



**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 FIGARI
*SUIVI ANNUEL 2021***



Retenue de Figari – campagnes de mars, mai, juillet et octobre 2021 (crédit photo : STE, 2021)



Rapport n° 20-8343 - Figari – 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>	<u>6</u>
2	<u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u>	<u>8</u>
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	8
2.2	CONTENU DU SUIVI 2021.....	9
2.3	PLANNING DE REALISATION.....	10
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	11
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021	12
3	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	<u>13</u>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	13
3.1.1	Méthodologie.....	13
3.1.2	Programme analytique	14
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....	15
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	15
3.2.2	Détermination des taxons.....	15
3.2.3	Traitement des données	16
4	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	<u>17</u>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	17
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	17
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	20
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments.....	21
4.2	PHYTOPLANCTON	24
4.2.1	Prélèvements intégrés	24
4.2.2	Listes floristiques.....	25
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	27
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	29
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	30
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>31</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>33</u>
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS</u>	<u>35</u>
	<u>ANNEXE 2. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u>	<u>39</u>
	<u>ANNEXE 3. SYNTHESE PISCICOLE OFB – PECHE 2021.....</u>	<u>41</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Figari (source : Info-climat).....	12
Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Figari (source : Info-climat).....	12
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage.....	15
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	16
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur.....	17
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	18
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	18
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 10 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes.....	24
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Figari à partir des abondances (cellules/ml).....	27
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	27
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau.....	6
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée.....	7
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau.....	10
Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.....	20
Tableau 5 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur.....	21
Tableau 6 : Analyse de sédiments.....	21
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	22
Tableau 8 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	23
Tableau 9 : analyses des pigments chlorophylliens.....	24
Tableau 10 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	25
Tableau 11 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l).....	26
Tableau 12 : évolution des Indices IPLAC.....	30
Carte 1 : Localisation de la retenue de Figari (2A).....	8
Carte 2 : Localisation du point de prélèvements.....	9

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@eaurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue de Figari
Référence du document	Rapport n°20-8343 -Rapport Figari 2021
Date	Mai 2022
Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Marthe Moiron, Maria Cellamare, Audrey Péricat	24/05/2022	Audrey Péricat	14/06/2022
VF	Audrey Péricat	03/10/2022	Suite aux remarques AERMC, courriel L.Imbert du 25/08/22	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée – Corse – Figari – Retenue de Figari Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Figari 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	04/10/2022	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
	Chlorophylle a + phéopigments			Intégré		X	X	X	X	
				Ponctuel de fond						
Paramètres de Minéralisation		Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré		X					
			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

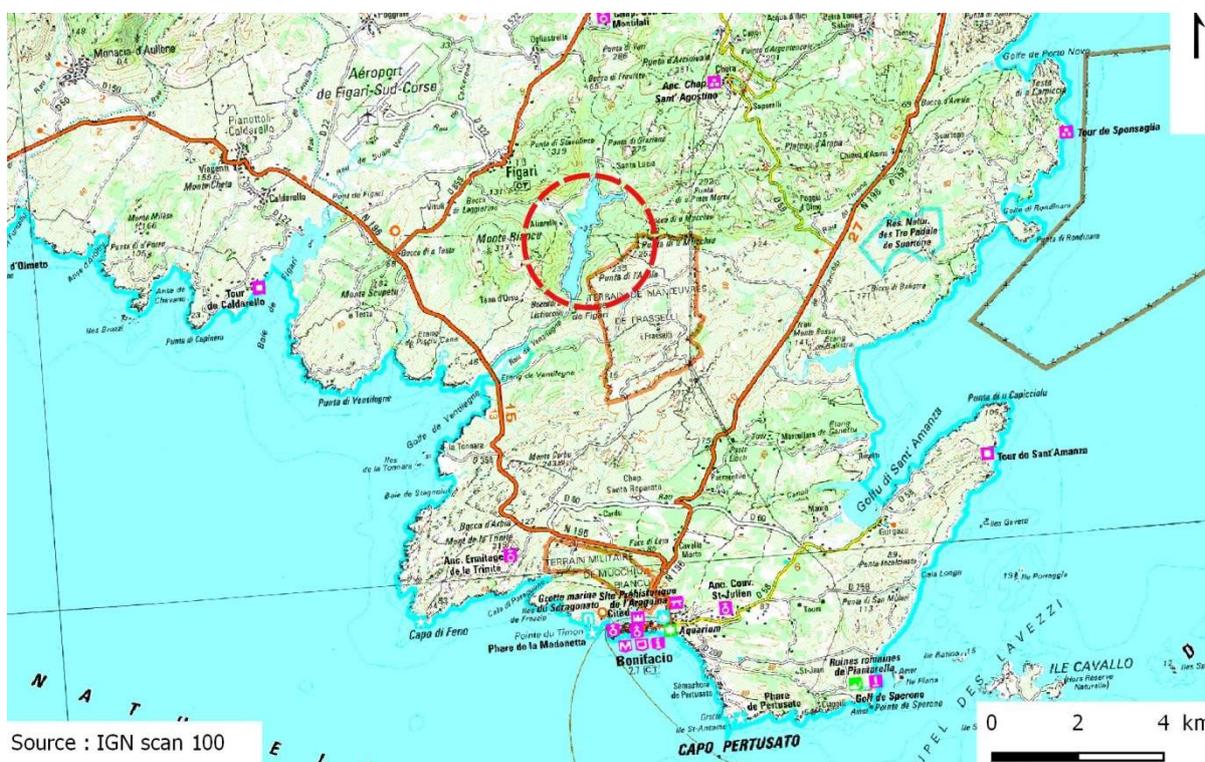
² suivi diatomées réalisé par la DREAL PACA

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Figari est située dans le département de la Corse-du-Sud entre Bonifacio et Figari à une altitude de 49 m. Le plan d'eau est formé par un barrage de 28 m de hauteur, construit sur le Ruisseau de Ventilègne. L'ouvrage est géré par l'OEHC pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation de cette région très touristique du sud de l'île.

Le plan d'eau formé est de taille réduite, environ 70 ha pour un volume théorique de 5,7 millions de m³ à sa Cote Normale d'Exploitation. La retenue reçoit les eaux du ruisseau de Ventilègne et de plusieurs dérivations issues de prises d'eau situées au nord de Figari sur l'Oso et le ruisseau de l'Orgone. L'ancien lit du cours d'eau est rempli d'alluvions (sables, graviers, galets) et de colluvions (arène, éboulis), qui se sont déposées sur un socle cristallin (granites). Une partie du bassin versant est de nature calcaire.

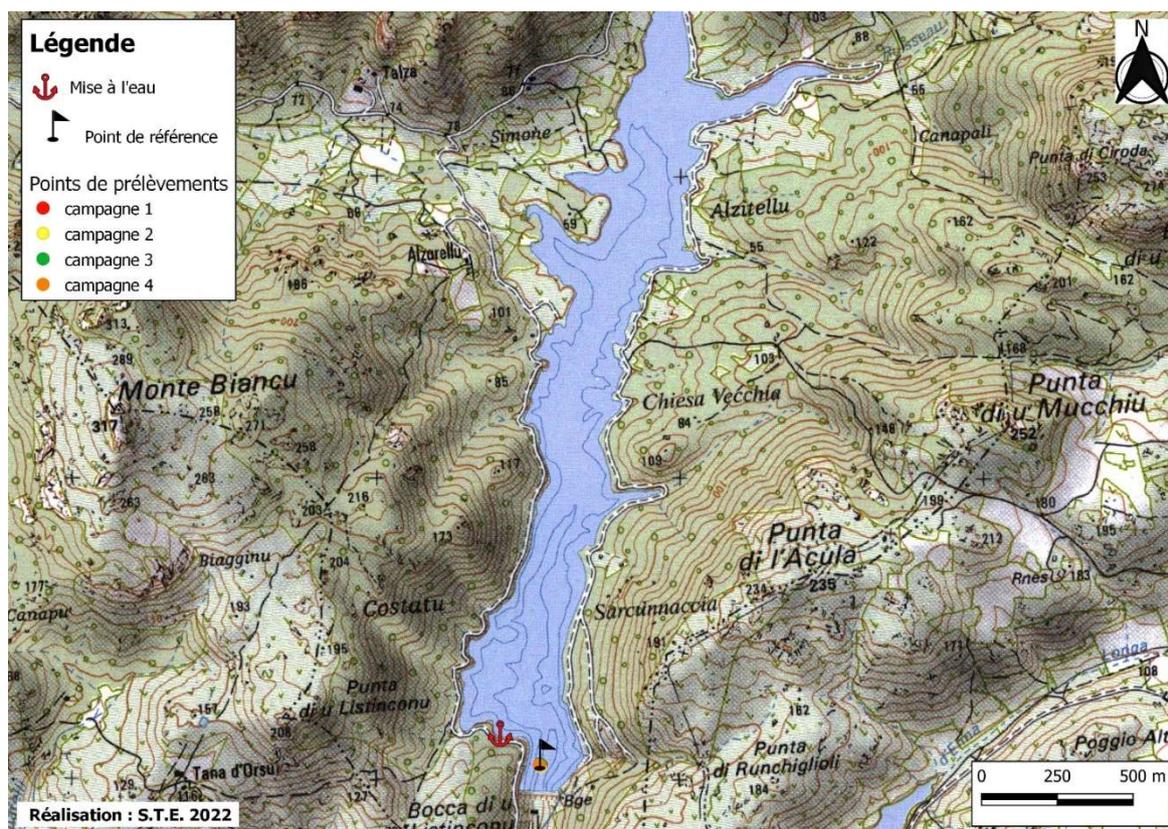


Carte 1 : Localisation de la retenue de Figari (2A)

Le climat de ce secteur est typiquement méditerranéen. Des hivers doux et humides alternent avec des étés chauds et secs.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 30 et 48,6 m NGF en fonction des besoins en eau. La retenue est en remplissage à l'automne et au printemps (période de hautes eaux) pour atteindre sa cote maximale début juin environ. Les eaux du lac sont utilisées en été pour les besoins en eau potable et pour l'irrigation. Sur cette période estivale, les apports sont réduits voire nuls et la cote du lac baisse de façon importante (marnage >10 m), et ce jusqu'en octobre à l'arrivée des crues automnales.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 28.5 m pour cette année 2021 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2021 était de 7.5 m lors de la campagne du 13 octobre.



Carte 2 : Localisation du point de prélèvements

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

2.2 CONTENU DU SUIVI 2021

La retenue de Figari est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Selon l'arrêté « Surveillance » du 7/08/2015, les plans d'eau du RCS doivent être suivis sur le compartiment phytoplancton tous les 3 ans (les autres éléments de qualité étant suivis à une fréquence de 6 ans). Ainsi, en 2021, la retenue de Figari a fait l'objet d'un suivi « phytoplancton ».

Les précédents suivis ont eu lieu en 2009, 2012 et 2018 (suivis complets) et en 2015 (suivi spécifique phytoplancton).

Le compartiment biologique a donc été suivi à travers l'étude des peuplements phytoplanctonique (IPLAC) uniquement.

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.

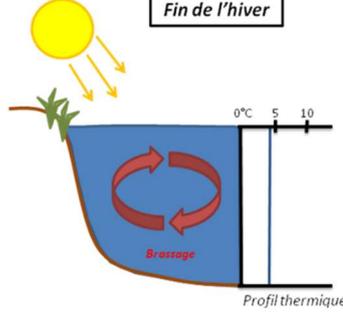
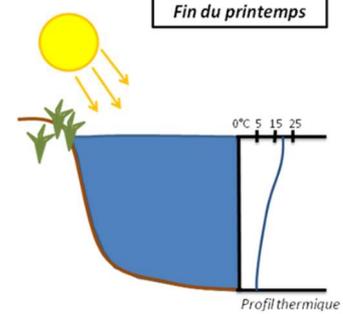
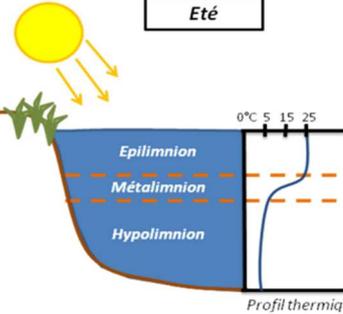
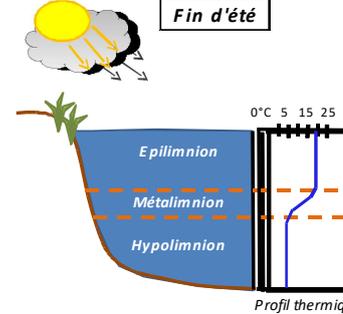
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau

Retenue de Figari	Phase terrain				Laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	04/03/2021	20/05/2021	07/07/2021	13/10/2021	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.	PHYTO-QUALITY : Maria Cellamare

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

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 2018 pour le lac de Figari sont analysées à partir de la station météorologique toute proche de Figari (22 m NGF).

L'année 2021 a été globalement légèrement supérieure à la normale (Figure 1) avec une température moyenne de 16.5°C soit +0,6°C par rapport aux moyennes saisonnières (15.9 sur la période 1981-2010). Les moyennes maximales sont nettement plus élevées en 2021 que sur les normales saisonnières (+1.5°C). Cette augmentation, reliée au réchauffement climatique, est observée toute l'année, et très marquée en période estivale.

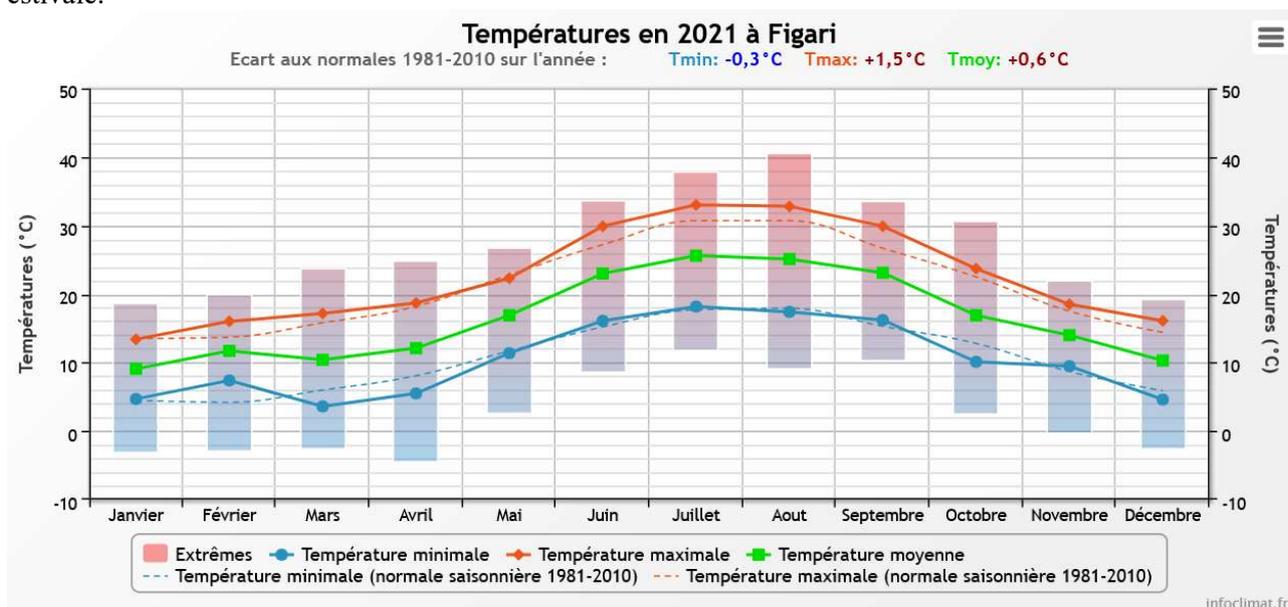


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Figari (source : Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2021 est conforme à la normale (636 mm en 2021 contre 655 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), soit -3%. Les précipitations sont cependant inégales sur l'année : une période estivale (juin-septembre) quasi sèche, un hiver assez arrosé et de fortes précipitations au mois de novembre (> 150 mm).

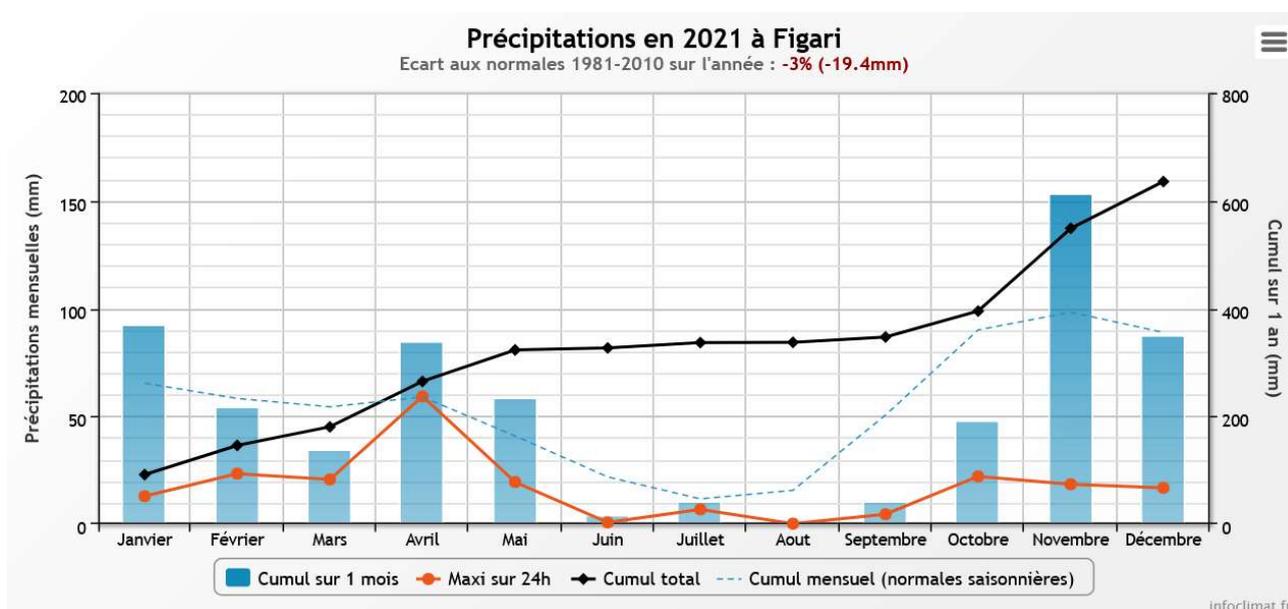


Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Figari (source : Info-climat)

Plus en détail (Figure 2), il ressort les éléments suivants :

- ✓ Précipitations abondantes en janvier, et avril (cumul ≈ 90 mm soit +40% par rapport aux normales) ;
- ✓ Cumul quasi nul en juin, juillet, août et septembre (< 10 mm soit -90% par rapport aux normales).

L'hiver et le printemps ont été globalement conformes, permettant un bon remplissage de la retenue de Figari (cote maximale atteinte lors des campagnes 1 et 2), l'été a été totalement sec de juin à septembre (cumul < 25 mm). Les pluies ont repris à l'automne avec un excédent en novembre.

Au global, l'année 2021 a été un peu plus chaude que la normale et conforme en pluviométrie, Les pluies hivernales et printanières ont permis un bon remplissage du plan d'eau de Figari mais le déstockage a démarré assez tôt pour faire face à une saison estivale très sèche.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

3.1.1 MÉTHODOLOGIE

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 ($^{\circ}\text{C}$), 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) **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 ($\text{Ø}18$ mm) pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m ($\text{Ø}14$ 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 PHYTO-QUALITY 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 flaconnages préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

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

d) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants, 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 eau :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
 - turbidité, MES, COD, DBO₅, DCO, PO₄³⁻, Ptot, NH₄⁺, NKJ, NO₃⁻, NO₂⁻, silicates ;
 - chlorophylle *a* et indice phéopigments.

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 Figari 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 Maria Cellamare du bureau d'études PHYTO-QUALITY, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point c) du 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-Treytore et al., 2009).

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

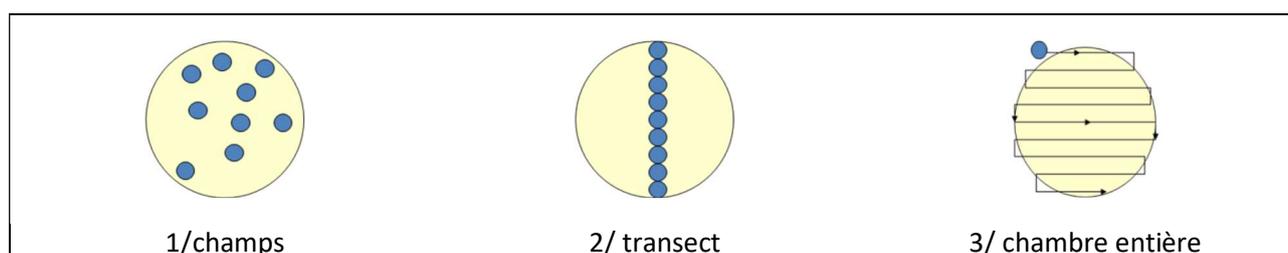


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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

Différentes règles de comptage sont appliquées, en respect des échanges inter-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 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indiciaire peut être expliquée par la présence de taxons 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 PHYSICOCHEMISTIQUES

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

4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES

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

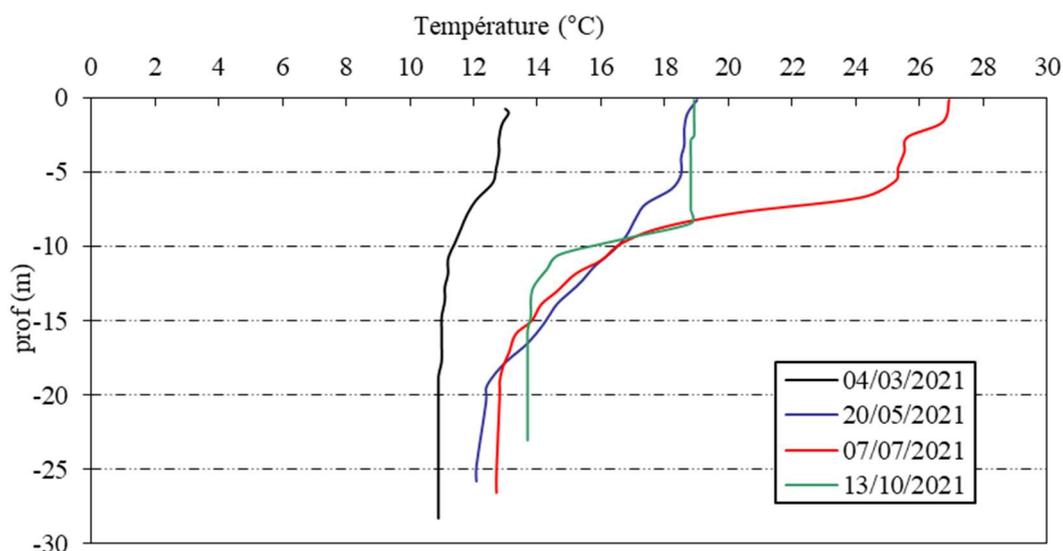


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la masse d'eau est relativement homogène en température (11°C). La couche de surface commence à se réchauffer (12,8°C).

A partir du 20 mai, la stratification se met en place. Les eaux de surface atteignent près de 19 °C, tandis que sous 18 m les eaux se maintiennent entre 12 et 13 °C.

Le 7 juillet, les eaux se sont fortement réchauffées et la stratification est installée avec un épilimnion sur la couche 0-6 m, qui atteint 26,9 °C, une thermocline entre 6 et 15 m, et un hypolimnion sous -15 m, à 13 °C environ.

Mi- octobre, la stratification se maintient avec une baisse des températures. L'épilimnion (0-8 m) est très homogène à 18,9°C. La thermocline est étroite située entre 9 et 12 m. La couche profonde se maintient à 14°C environ.

Au global, la retenue de Figari présente une stratification thermique bien établie et durable.

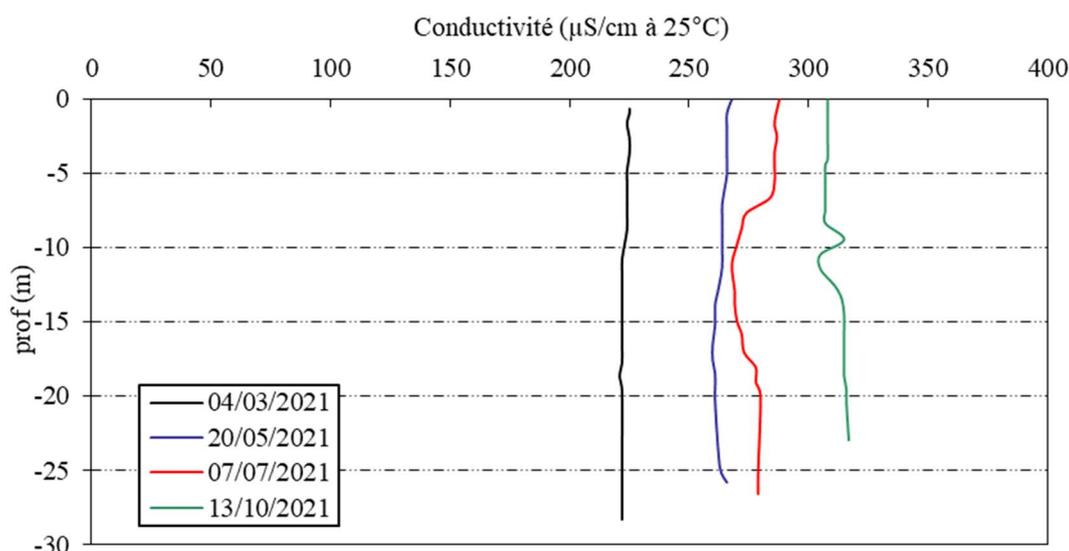


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité, comprise entre 225 et 310 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indique une eau moyennement minéralisée, en adéquation avec la nature des substrats environnants. En effet, le plan d'eau se situe sur des substrats granitiques avec dépôts d'alluvions alors que le bassin versant est composé de substrats granitiques et calcaires.

La conductivité varie assez peu sur la colonne d'eau pour ce suivi 2021 (tout comme 2018). Elle augmente au fil de la saison : 225 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en C1, 268 en C2, 286 en C3 et 308 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en C4, en surface.

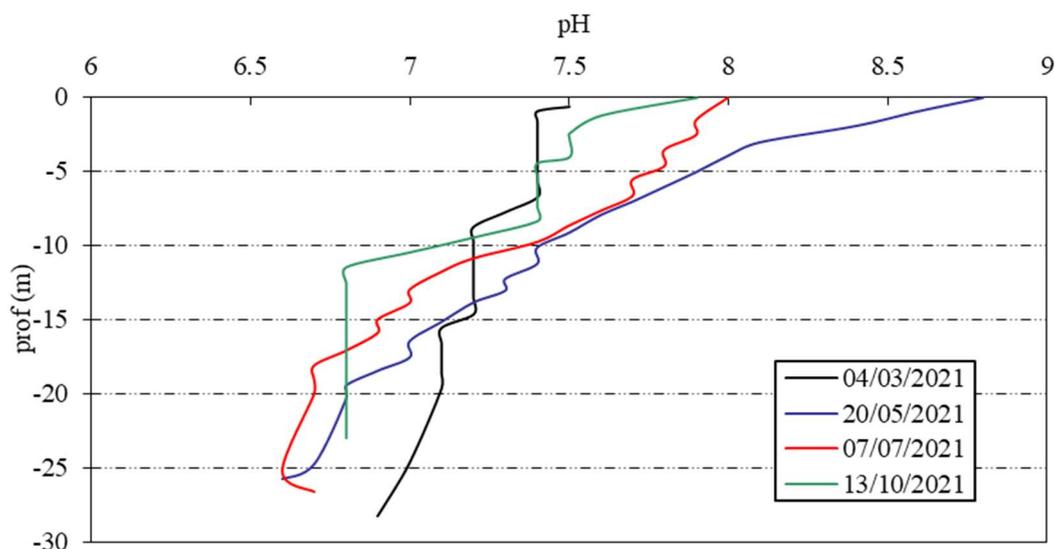


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est très variable sur la retenue de Figari, il est compris entre 6,6 et 8,8

En fin d'hiver, le pH est de 7,5 en surface, il diminue progressivement pour atteindre 6,9 au fond.

Le pH diminue en profondeur en raison des processus de respiration et de décomposition, il s'acidifie au fil de la saison (6,6 en C2 et C3). Il n'est pas mesuré de pic de pH dans l'épilimnion, traduisant une production primaire modérée en période estivale. A noter simplement, un pH de 8,8 en surface lors de la 2^{ème} campagne, indiquant une activité photosynthétique accrue sur la couche de surface.

Lors de la dernière campagne, une nette stratification de pH est observée avec une transition à 10 m de profondeur.

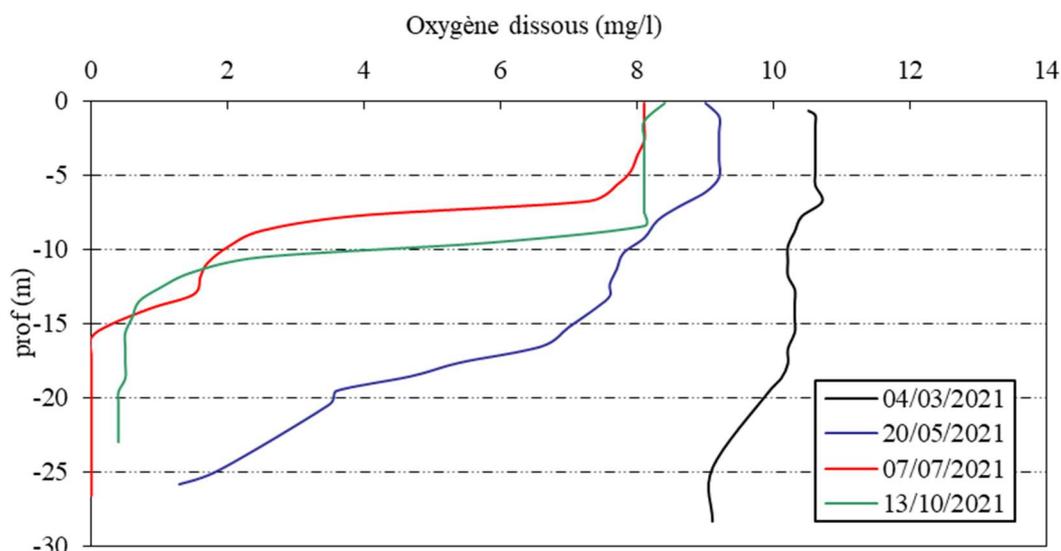


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, la teneur en oxygène dissous n'est pas totalement homogène sur toute la colonne d'eau. On observe déjà une légère déplétion en oxygène (90% de saturation) sous 20 m.

Lors des campagnes 2, 3 et 4, la concentration en oxygène dissous reste élevée en surface (proche de 100% de saturation, et 90 % mi-octobre). Aucun pic d'oxygène n'a été mis en évidence en zone euphotique en 2021 (comme pour le pH), traduisant une production primaire modérée.

En profondeur, la consommation en oxygène est très marquée dès la campagne printanière

- ✓ Désoxygénation partielle de l'hypolimnion le 20 mai ;
- ✓ Désoxygénation complète de l'hypolimnion le 7 juillet ;
- ✓ Désoxygénation de la colonne d'eau à partir de - 10 m le 13 octobre.

L'importante désoxygénation de la couche profonde de mai à octobre favorise le relargage de nutriments à l'interface eau/sédiment.

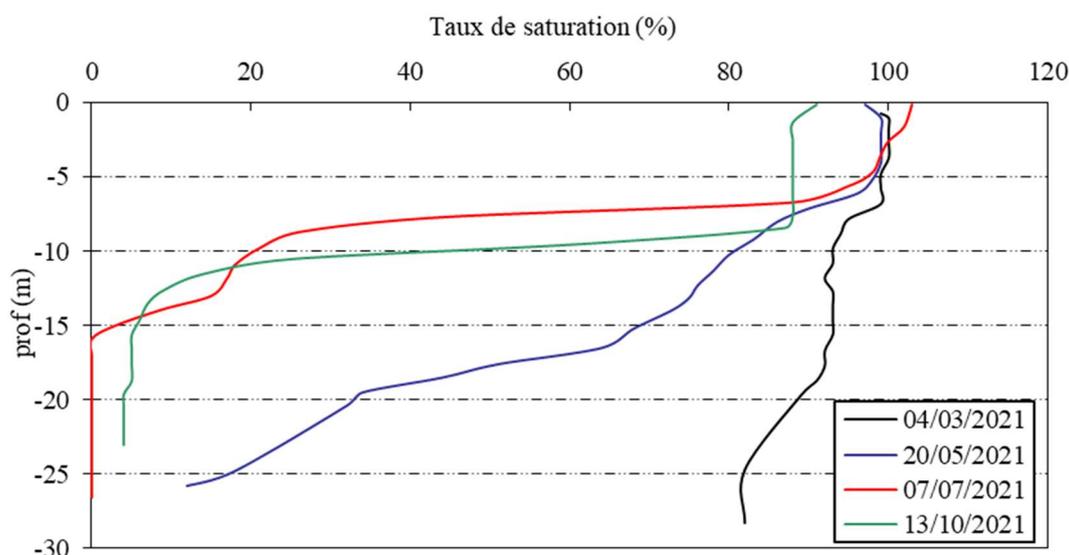


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

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. Lors de la première campagne, le capteur de mesure de la *chlorophylle a* n'avait pas encore été reçu. En dernière campagne, le capteur dysfonctionnait, le profil n'est donc pas disponible. Seuls les profils des campagnes 2 et 3 sont donc présentés.

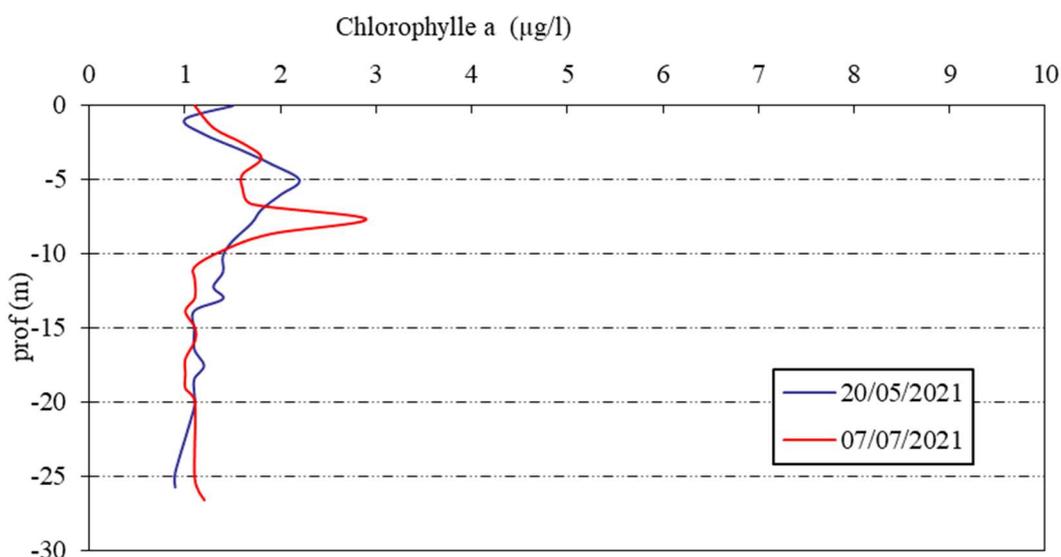


Figure 10 : profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur

Lors de la seconde campagne, les concentrations sont faibles et plutôt homogènes le long de la colonne d'eau. Les concentrations en *chlorophylle a* sont plus importantes lors de la campagne de juillet, avec un pic observé à 3 µg/l, correspondant à un pic de chlorophylle à 7,7 m (limite zone euphotique).

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

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

L'échantillonnage a été fait uniquement en zone euphotique, les micropolluants n'ont pas fait l'objet d'analyses.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Retenue de Figari (2A)		Unité	Code sandre	LQ	04/03/2021	20/05/2021	07/07/2021	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043					intégré	intégré	intégré	intégré
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	4.4	1.6	8.1	3.7
	DBO	mg(O2)/L	1313	0.5	0.7	1.5	1.0	1.0
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	0.04	0.04	0.01	0.06
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	<LQ	0.62	<LQ	<LQ
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	<LQ	0.01	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	0.03	0.05	0.01	0.01
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	<LQ	0.014	<LQ	<LQ
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	11.50	3.90	9.80	9.60
	MeS	mg/L	1305	1	<LQ*	13.0	1.7	1.3
Turbidité	NFU	1295	0.1	1.7	6.0	2.0	3.2	

*LQ=1,17 Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH4, NO3, NO2, PO4, Si).

Les charges organiques sont très variables dans la retenue de Figari. Le carbone organique dissous est compris entre 1,6 mg/l au printemps et atteint un maximum de 8,1 mg/l lors de la campagne du 7 juillet.

La DBO₅ reste faible en zone euphotique (<1,5 mg/l). La DCO de même que l'azote Kjeldahl sont sous le seuil de quantification pour tous les échantillons.

Les eaux sont peu chargées en MES (< 1.7 mg/l et turbidité ≤ 3.2 NFU) sauf lors de la 2nde campagne, où les eaux présentent 13 mg/l de MES, signe d'une turbidité non négligeable.

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont assez faibles dans la retenue de Figari en fin d'hiver. Les nitrates ne sont pas quantifiés (< 0.5 mg/l) et les phosphates sont à 0,03 mg/l (valeur faible). Le rapport N/P¹ est donc faible, il indiquerait donc que l'azote constituerait le facteur limitant pour la production végétale, favorisant ainsi le développement des cyanobactéries. Les nitrites ne sont pas quantifiés. L'ammonium est mesuré lors de toutes les campagnes entre 0.01 et 0.06 mg/l. Le phosphore total est quasi absent en zone euphotique (≤ LQ) sauf lors de la 2^{ème} campagne où il est quantifié à 14 µg/l sous la forme de PO₄³⁻ (50 µg/l).

La teneur en silice dissoute est très élevée (> 10 mg/l) en fin d'hiver : elle diminue au printemps en zone euphotique du fait de la croissance des diatomées.

4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue de Figari (2A)	Unité	Code sandre	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043			
< 20 µm	% MS	6228	77.1
20 à 63 µm	% MS	3054	22.9
63 à 150 µm	% MS	7042	0
150 à 200 µm	% MS	7043	0
> 200 µm	% MS	7044	0

Il s'agit de sédiments extrêmement fins, de nature limono-vaseuse de 0 à 63 µm à 100%.

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

Tableau 6 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Figari (2A)	Unité	Code sandre	LQ	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043				
Matière sèche à 105°C	%	1307		29.5
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		87
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		13.0
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	69200
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	5760
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	1080
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0.5	18
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	1.5	<LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	1.82

¹ 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.

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 13% de perte au feu. La concentration en azote organique est élevée (5,76 g/kg MS). Le rapport C/N est de 12, il indique une prédominance de matériel macrophytique dont la dégradation est à venir. La concentration en phosphore est considérée comme élevée, avec 1,08 g/kg MS.

Les sédiments de la retenue de Figari sont riches en matière organique et éléments nutritifs en raison d'apports originels liés à la mise en eau de l'ouvrage hydraulique (submersion des souches d'arbres et autres débris de bois), et d'apports issus de la forte production biologique (identification de bloom algaux antérieurs) dans la masse d'eau.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations élevées en ammonium (18 mg/l) et en phosphore total (1.82 mg/l) suggèrent un relargage de cet élément à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques. L'ammonium est le produit de dégradation de l'azote organique, il s'accumule en absence de nitrification dans un milieu anaérobie.

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 7.

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue de Figari (2A)	Unité	Code sandre	LQ	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	94600
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0.2	<LQ
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0.1	0.4
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0.2	4.5
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0.4	405
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0.2	4.6
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	431
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0.1	0.2
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0.2	36.4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0.2	13
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0.2	15.6
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0.2	6.3
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	62400
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0.2	54
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0.4	2130
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0.01	0.08
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0.2	2.1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0.2	17.1
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0.2	59.7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0.2	3.0
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0.2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0.2	0.7
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	4620
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0.2	21.3
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0.2	76.1
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0.4	151

Les sédiments sont particulièrement riches en aluminium (94 g/kg), en fer (62 g/kg), et en manganèse (2.1 g/kg). On observe également des concentrations élevées pour les métaux de constitution : le baryum et le titane qui se retrouvent dans les minéraux constitutifs des roches. Les formations de monzogranites de la région de Figari sont constituées notamment d'oxydes de titane et sont naturellement riches en uranium.

Parmi les métaux lourds, le plomb et le zinc sont présent à des concentrations non négligeables.

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Retenue de Figari (2A)	Unité	Code sandre	LQ	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043				
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	17
Crésol-para	µg/(kg MS)	1638	50	94
DEHP	µg/(kg MS)	6616	100	697
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	22
PCB 44	µg/(kg MS)	1628	1	1.1
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	15
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	17
Toluène	µg/(kg MS)	1278	5	13

5 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ont été détectés dans les sédiments de Figari pour une concentration totale en HAP de 84 µg/kg MS, valeur très faible en dessous des seuils d'impact.

Le DEHP, indicateur plastifiant, est également quantifié à environ 700 µg/kg.

Le crésol-para est mesuré à 94 µg/kg MS.

On détecte en traces une substance appartenant aux PCB.

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 (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne).

Sur le réservoir de Figari, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11.

La transparence est globalement élevée, comprise entre 3.1 et 5.1 m. Elle est beaucoup plus élevée qu'en 2018 (1,2 à 3,7 m). Elle est maximale en début de saison avec 5.1 et 4,7 m mesurée lors des campagnes des 4 mars et 20 mai, les apports hydriques importants sur cette période permettent un renouvellement des eaux de la retenue de Figari, favorable à la transparence. Celle-ci diminue sur la période estivale avec la production biologique : les eaux restent cependant assez claires (3.1 et 3.4 m), signes d'un développement algal modéré.

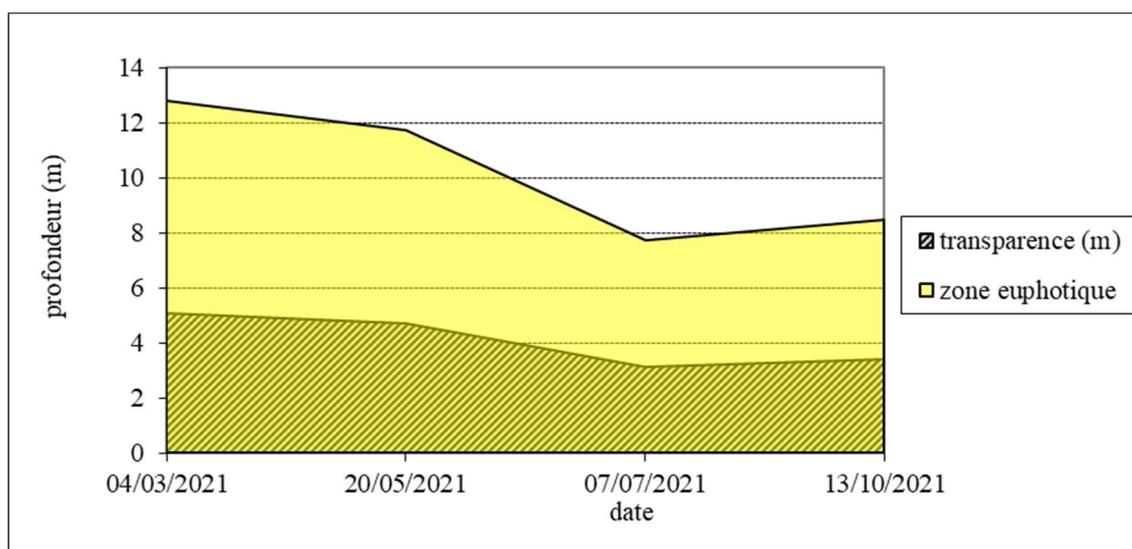


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la *chlorophylle a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). La profondeur de la zone euphotique varie entre 7,75 et 12,8 m pour les quatre campagnes réalisées. Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Figari (2A)		Unité	Code sandre	LQ	04/03/2021	20/05/2021	07/07/2021	13/10/2021
Code plan d'eau: Y9905043					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	0.5	1	2	0.5
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	<LQ	2	<LQ
	Transparence	m	1332		5.1	4.7	3.1	3.4

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 dans le lac de Figari lors de toutes les campagnes (1 à 2 µg/l). La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 1,2 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est inférieure ou égale à 1 µg/l (hormis en troisième campagne où elle atteint 2 µg/l).

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	04-mars	20-mai	07-juil	13-oct
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnantheidium</i>	9356	1			
	<i>Asterionella formosa</i>	4860	14	14		
	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8554	25			123
	Diatomées centriques ind < 10 µm	6598	1	3		55
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	96	68		
	<i>Nitzschia</i>	9804				14
	<i>Tabellaria</i>	9557	8			
CHAROPHYTA	<i>Urosolenia longiseta</i>	9501	83	58		41
	<i>Closterium aciculare</i>	5528		10		
	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	5530		3		
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	3	10	626	41
	<i>Mougeotia</i>	1146	2			
	<i>Staurastrum planctonicum</i>	5483				14
CHLOROPHYTA	<i>Staurodesmus dejectus</i>	5502	1	7	34	
	<i>Chlamydomonas</i> < 10 µm	6016	3			
	<i>Chlamydomonas</i> 10 - 20 µm	6016		3		
	<i>Chlorella minutissima</i>	20627	3	3		
	Chlorophycées ind 2 - 5 µm	3332	1	51	68	478
	<i>Coccomyxa</i>	32752		3		
	<i>Coenochloris fottii</i>	5618				55
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930	6			
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192		7		676
	<i>Didymocystis inermis</i>	5653				27
	<i>Hariotina reticulata</i>	31974	20	738		
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720	5	10		
	<i>Lemmermannia komarekii</i>	46580				164
	<i>Lemmermannia tetrapedia</i>	46582	24	106	34	41
	<i>Lemmermannia triangularis</i>	46583	6	41		191
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734				7
	<i>Nephrochlamys willeana</i>	44925				27
	<i>Oocystis</i>	5752		55	135	14
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757	34		118	116
	<i>Oocystis parva</i>	5758	11	27	34	27
	<i>Raphidocelis danubiana</i>	31999			17	7
	<i>Sphaerocystis</i>	5878			34	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		41		
	<i>Stauridium tetras</i>	42839	2			
	<i>Stichococcus</i>	6003		58	17	
	<i>Tetraedron caudatum</i>	5885	1	3	34	
	CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	2		
<i>Cryptomonas ovata</i>		6274	1	20		14
<i>Plagioselmis nannoplantica</i>		9634	22	157	254	102
CYANOBACTERIA	<i>Cyanocataena imperfecta</i>	39254			164757	19543
	<i>Cyanogranis libera</i>	10184			30698	4592
	<i>Microcystis</i>	4740		27		
EUGLENOZOA	<i>Woronichinia naegeliana</i>	6345	4	17	34	7
	<i>Phacus pleuronectes</i> (cf)	6513				7
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544				14
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	6545	1			
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	1	17		
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		7		
	<i>Gymnodinium uberrimum</i> (cf)	6561		14		
	Peridinales ind > 50 µm	4921	1			
OCHROPHYTA	<i>Chlorobotrys</i> (cf)	6187				7
	<i>Chromulina</i>	6114	2			
	<i>Chrysococcus rufescens</i> (cf)	9571	3			
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577		38	118	
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	13	765	68	41
	Eustigmatophycées ind 5 µm	6185			17	
	<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	6152		7		
	<i>Mallomonas</i>	6209	1	7		20
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616	1			
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109	3	7	135	61
	<i>Pseudokephyrion entzii</i>	6164	12	7		
	<i>Pseudokephyrion pseudospirale</i>	6163	1			
	<i>Pseudopedinella</i>	4764		7		
	Stomatocyste de Chrysophycées	24943	1			
	<i>Trachydiscus</i>	20281	1	31		61
Nombre de taxons			39	37	19	32
Nombre de cellules/ml			416	2450	197231	26608

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	04-mars	20-mai	07-juil	13-oct
BACILLARIOPHYTA	<i>Achnantheidium</i>	9356	0.00010			
	<i>Asterionella formosa</i>	4860	0.00372	0.00355		
	<i>Aulacoseira ambigua</i>	8554	0.01265			0.06248
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598	0.00006	0.00038		0.00601
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	0.02892	0.02050		
	<i>Nitzschia</i>	9804				0.01093
	<i>Tabellaria</i>	9557	0.01033			
CHAROPHYTA	<i>Urosolenia longiseta</i>	9501	0.03959	0.02765		0.01952
	<i>Closterium aciculare</i>	5528		0.05732		
	<i>Closterium acutum var. variable</i>	5530		0.00321		
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	0.00061	0.00196	0.11953	0.00783
	<i>Mougeotia</i>	1146	0.00404			
	<i>Staurastrum planctonicum</i>	5483				0.13580
	<i>Staurodesmus dejectus</i>	5502	0.00055	0.00714	0.03535	
CHLOROPHYTA	<i>Chlamydomonas < 10 µm</i>	6016	0.00006			
	<i>Chlamydomonas 10 - 20 µm</i>	6016		0.00150		
	<i>Chlorella minutissima</i>	20627	0.00003	0.00003		
	<i>Chlorophycées ind 2 - 5 µm</i>	3332	0.00003	0.00256	0.00338	0.02392
	<i>Coccomyxa</i>	32752		0.00003		
	<i>Coenochloris fottii</i>	5618				0.00978
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930	0.00224			
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192		0.00005		0.00541
	<i>Didymocystis inermis</i>	5653				0.00812
	<i>Hariotina reticulata</i>	31974	0.00282	0.10627		
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720	0.00138	0.00297		
	<i>Leemermannia komarekii</i>	46580				0.02132
	<i>Leemermannia tetrapedia</i>	46582	0.00322	0.01430	0.00457	0.00553
	<i>Leemermannia triangularis</i>	46583	0.00038	0.00266		0.01244
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	5734				0.00159
	<i>Nephrochlamys willeana</i>	44925				0.00068
	<i>Oocystis</i>	5752		0.01312	0.03247	0.00328
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757	0.00359		0.01255	0.01231
	<i>Oocystis parva</i>	5758	0.00070	0.00172	0.00213	0.00172
	<i>Raphidocelis danubiana</i>	31999			0.00134	0.00054
	<i>Sphaerocystis</i>	5878			0.01072	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		0.01566		
	<i>Stauridium tetras</i>	42839	0.00074			
	<i>Stichococcus</i>	6003		0.00139	0.00041	
	<i>Tetraedron caudatum</i>	5885	0.00047	0.00150	0.01488	
	CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273	0.00191		
<i>Cryptomonas ovata</i>		6274	0.00222	0.04293		0.02862
<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>		9634	0.00156	0.01100	0.01776	0.00717
CYANOBACTERIA	<i>Cyanocatena imperfecta</i>	39254			0.04943	0.00586
	<i>Cyanogranis libera</i>	10184			0.03070	0.00459
	<i>Microcystis</i>	4740		0.00137		
EUGLENOZOA	<i>Woronichinia naegeliana</i>	6345	0.00006	0.00026	0.00051	0.00010
	<i>Phacus pleuronectes (cf)</i>	6513				0.06254
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544				0.02665
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	6545	0.00103			
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	0.00003	0.00050		
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		0.27332		
	<i>Gymnodinium uberrimum (cf)</i>	6561		0.40589		
	<i>Peridinales ind > 50 µm</i>	4921	0.07945			
OCHROPHYTA	<i>Chlorobotrys (cf)</i>	6187				0.00476
	<i>Chromulina</i>	6114	0.00022			
	<i>Chrysococcus rufescens (cf)</i>	9571	0.00048			
	<i>Dinobryon crenulatum</i>	9577		0.00770	0.02427	
	<i>Dinobryon divergens</i>	6130	0.00266	0.15995	0.01414	0.00857
	<i>Eustigmatophycées ind 5 µm</i>	6185			0.00110	
	<i>Kephyrion rubri-claustri</i>	6152		0.00042		
	<i>Mallomonas</i>	6209	0.00283	0.01826		0.05477
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616	0.00020			
	<i>Nephrodiella semilunaris</i>	38109	0.00023	0.00058	0.01150	0.00523
	<i>Pseudokephyrion entzii</i>	6164	0.00023	0.00013		
	<i>Pseudokephyrion pseudospirale</i>	6163	0.00008			
	<i>Pseudopedinella</i>	4764		0.00290		
	<i>Stomatocyste de Chrysophycées</i>	24943	0.00027			
	<i>Trachydiscus</i>	20281	0.00003	0.00188		0.00375
	Nombre de taxons			39	37	19
Biovolume (mm³/l)			0.210	1.213	0.387	0.586

4.2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

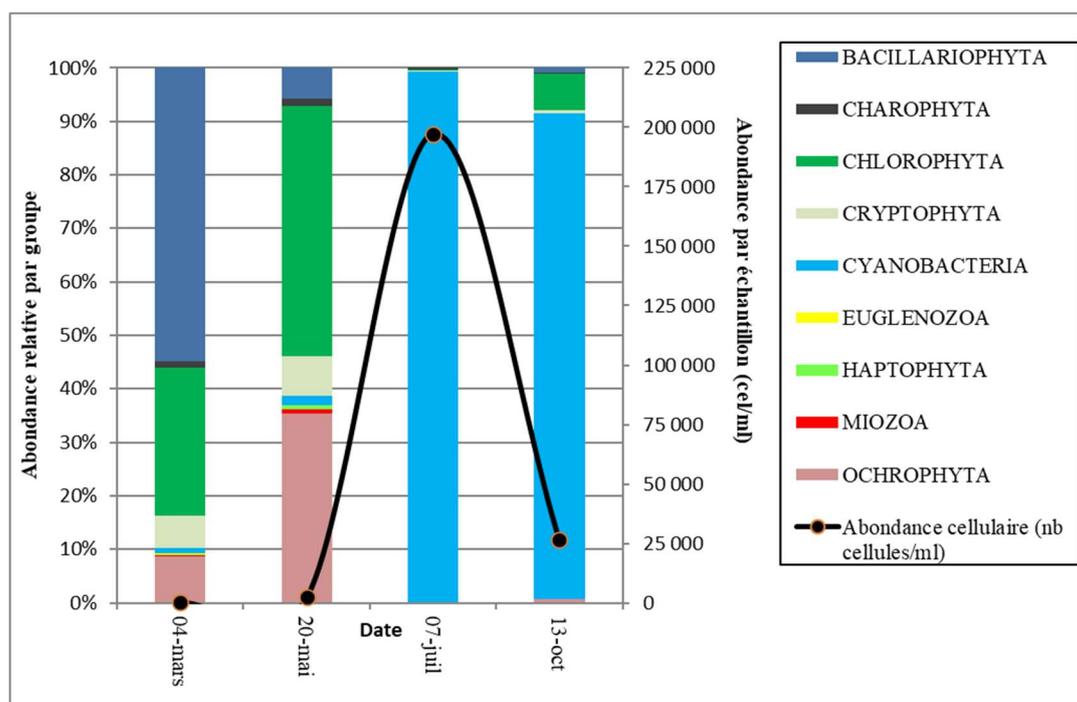


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Figari à partir des abondances (cellules/ml)

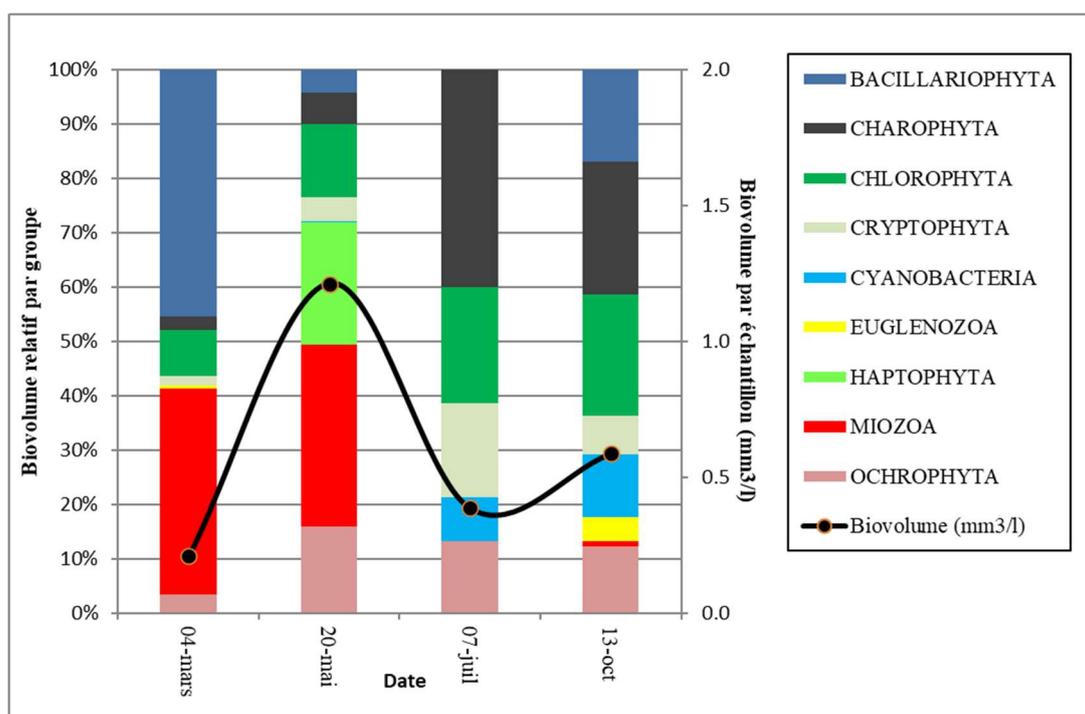


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

La productivité phytoplanctonique est assez faible dans la retenue de Figari. Les valeurs moyennes de chlorophylle (1 µg/l) et de biovolume (0,60 mm³/l) algales correspondent à celles d'un milieu oligotrophe à oligo-mésotrophe (OCDE, 1982 ; Willén, 2000). L'abondance cellulaire augmente au gré des saisons (début mars à juillet) et diminue lors de la dernière campagne (en octobre). Les abondances sont faibles en mars et mai (respectivement 416 et 2450 cellules/ml), suivies d'un pic en juillet (197231 cellules/ml) et d'une diminution en octobre (26608 cellules/ml). Ces valeurs élevées contrastent avec les faibles biovolumes algaux enregistrés pour les mêmes dates ($\leq 0,6$ mm³/l). En effet, ces abondances correspondent principalement aux cyanobactéries coloniales, lesquelles sont constituées de nombreuses cellules de petite taille, donc avec un faible biovolume. La richesse taxonomique est modérée dans toutes les campagnes (32 à 39 taxons) sauf pour celle de juillet qui est plutôt faible (seulement 19 taxons).

L'évolution saisonnière du phytoplancton peut être résumée de la manière suivante :

- Lors de la première campagne à la fin de l'hiver (début mars), le peuplement phytoplanctonique est caractéristique de la saison printanière. Il est dominé par les diatomées (Bacillariophyta) (55% de l'abondance et 45% du biovolume) représentées par des taxons typiques de lacs oligotrophes comme *Urosolenia longiseta* (Groupe fonctionnel Reynolds A) mais aussi pouvant tolérer la présence de nutriments comme *Fragilaria crotonensis* et *Aulacoseira ambigua* (Peeters & Ector, 2017). Les diatomées sont suivies par les chlorophytes (28% de l'abondance et 8% du biovolume), lesquelles sont principalement représentées par *Oocystis lacustris*, *Lemmermannia tetrapedia* et *Hariotina reticulata*. L'embranchement des Chlorophyta est le plus diversifié (12 taxons sur 39 taxons identifiés) et la majorité des taxons répertoriés est plutôt caractéristique du début de la saison estivale et des milieux riches en nutriments (Komárek & Fott, 1983). Des dinoflagellés de grande taille dominent en termes de biovolume (38% du biovolume total) mais ils ne représentent que 1% de l'abondance totale.
- Lors de la deuxième campagne (20 Mai), la concentration de diatomées diminue tandis que celle des Ochrophyta et des algues vertes (Chlorophyta) augmente. Le taxon dominant parmi les chrysophytes est *Dinobryon divergens* (31% de l'abondance) et les chlorophytes sont principalement représentées par l'espèce coloniale *Hariotina reticulata* (30% de l'abondance totale). En termes de biovolume, le phytoplancton est caractérisé par des taxons mixotrophes dont les dinoflagellés *Gymnodinium* cf. *uberrimum* et *Ceratium hirundinella* (56% du biovolume total) et la chrysophyte *Dinobryon divergens* (13% du biovolume total). Ce peuplement est typique de l'épilimnion pendant la saison estivale dans des milieux oligo- à eutrophes (John et al. 2011 ; Moestrup et Calado, 2018). La dominance de *H. reticulata* pourrait témoigner d'une diminution de la profondeur et une teneur élevée en nutriments (Komárek & Fott, 1983).
- En été (début juillet) sont observées les abondances les plus élevées des 4 campagnes, dues notamment à la dominance des cyanobactéries coloniales *Cyanocatena imperfecta* et *Cyanogranis libera*, lesquels représentent à elles seules 99% de l'abondance (195455 cellules/ml). Ces taxons également représentatifs en termes de biovolume (21% du biovolume total) sont assez fréquents pendant la saison estivale dans les lacs mésotrophes à eutrophes (Joosten, 2006 ; Komárek & Anagnostidis, 2008). Ces cyanobactéries sont accompagnées par les charophytes de taille plus importante *Elakatothrix gelatinosa* et *Staurodesmus dejectus* (40% du biovolume total) ainsi que plusieurs taxons appartenant au groupe des chlorophytes (*Oocystis* spp., *Tetraedron caudatum*).
- Avec une abondance plus faible en automne (mi-October) liée au déstockage des eaux, la composition du phytoplancton était similaire à celle de l'été avec la dominance de *Cyanocatena imperfecta* et *Cyanogranis libera* (90% de l'abondance totale). Ce groupe est suivi de loin par les chlorophytes (7% de l'abondance totale) où l'on rencontre également le plus grand nombre de taxons (13 taxons sur 32 taxons identifiés). En termes de biovolume, les algues vertes (Charophyta et Chlorophyta) dominent et sont principalement représentées par des taxons typiques des milieux riches en nutriments comme *Staurostrum planctonicum* (23% du biovolume), *Lemmermannia komarekii*, *L. triangularis*, *Oocystis lacustris*, entre autres.

Les cyanobactéries sont très abondantes dans la retenue de Figari en été et en automne mais leur biovolume ne dépasse pas 1 mm³/l, la concentration de chlorophylle est largement inférieure à 10 µg/l (« Instruction de la Direction Générale de la Santé N° DGS/EA4/EA3/2021/76 du 6 avril 2021 relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréative ») et aucun potentiel toxigène des taxons répertoriés n'a été signalé (Anses, 2020). Leur dominance ne représente donc pas de risque lié aux usages de cette retenue.

Le phytoplancton est caractérisé dans les 4 campagnes par un mélange de taxons typiques des milieux oligotrophes à eutrophes (John et al. 2011 ; Komárek & Anagnostidis, 2008 ; Komárek & Fott, 1983). Un décalage dans les successions phytoplanctoniques est observé entre les campagnes - e.g. des peuplements caractéristiques de la saison estivale déjà présentes à la fin de l'hiver. A noter que quelques cellules d'Euglenozoa (*Phacus pleuronectes*, *Trachelomonas volvocina*) ont été observées dans les échantillons. Ces taxons ne sont pas très abondants mais leur présence pourrait indiquer des apports ponctuels de matière organique sur ce site.

Ce suivi ne met pas en évidence de blooms algaux, il est cependant très probable que durant l'été (entre les campagnes 3 et 4), la production primaire augmente avec une prolifération des cyanobactéries dans la retenue.

Etant donné la faible productivité phytoplanctonique observée sur cette station, la dominance de taxons typiques des milieux avec un niveau trophique plus élevé pourrait être expliquée par un apport par le relargage (même en faible quantité) de nutriments à partir des sédiments. Ce phénomène favorise la prolifération de taxons adaptés à des niveaux trophiques plus importants. Cependant, le temps court de résidence de l'eau ne favorise pas l'installation durable des communautés algales dans cette retenue.

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 4.

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

Code Lac	Nom_lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
Y9905043	FIGARI	2021	1,194	0,939	1,000	TB

Sur les 68 taxons identifiés, 25 ont une côte IPLAC. Avec une note de productivité (MBA = 1.194) et de composition spécifique (MCS = 0.939) très élevées, le résultat de l'IPLAC (=1) correspond au « très bon état ».

↳ **L'indice IPLAC du réservoir de Figari obtient la valeur de 1, ce qui correspond à une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2021, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire aux suivis de 2018, 2015 et 2012 avec une production algale globalement réduite, qui atteste d'une faible production primaire dans la retenue de Figari.

En 2021, comme en 2018, la seconde campagne se voit marquée par le développement de *Dinobryon divergens*. Ce taxon affectionnant les milieux de bonne qualité, il tolère cependant les milieux modérés à riches en nutriments (John et al., 2011). Les diatomées sont toujours bien représentées.

En début d'été 2021, tout comme en 2015, le développement de cyanobactéries est significatif.

Le peuplement algal était assez équilibré dans la retenue de Figari en 2018, mais les successions phytoplanctoniques recensées montraient quelques signes d'eutrophisation du milieu aquatique en fin de saison. En 2021, le phytoplancton est caractérisé dans les 4 campagnes par un mélange de taxons typiques des milieux oligotrophes à eutrophes.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Figari est présenté dans le Tableau 12 (valeurs issues du SEEE V1.1.0).

Tableau 12 : évolution des Indices IPLAC

Code Lac	Nom_lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
Y9905043	FIGARI	2021	1,194	0,939	1,000	TB
Y9905043	FIGARI	2018	0,864	0,525	0,626	B
Y9905043	FIGARI	2015	1,000	0,722	0,806	TB
Y9905043	FIGARI	2012	1,000	0,769	0,838	TB
Y9905043	FIGARI	2009	0,631	0,820	0,763	B

L'IPLAC fluctue selon les années de suivi entre les états bon et très bon. En 2021, les deux métriques constitutives de l'IPLAC atteignent le très bon état, alors que les précédents suivis affichaient systématiquement une métrique déclassée en état bon, voire moyen. Cette amélioration apparente devra être confirmée par de prochains suivis.

↪ **Ces éléments tendent à indiquer que le lac de Figari présente un état du compartiment phytoplancton bon à très bon et ce depuis plusieurs années.**

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2021 sur la retenue de Figari s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface.

L'année 2021 a été normalement chaude. L'été a été très sec, et de fortes précipitations ont eu lieu à l'automne (novembre). Le printemps et l'automne ont tout de même permis le bon remplissage de la retenue. Les résultats obtenus sont assez proches de ceux de 2018 et 2015 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ²
Profils verticaux	Stratification thermique bien marquée et durable Eaux moyennement minéralisées Désoxygénation complète de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Petite charge organique en période estivale Charges faibles en nitrates (<0,05 mg/l) et phosphore disponible Un peu de turbidité au printemps
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge élevée en matière organique et en nutriments Relargage en P et N depuis les sédiments Sédiments très riches en métaux : Al, Fe Faible présence de HAP
Biologie - phytoplancton	Production chlorophyllienne très faible Peuplement de bonne qualité avec toutefois des efflorescences de cyanobactéries IPLAC : très bon état

Comme en 2018, les analyses physico-chimiques montrent des apports réduits en nitrates et phosphates. Une charge organique est mesurée dans les eaux (COD) de la retenue de Figari en période estivale. La production primaire reste cependant modérée. Le cortège phytoplanctonique traduit un faible niveau de trophie. L'IPLAC indique un très bon état.

La demande en oxygène dans la couche profonde pour dégrader la matière organique est très importante : l'hypolimnion est totalement désoxygéné début juillet, et l'anoxie gagne la moitié de la colonne d'eau.

Les analyses de sédiments sont, quant à elles, nettement moins favorables : un stockage important de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Ce stockage résulte de la production primaire mais aussi de la présence de débris/souches de bois dans le fond du lac. Les eaux interstitielles sont particulièrement chargées en azote et phosphore, signes d'un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau en conditions de complète anoxie dans le fond. Ce phénomène peut contribuer à apporter du phosphore dans la masse d'eau, soutenant alors le développement des chlorophycées et des cyanophycées (l'azote devenant le facteur limitant) pendant l'été.

² 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

Cette charge interne dans le compartiment sédiment contribue au processus d'eutrophisation du milieu aquatique. L'état de la retenue de Figari semble cependant s'être amélioré depuis 2018.

- ↪ **Les résultats du suivi 2021 montrent globalement un bon état de la retenue de Figari indiquant des eaux mésotrophes. La désoxygénation de la couche profonde et le stockage en matière organique et nutriments dans les sédiments restent une problématique majeure pour cette masse d'eau.**

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS SUR SÉDIMENTS

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

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-nonylphenol 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	Acclonifen	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	Diocétalain cation	10	µg/(kg MS)
1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)	7495	Diphenylétain 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	Dibutylétain 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	Diméthormorphe	10	µg/(kg MS)	1395	Molybdène	0,2	mg/(kg MS)
1641	Diméthylphénol-2,4	50	µg/(kg MS)	2542	Monobutylétain cation	30	µg/(kg MS)
1578	Dinitrotoluène-2,4	50	µg/(kg MS)	7496	Monocétalain 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 – Figari

7497	Monophenyletain 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	Octabromodiphénylether	10	µg/(kg MS)		1936	Tetrabutyletain	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	Tributyletain 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	Tricyclohexyletain cation	10	µg/(kg MS)
1664	Procymidone	10	µg/(kg MS)		1289	Trifluraline	5	µg/(kg MS)
1414	Propyzamide	10	µg/(kg MS)		2886	Triocyletain cation	10	µg/(kg MS)
1537	Pyrène	10	µg/(kg MS)		6372	Triphenyletain 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 2. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES
PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

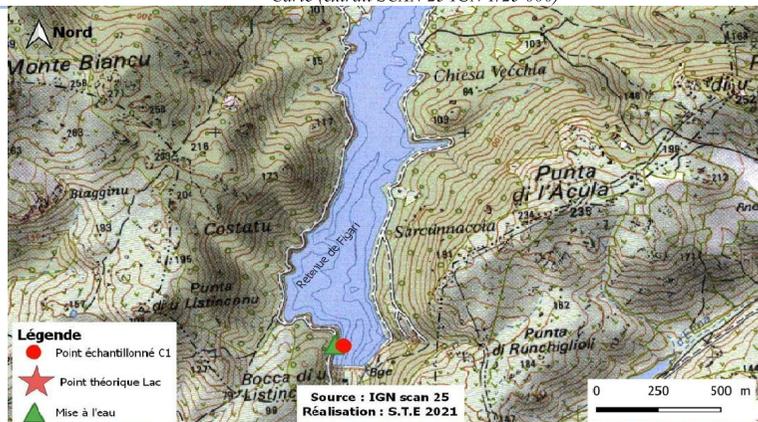
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 04/03/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 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 : Figari Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 70 ha
 Profondeur maximale : 29 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 : **Figari** Date : 04/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 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 : 1214415 Y : 6059652 alt. : 49 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 9° 8'44.85" E 41°27'29.78" N

Profondeur : **28 m**

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

P atm. : 1019 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **0,5 m** Cote échelle : 48,5 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : DDTM Corse du sud, OEHC

Observation :

début de l'activité biologique. Mise en place de la thermocline.

Remarques :

pas de profil vertical pour la chlorophylle : capteur non reçu à la date de la campagne

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 04/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 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 : 10:30
Profondeur : 0 à 12,8 m
 Volume prélevé : 10 L Nbre de prélèvements : 4
 Matériel employé : tuyau intégrateur 15 m

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants NON

Prélèvement :

PRELEVEMENTS DE FOND NON

NON

NON

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 : **Figari** Date : 04/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 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 = 5,1 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 12,8 m

PROFIL VERTICAL

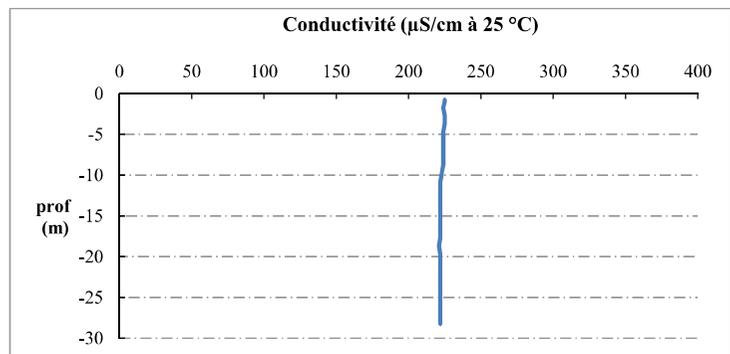
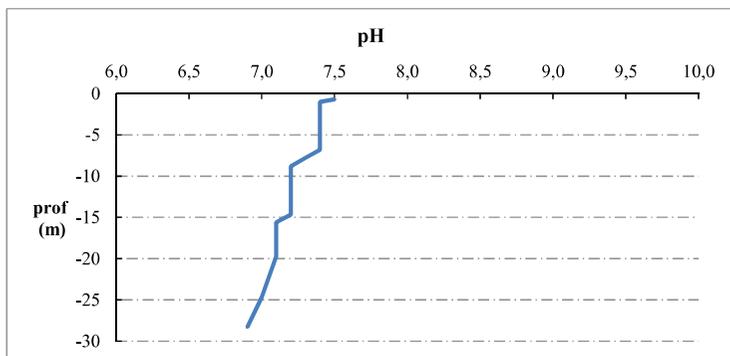
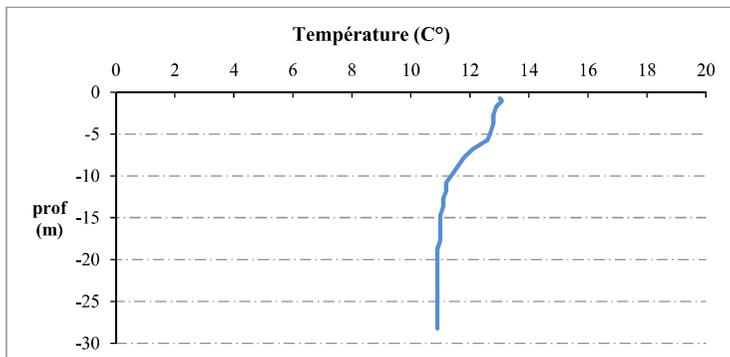
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

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	-0,7	13,0	7,5	225	99	10,5	Pas de profil	10:30
	-1,0	13,1	7,4	225	100	10,6		
	-1,7	12,9	7,4	224	100	10,6		
	-2,7	12,8	7,4	225	100	10,6		
	-3,7	12,8	7,4	225	100	10,6		
	-4,8	12,7	7,4	224	99	10,6		
	-5,7	12,6	7,4	224	99	10,6		
	-6,8	12,1	7,4	224	99	10,7		
	-7,8	11,8	7,3	224	95	10,4		
	-8,8	11,6	7,2	224	94	10,3		
	-9,8	11,4	7,2	223	93	10,2		
	-10,8	11,2	7,2	222	93	10,2		
	-11,8	11,2	7,2	222	92	10,2		
	-12,7	11,1	7,2	222	93	10,3		
-13,6	11,1	7,2	222	93	10,3			
-14,7	11,0	7,2	222	93	10,3			
-15,6	11,0	7,1	222	93	10,3			
-16,7	11,0	7,1	222	92	10,2			
-17,7	11,0	7,1	222	92	10,2			
-18,7	10,9	7,1	221	91	10,1			
-19,7	10,9	7,1	222	89	9,9			
-24,7	10,9	7,0	222	82	9,1			
-28,3	10,9	6,9	222	82	9,1			

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

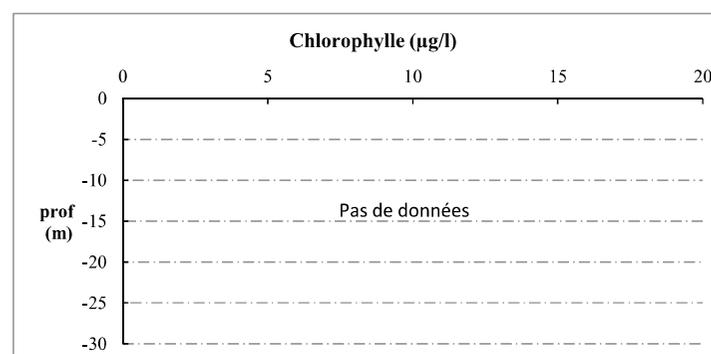
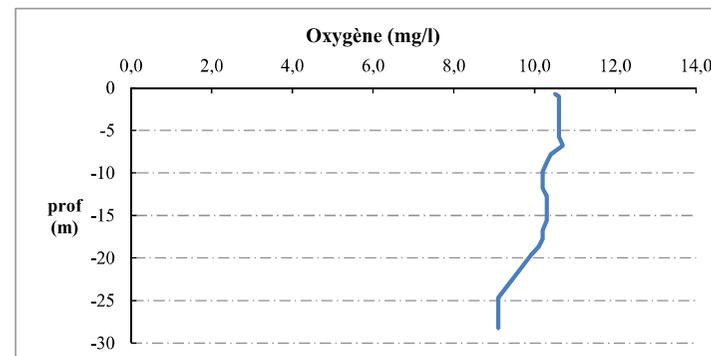
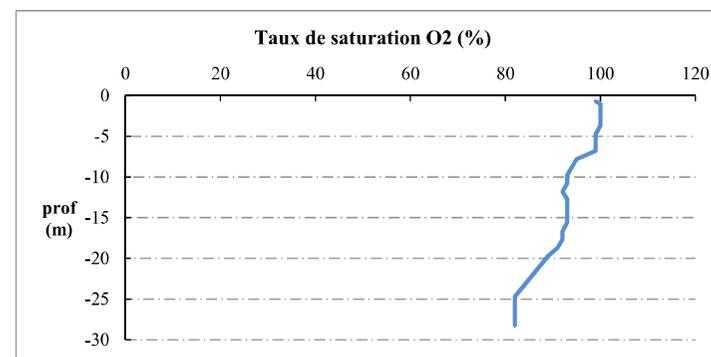
Plan d'eau : **Figari** Date : 04/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 04/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

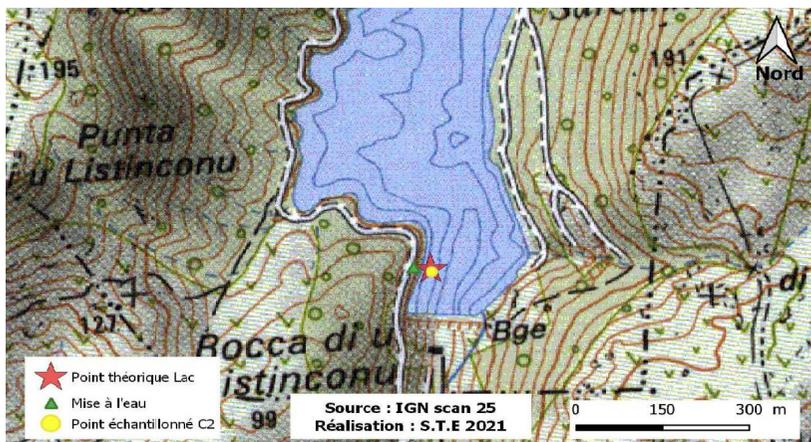
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 20/05/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Figari Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur
 Temps de séjour : > 30 j socle cristallin, profondes
 Superficie du plan d'eau : 70 ha
 Profondeur maximale : 29 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 20/05/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **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 : 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 : Côte échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : DDTM Corse du sud, OEHC

Observation :

La profondeur est légèrement inférieure à la 1ère campagne.

Remarques :

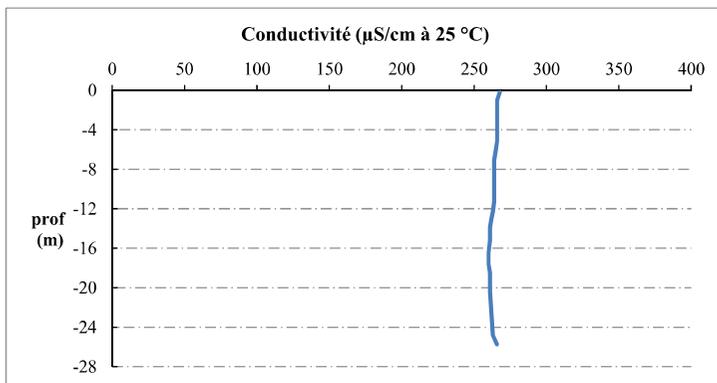
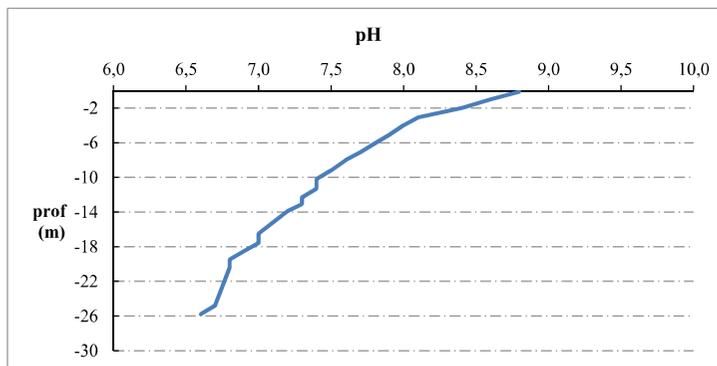
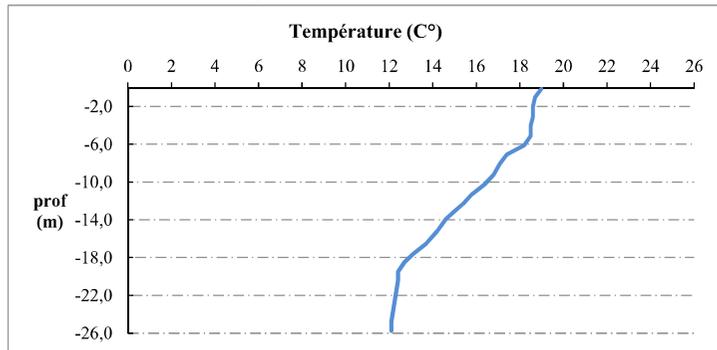
forte amplitude de pH : 8,8 en surface et 6,8 au fond
 désoxygénation partielle de l'hypolimnion

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 20/05/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/6

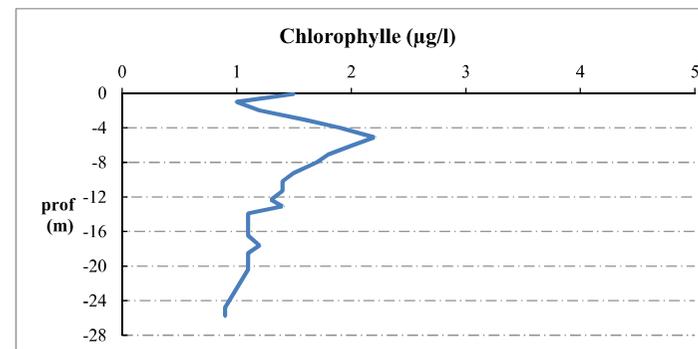
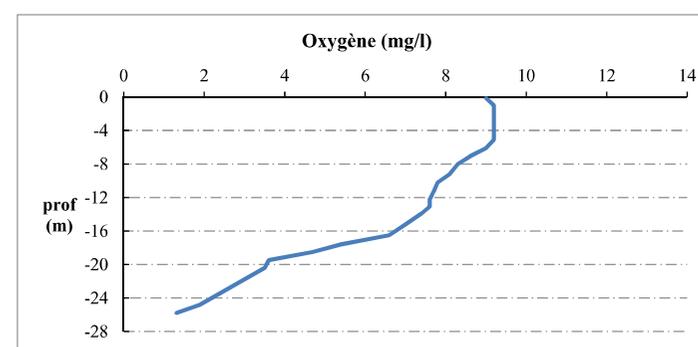
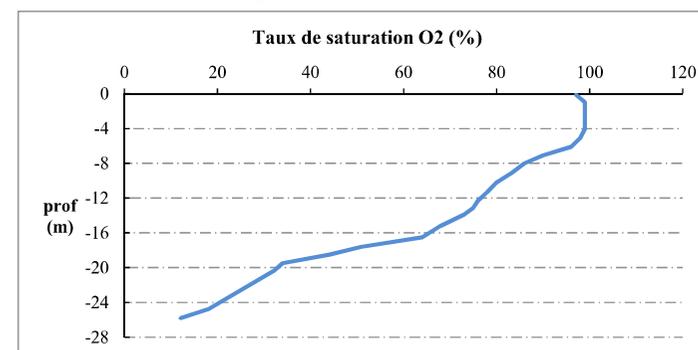


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 20/05/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

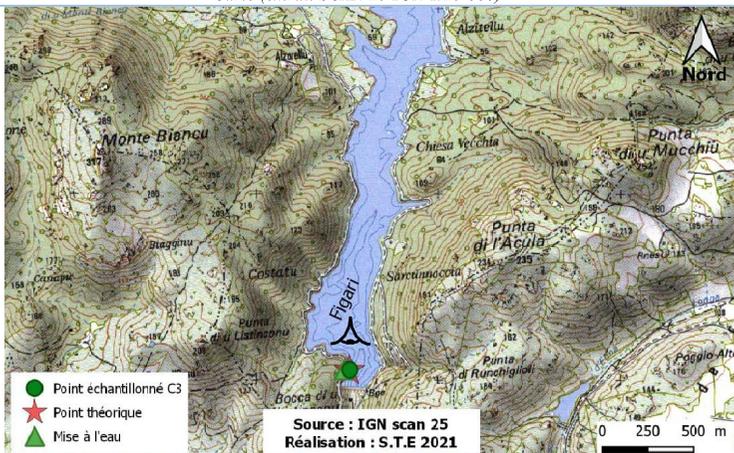
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 07/07/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Figari Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 70 ha
 Profondeur maximale : 29 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 : **Figari** Date : 07/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **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 : 1214410 Y : 6059658 alt. : 49 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 9°08'44,7" E 41°27'30,0" N

Profondeur : **27 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. : 1007 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,01 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **2 m** Côte échelle : 47,05 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

DDTM Corse du sud, OEHC

Observation :

réchauffement important des eaux en surface : 27°C début juillet
stratification thermique marquée

Remarques :

désoxygénation complète de l'hypolimnion
Pic d'activité photosynthétique à 7,7 m (limite zone euphotique).

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 07/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 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 : 12:00
Profondeur : 0 à 7,8 m
Volume prélevé : 9,4 L Nbre de prélèvements : 4
Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place :

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol :

Prélèvement pour analyses micropolluants NON

Prélèvement :

PRELEVEMENTS DE FOND NON

NON

NON

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique: Bon de transport :
 Code prélèvement de fond : Bon de transport :
 Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Bastia
 Date : Heure :
 Réception au laboratoire le :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau : **Figari** Date : 07/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 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

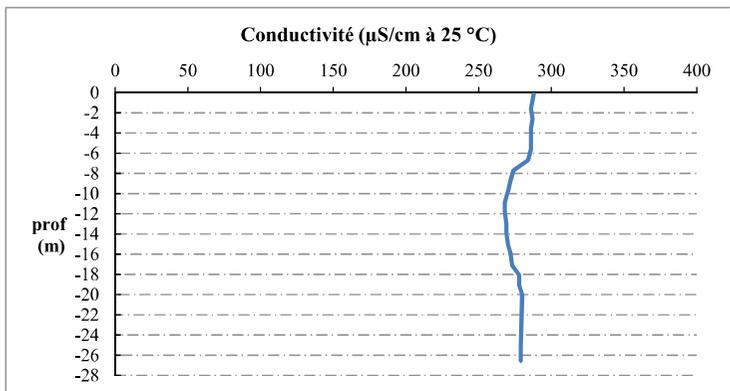
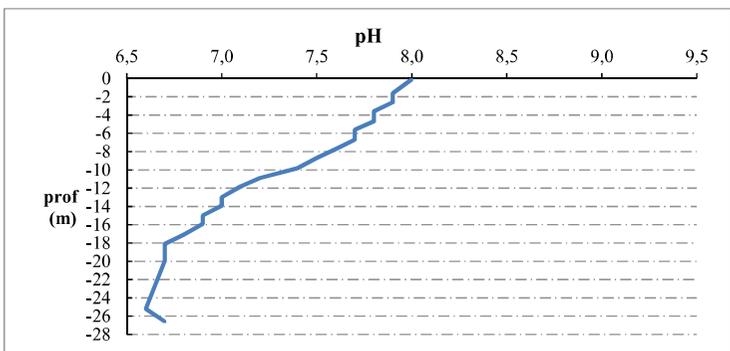
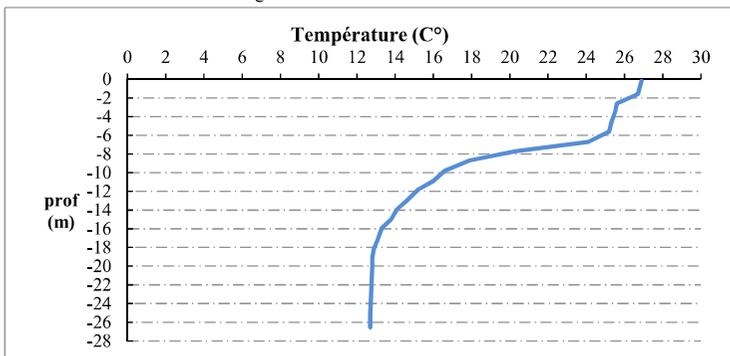
Type de pvt	Prof. (m)	Temp (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O2 (%)	O2 (mg/l)	Chloro a (µg/l)	Heure
Prélèvement de la zone euphotique	-0,1	26,9	8,0	288	103	8,1	1,1	11:50
	-1,6	26,7	7,9	286	102	8,1	1,3	
	-2,6	25,6	7,9	287	100	8,1	1,6	
	-3,6	25,5	7,8	286	99	8,0	1,8	
	-4,7	25,3	7,8	286	98	7,9	1,6	
	-5,6	25,2	7,7	286	95	7,7	1,6	
	-6,7	24,1	7,7	284	88	7,3	1,7	
	-7,7	20,3	7,6	274	44	3,9	2,9	
	-8,7	17,9	7,5	272	26	2,5	1,9	
	-9,8	16,6	7,4	270	21	2,0	1,4	
	-10,9	16,0	7,2	268	18	1,7	1,1	
	-11,8	15,2	7,1	268	17	1,6	1,1	
	-13,0	14,6	7,0	269	15	1,5	1,1	
	-13,9	14,1	7,0	269	9	0,9	1,0	
-15,0	13,8	6,9	270	3	0,3	1,1		
-15,9	13,3	6,9	272	0	0,0	1,1		
-17,1	13,1	6,8	273	0	0,0	1,0		
-18,1	12,9	6,7	278	0	0,0	1,0		
-19,1	12,8	6,7	278	0	0,0	1,0		
-20,0	12,8	6,7	280	0	0,0	1,1		
-25,2	12,7	6,6	279	0	0,0	1,1		
-26,6	12,7	6,7	279	0	0,0	1,2		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 07/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/6

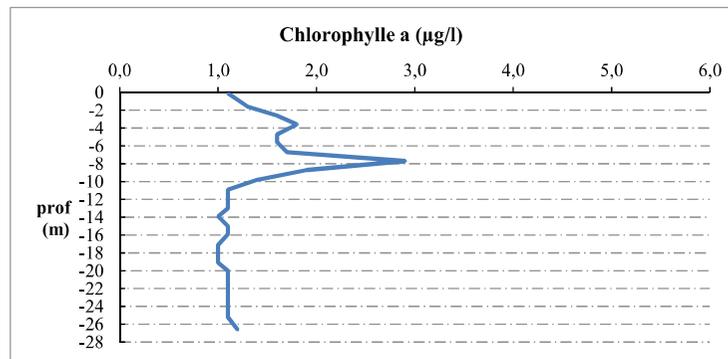
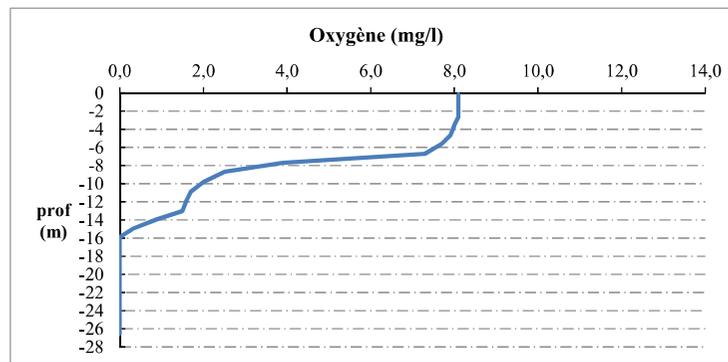
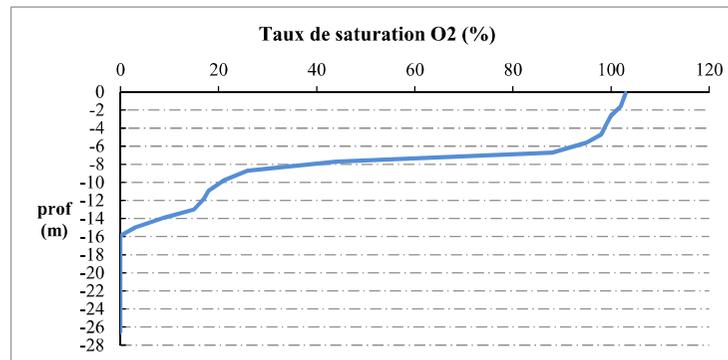


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 07/07/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

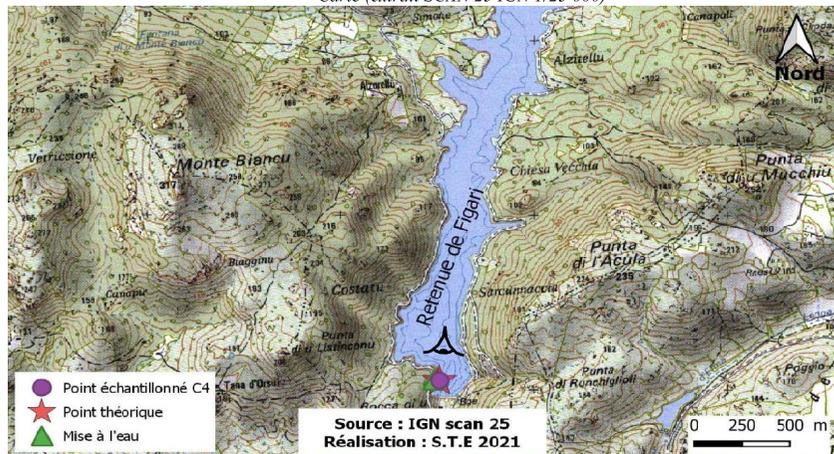
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Figari** Date : 13/10/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Victor Guichard **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Figari Type : A12
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
 Temps de séjour : > 30 j
 Superficie du plan d'eau : 70 ha
 Profondeur maximale : 29 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 : **Figari** Date : 13/10/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Victor Guichard **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 : 1214410 Y : 6059655 alt : 49 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 9°08'44.7" E 41°27'29.9" N

Profondeur : **23 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. : 1007 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,1 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **7,5 m** Côte échelle : 41,65 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

DDTM Corse du sud, OEHC

Observation :

Désoxygénation de la colonne d'eau à partir de - 10 m

Remarques :

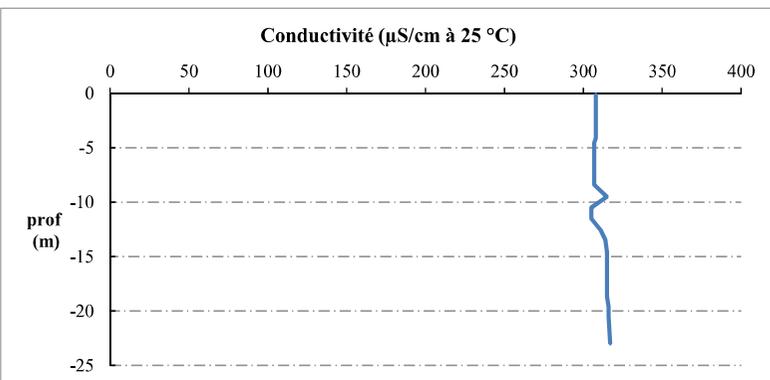
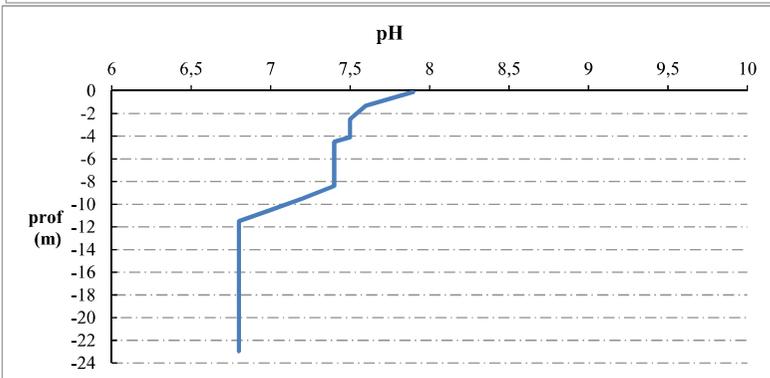
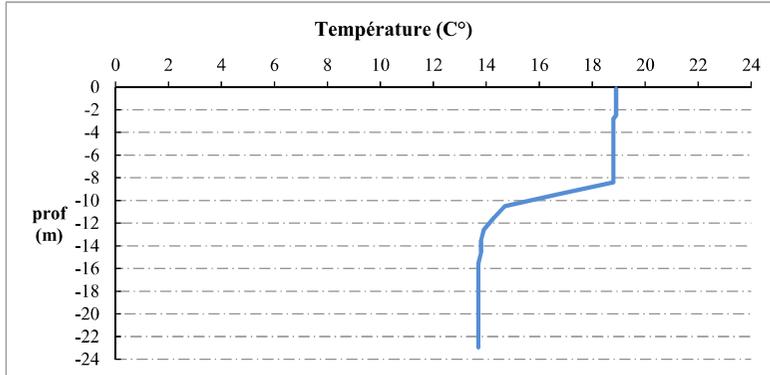
Pasz de profil vertical pour la chlorophylle : panne du capteur

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 13/10/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Victor Guichard **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/7

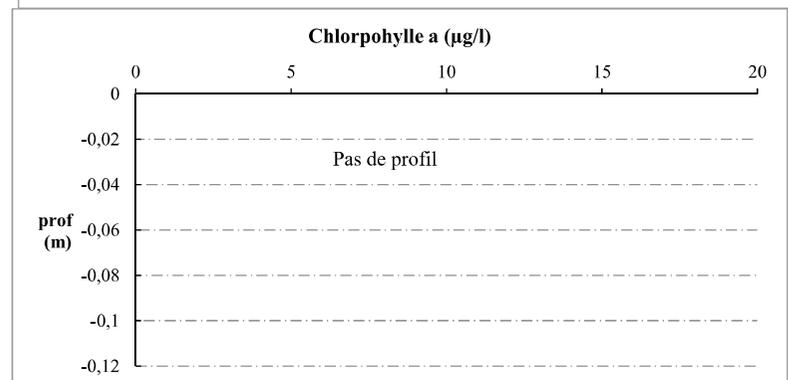
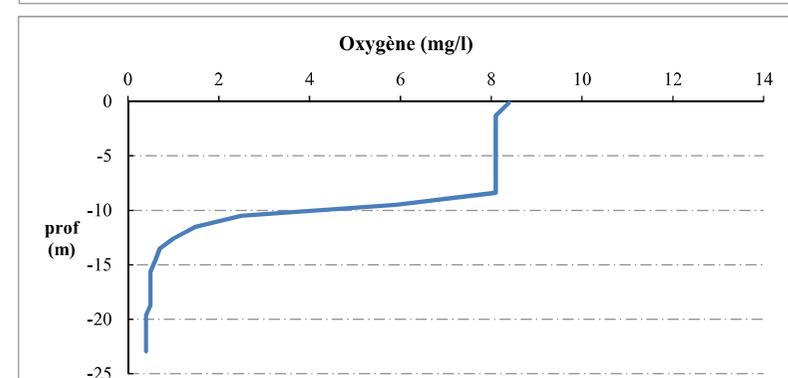
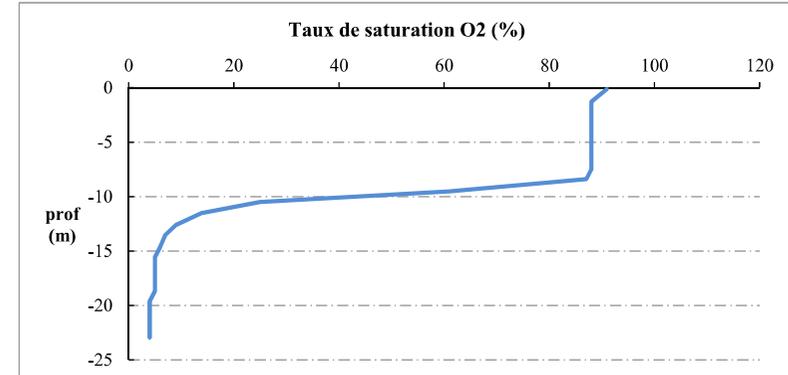


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Figari** Date : 13/10/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Victor Guichard **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 : **Figari** Date : 13/10/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y9905043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Victor Guichard Campagne : 4
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 200000017
 Page 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

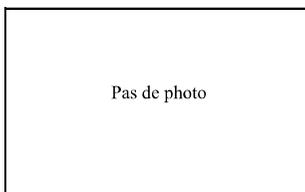
Météo 1- temps sec ensoleillé 4- pluie fine 7- gel
 2- faiblement nuageux 5- orage-pluie forte 8- fortement nuageux
 3- temps humide 6- neige

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

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

Période estimée favorable à :

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



MATERIEL

benne Ekman pelle à main Autre :

PRELEVEMENTS

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

(correspond au point de plus grande profondeur de C4)

X : 1214410 Y : 6059655

Pélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	23	23	23		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases	X	X	X		
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	noir	noir	noir		
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 : XV506406365EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Porto-Vecchio

Dépôt : Date : 13/10/21 Heure : 13:50

Réception au laboratoire le : 14/10/21

Annexe 3. SYNTHÈSE PISCICOLE OFB – PÊCHE
2021



**Fiche synthétique
Etat du peuplement piscicole
Protocole CEN 1475**

Plan d'eau : FIGARI	Réseau : DCE RCS/RCO
Superficie : 68 Ha	Zmax : 36 m
Date échantillonnage : 15 au 18/06/2021	Opérateur : OFB (DiR et SD2A)
Nb filets benthiques : 32 (1440 m²)	Nb filets pélagiques : 8 (990 m²)

Le barrage de Figari a été construit en 1993 en travers de la rivière Ventilegne. La retenue, **masse d'eau fortement modifiée à usage d'irrigation et d'alimentation en eau potable**, reçoit les eaux du ruisseau de Ventilègne et de plusieurs dérivations de prises d'eau sur l'Oso et le ruisseau de l'Orgone, sur une surface de 68 hectares.

Lors de l'échantillonnage du 15 au 18 juin 2021, la cote du plan d'eau était voisine de 48,2 m NGF. Les habitats de bordure sont constitués majoritairement de substrat minéral (pierres – blocs – cailloux) mais des placettes d'hydrophytes immergés (notamment *Myriophyllum spicatum*) sont présentes dans quelques baies et la queue du plan d'eau.

Composition et structure du peuplement :

	Echantillonnage 2009 (16 au 19 juin)						Echantillonnage 2015 (9 au 11 juin)						Echantillonnage 2021 (15 au 18 juin)					
	Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques		Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques		Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques	
	Effectif (nbre)	Biomasse (kg)	Numériques (%)	Pondéral (%)	Nb.ind /1000m ²	Kg /1000m ²	Effectif (nbre)	Biomasse (kg)	Numériques %	Pondéral %	Nb.ind /1000m ²	Kg /1000m ²	Effectif (nbre)	Biomasse (kg)	Numériques es %	Pondéral %	Nb.ind /1000m ²	Kg /1000m ²
Carassin argenté	3	1.45	0.6	3.5	1	0.53												
Carpe commune	4	5.36	0.8	12.95	1	1.94												
Carpe cuir	1	3.36	0.2	8.12	0.4	1.22												
Carpe miroir							2	5.07	1	22	1	1.8						
Perche	408	9.47	82.8	22.87	148	3.43	113	4.97	71	21	41	1.8	453	9.79	90	36.4	186	4.03
Rotengle	9	1.46	1.8	3.53	3	0.53	4	0.59	2	2	1	0.2	15	2.35	3	8.7	6	0.97
Sandre	44	11.08	8.9	26.76	16	4.01	41	13.05	26	55	15	4.7	28	9.82	6	36.5	12	4.04
Truite arc en ciel	14	6.05	2.8	14.61	5	2.19							7	4.96	1	18.4	3	2.04
Tanche	10	3.17	2	7.66	4	1.15												
Total	493	41.4	100	100	179	15	160	23.68	100	100	58	8.6	503	26.92	100	100	207	11.08
Richesse spécifique	7						4						4					

Tab. 1 : Résultats des pêches sur le plan d'eau de Figari en 2021 et lors des échantillonnages précédents (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)

En 2021, le peuplement piscicole de la retenue de Figari est constitué de 4 espèces : la perche, le rotengle, le sandre et la truite arc en ciel. Aucune de ces espèces n'est native de Corse, leurs présences dans le plan d'eau étant probablement liées à des introductions à but halieutique.

Les carnassiers, perche et sandre, dominent très nettement le peuplement, tant sur le plan numérique (96%) que pondéral (73%). Les autres espèces (rotengle, truite arc en ciel) ont une abondance marginale, respectivement 3 % et 1 % (des effectifs).

Les captures de rotengle sont réduites (15 individus de 125 à 295 mm). Cette espèce ne semble pas trouver les conditions propices à son développement dans la retenue et doit surtout constituer la proie principale des prédateurs présents, notamment en ce qui concerne ses jeunes stades.

A la différence des autres espèces, la truite arc en ciel n'est pas acclimatée : elle est représentée, comme en 2009, uniquement par des individus adultes (38 à 42 cm en 2021 – 31 à 39 cm en 2009).

Le peuplement apparaît ainsi fortement déstructuré et reflète la mauvaise qualité l'eau de la retenue en période estivale. Les analyses des sédiments montrent un stockage important de matières organiques et de nutriments. En conditions d'anoxie du fond (été), un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau est observé et peut contribuer à apporter du phosphore dans le plan d'eau, soutenant le développement de

chlorophycées et de cyanobactéries pendant l'été (STE, 2022¹). Le marnage saisonnier du plan d'eau altère également la qualité de ses habitats.

Par rapport aux échantillonnages précédents, la diversité tend à se réduire autour de trois populations : perche, sandre, rotengle.

Les rendements globaux sont faibles, assez proches de ceux de 2009 pour les effectifs et compris entre ceux de 2005 et 2009 pour la biomasse.

Comme en 2009 et 2015, on constate un net déficit en proies par rapport aux prédateurs (sandre et perche de plus de 200 mm).

Profils physico-chimiques et distribution spatiale des captures :

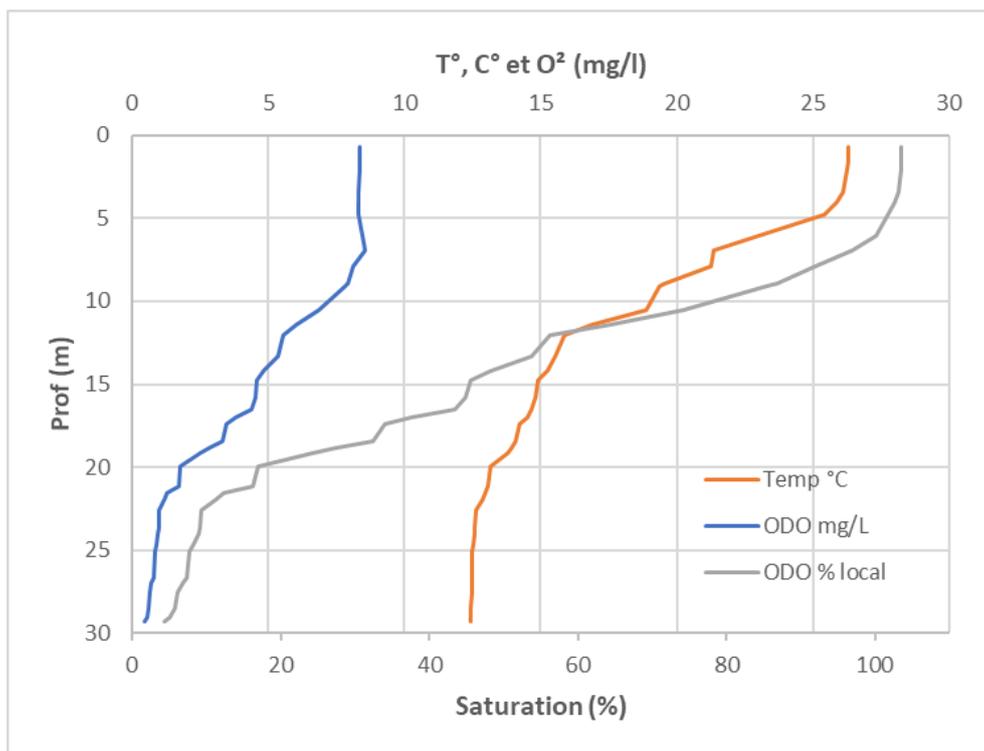


Figure 1 : Profils stratigraphiques d'oxygène (dissous et saturation) et de température le 15 juin 2021

Le 15 juin, lors de l'échantillonnage, la température de l'épilimnion présente déjà une valeur élevée : 26°C sur les 4 premiers mètres de la colonne d'eau (mesures OFB). Une désoxygénation est également observée à partir d'environ 16 m de profondeur avec une concentration en oxygène inférieure à 4mg/l. Le suivi réalisé par STE montre que cette désoxygénation partielle de l'hypolimnion de la retenue est constatée à partir du 20 mai et devient complète dès le 7 juillet (absence d'oxygène dissous au-delà de 15 m). Le 13 octobre, toute la colonne d'eau à partir d'une profondeur de - 10m est en anoxie (données STE, suivi annuel 2021¹).

Strates (m)	Filets benthiques					Strate(m)	Filets pélagiques				
	PER	ROT	SAN	TAC	Total		PER	ROT	SAN	TAC	Total
0-3	123	14	11		148	0-6m	11	1	1		13
3-6	231		12	1	244	6-12m	2			1	3
6-12	86		4	2	92	12-18m				2	2
12-20				1	1	18-24m					
20-35						Total	13	1	1	3	18
Total	440	14	27	4	485						

Tab. 2 : Distribution spatiale des captures sur le plan d'eau de Figari en 2021 (effectifs bruts)

La quasi-totalité des individus a été capturée au-dessus de la thermocline (située entre -8 m et -14 m lors de l'échantillonnage – voir graphe ci-dessus – données OFB).

Cette distribution est identique à celles constatées lors des 2 précédents échantillonnages (2009, 2015) sur le plan d'eau. La grande majorité des captures est effectuée dans la strate 0 – 6m qui se trouve être la mieux oxygénée.

Seules trois truites arc en ciel ont été capturées au-delà de 12m de profondeur (eaux plus fraîches).

¹ Sciences et Techniques de l'Environnement, 2022. Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône Méditerranée et Corse : rapport de données brutes et interprétation sur la retenue de Figari, suivi annuel 2021. Rapport n°20-8343, 31p.

Le sandre et la perche montrent une distribution benthique. De même, les quelques captures de rotengle ont été faites dans la strate de surface tempérée (26° C entre 0 et 4m lors de l'échantillonnage).

La distribution des captures montre que le volume du plan d'eau disponible est significativement réduit pour les différentes espèces. Ceci peut être expliqué par l'absence de possibilité de colonisation des couches moyennes et profondes (au-delà d'environ - 15m), associée aux distributions préférentiellement benthiques des espèces présentes.

Structure des populations majoritaires

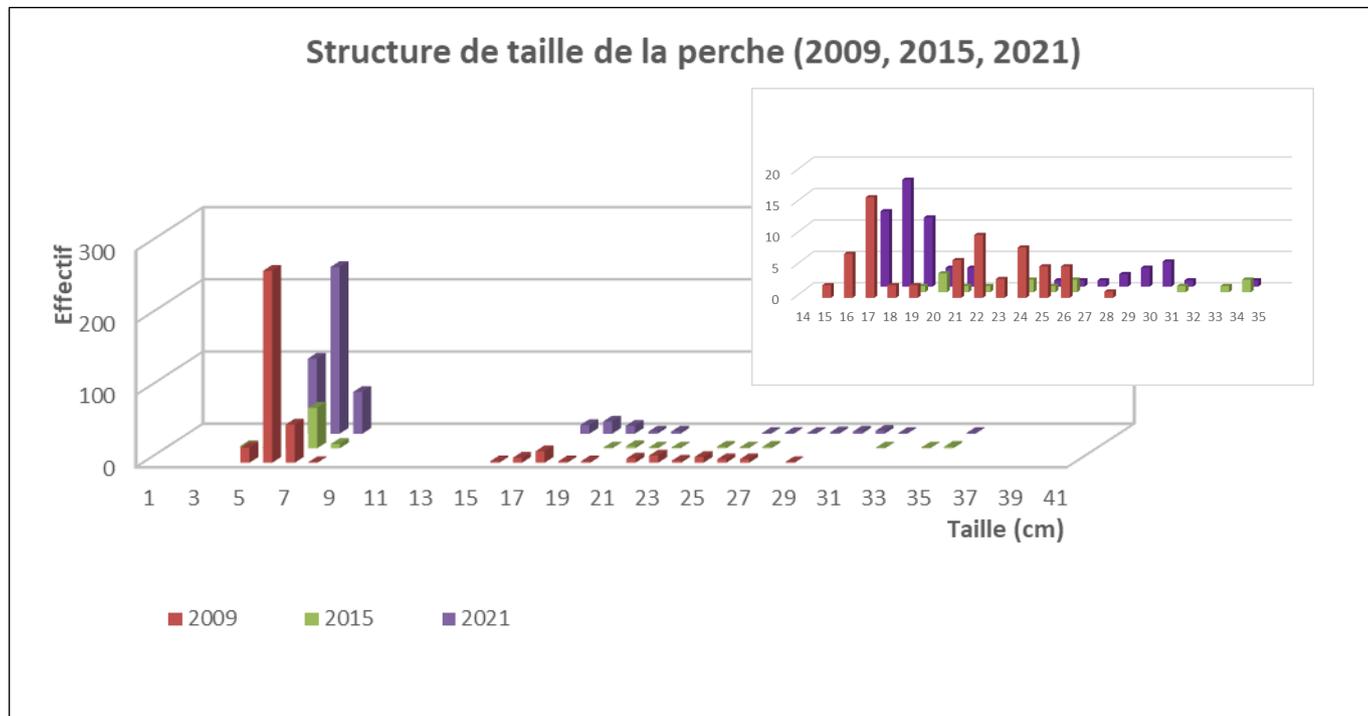


Figure 2 : Structure de taille de la perche sur Figari en 2021 et lors des échantillonnages précédents

La population de perche apparaît déséquilibrée. Si la présence de très nombreux alevins de l'année (5 à 8 cm) atteste de l'efficacité de sa reproduction sur la retenue, celle-ci ne se traduit cependant pas par une densité significative des cohortes plus âgées. Les juvéniles et adultes reproducteurs apparaissent ainsi déficitaires comme en 2009 et 2015.

Les explications peuvent être multiples mais la mauvaise qualité de l'eau particulièrement en période estivale peut être à l'origine de problèmes de survie en fin d'été et d'étranglement trophique.

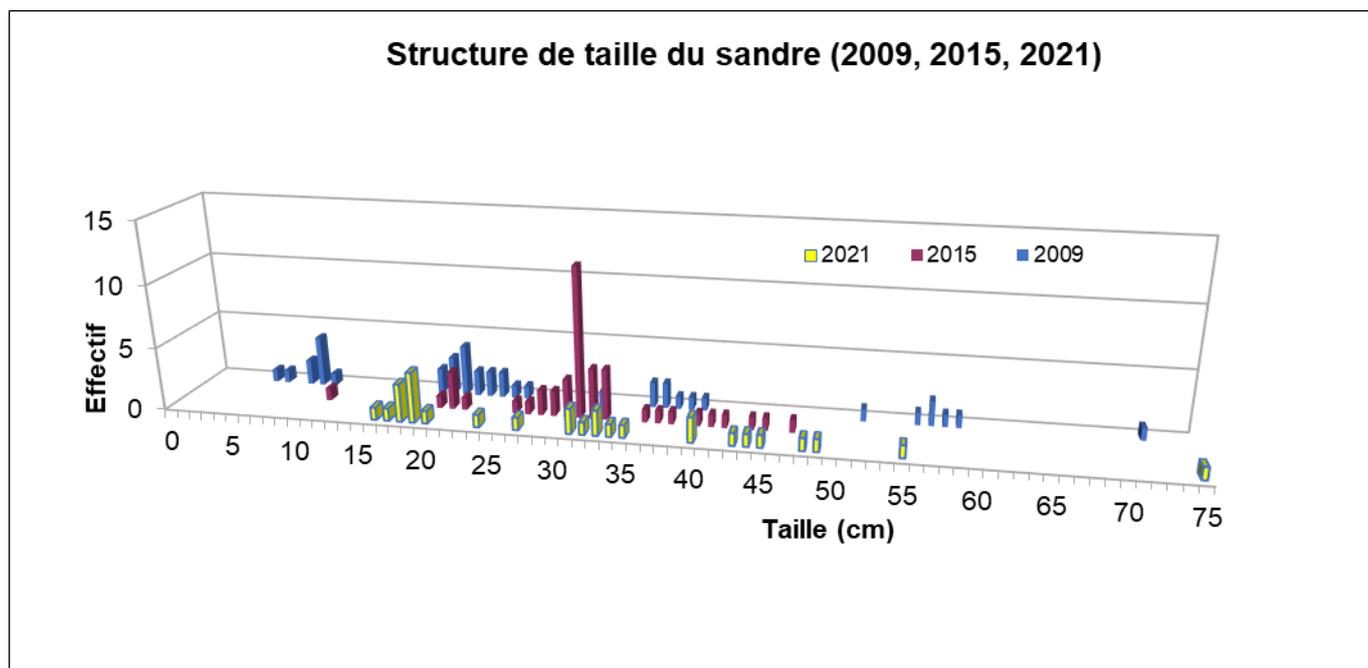


Figure 3 : Structure de taille du sandre sur Figari en 2021 et lors des échantillonnages précédents

La population de sandre est également déséquilibrée. Les alevins de l'année sont absents et, contrairement à la perche, ils peuvent plus rapidement connaître des problèmes de survie en raison de leur régime strictement ichtyophage plus précoce et du déficit en proies constaté parallèlement. Les cohortes plus âgées sont présentes en faible abondance.

Indice Ichtyofaune Retenue (IIR) :

Cet indice, développé pour rendre compte de l'eutrophisation des retenues et calculé avec les captures des filets benthiques, montre une classe d'état « **Très bon** » pour l'échantillonnage de 2021 comme pour les échantillonnages précédents : valeurs de 0.88 en 2009, 0.92 en 2015 et **0.93 en 2021**.

Pour mémoire, le niveau de dégradation d'un plan d'eau est mesuré par l'écart entre les valeurs observées de trois métriques (biomasse par unité d'effort de l'ensemble des poissons capturés, biomasse par unité d'effort des espèces planctivores, biomasse par unité d'effort des espèces non natives) et leurs valeurs prédites, valeurs théoriques attendues en l'absence de pressions estimées à partir de descripteurs environnementaux. Les valeurs de l'indice peuvent varier entre 0 – état mauvais et 1 – état très bon, au regard de l'eutrophisation.

Les trois échantillonnages ne contiennent aucun taxon contribuant à la métrique « planctivores » (ablette, brème commune, carpe argentée) et les espèces non natives au sens de l'IIR sont représentées par le carassin argenté en 2009 et le sandre pour les trois années.

Nos interprétations prennent en compte un nombre d'indicateurs plus importants (effectifs, rapport proies/prédateurs, structures de taille des populations, répartition des captures au regard des profils physicochimiques...) et donnent donc une vision plus contrastée du peuplement que les valeurs d'IIR ci-dessus.

Éléments de synthèse :

En 2021, le peuplement de la retenue de Figari (masse d'eau fortement modifiée à vocation d'irrigation) reste tout aussi atypique au regard du peuplement piscicole indigène de l'île, puisque les quatre espèces recensées sont des espèces introduites.

L'échantillonnage de 2021 montre des abondances dominées par les carnassiers : la perche en densité (90 % des captures) et le sandre en biomasse (36,5 % des captures). Parallèlement, les proies (rotengle uniquement) sont peu abondantes. Ce déficit en proies, observé en 2021 comme lors des échantillonnages précédents, pénalise le développement des populations de carnassiers et vraisemblablement le sandre de façon plus importante que la perche, celui-ci ayant régime piscivore très marqué et précoce (3 à 5 semaines) alors que la perche est plus opportuniste.

La structure de la population de perche est déséquilibrée. En effet, elle est constituée principalement d'alevins de l'année et souffre de problèmes de survie en fin d'été.

Les rendements de captures sont faibles et équivalents aux échantillonnages précédents. Ils témoignent principalement des conditions physico-chimiques dégradées de la retenue. En effet, le volume du plan d'eau disponible est réduit par la désoxygénation des couches moyennes et profondes, phénomène qui intervient de façon récurrente du printemps à l'automne, dont l'intensité peut varier en fonction des conditions hydroclimatiques.