



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

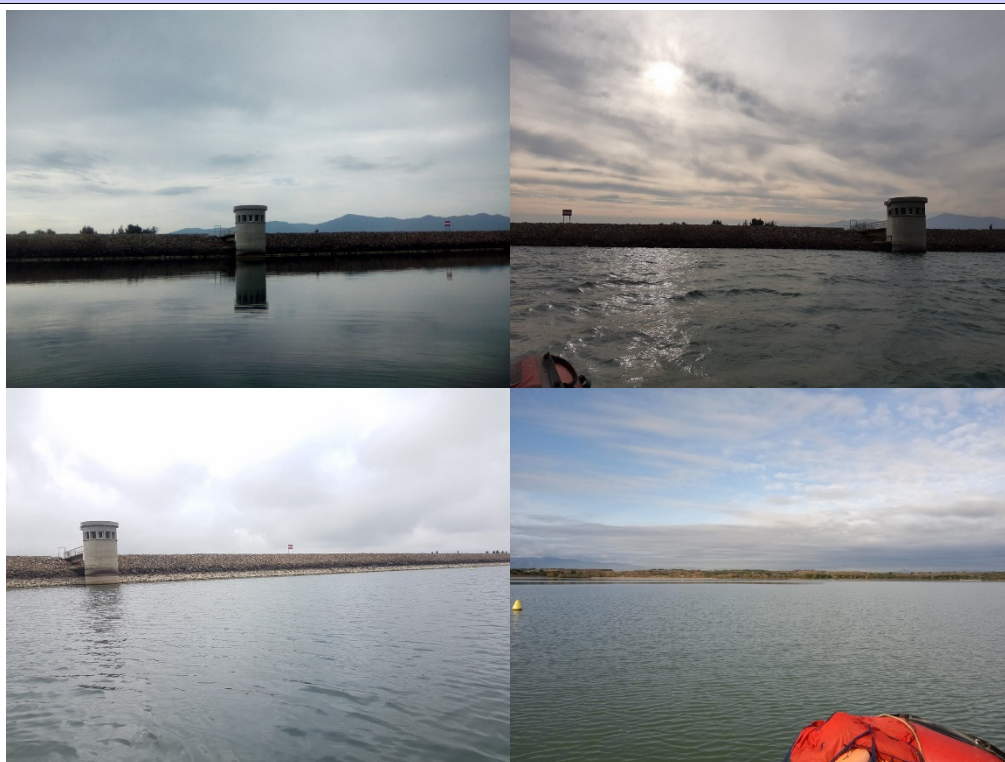
*Liberté
Égalité
Fraternité*



établissement public de l'État

**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 VILLENEUVE DE LA RAHO**

SUIVI ANNUEL 2020



*Retenue de Villeneuve de la Raho – campagnes de février, juin, août et octobre 2020
(crédit photo : STE, 2020)*



Sciences et Techniques
de l'Environnement

***Rapport n° 16-707C - Villeneuve de la Raho –
septembre 2021***

*Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374
17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac
73372 Le Bourget du Lac cedex
tél. : 04 79 25 08 06*

SOMMAIRE

1	<u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</u>	<u>7</u>
2	<u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS</u>	<u>9</u>
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2020.....	10
2.3	PLANNING DE REALISATION.....	10
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE.....	11
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2020	12
3	<u>RAPPEL METHODOLOGIQUE</u>	<u>13</u>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	13
3.1.1	Méthodologie.....	13
3.1.2	Programme analytique	15
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....	16
3.2.1	Prélèvement des échantillons.....	16
3.2.2	Détermination des taxons.....	16
3.2.3	Traitement des données	17
4	<u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS</u>	<u>18</u>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	18
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	18
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau	21
4.1.3	Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)	25
4.2	PHYTOPLANCTON	29
4.2.1	Prélèvements intégrés	29
4.2.2	Listes floristiques.....	30
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques	32
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC.....	33
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs	34
5	<u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU</u>	<u>35</u>
	<u>- ANNEXES -</u>	<u>37</u>
	<u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU</u>	<u>39</u>
	<u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT</u>	<u>45</u>
	<u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u>	<u>49</u>

Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Perpignan - Rivesaltes (<i>Info-climat</i>).....	12
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Perpignan - Rivesaltes (<i>site Info-climat</i>).....	13
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage.....	16
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC.....	17
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur.....	18
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur.....	19
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur.....	20
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes.....	21
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes.....	29
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Villeneuve de la Raho à partir des abondances (cellules/ml).....	32
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm ³ /l).....	32
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau.....	7
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et bassin Corse.....	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau.....	10
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation.....	21
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.....	22
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau.....	23
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau.....	24
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur.....	25
Tableau 9 : Analyse de sédiments.....	26
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment.....	27
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment.....	28
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens.....	29
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml).....	30
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm ³ /l).....	31
Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC.....	34
Carte 1 : Localisation de la Retenue de Villeneuve-de-la-Raho (66).....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement.....	10

FICHE QUALITE DU DOCUMENT

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

Référence du document	Rapport n°16-707C /2020-Rapport Villeneuve de la Raho 2020
------------------------------	---

Date	Avril 2021
-------------	------------

Auteur(s)	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement
------------------	---

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Audrey Péricat, Laura Martin	30/05/2021	Eric Bertrand	25/06/2021
VF	Audrey Péricat,	02/09/2021	Intégrant les remarques de L.I AERMC, courriel du 16/08/21	

Thématique

Mots-clés	Géographiques : Bassin Rhône-Méditerranée et Corse – Pyrénées Orientales – Retenue de Villeneuve de la Raho
	Thématiques : Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de Villeneuve de la Raho lors des campagnes de suivi 2020. 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	12/06/2021	Papier et informatique	1
pour version provisoire				

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ		O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux			
	Physico-chimie classique et micropolluants	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
		Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X	
		Ponctuel de fond					
Paramètres de Minéralisation		Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré				
Sur SEDIMENTS	<i>Eau interst. : Physico-chimie</i>		PO4, Ptot, NH4				
	<i>Phase solide</i>	<i>Physico-chimie classique</i>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			
		<i>Micropolluants</i>	Micropolluants sur sédiments*				X
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
		Invertébrés	Protocole en cours de développement		X		
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X	
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels de superficie supérieure à 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 2020 sur le sud du bassin Rhône-Méditerranée et le bassin Corse, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

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

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Code MDO	Type cemagref	Réseaux	Altitude (m)	Type de suivi
Y4305063	Aulnes	Naturel	13	FRDL115	N11	RCS/CO	11	Classique
Y4105023	Bimont	MEA	13	FRDL112	A8	CO	330	Classique (mais étant donné pression identifiée, équivaut à suivi phytoplancton)
X2205023	Castillon	MEFM	4	FRDL90	A3	RCS	880	Classique
Y1435003	Jouarres	MEA	11	FRDL120	A13b	RCS/CO	50	Classique
Y7005003	Calacuccia	MEFM	2B	FREL133	A10	RCS	792	Classique
Y9715083	Ospédale	MEFM	2A	FREL140	A10	RCS	949	Classique
Y5105063	Carcès	MEFM	83	FRDL108	A12	CO	169	Classique
Y5435023	Verne	MEA	83	FRDL109	A12	CO	87	Classique
Y0305003	Villeneuve de la raho	MEA	66	FRDL126	A11	CO	22	Classique

2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

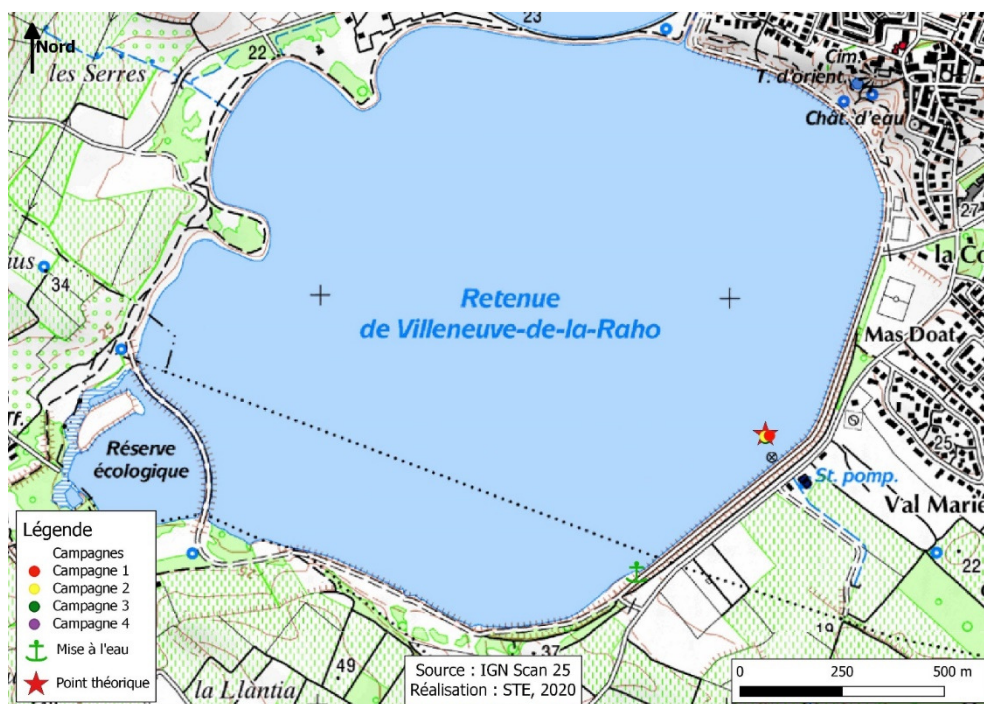
2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Villeneuve-de-la-Raho (VDLR) est située dans le département des Pyrénées-Orientales (66) sur les communes de Villeneuve-de-la-Raho et de Montescot. La gestion des eaux (apports) s'effectue par l'intermédiaire du canal de Perpignan, qui dérive une partie des eaux excédentaires de la Têt. Elle sert de réservoir d'eau pour l'irrigation du Sud de la plaine du Roussillon mais constitue également un lieu de tourisme (sports nautiques) et une réserve d'eau pour l'écopage dans le cadre de la lutte contre les incendies de forêts. L'activité de pêche est importante tout le long de la digue.



Carte 1 : Localisation de la Retenue de Villeneuve-de-la-Raho (66)

La superficie de la retenue de Villeneuve-de-la-Raho est de 161 ha pour une profondeur maximale mesurée en 2017 de 11,0 m (Carte 2). La zone de plus grande profondeur se situe à proximité de la prise d'eau. Le point de plus grande profondeur est atteint à l'aide d'une embarcation équipée d'un moteur électrique (thermique interdit). L'ancrage s'effectue au niveau de la 3^{ème} bouée de la ligne de protection de la prise d'eau.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

Sa localisation dans un couloir à vent induit un brassage régulier des eaux et donc une homogénéisation des paramètres physico-chimiques sur la colonne d'eau. Deux plans d'eau de superficie plus faible jouxtent le plan d'eau principal au Nord (dédié aux usages touristiques dont la baignade) et au Sud (dédié à la conservation du patrimoine écologique). La gestion de cette retenue est assurée par BRL. Elle est la propriété du Conseil Général des Pyrénées-Orientales.

2.2 CONTENU DU SUIVI 2020

La retenue de Villeneuve-de-la-Raho est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Le plan d'eau présente la pression suivante à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux : Pollutions diffuses – nutriments. Le précédent suivi de ce plan d'eau date de 2017.

2.3 PLANNING DE REALISATION

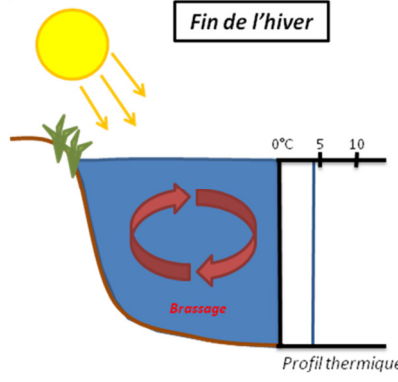
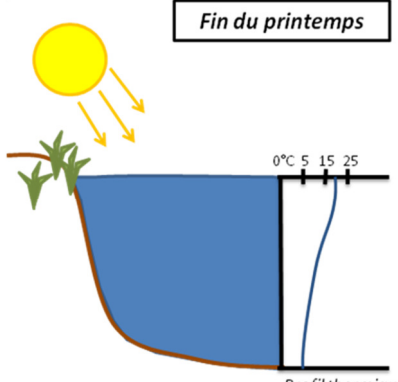
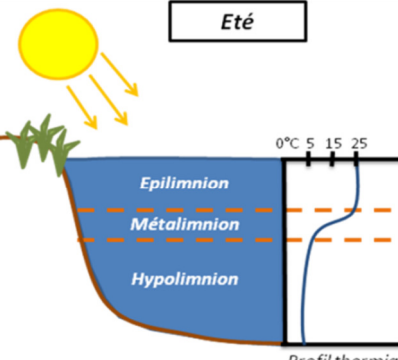
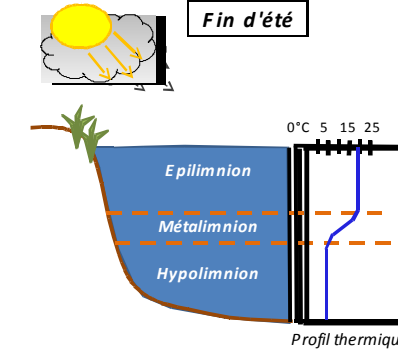
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Villeneuve de la Raho	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	25/02/2020	03/06/2020	11/08/2020	28/10/2020	automne/hiver 2020-2021
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA

2.4 ÉTAPES DE LA VIE LACUSTRE

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

<p>Campagne 1</p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La première campagne est initialement prévue 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 style="text-align: center;">Fin de l'hiver</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 2</p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin.</p>	<p style="text-align: center;">Fin du printemps</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 3</p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2^{ème} phase de croissance du phytoplancton. Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	<p style="text-align: center;">Été</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>
<p>Campagne 4</p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant les mois de septembre/octobre.</p>	<p style="text-align: center;">Fin d'été</p>  <p style="text-align: right;">Profil thermique</p>

2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2020

Les conditions climatiques de l'année 2020 pour **la retenue de Villeneuve de la Raho** sont analysées à partir de la station météorologique de Perpignan – Rivesaltes (42 m NGF), située à 10 kms au nord du plan d'eau.

L'année 2020 a été globalement assez chaude avec une température moyenne de 16,7°C (Figure 1) contre 15,8°C sur la période 1981-2010 (+0,9°C par rapport aux moyennes de saison). Cette hausse des températures est particulièrement significative pendant les mois de février et mai et avec plus de 2°C d'écart par rapport aux normales, respectivement +3,5°C et +2,5°C.

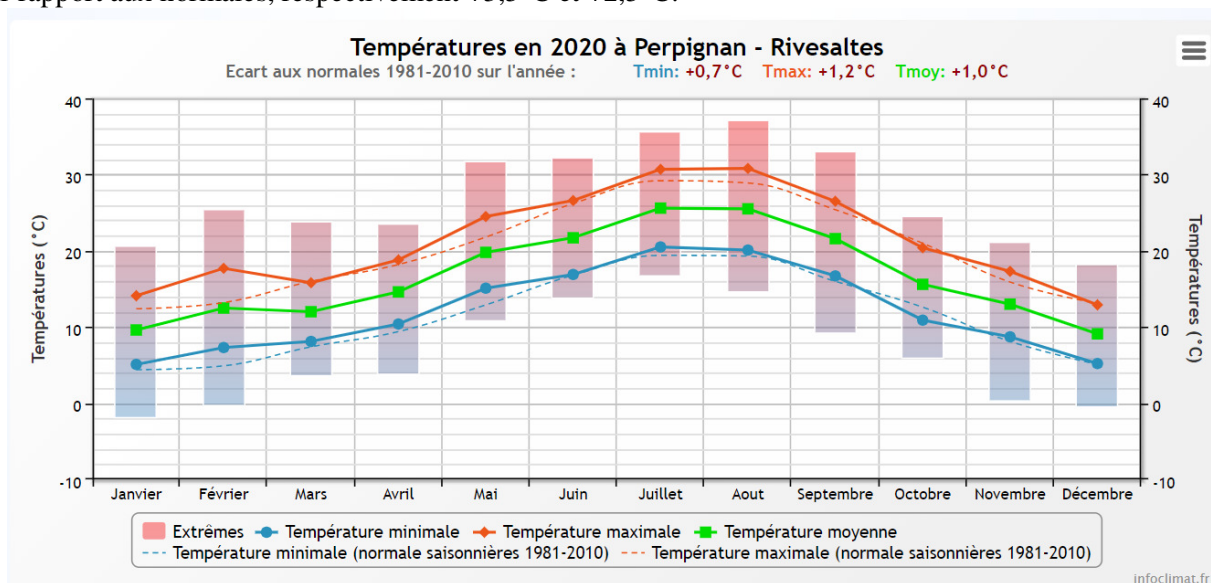


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Perpignan - Rivesaltes (Info-climat)

Le cumul des précipitations en 2020 est supérieur à la normale (678,9 mm contre 557,6 mm mesurés en moyenne sur la période 1981-2010), soit **22% d'excédent de pluviométrie**. Cette hausse des précipitations est particulièrement significative pendant les mois de janvier (139,6 mm contre 65,4 mm mesurés sur la période 1981-2010) et avril (209,1 mm contre 58,5 mm mesurés sur la période 1981-2010). Ces données sont présentées sur la Figure 2.

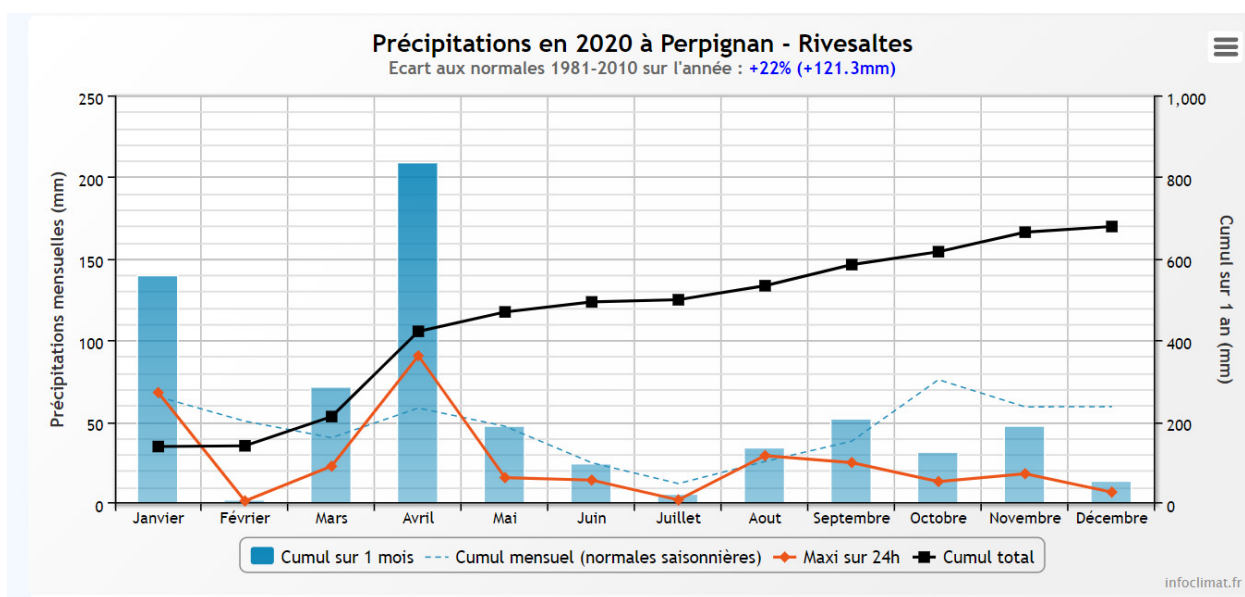


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Perpignan - Rivesaltes (site Info-climat)

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Quasi-absence de précipitations sur les mois de février et juillet ;
- ✓ Pluies assez abondantes en janvier et avril ;
- ✓ Evènement pluvieux majeur en avril : cumul de 90.5 mm le 21 avril.

L'année 2020 est caractérisée par un hiver à la pluviométrie hétérogène avec une quasi-absence de pluies en février et des précipitations supérieures à la normale de 1981-2010 en janvier et mars. Le réchauffement des températures et la diminution des précipitations débutent au mois de mai et se poursuivent jusqu'au mois d'août. Ces phénomènes entraînent un réchauffement de la masse d'eau en période estivale. Les pluies de fin d'été et le vent continu ont entraîné un brassage et une baisse des températures précoce sur la retenue de VDLR, observable sur la dernière campagne physico-chimique du lac.

Au global, l'année 2020 a été chaude. Elle a été pluvieuse au printemps, notamment en avril. Les mois de juillet et août ont été quasi-secs et l'automne est caractérisé par des pluviométries inférieures à la normale de 1981-2010.

3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMIQUES

3.1.1 METHODOLOGIE

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

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

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

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1^{ère} lecture non indiquée au 2^e lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
 - les sondes MS1 et MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

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

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

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

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

Pour chaque échantillon, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les 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 et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

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

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

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

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

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

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

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les 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 et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

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).

e) un prélèvement de sédiment :

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

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

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

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

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

3.1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

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

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

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

3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2020 sur la retenue de Villeneuve-de-la-Raho comprennent uniquement :

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

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

3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

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

3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

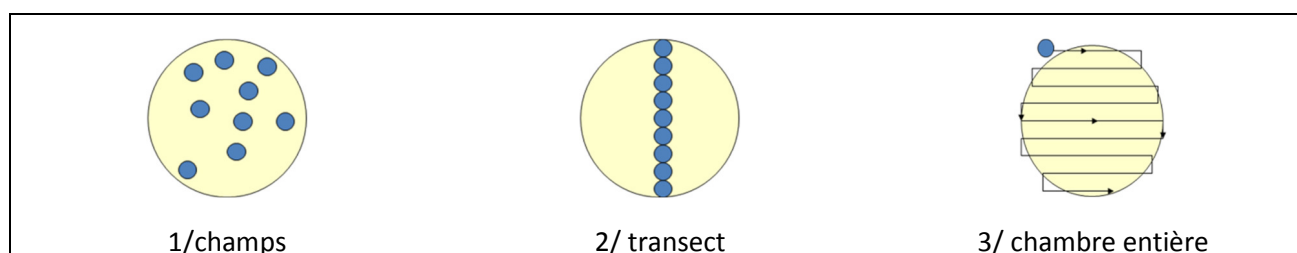


Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

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-opérateur issus des réunions d'harmonisation phytoplancton INRA 2015-2016. Il est entendu que :

- ✓ Tout filament, colonie, ou cénobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algaux).

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

3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1 INVESTIGATIONS 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.

Les profils de la 1^{ère} campagne de fin d'hiver n'ont pas pu être réalisés suite à un problème d'appareillage : une mesure de chaque paramètre a été prise en surface. À partir de cette donnée, et des profils obtenus en 2017, on a fait apparaître un profil en pointillé pour cette campagne du 25 février à titre indicatif.

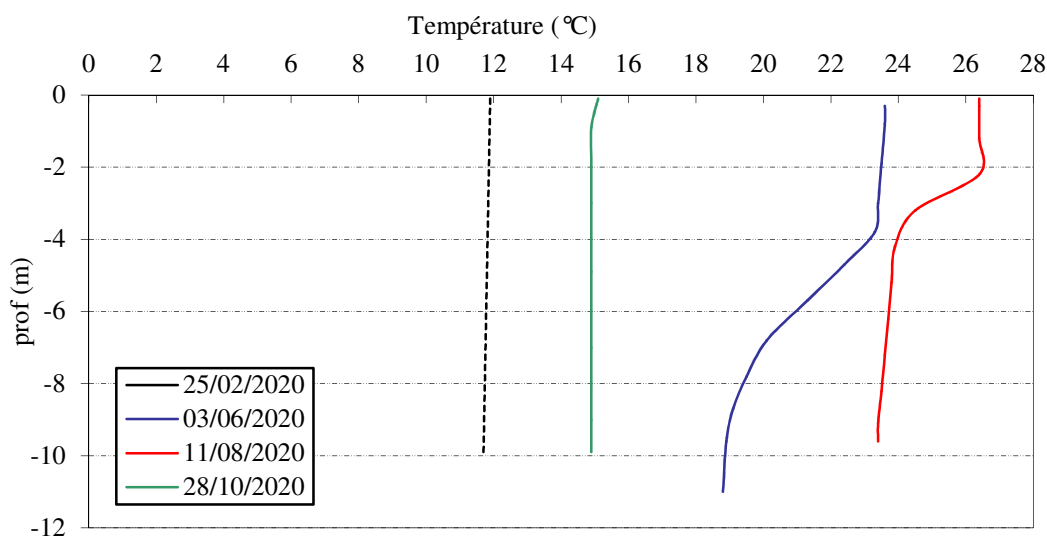


Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur toute la colonne d'eau à environ 12°C.

Au printemps, les eaux se réchauffent fortement et une ébauche de stratification se dessine avec 23,5°C entre 0 et 4 m contre 18,8°C au fond. Le plan d'eau est alors à sa cote maximum.

Lors de la campagne estivale, la stratification thermique se maintient. La température augmente encore et atteint plus de 26° C en surface. Le saut thermique entre 2 et 4 m présente une faible amplitude (3°C). L'hypolimnion est à 23,7° C en moyenne.

La dernière campagne intervient après le brassage des eaux. Les eaux sont fraîches (14,9°C), et la colonne d'eau est en homothermie.

Pour cette année 2020, marquée par une douceur hivernale et printanière, la retenue de Villeneuve-de-la-Raho a montré une stratification thermique estivale (juin-août). Ce phénomène n'avait pas été mesuré clairement lors des précédents suivis.

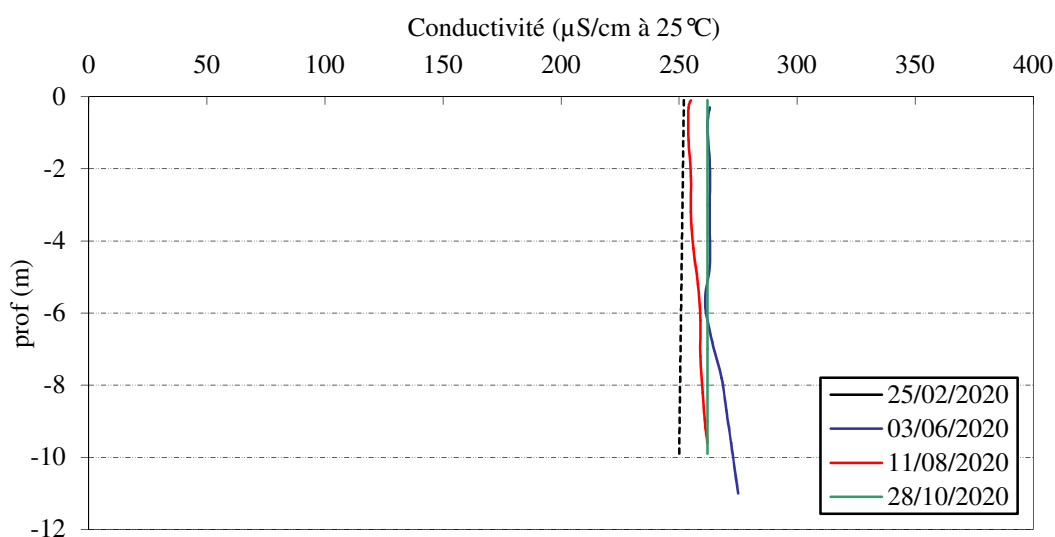


Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité, comprise entre 250 et 275 $\mu\text{S/cm}$, indique une eau moyennement minéralisée, en lien avec la nature mixte des substrats : dépôts sédimentaires du quaternaire de la plaine du Roussillon. Elle est quasiment homogène sur la colonne d'eau lors des 4 campagnes

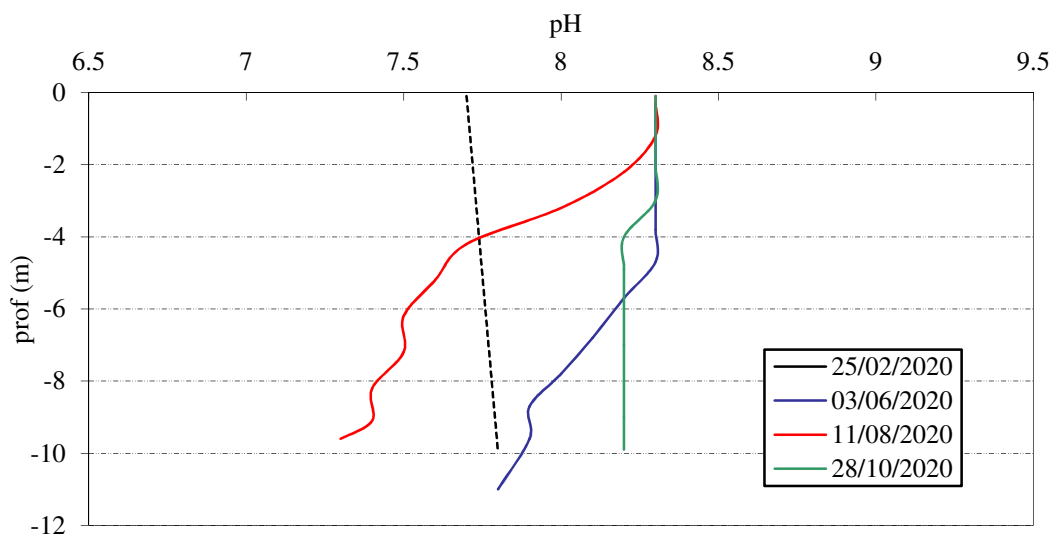


Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est basique dans les eaux de VDRL, il est compris entre 7,3 et 8,3 u pH pour les profils 2020. Les campagnes 2 et 3 présentent la même évolution avec 8,3 en surface, le pH diminue en profondeur (7,9 le 3 juin et 7,4 le 11 août) en lien avec les processus de respiration et de décomposition. Il n'a pas été recensé de blooms algaux lors des campagnes de mesures.

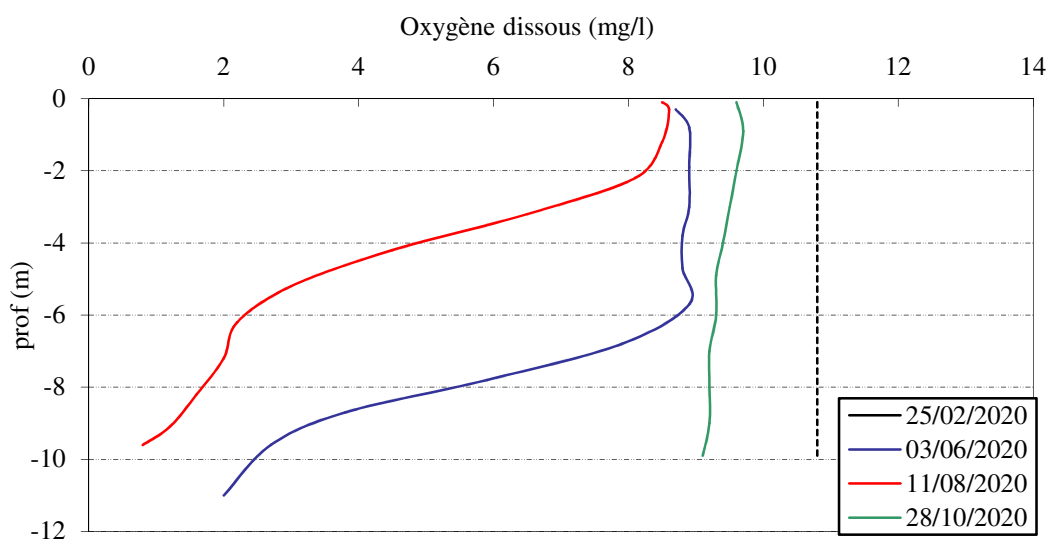


Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

En début de saison, l'oxygène dissous est à environ 100% de saturation.

Une oxycline se forme dans le plan d'eau lors des campagnes 2 et 3 :

- ✓ Avec plus de 100% sat entre 0 et 6 m contre 21% de saturation au fond lors de la campagne 2 ;
- ✓ Le 11 août, on enregistre plus de 100% sat sur les 2 premiers mètres, puis une diminution rapide de la teneur en oxygène pour atteindre 26% à -6 m et seulement 10% au fond ;

La dernière campagne intervient après le brassage des eaux, le profil d'oxygène est quasi homogène entre 90 et 96% de saturation.

A la différence de 2017 où des blooms algaux avaient été mesurés lors des campagne 3 (et 4 à moindre mesure), le suivi 2020 ne met pas en évidence une activité photosynthétique marquée.

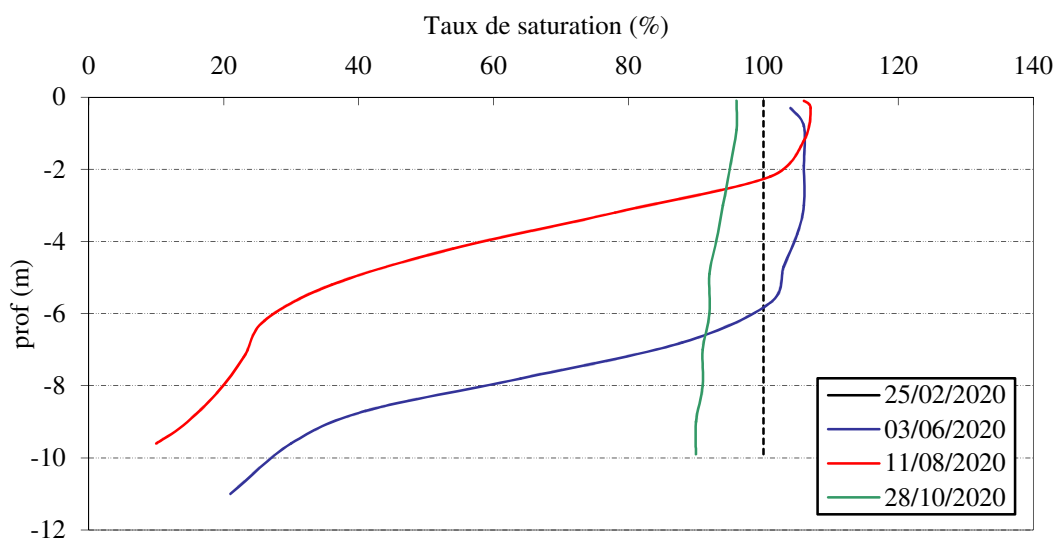


Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes (MOD) en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 3 campagnes sont présentés sur la Figure 10.

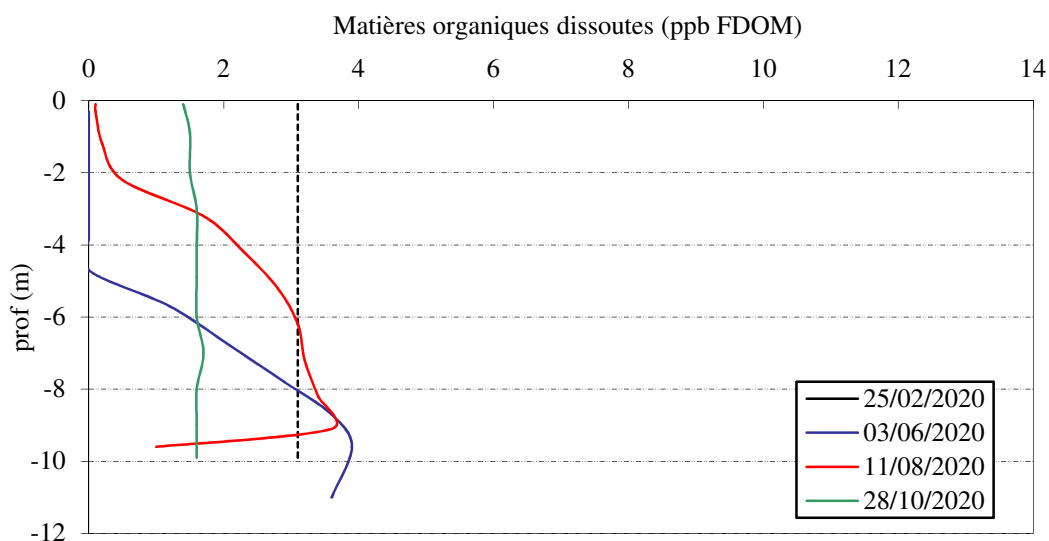


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les matières organiques dissoutes sont présentes en quantités faibles (0 à 4 ppb QSU) toute l'année. Les profils varient assez peu sur la colonne d'eau.

4.1.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SUR EAU

4.1.2.1 Paramètres de constitution et typologie du lac

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

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

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Retenue de Villeneuve-de-la-Raho		Unité	Code sandre	LQ	25/02/2020		03/06/2020		11/08/2020		28/10/2020	
Code plan d'eau: Y0305003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO ₃)/L	1327	6,1	119	120	126	129	118	118	120	120
	Dureté	°F	1345	0,5	9,9	9,6	10,2	10,5	9,5	9,6	9,8	9,8
	TAC	°F	1347	0,5	9,8	9,8	10,3	10,6	9,7	9,7	9,8	9,9
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0,1	31,8	30,9	33,2	34,1	29,7	30,2	31,1	30,9
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0,1	12,4	12,7	12,6	12,8	13,4	13,4	13,1	13,2
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0,05	4,7	4,6	4,6	4,7	5,0	4,9	5,0	5,1
	Potassium	mg(K)/L	1367	0,1	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,6	1,8	1,9
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0,2	12,9	12,8	13,0	13,2	14,0	13,8	14,1	14,3
Sulfates	mg(SO ₄)/L	1338	0,2	13,2	13,2	12,9	12,7	12,9	12,5	13,3	13,6	

Les résultats indiquent une eau moyennement carbonatée, de dureté moyenne ($\approx 10^\circ\text{F}$). Rappelons que la géologie de la plaine du Roussillon est constituée de dépôts sédimentaires mixtes du Quaternaire. Les eaux sont assez équilibrées.

4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

Les résultats des mesures physico-chimiques réalisées lors des différentes campagnes sont exposés ci-dessous.

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

Retenue de Villeneuve-de-la-Raho		Unité	Code sandre	LQ	25/02/2020		03/06/2020		11/08/2020		28/10/2020	
Code plan d'eau: Y0305003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0,2	2,5	2,2	2,6	2,4	2,4	2,4	2,7	2,6
	DBO	mg(O2)/L	1313	0,5	1,5	0,6	1,2	1,6	1,0	0,8	0,6	0,5
	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	0,72	0,65	<LQ	<LQ
	Ammonium	mg(NH4)/L	1335	0,01	<LQ	0,01	<LQ	0,01	0,06	0,13	0,01	0,03
	Nitrates	mg(NO3)/L	1340	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,7
	Nitrites	mg(NO2)/L	1339	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	0,03	<LQ	<LQ
	Phosphates	mg(PO4)/L	1433	0,01	<LQ	0,04	<LQ	0,05	0,17	0,27	0,13	0,15
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,005	0,012	0,018	<LQ	0,02	0,057	0,093	0,043	0,045
	Silicates	mg(SiO2)/L	1342	0,05	1,5	1,3	1	3,4	5,6	6,4	7,5	7,5
	MeS	mg/L	1305	1	3,3	3,7	2,5	4,5	3,6	<LQ	5,3	6,3
Turbidité	NFU	1295	0,1	3,7	7,8	1,9	4,6	5,9	0,83	4,1	4,9	

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

La charge en matière organique est moyenne dans les eaux de la retenue de Villeneuve-de-la-Raho : la concentration en carbone organique dissous est comprise entre 2,2 et 2,7 mg/l. La DCO n'est pas quantifiée. La DBO₅ est faible toute l'année, comprise entre 0,5 et 1,6 mg/l. L'azote Kjeldahl est retrouvé uniquement lors de la campagne estivale à environ 0,7 mg/l, à relier au développement algal. Globalement, ce suivi 2020 ne montre pas de charge organique dans le réservoir de VLDR.

Les matières en suspension sont assez faibles toute l'année (2 à 6 mg/l). Contrairement aux années précédentes, il n'a pas été recensé de blooms algaux (filaments de cyanobactéries) lors des campagnes de terrain 2020 pouvant conduire à une turbidité des eaux.

Les teneurs en nutriments disponibles sont faibles en fin d'hiver. En effet, **les nitrates ne sont pas quantifiés toute l'année (<0,5 mg/l)** hormis sur l'échantillon de fond de dernière campagne avec 0.7 mg/l. En revanche, on observe des teneurs en orthophosphates qui augmentent au fil du temps : d'abord non quantifiés dans l'échantillon intégré en fin d'hiver et au printemps, les orthophosphates sont retrouvés en concentrations élevées en zone euphotique en août (170 µg/l), puis en octobre (130 µg/l).

Dans le fond du plan d'eau, la concentration en PO₄³⁻ est nettement plus élevée avec 40 µg/l en C1 puis 50 µg/l en juin, elle atteint son maximum en août avec 270 µg/l mesuré puis 150 µg/l fin octobre. Ce phosphore dissous peut provenir d'un relargage par les sédiments et des processus de minéralisation de la matière algale : libération des phosphates contenus dans les cellules phytoplanctoniques. De même, les formes réduites de l'azote, nitrites et ammonium, apparaissent également dans le fond lors de la campagne estivale.

L'azote est donc le facteur limitant dans la retenue de VLDR, favorisant ainsi le développement des cyanobactéries, capables de fixer l'azote atmosphérique.

La concentration en phosphore total est faible en début de saison (12 à 18 µg/l). Comme les phosphates, la teneur en phosphore total augmente dans la masse d'eau en C3 (57 à 93 µg/l) et C4 (43 à 45 µg/l).

La concentration en silicates est faible en fin d'hiver et au printemps (1 à 1,5 mg/l) car la silice est utilisée par les diatomées. La teneur en SiO₂ devient moyenne lors des 2 campagnes suivantes (5,6 à 7,5 mg/l).

4.1.2.3 Micropolluants minéraux

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

Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue de Villeneuve-de-la-Raho		Unité	Code sandre	LQ	25/02/2020		03/06/2020		11/08/2020		28/10/2020	
Code plan d'eau: Y0305003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	2,4	2,1	3,8	4,5	80	81,9	4,7	4,1
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0,05	3,29	3,27	4,62	5,72	16,8	23,2	10,8	11,4
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0,5	20,8	21,2	29,5	29,2	26,8	25,3	25,3	23,6
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	10	10	12,9	14	15,4	15,2	13,6	13,5
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0,01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/L	1389	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,05	0,05	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0,1	1,4	1,1	1,5	1,6	1,4	1,2	1,2	1,1
	Étain	µg(Sn)/L	1380	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	2,9	3,3	5	6,3	81,6	84,4	6,3	7,2
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0,5	2,4	2,4	2,8	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0,5	1	0,7	<LQ	<LQ	18,5	84,4	<LQ	<LQ
	Mercure	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	0,06	0,08	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0,1	<LQ	<LQ	0,10	<LQ	0,11	<LQ	<LQ	0,26
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	0,039	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0,5	<LQ	<LQ	<LQ	0,7	1,7	1,9	0,7	0,6	
Uranium	µg(U)/L	1361	0,05	0,73	0,77	0,92	0,85	0,77	0,75	0,81	0,78	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0,1	0,79	0,81	1,15	1,16	1,6	1,51	1,87	2,21	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	<LQ	<LQ	2,11	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	

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

Plusieurs métaux lourds sont présents à des concentrations élevées :

- ✓ **l'arsenic à des concentrations très élevées et croissantes au fil de l'année**, comprises entre **3,3 et 23,2 µg/l**. La moyenne annuelle pour l'échantillon intégré est proche de 10 µg/l, comme en 2017. Les concentrations croissent nettement sur les deux dernières campagnes estivales (>10 µg/l) et sur les échantillons de fond probablement du fait du relargage de cet élément à l'interface eau/sédiment (quasi anoxie des eaux profondes en C3).
- ✓ Le cuivre a des concentrations comprises entre 1,1 et 1,6 µg/l (supérieures au seuil de bon état écologique de 1 µg/l : il s'agit d'une interprétation en termes de valeurs brutes, seule la part biodisponible du cuivre est normalement à considérer pour comparaison à la NQE). La moyenne annuelle pour l'échantillon intégré est de 1,3 µg(Cu)/l.

Parmi les éléments de constitution des minéraux des substrats, on trouve plus particulièrement du baryum, du bore, du lithium, du titane, du vanadium et de l'uranium.

A noter, des concentrations très élevées en aluminium (80 µg/l), en fer (82 µg/l) dans les échantillons du 11 août. De plus, on relève également une concentration élevée en manganèse (84 µg/l) dans le fond en C3 qui indique un relargage de ce composé (+ fer) par les sédiments en conditions de désoxygénation.

4.1.2.4 Micropolluants organiques

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

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

Retenue de Villeneuve-de-la-Raho		Unité	Code sandre	LQ	25/02/2020		03/06/2020		11/08/2020		28/10/2020	
Code plan d'eau: Y0305003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/L	2610	0,02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,032	<LQ	<LQ	<LQ
autres phénols	Nitrophénol-2	µg/L	1637	0,05	0,053	0,053	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
divers	Cyanures libres	µg(CN)/L	1084	0,2	<LQ	<LQ	<LQ	0,23	0,33	0,3	<LQ	<LQ
Fongicide	Foséthyl aluminium	µg/L	1975	0,02	<LQ	<LQ	0,031	0,036	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Fongicide	Fosetyl	µg/L	1816	0,0185	<LQ	<LQ	0,0291	0,0339	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Herbicide	Propyzamide	µg/L	1414	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,006
Herbicide	AMPA	µg/L	1907	0,02	0,07	0,072	0,064	0,069	0,03	0,037	0,031	0,032
Herbicide	Diflufénicanil	µg/L	1814	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
insecticides	Dicofol	µg/L	1172	0,005	<LQ	<LQ	0,0071	0,0087	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Acide salicylique	µg/L	5355	0,05	<LQ	0,099	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,072
Médicament	Metformine	µg/L	6755	0,005	0,0245	0,0457	0,0206	0,0183	0,0302	0,0166	0,0202	0,0185
plastifiants	DEHP	µg/L	6616	0,4	<LQ	<LQ	0,89	1,93	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/L	1462	0,05	0,1	0,08	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,05
Sels	Perchlorate	µg/L	6219	0,1	<LQ	<LQ	0,16	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Solvant	Tributylphosphate	µg/L	1847	0,005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,007	<LQ	<LQ	0,006
stimulants	Caféine	µg/L	6519	0,01	0,013	0,021	0,071	0,09	0,021	<LQ	0,02	0,036
stimulants	Cotinine	µg/L	6520	0,005	0,01	0,014	0,009	0,012	0,013	0,014	0,008	0,01
stimulants	Nicotine	µg/L	5657	0,02	<LQ	0,035	0,051	0,111	<LQ	<LQ	<LQ	0,022
tensio-actif	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	µg/L	5347	0,002	<LQ	<LQ	0,0021	0,0021	0,0024	0,0025	<LQ	<LQ

Les analyses mettent en évidence 19 substances appartenant aux micropolluants. On recense 66 quantifications dans les 8 échantillons prélevés sur la retenue de VDLR.

Parmi les micropolluants organiques détectés dans les eaux, on retrouve principalement des pesticides (6 molécules) :

- ✓ Le fosethyl aluminium et fosethyl (fongicide généralement utilisé dans les vignes) sont présents à environ 0,03 µg/l dans les échantillons de C2.
- ✓ **L'herbicide AMPA**, produit de dégradation du glyphosate, est mesuré dans tous les échantillons entre 0,03 à 0,07 µg/l ;
- ✓ Le dicofol, insecticide, est retrouvé dans les eaux en C2 entre 7 et 9 ng ;
- ✓ Plus ponctuellement, des traces de propizamide sont mesurées dans le fond en C4, du Diflufénicanil est retrouvé (=LQ) lors des campagnes 1 et 2.

D'autres types de micropolluants sont aussi présents :

- ✓ Le 4-tert-butylphénol, qui est très toxique pour les organismes aquatiques, est retrouvé à une faible concentration de 0,03 µg/l lors de la campagne estivale en zone euphotique.
- ✓ Des traces de nitrophenol-2 sont détectées en C1 ;
- ✓ Des cyanures libres sont présents en C3 et C4 ;
- ✓ deux substances médicamenteuses sont présentes :
 - **La metformine** est une substance médicamenteuse anti diabétique détectée dans tous les échantillons entre 0,016 et 0,045 µg/l, cette molécule est retrouvée très fréquemment dans les plans d'eau ;
 - L'Acide salicylique, substance active de l'aspirine, est retrouvé dans les eaux du fond en C1 et C4 entre 0,07 et 0,09 µg/l.
- ✓ le DEHP, plastifiant, est détecté sur les deux échantillons du 3 juin (0,9 à 1,9 µg/l) ;
- ✓ le n-Butyl Phtalate, couramment utilisé comme additifs dans une série de plastiques et autres matières que l'on retrouve dans de nombreux produits de consommation, est quantifié entre 0,08 et 0,1 µg/l en C1.
- ✓ Des sels de perchlorate sont repérés dans l'échantillon du 3 juin ;

- ✓ Un solvant, le tributylphosphate (plastifiant), est retrouvé en traces sur 2 échantillons en C3 et C4 ;

Des stimulants, traceurs de pollutions domestiques, sont retrouvés de manière récurrente :

- **La caféine** est dosée dans 7 des 8 échantillons entre 0,01 et 0,09 µg/l ;
- La nicotine, alcaloïde naturel présent dans la feuille de tabac, est dosée dans 4 échantillons entre 0,022 et 0,111 µg/l ;
- **La cotinine**, métabolite de la nicotine, est quantifiée sur tous les échantillons entre 0,008 et 0,014 µg/l.

Enfin, parmi les nouveaux polluants, on retrouve l'acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA) dans les échantillons des C2 et C3 à des faibles concentrations (2,1 à 2,5 ng/l). Ce sont des composés fluorés synthétiques qui possèdent de nombreuses propriétés chimiques et physiques rendant leur utilisation intéressante dans une large gamme d'applications.

Cette campagne de mesures 2020 confirme la présence de quelques micropolluants organiques (AMPA, metformine, et traceurs domestiques), les teneurs mesurées restent cependant assez faibles et ne suggèrent pas de contamination majeure.

4.1.3 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES SEDIMENTS (HORS MICROPOLLUANTS)

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Réservoir de Villeneuve-de-la- Raho	Unité	Code sandre	28/10/2020
Code plan d'eau: Y0305003			
< 20 µm	% MS	6228	79,6
20 à 63 µm	% MS	3054	20,4
63 à 150 µm	% MS	7042	0,0
150 à 200 µm	% MS	7043	0,0
> 200 µm	% MS	7044	0,0

Les sédiments sont constitués exclusivement d'une granulométrie très fine comprise entre 0 et 63 µm à 100%, il s'agit de sédiments argilo-limoneux.

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				
Réservoir de Villeneuve-de-la-Raho	Unité	Code sandre	LQ	28/10/2020
Code plan d'eau: Y0305003				
Matière sèche à 105°C	%	1307		19,8
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		89,2
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		10,8
Carbone organique	mg/(kg MS)	1841	1000	17800
Azote Kjeldahl	mg/(kg MS)	1319	1000	5380
Phosphore total	mg/(kg MS)	1350	2	730
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH ₄)/L	1335	0,5	3,6
Phosphates	mg(PO ₄)/L	1433	1,5	< LQ
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,01	0,63

Les sédiments de Villeneuve de la Raho présentent peu de matière sèche (19,8 %). La perte au feu représente la part organique du sédiment, elle est moyenne avec 10,8% MS.

La concentration en carbone organique est faible (17,8 g/kg MS) tandis que la teneur en azote Kjeldahl apparaît élevée avec 5,4 g/kg MS. Avec un rapport C/N très faible (3,3), le sédiment montre une forte proportion d'azote, issu de dépôts algaux récents, dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La teneur en phosphore total apparaît moyenne avec 0,73 g/kg MS.

Les sédiments affichent une assez bonne qualité avec cependant un excédent en azote organique.

L'eau interstitielle contient des minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration en ammonium (3.6 mg/l) est modérée et celle en phosphore total (0.63 mg/l) est plutôt élevée, ce qui semble confirmer l'existence d'un relargage de matières minérales à l'interface eau/sédiment, comme évoqué au § 4.1.2.2.

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				
Réservoir de Villeneuve-de-la- Raho	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	28/10/2020
Code plan d'eau: Y0305003				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	82800
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	1,4
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,2
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	20,3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	503
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	3,5
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	29,2
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,1	0,3
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	72
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	12,9
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	83,5
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	6,9
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	41100
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	0,2	59,2
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	561
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,03
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	0,7
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	30
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	31,7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	0,9
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,9
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	2600
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	2,2
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	93,1
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	102

Les sédiments de la retenue de Villeneuve-de-la-Raho sont particulièrement riches en aluminium (82,8 g/kg MS), en fer (41,1 g/kg MS), et en titane (2,6 g/kg MS).

Parmi les métaux lourds, la concentration en cuivre (83 mg/kg MS) apparaît assez élevée, de même, la teneur en Arsenic (30,3 mg/kg MS) est non négligeable.

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				
Réservoir de Villeneuve-de-la- Raho	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	28/10/2020
Code plan d'eau: Y0305003				
Anthanthrene	µg/(kg MS)	7102	10	13
Anthraquinone	µg/(kg MS)	2013	4	4
Benzo (a) Anthracène	µg/(kg MS)	1082	10	15
Benzo (a) Pyrène	µg/(kg MS)	1115	10	26
Benzo (b) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	10	31
Benzo (ghi) Pérylène	µg/(kg MS)	1118	10	20
Benzo (k) Fluoranthène	µg/(kg MS)	1117	10	12
Chrysène	µg/(kg MS)	1476	10	13
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	10	30
Indéno (123c) Pyrène	µg/(kg MS)	1204	10	17
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	10	10
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	10	28
Toluène	µg/(kg MS)	1278	5	10
DEHP	µg/(kg MS)	6616	100	106
n-Butyl Phtalate	µg/(kg MS)	1462	100	133

Les sédiments contiennent assez peu de micropolluants organiques (15 substances).

13 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments de la retenue de VDLR pour une concentration totale faible de **219 µg/kg**.

Des traces de toluène (BTEX pollution essence) sont repérés dans les sédiments (10 µg/kg MS).

2 indicateurs plastifiants sont également signalés en faible teneur : le DEHP à une concentration de 106 µg/kg MS et le n Butyl-phtalate (133 µg/kg MS).

4.2 PHYTOPLANCTON

4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

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

Sur la retenue de Villeneuve de la Raho, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11.

La transparence reste relativement homogène et assez élevée sur les 3 premières campagnes Elle est comprise entre 2,8 et 3,6 m. Notons l'absence de bloom algal lors de la campagne estivale en 2020, à la différence des campagnes précédentes. En fin d'été, la transparence diminue nettement avec 1,6 m mesuré. Ainsi, la zone euphotique atteint presque la totalité de la colonne d'eau (7 à 9 m/ 10 m) lors des campagnes de février, juin, et août. Les eaux sont nettement plus turbides en octobre (Zeuph 0-4m).

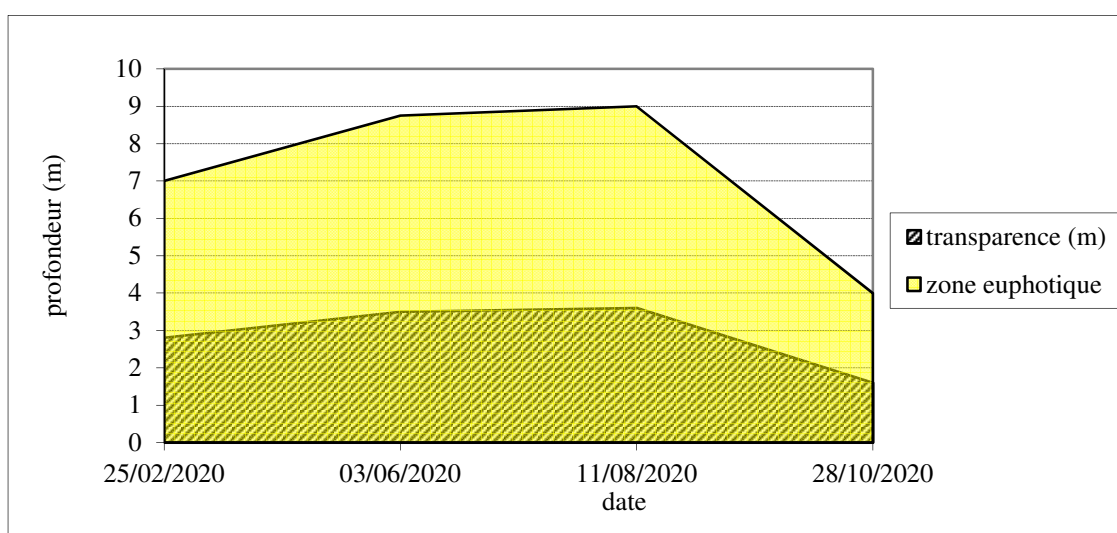


Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

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

Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens

Retenue de Villeneuve-de-la-Raho Code plan d'eau: Y0305003		Unité	Code sandre	LQ	25/02/2020 intégré	03/06/2020 intégré	11/08/2020 intégré	28/10/2020 intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	3	6	7
	Phéopigments	µg/L	1436	1	<LQ	<LQ	1	<LQ
	Transparence	m	1332		2,8	3,5	3,6	1,6

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

La productivité sur la retenue de Villeneuve de la Raho est faible à moyenne, elle est croissante au fil de l'année. D'abord faible en fin d'hiver (1 µg/l), la teneur en chlorophylle *a* augmente au printemps (3 µg/l), puis à l'été (6 µg/l), pour atteindre 7 µg/l en fin de saison. La moyenne de concentration en *chl a* pour les 3 campagnes estivales est de 5,3 µg/l. La production reste cependant modérée en période estivale sans afficher d'efflorescences algales, à la différence de 2017. Toutefois, on peut supposer qu'il y a bien eu des blooms algaux entre les campagnes 2 et 4.

4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	25/02/2020	03/06/2020	11/08/2020	28/10/2020	
BACILLARIOPHYTA	<i>Aulacoseira granulata</i>	8559		433,6			
	<i>Cyclostephanos dubius</i>	8599	48				
	<i>Cyclotella ocellata</i>	8635	26,2				
	<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>	6598			27	1,8	
	<i>Diatomées centriques indéterminées > 10 µm</i>	6598		18,4	23,3	7,4	
	<i>Diatomées pennées indéterminées < 10 µm</i>	6598		1,2			
CHAROPHYTA	<i>Nitzschia</i>	9804		1,2	11	1,8	
	<i>Closterium</i>	4751			1,2		
	<i>Closterium aciculare</i>	5528	6	3	11	1,8	
	<i>Closterium acutum</i>	5529				1,8	
	<i>Closterium acutum var. variable</i>	5530	0,1	1,2	1,2	5,5	
	<i>Cosmarium</i>	1127				3,7	
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	2,5	2,5		3,7	
	<i>Staurastrum</i>	1128			6,1	1,8	
	<i>Staurastrum chaetoceras</i>	5454			7,4		
	<i>Staurastrum cingulum</i>	5455			2,5		
CHLOROPHYTA	<i>Actinastrum hantzschii</i>	5591			40,5		
	<i>Acutodesmus acuminatus</i>	33639			9,8		
	<i>Ankyra judayi</i>	5596			2,5		
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			95,8	88,4	
	<i>Chlorophycées indéterminées > 10 µm</i>	3332			3,7		
	<i>Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm</i>	3332	2,5		23,3	3,7	
	<i>Coelastrum astroideum</i>	5608			100,7	154,7	
	<i>Coelastrum microporum</i>	5610		9,8		95,8	
	<i>Coelastrum polychordum</i>	24480			29,5	147,3	
	<i>Coenochloris hindakii</i>	20091			114,2	40,5	
	<i>Coronastrum ellipsoideum</i>	33820			128,9		
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635				5,5	
	<i>Desmodesmus</i>	29998			14,7		
	<i>Desmodesmus aculeolatus</i>	37353		4,9			
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930			7,4	22,1	
	<i>Desmodesmus denticulatus</i>	31934			12,3		
	<i>Desmodesmus grahneisii</i>	31936			2,5	40,5	
	<i>Desmodesmus intermedius</i>	30028				18,4	
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192			427,3	696,1	
	<i>Didymocystis</i>	5651			4,9	11	
	<i>Didymocystis planctonica</i>	25668			4,9		
	<i>Eudorina unicocca</i>	38367		5,8			
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	5711			1,2		
	<i>Lagerheimia ciliata</i>	5713			2,5		
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731		1,2	7,4		
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736				14,7	
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240	15	2,5	43	140	
	<i>Pediastrum boryanum</i>	5769			2,5		
	<i>Pediastrum duplex</i>	5772		5	164,5	16,6	
	<i>Pediastrum simplex</i>	5777		1,2	87,2	60,8	
	<i>Pediastrum tetras</i>	5780				12,9	
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395			52,8	1,8	
	<i>Radiococcaceae</i>	43542		9,8			
	<i>Scenedesmus</i>	1136		4,9	9,8	36,8	
	<i>Scenedesmus ellipticus</i>	5826				14,7	
	<i>Schroederia robusta</i>	5866	1,2	2,5	4,9	3,7	
	<i>Schroederia setigera</i>	5867		2,5	8,6	20,3	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5880			9,8	272,6	
	<i>Tetraedron caudatum</i>	5885				5,5	
	<i>Tetraedron minimum</i>	5888			132,6	42,4	
	<i>Tetrastrum staurogentiaeforme</i>	5904			4,9	99,4	
	<i>Treubarria setigera</i>	5911			11	1,8	
	CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		6,1		
		<i>Cryptomonas</i>	6269		2,5	3,7	70
		<i>Plagioselmis nannoplactica</i>	9634	59,9	92,1		427,3
		<i>Rhodomonas lens</i>	24459	6,9			75,5
	CYANOBACTERIA	<i>Aphanizomenon</i>	1103			14,7	
<i>Aphanizomenon klebahnii</i>		35569	497,2	512,1			
<i>Aphanocapsa elachista</i>		6310		559,9	892,6	58,9	
<i>Chroococcus</i>		6355			19,6		
<i>Cyanogranis ferruginea</i>		33848				250,5	
<i>Dolichospermum crassum</i>		33644		8,3			
<i>Dolichospermum mendotae</i>		36075		27,6			
<i>Dolichospermum planctonicum</i>		31959		165,5			
<i>Merismopedia tenuissima</i>		6330			39,3		
<i>Euglena oxyuris</i>		6483		0			
EUGLENOZOA	<i>Euglenophycées indéterminées</i>	5014		1,2	2,5		
	<i>Phacus pleuronectes</i>	6513			2,5	1,8	
	<i>Trachelomonas</i>	6527			6,1		
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544			6,1	1,8	
HAPTOPHYTA	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903		3,7	1,2	11	
	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		0,2		1,8	
MIOZOA	<i>Gymnodinium</i>	4925				1,8	
	<i>Gymnodinium cnecoides</i>	20338		1,2			
	<i>Peridinium</i>	6577		0,7	1,2	1,8	
OCHROPHYTA	<i>Chrysophycées indéterminées</i>	1160			1,2		
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616		0			
	<i>Pseudopedinella</i>	4764		4,9			
	<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>	6190			1,2	3,7	
Nombre de taxons			11	35	54	47	
Nombre de cellules/ml			665	1898	2651	3000	

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	25/02/2020	03/06/2020	11/08/2020	28/10/2020
BACILLARIOPHYTA	<i>Aulacoseira granulata</i>	8559		0,58542		
	<i>Cyclotephanos dubius</i>	8599	0,02378			
	<i>Cyclotella ocellata</i>	8635	0,00304			
	<i>Diatomées centriques indéterminées < 10 µm</i>	6598			0,00297	0,00020
	<i>Diatomées centriques indéterminées > 10 µm</i>	6598		0,00989	0,01253	0,00396
	<i>Diatomées pennées indéterminées < 10 µm</i>	6598		0,00020		
CHAROPHYTA	<i>Nitzschia</i>	9804		0,00098	0,00884	0,00147
	<i>Closterium</i>	4751			0,08840	
	<i>Closterium aciculare</i>	5528	0,03382	0,01684	0,06179	0,01030
	<i>Closterium acutum</i>	5529				0,00131
	<i>Closterium acutum var. variable</i>	5530	0,00008	0,00115	0,00115	0,00519
	<i>Cosmarium</i>	1127				0,02578
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	5664	0,00048	0,00047		0,00070
	<i>Staurastrum</i>	1128			0,04572	0,01372
	<i>Staurastrum chaetoceras</i>	5454			0,04606	
	<i>Staurastrum cingulum</i>	5455			0,03683	
CHLOROPHYTA	<i>Actinastrum hantzschii</i>	5591			0,00523	
	<i>Acutodesmus acuminatus</i>	33639			0,00304	
	<i>Ankara judayi</i>	5596			0,00026	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	5933			0,00958	0,00884
	<i>Chlorophycées indéterminées > 10 µm</i>	3332			0,00166	
	<i>Chlorophycées indéterminées 5 - 10 µm</i>	3332	0,00055		0,00516	0,00081
	<i>Coelastrum astroideum</i>	5608			0,00725	0,01114
	<i>Coelastrum microporum</i>	5610		0,00184		0,01791
	<i>Coelastrum polychordum</i>	24480			0,00177	0,00884
	<i>Coenochloris hindakii</i>	20091			0,00993	0,00352
	<i>Coronastrum ellipsoideum</i>	33820			0,00786	
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	5635				0,00027
	<i>Desmodesmus</i>	29998			0,00118	
	<i>Desmodesmus aculeolatus</i>	37353		0,00037		
	<i>Desmodesmus armatus</i>	31930			0,00260	0,00780
	<i>Desmodesmus denticulatus</i>	31934			0,00505	
	<i>Desmodesmus grüneisii</i>	31936			0,00023	0,00387
	<i>Desmodesmus intermedius</i>	30028				0,00160
	<i>Dictyosphaerium subsolitarium</i>	9192			0,00342	0,00557
	<i>Didymocystis</i>	5651			0,00008	0,00019
	<i>Didymocystis planctonica</i>	25668			0,00046	
	<i>Eudorina unicocca</i>	38367		0,00489		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	5711			0,00009	
	<i>Lagerheimia ciliata</i>	5713			0,00076	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	5731		0,00014	0,00083	
	<i>Monoraphidium minutum</i>	5736				0,00137
	<i>Oocystis marssonii</i>	9240	0,00398	0,00065	0,01143	0,03723
	<i>Pediastrum boryanum</i>	5769			0,00189	
	<i>Pediastrum duplex</i>	5772		0,00405	0,13326	0,01343
	<i>Pediastrum simplex</i>	5777		0,00077	0,05452	0,03801
	<i>Pediastrum tetras</i>	5780				0,00451
	<i>Phacotus lendneri</i>	19395			0,02165	0,00076
	<i>Radiococceae</i>	43542		0,00217		
	<i>Scenedesmus</i>	1136		0,00039	0,00079	0,00295
	<i>Scenedesmus ellipticus</i>	5826				0,00345
	<i>Schroederia robusta</i>	5866	0,00023	0,00044	0,00089	0,00067
	<i>Schroederia setigera</i>	5867		0,00064	0,00223	0,00527
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	5880			0,00375	0,01042
	<i>Tetraedron caudatum</i>	5885				0,00243
	<i>Tetraedron minimum</i>	5888			0,04641	0,01483
<i>Tetrastrum staurigeniaeforme</i>	5904			0,00024	0,00477	
<i>Treubaria setigera</i>	5911			0,00176	0,00029	
CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i>	6260		0,00037		
	<i>Cryptomonas</i>	6269		0,00435	0,00653	0,01201
	<i>Plagioselmis nannoplantctica</i>	9634	0,00419	0,00645		0,02991
	<i>Rhodomonas lens</i>	24459	0,00158			0,01737
CYANOBACTERIA	<i>Aphanizomenon</i>	1103			0,00106	
	<i>Aphanizomenon klebahnii</i>	35569	0,03977	0,04097		
	<i>Aphanocapsa elachista</i>	6310		0,00112	0,00179	0,00012
	<i>Chroococcus</i>	6355			0,00240	
	<i>Cyanogranis ferruginea</i>	33848				0,00025
	<i>Dolichospermum crassum</i>	33644		0,00848		
	<i>Dolichospermum mendotae</i>	36075		0,00182		
	<i>Dolichospermum planctonicum</i>	31959		0,05063		
EUGLENOZOA	<i>Merismopedia tenuissima</i>	6330			0,00004	
	<i>Euglena oxyuris</i>	6483		0,00054		
	<i>Euglenophycées indéterminées</i>	5014		0,00933	0,01866	
	<i>Phacus pleuronectes</i>	6513			0,05402	0,04052
	<i>Trachelomonas</i>	6527			0,00985	
HAPTOPHYTA	<i>Trachelomonas volvocina</i>	6544			0,01197	0,00359
	<i>Chrysochromulina parva</i>	31903		0,00011	0,00004	0,00032
MIOZOA	<i>Ceratium hirundinella</i>	6553		0,00635		0,07367
	<i>Gymnodinium</i>	4925				0,00239
	<i>Gymnodinium cneoides</i>	20338		0,00280		
OCHROPHYTA	<i>Peridinium</i>	6577		0,00621	0,01130	0,01694
	<i>Chrysophyccées indéterminées</i>	1160			0,00013	
	<i>Nephrodiella lunaris</i>	9616		0,00001		
	<i>Pseudopedinella</i>	4764		0,00208		
	<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>	6190		0,00228	0,00685	
Nombre de taxons			11	35	54	47
Biolume (mm³/l)			0,111	0,775	0,774	0,676

4.2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

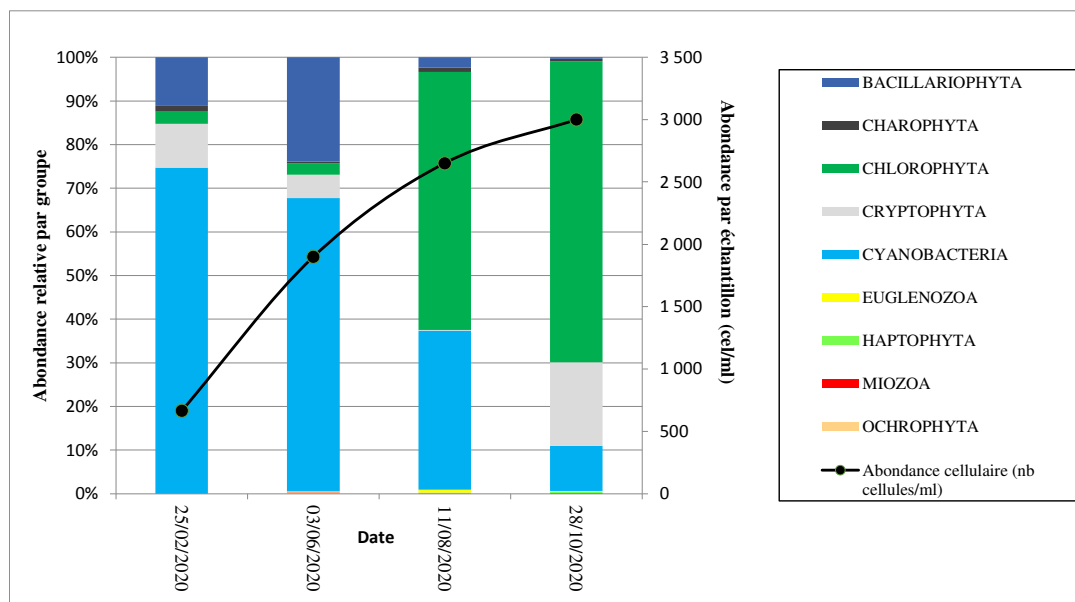


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Villeneuve de la Raho à partir des abondances (cellules/ml)

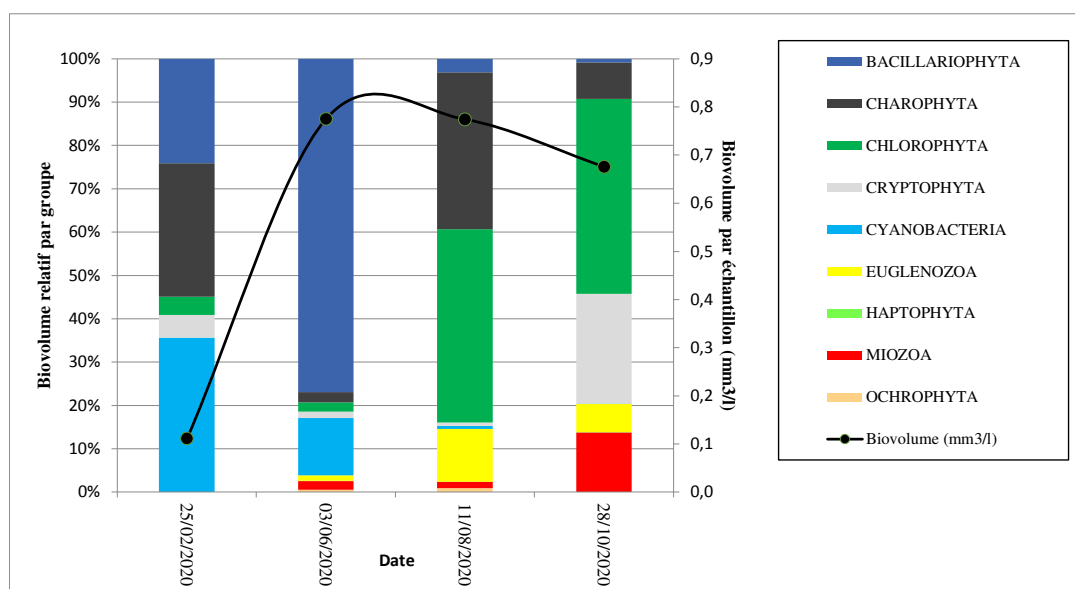


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm^3/l)

Le phytoplancton échantillonné comprend les microalgues et les cyanobactéries flottant librement dans la zone euphotique de la colonne d'eau.

La première campagne (mars) est très peu productive. Cette campagne présente en effet une concentration en chlorophylle a minimale de $1 \mu\text{g}/\text{l}$ pour un biovolume algale total de $0,1 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Lors des campagnes suivantes, la productivité croît progressivement mais reste relativement faible en termes de chlorophylle a (5 µg/l en moyenne) et très faible en termes de biovolume (0,7 mm³/l en moyenne).

La qualité du milieu est également appréciée par la composition spécifique du phytoplancton. En lien avec la productivité, la composition du phytoplancton montre différentes phases :

- ✓ La première campagne présente une richesse taxonomique extrêmement faible : seuls 11 taxons sont identifiés. La cyanobactérie *Aphanizomenon cf. klebahnii* est ultra- dominante (75% de l'abondance cellulaire de l'abondance cellulaire). Affiliée aux milieux eutrophes, elle contient potentiellement des toxines mais sa très faible abondance écarte tout risque sanitaire. Elle est accompagnée de la petite cryptophycée flagellée ubiquiste *Plagioselmis nannoplanctica* et de la diatomée centrique *Cyclostephanos dubius*.
- ✓ La seconde campagne présente une forte abondance cellulaire de la diatomée filamenteuse *Aulacoseira granulata* (bacillaryophyta) (23% de l'abondance cellulaire totale). Cette espèce est caractéristique des épilimnions eutrophes, elle est bien adaptée aux milieux stratifiés et riches en silice (groupe fonctionnel P ; Reynolds et al. 2002). Elle est accompagnée majoritairement par des cyanobactéries notamment *Aphanizomenon cf. klebahnii* (27%), *Aphanocapsa cf. elachista* (29%) et *Dolichospermum planctonicum* (9%).
- ✓ Les 3^{ème} et 4^{ème} campagnes sont marquées par une augmentation importante de la richesse taxonomique, respectivement 54 et 47 taxons sont dénombrés. Les cyanobactéries et les diatomées sont alors remplacées par des chlorophycées, représentant plus de la moitié des taxons recensés. Cette transition se produit généralement lorsque les conditions réunissent une présence en silice limitante pour le développement des diatomées et un rapport azote/phosphore élevé favorable aux algues vertes. A noter le développement de la grande charophyte *Closterium aciculare* caractéristique également des épilimnions eutrophes (groupe fonctionnel P ; Reynolds et al. 2002).

En conclusion, les espèces présentes sont principalement caractéristiques d'un milieu eutrophe mais l'activité phytoplanctonique reste faible tout au long de l'année. De plus, les successions saisonnières des espèces traduisent une instabilité du milieu.

4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

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

Code Lac	Nom Lac	Année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y0305003	VDLR	2020	0,634	0,442	0,500	MOY

La métrique de biomasse algale (MBA) est assez favorable (0,634 : bon état), elle indique une production algale faible à modérée. La valeur de la métrique de composition spécifique est moins favorable (0,442 : état moyen), elle traduit un peuplement eutrophe (cf §4.2.3). La note IPLAC résultante est de 0,5 soit une qualité moyenne.

- ↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Villeneuve de la Raho obtient la valeur de 0,5, ce qui correspond à une classe d'état moyen pour l'élément de qualité phytoplancton.**

4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

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

Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Y0305003	VDLR	2012	1,000	0,539	0,677	B
Y0305003	VDLR	2017	0,011	0,480	0,339	Méd
Y0305003	VDLR	2020	0,634	0,442	0,500	MOY

Les indices IPLAC sont assez variables dans le temps, en lien avec une grande variabilité de la métrique biomasse MBA. En effet, la métrique est passée de très bonne en 2012 (1) à mauvaise en 2017 (proche de 0). Les résultats de mesures de chlorophylle en 2012 apparaissent cependant surprenants (seulement 2,4 µg/l en C3 avec petit bloom algal). Au contraire, les campagnes 2017 sont caractérisées par un bloom algal notable (75 µg/l le 1^{er} août 2017 et 19 µg/l en C4). L'indice est intermédiaire en 2020.

En revanche, l'indice de composition MCS est en état moyen pour les 3 suivis successifs, il a perdu 0,1 point entre 2012 et 2020, et semble confirmer un cortège phytoplanctonique au profil eutrophe.

Au global, l'indice IPLAC passe de bon en 2012, à médiocre en 2017 pour atteindre un état moyen pour cette année 2020. Il se peut que le nombre limité de campagnes d'échantillonnages durant la période estivale ne mette pas nécessairement en évidence les fortes productions algales ponctuelles pouvant intervenir sur le plan d'eau.

- ↪ **Ces éléments indiquent que la retenue de Villeneuve de la Raho présente un état moyen du compartiment phytoplancton caractérisé par des espèces au profil eutrophe. Le plan d'eau est soumis à une assez grande variabilité de la production algale au fil des saisons (efflorescences).**

5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2020 sur la retenue de Villeneuve de la Raho s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que ce plan d'eau est soumis à une pression pollution diffuse de type nutriments.

L'année 2020 a été globalement chaude. Bien que l'hiver ait été relativement sec, les fortes précipitations printanières ont permis un remplissage complet de la retenue de Villeneuve de la Raho. Les apports hydriques en septembre ont entraîné un brassage précoce de la masse d'eau et un refroidissement en fin de saison.

Les résultats du suivi 2020 par compartiment sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau ²
Profils verticaux	Stratification thermique peu durable Forte demande en oxygène dans la couche profonde – quasi anoxie au fond
Qualité physico-chimique des eaux	Enrichissement en phosphore au fil de la saison Azote peu disponible – déséquilibre N/P Pollution en arsenic dans les eaux Présence récurrente de pesticides (AMPA) et substances médicamenteuses (metformine et stimulants)
Qualité physico-chimique des sédiments	Bonne qualité des sédiments – stockage modéré des nutriments mais déséquilibre rapport C/N => stockage azote (production algale) Mise en évidence d'un relargage phosphore + métaux
Biologie - Chlorophylle a	Production chlorophyllienne modérée – Moyenne estivale : 5,3 µg/l
Biologie - phytoplancton	Production algale croissante au fil de l'année mais restant modérée. Pas de bloom algal lors des campagnes. Peuplement algal au profil eutrophe IPLAC = 0,5 – état moyen

² il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'état écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2020 indiquent un milieu aquatique de qualité moyenne avec une tendance à l'eutrophisation en fin de saison.

Le plan d'eau présente un déséquilibre en nutriments, l'azote s'avère peu disponible toute l'année, tandis que le phosphore reste disponible. Le milieu aquatique s'enrichit en matières phosphorées au fil de la saison, favorisant une production primaire intense associée au développement de cyanobactéries.

La qualité physico-chimique du plan d'eau est moyenne avec une charge en éléments phosphorés dans les eaux. L'azote est limitant. Le peuplement algal résultant est déséquilibré avec une croissance des chlorophycées et des cyanobactéries en fin de saison. Le cortège floristique est très clairement eutrophe. Cette année 2020, la production algale est restée modérée avec l'absence de bloom lors des campagnes d'investigations. Cependant, des indicateurs comme les teneurs en phosphore dans le fond et la forte demande en oxygène pour dégrader la matière organique produite suggèrent une eutrophisation certaine du milieu aquatique.

Les eaux sont également touchées par une pollution chimique avec des teneurs élevées en arsenic pour les métaux et des micropolluants organiques de type pesticides (AMPA) et des substances médicamenteuses (metformine, caféine, cotinine, nicotine), indicateurs de pollutions domestiques.

Les sédiments présentent une assez bonne qualité mais suggèrent un stockage en azote organique. Les conditions de désoxygénation sont favorables au relargage des éléments azote et phosphore à l'interface eau/sédiments. Ce phénomène est confirmé par les fortes teneurs en phosphore dans les échantillons du fond en période estivale. Il contribue à l'enrichissement de la masse d'eau et fournit les éléments nutritifs nécessaires aux développements algaux, activant le processus d'eutrophisation du lac.

↳ **Les résultats du suivi 2020 confirment le caractère eutrophe de la retenue de Villeneuve de la Raho. Il met également en évidence une certaine variabilité de la production algale selon les années.**

- 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 – Villeneuve de la Raho

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0,02	µg/L	5697	Amidithion	0,005	µg/L	7594	Bisphenol S	0,02	µg/L
6751	1,7-Dimethylxanthine	0,1	µg/L	2012	Amidosulfuron	0,02	µg/L	2766	Bisphénol-A	0,02	µg/L
7041	14-Hydroxycylarithromycin	0,005	µg/L	5523	Aminocarbe	0,02	µg/L	1529	Biteranol	0,005	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	0,005	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0,1	µg/L	7104	Bithionol	0,1	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0,01	µg/L	7580	Aminopyralid	0,1	µg/L	7345	Bixafen	0,02	µg/L
1264	2 4 5 T	0,02	µg/L	1105	Aminotriazole	0,03	µg/L	1362	Bore	10	µg(B)/L
1141	2 4 D	0,02	µg/L	7516	Amipros-methyl	0,005	µg/L	5526	Boscalid	0,02	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0,005	µg/L	1308	Amitraze	0,001	µg/L	1686	Bromacil	0,005	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0,005	µg/L	6967	Amitriptyline	0,005	µg/L	1859	Bromadiolone	0,05	µg/L
1142	2 4 DB	0,1	µg/L	6781	Amlodipine	0,05	µg/L	5371	Bromazepam	0,01	µg/L
1212	2 4 MCPA	0,02	µg/L	6719	Amoxicilline	0,02	µg/L	1121	Bromochlorométhane	0,5	µg/L
1213	2 4 MCPB	0,03	µg/L	1907	AMPA	0,02	µg/L	1122	Bromoforme	0,5	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0,005	µg/L	5385	Androstenedione	0,005	µg/L	1123	Bromophos éthyl	0,005	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	0,005	µg/L	6594	Anilofos	0,005	µg/L	1124	Bromophos méthyl	0,005	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-méthylphénol	0,05	µg/L	1458	Anthracène	0,01	µg/L	1685	Bromopropylate	0,005	µg/L
6022	2,4+2,5-dichloroanilines	0,05	µg/L	2013	Anthraquinone	0,005	µg/L	1125	Bromoxynil	0,02	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0,1	µg/L	1376	Antimoine	0,5	µg(Sb)/L	1941	Bromoxynil octanoate	0,01	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-Atrazine	0,02	µg/L	1368	Argent	0,01	µg(Ag)/L	1860	Bromuconazole	0,02	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-alpha	0,1	µg/L	1369	Arsenic	0,05	µg(As)/L	1530	Bromure de méthyle	0,05	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0,02	µg/L	1965	Asulame	0,02	µg/L	7502	Bufencarbe	0,02	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0,005	µg/L	5361	Atenolol	0,005	µg/L	6742	Bufloamedil	0,05	µg/L
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	0,05	µg/L	1107	Atrazine	0,005	µg/L	1861	Bupirimate	0,01	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	0,1	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	0,02	µg/L	6518	Bupivacaine	0,005	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	0,65	µg/L	1109	Atrazine déisopropyl	0,01	µg/L	1862	Buprofénine	0,005	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene camphor	0,02	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	0,01	µg/L	5710	Butamifos	0,005	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	0,1	µg/L	1830	Atrazine déséthyl déisopropyl	0,03	µg/L	1126	Butraline	0,005	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0,1	µg/L	2014	Azaconazole	0,005	µg/L	1531	Buturon	0,02	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0,02	µg/L	2015	Azaméthiphos	0,02	µg/L	7038	Butylate	0,03	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0,03	µg/L	2937	Azimsulfuron	0,02	µg/L	1855	Butylbenzène n	0,5	µg/L
6456	Acebutolol	0,005	µg/L	1110	Azinphos éthyl	0,02	µg/L	1610	Butylbenzène sec	0,5	µg/L
1453	Acénaphthène	0,01	µg/L	1111	Azinphos méthyl	0,005	µg/L	1611	Butylbenzène tert	0,5	µg/L
1622	Acénaphthylène	0,01	µg/L	7817	Azithromycine	0,5	µg/L	1388	Cadmium	0,01	µg(Cd)/L
1100	Acéphate	0,005	µg/L	1951	Azoxystrobine	0,02	µg/L	1863	Cadusafos	0,02	µg/L
1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	1396	Baryum	0,5	µg(Ba)/L	6519	Cafeine	0,01	µg/L
5579	Acetamiprid	0,02	µg/L	6231	BDE 181	5E-04	µg/L	1127	Captafol	0,01	µg/L
6856	Acetochlor ESA	0,03	µg/L	5986	BDE 203	0,002	µg/L	1128	Captane	0,01	µg/L
6862	Acetochlor OXA	0,03	µg/L	5997	BDE 205	0,002	µg/L	5296	Carbamazepine	0,005	µg/L
1903	Acétochlore	0,005	µg/L	2915	BDE100	2E-04	µg/L	6725	Carbamazepine epoxide	0,005	µg/L
5581	Acibenzolar-S-Methyl	0,02	µg/L	2913	BDE138	2E-04	µg/L	1463	Carbaryl	0,02	µg/L
6735	Acide acetylsalicylique	0,05	µg/L	2912	BDE153	2E-04	µg/L	1129	Carbendazime	0,005	µg/L
5408	Acide clofibrique	0,005	µg/L	2911	BDE154	2E-04	µg/L	1333	Carbétamide	0,02	µg/L
5369	Acide fenofibrique	0,005	µg/L	2921	BDE17	2E-04	µg/L	1130	Carbofuran	0,005	µg/L
6538	Acide mefenamique	0,005	µg/L	2910	BDE183	5E-04	µg/L	1805	Carbofuran 3 hydroxy	0,02	µg/L
1465	Acide monochloroacétique	0,2	µg/L	2909	BDE190	5E-04	µg/L	1131	Carbophénouthion	0,005	µg/L
1521	Acide nitrilotriacétique (NTA)	5	µg/L	1815	BDE209	0,005	µg/L	1864	Carbosulfan	0,02	µg/L
6549	Acide pentacosaufluorotridecanoïque	0,2	µg/L	2920	BDE28	2E-04	µg/L	2975	Carboxine	0,02	µg/L
6550	Acide perfluorodecane sulfonique (PFDS)	0,005	µg/L	2919	BDE47	2E-04	µg/L	6842	Carboxybuprofen	0,1	µg/L
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	0,002	µg/L	2918	BDE66	2E-04	µg/L	2976	Carfentrazone-ethyl	0,005	µg/L
6507	Acide perfluoro-dodécanoïque (PFDoA)	0,02	µg/L	2917	BDE71	2E-04	µg/L	1865	Chinométhionate	0,005	µg/L
6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0,001	µg/L	7437	BDE77	2E-04	µg/L	7500	Chlorantraniliprole	0,02	µg/L
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0,002	µg/L	2914	BDE85	2E-04	µg/L	1336	Chlorbufame	0,02	µg/L
5980	Acide perfluoro-n-butanoïque	0,2	µg/L	2916	BDE99	2E-04	µg/L	7010	Chlordane alpha	0,005	µg/L
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0,002	µg/L	7522	Beflubutamide	0,01	µg/L	1757	Chlordane beta	0,005	µg/L
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0,002	µg/L	1687	Bénalaxyl	0,005	µg/L	1758	Chlordane gamma	0,005	µg/L
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0,02	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0,1	µg/L	5553	Chlorefenizone	0,005	µg/L
6510	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	0,02	µg/L	1329	Bendiocarbe	0,005	µg/L	1464	Chlorfenvinphos	0,02	µg/L
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	0,02	µg/L	1112	Benfluraline	0,005	µg/L	2950	Chlorfluazuron	0,01	µg/L
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0,002	µg/L	2924	Benfuracarbe	0,05	µg/L	1133	Chloridazone	0,005	µg/L
6547	Acide Perfluorotetradécanoïque (PFTeA)	0,02	µg/L	2074	Benoxacor	0,005	µg/L	5522	Chlorimuron-ethyl	0,02	µg/L
5355	Acide salicylique	0,05	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0,02	µg/L	5405	Chlormadinone	0,01	µg/L
1970	Acifluorfen	0,02	µg/L	6595	Bensulide	0,005	µg/L	1134	Chlorméphos	0,005	µg/L
1688	Aclonifen	0,001	µg/L	1113	Bentazone	0,03	µg/L	5554	Chlormequat	0,03	µg/L
1310	Acrinathrine	0,005	µg/L	7460	Benthiavalicarbe-isopropyl	0,02	µg/L	2097	Chlormequat chlorure	0,038	µg/L
6800	Alachlor ESA	0,03	µg/L	1764	Benthiocarbe	0,005	µg/L	1955	Chloroalcanes C10-C13	0,15	µg/L
6855	Alachlor OXA	0,03	µg/L	1114	Benzène	0,5	µg/L	1593	Chloroaniline-2	0,05	µg/L
1101	Alachlore	0,005	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	0,001	µg/L	1592	Chloroaniline-3	0,05	µg/L
6740	Albendazole	0,005	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	0,01	µg/L	1591	Chloroaniline-4	0,05	µg/L
1102	Aldicarbe	0,02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	5E-04	µg/L	1467	Chlorobenzène	0,5	µg/L
1807	Aldicarbe sulfone	0,02	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	5E-04	µg/L	2016	Chlorobromuron	0,005	µg/L
1806	Aldicarbe sulfoxyde	0,02	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	5E-04	µg/L	1853	Chloroéthane	0,5	µg/L
1103	Aldrine	0,001	µg/L	1924	Benzyl butyl phtalate	0,05	µg/L	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	0,5	µg/L
1697	Alléthrine	0,03	µg/L	1377	Beryllium	0,01	µg(Be)/L	1736	Chlorométhane	0,5	µg/L
7501	Allyxycarbe	0,005	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	0,01	µg/L	2821	Chlorométhylaniline-4,2	0,02	µg/L
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	6652	beta-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	1636	Chlorométhylphénol-4,3	0,05	µg/L
1812	Alphaméthrine	0,005	µg/L	6457	Betaxolol	0,005	µg/L	1341	Chloronébe	0,005	µg/L
5370	Alprazolam	0,01	µg/L	5366	Bezafibrate	0,005	µg/L	1594	Chloronitroaniline-4,2	0,1	µg/L
1370	Aluminium	2	µg(Al)/L	1119	Bifénox	0,005	µg/L	1469	Chloronitrobenzène-1,2	0,02	µg/L
7842	Ametoctradine	0,1	µg/L	1120	Bifenthrine	0,005	µg/L	1468	Chloronitrobenzène-1,3	0,02	µg/L
1104	Amétryne	0,02	µg/L	1502	Bioresméthrine	0,005	µg/L	1470	Chloronitrobenzène-1,4	0,05	µg/L
				1584	Biphényle	0,005	µg/L	1684	Chlorophacinone	0,02	µg/L
				6453	Bisoprolol	0,005	µg/L	1471	Chlorophénol-2	0,05	µg/L
								1651	Chlorophénol-3	0,05	µg/L
								1650	Chlorophénol-4	0,05	µg/L

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

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1439	Chlorophylle a	1	µg/L	2051	Déséthyl-terbuméthon	0,02	µg/L	1698	Diméthilan	0,02	µg/L
2611	Chloroprène	0,5	µg/L	2980	Desmediphame	0,02	µg/L	5748	dimoxystrobine	0,02	µg/L
2065	Chloropropène-3	0,5	µg/L	2738	Desméthylisoproturon	0,02	µg/L	1871	Diniconazole	0,02	µg/L
1473	Chlorothalonil	0,01	µg/L	1155	Desmétryne	0,02	µg/L	1578	Dinitrotoluène-2,4	0,5	µg/L
1602	Chlorotoluène-2	0,5	µg/L	6574	Dexamethasone	0,05	µg/L	1577	Dinitrotoluène-2,6	0,5	µg/L
1601	Chlorotoluène-3	0,5	µg/L	1156	Diallate	0,02	µg/L	5619	Dinocap	0,05	µg/L
1600	Chlorotoluène-4	0,5	µg/L	5372	Diazepam	0,005	µg/L	1491	Dinosèbe	0,02	µg/L
1683	Chloroxuron	0,005	µg/L	1157	Diazinon	0,005	µg/L	1176	Dinoterbe	0,03	µg/L
1474	Chlorophame	0,005	µg/L	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0,01	µg/L	7494	Diocytletain cation	0,003	µg/L
1083	Chlorpyrifos éthyl	0,005	µg/L	1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	0,5	µg/L	5743	Dioxcarb	0,005	µg/L
1540	Chlorpyrifos méthyl	0,005	µg/L	1158	Dibromochlorométhane	0,05	µg/L	7495	Diphenyletain cation	5E-04	µg/L
1353	Chlorsulfuron	0,02	µg/L	1498	Dibromoéthane-1,2	0,05	µg/L	1699	Diquat	0,03	µg/L
6743	Chlortetracycline	0,02	µg/L	1513	Dibromométhane	0,5	µg/L	1492	Disulfoton	0,005	µg/L
2966	Chlorthal diméthyl	0,005	µg/L	7074	Dibutylétain cation	0,003	µg/L	5745	Ditalimfos	0,05	µg/L
1813	Chlorthiamide	0,01	µg/L	1480	Dicamba	0,03	µg/L	1966	Dithianon	0,1	µg/L
5723	Chlorthiophos	0,02	µg/L	1679	Dichlobénil	0,005	µg/L	1177	Diuron	0,02	µg/L
1136	Chlortaluron	0,02	µg/L	1159	Dichlofenthion	0,005	µg/L	1490	DNOC	0,02	µg/L
2715	Chlorure de Benzylidène	0,1	µg/L	1360	Dichlofuanide	0,005	µg/L	2933	Dodine	0,02	µg/L
2977	CHLORURE DE CHOLINE	0,1	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	0,5	µg/L	6969	Doxepine	0,005	µg/L
1753	Chlorure de vinyle	0,05	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	0,5	µg/L	6791	Doxycycline	0,005	µg/L
1389	Chrome	0,5	µg(Cr)/L	1162	Dichloréthylène-1,1	0,5	µg/L	7515	DPU (Diphénylurée)	0,01	µg/L
1476	Chrysène	0,01	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0,05	µg/L	6714	Hydrogesterone	0,02	µg/L
5481	Cinosulfuron	0,005	µg/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0,5	µg/L	5751	Edifenphos	0,005	µg/L
6540	Ciprofloxacine	0,02	µg/L	2929	Dichlormide	0,01	µg/L	1493	EDTA	5	µg/L
6537	Clarithromycine	0,005	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	0,015	µg/L	8102	Emamectine	0,1	µg/L
6968	Clenbuterol	0,005	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	0,02	µg/L	1178	Endosulfan alpha	0,001	µg/L
2978	Clethodim	0,02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	0,05	µg/L	1179	Endosulfan beta	0,001	µg/L
6792	Clindamycine	0,005	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	0,5	µg/L	1742	Endosulfan sulfate	0,001	µg/L
2095	Clodinafop-propargyl	0,02	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	0,05	µg/L	1181	Endrine	0,001	µg/L
1868	Clofentézine	0,005	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	0,05	µg/L	2941	Endrine aldehyde	0,005	µg/L
2017	Clomazone	0,005	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	0,5	µg/L	6768	Enoxacine	0,02	µg/L
1810	Clopyralide	0,02	µg/L	1168	Dichlorométhane	5	µg/L	6784	Enrofloxacin	0,02	µg/L
2018	Cloquintocet mexyl	0,005	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0,05	µg/L	1494	Epichlorohydrine	0,1	µg/L
6748	Clorsulone	0,01	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0,05	µg/L	1873	EPN	0,005	µg/L
6389	Clothianidine	0,03	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0,05	µg/L	1744	Epoxiconazole	0,02	µg/L
5360	Clotrimazole	0,005	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0,05	µg/L	1182	EPTC	0,1	µg/L
1379	Cobalt	0,05	µg(Co)/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0,05	µg/L	7504	Equilim	0,005	µg/L
6520	Cotinine	0,005	µg/L	2981	Dichlorophène	0,02	µg/L	6522	Erythromycine	0,005	µg/L
2972	Coumafène	0,005	µg/L	1645	Dichlorophénol-2,3	0,05	µg/L	1809	Esfenvalérate	0,005	µg/L
1682	Coumaphos	0,02	µg/L	1647	Dichlorophénol-3,4	0,05	µg/L	5397	Estradiol	0,005	µg/L
2019	Coumatétralyl	0,005	µg/L	1655	Dichloropropane-1,2	0,2	µg/L	6446	Estriol	0,005	µg/L
1640	Crésol-ortho	0,05	µg/L	1654	Dichloropropane-1,3	0,5	µg/L	5396	Estrone	0,01	µg/L
5724	Croxyphos	0,005	µg/L	2081	Dichloropropane-2,2	0,05	µg/L	1380	Etain	0,5	µg(Sn)/L
5725	Cruformate	0,005	µg/L	2082	Dichloropropène-1,1	0,5	µg/L	5529	Ethametsulfuron-méthyl	0,005	µg/L
1392	Cuivre	0,1	µg(Cu)/L	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	0,05	µg/L	2093	Ethephon	0,02	µg/L
6391	Cumyluron	0,03	µg/L	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	0,05	µg/L	1763	Ethidimuron	0,02	µg/L
1137	Cyanazine	0,02	µg/L	1653	Dichloropropylène-2,3	0,5	µg/L	5528	Ethiofencarbe sulfone	0,005	µg/L
5726	Cyanofenphos	0,1	µg/L	1169	Dichlorprop	0,03	µg/L	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0,02	µg/L
1084	Cyanures libres	0,2	µg(CN)/L	2544	Dichlorprop-P	0,03	µg/L	1183	Ethion	0,02	µg/L
5567	Cyazofamid	0,05	µg/L	1170	Dichlorvos	3E-04	µg/L	1874	Ethiophencarbe	0,02	µg/L
5568	Cycloate	0,02	µg/L	5349	Diclofenac	0,01	µg/L	1184	Ethofumésate	0,005	µg/L
6733	Cyclophosphamide	0,001	µg/L	1171	Diclofop méthyl	0,05	µg/L	1495	Ethoprophos	0,02	µg/L
2729	CYCLOXYDIME	0,02	µg/L	1172	Dicofol	0,005	µg/L	5527	Ethoxysulfuron	0,02	µg/L
1696	Cycluron	0,02	µg/L	5525	Dicrotophos	0,005	µg/L	2673	Ethyl tert-butyl ether	0,5	µg/L
7748	cyflufénamide	0,05	µg/L	6696	Dicyclanil	0,01	µg/L	1497	Ethylbenzène	0,5	µg/L
1681	Cyfluthrine	0,005	µg/L	2847	Didéméthylisoproturon	0,02	µg/L	5648	EthylèneThioUrée	0,1	µg/L
5569	Cyhalofop-butyl	0,05	µg/L	1173	Dieldrine	0,001	µg/L	6601	EthylèneUrée	0,1	µg/L
1138	Cyhalothrine	0,005	µg/L	7507	Dieneol	0,005	µg/L	6644	Ethylparaben	0,01	µg/L
1139	Cymoxanil	0,02	µg/L	1402	Diéthofencarbe	0,02	µg/L	2629	Ethynyl estradiol	0,001	µg/L
1140	Cyperméthrine	0,005	µg/L	1527	Diéthyl phthalate	0,05	µg/L	5625	Etoazole	0,005	µg/L
1680	Cyproconazole	0,02	µg/L	2826	Diéthylamine	6	µg/L	5760	Etrinfos	0,005	µg/L
1359	Cyprodinil	0,005	µg/L	2628	Diethylstilbestrol	0,005	µg/L	2020	Famoxadone	0,005	µg/L
7801	Cyprosulfamide	0,02	µg/L	2982	Difenacoum	0,005	µg/L	5761	Famphur	0,005	µg/L
2897	Cyromazine	0,02	µg/L	1905	Difénoconazole	0,02	µg/L	2057	Fénamidone	0,02	µg/L
7503	Cythioate	0,02	µg/L	5524	Difenoxuron	0,005	µg/L	1185	Fénarimol	0,005	µg/L
5930	Daimuron	0,005	µg/L	2983	Diféthialone	0,02	µg/L	2742	Fénazaquin	0,02	µg/L
2094	Dalapon	0,02	µg/L	1488	Diflubenzuron	0,02	µg/L	6482	Fenbendazole	0,005	µg/L
5597	Daminozide	0,03	µg/L	1814	Diflufenicanil	0,001	µg/L	1906	Fenbuconazole	0,02	µg/L
6677	Danofloxacine	0,1	µg/L	6647	Dihydrocodeine	0,005	µg/L	2078	Fenbutanil oxyde	0,022	µg/L
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0,02	µg/L	5325	Diisobutyl phthalate	0,4	µg/L	7513	Fenchlorazole-ethyl	0,02	µg/L
1930	DCPU (métabolite Diuron)	0,05	µg/L	6729	Diliazem	0,005	µg/L	1186	Fenchlorphos	0,005	µg/L
1143	DDD-o,p'	0,001	µg/L	1870	Diméfuron	0,02	µg/L	2743	Fenhexamid	0,005	µg/L
1144	DDD-p,p'	0,001	µg/L	7142	Dimepiperate	0,005	µg/L	1187	Fénitrothion	0,001	µg/L
1145	DDE-o,p'	0,001	µg/L	2546	Dimétachlore	0,005	µg/L	5627	Fenizon	0,005	µg/L
1146	DDE-p,p'	0,001	µg/L	5737	Dimethametryn	0,005	µg/L	5763	Fenobucarb	0,005	µg/L
1147	DDT-o,p'	0,001	µg/L	6865	Dimethenamid ESA	0,01	µg/L	5368	Fenofibrate	0,01	µg/L
1148	DDT-p,p'	0,001	µg/L	1678	Diméthénamide	0,005	µg/L	6970	Fenoprofen	0,05	µg/L
6616	DEHP	0,4	µg/L	7735	Diméthénamide OXA	0,01	µg/L	5970	Fenothiocarbe	0,005	µg/L
1149	Deltaméthrine	0,001	µg/L	1175	Diméthoate	0,01	µg/L	1973	Fénoxaprop éthyl	0,02	µg/L
1153	Déméton S méthyl	0,005	µg/L	1403	Diméthomorphe	0,02	µg/L	1967	Fénoxycarbe	0,005	µg/L
1154	Déméton S méthyl sulfone	0,01	µg/L	2773	Diméthylamine	10	µg/L	1188	Fenpropathrine	0,005	µg/L
1150	Déméton-O	0,01	µg/L	1641	Diméthylphénol-2,4	0,02	µg/L	1700	Fenpropidine	0,01	µg/L
1152	Déméton-S	0,01	µg/L	6972	Diméthylvinphos	0,005	µg/L	1189	Fenpropimorphe	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 – Villeneuve de la Raho

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1190	Fenthion	0,005	µg/L	6727	Ifosfamide	0,005	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	0,04	µg/L
1500	Fénuron	0,02	µg/L	1704	Imazalil	0,02	µg/L	6521	Mépipacaine	0,01	µg/L
1701	Fenvalérate	0,01	µg/L	1695	Imazaméthabenz	0,02	µg/L	1878	Mépronil	0,005	µg/L
1393	Fer	1	µg(Fe)/L	1911	Imazaméthabenz méthyl	0,01	µg/L	1677	Meptyldinocap	1	µg/L
2009	Fipronil	0,005	µg/L	2986	Imazaméthabenz méthyl	0,02	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	0,01	µg/L
1840	Flamprop-isopropyl	0,005	µg/L	2090	Imazapyr	0,02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	0,02	µg/L
6539	Flamprop-méthyl	0,005	µg/L	2860	IMAZAQUINE	0,02	µg/L	1387	Mercure	0,01	µg(Hg)/L
1939	Flazasulfuron	0,02	µg/L	7510	Imibenconazole	0,005	µg/L	2578	Mesosulfuron méthyle	0,02	µg/L
6393	Flonicamid	0,005	µg/L	1877	Imidaclopride	0,02	µg/L	2076	Mésotriène	0,03	µg/L
2810	Florasulam	0,02	µg/L	6971	Imipramine	0,005	µg/L	1706	Métalaxyl	0,02	µg/L
6764	Florfenicol	0,1	µg/L	1204	Indéno (123c) Pyrène	5E-04	µg/L	1796	Métaldéhyde	0,02	µg/L
6545	Fluazifop	0,02	µg/L	6794	Indometacine	0,02	µg/L	1215	Métamitron	0,02	µg/L
1825	Fluazifop-butyl	0,02	µg/L	5483	Indoxacarbe	0,02	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	0,1	µg/L
1404	Fluazifop-P-butyl	0,05	µg/L	6706	Iobitridol	0,1	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic acid	0,1	µg/L
2984	Fluazinam	0,1	µg/L	2741	Iodocarbe	0,02	µg/L	1670	Métazachlore	0,005	µg/L
2022	Fludioxonil	0,02	µg/L	2025	Iodofenphos	0,005	µg/L	1879	Metconazole	0,02	µg/L
6863	Flufenacet oxalate	0,01	µg/L	2563	Iodosulfuron	0,02	µg/L	6755	Metformine	0,005	µg/L
6864	Flufenacet sulfonic acid	0,01	µg/L	5377	Iopromide	0,1	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	0,005	µg/L
1676	Flufénoxuron	0,02	µg/L	1205	Ioxynil	0,02	µg/L	5792	Methacrifos	0,02	µg/L
5635	Flumequine	0,02	µg/L	2871	Ioxynil methyl ester	0,005	µg/L	1671	Méthamidophos	0,02	µg/L
2023	Flumioxazine	0,005	µg/L	1942	Ioxynil octanoate	0,01	µg/L	1217	Méthidathion	0,02	µg/L
1501	Fluométron	0,02	µg/L	7508	Ipoconazole	0,02	µg/L	1218	Méthomyl	0,02	µg/L
7499	Fluopicolide	0,02	µg/L	5777	Iprobenfos	0,005	µg/L	6793	Methodexate	0,005	µg/L
7649	Fluopyram	0,02	µg/L	1206	Iprodione	0,005	µg/L	1511	Méthoxychlore	0,005	µg/L
1191	Fluoranthène	0,005	µg/L	2951	Iprovaicarbe	0,02	µg/L	5511	Méthoxyfenoside	0,1	µg/L
1623	Fluorène	0,005	µg/L	6535	Irbesartan	0,005	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0,001	µg/L
5373	Fluoxétine	0,005	µg/L	1935	Irgarol (Cybutryne)	0,001	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	0,005	µg/L
2565	Flupyr-sulfuron méthyle	0,02	µg/L	1976	Isazofos	0,02	µg/L	6695	Méthylparabon	0,01	µg/L
2056	Fluquinconazole	0,02	µg/L	1836	Isobutylbenzène	0,5	µg/L	2067	Metiram	0,03	µg/L
1974	Fluridone	0,02	µg/L	1207	Isodrine	0,001	µg/L	1515	Métobromuron	0,02	µg/L
1675	Flurochloridone	0,005	µg/L	1829	Isofenphos	0,005	µg/L	6854	Metolachlor ESA	0,02	µg/L
1765	Fluroxypyr	0,03	µg/L	5781	Isofprocarb	0,005	µg/L	6853	Metokchlor OXA	0,02	µg/L
2547	Fluroxypyr-meptyl	0,02	µg/L	1633	Isopropylbenzène	0,5	µg/L	1221	Métolachlore	0,005	µg/L
2024	Flurprimidol	0,005	µg/L	2681	Isopropyltoluène o	0,5	µg/L	5796	Metolcarb	0,005	µg/L
2008	Flurtamone	0,02	µg/L	1856	Isopropyltoluène p	0,5	µg/L	5362	Metoprolol	0,005	µg/L
1194	Flusilazole	0,02	µg/L	1208	Isoproturon	0,02	µg/L	1912	Métosulame	0,005	µg/L
2985	Flutolanil	0,02	µg/L	6643	Isoquinoline	0,01	µg/L	1222	Métoxuron	0,02	µg/L
1503	Flutriafol	0,02	µg/L	2722	Isothiocyanate de méthyle	0,05	µg/L	5654	Metrafenone	0,005	µg/L
6739	Fluvoxamine	0,01	µg/L	1672	Isoxaben	0,02	µg/L	1225	Métribuzine	0,02	µg/L
7342	fluxapyroxade	0,01	µg/L	2807	Isoxadifen-éthyle	0,005	µg/L	6731	Metronidazole	0,005	µg/L
1192	Folpel	0,01	µg/L	1945	Isoxaflutol	0,02	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0,02	µg/L
2075	Fomesafen	0,05	µg/L	5784	Isoxathion	0,005	µg/L	1226	Mévinphos	0,005	µg/L
1674	Fonofos	0,005	µg/L	7505	Karbutilate	0,005	µg/L	7143	Mexacarbonate	0,005	µg/L
2806	Foramsulfuron	0,03	µg/L	5353	Ketoprofene	0,01	µg/L	1707	Molinate	0,005	µg/L
5969	Forchlorfenuron	0,005	µg/L	7669	Ketorolac	0,01	µg/L	1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L
1702	Formaldéhyde	1	µg/L	1950	Kresoxim méthyl	0,02	µg/L	2542	Monobutyletain cation	0,003	µg/L
1975	Foséthyl aluminium	0,02	µg/L	1094	Lambda Cyhalothrine	6E-05	µg/L	1880	Monocrotophos	0,02	µg/L
1816	Fosetyl	0,019	µg/L	1406	Lénacile	0,005	µg/L	1227	Monolinuron	0,02	µg/L
2744	Fosthiazate	0,02	µg/L	6711	Levamisole	0,005	µg/L	7496	Monooctyletain cation	0,001	µg/L
1908	Furalaxyl	0,005	µg/L	6770	Levonorgestrel	0,02	µg/L	7497	Monophenyletain cation	0,001	µg/L
2567	Furathiocarbe	0,02	µg/L	7843	Lincomycine	0,005	µg/L	1228	Monuron	0,02	µg/L
7441	Furilazole	0,1	µg/L	1209	Linuron	0,02	µg/L	6671	Morphine	0,02	µg/L
5364	Furosemide	0,02	µg/L	1364	Lithium	0,5	µg(Li)/L	7475	Morpholine	2	µg/L
7602	Gabapentine	0,01	µg/L	5374	Lorazepam	0,005	µg/L	1512	MTBE	0,5	µg/L
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	0,05	µg/L	1210	Malathion	0,005	µg/L	6342	Musc xylène	0,1	µg/L
5365	Gemfibrozil	0,02	µg/L	5787	Malathion-o-analog	0,005	µg/L	1881	Myclobutanil	0,02	µg/L
1526	Glufosinate	0,02	µg/L	1211	Mancozèbe	0,03	µg/L	6380	2,6-diméthylphényl-N-(2-méthoxyethyl)	0,01	µg/L
1506	Glyphosate	0,03	µg/L	6399	Mandipropamid	0,02	µg/L	6443	Nadolol	0,005	µg/L
5508	Halosulfuron-méthyl	0,02	µg/L	1705	Manèbe	0,03	µg/L	1516	Naled	0,005	µg/L
2047	Haloxyfop	0,05	µg/L	1394	Manganèse	0,5	µg(Mn)/L	1517	Naphtalène	0,005	µg/L
1833	Haloxyfop-éthoxyéthyl	0,02	µg/L	6700	Marbofloxacine	0,1	µg/L	1519	Napropamide	0,005	µg/L
1909	Haloxyfop-R	0,005	µg/L	2745	MCPA-1-butyl ester	0,005	µg/L	5351	Naproxene	0,05	µg/L
1200	HCH alpha	0,001	µg/L	2746	MCPA-2-éthylhexyl ester	0,005	µg/L	1937	Naptalame	0,05	µg/L
1201	HCH beta	0,001	µg/L	2747	MCPA-butoxyéthyl ester	0,005	µg/L	1462	n-Butyl Phthalate	0,05	µg/L
1202	HCH delta	0,001	µg/L	2748	MCPA-éthyl-ester	0,01	µg/L	1520	Néburon	0,02	µg/L
2046	HCH epsilon	0,005	µg/L	2749	MCPA-méthyl-ester	0,005	µg/L	1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L
1203	HCH gamma	0,001	µg/L	5789	Mecarbam	0,005	µg/L	1882	Nicosulfuron	0,01	µg/L
1197	Heptachlore	0,005	µg/L	1214	Mécoprop	0,02	µg/L	5657	Nicotine	0,02	µg/L
1748	Heptachlore époxyde cis	0,005	µg/L	2870	Mécoprop n isobutyl ester	0,005	µg/L	2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L
1749	Heptachlore époxyde trans	0,005	µg/L	2750	Mécoprop-1-octyl ester	0,005	µg/L	1229	Nitrofène	0,005	µg/L
1910	Heptenophos	0,005	µg/L	2751	Mécoprop-2,4,4-triméthylphényl ester	0,005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L
1199	Hexachlorobenzène	0,001	µg/L	2752	Mécoprop-2-butoxyéthyl ester	0,005	µg/L	5400	Norethindrone	0,001	µg/L
1652	Hexachlorobutadiène	0,02	µg/L	2753	Mécoprop-2-éthylhexyl ester	0,005	µg/L	6761	Norfloraxine	0,1	µg/L
1656	Hexachloroéthane	0,3	µg/L	2754	Mécoprop-2-octyl ester	0,005	µg/L	6772	Norfluoaxetine	0,005	µg/L
2612	Hexachloropentadiène	0,1	µg/L	2755	Mécoprop-méthyl ester	0,005	µg/L	1669	Norflurazon	0,005	µg/L
1405	Hexaconazole	0,02	µg/L	2084	Mécoprop-P	0,03	µg/L	2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L
1875	Hexaflumuron	0,005	µg/L	1968	Méfenacet	0,005	µg/L	1883	Nuarimol	0,005	µg/L
1673	Hexazinone	0,02	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	0,005	µg/L	6767	O-Demethyltramadol	0,005	µg/L
1876	Hexythiazox	0,02	µg/L	2568	Mefluidide	0,02	µg/L	6533	Ofloxace	0,02	µg/L
5645	Hydrazide maleique	0,5	µg/L	2987	Méfonoxam	0,02	µg/L	2027	Oflurace	0,005	µg/L
6746	Hydrochlorothiazide	0,005	µg/L	5533	Mepanipyrim	0,005	µg/L	1230	Ométhoate	5E-04	µg/L
6730	Hydroxy-metronidazole	0,01	µg/L	5791	Mephosfolan	0,005	µg/L	1668	Oryzalin	0,1	µg/L
5350	Ibuprofene	0,01	µg/L	1969	Mépiquat	0,03	µg/L	2068	Oxadiazyl	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 – Villeneuve de la Raho

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2089	Mépiquat chlorure	0,04	µg/L	1667	Oxadiazon	0,005	µg/L	6771	Pravastatine	0,02	µg/L
6521	Mepivacaine	0,01	µg/L	1666	Oxadakil	0,005	µg/L	6734	Prednisolone	0,02	µg/L
1878	Mépronil	0,005	µg/L	1850	Oxamyl	0,02	µg/L	1949	Pretilachlore	0,005	µg/L
1677	Meptyldinocap	1	µg/L	5510	Oxasulfuron	0,005	µg/L	6531	Prilocaine	0,005	µg/L
1510	Mercaptodiméthur	0,01	µg/L	5375	Oxazepam	0,005	µg/L	6847	Pristinamycine IIA	0,02	µg/L
1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	0,02	µg/L	7107	Oxyclozanide	0,005	µg/L	1253	Prochloraze	0,001	µg/L
1387	Mercure	0,01	µg(Hg)/L	6682	Oxycodone	0,01	µg/L	1664	Procyomidone	0,005	µg/L
2578	Mesosulfuron methyle	0,02	µg/L	1231	Oxydéméton méthyl	0,02	µg/L	1889	Profénonos	0,005	µg/L
2076	Mésotrione	0,03	µg/L	1952	Oxyfluorène	0,002	µg/L	5402	Progesterone	0,02	µg/L
1706	Métalaxyl	0,02	µg/L	6532	Oxytetracycline	0,005	µg/L	1710	Promécarbe	0,005	µg/L
1796	Métaldéhyde	0,02	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	0,03	µg/L	1711	Prométon	0,005	µg/L
1215	Métamitron	0,02	µg/L	2545	Paclobutrazole	0,02	µg/L	1254	Prométryne	0,02	µg/L
6894	Metazachlor oxalic acid	0,1	µg/L	5354	Paracetamol	0,025	µg/L	1712	Propachlore	0,01	µg/L
6895	Metazachlor sulfonic acid	0,1	µg/L	5806	Paraoxon	0,005	µg/L	6398	Propamocarb	0,02	µg/L
1670	Métazachlore	0,005	µg/L	1232	Parathion éthyl	0,01	µg/L	1532	Propanil	0,005	µg/L
1879	Metconazole	0,02	µg/L	1233	Parathion méthyl	0,005	µg/L	6964	Propaphos	0,005	µg/L
6755	Metformine	0,005	µg/L	6753	Parconazole	0,1	µg/L	1972	Propaquizafop	0,02	µg/L
1216	Méthabenzthiazuron	0,005	µg/L	1242	PCB 101	0,001	µg/L	1255	Propargite	0,005	µg/L
5792	Methacrifos	0,02	µg/L	1627	PCB 105	3E-04	µg/L	1256	Propazine	0,02	µg/L
1671	Méthamidophos	0,02	µg/L	5433	PCB 114	3E-05	µg/L	5968	Propazine 2-hydroxy	0,02	µg/L
1217	Méthidathion	0,02	µg/L	1243	PCB 118	0,001	µg/L	1533	Propétamphos	0,005	µg/L
1218	Méthomyl	0,02	µg/L	5434	PCB 123	3E-05	µg/L	1534	Propame	0,02	µg/L
6793	Methoxate	0,005	µg/L	2943	PCB 125	0,005	µg/L	1257	Propiconazole	0,005	µg/L
1511	Méthoxychlor	0,005	µg/L	1089	PCB 126	6E-06	µg/L	1535	Propoxur	0,02	µg/L
5511	Methoxyfenoside	0,1	µg/L	1884	PCB 128	0,001	µg/L	5602	Propoxycarbazone-sodium	0,02	µg/L
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0,001	µg/L	1244	PCB 138	0,001	µg/L	5363	Propranolol	0,005	µg/L
1618	Méthyl-2-Naphtalène	0,005	µg/L	1885	PCB 149	0,001	µg/L	1837	Propylbenzène	0,5	µg/L
6695	Methylparaben	0,01	µg/L	1245	PCB 153	0,001	µg/L	6214	Propylene thiouree	0,5	µg/L
2067	Metiram	0,03	µg/L	2032	PCB 156	1E-04	µg/L	6693	Propylparaben	0,01	µg/L
1515	Métobromuron	0,02	µg/L	5435	PCB 157	2E-05	µg/L	5421	Propylphénazone	0,005	µg/L
6854	Metolachlor ESA	0,02	µg/L	5436	PCB 167	3E-05	µg/L	1414	Propyzamide	0,005	µg/L
6853	Metolachlor OXA	0,02	µg/L	1090	PCB 169	6E-06	µg/L	7422	Proquinazid	0,02	µg/L
1221	Métolachlore	0,005	µg/L	1626	PCB 170	0,001	µg/L	1092	Prosulfocarbe	0,03	µg/L
5796	Metolcarb	0,005	µg/L	1246	PCB 180	0,001	µg/L	2534	Prosulfuron	0,02	µg/L
5362	Metoprolol	0,005	µg/L	5437	PCB 189	1E-05	µg/L	5603	Prothioconazole	0,05	µg/L
1912	Métosulame	0,005	µg/L	1625	PCB 194	0,001	µg/L	7442	Proxímpham	0,005	µg/L
1222	Métoxuron	0,02	µg/L	1624	PCB 209	0,005	µg/L	5416	Pymétrozine	0,02	µg/L
5654	Metrafenone	0,005	µg/L	1239	PCB 28	0,001	µg/L	6611	Pyraclafos	0,005	µg/L
1225	Métribuzine	0,02	µg/L	1886	PCB 31	0,005	µg/L	2576	Pyraclostrobine	0,02	µg/L
6731	Metronidazole	0,005	µg/L	1240	PCB 35	0,005	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	0,1	µg/L
1797	Metsulfuron méthyl	0,02	µg/L	2031	PCB 37	0,005	µg/L	1258	Pyrazophos	0,02	µg/L
1226	Mévinphos	0,005	µg/L	1628	PCB 44	0,001	µg/L	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0,005	µg/L
7143	Mexacarbate	0,005	µg/L	1241	PCB 52	0,001	µg/L	6530	Pyrazoxyfen	0,005	µg/L
1707	Molinate	0,005	µg/L	2048	PCB 54	0,001	µg/L	1537	Pyrene	0,005	µg/L
1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L	5803	PCB 66	0,005	µg/L	5826	Pyributicarb	0,005	µg/L
2542	Monobutyletán cation	0,003	µg/L	1091	PCB 77	6E-05	µg/L	1890	Pyridabène	0,005	µg/L
1880	Monocrotophos	0,02	µg/L	5432	PCB 81	6E-06	µg/L	5606	Pyridaphenthion	0,005	µg/L
1227	Monolinuron	0,02	µg/L	1762	Penconazole	0,02	µg/L	1259	Pyridate	0,01	µg/L
7496	Monoctyletán cation	0,001	µg/L	1887	Pencycuron	0,02	µg/L	1663	Pyrifénos	0,01	µg/L
7497	Monophenyletán cation	0,001	µg/L	1234	Pendiméthaline	0,005	µg/L	1432	Pyriméthánil	0,005	µg/L
1228	Monuron	0,02	µg/L	6394	Penoxsulam	0,02	µg/L	1260	Pyrimiphos éthyl	0,02	µg/L
6671	Morphine	0,02	µg/L	1888	Pentachlorobenzène	0,001	µg/L	1261	Pyrimiphos méthyl	0,005	µg/L
7475	Morpholine	2	µg/L	1235	Pentachlorophénol	0,03	µg/L	5499	Pyriproxyfène	0,005	µg/L
1512	MTBE	0,5	µg/L	7670	Pentoxifylline	0,005	µg/L	7340	Pyroxulam	0,05	µg/L
6342	Musc xylène	0,1	µg/L	6219	Perchlorate	0,1	µg/L	1891	Quinalphos	0,02	µg/L
1881	Myclobutanil	0,02	µg/L	6548	erfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0,02	µg/L	2087	Quinmerac	0,02	µg/L
6380	2,6-diméthylphényl)-N-(2-méthoxye	0,01	µg/L	1523	Permethrine	0,01	µg/L	2028	Quinoxifen	0,005	µg/L
6443	Nadolol	0,005	µg/L	7519	Pethoxamide	0,02	µg/L	1538	Quintozène	0,01	µg/L
1516	Naled	0,005	µg/L	1499	Phénamiphos	0,005	µg/L	2069	Quizalofop	0,02	µg/L
1517	Naphtalène	0,005	µg/L	1524	Phénanthrène	0,005	µg/L	2070	Quizalofop éthyl	0,1	µg/L
1519	Napropamide	0,005	µg/L	5420	Phénazone	0,005	µg/L	6529	Ranitédine	0,005	µg/L
5351	Naproxene	0,05	µg/L	1236	Phenmédiaphame	0,02	µg/L	1892	Rimsulfuron	0,005	µg/L
1937	Naptalène	0,05	µg/L	5813	Phenthoate	0,005	µg/L	2029	Roténone	0,005	µg/L
1462	n-Butyl Phtalate	0,05	µg/L	7708	Phenytain	0,05	µg/L	5423	Roxythromycine	0,05	µg/L
1520	Néburon	0,02	µg/L	1436	Phéopigments	1	µg/L	7049	RS-Iopamidol	0,1	µg/L
1386	Nickel	0,5	µg(Ni)/L	1525	Phorate	0,005	µg/L	2974	S Métolachlore	0,03	µg/L
1882	Nicosulfuron	0,01	µg/L	1237	Phosalone	0,005	µg/L	6527	Salbutamol	0,005	µg/L
5657	Nicotine	0,02	µg/L	1971	Phosmet	0,02	µg/L	1923	Sébuthylazine	0,02	µg/L
2614	Nitrobenzène	0,1	µg/L	1238	Phosphamidon	0,005	µg/L	6101	Sebutylazine 2-hydroxy	0,005	µg/L
1229	Nitroféne	0,005	µg/L	1665	Phoxime	0,005	µg/L	5981	Sebutylazine desethyl	0,005	µg/L
1637	Nitrophénol-2	0,05	µg/L	1489	Phtalate de diméthyle	0,4	µg/L	1262	Secbumeton	0,02	µg/L
5400	Norethindrone	0,001	µg/L	1708	Piclorame	0,03	µg/L	7724	Sedaxane	0,02	µg/L
6761	Norflouxacine	0,1	µg/L	5665	Picolnafen	0,005	µg/L	1385	Séénium	0,1	µg(Se)/L
6772	Norflouetxetine	0,005	µg/L	2669	Picoxystrobine	0,02	µg/L	6769	Sertraline	0,005	µg/L
1669	Norflurazon	0,005	µg/L	7057	Pinoxaden	0,05	µg/L	1808	Séthoxydime	0,02	µg/L
2737	Norflurazon desméthyl	0,005	µg/L	1709	Piperonil butoxide	0,005	µg/L	1893	Siduron	0,005	µg/L
1883	Nuarimol	0,005	µg/L	5819	Piperophos	0,005	µg/L	5609	Silthiopham	0,02	µg/L
6767	O-Deméthyltramadol	0,005	µg/L	1528	Pirimicarbe	0,02	µg/L	1539	Silvex	0,02	µg/L
6533	Oflouxacine	0,02	µg/L	5531	Pirimicarbe Desméthyl	0,02	µg/L	1263	Simazine	0,005	µg/L
2027	Ofurace	0,005	µg/L	5532	Pirimicarbe Formamido Desméthyl	0,005	µg/L	1831	Simazine hydroxy	0,02	µg/L
1230	Ométhoate	5E-04	µg/L	7668	Piroxicam	0,02	µg/L	5477	Simétryne	0,005	µg/L
1668	Oryzalin	0,1	µg/L	1382	Plomb	0,05	µg(Pb)/L	5424	Sotalol	0,005	µg/L
2068	Oxadiazyl	0,005	µg/L	5821	p-Nitrotoluene	0,15	µg/L	5610	Spinosad	0,01	µg/L

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
7506	Spirotetramat	0,02	µg/L	1657	Triazophos	0,005	µg/L
2664	Spiroxamine	0,02	µg/L	2064	Tribenuron-Methyle	0,02	µg/L
3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(ethylamino)-	0,05	µg/L	5840	Tributyl phosphorotrithioite	0,02	µg/L
1541	Styrène	0,5	µg/L	2879	Tributyletain cation	2E-04	µg/L
1662	Sulcotrione	0,03	µg/L	1847	Tributylphosphate	0,005	µg/L
6525	Sulfaméthazine	0,005	µg/L	1288	Trichlopyr	0,02	µg/L
6795	Sulfaméthazole	0,005	µg/L	1284	Trichloréthane-1,1,1	0,05	µg/L
5356	Sulfaméthoxazole	0,005	µg/L	1285	Trichloréthane-1,1,2	0,25	µg/L
6575	Sulfaquinoxaline	0,05	µg/L	1286	Trichloréthylène	0,5	µg/L
6572	Sulfathiazole	0,005	µg/L	1630	Trichlorobenzène-1,2,3	0,05	µg/L
5507	Sulfométhuron-méthyl	0,005	µg/L	1283	Trichlorobenzène-1,2,4	0,05	µg/L
6561	Sulfonate de perfluorooctane	0,02	µg/L	1629	Trichlorobenzène-1,3,5	0,05	µg/L
2085	Sulfosufuron	0,02	µg/L	1195	Trichlorofluorométhane	0,05	µg/L
1894	Sulfotep	0,005	µg/L	1548	Trichlorophénol-2,4,5	0,05	µg/L
5831	Sulprofos	0,02	µg/L	1549	Trichlorophénol-2,4,6	0,05	µg/L
1193	Taufluvalinate	0,005	µg/L	1854	Trichloropropane-1,2,3	0,5	µg/L
1694	Tébuconazole	0,02	µg/L	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	0,5	µg/L
1895	Tébufénazole	0,02	µg/L	6989	Triclocarban	0,005	µg/L
1896	Tébufenpyrad	0,005	µg/L	5430	Triclosan	0,05	µg/L
7511	Tébupirimfos	0,02	µg/L	2898	Tricyclazole	0,02	µg/L
1661	Tébutame	0,005	µg/L	2885	Tricyclohexyletain cation	5E-04	µg/L
1542	Tébutiuron	0,005	µg/L	5842	Trietazine	0,005	µg/L
5413	Tecnazène	0,01	µg/L	6102	Trietazine 2-hydroxy	0,005	µg/L
1897	Téflubenzuron	0,005	µg/L	5971	Trietazine desethyl	0,005	µg/L
1953	Téfluthrine	0,005	µg/L	2678	Trifloxystrobine	0,02	µg/L
2559	Tellure	0,5	µg(Te)/L	1902	Triflumuron	0,02	µg/L
7086	Tembotrione	0,05	µg/L	1289	Trifluraline	0,005	µg/L
1898	Téméphos	0,02	µg/L	2991	Triflusaluron-méthyl	0,005	µg/L
1659	Terbacile	0,005	µg/L	1802	Triforine	0,005	µg/L
1266	Terbuméton	0,02	µg/L	6732	Trimetazidine	0,005	µg/L
1267	Terbuphos	0,005	µg/L	5357	Trimethoprim	0,005	µg/L
6963	Terbutaline	0,02	µg/L	1857	Triméthylbenzène-1,2,3	1	µg/L
1268	Terbutylazine	0,02	µg/L	1609	Triméthylbenzène-1,2,4	1	µg/L
2045	Terbutylazine déséthyl	0,005	µg/L	1509	Triméthylbenzène-1,3,5	1	µg/L
7150	Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	0,02	µg/L	2096	Trinexapac-ethyl	0,02	µg/L
1954	Terbutylazine hydroxy	0,02	µg/L	2886	Triocyletain cation	5E-04	µg/L
1269	Terbutryne	0,02	µg/L	6372	Triphenyletain cation	6E-04	µg/L
5384	Testosterone	0,005	µg/L	2992	Triticonazole	0,02	µg/L
1936	Tetrabutyletain	6E-04	µg/L	7482	Uniconazole	0,005	µg/L
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	0,5	µg/L	1361	Uranium	0,05	µg(U)/L
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	0,02	µg/L	1290	Vamidothion	0,005	µg/L
1272	Tétrachloréthylène	0,5	µg/L	1384	Vanadium	0,1	µg(V)/L
2735	Tétrachlorobenzène	0,02	µg/L	1291	Vinclozoline	0,005	µg/L
2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	0,02	µg/L	1293	Xylène-meta	0,1	µg/L
1276	Tétrachlorure de C	0,5	µg/L	1292	Xylène-ortho	0,5	µg/L
1277	Tétrachlorvinphos	0,005	µg/L	1294	Xylène-para	0,1	µg/L
1660	Tétraconazole	0,02	µg/L	1383	Zinc	1	µg(Zn)/L
6750	Tetracycline	0,1	µg/L	5376	Zolpidem	0,005	µg/L
1900	Tétradifon	0,005	µg/L	2858	Zoxamide	0,02	µg/L
5249	Tétraphénylétaïn	0,005	µg/L				
5837	Tetrasul	0,01	µg/L				
2555	Thallium	0,01	µg(Tl)/L				
1713	Thiabendazole	0,02	µg/L				
5671	Thiacloprid	0,05	µg/L				
1940	Thiafluamide	0,02	µg/L				
6390	Thiaméthoxam	0,02	µg/L				
1714	Thiazasulfuron	0,05	µg/L				
5934	Thidiazuron	0,02	µg/L				
7517	Thiencarbazon-méthyl	0,03	µg/L				
1913	Thifensulfuron méthyl	0,02	µg/L				
7512	Thiocyclam hydrogen oxalate	0,01	µg/L				
1093	Thiodicarbe	0,02	µg/L				
1715	Thiofanox	0,05	µg/L				
5476	Thiofanox sulfone	0,02	µg/L				
5475	Thiofanox sulfoxyde	0,02	µg/L				
2071	Thiométon	0,005	µg/L				
5838	Thionazin	0,05	µg/L				
7514	Thiophanate-ethyl	0,05	µg/L				
1717	Thiophanate-méthyl	0,02	µg/L				
1718	Thirame	0,1	µg/L				
6524	Ticlopidine	0,01	µg/L				
7965	Timolol	0,005	µg/L				
5922	Tiocarbazil	0,005	µg/L				
1373	Titane	0,5	µg(Ti)/L				
5675	Toklofos-méthyl	0,005	µg/L				
1278	Toluène	0,5	µg/L				
1719	Tolyfluamide	0,005	µg/L				
6720	Tramadol	0,005	µg/L				
1544	Triadiméfon	0,005	µg/L				
1280	Triadiménol	0,02	µg/L				
1281	Triallate	0,02	µg/L				
1914	Triasulfuron	0,02	µg/L				
1901	Triazamate	0,005	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 – Villeneuve de la Raho

Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE	Paramètre	LQ	Unité
1370	Aluminium	5	mg/(kg MS)	2916	BDE99	10	µg/(kg MS)
1376	Antimoine	0.2	mg/(kg MS)	1114	Benzène	5	µg/(kg MS)
1368	Argent	0.1	mg/(kg MS)	1607	Benzidine	100	µg/(kg MS)
1369	Arsenic	0.2	mg/(kg MS)	1082	Benzo (a) Anthracène	10	µg/(kg MS)
1396	Baryum	0.4	mg/(kg MS)	1115	Benzo (a) Pyrène	10	µg/(kg MS)
1377	Beryllium	0.2	mg/(kg MS)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1362	Bore	1	mg/(kg MS)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	10	µg/(kg MS)
1388	Cadmium	0.1	mg/(kg MS)	1117	Benzo (k) Fluoranthène	10	µg/(kg MS)
1389	Chrome	0.2	mg/(kg MS)	1924	Benzyl butyl phthalate	100	µg/(kg MS)
1379	Cobalt	0.2	mg/(kg MS)	6652	beta-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)
1392	Cuivre	0.2	mg/(kg MS)	1119	Bifénox	50	µg/(kg MS)
1380	Etain	0.2	mg/(kg MS)	1584	Biphényle	20	µg/(kg MS)
1393	Fer	5	mg/(kg MS)	1122	Bromoforme	5	µg/(kg MS)
1364	Lithium	0.2	mg/(kg MS)	1464	Chlorfenvinphos	20	µg/(kg MS)
1394	Manganèse	0.4	mg/(kg MS)	1134	Chlorméphos	10	µg/(kg MS)
1387	Mercure	0.01	mg/(kg MS)	1955	Chloroalcanes C10-C13	2000	µg/(kg MS)
1395	Molybdène	0.2	mg/(kg MS)	1593	Chloroaniline-2	50	µg/(kg MS)
1386	Nickel	0.2	mg/(kg MS)	1467	Chlorobenzène	10	µg/(kg MS)
1382	Plomb	0.2	mg/(kg MS)	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)	5	µg/(kg MS)
1385	Sélénium	0.2	mg/(kg MS)	1635	Chlorométhylphénol-2,5	50	µg/(kg MS)
2559	Tellure	0.2	mg/(kg MS)	1636	Chlorométhylphénol-4,3	50	µg/(kg MS)
2555	Thallium	0.2	mg/(kg MS)	1469	Chloronitrobenzène-1,2	20	µg/(kg MS)
1373	Titane	1	mg/(kg MS)	1468	Chloronitrobenzène-1,3	20	µg/(kg MS)
1361	Uranium	0.2	mg/(kg MS)	1470	Chloronitrobenzène-1,4	20	µg/(kg MS)
1384	Vanadium	0.2	mg/(kg MS)	1471	Chlorophénol-2	50	µg/(kg MS)
1383	Zinc	0.4	mg/(kg MS)	1651	Chlorophénol-3	50	µg/(kg MS)
6536	4-Methylbenzylidene camphor	10	µg/(kg MS)	1650	Chlorophénol-4	50	µg/(kg MS)
5474	4-n-nonylphénol	40	µg/(kg MS)	2611	Chloroprène	20	µg/(kg MS)
6369	4-nonylphenol diethoxylate (mélange d'is	15	µg/(kg MS)	2065	Chloropropène-3	5	µg/(kg MS)
1958	4-nonylphénols ramifiés	40	µg/(kg MS)	1602	Chlorotoluène-2	5	µg/(kg MS)
7101	4-sec-Butyl-2,6-di-tert-butylphenol	20	µg/(kg MS)	1601	Chlorotoluène-3	5	µg/(kg MS)
2610	4-tert-butylphénol	40	µg/(kg MS)	1600	Chlorotoluène-4	5	µg/(kg MS)
1959	4-tert-octylphénol	40	µg/(kg MS)	1474	Chlorprophame	4	µg/(kg MS)
1453	Acénaphène	10	µg/(kg MS)	1083	Chlorpyriphos éthyl	10	µg/(kg MS)
1622	Acénaphthylène	10	µg/(kg MS)	1540	Chlorpyriphos méthyl	20	µg/(kg MS)
1903	Acétochlorure	4	µg/(kg MS)	1476	Chrysène	10	µg/(kg MS)
6509	Acide perfluoro-decanoïque (PFDA)	50	µg/(kg MS)	2017	Clomazone	4	µg/(kg MS)
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	50	µg/(kg MS)	5360	Clotrimazole	100	µg/(kg MS)
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	50	µg/(kg MS)	1639	Crésol-méta	50	µg/(kg MS)
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	5	µg/(kg MS)	1640	Crésol-ortho	50	µg/(kg MS)
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	50	µg/(kg MS)	1638	Crésol-para	50	µg/(kg MS)
1688	Acionifen	20	µg/(kg MS)	1140	Cyperméthrine	20	µg/(kg MS)
1103	Aldrine	20	µg/(kg MS)	1680	Cyproconazole	10	µg/(kg MS)
6651	alpha-Hexabromocyclododecane	10	µg/(kg MS)	1359	Cyprodinil	2	µg/(kg MS)
1812	Alphaméthrine	4	µg/(kg MS)	1143	DDD-o,p'	5	µg/(kg MS)
7102	Anthanthrene	10	µg/(kg MS)	1144	DDD-p,p'	5	µg/(kg MS)
1458	Anthracène	10	µg/(kg MS)	1145	DDE-o,p'	5	µg/(kg MS)
2013	Anthraquinone	4	µg/(kg MS)	1146	DDE-p,p'	5	µg/(kg MS)
1951	Azoxystrobine	10	µg/(kg MS)	1147	DDT-o,p'	5	µg/(kg MS)
5989	BDE 196	10	µg/(kg MS)	1148	DDT-p,p'	5	µg/(kg MS)
5990	BDE 197	10	µg/(kg MS)	6616	DEHP	100	µg/(kg MS)
5991	BDE 198	10	µg/(kg MS)	1149	Deltaméthrine	2	µg/(kg MS)
5986	BDE 203	10	µg/(kg MS)	1157	Diazinon	25	µg/(kg MS)
5996	BDE 204	10	µg/(kg MS)	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	10	µg/(kg MS)
5997	BDE 205	10	µg/(kg MS)	1158	Dibromochlorométhane	5	µg/(kg MS)
2915	BDE100	10	µg/(kg MS)	1498	Dibromoéthane-1,2	5	µg/(kg MS)
2913	BDE138	10	µg/(kg MS)	7074	Dibutyletain cation	10	µg/(kg MS)
2912	BDE153	10	µg/(kg MS)	1160	Dichloréthane-1,1	10	µg/(kg MS)
2911	BDE154	10	µg/(kg MS)	1161	Dichloréthane-1,2	10	µg/(kg MS)
2910	BDE183	10	µg/(kg MS)	1162	Dichloréthylène-1,1	10	µg/(kg MS)
1815	BDE209	5	µg/(kg MS)	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	10	µg/(kg MS)
2920	BDE28	10	µg/(kg MS)	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	10	µg/(kg MS)
2919	BDE47	10	µg/(kg MS)	1589	Dichloroaniline-2,4	50	µg/(kg MS)
7437	BDE77	10	µg/(kg MS)	1588	Dichloroaniline-2,5	50	µg/(kg MS)
				1165	Dichlorobenzène-1,2	10	µg/(kg MS)
				1164	Dichlorobenzène-1,3	10	µg/(kg MS)
				1166	Dichlorobenzène-1,4	10	µg/(kg MS)

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Villeneuve de la Raho

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

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

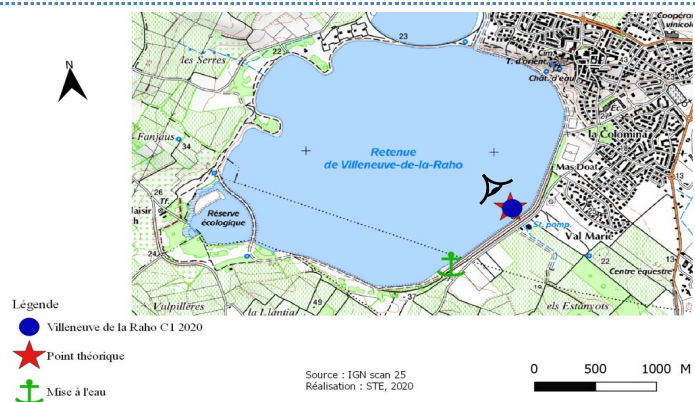
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 25/02/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Villeneuve de la Raho Type : A11
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, peu profondes
 Temps de séjour : >30 j
 Superficie du plan d'eau : 191 ha
 Profondeur maximale : 11 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 : **Villeneuve de la Raho** Date : 25/02/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 692661 Y : 6169855 alt. : 22 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°54'37,9" E 42°37'41,8" N

Profondeur : **10.5 m**

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

P atm. : 1004 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 : 0.15 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 0.9 m Cote échelle : 21.06 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :
 BRL

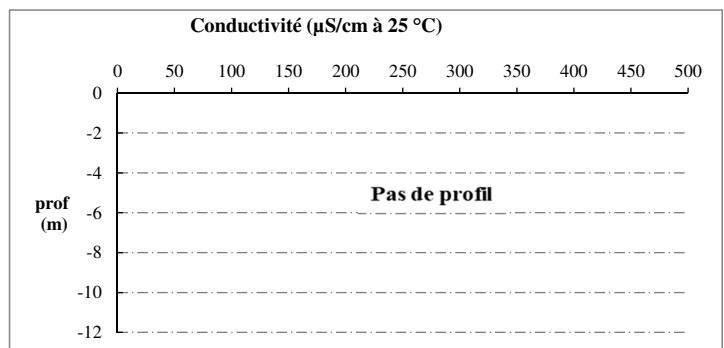
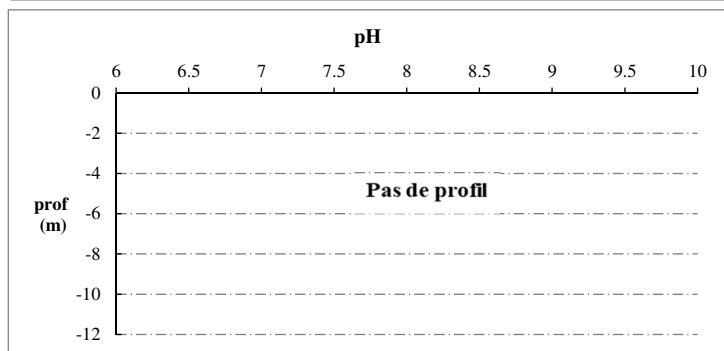
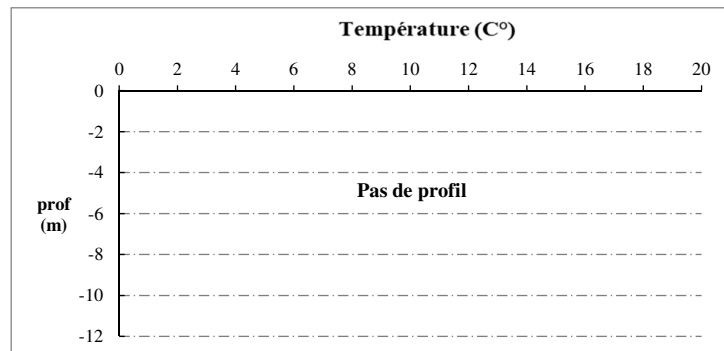
Observation :

Remarques :
 pas de profil lors de cette campagne : sonde en panne

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

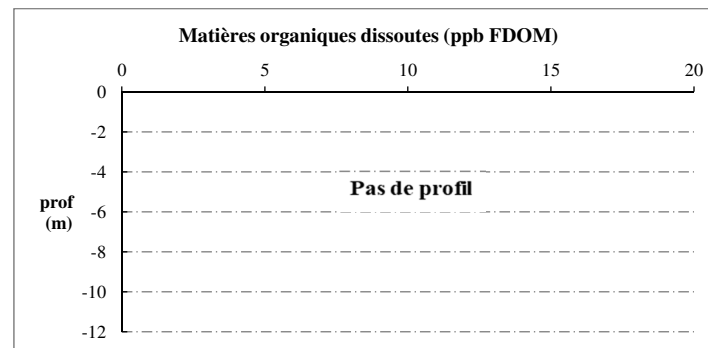
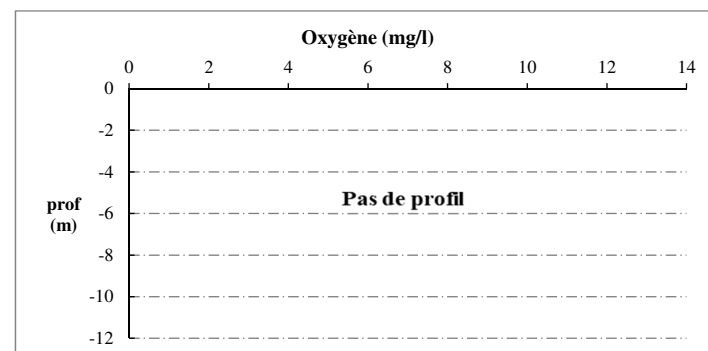
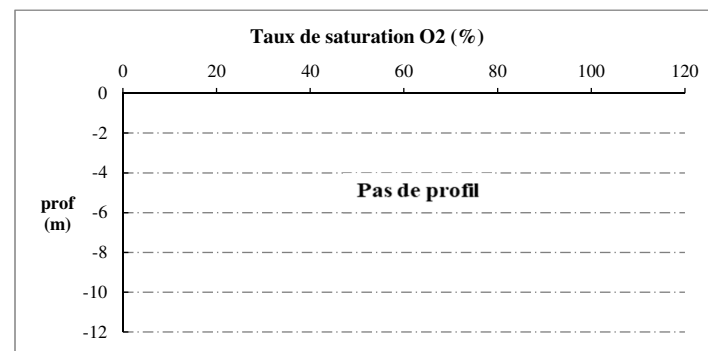
Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 25/02/20
Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 25/02/20
Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu **Campagne : 1**
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

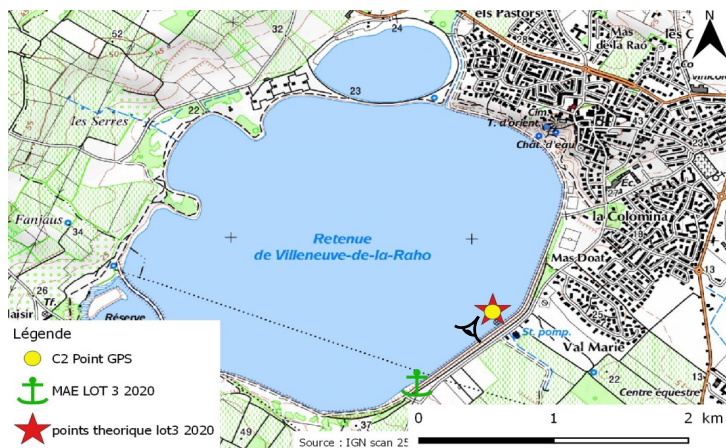
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 03/06/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036
 Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Villeneuve de la Raho Type : A11
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle
 Temps de séjour : >30 j cristallin, peu profondes
 Superficie du plan d'eau : 191
 Profondeur maximale : 11

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)



STATION

Angle de prise de vue

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 03/06/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036
 Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 692650 Y : 6169853 alt. : 22 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°54'37.9"E 42°37'41.9"N

Profondeur : **11 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. : 1004 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : **0.3 m** Côte échelle : 19.7 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

BRL

Observation :

Installation de la thermocline sur les 4 premiers mètres

Désoxygénation de la colonne d'eau à partir de - 6 mètres pour atteindre 20% de sat. au fond du plan d'eau

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau :	Villeneuve de la Raho	Date :	03/06/20
Types (naturel, artificiel ...):	Masse d'Eau Aménagée	Code lac :	Y0305003
Organisme / opérateur :	STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol	Campagne :	2
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n° :	160000036
		Page :	3/6

PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE

Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 10:30
 Profondeur : 0 à 8.75 m
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements :
 Matériel employé : 9 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 1000 ml

Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 3 ml

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 10:30
 Profondeur : 0 à 8.75 m
 Prélèvement : 1 prel tous les mètres
 Volume prélevé : 10 L Nbre de prélèvements : 9
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

PRELEVEMENTS DE FOND

OUI

Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 9h30
 Profondeur : 10 m
 Volume prélevé : 16 L Nbre de prélèvements : 3
 Matériel employé : Bouteille téflon 5,3 L

Remarques prélèvement :

REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement zone euphotique: 684458 Bon de transport : 6913424500723801
 Code prélèvement de fond : 684486 Bon de transport : 6913424500723810

Dépôt : TNT Chrono CARSO Ville : Montredon des Corbières
 Date : 03/06/20 Heure : 18:00
 Réception au laboratoire le : 04/06/20

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Villeneuve de la Raho	Date :	03/06/20
Types (naturel, artificiel ...):	Masse d'Eau Aménagée	Code lac :	Y0305003
Organisme / opérateur :	STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol	Campagne :	2
Organisme demandeur :	Agence de l'Eau RMC	Marché n° :	160000036
		Page :	4/6

TRANSPARENCE

Disque Secchi = 3.5 m Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 8.75 m

PROFIL VERTICAL

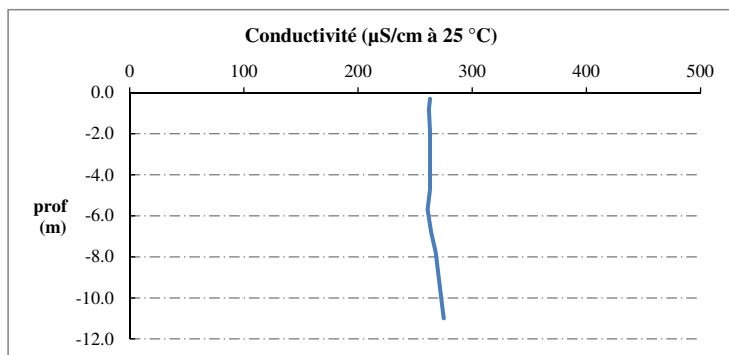
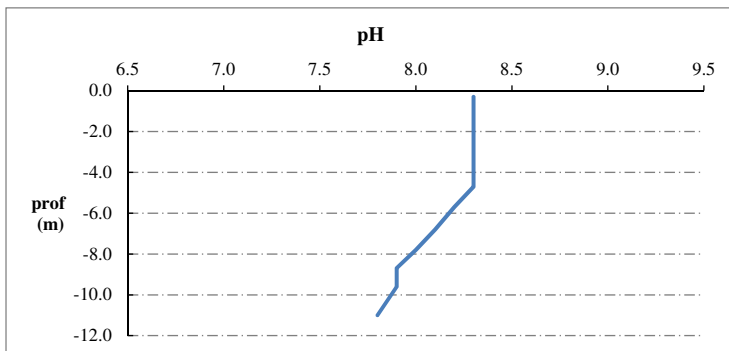
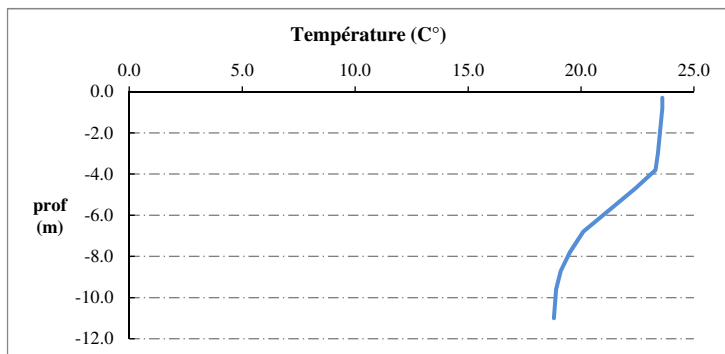
Moyen de mesure utilisé : in situ à chaque profondeur en surface dans un récipient

Type de pvlt	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)		
Prélèvement de la zone euphotique	-0.3	23.6	8.3	263	104	8.7	0.0	9:30
	-0.8	23.6	8.3	262	106	8.9	0.0	
	-1.9	23.5	8.3	263	106	8.9	0.0	
	-3.0	23.4	8.3	263	106	8.9	0.0	
	-3.8	23.3	8.3	263	105	8.8	0.0	
	-4.7	22.4	8.3	263	103	8.8	0.0	
	-5.7	21.3	8.2	261	101	8.9	1.2	
	-6.8	20.1	8.1	264	88	7.9	2.1	
	-7.8	19.5	8.0	268	64	5.9	2.9	
	-8.7	19.1	7.9	270	41	3.8	3.6	
	Pvlt de fond	-9.6	18.9	7.9	272	30	2.7	3.9
	-11.0	18.8	7.8	275	21	2.0	3.6	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

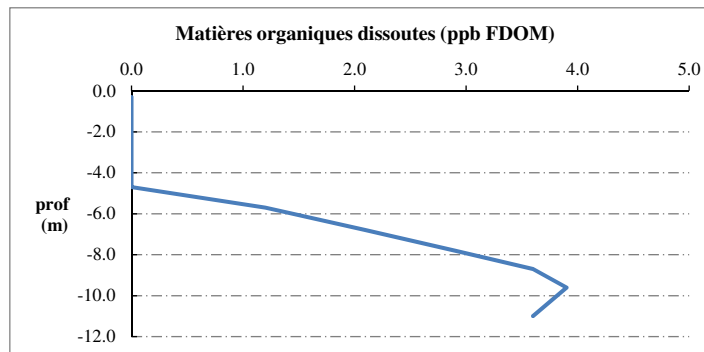
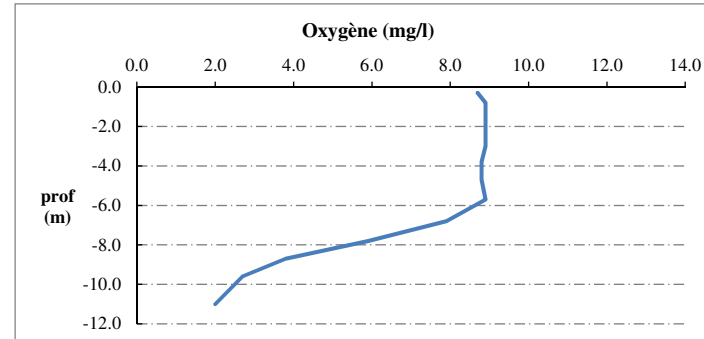
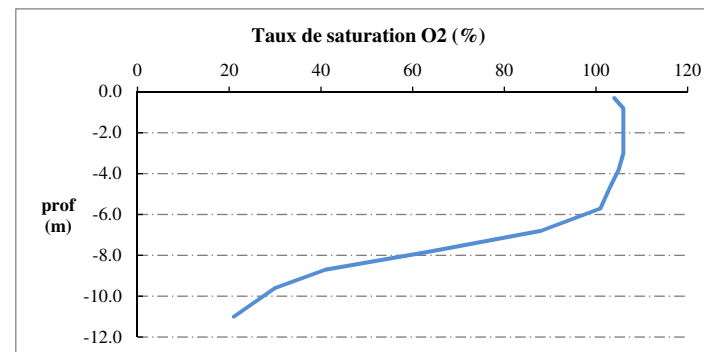
Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 03/06/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 03/06/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Audrey Péricat & Marion Rossignol **Campagne : 2**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

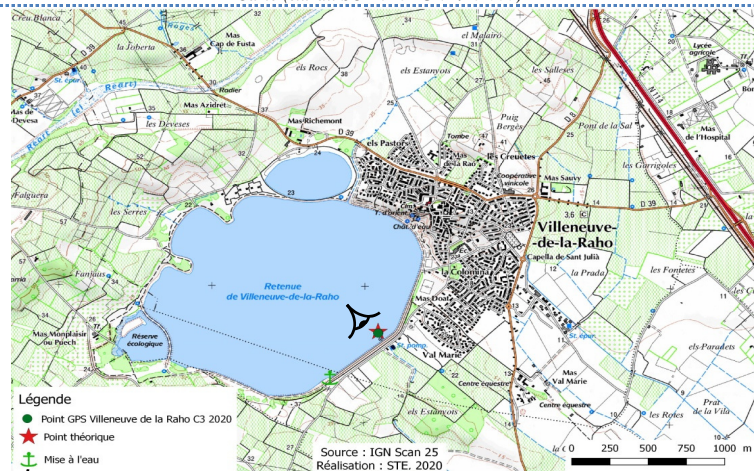
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 11/08/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 1/6

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : **Villeneuve de la Raho** Type : A11
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, peu profondes
 Temps de séjour : >30 j
 Superficie du plan d'eau : 191 ha
 Profondeur maximale : 11 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 : **Villeneuve de la Raho** Date : 11/08/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 2/6

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 692651 Y : 6169848 alt : 22 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°54'37,9"E 42°37'41,8"N

Profondeur : **9.6 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. : 1011 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 2 m Côte échelle : 19.96 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

BRL

Observation :

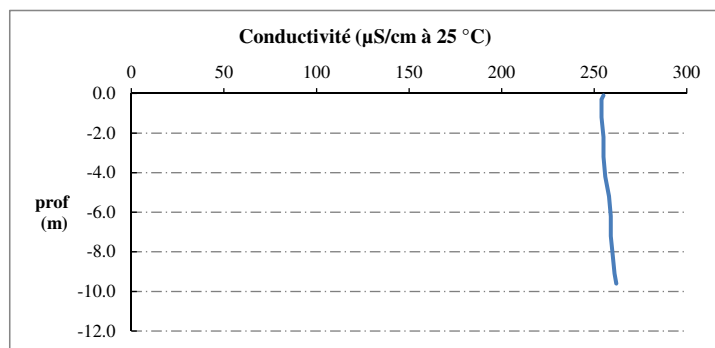
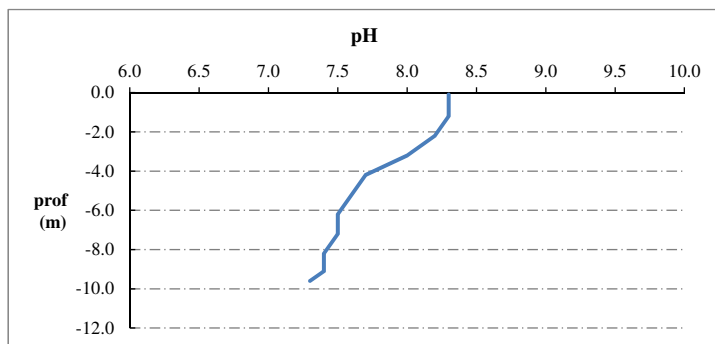
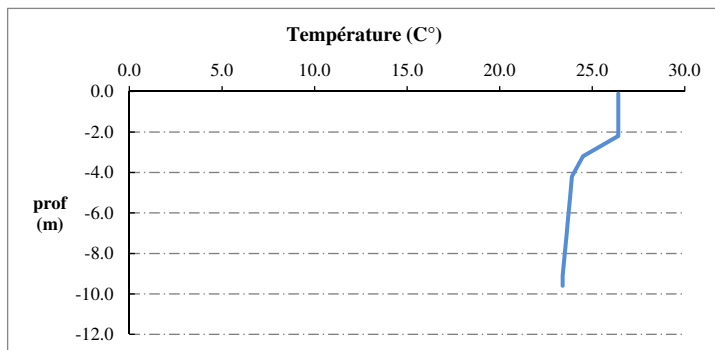
épilimnion bien marqué sur les 3 premiers mètres.
 Désoxygénation de la colonne d'eau à partir de - 3 m
 Augmentation des matières organiques à partir de - 3 m

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

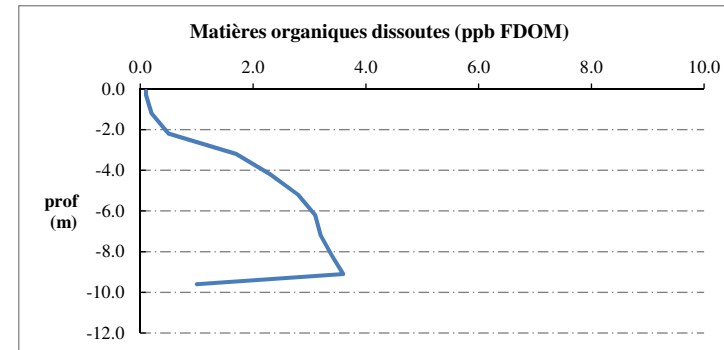
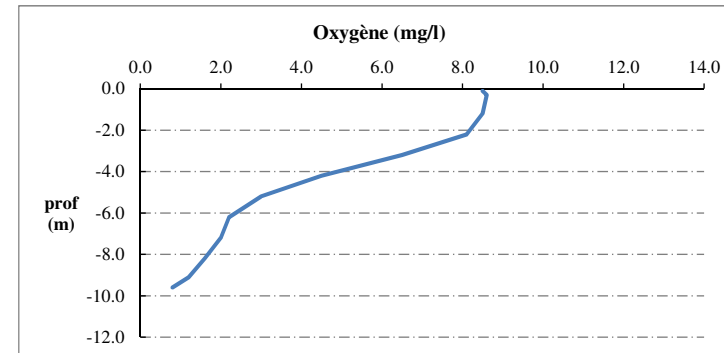
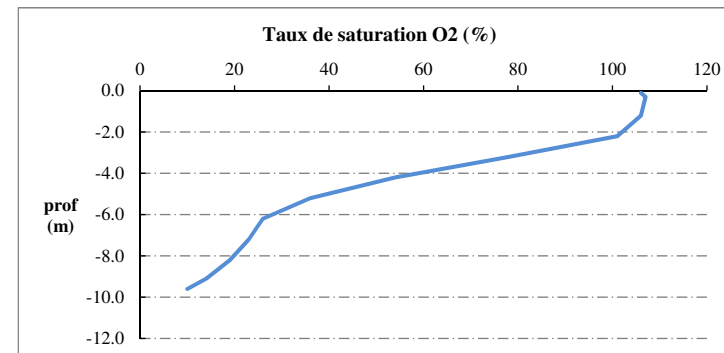
Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 11/08/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 5/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 11/08/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Ingrid Mathieu & Lionel Bochu **Campagne : 3**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 6/6



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 28/10/2020
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036
 Page 1/7

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Villeneuve de la Raho Type : A11
 Lac marnant : oui retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle
 Temps de séjour : >30 j cristallin, peu profondes
 Superficie du plan d'eau : 191 ha
 Profondeur maximale : 11 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1/25 000)

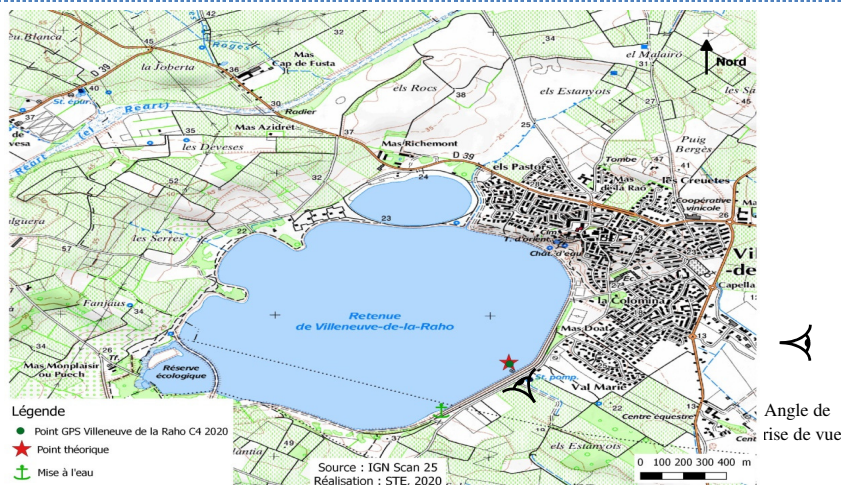


Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 28/10/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036
 Page 2/7

STATION

Coordonnée de la station : Système de Géolocalisation Portable Carte IGN
 Lambert 93 : X : 692655 Y : 6169851 alt. : 22 m
 WGS 84 (syst.international GPS ° ' ") : 2°54'38,1"E 42°37'41,9"N

Profondeur : **10.3 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. : 1016 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI

Hauteur de bande : **1 m**

Côte échelle : 20.04 m

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

REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable :

BRL : signature d'un plan de prévention.

Observation :

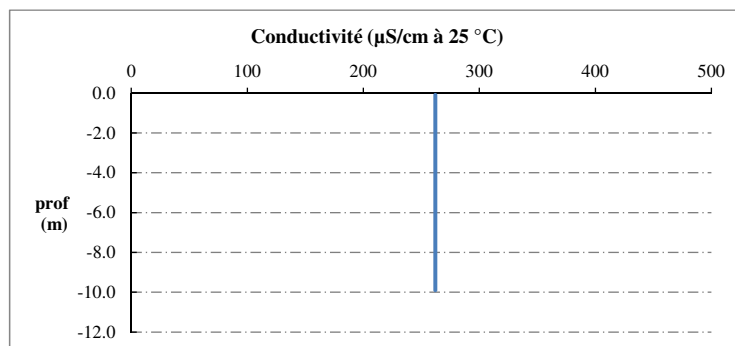
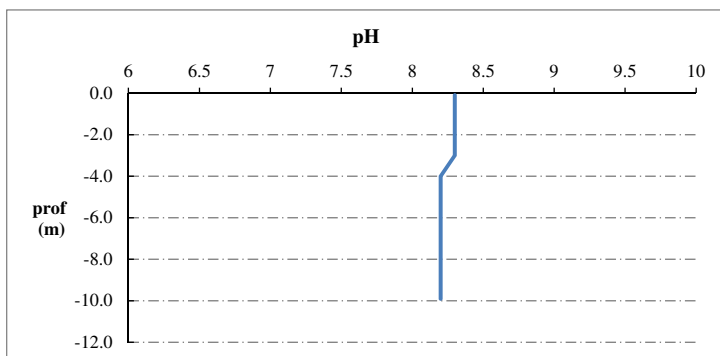
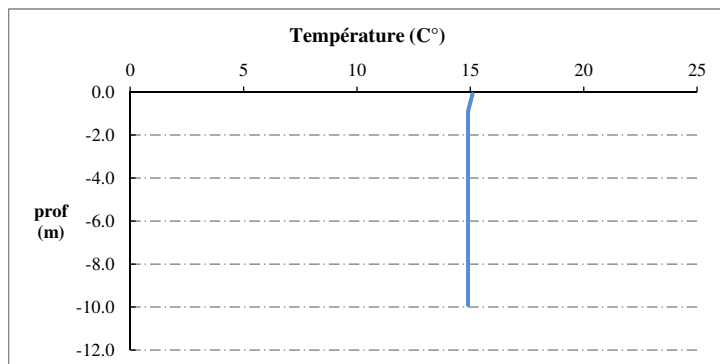
Profils homogènes pour tous les paramètres
 Prélèvements de sédiments pour l'étude POMOSÉD.

Remarques :

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

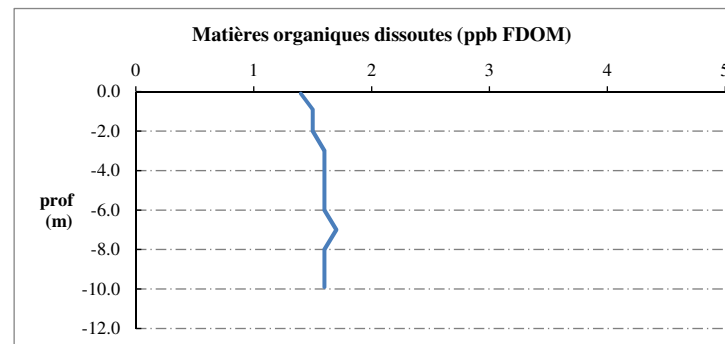
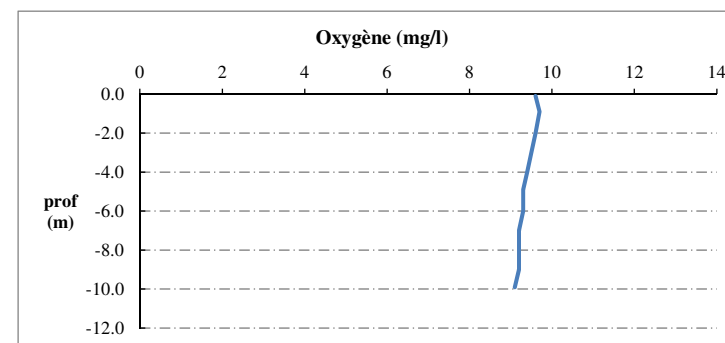
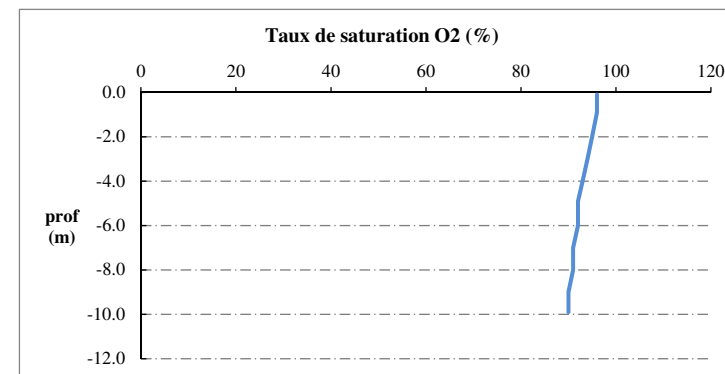
Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 28/10/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 5/7



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Villeneuve de la Raho** Date : 28/10/20
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : Y0305003
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin **Campagne : 4**
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC **Marché n° : 160000036**
Page 6/7



Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : Villeneuve de la Raho
Types (naturel, artificiel ...) : Masse d'Eau Aménagée
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Laura Martin
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC
Date : 28/10/20
Code lac : Y0305003
Campagne : 4
Marché n° : 160000036
Page : 7/7

CONDITIONS DU MILIEU

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

Vent :
 0- nul
 1- faible
 2- moyen
 3- fort
 4- brise
 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 : 692655 Y : 6169851

Pêlements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	10	10	10		
Epaisseur échantillonnée					
récents (< 2cm)	X	X	X		
anciens (> 2cm)					
Granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	X	X	X		
vases					
argile					
Aspect du sédiments					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	gris/beige	gris/beige	gris/beige		
odeur	non	non	non		
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 :

TNT Chrono LDA 26 Ville : 28/10/2020

Dépôt : Date : 28/10/20 Heure : 17:00

Réception au laboratoire le : 28/10/20