eau brute	0,02	µg/L		1673	Hexazinone	Eau brute	0,02	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0,02	µg/L		1876	Hexythiazox	Eau brute	0,02	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0,02	µg/L		5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0,5	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0,005	µg/L		6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0,005	µg/L
1765	Fluroxypyr	Eau brute	0,03	µg/L		6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0,01	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0,02	µg/L		5350	Ibuprofene	Eau brute	0,01	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0,005	µg/L		6727	Ifosfamide	Eau brute	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0,02	µg/L		1704	Imazalil	Eau brute	0,02	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0,02	µg/L		1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0,02	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0,02	µg/L		1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0,01	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0,02	µg/L		2986	Imazamox	Eau brute	0,02	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0,01	µg/L		2090	Imazapyr	Eau brute	0,02	µg/L
7342	fluxapyroxade	Eau brute	0,01	µg/L		2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0,02	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0,01	µg/L		7510	Imibenconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0,05	µg/L		1877	Imidaclopride	Eau brute	0,02	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0,005	µg/L		6971	Imipramine	Eau brute	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0,03	µg/L		1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau brute	0,0005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0,005	µg/L		6794	Indometacine	Eau brute	0,02	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L		5483	Indoxacarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0,02	µg/L		6706	Iobitridol	Eau brute	0,1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0,0185	µg/L		2741	Iodocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0,02	µg/L		2025	Iodofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L		2563	Iodosulfuron	Eau brute	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 – Villefort (48)

5377	Iopromide	Eau brute	0,1	µg/L		1214	Mécoprop	Eau brute	0,02	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0,02	µg/L		2870	Mecoprop n isobutyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L		2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L		2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0,02	µg/L		2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0,005	µg/L		2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0,005	µg/L		2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0,02	µg/L		2755	Mecoprop-methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0,005	µg/L		2084	Mécoprop-P	Eau brute	0,03	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0,001	µg/L		1968	Méfénacet	Eau brute	0,005	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0,02	µg/L		2930	Méfénpyr diethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L		2568	Méfuidide	Eau brute	0,02	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0,001	µg/L		2987	Méfonomam	Eau brute	0,02	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0,005	µg/L		5533	Mepanipyrim	Eau brute	0,005	µg/L
5781	Isoprocab	Eau brute	0,005	µg/L		5791	Mephosfolan	Eau brute	0,005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L		1969	Mépiquat	Eau brute	0,03	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0,5	µg/L		2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0,04	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0,5	µg/L		6521	Mepivacaine	Eau brute	0,01	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0,02	µg/L		1878	Mépronil	Eau brute	0,005	µg/L
6643	Isouinoline	Eau brute	0,01	µg/L		1677	Meptyldinocap	Eau brute	1	µg/L
2722	Isothiocyanate de methyle	Eau brute	0,05	µg/L		1510	Mercaptodiméthur	Eau brute	0,01	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0,02	µg/L		1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
2807	Isxadifen-éthyle	Eau brute	0,005	µg/L		1387	Mercuré	trée ou centr	0,01	µg(Hg)/L
1945	Isoxaflutol	Eau brute	0,02	µg/L		2578	Mesosulfuron methyle	Eau brute	0,02	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0,005	µg/L		2076	Mésotrione	Eau brute	0,03	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0,005	µg/L		7747	metaflumizone	Eau brute	0,02	µg/L
5353	Ketoprofene	Eau brute	0,01	µg/L		1706	Métalaxyl	Eau brute	0,02	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0,01	µg/L		1796	Métaldéhyde	Eau brute	0,02	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0,02	µg/L		1215	Métamitrone	Eau brute	0,02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	0,00006	µg/L		6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0,1	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0,005	µg/L		6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0,1	µg/L
6711	Levamisolé	Eau brute	0,005	µg/L		1670	Métazachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0,02	µg/L		1879	Metconazole	Eau brute	0,02	µg/L
7843	Lincomycine	Eau brute	0,005	µg/L		6755	Metformine	Eau brute	0,005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0,02	µg/L		1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
1364	Lithium	trée ou centr	0,5	µg(Li)/L		5792	Methacrifos	Eau brute	0,02	µg/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0,005	µg/L		1671	Méthamidophos	Eau brute	0,02	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0,005	µg/L		1217	Méthidathion	Eau brute	0,02	µg/L
5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0,005	µg/L		1218	Méthomyl	Eau brute	0,02	µg/L
1211	Mancozébe	Eau brute	0,03	µg/L		6793	Methotrexate	Eau brute	0,005	µg/L
6399	Mandipropamid	Eau brute	0,02	µg/L		1511	Méthoxychloré	Eau brute	0,005	µg/L
1705	Manébe	Eau brute	0,03	µg/L		5511	Méthoxyfenoside	Eau brute	0,1	µg/L
1394	Manganèse	trée ou centr	0,5	µg(Mn)/L		1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0,001	µg/L
6700	Marbofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L		1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0,005	µg/L		6695	Methylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L		2067	Metiram	Eau brute	0,03	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L		1515	Métobromuron	Eau brute	0,02	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	Eau brute	0,01	µg/L		6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0,02	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	Eau brute	0,005	µg/L		6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0,02	µg/L
5789	Mecarbam	Eau brute	0,005	µg/L		1221	Métolachlore	Eau brute	0,005	µg/L
5796	Metolcarb	Eau brute	0,005	µg/L		1667	Oxadiazon	Eau brute	0,005	µg/L
5362	Metoprolol	Eau brute	0,005	µg/L		1666	Oxadixyl	Eau brute	0,005	µg/L
1912	Métosulame	Eau brute	0,005	µg/L		1850	Oxamyl	Eau brute	0,02	µg/L
1222	Métouuron	Eau brute	0,02	µg/L		5510	Oxasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5654	Metrafenone	Eau brute	0,005	µg/L		5375	Oxazepam	Eau brute	0,005	µg/L
1225	Métrubuzine	Eau brute	0,02	µg/L		7107	Oxyclozanide	Eau brute	0,005	µg/L
6731	Metronidazole	Eau brute	0,005	µg/L		6682	Oxycodone	Eau brute	0,01	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L		1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1226	Mévinphos	Eau brute	0,005	µg/L		1952	Oxyfluorène	Eau brute	0,002	µg/L
7143	Mexacarbonate	Eau brute	0,005	µg/L		6532	Oxytetracycline	Eau brute	0,005	µg/L
1707	Molinate	Eau brute	0,005	µg/L		1920	p-(n-octyl)phénol	Eau brute	0,03	µg/L
1395	Molybdène	trée ou centr	1	µg(Mo)/L		2545	Paclotrazole	Eau brute	0,02	µg/L
2542	Monobutylétain cation	Eau brute	0,0025	µg/L		5354	Paracetamol	Eau brute	0,025	µg/L
1880	Monocrotophos	Eau brute	0,02	µg/L		5806	Paraoxon	Eau brute	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	Eau brute	0,02	µg/L		1232	Parathion éthyl	Eau brute	0,01	µg/L
7496	Monooctyletain cation	Eau brute	0,001	µg/L		1233	Parathion méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7497	Monophenyletain cation	Eau brute	0,001	µg/L		6753	Parconazole	Eau brute	0,1	µg/L
1228	Monuron	Eau brute	0,02	µg/L		1242	PCB 101	Eau brute	0,0012	µg/L
6671	Morphine	Eau brute	0,02	µg/L		1627	PCB 105	Eau brute	0,0003	µg/L
7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L		5433	PCB 114	Eau brute	0,0003	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0,5	µg/L		1243	PCB 118	Eau brute	0,0012	µg/L
6342	Musc xylène	Eau brute	0,1	µg/L		5434	PCB 123	Eau brute	0,0003	µg/L
1881	Myclobutanil	Eau brute	0,02	µg/L		2943	PCB 125	Eau brute	0,005	µg/L
6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-methox	Eau brute	0,01	µg/L		1089	PCB 126	Eau brute	0,000006	µg/L
6443	Nadofol	Eau brute	0,005	µg/L		1884	PCB 128	Eau brute	0,0012	µg/L
1516	Naled	Eau brute	0,005	µg/L		1244	PCB 138	Eau brute	0,0012	µg/L
1517	Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L		1885	PCB 149	Eau brute	0,0012	µg/L
1519	Napropamide	Eau brute	0,005	µg/L		1245	PCB 153	Eau brute	0,0012	µg/L
5351	Naproxene	Eau brute	0,05	µg/L		2032	PCB 156	Eau brute	0,00012	µg/L
1937	Naptalame	Eau brute	0,05	µg/L		5435	PCB 157	Eau brute	0,000018	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	Eau brute	0,05	µg/L		5436	PCB 167	Eau brute	0,0003	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0,02	µg/L		1090	PCB 169	Eau brute	0,000006	µg/L
1386	Nickel	trée ou centr	0,5	µg(Ni)/L		1626	PCB 170	Eau brute	0,0012	µg/L
1882	Nicosulfuron	Eau brute	0,01	µg/L		1246	PCB 180	Eau brute	0,0012	µg/L
5657	Nicotine	Eau brute	0,02	µg/L		5437	PCB 189	Eau brute	0,000012	µg/L
2614	Nitrobenzène	Eau brute	0,1	µg/L		1625	PCB 194	Eau brute	0,0012	µg/L
1229	Nitrofène	Eau brute	0,005	µg/L		1624	PCB 209	Eau brute	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0,05	µg/L		1239	PCB 28	Eau brute	0,0012	µg/L
5400	Noretindrone	Eau brute	0,001	µg/L		1886	PCB 31	Eau brute	0,005	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0,1	µg/L		1240	PCB 35	Eau brute	0,005	µg/L
6772	Norflouaxetine	Eau brute	0,005	µg/L		2031	PCB 37	Eau brute	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0,005	µg/L		1628	PCB 44	Eau brute	0,0012	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0,005	µg/L		1241	PCB 52	Eau brute	0,0012	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0,005	µg/L		2048	PCB 54	Eau brute	0,0012	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0,005	µg/L		5803	PCB 66	Eau brute	0,005	µg/L
6533	Oflouxacine	Eau brute	0,02	µg/L		1091	PCB 77	Eau brute	0,00006	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0,005	µg/L		5432	PCB 81	Eau brute	0,000006	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0,0005	µg/L		1762	Penconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0,1	µg/L		1887	Pencycuron	Eau brute	0,02	µg/L
2068	Osadiazyl	Eau brute	0,005	µg/L		1234	Pendiméthaline	Eau brute	0,005	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Villefort (48)

6394	Penoxsulam	Eau brute	0,02	µg/L		1255	Propargite	Eau brute	0,005	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L		1256	Propazine	Eau brute	0,02	µg/L
1235	Pentachlorophénol	Eau brute	0,03	µg/L		5968	Propazine 2-hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
7670	Pentoxifylline	Eau brute	0,005	µg/L		1533	Propéтамphos	Eau brute	0,005	µg/L
6219	Perchlorate	trée ou centr	0,1	µg/L		1534	Propame	Eau brute	0,02	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	Eau brute	0,02	µg/L		1257	Propiconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1523	Perméthrine	Eau brute	0,01	µg/L		1535	Propoxur	Eau brute	0,02	µg/L
7519	Péthoxamide	Eau brute	0,02	µg/L		5602	Propoxycarbazone-sodium	Eau brute	0,02	µg/L
1499	Phénamiphos	Eau brute	0,005	µg/L		5363	Propranolol	Eau brute	0,005	µg/L
1524	Phénanthrène	Eau brute	0,005	µg/L		1837	Propylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
5420	Phénazone	Eau brute	0,005	µg/L		6214	Propylene thiouree	Eau brute	0,5	µg/L
1236	Phenmédiophame	Eau brute	0,02	µg/L		6693	Propylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
5813	Phenthoate	Eau brute	0,005	µg/L		5421	Propylphénazone	Eau brute	0,005	µg/L
7708	Phenytol	Eau brute	0,05	µg/L		1414	Propyzamide	Eau brute	0,005	µg/L
1525	Phorate	Eau brute	0,005	µg/L		7422	Proquinazid	Eau brute	0,02	µg/L
1237	Phosalone	Eau brute	0,005	µg/L		1092	Prosulfocarbe	Eau brute	0,03	µg/L
1971	Phosmet	Eau brute	0,02	µg/L		2534	Prosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1238	Phosphamidon	Eau brute	0,005	µg/L		5603	Prothioconazole	Eau brute	0,05	µg/L
1665	Phoxime	Eau brute	0,005	µg/L		7442	Proximpham	Eau brute	0,005	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	Eau brute	0,4	µg/L		5416	Pymétroline	Eau brute	0,02	µg/L
1708	Piclorame	Eau brute	0,03	µg/L		6611	Pyraclafos	Eau brute	0,005	µg/L
5665	Picolinafen	Eau brute	0,005	µg/L		2576	Pyraclostroline	Eau brute	0,02	µg/L
2669	Picoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L		5509	Pyraflufen-ethyl	Eau brute	0,1	µg/L
7057	Pinoxaden	Eau brute	0,05	µg/L		1258	Pyrazophos	Eau brute	0,02	µg/L
1709	Piperonil butoxide	Eau brute	0,005	µg/L		6386	Pyrazosulfuron-ethyl	Eau brute	0,005	µg/L
5819	Piperophos	Eau brute	0,005	µg/L		6530	Pyrazoxyfen	Eau brute	0,005	µg/L
1528	Pirimicarbe	Eau brute	0,02	µg/L		1537	Pyrène	Eau brute	0,005	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	Eau brute	0,02	µg/L		5826	Pyributicarb	Eau brute	0,005	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	Eau brute	0,005	µg/L		1890	Pyridabène	Eau brute	0,005	µg/L
7668	Piroxicam	Eau brute	0,02	µg/L		5606	Pyridaphenthion	Eau brute	0,005	µg/L
1382	Plomb	trée ou centr	0,05	µg(Pb)/L		1259	Pyridate	Eau brute	0,01	µg/L
5821	p-Nitrotoluene	Eau brute	0,15	µg/L		1663	Pyrifénox	Eau brute	0,01	µg/L
1367	Potassium	trée ou centr	0,1	mg(K)/L		1432	Pyriméthanyl	Eau brute	0,005	µg/L
6771	Pravastatine	Eau brute	0,02	µg/L		1260	Pyrimiphos éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
6734	Prednisolone	Eau brute	0,02	µg/L		1261	Pyrimiphos méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1949	Pretlachlore	Eau brute	0,005	µg/L		5499	Pyriproxyfène	Eau brute	0,005	µg/L
6531	Prilocaine	Eau brute	0,005	µg/L		7340	Pyroxosulam	Eau brute	0,05	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	Eau brute	0,02	µg/L		1891	Quinalphos	Eau brute	0,02	µg/L
1253	Prochloraze	Eau brute	0,001	µg/L		2087	Quinmerac	Eau brute	0,02	µg/L
1664	Procyimidone	Eau brute	0,005	µg/L		2028	Quinoxifen	Eau brute	0,005	µg/L
1889	Profénofos	Eau brute	0,005	µg/L		1538	Quintozène	Eau brute	0,01	µg/L
5402	Progesterone	Eau brute	0,02	µg/L		2069	Quizalofop	Eau brute	0,02	µg/L
1710	Promécarbe	Eau brute	0,005	µg/L		2070	Quizalofop éthyl	Eau brute	0,1	µg/L
1711	Prométon	Eau brute	0,005	µg/L		6529	Ranitidine	Eau brute	0,005	µg/L
1254	Prométryne	Eau brute	0,02	µg/L		1892	Rimsulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
1712	Propachlore	Eau brute	0,01	µg/L		2029	Roténone	Eau brute	0,005	µg/L
6398	Propamocarb	Eau brute	0,02	µg/L		5423	Roxythromycine	Eau brute	0,05	µg/L
1532	Propanil	Eau brute	0,005	µg/L		7049	RS-Iopamidol	Eau brute	0,1	µg/L
6964	Propaphos	Eau brute	0,005	µg/L		2974	S Métolachlore	Eau brute	0,03	µg/L
1972	Propaquizafop	Eau brute	0,02	µg/L		6527	Salbutamol	Eau brute	0,005	µg/L
1923	Sébuthylazine	Eau brute	0,02	µg/L		1954	Terbuthylazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L
6101	Sébuthylazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L		1269	Terbutryne	Eau brute	0,02	µg/L
5981	Sébuthylazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L		5384	Testosterone	Eau brute	0,005	µg/L
1262	Secbumeton	Eau brute	0,02	µg/L		1936	Tetrabutyletain	Eau brute	0,00058	µg/L
7724	Sedaxane	Eau brute	0,02	µg/L		1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
1385	Sélénium	trée ou centr	0,1	µg(Se)/L		1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	Eau brute	0,02	µg/L
6769	Sertraline	Eau brute	0,005	µg/L		1272	Tétrachloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
1808	Séthoxydime	Eau brute	0,02	µg/L		2735	Tétrachlorobenzène	Eau brute	0,02	µg/L
1893	Siduron	Eau brute	0,005	µg/L		2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	Eau brute	0,02	µg/L
5609	Silthiopham	Eau brute	0,02	µg/L		1276	Tétrachlorure de C	Eau brute	0,5	µg/L
1539	Silvex	Eau brute	0,02	µg/L		1277	Tétrachlorvinphos	Eau brute	0,005	µg/L
1263	Simazine	Eau brute	0,005	µg/L		1660	Tétraconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1831	Simazine hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L		6750	Tetracycline	Eau brute	0,1	µg/L
5477	Simétryne	Eau brute	0,005	µg/L		1900	Tétradifon	Eau brute	0,005	µg/L
5424	Sotalol	Eau brute	0,005	µg/L		5249	Tétraphénylétain	Eau brute	0,005	µg/L
5610	Spinosad	Eau brute	0,01	µg/L		5837	Tetrasul	Eau brute	0,01	µg/L
7506	Spirotetramat	Eau brute	0,02	µg/L		2555	Thallium	trée ou centr	0,01	µg(Tl)/L
2664	Spiroxamine	Eau brute	0,02	µg/L		1713	Thiabendazole	Eau brute	0,02	µg/L
1541	Styrène	Eau brute	0,5	µg/L		5671	Thiacloprid	Eau brute	0,05	µg/L
1662	Sulcotrione	Eau brute	0,03	µg/L		1940	Thiafluaamide	Eau brute	0,02	µg/L
6525	Sulfaméthazine	Eau brute	0,005	µg/L		6390	Thiaméthoxam	Eau brute	0,02	µg/L
6795	Sulfaméthizole	Eau brute	0,005	µg/L		1714	Thiazasulfuron	Eau brute	0,05	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	Eau brute	0,005	µg/L		5934	Thidiazuron	Eau brute	0,02	µg/L
6575	Sulfazinoxaline	Eau brute	0,05	µg/L		7517	Thien-carbazone-methyl	Eau brute	0,03	µg/L
6572	Sulfathiazole	Eau brute	0,005	µg/L		1913	Thifensulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
5507	Sulfométhuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L		7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	Eau brute	0,01	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	Eau brute	0,02	µg/L		1093	Thiodicarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2085	Sulfosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1715	Thiofanox	Eau brute	0,05	µg/L
1894	Sulfotep	Eau brute	0,005	µg/L		5476	Thiofanox sulfone	Eau brute	0,02	µg/L
5831	Sulprofos	Eau brute	0,02	µg/L		5475	Thiofanox sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1193	Taufluvalinate	Eau brute	0,005	µg/L		2071	Thiométon	Eau brute	0,005	µg/L
1694	Tébuconazole	Eau brute	0,02	µg/L		5838	Thionazin	Eau brute	0,05	µg/L
1895	Tébufénoside	Eau brute	0,02	µg/L		7514	Thiophanate-ethyl	Eau brute	0,05	µg/L
1896	Tébufényprad	Eau brute	0,005	µg/L		1717	Thiophanate-méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
7511	Tébutipirifos	Eau brute	0,02	µg/L		1718	Thirame	Eau brute	0,1	µg/L
1661	Tébutame	Eau brute	0,005	µg/L		6524	Ticlopidine	Eau brute	0,01	µg/L
1542	Tébutiuron	Eau brute	0,005	µg/L		7965	Timolol	Eau brute	0,005	µg/L
5413	Tecnazène	Eau brute	0,01	µg/L		5922	Tiocarbazil	Eau brute	0,005	µg/L
1897	Téflubenzuron	Eau brute	0,005	µg/L		1373	Titane	trée ou centr	0,5	µg(Ti)/L
1953	Téfluthrine	Eau brute	0,005	µg/L		5675	Tolclofos-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
2559	Tellure	trée ou centr	0,5	µg(Te)/L		1278	Toluène	Eau brute	0,5	µg/L
7086	Tembotrione	Eau brute	0,05	µg/L		1719	Tolyfluanide	Eau brute	0,005	µg/L
1898	Téméphos	Eau brute	0,02	µg/L		6720	Tramadol	Eau brute	0,005	µg/L
1659	Terbacile	Eau brute	0,005	µg/L		1544	Triadiméfon	Eau brute	0,005	µg/L
1266	Terbuméton	Eau brute	0,02	µg/L		1280	Triadiménol	Eau brute	0,02	µg/L
1267	Terbuphos	Eau brute	0,005	µg/L		1281	Triallate	Eau brute	0,02	µg/L
6963	Terbutaline	Eau brute	0,02	µg/L		1914	Triasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1268	Terbuthylazine	Eau brute	0,02	µg/L		1901	Triazamate	Eau brute	0,005	µg/L
2045	Terbuthylazine déséthyl	Eau brute	0,005	µg/L		1657	Triazophos	Eau brute	0,005	µg/L
7150	Terbuthylazine desethyl 2-hydroxy	Eau brute	0,02	µg/L		2084	Tribeauan-Méthyle	Eau brute	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 – Villefort (48)

5840	Tributyl phosphotriéthioite	Eau brute	0,02	µg/L
2879	Tributyletain cation	Eau brute	0,0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	Eau brute	0,005	µg/L
1288	Trichlopyr	Eau brute	0,02	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	Eau brute	0,05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	Eau brute	0,25	µg/L
1286	Trichloréthylène	Eau brute	0,5	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Eau brute	0,05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Eau brute	0,05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Eau brute	0,05	µg/L
1195	Trichlorofluorométhane	Eau brute	0,05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	Eau brute	0,05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	Eau brute	0,05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	Eau brute	0,5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	Eau brute	0,5	µg/L
6989	Triclocarban	Eau brute	0,005	µg/L
5430	Triclosan	Eau brute	0,05	µg/L
2898	Tricyclazole	Eau brute	0,02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	Eau brute	0,0005	µg/L
5842	Trietazine	Eau brute	0,005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	Eau brute	0,005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	Eau brute	0,005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L
1902	Triflumuron	Eau brute	0,02	µg/L
1289	Trifluraline	Eau brute	0,005	µg/L
2991	Triflusaluron-méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
1802	Triforine	Eau brute	0,005	µg/L
6732	Trimetazidine	Eau brute	0,005	µg/L
5357	Trimethoprim	Eau brute	0,005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	Eau brute	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	Eau brute	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	Eau brute	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
2886	Triocyletain cation	Eau brute	0,0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	Eau brute	0,00059	µg/L
2992	Triticonazole	Eau brute	0,02	µg/L
7482	Uniconazole	Eau brute	0,005	µg/L
1361	Uranium	trée ou centr	0,05	µg(U)/L
1290	Vamidothion	Eau brute	0,005	µg/L
1384	Vanadium	trée ou centr	0,1	µg(V)/L
1291	Vindozoline	Eau brute	0,005	µg/L
1293	Xylène-meta	Eau brute	0,1	µg/L
1292	Xylène-ortho	Eau brute	0,5	µg/L
1294	Xylène-para	Eau brute	0,1	µg/L
1383	Zinc	trée ou centr	1	µg(Zn)/L
5376	Zolpidem	Eau brute	0,005	µg/L
2858	Zoxamide	Eau brute	0,02	µg/L

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS SUR SÉDIMENT

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Villefort (48)

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphénol diethoxylate (mélange d'is)	15	µg/(kg MS)	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	1924	Benzyl butyl phthalate	100	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1377	Beryllium	0,2	mg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1119	Bifénox	50	µg/(kg MS)
1453	Acénaphène	10	µg/(kg MS)	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1362	Bore	1	mg/(kg MS)
1903	Acétochlore	4	µg/(kg MS)	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	1388	Cadmium	0,1	mg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1134	Chlorméphas	5	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1955	Chloroalcane C10-C13	2000	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1688	Acclonfen	20	µg/(kg MS)	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	5	µg/(kg MS)	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0,2	mg/(kg MS)	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)
1368	Argent	0,1	mg/(kg MS)	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)
1369	Arsenic	0,2	mg/(kg MS)	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)
1396	Barium	0,4	mg/(kg MS)	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	1474	Chloroprophame	4	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	1083	Chlorpyrifos éthyl	5	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	1540	Chlorpyrifos méthyl	5	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	1389	Chrome	0,2	mg/(kg MS)
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	1379	Cobalt	0,2	mg/(kg MS)
2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	1392	Cuivre	0,2	mg/(kg MS)
7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)
2916	BDE99	10	µg/(kg MS)	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)
1114	Benzène	5	µg/(kg MS)	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)	1577	Dinitrotoluène-2,6	50	µg/(kg MS)
1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)	7494	Diocétyletain cation	10	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)	7495	Diphenyletain cation	10	µg/(kg MS)
6616	DEHP	100	µg/(kg MS)	1178	Endosulfan alpha	5	µg/(kg MS)
1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)	1179	Endosulfan beta	5	µg/(kg MS)
1157	Diazinon	5	µg/(kg MS)	1742	Endosulfan sulfate	5	µg/(kg MS)
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)	1181	Endrine	20	µg/(kg MS)
1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)	1744	Epoxiconazole	10	µg/(kg MS)
1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/(kg MS)	5397	Estradiol	20	µg/(kg MS)
7074	Dibutyletain cation	10	µg/(kg MS)	1380	Etain	0,2	mg/(kg MS)
1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)	1497	Ethylbenzène	5	µg/(kg MS)
1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)	2629	Ethynyl estradiol	20	µg/(kg MS)
1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/(kg MS)	1187	Fénitrothion	5	µg/(kg MS)
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)	1393	Fer	5	mg/(kg MS)
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/(kg MS)	2022	Fludioxonil	4	µg/(kg MS)
1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)	1191	Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)	1623	Fluorène	10	µg/(kg MS)
1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)	2547	Fluoroxypyr-meptyl	20	µg/(kg MS)
1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)	1194	Flusilazole	20	µg/(kg MS)
1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)	6618	Galaxolide	100	µg/(kg MS)
1167	Dichlorobromométhane	5	µg/(kg MS)	6653	gamma-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1168	Dichlorométhane	10	µg/(kg MS)	1200	HCH alpha	10	µg/(kg MS)
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	50	µg/(kg MS)	1201	HCH beta	10	µg/(kg MS)
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	50	µg/(kg MS)	1202	HCH delta	10	µg/(kg MS)
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	50	µg/(kg MS)	2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	50	µg/(kg MS)	1203	HCH gamma	10	µg/(kg MS)
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	50	µg/(kg MS)	1197	Heptachlore	5	µg/(kg MS)
1645	Dichlorophénol-2,3	50	µg/(kg MS)	1748	Heptachlore époxyde cis	10	µg/(kg MS)
1486	Dichlorophénol-2,4	50	µg/(kg MS)	1749	Heptachlore époxyde trans	10	µg/(kg MS)
1649	Dichlorophénol-2,5	50	µg/(kg MS)	1199	Hexachlorobenzène	5	µg/(kg MS)
1648	Dichlorophénol-2,6	50	µg/(kg MS)	1652	Hexachlorobutadiène	10	µg/(kg MS)
1647	Dichlorophénol-3,4	50	µg/(kg MS)	1656	Hexachloroéthane	1	µg/(kg MS)
1646	Dichlorophénol-3,5	50	µg/(kg MS)	1405	Hexaconazole	10	µg/(kg MS)
1655	Dichloropropane-1,2	10	µg/(kg MS)	1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	10	µg/(kg MS)
1654	Dichloropropane-1,3	10	µg/(kg MS)	1206	Iprodione	10	µg/(kg MS)
2081	Dichloropropane-2,2	10	µg/(kg MS)	7129	Irganox 1076	20	µg/(kg MS)
2082	Dichloropropène-1,1	10	µg/(kg MS)	1935	Irganol (Cybutryne)	10	µg/(kg MS)
1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	10	µg/(kg MS)	1207	Isodrine	4	µg/(kg MS)
1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	10	µg/(kg MS)	1633	Isopropylbenzène	5	µg/(kg MS)
1653	Dichloropropylène-2,3	10	µg/(kg MS)	1950	Kresoxim méthyl	5	µg/(kg MS)
1170	Dichlorvos	30	µg/(kg MS)	1094	Lambda Cyhalothrine	10	µg/(kg MS)
1172	Dicofol	20	µg/(kg MS)	1364	Lithium	0,2	mg/(kg MS)
1173	Dieldrine	5	µg/(kg MS)	1394	Manganèse	0,4	mg/(kg MS)
1814	Diflufénicanil	10	µg/(kg MS)	1387	Mercuré	0,01	mg/(kg MS)
5325	Diisobutyl phthalate	100	µg/(kg MS)	6664	Methyl triclosan	20	µg/(kg MS)
6658	Diisodécyl phthalate	10000	µg/(kg MS)	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
6215	Diisononyl phthalate	5000	µg/(kg MS)	1618	Méthyl-2-Naphtalène	10	µg/(kg MS)
1403	Diméthomorphe	10	µg/(kg MS)	1395	Molybdène	0,2	mg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)	2542	Monobutyletain cation	30	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	7496	Monocétyletain cation	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 – Villefort (48)

7497	Monophénylétain cation	30	µg/(kg MS)		7128	Somme de 3 Hexabromocyclododé	10	µg/(kg MS)
1517	Naphtalène	25	µg/(kg MS)		1662	Sulcotrione	10	µg/(kg MS)
1519	Napropamide	10	µg/(kg MS)		6561	Sulfonate de perfluorooctane	5	µg/(kg MS)
1462	n-Butyl Phtalate	100	µg/(kg MS)		1694	Tébuconazole	10	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0,2	mg/(kg MS)		1661	Tébutame	4	µg/(kg MS)
1637	Nitrophénol-2	50	µg/(kg MS)		2559	Tellure	0,2	mg/(kg MS)
6598	Nonylphénols linéaire ou ramifiés	40	µg/(kg MS)		1268	Terbutylazine	10	µg/(kg MS)
1669	Norflurazon	4	µg/(kg MS)		1269	Terbutryne	4	µg/(kg MS)
2609	Octabromodiphényléther	10	µg/(kg MS)		1936	Tetrabutylétain	10	µg/(kg MS)
6686	Octocylene	100	µg/(kg MS)		1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	5	µg/(kg MS)
1667	Oxadiazon	5	µg/(kg MS)		1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	10	µg/(kg MS)
1952	Oxyfluorène	10	µg/(kg MS)		1272	Tétrachloréthylène	5	µg/(kg MS)
1920	p-(n-octyl)phénol	40	µg/(kg MS)		2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	10	µg/(kg MS)
1232	Parathion éthyl	5	µg/(kg MS)		2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	10	µg/(kg MS)
1242	PCB 101	1	µg/(kg MS)		1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	5	µg/(kg MS)
1627	PCB 105	1	µg/(kg MS)		1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	50	µg/(kg MS)
5433	PCB 114	1	µg/(kg MS)		1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	50	µg/(kg MS)
1243	PCB 118	1	µg/(kg MS)		1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	50	µg/(kg MS)
5434	PCB 123	1	µg/(kg MS)		1276	Tétrachlorure de C	5	µg/(kg MS)
1089	PCB 126	1	µg/(kg MS)		1660	Tétraconazole	10	µg/(kg MS)
1244	PCB 138	1	µg/(kg MS)		5921	Tetramethrin	40	µg/(kg MS)
1885	PCB 149	1	µg/(kg MS)		2555	Thallium	0,2	mg/(kg MS)
1245	PCB 153	1	µg/(kg MS)		1373	Titane	1	mg/(kg MS)
2032	PCB 156	1	µg/(kg MS)		1278	Toluène	5	µg/(kg MS)
5435	PCB 157	1	µg/(kg MS)		2879	Tributylétain cation	10	µg/(kg MS)
5436	PCB 167	1	µg/(kg MS)		1847	Tributylphosphate	4	µg/(kg MS)
1090	PCB 169	1	µg/(kg MS)		1288	Trichlopyr	10	µg/(kg MS)
1626	PCB 170	1	µg/(kg MS)		1284	Trichloréthane-1,1,1	5	µg/(kg MS)
1246	PCB 180	1	µg/(kg MS)		1285	Trichloréthane-1,1,2	5	µg/(kg MS)
5437	PCB 189	1	µg/(kg MS)		1286	Trichloréthylène	5	µg/(kg MS)
1625	PCB 194	1	µg/(kg MS)		2732	Trichloroaniline-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1624	PCB 209	1	µg/(kg MS)		1595	Trichloroaniline-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1239	PCB 28	1	µg/(kg MS)		1630	Trichlorobenzène-1,2,3	10	µg/(kg MS)
1886	PCB 31	1	µg/(kg MS)		1283	Trichlorobenzène-1,2,4	10	µg/(kg MS)
1240	PCB 35	1	µg/(kg MS)		1629	Trichlorobenzène-1,3,5	10	µg/(kg MS)
1628	PCB 44	1	µg/(kg MS)		1195	Trichlorofluorométhane	1	µg/(kg MS)
1241	PCB 52	1	µg/(kg MS)		1644	Trichlorophénol-2,3,4	50	µg/(kg MS)
1091	PCB 77	1	µg/(kg MS)		1643	Trichlorophénol-2,3,5	50	µg/(kg MS)
5432	PCB 81	1	µg/(kg MS)		1642	Trichlorophénol-2,3,6	50	µg/(kg MS)
1234	Pendiméthaline	10	µg/(kg MS)		1548	Trichlorophénol-2,4,5	50	µg/(kg MS)
1888	Pentachlorobenzène	5	µg/(kg MS)		1549	Trichlorophénol-2,4,6	50	µg/(kg MS)
1235	Pentachlorophénol	50	µg/(kg MS)		1723	Trichlorophénol-3,4,5	50	µg/(kg MS)
1523	Perméthrine	5	µg/(kg MS)		6506	Trichlorotrifluoroéthane	5	µg/(kg MS)
1524	Phénanthrène	10	µg/(kg MS)		6989	Triclocarban	20	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0,2	mg/(kg MS)		2885	Tricyclohexylétain cation	10	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)		1289	Trifluraline	5	µg/(kg MS)
1414	Propyzamide	10	µg/(kg MS)		2886	Triocetylétain cation	10	µg/(kg MS)
1537	Pyréne	10	µg/(kg MS)		6372	Triphénylétain cation	10	µg/(kg MS)
2028	Quinoxifène	10	µg/(kg MS)		1361	Uranium	0,2	mg/(kg MS)
1385	Sélénium	0,2	mg/(kg MS)		1384	Vanadium	0,2	mg/(kg MS)
1293	Xylène-meta	2	µg/(kg MS)					
1292	Xylène-ortho	2	µg/(kg MS)					
1294	Xylène-para	2	µg/(kg MS)					
1383	Zinc	0,4	mg/(kg MS)					

**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 : **Villefort** Date : 15/04/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Pourcharesses Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 96 jours
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 75 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 : **Villefort** Date : 15/04/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : Y : alt. :

WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : E N

Profondeur :

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. :

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 :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Cote échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF groupe d'exploitation hydraulique Loire Ardèche : signature d'une convention sureté Préfecture de Lozère

Observation : amarrage à la 2° bouée rive droite
 Colonne d'eau assez homogène avec observation d'une légère désoxygénation à partir de -15m.
 production chlorophyllienne non négligeable pour ce début de saison (6 à 8 µg/l entre -3 et -14 m)

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : Villefort **Date :** 15/04/21
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** V5045003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 200000017
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 0 à 11 m
Volume prélevé : 10 L **Nbre de prélèvements :** 3
Matériel employé : 14 m tuyau integrateur

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

Phytoplancton : OUI **Ajout de lugol :**

Prélèvement pour analyses micropolluants OUI

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 0 à 11 m
Prélèvement : 1 pvt tous les mètres
Volume prélevé : 13 L **Nbre de prélèvements :** 11
Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants OUI

Heure de relevé : 9:00
Profondeur : 37 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 :**
Date : **Heure :**
Réception au laboratoire le :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : Villefort **Date :** 15/04/21
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel **Code lac :** V5045003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° :** 200000017
Page 4/6

TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

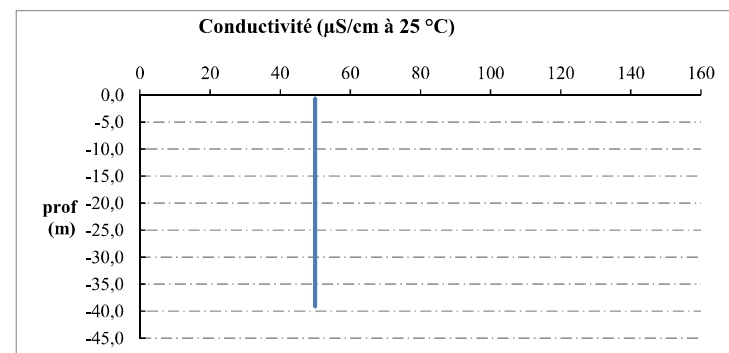
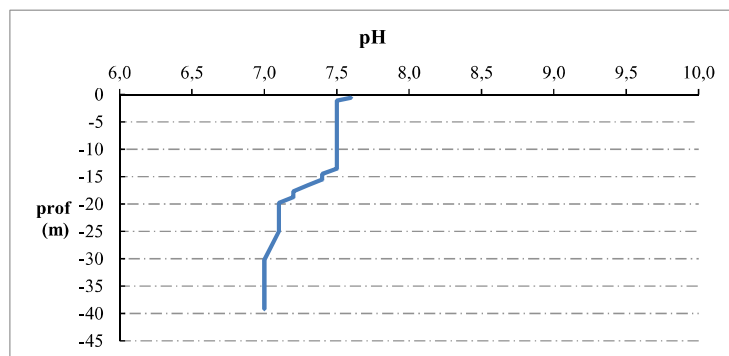
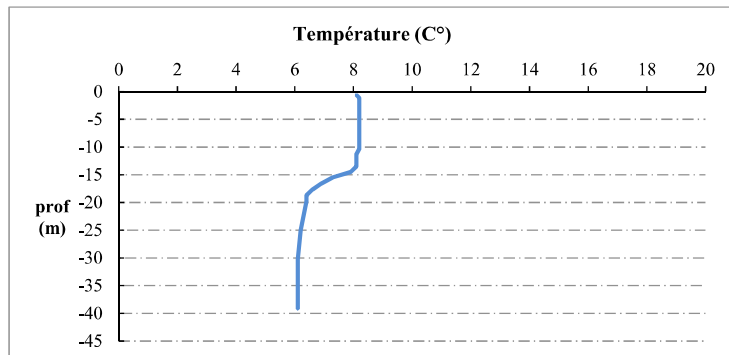
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (μS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a (μg/l)	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,6	8,1	7,6	50	96	10,6	3,9	9:00
	-1,1	8,2	7,5	50	97	10,8	3,5	
	-2,2	8,2	7,5	50	97	10,8	5,3	
	-3,1	8,2	7,5	50	97	10,7	6,1	
	-4,1	8,2	7,5	50	97	10,8	6,0	
	-5,2	8,2	7,5	50	97	10,8	6,4	
	-6,1	8,2	7,5	50	97	10,8	6,2	
	-7,2	8,2	7,5	50	97	10,7	6,2	
	-8,3	8,2	7,5	50	97	10,7	6,3	
	-9,3	8,2	7,5	50	97	10,7	7,6	
	-10,3	8,2	7,5	50	97	10,8	6,0	
	-11,4	8,1	7,5	50	97	10,8	6,6	
	-12,4	8,1	7,5	50	97	10,7	7,5	
-13,5	8,1	7,5	50	97	10,8	6,9		
-14,5	7,9	7,4	50	95	10,5	5,0		
-15,5	7,3	7,4	50	92	10,4	6,0		
-16,6	6,9	7,3	50	89	10,1	4,5		
-17,7	6,6	7,2	50	87	10,0	3,3		
-18,7	6,4	7,2	50	85	9,9	3,2		
-19,8	6,4	7,1	50	85	9,8	2,8		
-19,8	6,4	7,1	50	85	9,8	2,7		
-25,0	6,2	7,1	50	83	9,7	1,9		
-30,2	6,1	7,0	50	83	9,6	1,5		
-35,3	6,1	7,0	50	83	9,6	1,3		
-39,2	6,1	7,0	50	81	9,5			

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

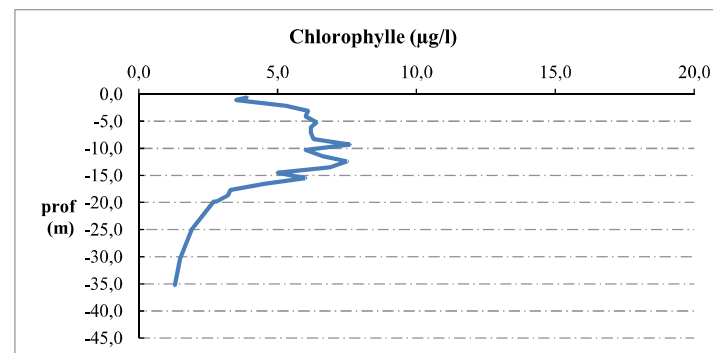
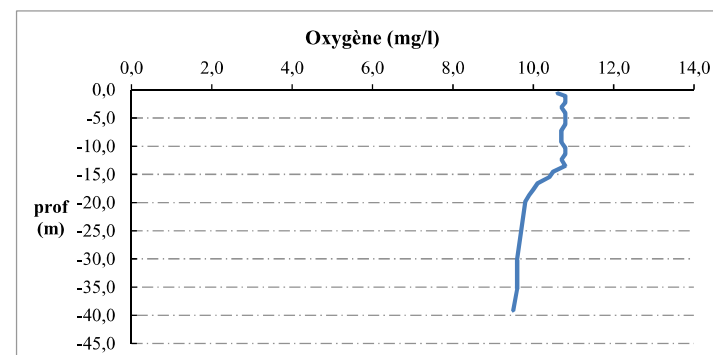
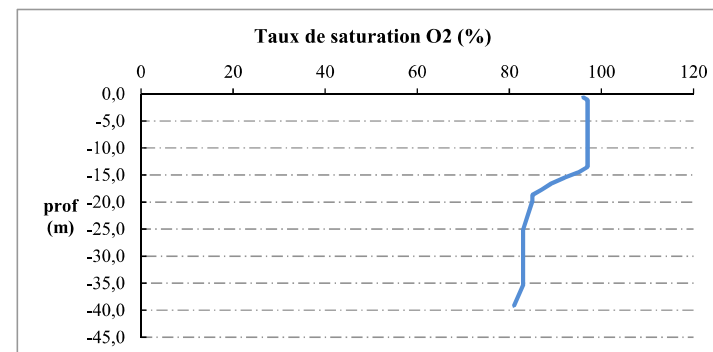
Plan d'eau : Villefort
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 15/04/21
Code lac : V5045003
Campagne : 1
Marché n° : 200000017
 Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Villefort
Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 15/04/21
Code lac : V5045003
Campagne : 1
Marché n° : 200000017
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

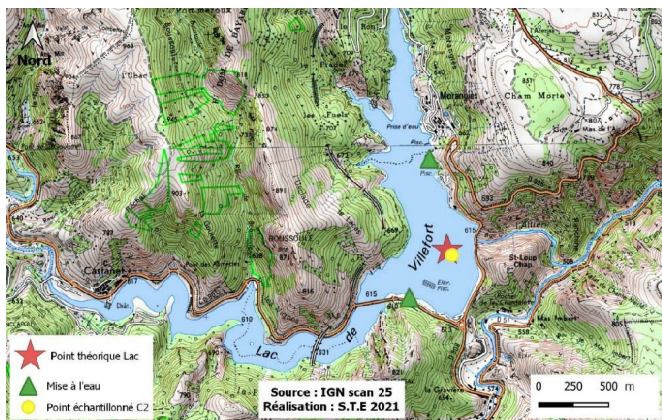
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villefort** Date : 16/06/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Pourcharesses Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin,
 Temps de séjour : 96 jours profondes
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 75 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 : **Villefort** Date : 16/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN

Lambert 93 : X : 773953 Y : 6373095 alt. : 610 m

WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 3°55'46.0" E 44°27'10.8" N

Profondeur : **54 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. : 945 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,02 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **0,8 m** Côte échelle : 609,04 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF groupe d'exploitation hydraulique Loire Ardèche : signature d'une convention sureté
 Préfecture de Lozère

Observation :

plan d'eau stratifié avec épilimnion réduit

Remarques :

pic d'activité biologique entre 4 et 9 m : pH >9, O2 > 120 % sat et chlorophylle > 5 µg/l

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villefort** Date : 16/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
Page 3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 10:30
Profondeur : 0 à 16 m
Volume prélevé : 9 L Nbre de prélèvements : 2
Matériel employé : 20 m de tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 10:40
Profondeur : 0 à 16 m
Prélèvement : 1 pvlit tous les mètres
Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 16
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 : 52 m
Volume prélevé : 15 L Nbre de prélèvements : 3
Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique : 2106-8520 Bon de transport :
 Code prélèvement de fond : 2106-8522 Bon de transport :

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Villefort** Date : 16/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
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

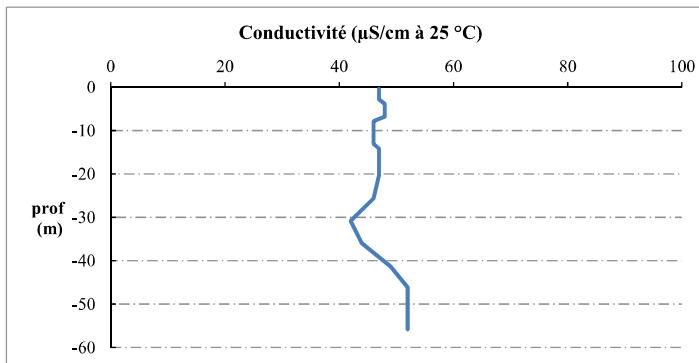
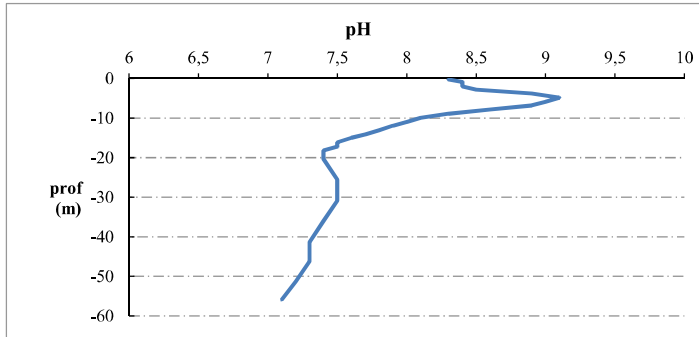
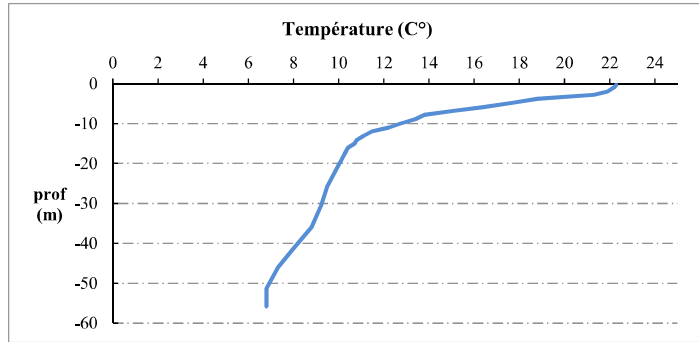
Type de pvlit	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a (µg/l)	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,2	22,3	8,3	47	115	9,3	0,9	9:30
	-0,9	22,2	8,4	47	116	9,4	1,5	
	-2	21,9	8,4	47	116	9,4	2	
	-2,8	21,3	8,5	47	118	9,7	2,4	
	-3,8	18,8	8,9	48	125	10,8	3,6	
	-4,8	17,7	9,1	48	134	11,9	6,1	
	-5,9	16,4	9	48	132	12,1	9,4	
	-6,8	15,1	8,9	48	127	11,9	11,5	
	-7,8	13,8	8,6	46	119	11,5	13,8	
	-8,9	13,4	8,3	46	106	10,3	8,2	
	-9,9	12,8	8,1	46	100	9,9	7,1	
	-11	12,2	8	46	94	9,4	7,3	
	-11,9	11,5	7,9	46	89	9,1	4,4	
	-13,1	11,1	7,8	46	88	9,1	3,8	
	-14,1	10,8	7,7	47	88	9,1	2,7	
	-15	10,7	7,6	47	87	9	2,7	
	-16,1	10,4	7,5	47	87	9	1,7	
		-17,2	10,3	7,5	47	87	9,1	1,7
	-18,2	10,2	7,4	47	87	9,1	1,2	
	-19,3	10,1	7,4	47	86	9	0,8	
	-20,3	10	7,4	47	85	9	0,8	
	-25,6	9,5	7,5	46	87	9,3	0,6	
	-30,8	9,2	7,5	42	87	9,3	0,5	
	-36	8,8	7,4	44	86	9,4	0,5	
	-41,3	8	7,3	49	73	8,1	0,4	
	-46,2	7,3	7,3	52	64	7,1	0,3	
	-51,3	6,8	7,2	52	58	6,6	0,4	
	-55,9	6,8	7,1	52	53	6	0,4	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 16/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/6

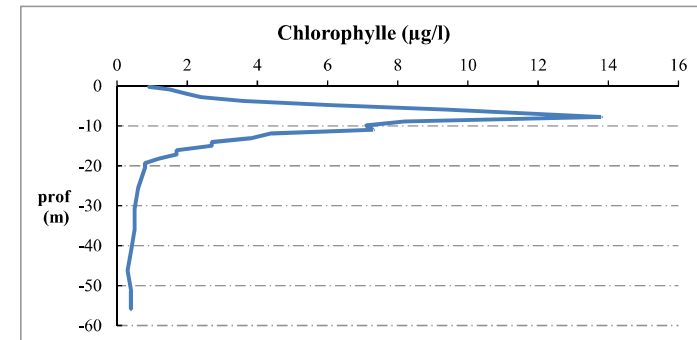
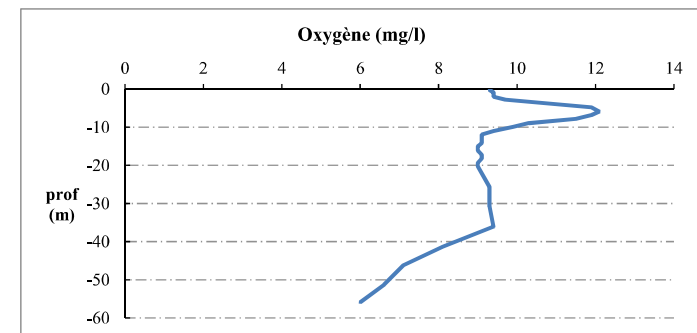
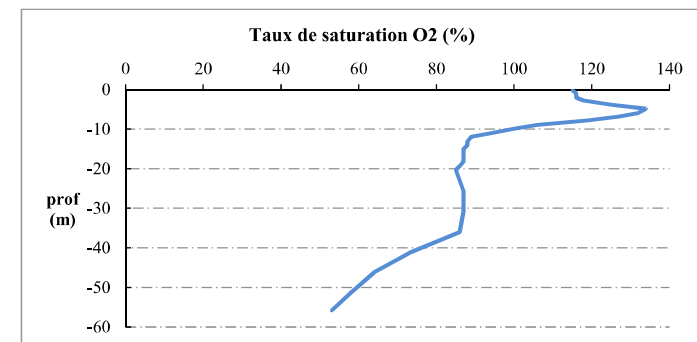


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 16/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE :Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

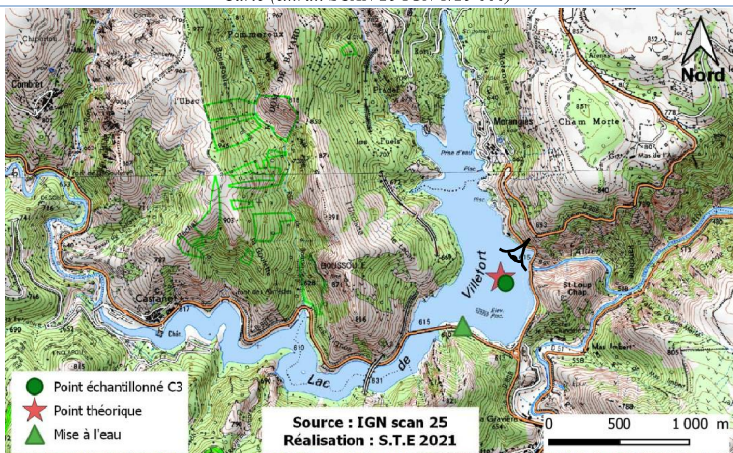
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villefort** Date : 21/07/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Pourcharesses Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 96 jours
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 75 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 : **Villefort** Date : 21/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 773954 Y : 6373093 alt. : 610 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 3°55'46,0" E 44°27'10,7" N

Profondeur : **55 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. : 948 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 : OUI

Marnage : OUI

Hauteur de bande : **1,2 m**

Côte échelle : 608,81 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF groupe d'exploitation hydraulique Loire Ardèche : signature d'une convention sureté
 Préfecture de Lozère

Observation :

transparence assez élevée
 activité biologique en profondeur (6 à 15 m)

Remarques :

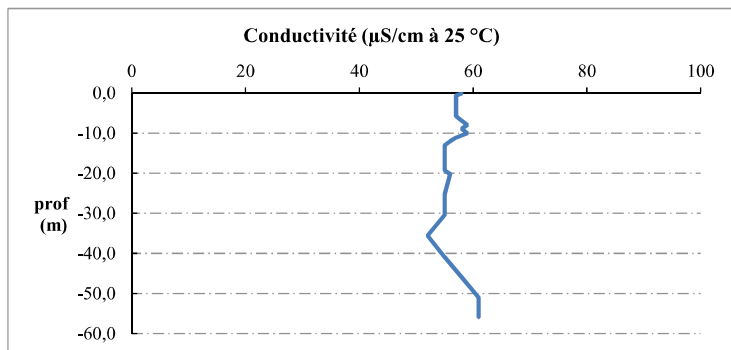
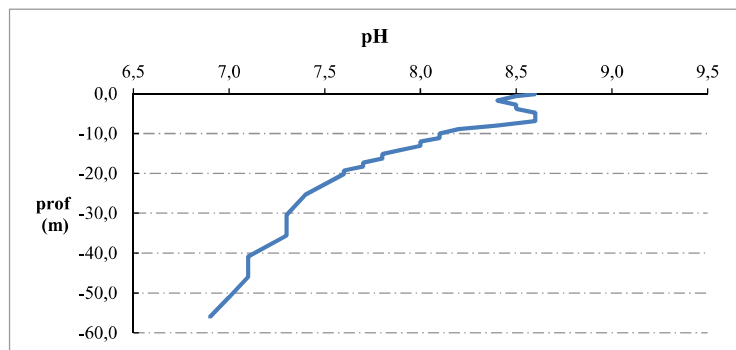
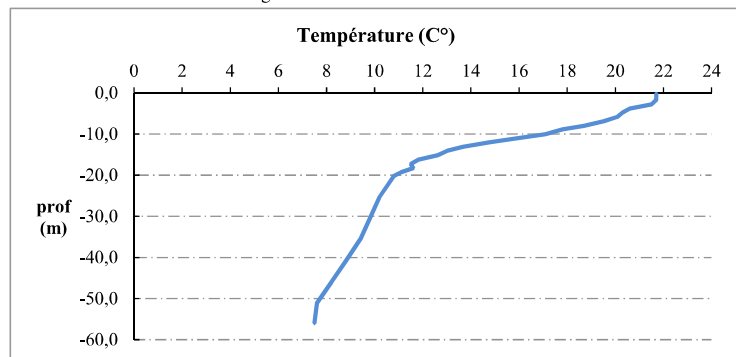
désoxygénation partielle de l'hypolimnion.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 21/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/6

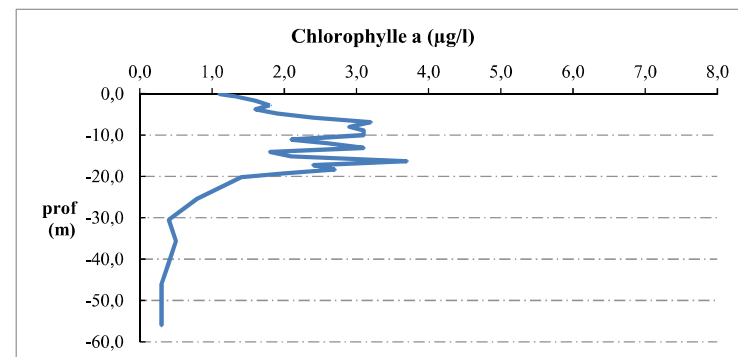
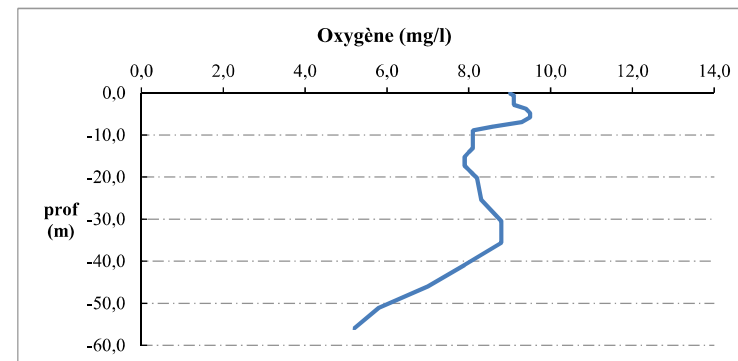
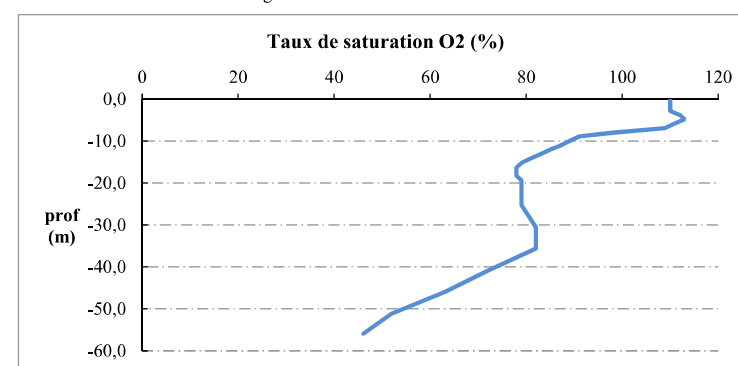


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 21/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

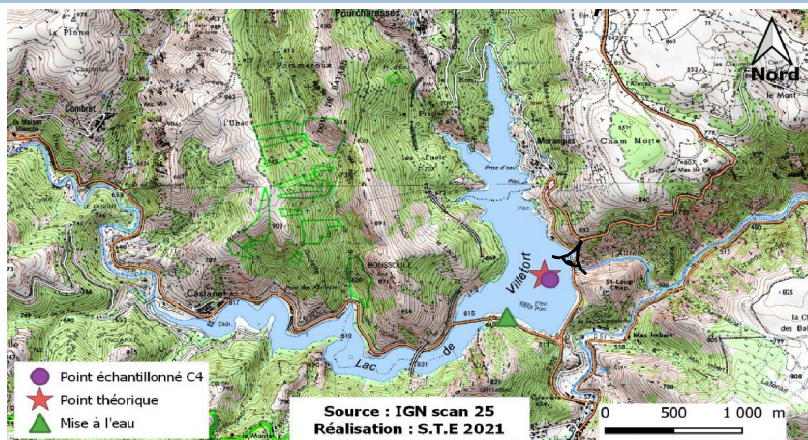
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Pourcharesses Type : A10
 Lac marnant : oui retenues de moyenne montagne, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : 96 jours
 Superficie du plan d'eau : 127 ha
 Profondeur maximale : 75 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 : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : Y : alt :
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : N E

Profondeur :

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. :

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 :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Côte échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

EDF groupe d'exploitation hydraulique Loire Ardèche : signature d'une convention sureté
 Préfecture de Lozère

Observation :

Plan d'eau bien stratifiée avec enfoncement de la thermocline
 déficit en oxygène dissous (environ 80% dans l'épilimnion)

Remarques :

Pas de profil chlorophylle - valeurs aberrantes : dysfonctionnement sonde.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 3/7

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 9:50
Profondeur : 0 à 18,5 m
 Volume prélevé : 11,1 L Nbre de prélèvements : 2
 Matériel employé : 20 m tuyau integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants organiques OUI

Heure de relevé : 9:50
Profondeur : 0 à 18,5 m
 Prélèvement : 1 échantillons tous les 1,5m
 Volume prélevé : 12 L Nbre de prélèvements : 12
 Matériel employé : Bouteille téflon 5,3L

PRELEVEMENTS DE FOND OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants organiques OUI

Heure de relevé : 9:30
Profondeur : 43 m
 Volume prélevé : 15,9 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

Le prélèvement pour les μ polluants a été réalisé avec la bouteille téflon 5,3L avec 1L d'échantillon d'eau prélevé par pallier (tous les 1,5m).

REMISE DES ECHANTILLONS

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 4/7

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

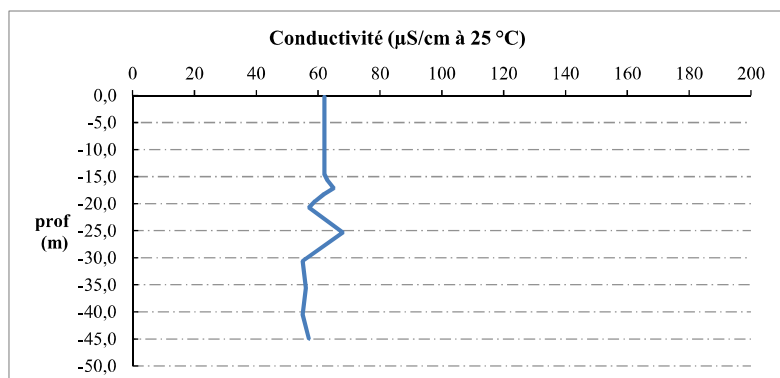
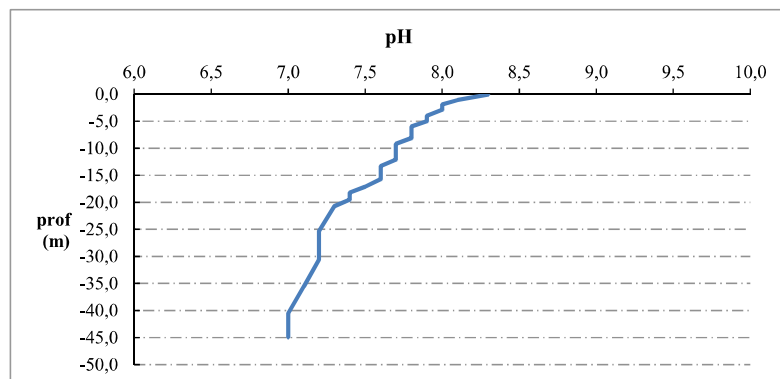
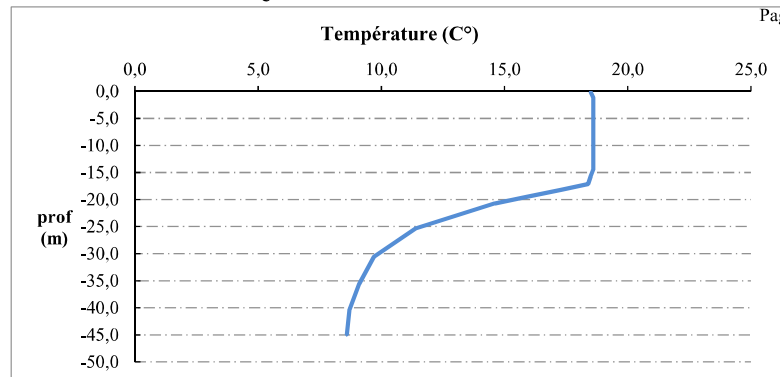
Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (μ S/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a (μ g/l)	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,1	18,5	8,3	62	86	7,6		9:30
	-1,1	18,6	8,1	62	82	7,2		
	-1,9	18,6	8,0	62	81	7,1		
	-2,9	18,6	8,0	62	81	7,1		
	-4,0	18,6	7,9	62	81	7,1		
	-5,0	18,6	7,9	62	81	7,1		
	-6,0	18,6	7,8	62	81	7,1		
	-7,2	18,6	7,8	62	80	7,1		
	-8,1	18,6	7,8	62	80	7,0		
	-9,2	18,6	7,7	62	80	7,1		
	-10,4	18,6	7,7	62	80	7,1		
	-11,2	18,6	7,7	62	80	7,1		
	-12,1	18,6	7,7	62	80	7,0		
	-13,3	18,6	7,6	62	79	7,0		
	-14,5	18,6	7,6	62	78	6,9		
	-15,7	18,5	7,6	63	76	6,7		
	-17,1	18,4	7,5	65	68	6,0		
-18,2	17,3	7,4	62	44	4,0			
-19,5	15,9	7,4	59	34	3,2			
-20,7	14,6	7,3	57	36	3,4			
-25,3	11,4	7,2	68	49	5,0			
-30,6	9,7	7,2	55	49	5,3			
-35,6	9,1	7,1	56	33	3,5			
-40,5	8,7	7,0	55	29	3,2			
-45,0	8,6	7,0	57	31	3,4			

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/7

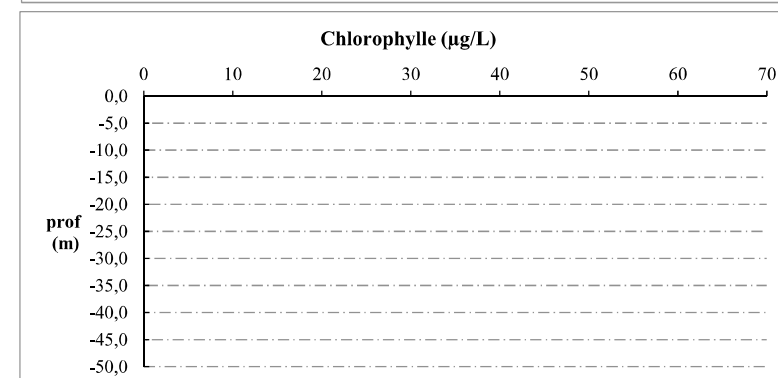
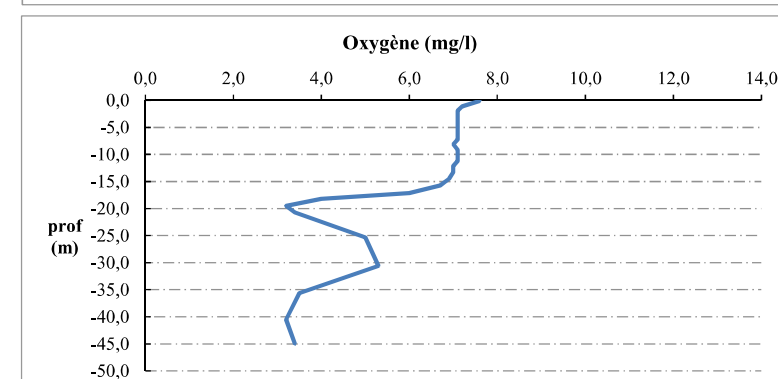
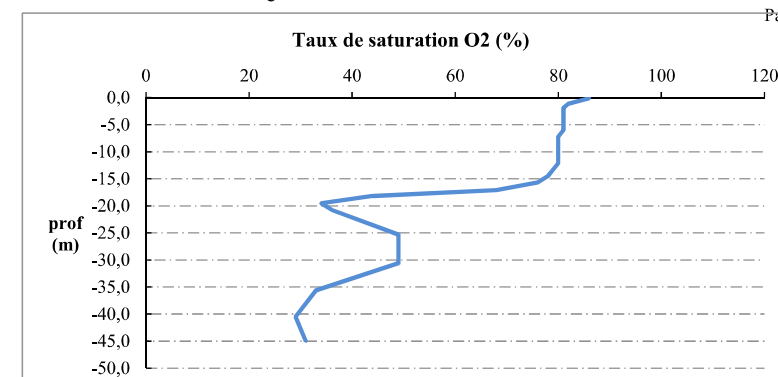


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Villefort** Date : 29/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V5045003
 Organisme / opérateur : Cédric GUILLET et Lionel BOCHU Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Période estimée favorable à :

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



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 : 773956 Y : 6373096

Prlèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	45	45	45		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	x	x	x		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	x	x	x		
vases					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	x	x	x		
hétérogène					
couleur	marron	marron	marron		
odeur	sans	sans	sans		
Présence de débris végétaux non décomposés	Non	Non	Non		
Présence d'hydrocarbures	Non	Non	Non		
Présence d'autres débris	Non	Non	Non		

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport : XY414681812EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Villefort

Dépôt : Date : 29/09/21 Heure : 11:30

Réception au laboratoire le : 30/09/21