



**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 VINÇA
SUIVI ANNUEL 2021**



Retenue de Vinça – campagnes de mars, juin, août et septembre 2021 (crédit photo : STE, 2021)



Rapport n° 20-8343 - Vinça – mai 2022

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

17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac

73372 Le Bourget du Lac cedex

tél. : 04 79 25 08 06

SOMMAIRE

1	<u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u>	7
2	<u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u>	9
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2021	10
2.3	PLANNING DE REALISATION	11
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE	12
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021	13
3	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	14
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	14
3.1.1	Méthodologie	14
3.1.2	Programme analytique	16
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES	17
3.2.1	Étude des peuplements phytoplanctoniques	17
3.2.2	Etude des peuplements invertébrés benthiques	19
4	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	22
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	22
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières	22
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	25
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments	29
4.2	PHYTOPLANCTON	32
4.2.1	Prélèvements intégrés	32
4.2.2	Listes floristiques	32
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	35
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC	36
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	37
4.3	MACROINVERTEBRES LACUSTRES	38
4.3.1	Echantillonnage	38
4.3.2	Listes faunistiques	40
4.3.3	Interprétation et indices	40
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	42
	<u>- ANNEXES -</u>	45
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	47
	<u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	55
	<u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES</u>	59
	<u>ANNEXE 4. COMPTES-RENDUS DE CAMPAGNES IML</u>	61

Liste des illustrations

Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Perpignan - Rivesaltes (source : Info-climat)	13
Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Perpignan - Rivesaltes (source : Info-climat).	14
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC	18
Figure 5 : Echantillonnage IML sur la zone littorale d'un plan d'eau	20
Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur	22
Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur	23
Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur	23
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur	24
Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur	24
Figure 11 : Profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur	25
Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes	32
Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Vinça à partir des abondances (cellules/ml)	35
Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l)	35
.....	
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau	7
Tableau 2 : Liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau	11
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation	25
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau	26
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau	27
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau	28
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur	29
Tableau 9 : Analyse de sédiments	29
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment	30
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment	31
Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens	32
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)	32
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l)	34
Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC	37
Tableau 16 : Recouvrements des substrats sur le lac de Vinça	38
Tableau 17 : Listes faunistiques du protocole IML sur la retenue de Vinça 2021	40
Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue de Vinça	41
.....	
Carte 1 : Localisation de la retenue de Vinça (Pyrénées Orientales)	9
Carte 2 : Localisation du point de prélèvements	10
Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue de Vinça (source IGN scan 25)	39

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) DCP- Service Données Techniques 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07 Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc Coordonnées : loic.imbert@aurmc.fr
Titre du projet	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue de Vinça
Référence du document	Rapport n°20-8343 Rapport Vinça 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	Claire Perrier, Sonia Baillot, Audrey Péricat	3/05/2022	Audrey Péricat	20/06/2022
VF	Audrey Péricat	06/10/2022	Suite aux remarques AERMC, courriel L.Imbert du 25/08/22	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée et Corse – Occitanie – Retenue de Vinça Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Vinça lors des campagnes de suivi 2021. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.

Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	06/10/2022	Informatique	1
Version définitive à diffuser				

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, Matières organiques dissoutes fluorescentes, transparence	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique et micropolluants	PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute, Matières minérales en suspension	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Paramètres de Minéralisation	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X			
			Ponctuel de fond				
Sur SEDIMENTS	<i>Eau interst.: Physico-chimie</i>	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

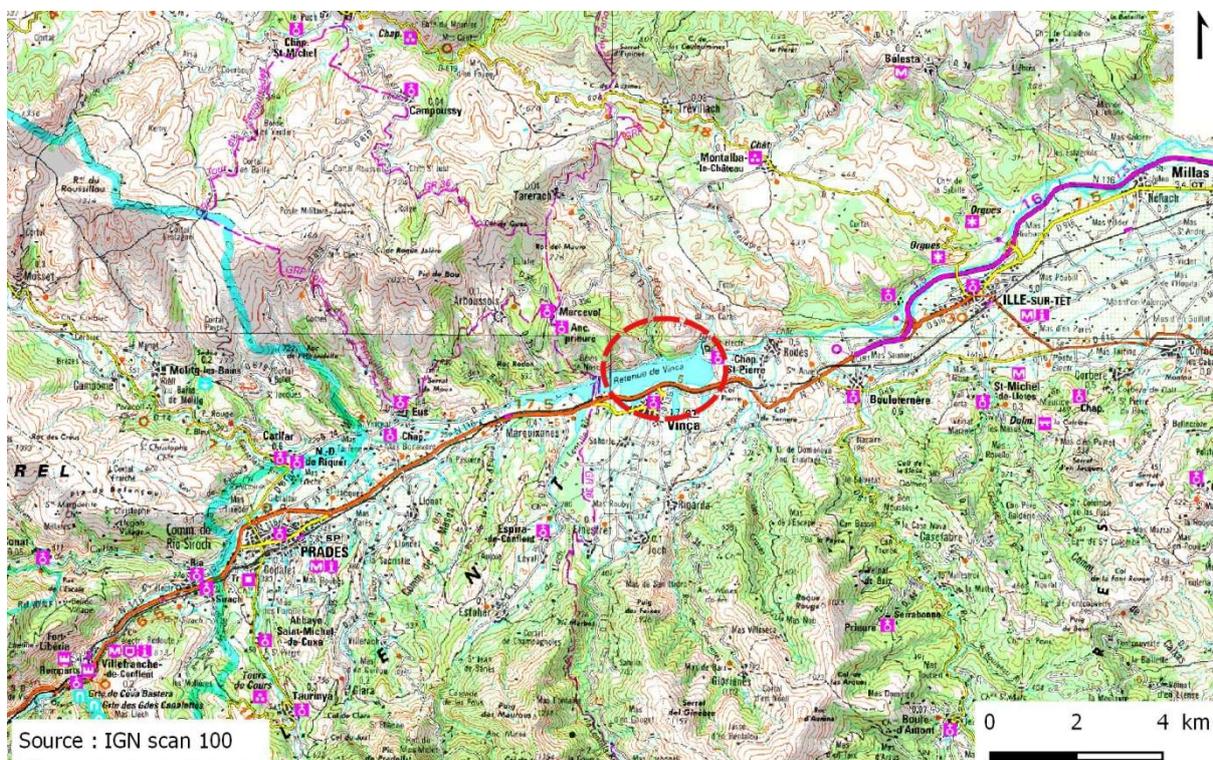
² suivi diatomées réalisé par la DREAL PACA

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Vinça est située à une altitude de 244 m, dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à environ 30 km à l'Ouest de Perpignan. Elle est formée par un barrage sur la Têt atteignant 55 m de haut, dont la construction s'est achevée en 1976.

Le plan d'eau formé est de taille relativement importante avec 155 ha pour un volume de 24,6 millions de m³ en Cote Normale d'Exploitation. Quasi orienté Est-Ouest, le plan d'eau s'étend sur environ 4 km de long et reçoit les eaux de la Têt et de quelques affluents se jetant dans la retenue (petits ruisseaux secondaires). Son temps de séjour théorique est de 32 jours environ. La Têt présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante nivale avec une période d'importantes crues au printemps et une période de basses eaux en été.

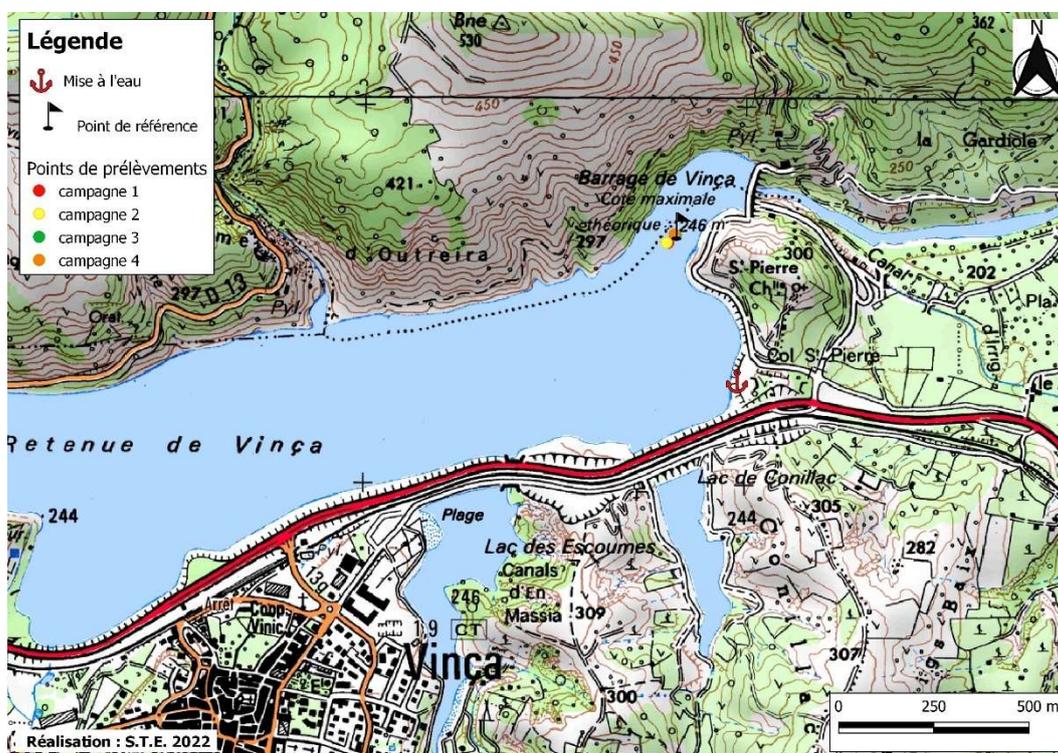


Carte 1 : Localisation de la retenue de Vinça (Pyrénées Orientales)

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 218 et 247 m NGF en fonction des apports pluviométriques et de la gestion du barrage, qui est fonction des besoins en eau. Globalement, le remplissage s'effectue en automne puis au printemps, périodes de hautes eaux. En été, les apports sont réduits, et c'est à cette période que la demande en eau est la plus forte pour l'irrigation. Le plan d'eau est donc abaissé à partir de juin-juillet et ce, jusqu'en octobre.

La retenue de Vinça est gérée par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL), le Conseil Général des Pyrénées-Orientales en étant le propriétaire. Le barrage répond à 2 fonctions principales qui sont de stocker l'eau nécessaire à la satisfaction des besoins estivaux, et d'assurer l'écrêtement des crues. Aucune activité nautique n'y est pratiquée, mais la pêche y est autorisée.

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central. Le point de plus grande profondeur atteint 34 m pour cette année 2021 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2021 était très important : 15 m le 7 septembre.



Carte 2 : Localisation du point de prélèvements

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

2.2 CONTENU DU SUIVI 2021

La retenue de Vinça est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Les précédents suivis ont eu lieu en 2018, 2015, 2012 et 2009 (suivis complets).

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

- ✓ Pollutions diffuses : nutriments ;
- ✓ Pollutions ponctuelles : nutriments ;
- ✓ Altération du régime hydrologique.

Le compartiment biologique a été suivi à travers l'étude des peuplements phytoplanctonique (IPLAC) et l'étude de la faune invertébrée lacustre (IML). Les éléments de qualité biologiques macrophytes et phytobenthos ne sont pas considérés comme pertinents à suivre sur cette typologie de plan d'eau selon l'arrêté « Surveillance ».

2.3 PLANNING DE REALISATION

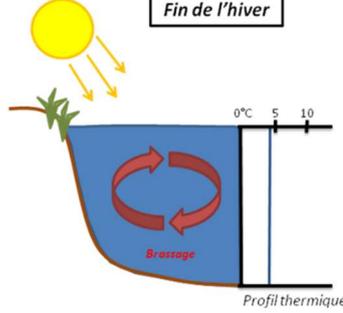
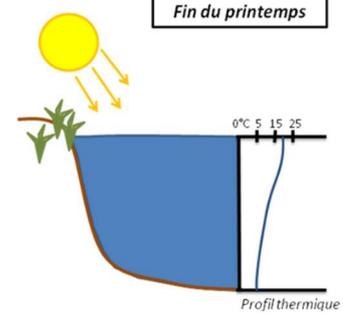
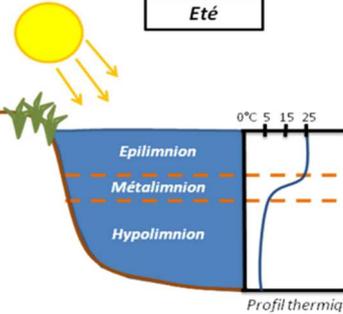
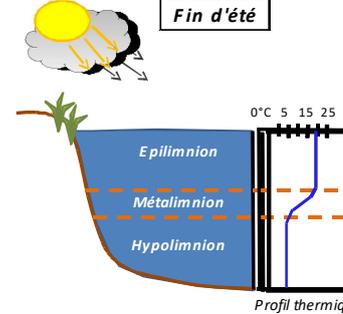
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Vinça	Phase terrain					Laboratoire - détermination
Campagne	C1	IML	C2	C3	C4	
Date	23/03/2021	01/06/2021	02/06/2021	03/08/2021	07/09/2021	automne/hiver 2021-2022
Physicochimie des eaux	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDL26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	LEMNA
Macroinvertébrés		S.T.E.				S.T.E / ECOMA.

2.4 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

<p><u>Campagne 1</u></p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques¹, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars)</p> <p>¹ Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle</p>	 <p>brassage de fin d'hiver</p>
<p><u>Campagne 2</u></p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Il s'agit de la 1^{ère} phase de croissance du phytoplancton.</p>	 <p>Phase de stratification printanière</p>
<p><u>Campagne 3</u></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	 <p>Stratification installée</p>
<p><u>Campagne 4</u></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	 <p>Fin d'été, baisse de la thermocline</p>

2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2021

Les conditions climatiques de l'année 2021 pour le lac de Vinça sont analysées à partir de la station météorologique de Perpignan-Rivesaltes (42 m NGF), située au pied des Pyrénées à 30 km à l'Est de la retenue de Vinça. La station se trouve à l'extrémité aval de la vallée de la Têt.

L'année 2021 a été globalement plus chaude : +0,8°C par rapport aux moyennes de saison (Figure 1) avec une température moyenne de 16,5°C en 2021 contre 15,7°C sur la période de référence 1981-2010. Les mois de février et juin ont été particulièrement plus chauds que la moyenne. Les températures restent douces toute l'année.

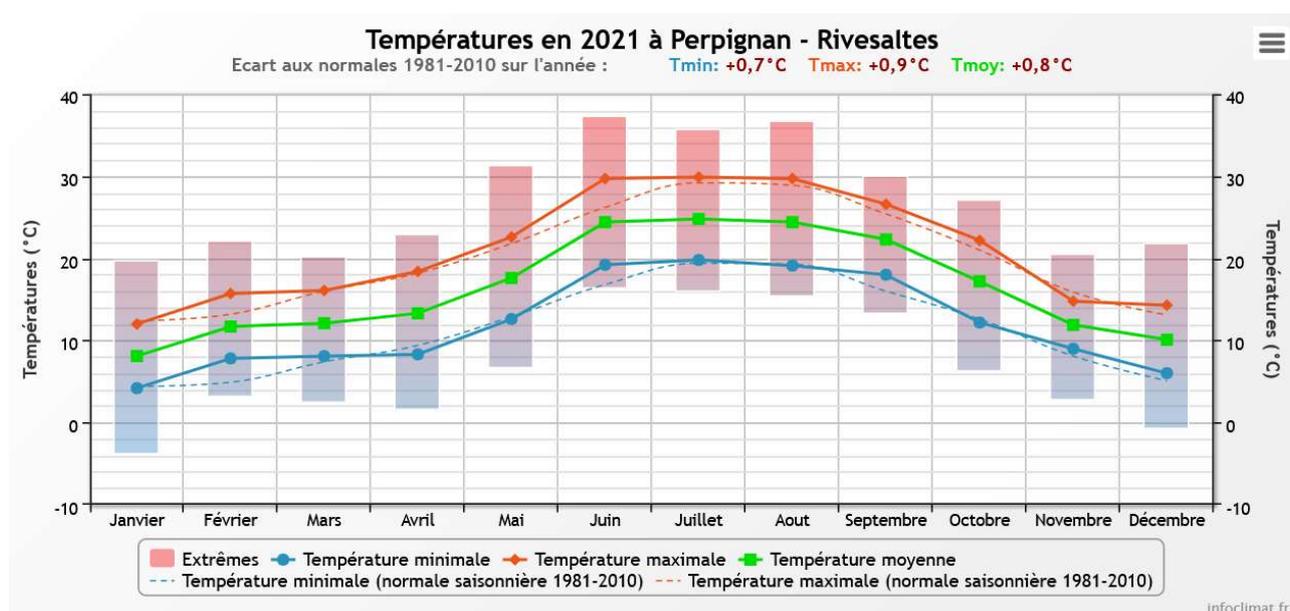


Figure 1 : Moyennes mensuelles de température à la station de Perpignan - Rivesaltes (source : Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2021 est inférieur à la normale (429 mm en 2021 contre 557 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), soit -23%. Les épisodes pluvieux de novembre n'ont pas suffi à compenser le déficit hivernal (63 mm de janvier à mars contre 155 mm en moyenne sur la période 1981-2010).

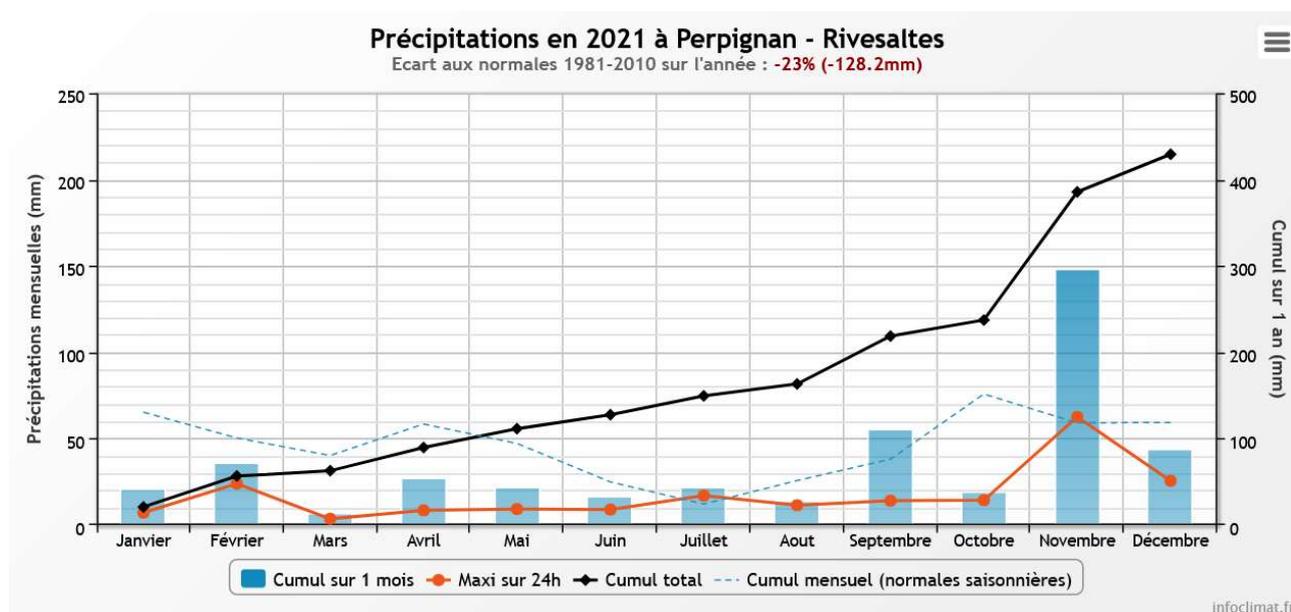


Figure 2 : Cumul de précipitations mensuelles à la station de Perpignan - Rivesaltes (source : Info-climat)

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

- ✓ Hiver très sec, à peine 6 mm au mois de mars ;
- ✓ Pluies déficitaires au printemps ;
- ✓ Précipitations abondantes en novembre (cumul \approx 148 mm) soit 3 fois la moyenne mensuelle.

Les apports printaniers et la fonte des neiges sur le massif du Carlit ont néanmoins permis le remplissage de la retenue de Vinça, qui a atteint sa cote maximale début juin. Les pluies de novembre ont provoqué une crue biennale de la Têt.

Globalement, l'année 2021 a donc été assez chaude et peu arrosée, mais la retenue a cependant atteint un bon niveau de remplissage. En revanche le déstockage des eaux a démarré tôt pour faire face à la sécheresse sur le secteur d'étude.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

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 (°C), conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 et EXO qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
- les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

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

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

c) deux prélèvements pour analyses physicochimiques :

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres¹ sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer 1,2 L (téflon et disposés, pour conditionner les échantillon, dans une bonbonne en verre pyrex de 20l graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour les campagnes 1 et 2, ou dans une cuve en inox de 25l équipée d'un robinet inox à partir des campagnes 3 et 4. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 10 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.
- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 2 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Niskin X *General Oceanics* téflonnée (5,2 L) et disposés dans une cuve en inox de 25 litres et équipée d'un robinet inox pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (physico-chimie classique, micropolluants minéraux et organiques), 15 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

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

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

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

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

- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
 - l'un de 5 ou 9 m de diamètre élevé ($\varnothing 18$ mm) pour les zones euphotiques réduites,
 - l'autre de 30 m ($\varnothing 14$ mm) pour les transparences élevées.

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

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

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

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les 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.

e) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
 - granulométrie ;
 - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
 - carbone organique ;

- phosphore total ;
 - azote Kjeldahl ;
 - ammonium ;
 - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 2.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
- orthophosphates ;
 - phosphore total ;
 - ammonium.

3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2021 sur le lac de Vinça 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 ;
- ✓ L'étude du peuplement invertébré à partir du protocole test mis au point par l'Université de Franche-Comté (N. Dedieu – V. Verneaux, version 3 – avril 2019) : « Développement d'un Indice Macroinvertébrés Lacustres DCE Français ».

3.2.1 ÉTUDE DES PEUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

3.2.1.1 *Prélèvement des échantillons*

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

3.2.1.2 *Détermination des taxons*

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

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

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

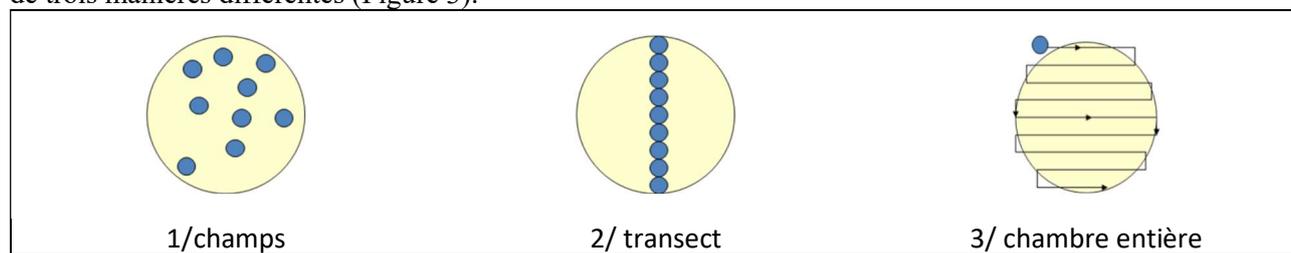


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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.

3.2.1.3 Traitement des données

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

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

Le comptage terminé, la liste bancarisée dans l'outil de comptage PHYTOBS est 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 pollutolérants 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.

3.2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS INVERTEBRES BENTHIQUES

Le peuplement invertébré fait l'objet d'un protocole test d'échantillonnage : « Développement d'un Indice Macroinvertébrés Lacustres DCE Français – Annexe technique : protocole test, version 3, avril 2019 ». Ce protocole doit permettre d'étudier les pressions physiques et chimiques subies par les populations invertébrées peuplant les littoraux. Un indice de qualité est calculé : l'Indice Macroinvertébrés Lacustres (IML).

Afin de récolter le maximum de taxons, la période d'échantillonnage est celle qui précède les émergences des imagos d'insectes, c'est-à-dire avant le réchauffement printanier des eaux. Cette période est à adapter à la situation géographique des hydrosystèmes et aux conditions climatiques. Elle peut donc s'étaler de fin mars à début juillet. Pour les plans d'eau marnants, il faut combiner cette période à celle où le plan d'eau atteint une cote stabilisée depuis au moins 15 jours.

L'étude des peuplements invertébrés a été réalisée par S.T.E. pour la partie prélèvements et conjointement avec le laboratoire ECOMA pour la partie analyse-détermination des chironomes.

3.2.2.1 Sélection des points d'échantillonnages

15 points sont à échantillonner pour la réalisation du protocole IML. La sélection des points se base sur le travail de description des habitats réalisés par l'OFB lors de l'étude menée sur les conditions morphologiques du plan d'eau (protocole CHARLI : Caractérisation des Habitats des Rives et du Littoral des plans d'eau). Une base de données « CHARLI » intègre ces informations et est disponible auprès de l'INRAE – pôle ECLA.

Les recouvrements des substrats littoraux étant connus, ils peuvent donc servir à établir un plan d'échantillonnage pour les prélèvements IML. Seuls les substrats dont le recouvrement dépasse 5% sont pris en compte. Les pourcentages de recouvrement des substrats sélectionnés sont ramenés à 100%. Enfin le nombre d'échantillons à prélever sur chaque substrat est défini par la formule suivante :

$$n = \frac{\%rec}{100} \times 15$$

avec n = nombre d'échantillon à prélever sur le substrat

%rec = pourcentage de recouvrement des substrats sélectionnés (>5%)

Les 15 points sont ensuite placés sur une carte selon les règles du protocole, on évite par exemple les zones de baignade ou de travaux et on privilégie les zones les plus représentatives pour chaque substrat afin d'obtenir un échantillon homogène. Les coordonnées des points ainsi placés sont exportées sur la fiche terrain ou directement sur le GPS terrain pour s'orienter rapidement une fois sur le lac.

3.2.2.2 Phase de prélèvements

Les prélèvements s'effectuent à l'aide d'une embarcation et d'un troubleau équipé d'un filet de maille 300 µm. Les opérateurs se repèrent sur le lac grâce à un GPS de terrain et la carte de localisation des points d'échantillonnages préalablement établie.

Seule la zone littorale située hors de l'influence du batillage est visée. Les prélèvements doivent donc être effectués dans une bande d'une largeur limitée à 10 m de la berge et à des profondeurs comprises entre 50 cm et 1 m (voir Figure 5). La méthode consiste à ramener par des mouvements de va et vient une partie du substrat dans le filet. L'opérateur peut rester dans l'embarcation ou en descendre pour plus de stabilité selon la configuration du littoral. Au moins 3 balayages sont réalisés sur chaque point sur une longueur de 40 cm afin d'atteindre une surface de prélèvement de 0.1m² (largeur troubleau= 25cm x longueur balayage 40 cm). Le

premier passage met en suspension la faune et les suivants permettent de la récolter. Il est demandé de prélever un volume maximum de 1L.



Figure 5 : Echantillonnage IML sur la zone littorale d'un plan d'eau

Une fois la faune et le substrat collectés, les opérateurs nettoient et retirent les éléments les plus grossiers afin de préserver l'échantillon pendant le transport et la conservation (risque d'endommagement des invertébrés). Chaque échantillon est ensuite conditionné séparément dans un flacon identifié de manière non équivoque et conservé à l'alcool 95%.

Une fiche terrain est renseignée avec les substrats effectivement prélevés, leur profondeur, les coordonnées précises des points d'échantillonnages et toutes les informations nécessaires à l'interprétation des résultats (conditions hydrologiques, problèmes rencontrés, ...).

3.2.2.3 Phase laboratoire

Le traitement des échantillons au laboratoire s'apparente à celui préconisé par la norme NF T 90-388 destinée aux échantillons d'invertébrés prélevés en rivières. Il s'agit de séparer la faune du substrat (tri) et d'identifier au niveau taxonomique requis les larves et imagos collectés (détermination) à l'aide de tamis, pinces, loupe et stéréomicroscope.

A la différence de la norme NF T 90-388, certains taxons comme les oligochètes et hydracariens ne sont pas pris en compte. La détermination des larves de *Chironomidae* est également plus poussée : le niveau requis pour la norme en rivières est la famille alors que le protocole test mis en œuvre ici va jusqu'au genre. Cette détermination générique étant basée essentiellement sur l'observation des caractéristiques de la capsule céphalique des chironomes, elle requiert l'utilisation d'un microscope avec montage de chaque individu entre lame et lamelle après un pré-traitement des larves à la potasse (KOH 10%) et à l'acide (HCl 10%).

3.2.2.4 Traitement des données

Toutes les données récoltées (cotes journalières et taxons) sont envoyées et traitées à l'Université de Franche-Comté (V. Verneaux). La liste des taxons identifiés est saisie dans un tableur ainsi que les caractéristiques du lac étudié (altitude, conductivité, géologie, cotes journalières, ...). Les données mésologiques sont issues du guide technique relatif à l'Indice Macroinvertébrés Lacustres – IML (version de février 2022). L'indice macroinvertébrés lacustres est ensuite calculé grâce à une macro Excel créée par l'Université de Franche Comté – OFB (N. Dedieu et V. Verneaux – version mars 2022).

Il existe deux versions de l'IML :

- Un indice d'évaluation de **l'état écologique IML_{E-PE}** : il est réservé aux lacs naturels ou faiblement marnant (marnage max. <2m).
- Un indice d'évaluation du **potentiel écologique IML_{PE}** : il est adapté pour les plans d'eau dont le marnage maximum dépasse 2m.

Ces indices comportent chacun trois sous-indices (chimie, habitat et marnage) utiles à la compréhension de la qualité finale.

Les seuils de classes d'état des indices et sous-indices de l'IML (E-PE et PE) sont donnés dans le tableau ci-après :

Limites de classe	$1 \leq \text{IML} \leq 0,8$	$0,8 < \text{IML} \leq 0,6$	$0,6 < \text{IML} \leq 0,4$	$0,4 < \text{IML} \leq 0,2$	$0,2 < \text{IML} \leq 0$
Classe d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Les résultats de l'indice sont donnés à titre indicatif, celui-ci n'étant pas encore intégré aux règles officielles d'évaluation de l'état des plans d'eau (arrêté du 27/07/2018 modifiant l'arrêté « Evaluation » du 25 janvier 2010). De plus, la valeur doit être considérée avec précaution puisque non issue de l'outil national officiel de calcul des indicateurs à considérer dans l'évaluation de l'état des eaux (SEEE).

Des indices de diversité et d'équitabilité sont également calculés (indice de Shannon et de Pielou) afin d'étudier la variété et la répartition des taxons au sein du peuplement.

4 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

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

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.

Fin mars, la retenue était remplie aux 2/3 ; le remplissage de printemps a cependant permis d'atteindre 34 m de profondeur fin mai (cote maximale). Début août, le déstockage avait déjà commencé pour l'irrigation et la retenue n'était plus remplie qu'à 80%. La cote du plan d'eau a logiquement continué à baisser jusqu'à atteindre 18m sur la dernière campagne de septembre.

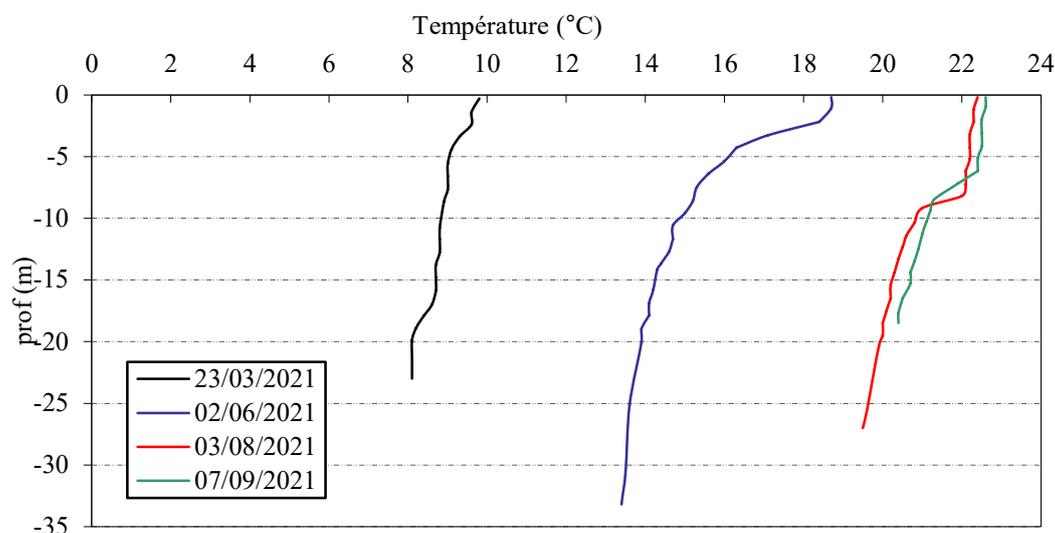


Figure 6 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la colonne d'eau est quasiment homogène entre 9,8 à 8,1°C.

La campagne 2 est marquée par un net réchauffement de l'ensemble de la colonne d'eau. La stratification est déjà en place mais pas à son maximum. On observe un saut thermique entre 4 et 6 m de profondeur. Les eaux épilimniques sont aux environs de 18,5°C tandis que les eaux hypolimniques sont à 14°C environ.

La campagne 3 se caractérise par une stratification thermique plus faible avec un saut thermique entre 9 et 10 m de profondeur. La température de la colonne d'eau est cependant relativement homogène avec 22°C en surface et 20°C au fond sans doute à cause du déstockage en cours sur la retenue qui entraîne un brassage des eaux.

Début septembre, la situation est relativement similaire à celle du mois d'août avec la baisse du plan d'eau (-10 m), la température de la colonne d'eau est comprise entre 22,6°C en surface et 20,4°C au fond. L'amplitude thermique est très faible comme en C3.

La stratification thermique est très instable dans la retenue de Vinça. Les brassages réguliers liés à la gestion hydraulique du plan d'eau ne permettent pas l'établissement d'une stratification marquée.

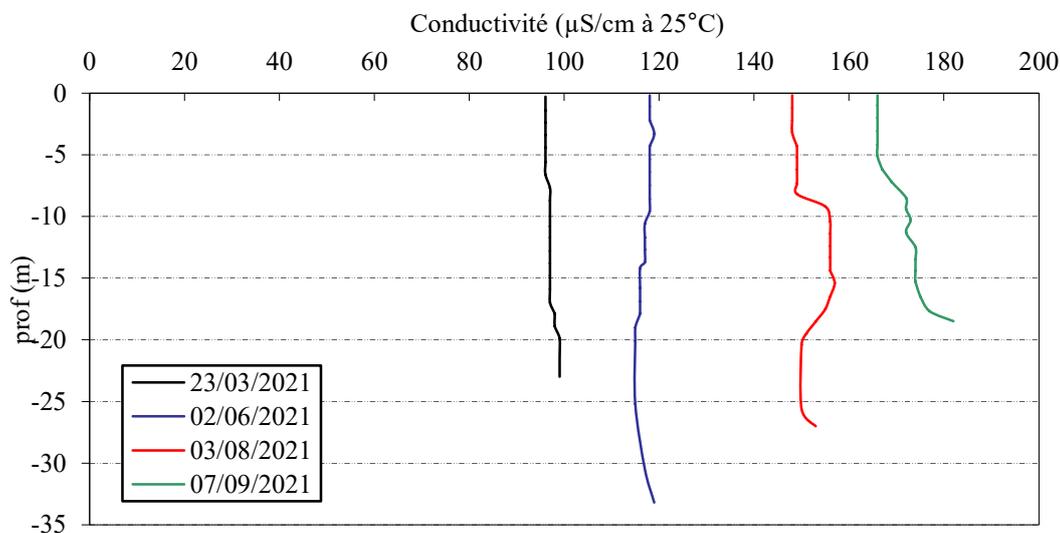


Figure 7 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est relativement faible sur la retenue de Vinça, comprise entre 96 et 170 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en lien avec la nature cristalline des substrats du bassin versant (granites et gneiss). La conductivité est homogène sur la colonne d'eau, elle augmente au fil de la saison : 96 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 23 mars, 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ le 2 juin, 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ début août puis 170 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en campagne 4.

Le pH est très variable sur la retenue de Vinça, lié à des eaux faiblement minéralisées présentant un faible pouvoir tampon et à une importante activité biologique en zone euphotique.

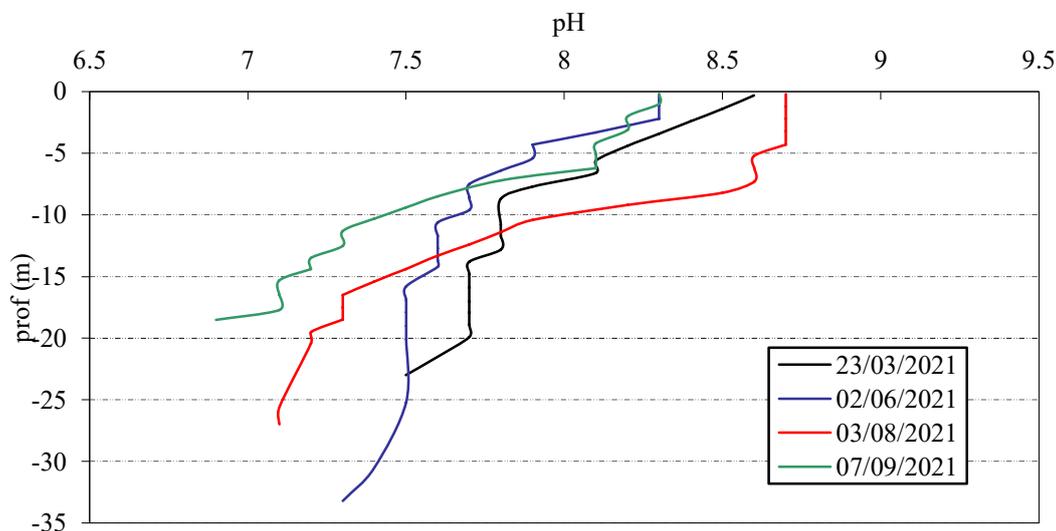


Figure 8 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Les profils de pH sont assez similaires lors des 4 campagnes, il est nettement plus important dans l'épilimnion en lien avec l'activité photosynthétique assez marquée et diminue dans le fond du plan d'eau du fait des processus de minéralisation de la matière organique :

- ✓ 8,6 en surface et 7,5 au fond en mars ;
- ✓ 8,3 en surface et 7,3 en fond lors de la campagne début juin ;
- ✓ 8,7 (bloom algal) dans l'épilimnion et 7,1 au fond en août ;
- ✓ 8,3 en surface et 6,9 au fond en fin d'été avec le brassage des eaux.

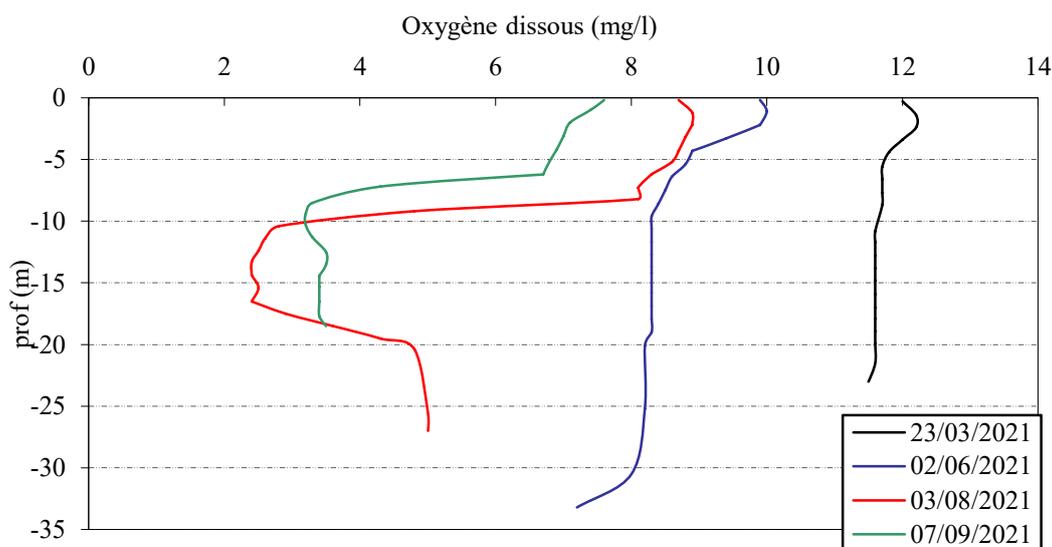


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

La première campagne est caractérisée par une colonne d'eau bien oxygénée (100%).

La 2^{ème} campagne affiche une certaine désoxygénation dès 10 m (80%), alors que la couche de surface est en légère sursaturation (110% sat).

La campagne 3 est marquée par une désoxygénation importante entre 10 et 20 m de profondeur ($\approx 30\%$) où la demande en oxygène est maximale pour dégrader la matière organique issue de l'activité biologique dans l'épilimnion. Les eaux de fond restent relativement bien oxygénées : la couche 20-27 m est à plus de 50% de saturation.

La campagne 4 est caractérisée par un profil assez similaire à la campagne estivale : les eaux de surface (0-6 m) sont à plus de 80% de saturation, puis à partir de 9 m, les eaux sont désoxygénées (35 à 40% sat).

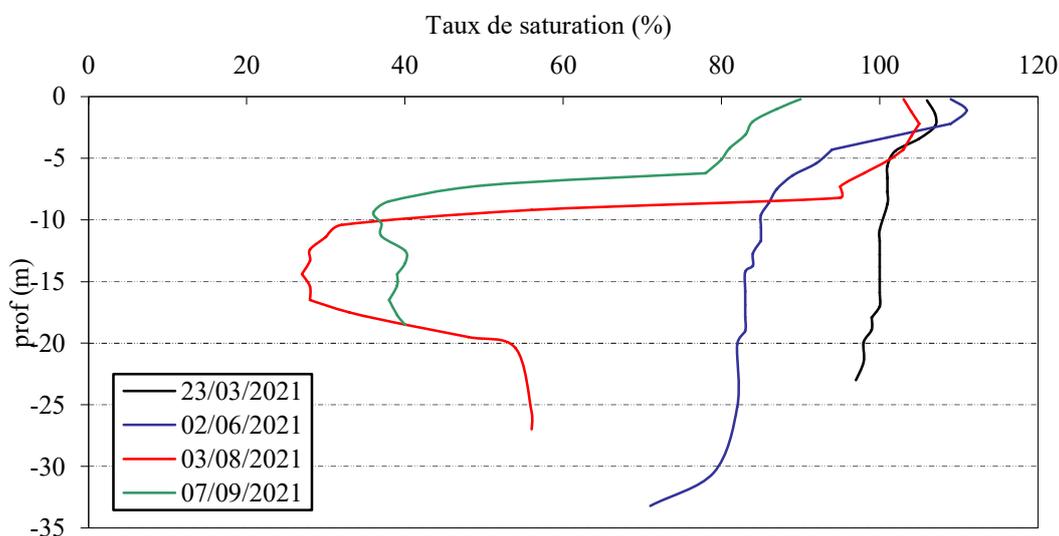


Figure 10 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

La *chlorophylle a* est étudiée à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur spécifique qui mesure la concentration en *chlorophylle a* en $\mu\text{g/l}$. Les profils pour les campagnes 1 et 2 sont présentés sur la Figure 11. À la suite d'un dysfonctionnement du capteur, le profil de la campagne 4 n'est pas disponible et celui de la campagne 3 n'est pas exploitable car les résultats sont aberrants.

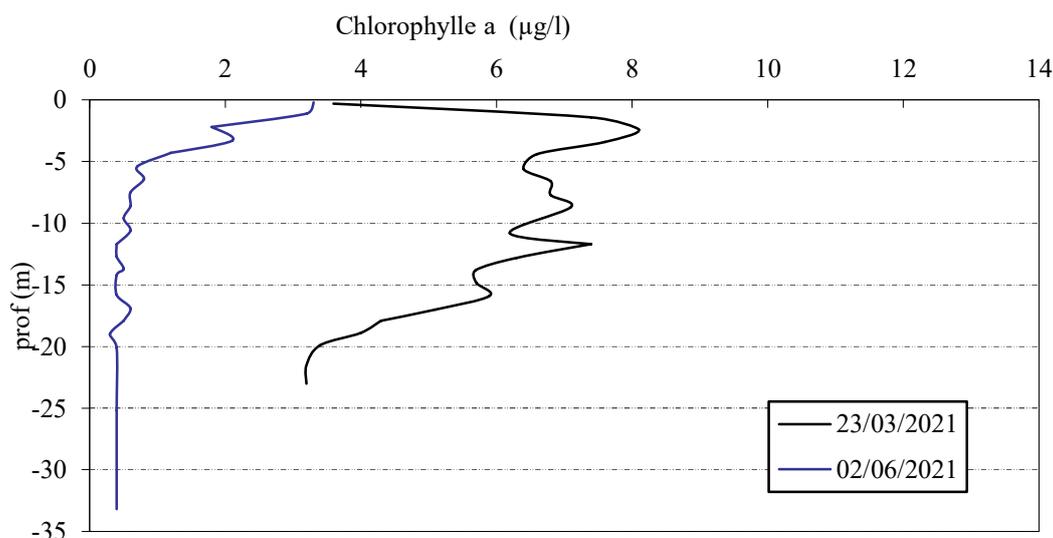


Figure 11 : Profils verticaux de la Chlorophylle a au point de plus grande profondeur

Sur la retenue de Vinça, les profils montrent une production chlorophyllienne plutôt élevée fin mars dans la couche 1-4 m (6 à 8 µg/l). La concentration en *chlorophylle a* diminue ensuite avec la profondeur. Début juin, lors de la deuxième campagne, les concentrations en *chlorophylle a* sont assez faibles de la surface jusqu'à 3 m (2 à 3.3 µg/l).

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

4.1.2.1 Paramètres de constitution et typologie du lac

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

Les résultats des paramètres de minéralisation des campagnes 2021 sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue de Vinça (66)		Unité	Code sandre	LQ	23/03/2021		02/06/2021		03/08/2021		07/09/2021	
Code plan d'eau: Y0455043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6.1	50	52	56	57	61	74	81	84
	Dureté	°F	1345	0.5	4.4	4.5	4.7	4.8	6.3	6.2	6.4	7.1
	TAC	°F	1347	0.5	4.1	4.3	4.6	4.7	5.9	6.1	6.7	6.9
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	13.6	13.9	15.0	15.2	19.8	19.7	20.2	22.7
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	3.2	3.1	2.9	2.6	3.6	3.2	3.8	3.7
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	2.4	2.4	2.3	2.3	3.2	3.0	3.2	3.5
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.8	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	4.5	4.5	4.3	4.2	4.9	4.7	5.6	5.9
	Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0.2	7.4	7.6	7.6	7.2	10.0	9.0	10.0	10.0

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée et de dureté faible (4,4 à 7,1°F). La retenue de Vinça et son bassin versant se trouvent sur des terrains métamorphiques (granites et gneiss) du Pic du Canigou, ce qui explique la faible minéralisation des eaux.

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Retenue de Vinça (66)		Unité	Code sandre	LQ	23/03/2021		02/06/2021		03/08/2021		07/09/2021	
Code plan d'eau: Y0455043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	2.3	1.5	2.2	1.6	2.1	1.7	2.4	1.8
	DBO	mg(O2)/L	1313	0.5	0.7	1.1	<LQ	0.8	0.6	1.2	2.4	0.7
	DCO	mg(O2)/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.01	<LQ	<LQ	0.10	0.12	0.02	0.09	0.04	0.28
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0.5	1.20	1.10	<LQ	0.77	<LQ	0.89	<LQ	1.10
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	<LQ	0.02	0.02	0.03
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0.01	0.04	0.03	0.05	0.11	0.05	0.12	<LQ	0.12
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.019	0.019	0.025	0.047	0.014	0.061	0.034	0.064
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0.05	10.8	10.3	8.2	9.2	1.3	5.8	3.6	7.2
	MeS	mg/L	1305	1	3.4	2.3	<LQ	1.3	1.8	6.9	4.6	4.4
Turbidité	NFU	1295	0.1	2.3	2.9	1.4	1.3	1.3	5.7	4.0	3.5	

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

La charge organique est faible à moyenne dans les eaux de la retenue de Vinça : les concentrations en carbone organique dissous sont comprises entre 1,5 et 2,4 mg/l. La DBO₅ reste faible, elle est un peu plus élevée en fin de période estivale avec les blooms algaux (2,4 mg/l en zone euphotique en C4). La DCO et l'azote Kjeldahl ne sont pas quantifiés.

Globalement, les matières en suspension sont peu abondantes et la turbidité est faible sauf dans l'échantillon de fond de la campagne 3 en lien avec la bioturbation mais aussi avec la sédimentation des particules algales (6,9 mg/l de MES, 5,7 NTU).

En fin d'hiver, les eaux de la retenue de Vinça sont assez pauvres en matières azotées : les nitrates sont mesurés à 1,2 mg/l (ils sont pour partie déjà consommés par le développement phytoplanktonique précoce). Les matières phosphorées sont *a contrario* biodisponibles pour la production biologique : la concentration en phosphates est de 40 µg/l. Ainsi, le rapport N/P² est assez faible (22) : l'azote va devenir limitant pour la production biologique au fil de la saison (<0,5 mg/l pour les campagnes 2–3 et 4), favorisant de fait le développement des cyanophycées, capables de fixer le diazote atmosphérique. Les phosphates sont d'abord bien biodisponibles en zone euphotique (50 µg/l), puis ils s'épuisent également en fin d'été. Dans le même temps, les matières phosphorées se concentrent dans le fond du plan d'eau (110 à 120 µg/l de phosphates et 47 à 64 µg/l de phosphore total). Le phosphore est probablement relargué depuis les sédiments.

Le phosphore total est présent entre 14 et 34 µg/l dans la zone trophogène tandis qu'il s'accumule dans le fond du plan d'eau (19 à 64 µg/l). Les nitrites sont présents de manière assez anecdotique. En revanche, l'ammonium est présent à des concentrations assez élevées lors de la 2nde campagne (0.1 à 0.12 mg/l). Cela peut provenir de l'activité zooplanctonique durant la phase des eaux claires (la C2 marque le maximum de transparence) qui peut conduire à une production en NH₄ (excrétions du zooplancton, s'ajoutant aux autres sources d'apports : excrétions des poissons, dégradation de la MO). Les eaux du fond de la 4^{ème} campagne sont très chargées en ammonium (0.28 mg/l). Cela indique un relargage de ce composé depuis les sédiments.

La teneur en silicates est élevée lors de la 1^{ère} campagne (10,8 mg/l en zone euphotique, et 10,3 mg/l au fond) puis elle diminue au fil de la saison en zone euphotique (8.2, puis 1.3 et 3.6 mg/l).

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

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

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

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue de Vinça (66)		Unité	Code sandre	LQ	23/03/2021		02/06/2021		03/08/2021		07/09/2021	
Code plan d'eau: Y0455043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	7.8	8.4	8.7	5.3	4.9	6.2	20.2	6.2
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	1.38	1.36	1.67	2.11	2.57	3.02	3.81	3.78
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	6.2	6.3	6.5	7.0	9.2	9.2	12.1	11.7
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	0.05	<LQ	<LQ	0.08	0.06
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.54	0.45	0.52	0.44	0.74	0.58	0.98	0.61
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	10.6	15.9	12.3	30.9	9.9	59.1	60.5	90.2
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	2.0	2.0	2.3	2.2	2.9	2.8	3.5	3.3
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	<LQ	2.8	0.9	25.3	<LQ	2.3	15.0	46.4
	Mercuré	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.07	0.14	0.09
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.214	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.6	0.7	<LQ	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.57	0.57	0.50	0.54	0.72	0.73	1.08	0.96	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	0.20	0.16	0.20	0.22	0.36	0.35	0.53	0.44	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	<LQ	1.52	2.45	2.78	<LQ	<LQ	4.60	1.99	

Les analyses sont faites sur eau filtrée

Les micropolluants minéraux sont faiblement présents dans les eaux du lac de Vinça, 14 éléments parmi les 26 analysés sont à des teneurs inférieures ou égales au seuil de quantification. Parmi les minéraux identifiés, certains sont en quantité non négligeables :

- ✓ l'aluminium présente des concentrations élevées, surtout en dernière campagne (20,2 µg/l sur le prélèvement intégré) ;
- ✓ le fer (Fe) et le manganèse (Mn) présentent des concentrations élevées particulièrement en dernière campagne qui suggèrent un relargage de ces éléments depuis les sédiments en conditions de désoxygénation (60,5 µg(Fe)/l en zone euphotique et 90,2µg(Fe)/l au fond, et 15,0 µg(Mn)/l en zone euphotique et 46,4 µg(Mn)/l au fond) ;
- ✓ l'arsenic est à des concentrations comprises entre 1.36 à 3.81 µg/l (valeurs brutes), soit supérieures à la norme de qualité environnementale (0.83 µg/l en moyenne annuelle) définie pour ce paramètre (le plan d'eau étant localisé sur un secteur à risque de fond géochimique élevé en As pour les eaux superficielles et souterraines, le fond géochimique doit cependant être considéré pour comparaison à la NQE) ;
- ✓ le cuivre à des concentrations comprises entre 0,44 à 0,98 µg/l.

Les teneurs en métaux augmentent de manière assez significative dans l'échantillon intégré du 7/09 : 20 µg d'Al, 3.8 µg/l d'As, 0.98 µg/l de Cu, 60µg/l de fer, du Thallium (0.214 µg/l), du zinc (4.6 µg/l). Ces valeurs suggèrent une certaine contamination en métaux lors de cette campagne.

Parmi les éléments de constitution, on retrouve le baryum, le lithium, l'uranium et le vanadium, qui ont pour origine le fond géochimique du secteur d'étude.

4.1.2.4 Micropolluants organiques

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

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

Retenue de Vinça (66)		Unité	Code sandre	LQ	23/03/2021		02/06/2021		03/08/2021		07/09/2021	
Code plan d'eau: Y0455043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
alkylphénols	4-nonylphénols ramifiés	µg/L	1958	0.1	<LQ	<LQ	0.118	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/L	2610	0.02	<LQ	<LQ	0.038	0.045	0.051	0.04	<LQ	<LQ
Biocide	Tributyletain cation	µg/L	2879	0.0002	0.0003	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
conservateur	Methylparaben	µg/L	6695	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.012	<LQ	<LQ	<LQ
divers	BDE209	µg/L	1815	0.005	<LQ	<LQ	0.03	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
divers	Cyanures libres	µg(CN)/L	1084	0.2	<LQ	<LQ	<LQ	0.24	<LQ	<LQ	0.21	<LQ
Herbicide	AMPA	µg/L	1907	0.02	<LQ	<LQ	0.038	0.033	0.056	0.069	0.062	0.097
Médicament	Carbamazepine	µg/L	5296	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	0.005	0.007	0.007	0.009	0.009
Médicament	Diclofenac	µg/L	5349	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	0.027	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Gabapentine	µg/L	7602	0.01	0.011	0.011	0.016	0.013	0.025	0.019	0.030	0.028
Médicament	Hydrochlorothiazide	µg/L	6746	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.008	<LQ	0.007
Médicament	Irbesartan	µg/L	6535	0.005	0.027	0.030	0.012	0.019	0.006	0.025	0.006	0.020
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0.005	0.0713	0.0833	0.198	0.134	0.130	0.119	0.210	0.175
Médicament	Oxazepam	µg/L	5375	0.005	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.008	0.007	0.010
Médicament	Paracetamol	µg/L	5354	0.025	<LQ	0.03	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Sotalol	µg/L	5424	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.005
Médicament	Sulfaméthoxazole	µg/L	5356	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.005	<LQ	0.006	0.009
Médicament	Tramadol	µg/L	6720	0.005	0.006	0.006	0.011	0.013	<LQ	<LQ	0.006	0.009
plastifiants	DEHP	µg/L	6616	0.4	<LQ	<LQ	0.41	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/L	1462	0.05	0.09	<LQ	<LQ	<LQ	0.07	<LQ	<LQ	<LQ
Sels	Perchlorate	µg/L	6219	0.1	<LQ	<LQ	0.12	0.24	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Solvant	Tributylphosphate	µg/L	1847	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.008	0.007	<LQ	0.009
stimulants	Caféine	µg/L	6519	0.01	0.067	<LQ	0.04	0.051	0.094	0.051	0.037	0.094
stimulants	Cotinine	µg/L	6520	0.005	0.023	<LQ	0.006	0.008	0.011	0.008	0.012	0.027
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0.02	0.063	<LQ	0.039	0.145	<LQ	<LQ	0.057	0.141

Les eaux de Vinça sont riches en micropolluants organiques : 25 composés ont été mesurés ponctuellement dans les eaux de la retenue de Vinça. Les échantillons sont riches en substances médicamenteuses.

11 composés utilisés dans l'industrie pharmaceutique sont mesurés dans les eaux de Vinça : Carbamazepine, Diclofenac, Gabapentine, Hydrochlorothiazide, l'Irbesartan, Metformine, Oxazepam, Paracetamol, Sotalol, Sulfaméthoxazole, Tramadol. Une bonne partie de ces substances avait déjà été quantifiée lors des suivis de 2015 et 2018. La présence des substances médicamenteuses est bien plus récurrente et marquée en 2021 : 51 quantifications pour 11 molécules en 2021 contre 31 quantifications pour 10 molécules en 2018.

La Gabapentine, l'Irbesartan, la Metformine et l'Oxazepam sont mesurés dans tous les échantillons. La Metformine est mesurée à des valeurs assez élevées comprises entre 0,07 et 0,210 µg/l (0.02 à 0.14 µg/l en 2018). Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RM et C.

Un herbicide est également retrouvé fréquemment : l'AMPA, produit de dégradation du glyphosate, dans tous les échantillons à partir de la C2 (0.03 à 0.10 µg/l).

Enfin, des stimulants d'origine naturelle végétale (caféine, cotinine, nicotine), traceurs de pollution domestique, sont détectés à toutes les campagnes.

Les autres composés détectés ponctuellement sont (au moins 2 quantifications) :

- ✓ 2 composés utilisés entre-autres dans l'industrie du plastique sont mesurés ponctuellement : le DEHP en C2, et le n-ButylPhtalate (C1 et C3).
- ✓ le 4-tert-butylphénol en C2 et C3 (0,04 à 0,05 µg/l). Cette molécule est utilisée pour la production de résines époxy ;
- ✓ le tributylphosphate qui peut être utilisé en tant que solvant ou plastifiant ;
- ✓ des sels de Perchlorate sont retrouvés dans les échantillons de la C2 : son usage est multiple dans l'industrie, il est notamment utilisé dans les feux d'artifices.
- ✓ des cyanures libres dans les échantillons C2 fond et C4 intégré.

Ces analyses montrent une contamination en substances médicamenteuses dans les eaux de la retenue de Vinça, celle-ci apparaît plus marquée qu'en 2018, car les quantifications sont plus récurrentes.

4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHEMIQUES DES SEDIMENTS

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue de Vinça (66)	Unité	Code sandre	07/09/2021
Code plan d'eau: Y0455043			
< 20 µm	% MS	6228	35.5
20 à 63 µm	% MS	3054	44.2
63 à 150 µm	% MS	7042	17.1
150 à 200 µm	% MS	7043	1.8
> 200 µm	% MS	7044	1.4

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono vaseuse de 0 à 150 µm à 96,8% avec quelques débris grossiers.

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

Tableau 9 : Analyse de sédiments

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Vinça (66)	Unité	Code sandre	LQ	07/09/2021
Code plan d'eau: Y0455043				
Matière sèche à 105°C	%	1307		41.4
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		87.9
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		12.1
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	44100
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	200	4080
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	1070
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0.5	22
Phosphates	mg(PO4)/L	1433	1.5	<LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.01	2.23

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est relativement élevée avec 12,1 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée (4,08 g/kg MS). Le rapport C/N est de 10,8, il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme élevée, avec 1,07 g/kg MS.

La composition du sédiment est assez similaire aux analyses de 2018, avec toutefois une teneur en azote légèrement plus faible.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations très élevées en ammonium (22 mg/l) et en phosphore total (2,23 mg/l) suggèrent un relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment. L'ammonium est le produit de dégradation de l'azote organique, il s'accumule en absence de nitrification dans un milieu anaérobie. Ce processus est confirmé par les analyses physico-chimiques sur les eaux du fond.

4.1.3.1 Micropolluants minéraux

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

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

Sédiment : micropolluants minéraux				
Retenue de Vinça (66)	Unité	Code sandre	LQ	07/09/2021
Code plan d'eau: Y0455043				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	90900
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	1,1
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	24,6
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	574
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	3,6
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	44,7
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	0,6
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	78
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	13,5
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	38,5
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	7,9
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	44800
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	61,5
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	688
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,06
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	0,9
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	31,7
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	49,6
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	1,5
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,8
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	3650
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	7,7
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	95,8
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	166

Les sédiments de la retenue de Vinça sont globalement riches en micropolluants minéraux. Les concentrations en aluminium (90,9 g/kg MS), en fer (44,8 g/kg MS) sont particulièrement élevées, elles sont à relier au fond géochimique. On note également des teneurs élevées pour les métaux de constitution des roches cristallines : baryum, titane, etc.

Parmi les métaux lourds, l'arsenic, le chrome, le cuivre, le plomb et le zinc présentent des concentrations non négligeables. Elles restent toutefois en dessous des seuils S1³ de contamination des sédiments de curage.

4.1.3.2 Micropolluants organiques

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

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

Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence				
Retenue de Vinça (66)	Unité	Code <i>sandre</i>	<i>LQ</i>	07/09/2021
Code plan d'eau: Y0455043				
Acénaphthylène	µg/(kg MS)	1622	10	20
Anthanthrene	µg/(kg MS)	7102	10	31
Anthracène	µg/(kg MS)	1458	10	23
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	1082	10	58
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	99
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	98
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	61
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1117	10	38
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	50
DEHP	µg/(kg MS)	6616	100	111
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	119
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/(kg MS)	1204	10	53
Méthyl-2-Fluoranthène	µg/(kg MS)	1619	10	12
PCB 138	µg/(kg MS)	1244	1	1,4
PCB 153	µg/(kg MS)	1245	1	1,5
PCB 180	µg/(kg MS)	1246	1	1,1
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	50
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	107
Toluène	µg/(kg MS)	1278	5	21

Divers hydrocarbures et plusieurs PCB ont été quantifiés dans les sédiments de la retenue de Vinça :

- ✓ 14 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été recensés. Seuls 13 sont considérés pour le calcul de la concentration totale avant comparaison au seuil S1. La concentration totale moyenne est de **807 µg/kg**.
- ✓ 3 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) ont été quantifiées pour une concentration totale faible de **4 µg/kg**.

Le DEHP, un indicateur plastifiant, a également été mesuré à la concentration de 111 µg/kg. Les mêmes familles de micropolluants avaient été identifiées en 2018 à des concentrations globalement similaires.

³ Seuil S1 seuils édictés par l'Arrêté du 9 août 2006.

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 lac de Vinça, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 12.

La transparence est plutôt faible à moyenne (2,4 à 4,8 m). Elle est maximale lors de la campagne printanière avec une phase d'eaux claires (Tr = 4,8 m), et minimale en fin d'hiver (2,4 m) et en fin d'été (2,5 m).

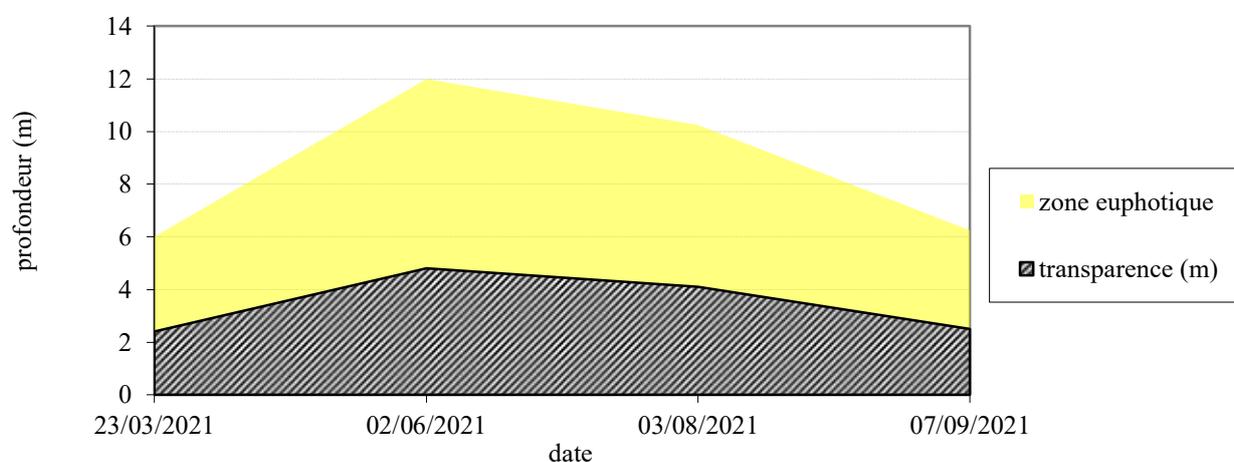


Figure 12 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la *chlorophylle a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). La profondeur de la zone euphotique est modérée, elle varie entre 6 et 12 m pour les quatre campagnes réalisées. Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Analyses des pigments chlorophylliens

Retenu de Vinça (66)		Unité	Code sandre	LQ	23/03/2021		02/06/2021		03/08/2021		07/09/2021	
Code plan d'eau: Y0455043					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	12	/	2	/	5	/	27	/
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	/	<LQ	/	1	/	<LQ	/
	Transparence	m	1332		2,4	/	4,8	/	4,1	/	2,5	/

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

La concentration en *chlorophylle a* est faible en C2 (2 µg/l) en phase d'eaux claires, moyenne en C3 (5 µg/l) et élevées en C1 (12 µg/l) et C4 (27 µg/l) avec le bloom algal. Cela traduit une forte production primaire dans le plan d'eau, en particulier en été avec la présence de blooms algaux. La moyenne estivale de concentration en chlorophylle *a* est évaluée à 11,3 µg/l. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année (≤ 1 µg/l).

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	23-mars	02-juin	03-août	07-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860	40			
	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	8561	44			159
	<i>Cyclostephanos dubius</i>	8599	141		6	
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598			255	
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598		1		
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656	27			
	<i>Eunotia</i>	7569	0			
	<i>Fragilaria arcus</i>	9527	9			
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	9			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	2	20	466	1096
	<i>Fragilaria fine [50-150µm]</i>	9533	9			
	<i>Fragilaria sp. <100µm</i>	9533		1		
	<i>Lindavia praetermissa</i>	42871		1		9
	<i>Melosira varians</i>	8719	3			
	<i>Nitzschia sp. <100µm</i>	9804	9			
	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	8738				9
	<i>Stephanodiscus binderanus</i>	8741	3315			
	<i>Stephanodiscus hantzschii f. tenuis</i>	8748	35			
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	19116	1		1	1	
CHAROPHYTA	<i>Closterium aciculare</i>	5528		2	1	
	<i>Closterium acutum</i>	5529		11		
	<i>Closterium acutum var. variabile</i>	5530				0
	<i>Elakatothrix</i>	5662			11	
	<i>Staurastrum</i>	1128				9
	<i>Staurastrum planctonicum</i>	5483			8	99
	<i>Staurastrum tetracerum</i>	5495			6	
	<i>Ankyra judayi</i>	5596		18	17	
CHLOROPHYTA	<i>Chlorella</i>	5929				35
	<i>Chlorella [2-5µm]</i>	5929	9		1520	35
	<i>Chlorococcales ellipsoïdales ind 2-5 µm</i>	176	27			
	<i>Chlorococcales unicellulaires ind 5-10 µm</i>	176		21	55	18
	<i>Chlorophycées coloniales ind 2-5 µm</i>	24936		30		
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm</i>	3332		14	6	
	<i>Coelastrum</i>	4753		44		
	<i>Desmodesmus</i>	29998				35
	<i>Desmodesmus communis</i>	31933			6	88
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936			28	
	<i>Kirchneriella obesa</i>	5702		1		
	<i>Lacunastrum gracillimum</i>	32747		5	89	141
	<i>Lagerheimia genevensis</i>	5714	9			
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720		15	55	53
	<i>Monactinus simplex</i>	32004			44	141
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730	221			
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			100	80
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240			120	
	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	42835		6	89	
	<i>Radiococaceae</i>	43542			205	18
	<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	44968			5	71
	<i>Schroederia</i>	5864			1	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880			48	
<i>Tetraedron minimum</i>	5888			1	6	
<i>Treubarina setigera</i>	5911				6	
<i>Volvox aureus</i>	6061			13	56	
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	88	17	72	27
	<i>Cryptomonas curvata</i>	6270		13		
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		45	55	141
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	9		6	256
	<i>Plagioselmis lacustris</i>	9633				18
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	186		67	27
CYANOBACTERIA	<i>Aphanizomenon klebahnii</i>	35569		468	1747	26785
	<i>Aphanocapsa</i>	6307			749	
	<i>Chroococcales coloniales ind 2-5 µm</i>	176			233	71
	<i>Chroococcales ind</i>	4737		1		875
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	6316		10		972
	<i>Cyanogranis libera</i>	10184			55	
	<i>Dolichospermum (forme spiralee)</i>	31962			52	
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	6330			7966	
	<i>Microcystis</i>	4740				336
	<i>Pseudanabaena mucicola</i>	6460			888	1635
	<i>Synechococcus</i>	6338			39	
EUGLENOZOA	<i>Astasia</i>	6471		18		
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas</i>	6527			6	9
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	186		11	
MIOZOA	<i>Ceratium furcoides</i>	20323			2	
	<i>Parvodinium elpatiewskyi</i>	64504			6	
	<i>Peridiniopsis polonica</i>	6575			28	
OCHROPHYTA	<i>Chrysococcus</i>	9570	9			
	<i>Chrysophyccées ind</i>	1160	18			
	<i>Eustigmatophyceae unicellulaires ind 5-10 µm</i>	6185			28	
	<i>Mallomonas</i>	6209	27			
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616			6	
<i>Pseudopedinella</i>	4764	9				
Nombre de taxons			26	27	42	32
Nombre de cellules/ml			4441	990	15007	33251

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	23-mars	02-juin	03-août	07-sept
BACILLARIOPHYTA	<i>Asterionella formosa</i>	4860	0.01050			
	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	8561	0.01998			0.07192
	<i>Cyclostephanos dubius</i>	8599	0.07001		0.00275	
	<i>Diatomées centriques ind < 10 µm</i>	6598			0.02807	
	<i>Diatomées pennées ind < 10 µm</i>	6598		0.00010		
	<i>Discostella pseudostelligera</i>	8656	0.00231			
	<i>Eunotia</i>	7569	0.00019			
	<i>Fragilaria arcus</i>	9527	0.00884			
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>	6658	0.00156			
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6666	0.00069	0.00608	0.13979	0.32885
	<i>Fragilaria fine [50-150µm]</i>	9533	0.00174			
	<i>Fragilaria sp. <100µm</i>	9533		0.00018		
	<i>Lindavia praetermissa</i>	42871		0.00197		0.01421
	<i>Melosira varians</i>	8719	0.01234			
	<i>Nitzschia sp. <100µm</i>	9804	0.00328			
	<i>Stephanodiscus alpinus</i>	8738				0.00796
	<i>Stephanodiscus binderanus</i>	8741	1.95916			
<i>Stephanodiscus hantzschii f. tenuis</i>	8748	0.01308				
<i>Ulnaria delicatissima var. angustissima</i>	19116	0.00423		0.00324	0.00282	
CHAROPHYTA	<i>Closterium aciculare</i>	5528		0.01337	0.00639	
	<i>Closterium acutum</i>	5529		0.00788		
	<i>Closterium acutum var. variabile</i>	5530			0.00018	
	<i>Elakatothrix</i>	5662			0.00151	
	<i>Staurastrum</i>	1128				0.06584
	<i>Staurastrum planctonicum</i>	5483			0.07839	0.98709
	<i>Staurastrum tetracerum</i>	5495			0.03720	
CHLOROPHYTA	<i>Ankya judayi</i>	5596		0.00187	0.00175	
	<i>Chlorella</i>	5929				0.00248
	<i>Chlorella [2-5µm]</i>	5929	0.00019		0.03344	0.00078
	<i>Chlorococcales ellipsoïdales ind 2-5 µm</i>	176	0.00059			
	<i>Chlorococcales unicellulaires ind 5-10 µm</i>	176		0.00475	0.01226	0.00391
	<i>Chlorophycées coloniales ind 2-5 µm</i>	24936		0.00066		
	<i>Chlorophycées flagellées ind diam 5 - 10 µm</i>	3332		0.00734	0.00288	
	<i>Coelastrum</i>	4753		0.00614		
	<i>Desmodesmus</i>	29998				0.00283
	<i>Desmodesmus communis</i>	31933			0.00202	0.03218
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936			0.00265	
	<i>Kirchneriella obesa</i>	5702		0.00022		
	<i>Lacunastrum gracillimum</i>	32747		0.00016	0.00284	0.00453
	<i>Lagerheimia genevensis</i>	5714	0.00154			
	<i>Lanceola spatulifera</i>	5720		0.00427	0.01609	0.01538
	<i>Monactinus simplex</i>	32004			0.02775	0.08846
	<i>Monoraphidium circinale</i>	5730	0.00553			
	<i>Oocystis lacustris</i>	5757			0.01058	0.00843
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240		0.03201		
	<i>Pseudopediastrum borvanum</i>	42835		0.00471	0.06816	
	<i>Radioococceae</i>	43542			0.04536	0.00391
	<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	44968		0.00081		0.01167
	<i>Schroederia</i>	5864		0.00066		
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880		0.01829			
<i>Tetraedron minimum</i>	5888		0.00021	0.00194		
<i>Treubaria setigera</i>	5911			0.00088		
<i>Volvox aureus</i>	6061		0.00231	0.01000		
CRYPTOPHYTA	<i>Cryptomonas</i>	6269	0.15665	0.02937	0.12778	0.04699
	<i>Cryptomonas curvata</i>	6270		0.03455		
	<i>Cryptomonas marssonii</i>	6273		0.05451	0.06656	0.16973
	<i>Cryptomonas ovata</i>	6274	0.01851		0.01162	0.53682
	<i>Plagioselmis lacustris</i>	9633				0.00354
	<i>Plagioselmis nannoplantica</i>	9634	0.01299		0.00466	0.00186
	<i>Aphanizomenon klebahnii</i>	35569		0.03747	0.13979	2.14281
CYANOBACTERIA	<i>Aphanocapsa</i>	6307			0.00150	
	<i>Chroococcales coloniales ind 2-5 µm</i>	176			0.00522	0.00158
	<i>Chroococcales ind</i>	4737		0.00000		0.00175
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	6316		0.00010		0.00972
	<i>Cyanogranis libera</i>	10184			0.00006	
	<i>Dolichospermum (forme spiralee)</i>	31962		0.01513		
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	6330			0.00797	
	<i>Microcystis</i>	4740				0.01680
	<i>Pseudanabaena mucicola</i>	6460			0.06301	0.11611
	<i>Synechococcus</i>	6338			0.00214	
	<i>Astasia</i>	6471		0.08132		
EUGLENOZOA	<i>Trachelomonas</i>	6527			0.00890	0.01418
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903	0.00538		0.00032	
	<i>Ceratium furcoides</i>	20323			0.05979	
MIOZOA	<i>Parvodinium elpatiewskyi</i>	64504			0.08190	
	<i>Peridiniopsis polonica</i>	6575			0.23888	
	<i>Chrysococcus</i>	9570	0.00075			
OCHROPHYTA	<i>Chrysophycées ind</i>	1160	0.00186			
	<i>Eustigmatophyceae unicellulaires ind 5-10 µm</i>	6185			0.00612	
	<i>Mallomonas</i>	6209	0.07086			
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616			0.00105	
	<i>Pseudopedinella</i>	4764	0.00375			
Nombre de taxons			26	27	42	32
Biovolume (mm³/l)			2.387	0.345	1.378	4.722

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 13), et le biovolume de l'échantillon (Figure 14).

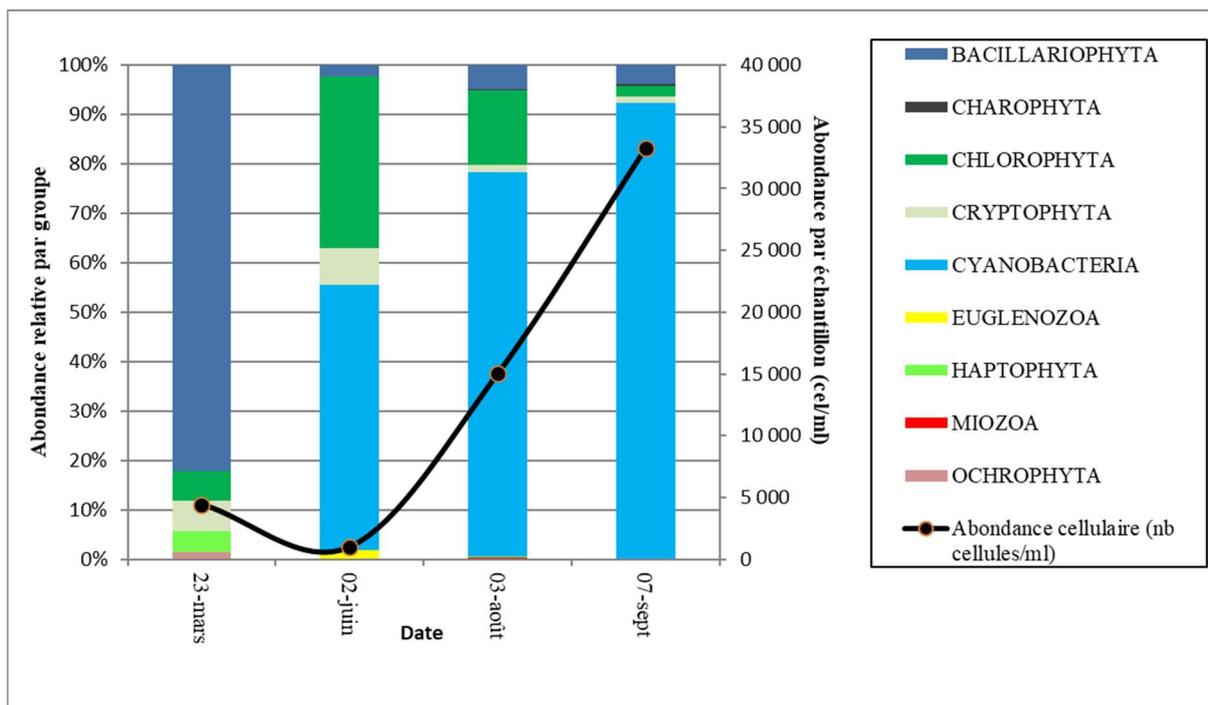


Figure 13 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Vinça à partir des abondances (cellules/ml)

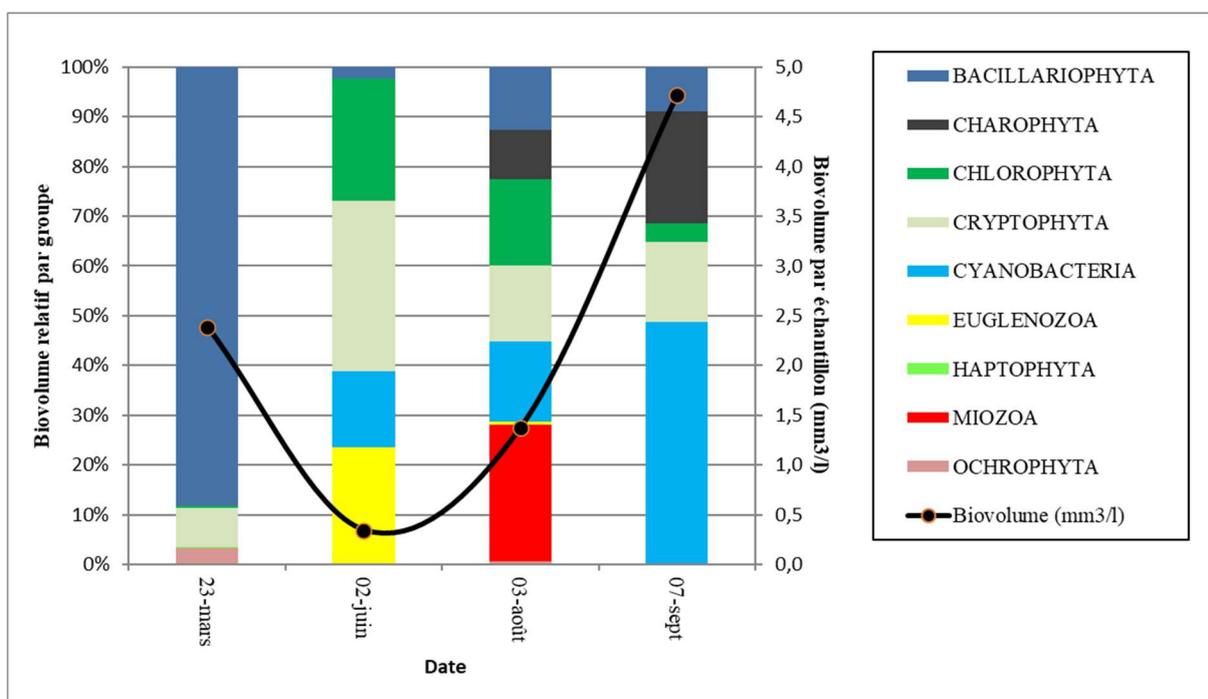


Figure 14 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

La productivité algale de la retenue de Vinça est variable avec des valeurs de biovolumes observés modérées en mars (2,387 mm³/l) et en août (1,378 mm³/l), beaucoup plus faibles en juin (0,345 mm³/l) et très élevés en septembre (4,722 mm³/l). Ces valeurs de biovolume correspondent en moyenne (moy=2,208 mm³/l) à celles d'un milieu méso-eutrophe (Willén, 2000). Ces résultats sont confortés par la concentration moyenne de chlorophylle quantifiée dans les 4 campagnes (11,5 µg/l), correspondant également à celle d'un milieu eutrophe (8-25 µg/l ; OCDE, 1982).

Au sein des inventaires, la richesse taxonomique est modérée en moyenne 32 taxons sont identifiés, avec un pic à 42 taxons en août. Au total, 30 taxons sur les 82 identifiés cotent pour l'IPLAC.

En mars, ce sont les diatomées (ou *bacillaryophyta*) qui dominent, l'espèce *Stephanodiscus cf. binderanus* (auparavant non distingué de *Stephanodiscus tenuis*) représente respectivement 74,7% de l'abondance cellulaire et 82,1% du biovolume total. Ce taxon est susceptible de créer des odeurs nauséabondes dans l'eau (Hohn 1969). Peu cité dans la littérature scientifique, quelques auteurs ont constaté que ce taxon se développe dans des conditions d'eutrophisation (Stoermer et Yang 1969, Munawar et Munawar 1976). A noter, cette espèce n'est actuellement pas prise en compte dans le calcul de l'IPLAC.

La seconde campagne montre une baisse de productivité s'apparentant à la phase dite « des eaux claires ». En effet, la majorité des espèces de petites tailles présentes lors de la première campagne ont disparu et sont remplacées par des espèces de plus grandes tailles appartenant aux Chlorophycées, Cryptophycées, et *Euglenozoa* (respectivement 24,5%, 34,3% et 23,6% du biovolume algal).

En termes d'abondance cellulaire, ce sont les cyanobactéries qui dominent les trois dernières campagnes. L'espèce *Aphanizomenon klebahnii* est majoritairement représentée (respectivement 47%, 12% et 81%). Elle affectionne les milieux eutrophes. A noter que cette espèce n'est actuellement pas prise en compte dans le calcul de l'IPLAC. Elle est accompagnée de la cyanobactérie coloniale, également considérée comme eutrophe, *Merismopedia tenuissima* (53,1% de l'abondance cellulaire). Ces deux espèces sont potentiellement toxiques (Anses, 2020), tout comme 3 autres espèces inventoriées (*Aphanocapsa*, *Pseudanabaena mucicola* et *Microcystis*).

En septembre, le biovolume de cyanobactéries potentiellement toxiques est de 2,27 mm³/l. Il représente un niveau d'alerte élevé pour les risques sanitaires. On rappelle que le seuil d'alerte est de 1mm³/l selon l'Anses, 2020. Une surveillance sanitaire est requise.

En résumé, la retenue de Vinça présente une très forte biomasse algale en période estivale. Le peuplement de phytoplancton est majoritairement composé d'espèces au profil eutrophe lors des quatre campagnes.

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 Vinça dans le tableau suivant.

Code lac	Nom lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y0455043	Vinça	2021	0,291	0,561	0,480	Moyen

La métrique de biomasse algale totale (MBA= 0,291) indique un état médiocre et une forte productivité. Celle-ci serait encore plus basse si elle tenait compte de la forte productivité algale mesurée en mars (12µg/l) (hors période IPLAC).

La métrique de composante spécifique (MCS=0,561) indique un état moyen, elle n'est pas assez discriminante puisque les taxons dominants (*Stephanodiscus* cf. *binderanus*, *Aphanizomenon klebahnii*) ne sont pas pris en compte dans le calcul de la note. L'analyse du cortège affiche des peuplements nettement eutrophes. La note IPLAC résultante de ces deux métriques est de 0,480. Elle correspond à un état moyen. Ce diagnostic semble surévaluée compte tenu du profil eutrophe des taxons et de la forte productivité observée.

↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Vinça obtient la valeur de 0,480, ce qui correspond à un état moyen pour l'élément de qualité phytoplancton. Cet état paraît surévalué étant donné les caractéristiques du peuplement phytoplanctonique (importance de la biomasse et profil eutrophe des taxons dominants).**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2021, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire aux suivis 2018, 2015 et 2012 avec un développement des diatomées durant toute la saison, puis, après une période d'eaux claires en fin de printemps, des blooms algaux de cyanobactéries durant l'été qui se poursuivent plus ou moins longtemps en fonction de la gestion hydraulique du plan d'eau. La retenue de Vinça est un plan d'eau productif avec une biomasse algale conséquente en période estivale.

Le début de saison est encore cette année marqué par le développement des diatomées du genre *Stephanodiscus*. Au cours de l'été, le développement de cyanobactéries, notamment *Aphanizomenon klebahnii*, est plus ou moins importants suivant les périodes. Les blooms algaux ont bien été mis en évidence lors des suivis successifs.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Vinça est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues du SEEE V 1.1.0).

Tableau 15 : Evolution des Indices IPLAC

Code Lac	Nom_lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
Y0455043	VINCA	2021	0.291	0.561	0.480	MOY
Y0455043	VINCA	2018	0.130	0.570	0.438	MOY
Y0455043	VINCA	2015	0.346	0.480	0.440	MOY
Y0455043	VINCA	2012	0.286	0.486	0.426	MOY
Y0455043	VINCA	2009	0.051	0.316	0.237	Méd

Au niveau des indices, l'indice 2009 était plus faible (0,24 : état médiocre). L'IPLAC est similaire (0,43) lors des suivis 2012, 2015 et 2018 classant la retenue de Vinça en état moyen. L'indice IPLAC 2021 augmente légèrement depuis 2009, il a gagné 0.24 point. La métrique MBA présente un état médiocre à mauvais traduisant une forte productivité. L'indice MCS est en état globalement moyen mais surestimé, car le peuplement phytoplanctonique depuis plusieurs années est caractéristique de milieux eutrophes.

↳ **Ces éléments indiquent une certaine stabilité de l'évaluation du compartiment phytoplancton à partir de l'IPLAC et qualifient l'élément de qualité phytoplancton de la retenue de Vinça en état moyen (proche limite médiocre).**

4.3 MACROINVERTEBRES LACUSTRES

4.3.1 ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par S.T.E. le 1^{er} juin 2021 dans de bonnes conditions (peu de vent, météo nuageuse). Les berges de la retenue étaient cependant jonchées de bois flottants, ce qui a compliqué les prélèvements (difficulté d'accès). Les données relatives aux prélèvements (carte de localisation des points, plan d'échantillonnage et caractéristiques de plan d'eau) font l'objet d'un rapport de campagne disponible en Annexe 4.

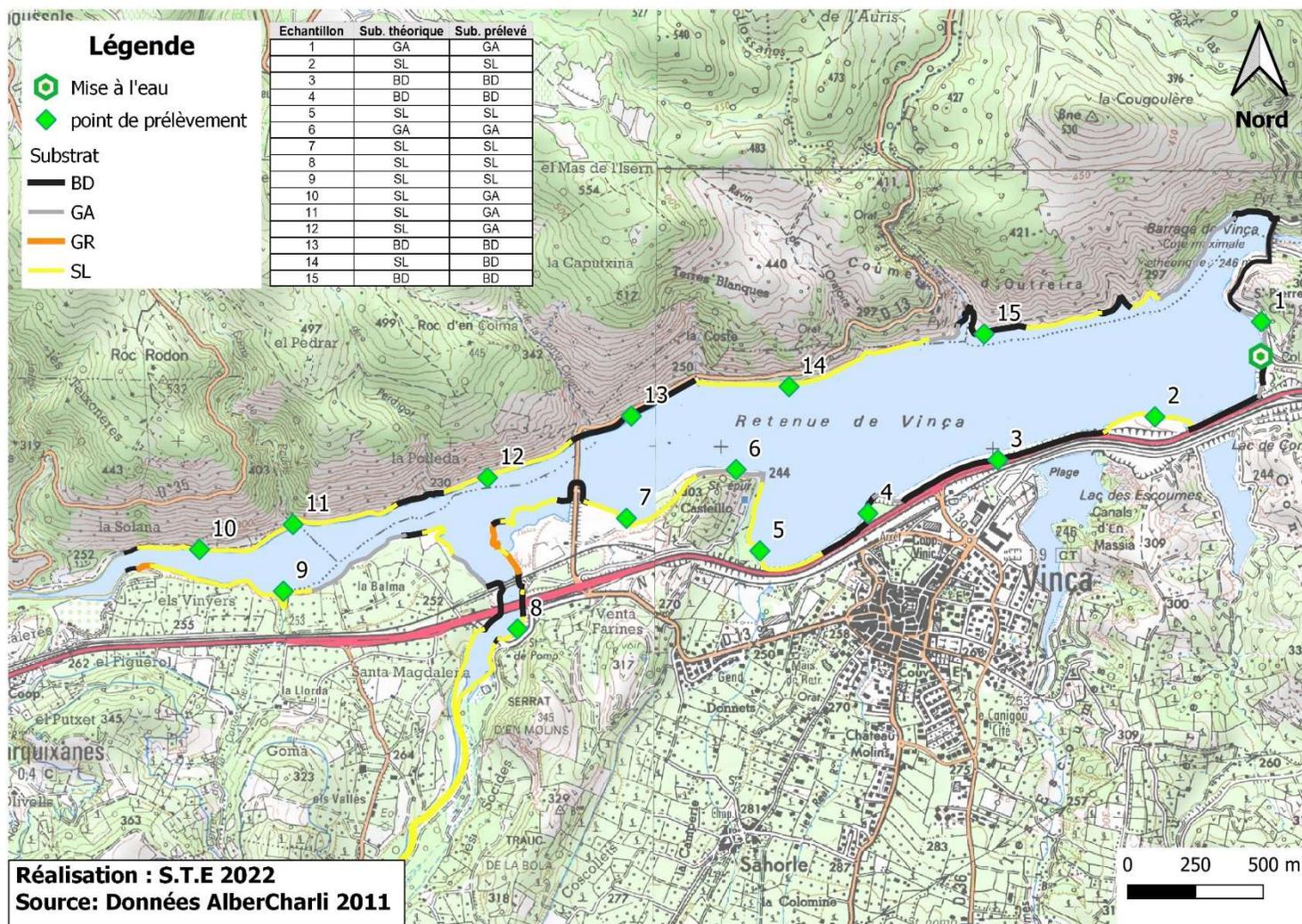
Pour la retenue de Vinça, les habitats littoraux identifiés dans la base de données CHARLI sont uniquement minéraux (aucune végétation) et comprennent essentiellement des sables (voir Tableau 16 ci-après). La diversité des habitats est réduite sur cette retenue avec seulement 3 types de substrats échantillonnés (sables, blocs/dalles et galets).

Tableau 16 : Recouvrements des substrats sur le lac de Vinça

Nom lac	%rec	Substrat	%rec adapté	Nombre échantillon	Nombre d'échantillons arrondi
VIN66	57,21	SL	58,16%	8,72	9
VIN66	28,38	BD	28,86%	4,33	4
VIN66	12,77	GA	12,98%	1,95	2
VIN66	1,65	GR	< 3,5		

Légende substrats : VA = vase (<0.002mm); SL = sable (<2mm); GR = graviers (2mm-2cm); GA = galets (2-20cm);
BD = bloc-dalle (>20cm)

Lors de l'échantillonnage toutefois, très peu de sable a été observé sur tout le pourtour du lac, en particulier sur la rive gauche où l'on ne retrouve que des blocs et des pierres. La carte ci-après présente les points d'échantillonnage réalisés en 2021.



Carte 3 : Localisation des points de prélèvements IML sur la retenue de Vinça (source IGN scan 25)

4.3.2 LISTES FAUNISTIQUES

La détermination de la faune invertébrée a été réalisée par S.T.E. pour la faune hors *Chironomidae* et par ECOMA pour les *Chironomidae*. Les listes obtenues sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Listes faunistiques du protocole IML sur la retenue de Vinça 2021

			*espèces invasives																		
			GA	SL	BD	BD	SL	GA	SL	SL	SL+G A	GA+ SL	GA	GA+ LI	BD	BD	BD	TOT.	%		
VIN66	Famille	Genre	SANDRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Ephéméroptères	<i>Potamanthidae</i>	<i>Potamanthus</i>	510								1	1		1					3	0,4%	
Hétéroptères	<i>Corixidae</i>	<i>Micronectinae</i>	20396	1								1							2	0,3%	
Coléoptères	<i>Dryopidae (I,a)</i>	<i>Dryops (I,a)</i>	613	1				14							5				20	2,8%	
	<i>Dytiscidae (I,a)</i>	<i>Colymbetinae (I,a)</i>	2395									1							1	0,1%	
	<i>Elmidae (I,a)</i>	<i>Oulimnius (I,a)</i>	622	1	2	9	9	3	74	2	2	64	1	24	8	10	1	3	213	29,4%	
	<i>Hydrophilidae (I,a)</i>	<i>Hydrophilinae (I,a)</i>	2517									1			1				2	0,3%	
Diptères	<i>Chironomidae</i>	<i>Chaetocladius</i>	2804											1					1	0,1%	
		<i>Chironomus</i>	817						1					3					4	0,6%	
		<i>Cricotopus/Orthocladius</i>	2805	1	3	7	7	13	1			3		29		3	6	4	77	10,6%	
		<i>Kiefferulus</i>	2845											1						1	0,1%
		<i>Micropsectra</i>	2864												1					1	0,1%
		<i>Parachironomus</i>	2851					1												1	0,1%
		<i>Paracladopelma</i>	2852		1					4										5	0,7%
		<i>Parakiefferiella</i>	2820		1													1	1	3	0,4%
		<i>Phaenopsectra</i>	2855						1		2				17					20	2,8%
		<i>Polypedilum</i>	2856						1						1					1	0,1%
		<i>Psectrocladius</i>	2825	2	22	22	9	34	5	187	13		3	10	3	29	8	9		356	49,1%
		<i>Tanytarsus</i>	2869												2						2
Odonates	<i>Lestidae</i>	<i>Chalcolestes</i>	2611											2	3				5	0,7%	
Amphipodes	<i>Crangonyctidae</i>	<i>Crangonyx</i>	5116						1			2		4					7	1,0%	
somme				6	29	38	25	65	83	193	18	73	4	95	21	42	16	17	725		
diversité				5	5	3	3	5	6	3	4	7	2	12	6	3	4	4	20		

Les listes faunistiques révèlent un peuplement assez pauvre en macroinvertébrés benthiques. On recense entre 2 et 12 taxons par échantillon seulement. Le substrat le plus biogène situé en queue de barrage (n°11) est composé de galets.

4.3.3 INTERPRÉTATION ET INDICES

Les interprétations ci-après sont basés sur les indices calculés par l'Université de Franche-Comté (V. Verneaux) qui a également fourni des commentaires relatifs aux indices (mail du 12 mai 2022).

Les indices calculés (version mars 2022, voir § 3.2.2.4) sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 18 : Indices relatifs à l'IML sur la retenue de Vinça

Nom du lac	VINÇA		
Calculs de l'IML		Calculs des autres indices	
Sous-indices (EQR) :		Densité (ind./m ²)	483
<i>sIML chimie</i>	0,78	Indice de Shannon ⁴	1,44
<i>sIML habitat</i>	0,9	Équitabilité Pielou ⁵	0,48
<i>sIML marnage</i>	0,73	Variété générique	20
IML_{PE}	0,80	Variété générique <i>Chironomidae</i>	12
Classe d'état	Très bon		

La retenue de Vinça obtient un indice IML adapté aux plans d'eau artificiels marnants (IML_{PE}) de 0,80 indiquant un très bon potentiel pour le peuplement d'invertébrés benthiques. La composante de l'indice concernant le marnage n'est pas optimale ce qui sous-entendrait une gestion hydraulique plus impactante qu'attendue (période de basses eaux trop longue). La composante chimie de l'indice n'est pas exemplaire non plus ce qui pourrait indiquer une légère désoxygénation des substrats littoraux. Les indices de diversité et d'équitabilité sont moyens et témoignent d'un peuplement invertébré faiblement diversifié et peu équilibré.

La famille des *Chironomidae* domine le peuplement (2/3 des effectifs). Les genres dominants de cette famille sont les *orthocladinae Psectrocladius* (photo à gauche ci-dessous) et *Cricotopus*. Tous les deux sont des genres ubiquistes et plutôt caractéristiques de lacs **mésotrophes à eutrophes**. Les genres accompagnateurs indiquent des substrats peu diversifiés majoritairement colmatés par les fines (*Polypedilum*, *Chironomus*).



Photo 4 : à gauche : capsule céphalique de *Psectrocladius*, à droite : larve de *Potamanthus*

Les taxons polluosensibles ne sont représentés que par un seul taxon : l'éphémère *Potamanthus luteus*, espèce typique des grandes rivières de piémont et de plaine (photo de droite ci-dessus).

Le taxon dominant, hors *Chironomidae*, est constitué par le genre *Oulimnius*, petit coléoptère de la famille des *Elmidae*. On trouve également dans la retenue de Vinça trois autres genres de coléoptères, quelques hétéroptères de la famille des *Corixidae* et deux individus de la famille des *Lestidae* appartenant au genre *Chalcolestes*. Tous caractérisent un milieu plutôt **mésotrophe**.

On notera également la présence d'un taxon invasif : le crustacé *Crangonyx*.

↳ **Dans l'ensemble, ces résultats semblent indiquer un bon potentiel de la faune benthique invertébrés du plan d'eau de Vinça.**

⁴ Indice qui permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu, c'est-à-dire du nombre d'espèces de ce milieu et de la répartition des individus au sein de ces espèces. Généralement compris entre 0 et 5.

⁵ Indice qui traduit le degré de diversité atteint par un peuplement, indépendamment de la richesse spécifique. Il permet par conséquent d'évaluer les déséquilibres éventuels. Plus la valeur se rapproche de 1, plus le peuplement est équilibré.

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

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

L'année 2021 a été globalement chaude et peu arrosée, le remplissage de la retenue de Vinça a été tardif et la forte demande en eau pour l'irrigation lié à la sécheresse a entraîné une importante baisse du plan d'eau durant l'été.

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

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ⁶
Profils verticaux	Stratification thermique peu marquée en 2021– brassage fréquent lié au faible temps de séjour des eaux. Eaux faiblement minéralisées – Ph très variable Désoxygénation progressive de l'hypolimnion
Qualité physico-chimique des eaux	Charge organique non négligeable Apports faibles en Nitrates (1,2 mg/l mais sous- évalué par le démarrage précoce de l'activité phytoplanctonique) et moyens en phosphore (quantification systématique d'éléments phosphorés reflétant cependant une charge notable en phosphore dans les eaux) – charge en phosphore et ammonium dans les eaux du fond : relargage Présence d'Arsenic dans les eaux (fond géochimique) Nombreux micropolluants organiques dont substances médicamenteuses
Qualité physico-chimique des sédiments	Charge élevée en matière organique et en nutriments Mise en évidence d'un fort potentiel de relargage de phosphore et d'ammonium depuis les sédiments Sédiments riches en métaux : Al, Fe et présence non négligeable de métaux lourds (As, Cr, Cu, Pb, Zn) Présence de HAP et PCB
Biologie - phytoplancton	Peuplement eutrophe (diatomées puis cyanobactéries) production algale importante avec blooms algaux IPLAC : état moyen (surévalué)

⁶ il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2021 indiquent un milieu aquatique de qualité moyenne avec une forte production primaire. La retenue de Vinça présente un fonctionnement spécifique lié à son utilisation pour l'irrigation et au faible temps de séjour dans le plan d'eau (32 jours). Le déstockage des eaux au cours de l'été entraîne un brassage des eaux précoce (août-septembre) qui perturbe le développement algal.

Les analyses physico-chimiques en zone euphotique montrent des apports faibles en nutriments azotés et moyens en éléments phosphorés dans le milieu aquatique. Des proliférations algales ont encore été mises en évidence lors de ce suivi 2021 comme en témoigne la forte production primaire dans le plan d'eau (chlorophylle a et biomasse). Le phytoplancton présent est toujours caractéristique de milieux eutrophes.

L'analyse des micropolluants montre la présence de métaux lourds dans les eaux (Arsenic) et de nombreux micropolluants organiques (médicaments, HAP, herbicides) de manière plus récurrente. Le plan d'eau présente une certaine contamination chimique.

Les analyses de sédiments sont également peu favorables : un stockage de matière organique et d'éléments nutritifs est mis en évidence. Les eaux interstitielles sont particulièrement chargées en azote et phosphore. Un relargage des nutriments depuis les sédiments vers la masse d'eau est mesuré en fin de saison avec des teneurs en phosphore et ammonium assez élevées mesurées dans les eaux du fond. Ce phénomène apporte des éléments azotés et phosphorés dans la masse d'eau pouvant stimuler le développement phytoplanctonique (cyanophycées) pendant l'été. Cette charge interne contribue à l'eutrophisation du milieu aquatique.

↳ **Comme en 2018, les résultats du suivi 2021 montrent un milieu aquatique qui peut être qualifié d'eutrophe avec une forte production primaire et une charge interne dans les sédiments.**

- ANNEXES -

Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS

SUR EAU

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

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

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

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

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

1488	Diflufenuron	Eau brute	0,02	µg/L		1873	EPN	Eau brute	0,005	µg/L
1814	Diflufenicaniol	Eau brute	0,001	µg/L		1744	Epoxiconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6647	Dihydrocodeïne	Eau brute	0,005	µg/L		1182	EPTC	Eau brute	0,1	µg/L
5325	Diisobutyl phthalate	Eau brute	0,4	µg/L		7504	Équilin	Eau brute	0,005	µg/L
6729	Diltiazem	Eau brute	0,005	µg/L		6522	Erythromycine	Eau brute	0,005	µg/L
1870	Diméthafuron	Eau brute	0,02	µg/L		1809	Esfenvalérate	Eau brute	0,005	µg/L
7142	Dimepiperate	Eau brute	0,005	µg/L		5397	Estradiol	Eau brute	0,005	µg/L
2546	Dimétachlore	Eau brute	0,005	µg/L		6446	Estriol	Eau brute	0,005	µg/L
5737	Diméthametryn	Eau brute	0,005	µg/L		5396	Estrone	Eau brute	0,01	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	Eau brute	0,01	µg/L		1380	Étain	trée ou centr	0,5	µg(Sn)/L
1678	Diméthénamide	Eau brute	0,005	µg/L		5529	Ethametsulfuron-methyl	Eau brute	0,005	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	Eau brute	0,01	µg/L		2093	Ethephon	Eau brute	0,02	µg/L
1175	Diméthoate	Eau brute	0,01	µg/L		1763	Ethidimuron	Eau brute	0,02	µg/L
1403	Diméthomorphe	Eau brute	0,02	µg/L		5528	Ethiofencarbe sulfone	Eau brute	0,005	µg/L
2773	Diméthylamine	Eau brute	10	µg/L		6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	Eau brute	0,02	µg/L		1183	Ethion	Eau brute	0,02	µg/L
6972	Diméthylvinphos	Eau brute	0,005	µg/L		1874	Ethiophencarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1698	Diméthilan	Eau brute	0,02	µg/L		1184	Ethofumésate	Eau brute	0,005	µg/L
5748	dimoxystrobine	Eau brute	0,02	µg/L		1495	Ethoprophos	Eau brute	0,02	µg/L
1871	Diniconazole	Eau brute	0,02	µg/L		5527	Ethoxysulfuron	Eau brute	0,02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	Eau brute	0,5	µg/L		2673	Ethyl tert-butyl ether	Eau brute	0,5	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	Eau brute	0,5	µg/L		1497	Ethylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L
5619	Dinocap	Eau brute	0,05	µg/L		5648	EthylèneThioUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1491	Dinosébe	Eau brute	0,02	µg/L		6601	EthylèneUrée	Eau brute	0,1	µg/L
1176	Dinoterbe	Eau brute	0,03	µg/L		6644	Ethylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
7494	Diocetylétain cation	Eau brute	0,0025	µg/L		2629	Ethynyl estradiol	Eau brute	0,001	µg/L
5743	Dioxacarb	Eau brute	0,005	µg/L		5625	Etoazole	Eau brute	0,005	µg/L
7495	Diphenylétain cation	Eau brute	0,00046	µg/L		5760	Etrifmos	Eau brute	0,005	µg/L
1699	Diquat	Eau brute	0,03	µg/L		2020	Famoxadone	Eau brute	0,005	µg/L
1492	Disulfoton	Eau brute	0,005	µg/L		5761	Famphur	Eau brute	0,005	µg/L
5745	Ditalimfos	Eau brute	0,05	µg/L		2057	Fénamidone	Eau brute	0,02	µg/L
1966	Dithianon	Eau brute	0,1	µg/L		1185	Fénarimol	Eau brute	0,005	µg/L
1177	Diuron	Eau brute	0,02	µg/L		2742	Fénazaquin	Eau brute	0,02	µg/L
1490	DNOC	Eau brute	0,02	µg/L		6482	Fenbenazole	Eau brute	0,005	µg/L
2933	Dodine	Eau brute	0,02	µg/L		1906	Fenbuconazole	Eau brute	0,02	µg/L
6969	Doxépine	Eau brute	0,005	µg/L		2078	Fenbutatin oxyde	Eau brute	0,0217	µg/L
6791	Doxycycline	Eau brute	0,005	µg/L		7513	Fenchlorazole-ethyl	Eau brute	0,02	µg/L
7515	DPU (Diphénylurée)	Eau brute	0,01	µg/L		1186	Fenchlorphos	Eau brute	0,005	µg/L
6714	Dydrogesterone	Eau brute	0,02	µg/L		2743	Fenhexamid	Eau brute	0,005	µg/L
5751	Edifenphos	Eau brute	0,005	µg/L		1187	Fénitrothion	Eau brute	0,001	µg/L
1493	EDTA	Eau brute	5	µg/L		5627	Fenizon	Eau brute	0,005	µg/L
8102	Emamectine	Eau brute	0,1	µg/L		5763	Fenobucarb	Eau brute	0,005	µg/L
1178	Endosulfan alpha	Eau brute	0,001	µg/L		5368	Fenofibrate	Eau brute	0,01	µg/L
1179	Endosulfan beta	Eau brute	0,001	µg/L		6970	Fenoprofen	Eau brute	0,05	µg/L
1742	Endosulfan sulfate	Eau brute	0,001	µg/L		5970	Fenothiocarbe	Eau brute	0,005	µg/L
1181	Endrine	Eau brute	0,001	µg/L		1973	Fénoxaprop éthyl	Eau brute	0,02	µg/L
2941	Endrine aldehyde	Eau brute	0,005	µg/L		1967	Fénoxycarbe	Eau brute	0,005	µg/L
6768	Enoxacine	Eau brute	0,02	µg/L		1188	Fenpropathrine	Eau brute	0,005	µg/L
6784	Enrofloxacin	Eau brute	0,02	µg/L		1700	Fenpropidine	Eau brute	0,01	µg/L
1494	Epichlorohydrine	Eau brute	0,1	µg/L		1189	Fenpropimorphe	Eau brute	0,005	µg/L
1190	Fenthion	Eau brute	0,005	µg/L		2567	Furathiocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1500	Fénuron	Eau brute	0,02	µg/L		7441	Furilazole	Eau brute	0,1	µg/L
1701	Fenvalérate	Eau brute	0,01	µg/L		5364	Furosemide	Eau brute	0,02	µg/L
1393	Fer	trée ou centr	1	µg(Fe)/L		7602	Gabapentine	Eau brute	0,01	µg/L
2009	Fipronil	Eau brute	0,005	µg/L		6653	gamma-Hexabromocyclododecane	Eau brute	0,05	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	Eau brute	0,005	µg/L		5365	Gemfibrozil	Eau brute	0,02	µg/L
6539	Flamprop-methyl	Eau brute	0,005	µg/L		1526	Glufosinate	Eau brute	0,02	µg/L
1939	Flazasulfuron	Eau brute	0,02	µg/L		1506	Glyphosate	Eau brute	0,05	µg/L
6393	Flonicamid	Eau brute	0,005	µg/L		5508	Halosulfuron-methyl	Eau brute	0,02	µg/L
2810	Florasulam	Eau brute	0,02	µg/L		2047	Haloxypof	Eau brute	0,05	µg/L
6764	Florfenicol	Eau brute	0,1	µg/L		1833	Haloxypof-éthoxyéthyl	Eau brute	0,02	µg/L
6545	Fluazifop	Eau brute	0,02	µg/L		1909	Haloxypof-R	Eau brute	0,005	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	Eau brute	0,02	µg/L		1200	HCH alpha	Eau brute	0,001	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	Eau brute	0,05	µg/L		1201	HCH beta	Eau brute	0,001	µg/L
2984	Fluazinam	Eau brute	0,1	µg/L		1202	HCH delta	Eau brute	0,001	µg/L
2022	Fludioxonil	Eau brute	0,02	µg/L		2046	HCH epsilon	Eau brute	0,005	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	Eau brute	0,01	µg/L		1203	HCH gamma	Eau brute	0,001	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	Eau brute	0,01	µg/L		1197	Heptachlore	Eau brute	0,005	µg/L
1676	Fluflénoxuron	Eau brute	0,02	µg/L		1748	Heptachlore époxyde cis	Eau brute	0,005	µg/L
5635	Flumequine	Eau brute	0,02	µg/L		1749	Heptachlore époxyde trans	Eau brute	0,005	µg/L
2023	Flumioxazine	Eau brute	0,005	µg/L		1910	Heptenophos	Eau brute	0,005	µg/L
1501	Fluométuron	Eau brute	0,02	µg/L		1199	Hexachlorobenzène	Eau brute	0,001	µg/L
7499	Flupicolid	Eau brute	0,02	µg/L		1652	Hexachlorobutadiène	Eau brute	0,02	µg/L
7649	Fluopyram	Eau brute	0,02	µg/L		1656	Hexachloroéthane	Eau brute	0,3	µg/L
1191	Fluoranthène	Eau brute	0,005	µg/L		2612	Hexachloropentadiène	Eau brute	0,1	µg/L
1623	Fluorène	Eau brute	0,005	µg/L		1405	Hexaconazole	Eau brute	0,02	µg/L
5373	Fluoxetine	Eau brute	0,005	µg/L		1875	Hexaflumuron	Eau brute	0,005	µg/L
2565	Flupyrifururon methyle	Eau brute	0,02	µg/L		1673	Hexazinone	Eau brute	0,02	µg/L
2056	Fluquinconazole	Eau brute	0,02	µg/L		1876	Hexythiazox	Eau brute	0,02	µg/L
1974	Fluridone	Eau brute	0,02	µg/L		5645	Hydrazide maleique	Eau brute	0,5	µg/L
1675	Flurochloridone	Eau brute	0,005	µg/L		6746	Hydrochlorothiazide	Eau brute	0,005	µg/L
1765	Fluroxypyr	Eau brute	0,03	µg/L		6730	Hydroxy-metronidazole	Eau brute	0,01	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	Eau brute	0,02	µg/L		5350	Ibuprofene	Eau brute	0,01	µg/L
2024	Flurprimidol	Eau brute	0,005	µg/L		6727	Ifosfamide	Eau brute	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	Eau brute	0,02	µg/L		1704	Imazali	Eau brute	0,02	µg/L
1194	Flusilazole	Eau brute	0,02	µg/L		1695	Imazaméthabenz	Eau brute	0,02	µg/L
2985	Flutolanil	Eau brute	0,02	µg/L		1911	Imazaméthabenz méthyl	Eau brute	0,01	µg/L
1503	Flutriafol	Eau brute	0,02	µg/L		2986	Imazamox	Eau brute	0,02	µg/L
6739	Fluvoxamine	Eau brute	0,01	µg/L		2090	Imazapyr	Eau brute	0,02	µg/L
7342	fluxapyroxade	Eau brute	0,01	µg/L		2860	IMAZAQUINE	Eau brute	0,02	µg/L
1192	Folpel	Eau brute	0,01	µg/L		7510	Imibenconazole	Eau brute	0,005	µg/L
2075	Fomesafen	Eau brute	0,05	µg/L		1877	Imidaclopride	Eau brute	0,02	µg/L
1674	Fonofos	Eau brute	0,005	µg/L		6971	Imipramine	Eau brute	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	Eau brute	0,03	µg/L		1204	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau brute	0,0005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	Eau brute	0,005	µg/L		6794	Indometacine	Eau brute	0,02	µg/L
1702	Formaldéhyde	Eau brute	1	µg/L		5483	Indoxacarbe	Eau brute	0,02	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	Eau brute	0,02	µg/L		6706	Iobitridol	Eau brute	0,1	µg/L
1816	Fosetyl	Eau brute	0,0185	µg/L		2741	Iodocarbe	Eau brute	0,02	µg/L
2744	Fosthiazate	Eau brute	0,02	µg/L		2025	Iodofenphos	Eau brute	0,005	µg/L
1908	Furalaxyl	Eau brute	0,005	µg/L		2583	Iodosulfuron	Eau brute	0,02	µg/L

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

5377	Iopromide	Eau brute	0,1	µg/L	1214	Mécoprop	Eau brute	0,02	µg/L
1205	Ioxynil	Eau brute	0,02	µg/L	2870	Mecoprop n isobutyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	2750	Mecoprop-1-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	Eau brute	0,01	µg/L	2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
7508	Ipoconazole	Eau brute	0,02	µg/L	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
5777	Iprobenfos	Eau brute	0,005	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
1206	Iprodione	Eau brute	0,005	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	Eau brute	0,02	µg/L	2755	Mecoprop-methyl ester	Eau brute	0,005	µg/L
6535	Irbesartan	Eau brute	0,005	µg/L	2084	Mécoprop-P	Eau brute	0,03	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	Eau brute	0,001	µg/L	1968	Méfénacet	Eau brute	0,005	µg/L
1976	Isazofos	Eau brute	0,02	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	Eau brute	0,005	µg/L
1836	Isobutylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L	2568	Méfuidide	Eau brute	0,02	µg/L
1207	Isodrine	Eau brute	0,001	µg/L	2987	Méfonomam	Eau brute	0,02	µg/L
1829	Isofenphos	Eau brute	0,005	µg/L	5533	Mepanipyrim	Eau brute	0,005	µg/L
5781	Isoprocab	Eau brute	0,005	µg/L	5791	Mephosfolan	Eau brute	0,005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	Eau brute	0,5	µg/L	1969	Mépiquat	Eau brute	0,03	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	Eau brute	0,5	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	Eau brute	0,04	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	Eau brute	0,5	µg/L	6521	Mépivacaine	Eau brute	0,01	µg/L
1208	Isoproturon	Eau brute	0,02	µg/L	1878	Mépronil	Eau brute	0,005	µg/L
6643	Isouinoline	Eau brute	0,01	µg/L	1677	Mepityldinocap	Eau brute	1	µg/L
2722	Isothiocyante de methyle	Eau brute	0,05	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	Eau brute	0,01	µg/L
1672	Isoxaben	Eau brute	0,02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	Eau brute	0,02	µg/L
2807	Isxadifen-éthyle	Eau brute	0,005	µg/L	1387	Mercuré	trée ou centr	0,01	µg(Hg)/L
1945	Isoxafutol	Eau brute	0,02	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	Eau brute	0,02	µg/L
5784	Isoxathion	Eau brute	0,005	µg/L	2076	Mésotrione	Eau brute	0,03	µg/L
7505	Karbutilate	Eau brute	0,005	µg/L	7747	metaflumizone	Eau brute	0,02	µg/L
5353	Ketoprofene	Eau brute	0,01	µg/L	1706	Métalaxy	Eau brute	0,02	µg/L
7669	Ketorolac	Eau brute	0,01	µg/L	1796	Métaldéhyde	Eau brute	0,02	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1215	Métamitron	Eau brute	0,02	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	Eau brute	0,00006	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	Eau brute	0,1	µg/L
1406	Lénacile	Eau brute	0,005	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	Eau brute	0,1	µg/L
6711	Levamisole	Eau brute	0,005	µg/L	1670	Métazachlore	Eau brute	0,005	µg/L
6770	Levonorgestrel	Eau brute	0,02	µg/L	1879	Metconazole	Eau brute	0,02	µg/L
7843	Lincocmycine	Eau brute	0,005	µg/L	6755	Metformine	Eau brute	0,005	µg/L
1209	Linuron	Eau brute	0,02	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	Eau brute	0,005	µg/L
1364	Lithium	trée ou centr	0,5	µg(Li)/L	5792	Methacrifos	Eau brute	0,02	µg/L
5374	Lorazepam	Eau brute	0,005	µg/L	1671	Méthamidophos	Eau brute	0,02	µg/L
1210	Malathion	Eau brute	0,005	µg/L	1217	Méthidathion	Eau brute	0,02	µg/L
5787	Malathion-o-analog	Eau brute	0,005	µg/L	1218	Méthomyl	Eau brute	0,02	µg/L
1211	Mancozébe	Eau brute	0,03	µg/L	6793	Methotrexate	Eau brute	0,005	µg/L
6399	Mandipropamid	Eau brute	0,02	µg/L	1511	Méthoxychlor	Eau brute	0,005	µg/L
1705	Manébe	Eau brute	0,03	µg/L	5511	Methoxyfenoside	Eau brute	0,1	µg/L
1394	Manganèse	trée ou centr	0,5	µg(Mn)/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	Eau brute	0,001	µg/L
6700	Marbofloxacine	Eau brute	0,1	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	6695	Methylparaben	Eau brute	0,01	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	2067	Metiram	Eau brute	0,03	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	Eau brute	0,005	µg/L	1515	Métobromuron	Eau brute	0,02	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	Eau brute	0,01	µg/L	6854	Metolachlor ESA	Eau brute	0,02	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	Eau brute	0,005	µg/L	6853	Metolachlor OXA	Eau brute	0,02	µg/L
5789	Mecarbam	Eau brute	0,005	µg/L	1221	Métolachlore	Eau brute	0,005	µg/L
5796	Metolcarb	Eau brute	0,005	µg/L	1667	Oxadiazon	Eau brute	0,005	µg/L
5362	Metoprolol	Eau brute	0,005	µg/L	1666	Oxadixyl	Eau brute	0,005	µg/L
1912	Métosulame	Eau brute	0,005	µg/L	1850	Oxamyl	Eau brute	0,02	µg/L
1222	Métouuron	Eau brute	0,02	µg/L	5510	Oxasulfuron	Eau brute	0,005	µg/L
5654	Metrafenone	Eau brute	0,005	µg/L	5375	Oxazepam	Eau brute	0,005	µg/L
1225	Métrubuzine	Eau brute	0,02	µg/L	7107	Oxyclozanide	Eau brute	0,005	µg/L
6731	Metronidazole	Eau brute	0,005	µg/L	6682	Oxycodone	Eau brute	0,01	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	Eau brute	0,02	µg/L	1231	Oxydéméton méthyl	Eau brute	0,02	µg/L
1226	Mévinphos	Eau brute	0,005	µg/L	1952	Oxyfluorène	Eau brute	0,002	µg/L
7143	Mexacarbonate	Eau brute	0,005	µg/L	6532	Oxytetracycline	Eau brute	0,005	µg/L
1707	Molinate	Eau brute	0,005	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	Eau brute	0,03	µg/L
1395	Molybdène	trée ou centr	1	µg(Mo)/L	2545	Paclbutrazole	Eau brute	0,02	µg/L
2542	Monobutyletain cation	Eau brute	0,0025	µg/L	5354	Paracetamol	Eau brute	0,025	µg/L
1880	Monocrotophos	Eau brute	0,02	µg/L	5806	Paraoxon	Eau brute	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	Eau brute	0,02	µg/L	1232	Parathion éthyl	Eau brute	0,01	µg/L
7496	Monooctyletain cation	Eau brute	0,001	µg/L	1233	Parathion méthyl	Eau brute	0,005	µg/L
7497	Monophenyletain cation	Eau brute	0,001	µg/L	6753	Parconazole	Eau brute	0,1	µg/L
1228	Monuron	Eau brute	0,02	µg/L	1242	PCB 101	Eau brute	0,0012	µg/L
6671	Morphine	Eau brute	0,02	µg/L	1627	PCB 105	Eau brute	0,0003	µg/L
7475	Morpholine	Eau brute	2	µg/L	5433	PCB 114	Eau brute	0,0003	µg/L
1512	MTBE	Eau brute	0,5	µg/L	1243	PCB 118	Eau brute	0,0012	µg/L
6342	Musc xylène	Eau brute	0,1	µg/L	5434	PCB 123	Eau brute	0,0003	µg/L
1881	Myclobutanil	Eau brute	0,02	µg/L	2943	PCB 125	Eau brute	0,005	µg/L
6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-methox	Eau brute	0,01	µg/L	1089	PCB 126	Eau brute	0,000006	µg/L
6443	Nadolol	Eau brute	0,005	µg/L	1884	PCB 128	Eau brute	0,0012	µg/L
1516	Naled	Eau brute	0,005	µg/L	1244	PCB 138	Eau brute	0,0012	µg/L
1517	Naphtalène	Eau brute	0,005	µg/L	1885	PCB 149	Eau brute	0,0012	µg/L
1519	Napropamide	Eau brute	0,005	µg/L	1245	PCB 153	Eau brute	0,0012	µg/L
5351	Naproxene	Eau brute	0,05	µg/L	2032	PCB 156	Eau brute	0,00012	µg/L
1937	Naptalame	Eau brute	0,05	µg/L	5435	PCB 157	Eau brute	0,000018	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	Eau brute	0,05	µg/L	5436	PCB 167	Eau brute	0,00003	µg/L
1520	Néburon	Eau brute	0,02	µg/L	1090	PCB 169	Eau brute	0,000006	µg/L
1386	Nickel	trée ou centr	0,5	µg(Ni)/L	1626	PCB 170	Eau brute	0,0012	µg/L
1882	Nicosulfuron	Eau brute	0,01	µg/L	1246	PCB 180	Eau brute	0,0012	µg/L
5657	Nicotine	Eau brute	0,02	µg/L	5437	PCB 189	Eau brute	0,000012	µg/L
2614	Nitrobenzène	Eau brute	0,1	µg/L	1625	PCB 194	Eau brute	0,0012	µg/L
1229	Nitroféne	Eau brute	0,005	µg/L	1624	PCB 209	Eau brute	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	Eau brute	0,05	µg/L	1239	PCB 28	Eau brute	0,0012	µg/L
5400	Noretindrone	Eau brute	0,001	µg/L	1886	PCB 31	Eau brute	0,005	µg/L
6761	Norfloxacine	Eau brute	0,1	µg/L	1240	PCB 35	Eau brute	0,005	µg/L
6772	Norflouxetine	Eau brute	0,005	µg/L	2031	PCB 37	Eau brute	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	Eau brute	0,005	µg/L	1628	PCB 44	Eau brute	0,0012	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	Eau brute	0,005	µg/L	1241	PCB 52	Eau brute	0,0012	µg/L
1883	Nuarimol	Eau brute	0,005	µg/L	2048	PCB 54	Eau brute	0,0012	µg/L
6767	O-Demethyltramadol	Eau brute	0,005	µg/L	5803	PCB 66	Eau brute	0,005	µg/L
6533	Oflouxacine	Eau brute	0,02	µg/L	1091	PCB 77	Eau brute	0,00006	µg/L
2027	Ofurace	Eau brute	0,005	µg/L	5432	PCB 81	Eau brute	0,000006	µg/L
1230	Ométhoate	Eau brute	0,0005	µg/L	1762	Penconazole	Eau brute	0,02	µg/L
1668	Oryzalin	Eau brute	0,1	µg/L	1887	Pencycuron	Eau brute	0,02	µg/L
2068	Oxadiazyl	Eau brute	0,005	µg/L	1234	Pendiméthaline	Eau brute	0,005	µg/L

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

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

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

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

Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSÉS SUR SÉDIMENT

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

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

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Vinça** Date : 23/03/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac Y0455043
 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 : Vinça Type : A6b
 Lac marnant : oui retenues de basse altitude, non calcaires, profondes
 Temps de séjour : 32 jours
 Superficie du plan d'eau : 155 ha
 Profondeur maximale : 46 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 : **Vinça** Date : 23/03/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n°200000017**
 Page 2/6

STATION

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

Profondeur :

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

P atm. :

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues :

Bloom algal :

Marnage : Hauteur de bande : Cote échelle :

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : BRL et DDTM des Pyrénées Orientales

Observation :

Profils verticaux assez homogènes sur toute la colonne d'eau
 Légère suroxygénation de la couche de surface de 0 à - 8m (entre 106 et 100% de saturation)

Remarques :

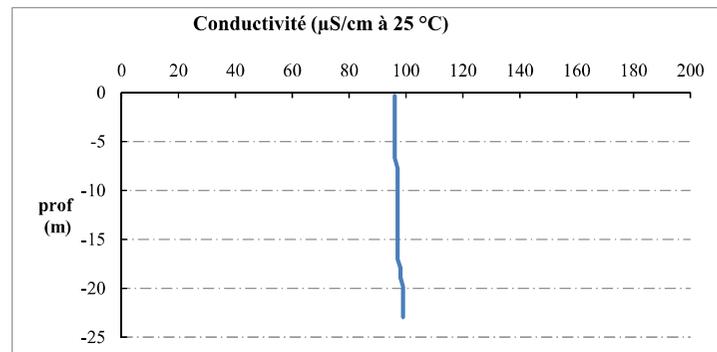
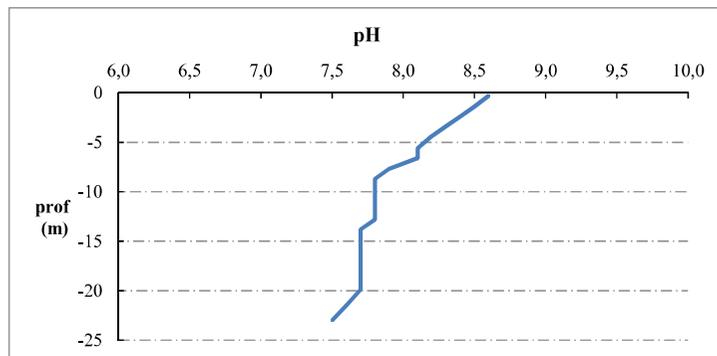
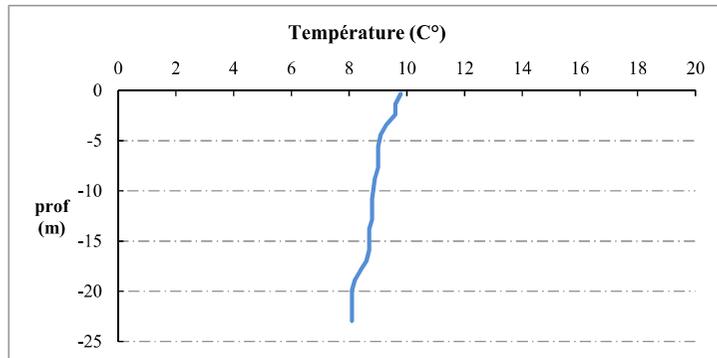
Coordonnées sur la fiche station à corriger

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 23/03/21
 Code lac Y0455043
Campagne : 1
 Marché n°200000017
 Page 5/6

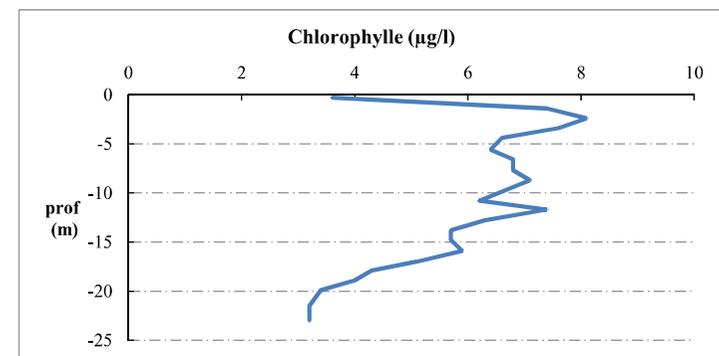
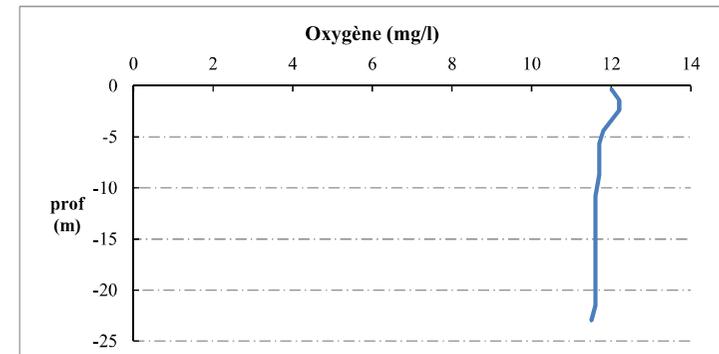
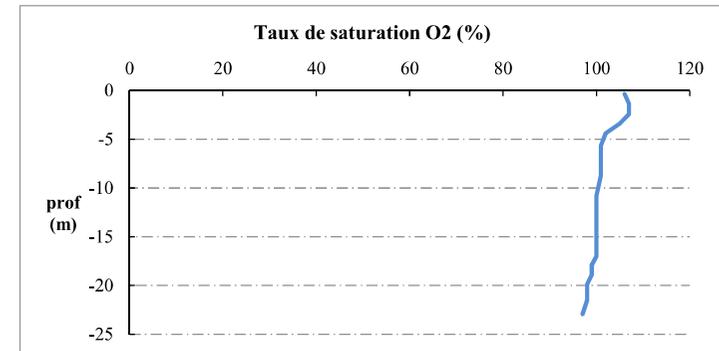


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 23/03/21
 Code lac Y0455043
Campagne : 1
 Marché n°200000017
 Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

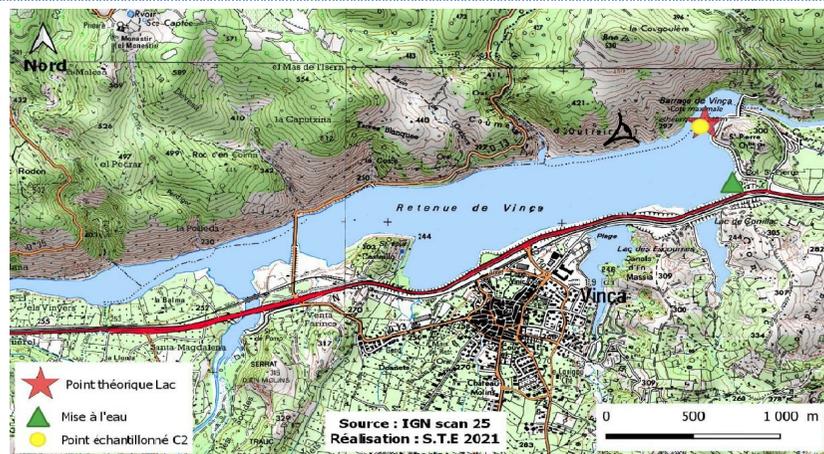
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Vinça** Date : 02/06/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 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 : Vinça Type : A6b
 Lac marnant : oui retenues de basse altitude, non calcaires, profondes
 Temps de séjour : 32 jours
 Superficie du plan d'eau : 155 ha
 Profondeur maximale : 46 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 : **Vinça** Date : 02/06/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 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 : 662345 Y : 6173081 alt : 244 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°32'28,8" E 42°39'23,0" N

Profondeur : **34 m**
 Météo : 1- temps sec ensoleillé 2- faiblement nuageux 3- temps humide
 4- pluie fine 5- orage-pluie forte 6- neige
 7- gel 8- fortement nuageux
 P atm. : 986 hPa
 Vent : 0- nul 1- faible 2- moyen 3- fort
 Conditions d'observation :
 Surface de l'eau : 1- lisse 2- faiblement agitée 3- agitée 4- très agitée
 Hauteur de vagues : 0,05 m
 Bloom algal : NON
 Marnage : NON Hauteur de bande : **0 m** Côte échelle : 244,1 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : BRL et DDTM des Pyrénées Orientales

Observation :
 retenue pleine
 réalisation des prélèvements IML la veille

Remarques :

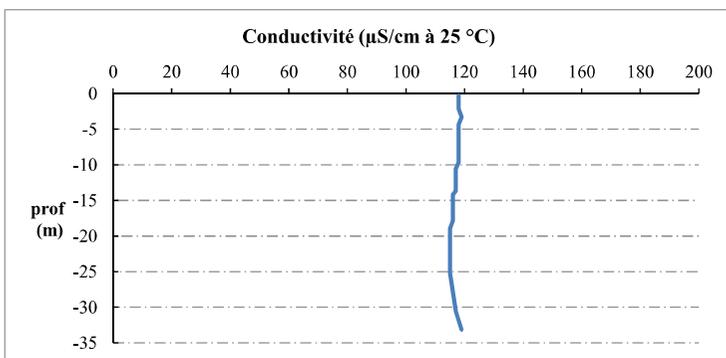
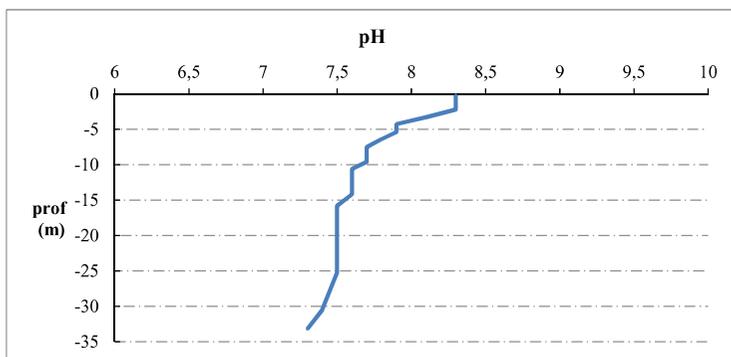
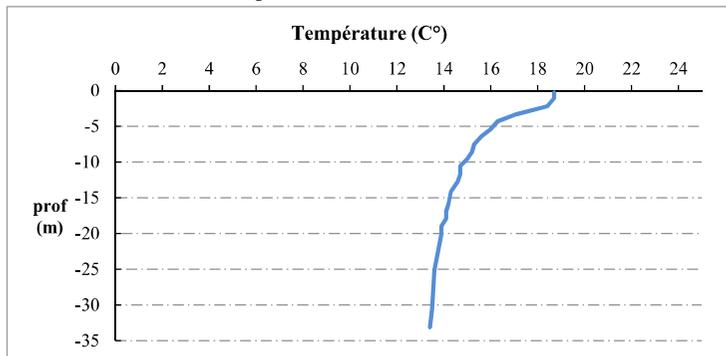
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 02/06/21
 Code lac : Y0455043
Campagne : 2
 Marché n° : 200000017

Page 5/6



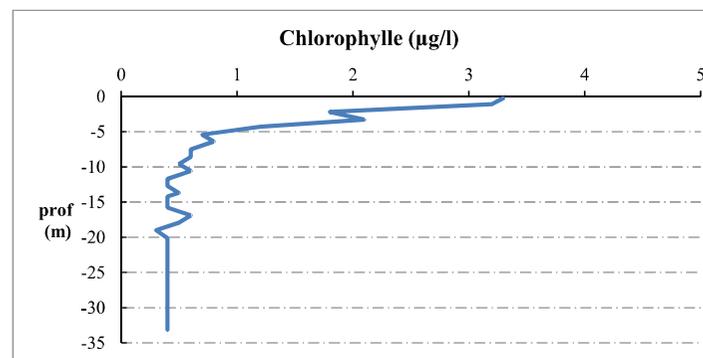
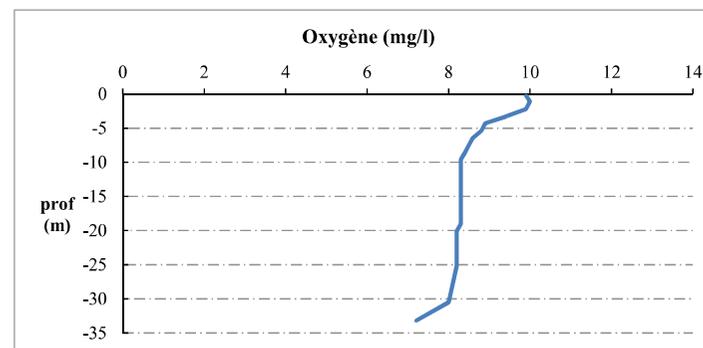
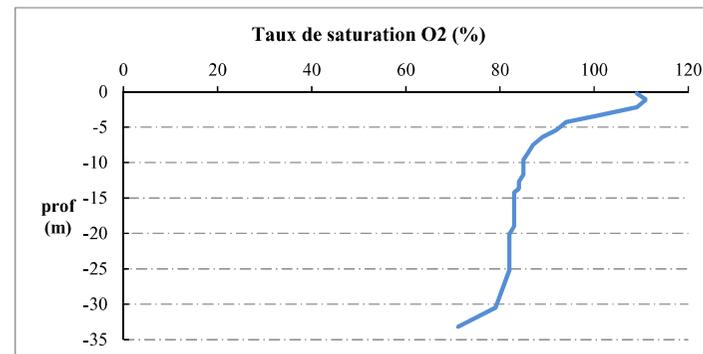
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça**
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC

Date : 02/06/21
 Code lac : Y0455043
Campagne : 2
 Marché n° : 200000017

Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

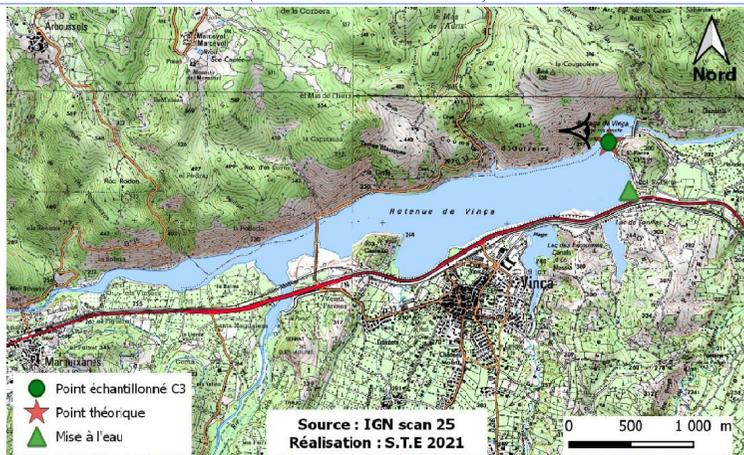
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Vinça** Date : 03/08/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 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 : Vinça Type : A6b
 Lac marnant : oui retenues de basse altitude, non calcaires, profondes
 Temps de séjour : 32 jours
 Superficie du plan d'eau : 155 ha
 Profondeur maximale : 46 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 : **Vinça** Date : 03/08/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 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 : 662369 Y : 6173102 alt. : 244 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°32'29" E 42°39'23,7" 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. : 988 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : OUI

Marnage : OUI Hauteur de bande : 6 m Côte échelle : 237,5 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

BRL et DDTM des Pyrénées Orientales

Observation :

la retenue présente déjà un marnage de 6 m.

Remarques :

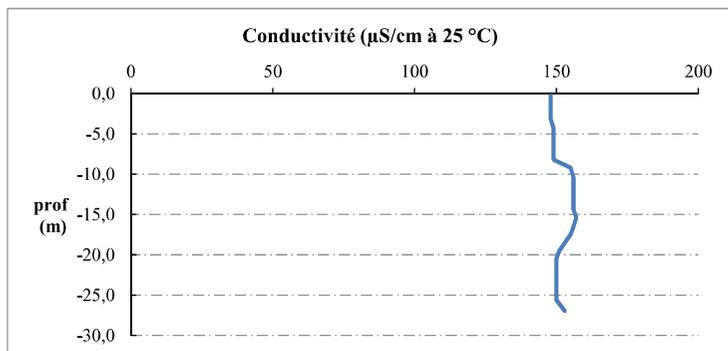
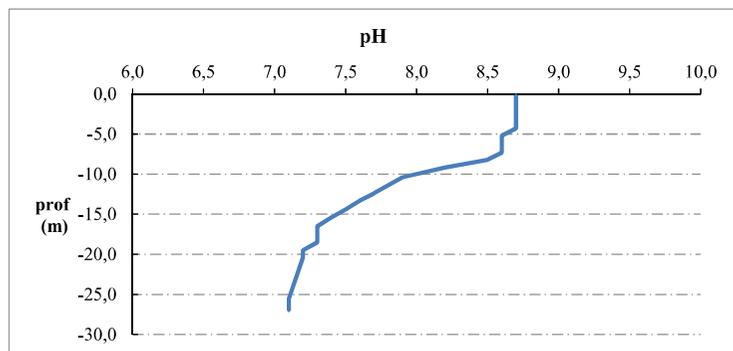
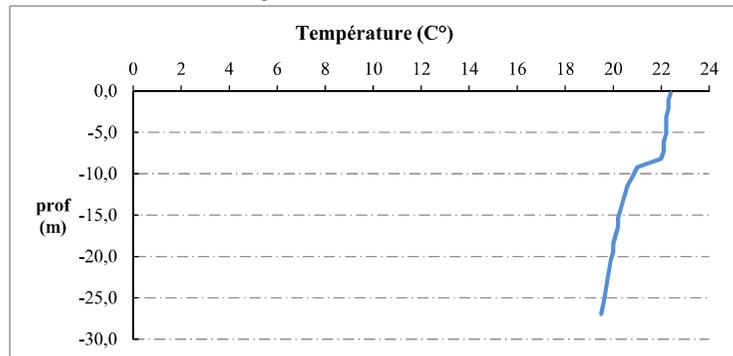
Profil chlorophylle a invalidé : résultats aberrants (4-28 µg/l) -

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça** Date : 03/08/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Cédric Guillet Claire Perrier **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/6

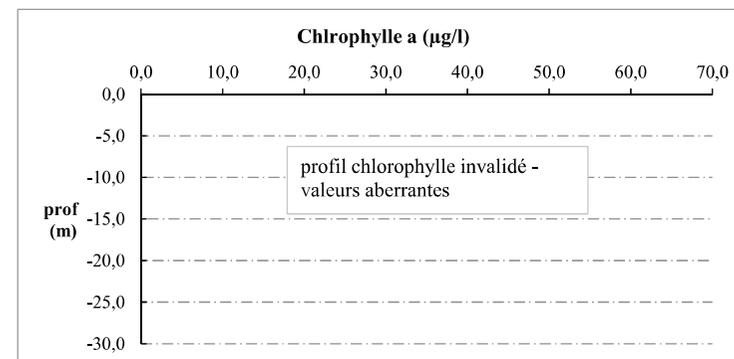
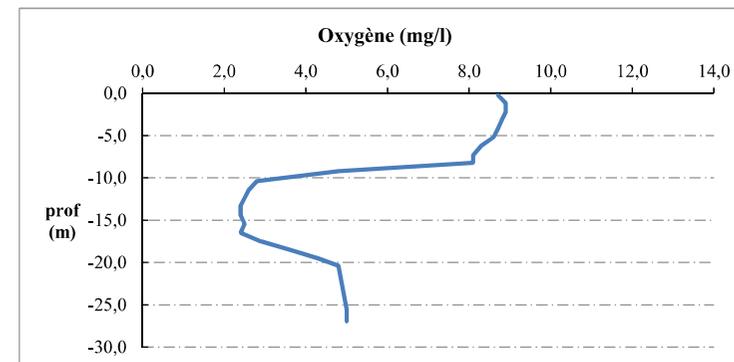
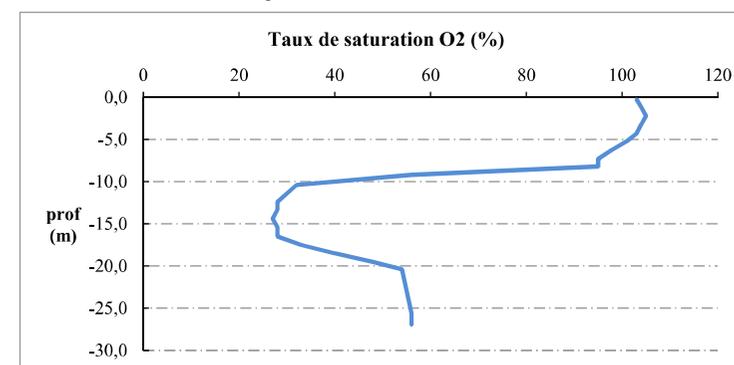


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça** Date : 03/08/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 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

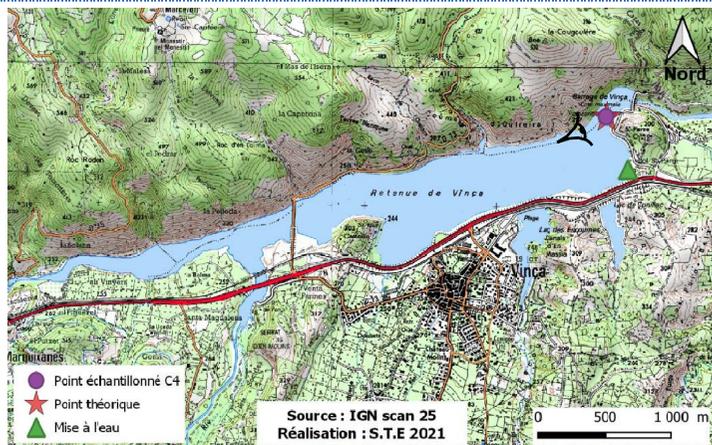
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Vinça** Date : 07/09/2021
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Vinça Type : A6b
 Lac marnant : oui retenues de basse altitude, non calcaires, profondes
 Temps de séjour : 32 jours
 Superficie du plan d'eau : 155 ha
 Profondeur maximale : 46 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 : **Vinça** Date : 07/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 662367 Y : 6173104 alt. : 244 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 42°39'23,8" N 2°32'29,8" E

Profondeur : **18 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. : 992 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : OUI

Marnage : OUI Hauteur de bande : **15 m** Côte échelle : 228,92 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

BRL et DDTM des Pyrénées Orientales

Observation :

Amplitude marnage très élevée : 15m - destockage important
 brassage partiel de la masse d'eau suite au destockage - déficit en oxygène

Remarques :

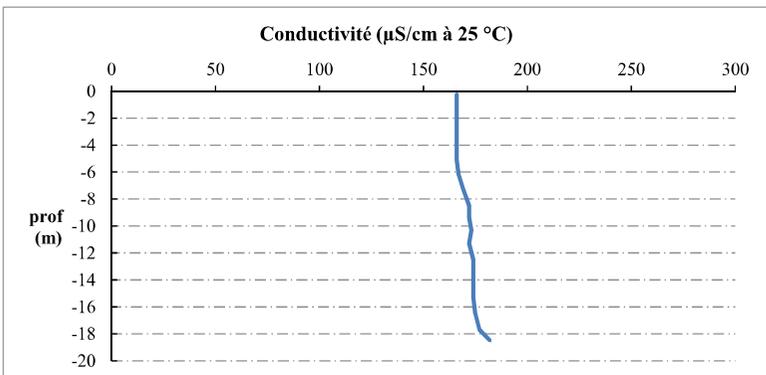
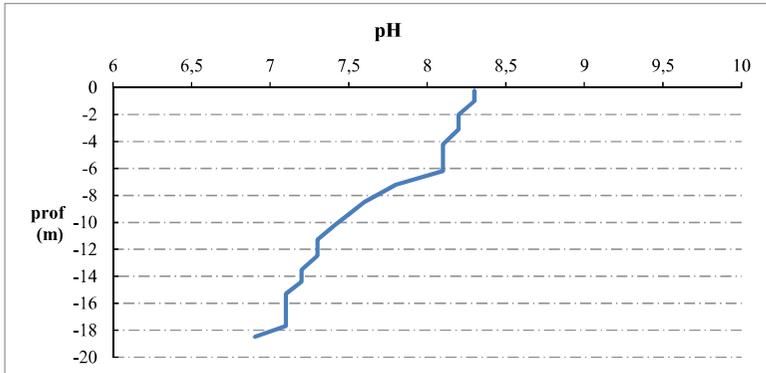
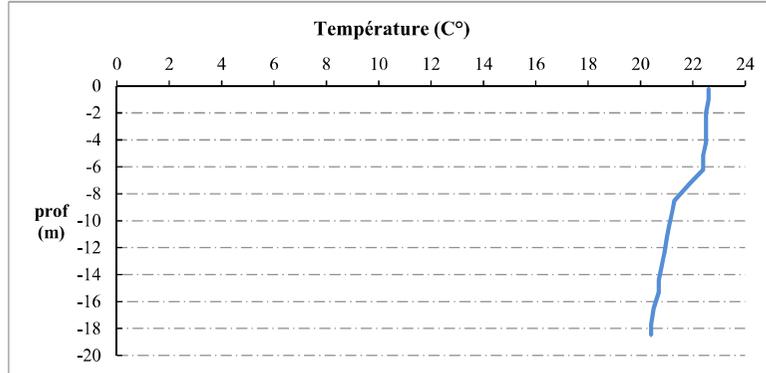
profil chlorophylle non validé : valeurs négatives

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça** Date : 07/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 5/7

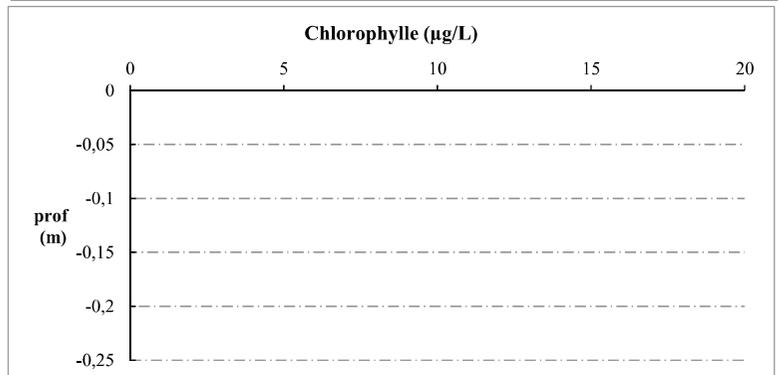
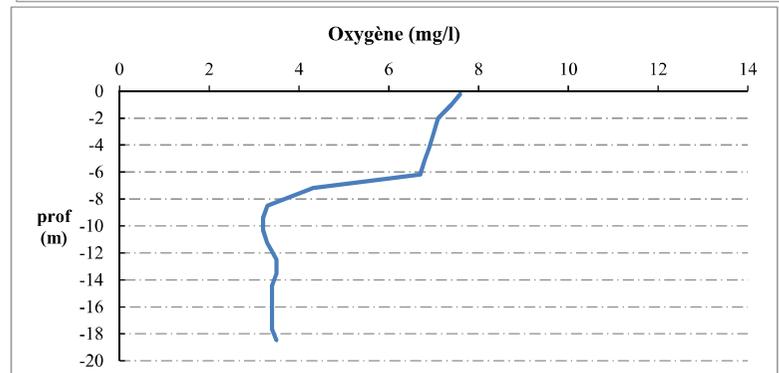
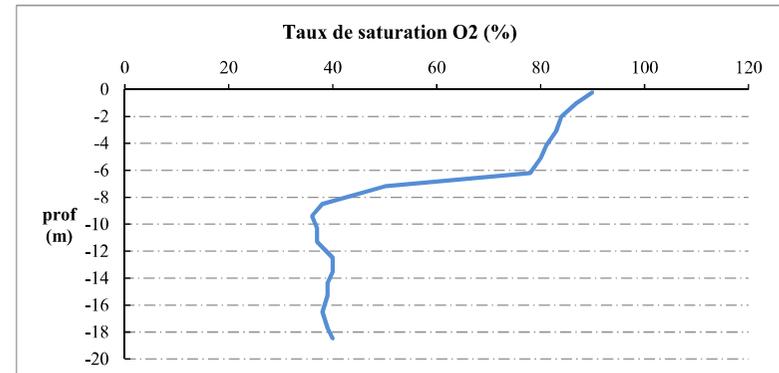


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Vinça** Date : 07/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 200000017**

Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Vinça** Date : 07/09/21
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0455043
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Cédric Guillet 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 : 662367 Y : 6173104

Prlèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	18	18	18		
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/Vert	Noir/Vert	Noir/Vert		
odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur	Pas d'odeur		
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 : XV506393485EE

TNT Chrono LDA 26 Ville : Prades

Dépôt : Date : 07/09/21 Heure : 14:10

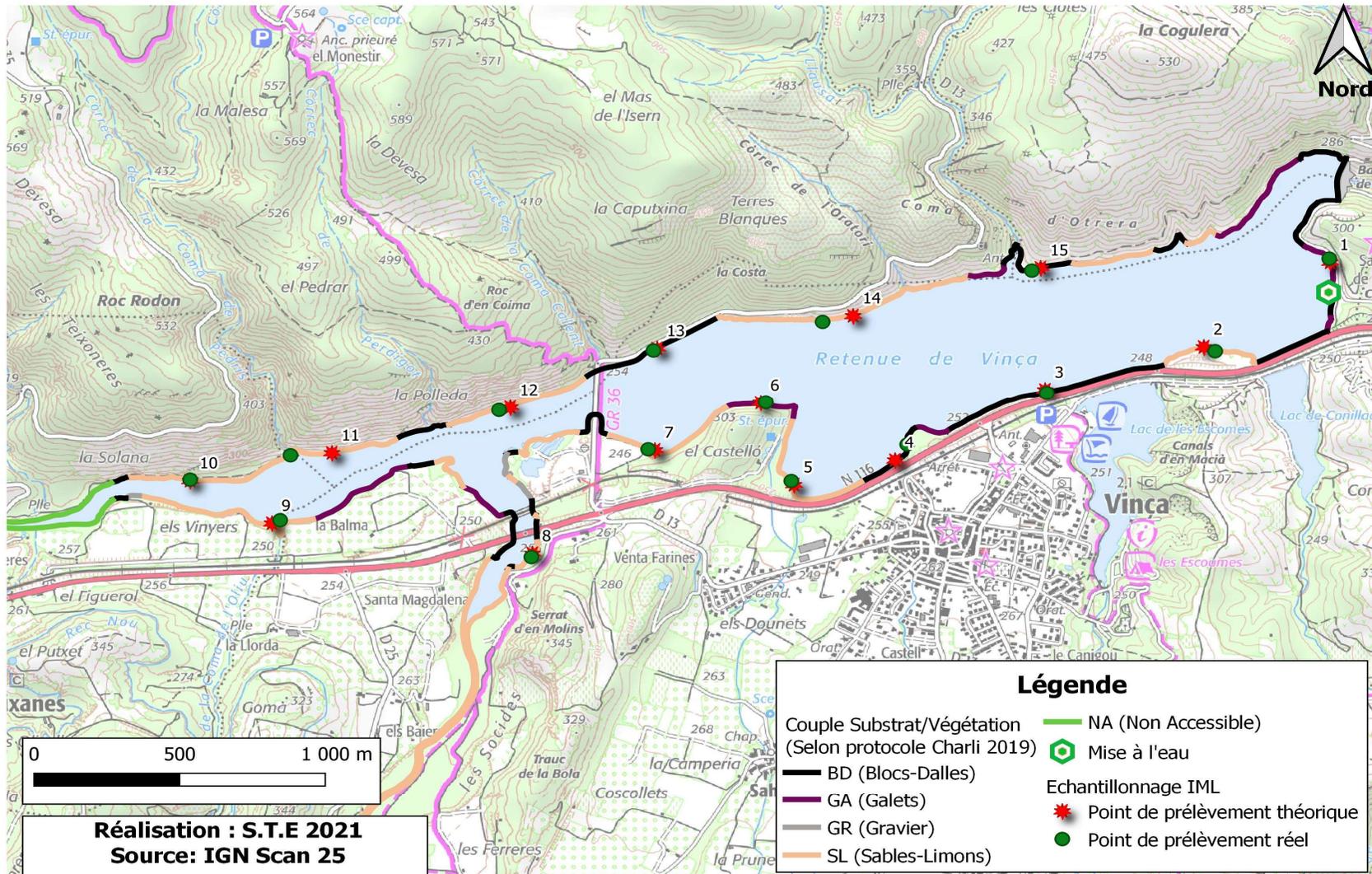
Réception au laboratoire le : 09/09/21

Annexe 4. COMPTES-RENDUS DE CAMPAGNES IML

Recouvrement des substrats sur le plan d'eau

Nom lac	Code lac	%rec	Substrat	Bryophytes	Hélophytes	Hydrophytes flottantes	Hydrophytes immergées	Litières	%rec adapté	Nombre échantillon	Nombre d'échantillons arrondi
VIN66	110607VIN66	57,21	SL	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	58,16%	8,72	9
VIN66	110607VIN66	28,38	BD	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	28,86%	4,33	4
VIN66	110607VIN66	12,77	GA	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	12,98%	1,95	2
VIN66	110607VIN66	1,65	GR	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	ABSENT	< 3,5		

Cartographie des points d'échantillonnage



Description des prélèvements réalisés
--

nom de site : Vinça

Date : 01/06/21

Organisme préleveur : S.T.E.

Opérateur : Perrier Claire et Guillet Cédric

Code lac : Y0455043

VA = vase (<0.002mm); SL = sable (<2mm); GR = graviers (2mm-2cm); GA = galets (2-20cm) ; BD = bloc-dalle (>20cm)

HE = hélophytes; LI = litières ou débris organiques grossiers; HF = hydrophytes flottantes; HI = hydrophytes immergées; = bryophytes

Echantillon	Sub. théorique	Sub. prélevé	Profondeur (m)	Coord.X (L93)	Coord.Y (L93)	Commentaires / Obs. Charli
1	GA	GA	0,8	662537	6172912	
2	SL	SL	1	662145	6172564	
3	BD	BD	0,65	661566	6172406	
4	BD	BD	0,75	661087	6172211	
5	SL	SL	0,7	660690	6172073	
6	GA	GA	0,8	660602	6172371	
7	SL	SL	1	660198	6172193	
8	SL	SL	1	659797	6171788	
9	SL	SL + GA	0,9	658934	6171926	
10	SL	GA + SL	0,6	658625	6172078	
11	SL	GA	0,7	658970	6172170	décalé car non accessible
12	SL	GA	0,5	659686	6172341	présence de litières
13	BD	BD	0,7	660216	6172566	
14	SL	BD	0,8	660797	6172674	décalé car non accessible
15	BD	BD	1	661516	6172866	

Observations, Commentaires généraux

Peu de sables sur le pourtour du lac, plus de galets et blocs avec quelques poches de sables.
 Nombreux flottants sur tout le pourtour, accès aux rives compliqué.

Informations hydrologiques du plan d'eau

Region	Occitanie
Numero_Dept	66
Nom_Dept	Pyrénées-Orientales
code_lac	Y0455043
Nom_Lac	Vinça
Typologie nationale DCE	retenues de basse altitude, non calcaire, profonde (A6b)
Type Lac (Naturel, Artif., Reserv.)	MEFM (Artif)
Superficie (ha)	155
Profondeur max théorique (m)	46
Temps de séjour (j)	32
Altitude (m)	244
Cote maximale 2020-2021	244,09
Mois cote maximale 2020-2021	16/05/2021
Cote minimale 2020-2021	218
Mois cote minimale 2021	19/10/2020
Cote jour du prélèvement (m)	243
Durée d'immersion permanente jour du prélèvement (j)	28

