



Agence de l'Eau  
Rhône Méditerranée Corse

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE  
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-  
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°2 CENTRE  
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
RETENUE DE CIZE- BOLOZON**

*SUIVI ANNUEL 2019*



*Retenue de Cize- Bolozon (crédit photo : STE, août 2019)*



*Rapport n° 16-707B – Cize- Bolozon – janvier 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; tcp : 04 79 62 13 22*



# SOMMAIRE

<b><u>1</u></b>	<b><u>CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
2.1	PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION .....	9
2.2	CONTENU DU SUIVI 2019.....	10
2.3	PLANNING DE REALISATION .....	11
2.4	ETAPES DE LA VIE LACUSTRE .....	11
2.5	BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019.....	13
<b><u>3</u></b>	<b><u>RAPPEL METHODOLOGIQUE .....</u></b>	<b><u>15</u></b>
3.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES .....	15
3.1.1	Méthodologie.....	15
3.1.2	Programme analytique .....	17
3.2	INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES .....	17
3.2.1	Prélèvement des échantillons .....	18
3.2.2	Détermination des taxons.....	18
3.2.3	Traitement des données.....	18
<b><u>4</u></b>	<b><u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....</u></b>	<b><u>20</u></b>
4.1	INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES .....	20
4.1.1	Profils verticaux et évolutions saisonnières .....	20
4.1.2	Analyses physico-chimiques sur eau.....	23
4.1.3	Analyses des sédiments.....	28
4.2	PHYTOPLANCTON .....	31
4.2.1	Prélèvements intégrés .....	31
4.2.2	Listes floristiques .....	31
4.2.3	Evolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques .....	35
4.2.4	Indice Phytoplanctonique IPLAC .....	36
4.2.5	Comparaison avec les inventaires antérieurs.....	37
<b><u>5</u></b>	<b><u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU .....</u></b>	<b><u>38</u></b>
	<b><u>- ANNEXES -.....</u></b>	<b><u>41</u></b>
	<b><u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU .....</u></b>	<b><u>43</u></b>
	<b><u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT.....</u></b>	<b><u>51</u></b>
	<b><u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES .....</u></b>	<b><u>55</u></b>

## Liste des illustrations

Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Saint-Etienne du Bois ( <i>Info-climat</i> ) .....	13
Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Saint-Etienne du Bois ( <i>site Info-climat</i> ) .....	14
Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage .....	18
Figure 4 : Seuils des classes d'état définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC .....	19
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur .....	20
Figure 6 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur .....	21
Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur .....	21
Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur .....	22
Figure 9 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur .....	22
Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes .....	23
Figure 11 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes .....	31
Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Cize- Bolozon à partir des abondances (cellules/ml) .....	35
Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	35
Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau .....	7
Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée .....	8
Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau .....	11
Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation .....	23
Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau .....	24
Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau .....	25
Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau .....	26
Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur .....	28
Tableau 9 : Analyse de sédiments .....	28
Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment .....	29
Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment .....	30
Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens .....	31
Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml) .....	31
Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm <sup>3</sup> /l) .....	33
Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010 .....	37
Carte 1 : localisation du retenue de Cize- Bolozon (Ain) .....	9
Carte 2 : Présentation du point de prélèvement .....	10

## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

---

<b>Maître d'ouvrage</b>	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07
	<b>Interlocuteur :</b> Mr IMBERT Loïc
	<b>Coordonnées :</b> <a href="mailto:loic.imbert@aurmc.fr">loic.imbert@aurmc.fr</a>

---

<b>Titre du projet</b>	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Retenue de Cize- Bolozon
------------------------	---

---

<b>Référence du document</b>	<b>Rapport n°16-707B /2019v3 -Rapport Cize- Bolozon 2019</b>
------------------------------	--

---

<b>Date</b>	Mai 2020
-------------	----------

---

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

---

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V0	Audrey Péricat, Lionel Bochu	23/07/2020	Audrey Péricat	7/09/2020
V1	Audrey Péricat, Lionel Bochu	09/12/2020	Corrections suite à la demande du 04/12/2020 de L. Imbert	
V2	Audrey Péricat, Lionel Bochu	08/01/2021		
V3	Audrey Péricat, Lionel Bochu	11/01/2021		

### Thématique

---

<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassin Rhône-Méditerranée – Ain (01)- Ain – retenue de Cize-Bolozon
	<b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau

---

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

---

### Diffusion

Envoyé à :				
Nom	Organisme	Date	Format(s)	Nombre d'exemplaire(s)
Loïc IMBERT	AERMC	07/09/2020	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
<b>Sur EAU</b>	<b>Mesures in situ</b>	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	<b>Physico-chimie classique et micropolluants</b>	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X	X X
		Micropolluants sur eau*	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X	X X
			Chlorophylle a + phéopigments	Intégré Ponctuel de fond	X X	X X	X X
		<b>Paramètres de Minéralisation</b>		Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré Ponctuel de fond	X X	
	<b>Sur SEDIMENTS</b>	<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			
<i>Micropolluants</i>			Micropolluants sur sédiments*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>	Phytoplancton		Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
	Invertébrés		Protocole en cours de développement		X		
	Diatomées		Protocole IRSTEA			X	
	Macrophytes		Norme XP T 90-328			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels de superficie supérieure à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau de superficie supérieure à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
  
- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) de superficie supérieure à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

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

La liste des plans d'eau suivis en 2019 sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée, 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 centre du bassin Rhône-Méditerranée**

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Code MDO	Type cemagref	Réseaux	Altitude (m)	Type de suivi
V1235003	Anncy	Naturel	74	FRDL66	N4	RCS/CO	447	Suivi spécif. CO
V1335003	Bourget	Naturel	73	FRDL60	N4	RCS/CO	231	Classique
V03-4003	Léman	Naturel	74	FRDL65	N4	RCS/CO	372	Classique
V2515003	Nantua	Naturel	1	FRDL47	N4	RCS/CO	475	Classique
W2405023	Pierre-châtel	Naturel	38	FRDL79	N3	RCS/CO	923	Classique
W2715003	Chambon	MEFM	38	FRDL74	A5	RCS	1044	Classique
W0005083	Chevril	MEFM	73	FRDL55	A1	RCS	1790	Phytoplancton + Séd.
Y6705023	Mont-cenis	MEFM	73	FRDL53	A1	RCS	1974	Classique
W0435023	Roselend	MEFM	73	FRDL54	A1	RCS	1559	Classique
V3005063	Eaux bleues	MEA	69	FRDL50	A16	RCS/CO	170	Classique
V2705003	Allement	MEFM	1	FRDL44	A3	CO	268	Classique
V2525003	Charmines-Moux	MEFM	1	FRDL43	A2	CO	381	Classique
V2--3023	Cize-Bolozon	MEFM	01	FRDL42	A2	CO	283	Classique

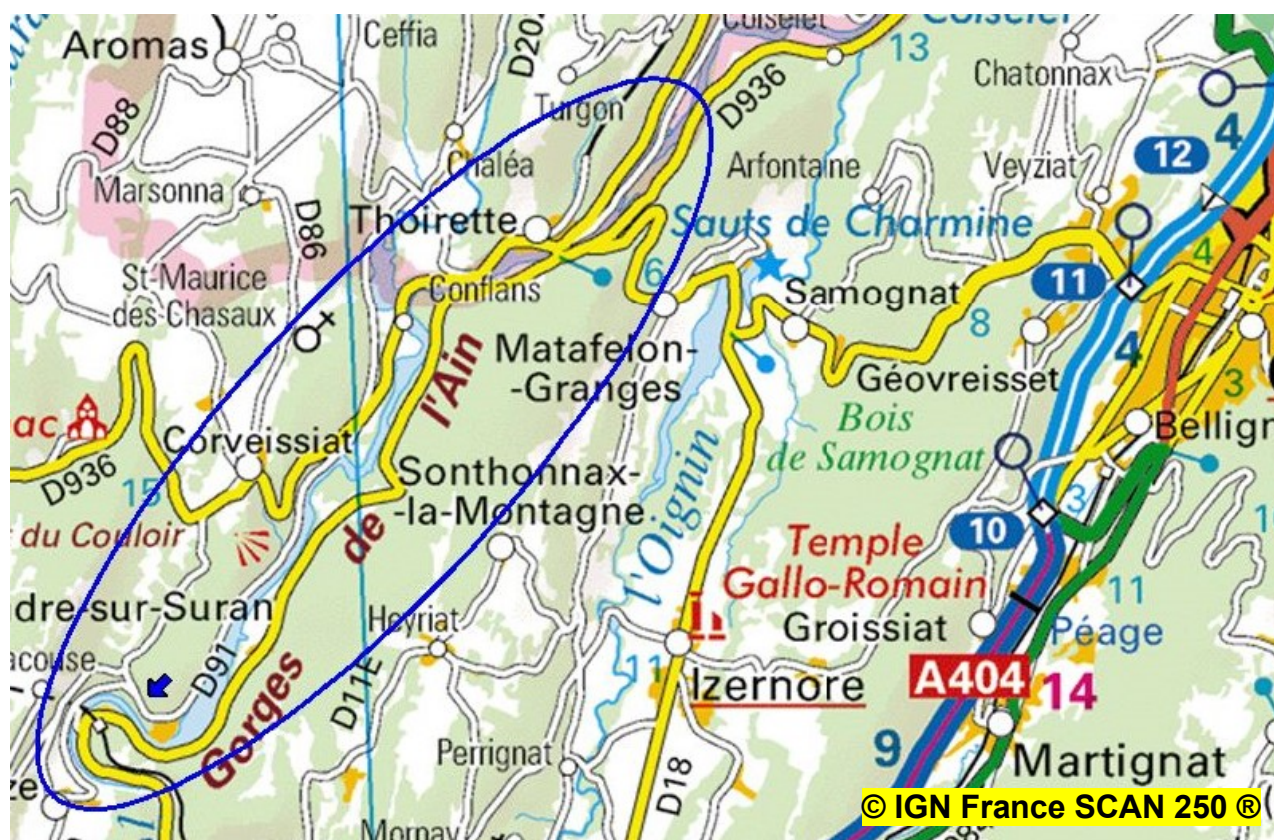


## 2 DÉROULEMENT DES INVESTIGATIONS

### 2.1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Cize- Bolozon est située en limite des départements de l'Ain et du Jura sur les communes de Corveissiat, et de Matafelon-Granges notamment. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la rivière Ain à une altitude de 283 m. Il s'agit du 2<sup>ème</sup> des trois plans d'eau qui se succèdent sur la "chaîne de l'Ain" en aval du grand barrage de Vouglans. Ce plan d'eau reçoit les eaux de l'Ain, de la Valouse (affluent rive droite) ainsi que les eaux de l'Oignin (retenue de Charmines-Moux) turbinées à l'usine de Moux. Le bassin versant géographique est évalué à 2560 km<sup>2</sup>.

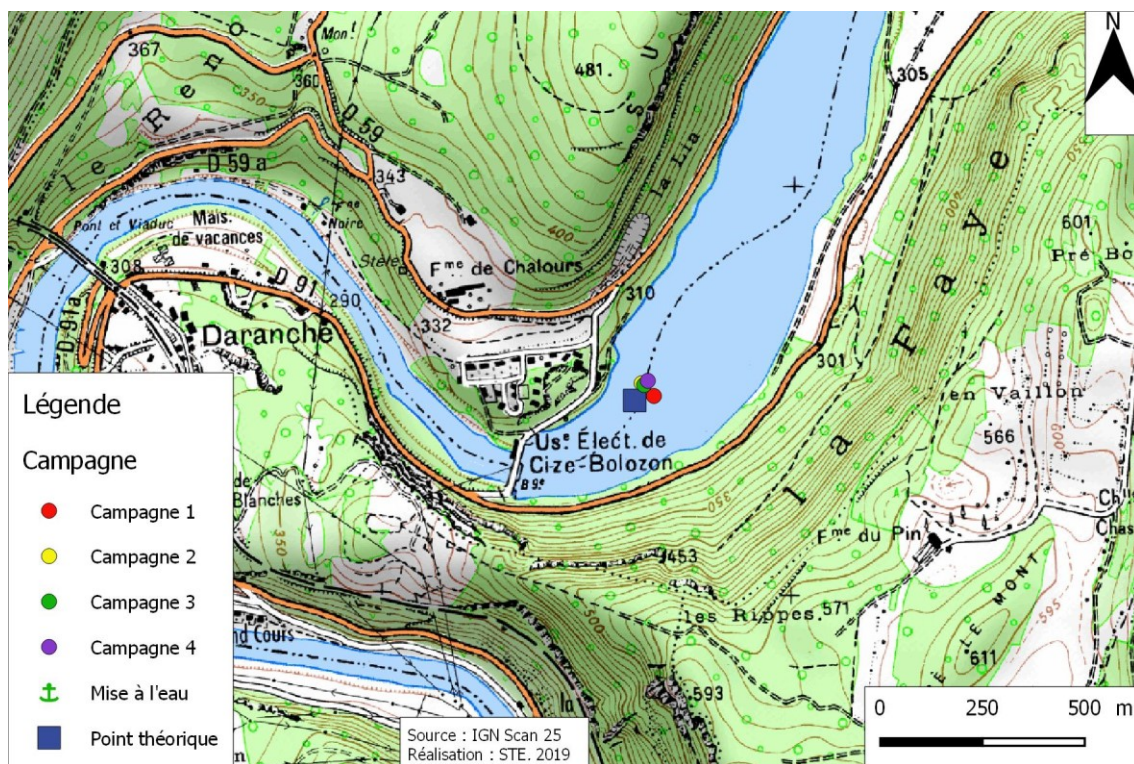
Cette retenue s'étend au fil de l'Ain sur 14 km environ, dans des gorges encaissées. La superficie du plan d'eau est de 263 ha pour la cote normale d'exploitation, la profondeur maximale mesurée est de 15,5 m. Cette retenue artificielle classée MEFM<sup>1</sup>, est exploitée par EDF pour l'hydroélectricité. Sa cote varie au pas journalier entre 281,15 et 283,00 m NGF selon les données EDF. Les eaux sont renouvelées très rapidement (temps de séjour = 2 jours). Le plan d'eau est également utilisé pour le soutien d'étiage et l'écrêtage des crues. Des activités nautiques ainsi que du motonautisme sont pratiqués sur le plan d'eau.



Carte 1 : localisation du retenue de Cize- Bolozon (Ain)

La zone de plus grande profondeur se situe à proximité du barrage dans le chenal central de l'Ain. Le point de plus grande profondeur atteint 15 m pour cette année 2019 (Carte 2). Le marnage maximal enregistré en 2019 était de 1 m.

<sup>1</sup> Masse d'eau fortement modifiée



**Carte 2 : Présentation du point de prélèvement**

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

## 2.2 CONTENU DU SUIVI 2019

La retenue de Cize- Bolozon est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Les précédents suivis ont eu lieu en 2016 et 2013.

Le plan d'eau présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par la DCE :

- ✓ Pollutions diffuses : nutriments ;
- ✓ Pollutions ponctuelles : nutriments ;
- ✓ Hydrologie ;
- ✓ Autre : altération de la continuité piscicole.

## 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.

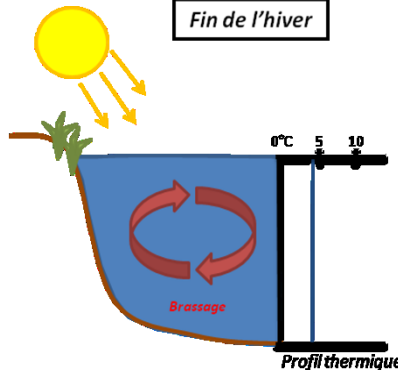
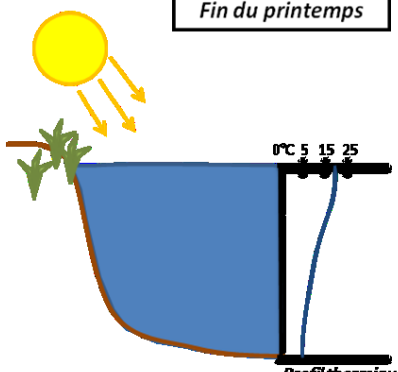
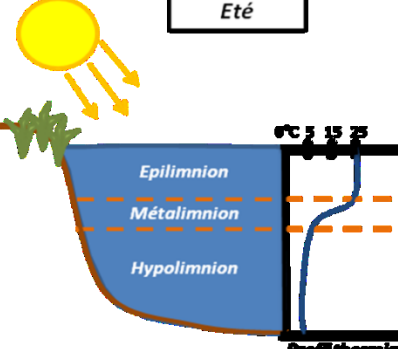
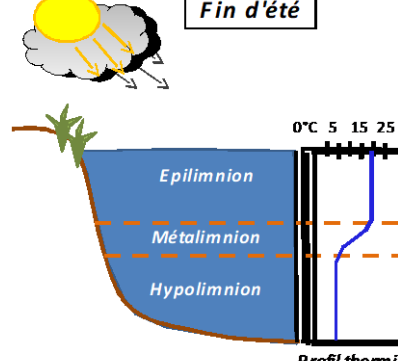
**Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau**

<b>Retenue de Cize- Bolozon</b>	<b>Phase terrain</b>				<b>Laboratoire - détermination</b>
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	<b>19/03/2019</b>	<b>05/06/2019</b>	<b>19/08/2019</b>	<b>22/10/2019</b>	<b>automne/hiver 2019-2020</b>
<b>Physicochimie des eaux</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	CARSO
<b>Physicochimie des sédiments</b>				S.T.E.	LDA26
<b>Phytoplancton</b>	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LEMNA

## 2.4 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

---

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

<p><b><u>Campagne 1</u></b></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 campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (février-mars)</p> <p><sup>1</sup> Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin de l'hiver</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>Profil thermique</b></p>
<p><b><u>Campagne 2</u></b></p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement. Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin du printemps</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>Profil thermique</b></p>
<p><b><u>Campagne 3</u></b></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2<sup>ème</sup> 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;"><b>Eté</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>Profil thermique</b></p>
<p><b><u>Campagne 4</u></b></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau. Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fin d'été</b></p>  <p style="text-align: right;"><b>Profil thermique</b></p>

## 2.5 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2019

Les conditions climatiques de l'année 2019 pour la retenue de Cize- Bolozon sont analysées à partir de la station météorologique de Saint-Etienne du Bois (à 243 m d'altitude), située à 15 km au NO du plan d'eau. Cette station dispose d'enregistrements depuis 1973.

L'année 2019 a été globalement chaude par rapport aux moyennes de saison (Figure 1)<sup>2</sup> avec une température moyenne de 12,5°C en 2019 contre 11°C sur la période 1981-2010, soit +1,5°C. En 2019, les températures sont globalement plus élevées tous les mois et en particulier en février et juin.

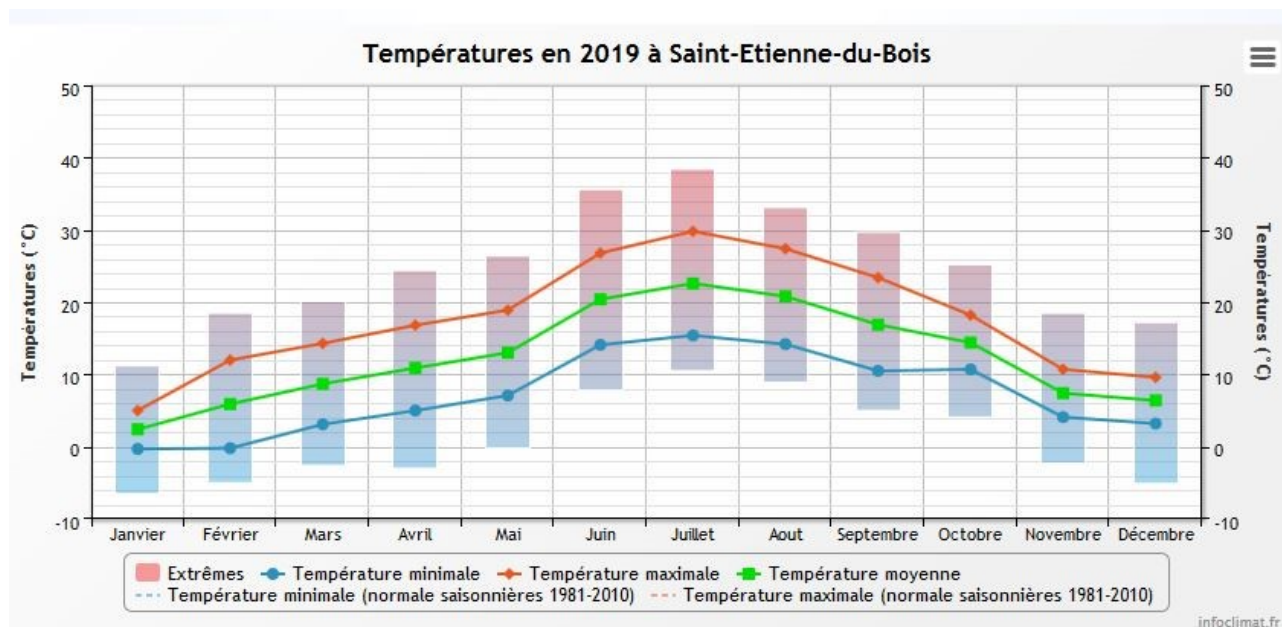


Figure 1 : moyennes mensuelles de température à la station de Saint-Etienne du Bois (Info-climat)

Le cumul de précipitations en 2019 est supérieur à la normale (1211 mm en 2019 contre 1178 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), **soit +3% de pluviométrie**. Ces données sont présentées sur la Figure 2.

Il ressort les éléments suivants :

- ✓ déficits importantes en février et en septembre (-50% par rapport à la période 1981-2010) ;
- ✓ légers déficits en mai et juillet (-30% par rapport à la période 1981-2010) ;
- ✓ précipitations très importantes en août et en octobre 2019 (+50% par rapport à la période 1981-2010)
- ✓ automne bien arrosé.

A noter, que le cumul de précipitations mesuré sur cette station en août 2019 est très élevé : 214 mm. Sur des stations météorologiques proches : Pont d'Ain et Ambérieu en Bugey, les cumuls étaient compris entre 100 et 120 mm, soit des valeurs élevées mais plus proches de la normale.

<sup>2</sup> Pour les figures 1 et 2, les moyennes saisonnières n'apparaissent pas sur les graphiques, elles ne sont pas fournies sur Infoclimat.

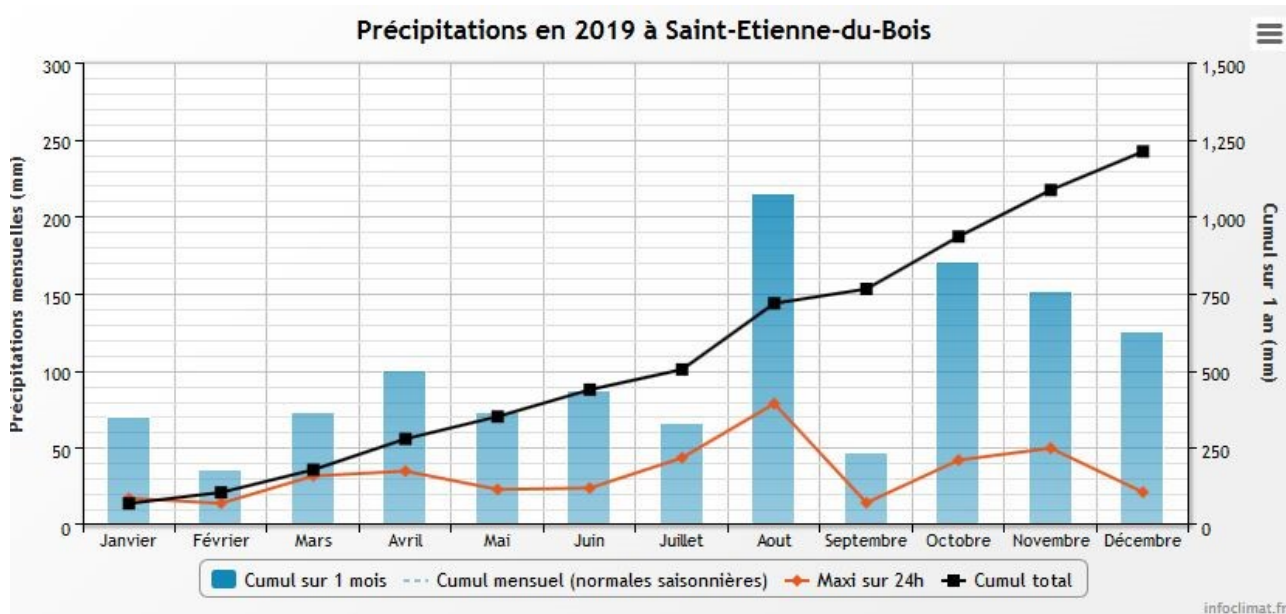


Figure 2 : cumuls mensuels de précipitations à la station de Saint-Etienne du Bois (site Info-climat)

Les campagnes 3 et 4 sur les retenues de l'Ain ont eu lieu à la suite d'événements pluvieux importants qui ont générés une montée des eaux de l'Ain notamment :

- ✓ cumul de 40 mm les 18 et 19 août pour la campagne 3 du 19 août ;
- ✓ cumul de 67 mm les 18, 19 et 20 octobre pour la campagne 4 du 22 octobre. L'Ain est alors en crue.

Les conditions climatiques ont été chaudes et bien pluvieuses dans l'Ain pour cette année 2019. On notera la présence d'événements hydrologiques majeurs en août et en octobre sur le secteur étudié.

## 3 RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE

### 3.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

#### 3.1.1 MÉTHODOLOGIE

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes, excepté un point : un échantillon de sédiment est prélevé lors de la dernière campagne.

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

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

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

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

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO. Cet appareil a également été équipé d'une sonde pH et conductivité en cours d'année 2019.

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

- **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres<sup>3</sup> 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

<sup>3</sup> Compte tenu de la transparence *Tr.* de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du  $\text{Tr.} \times 2,5$  a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

l'échantillon 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.

**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 m<sup>2</sup>. 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, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, P<sub>tot</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
  - dureté, TAC, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup> ;
- ✓ 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, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, P<sub>tot</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournie en annexe 1.

Les paramètres analysés sur les **sédiments** prélevés lors de la 4<sup>ème</sup> campagne sont les suivants :

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

## 3.2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

---

Les investigations hydrobiologiques menées en 2019 sur la retenue de Cize- Bolozon comprennent uniquement :

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

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

### 3.2.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

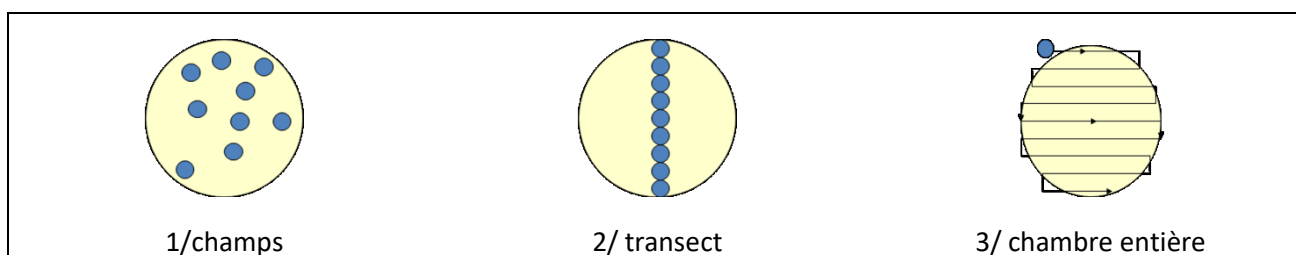
Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §3.1.1 « Méthodologie » du chapitre « Rappel méthodologique ».

### 3.2.2 DETERMINATION DES TAXONS

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

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

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



**Figure 3 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage**

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

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

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

### 3.2.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ), 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 PHYSICOCHIMIQUES

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

#### 4.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

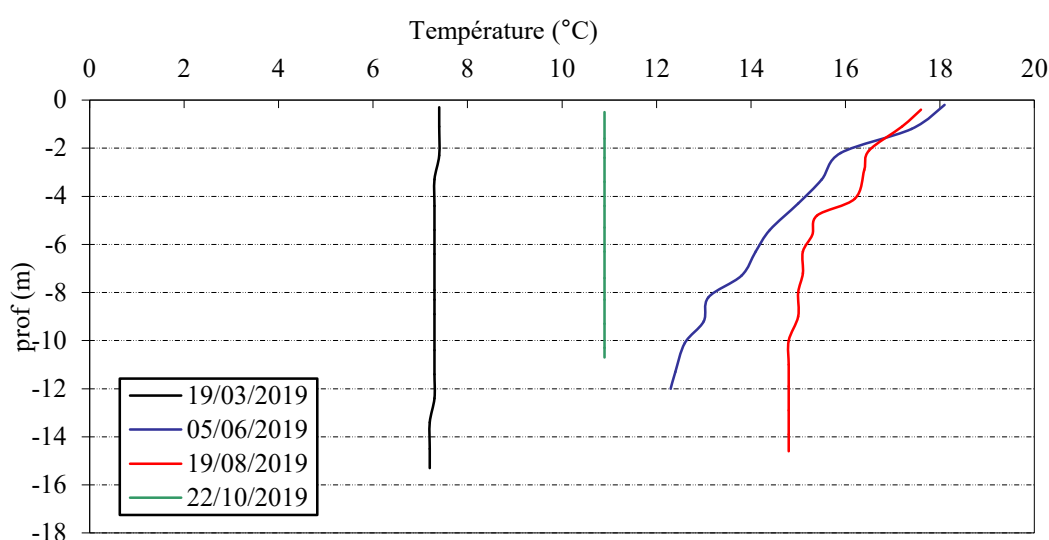


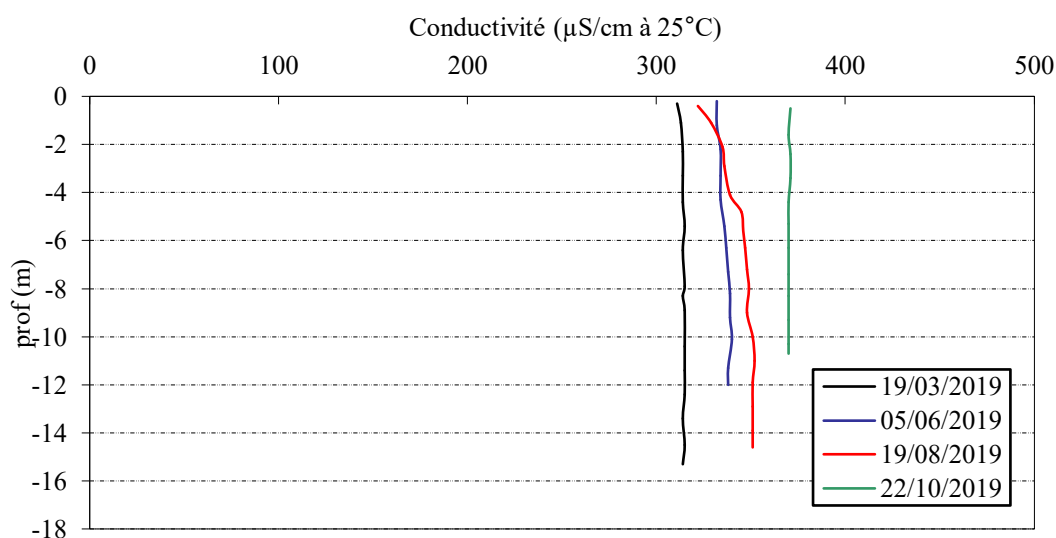
Figure 5 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (7,3°C).

Au printemps, les eaux se réchauffent nettement avec un gradient de température entre la surface (18°C) et le fond (12°C). Lors de la campagne estivale, les eaux de surface sont à la même température qu'en juin. Un semblant de stratification thermique s'est dessiné, mais la couche de surface semble s'être refroidie récemment avec le renouvellement des eaux. Ainsi, l'amplitude thermique est réduite (2°C avec 17°C en surface et 15°C dans l'hypolimnion).

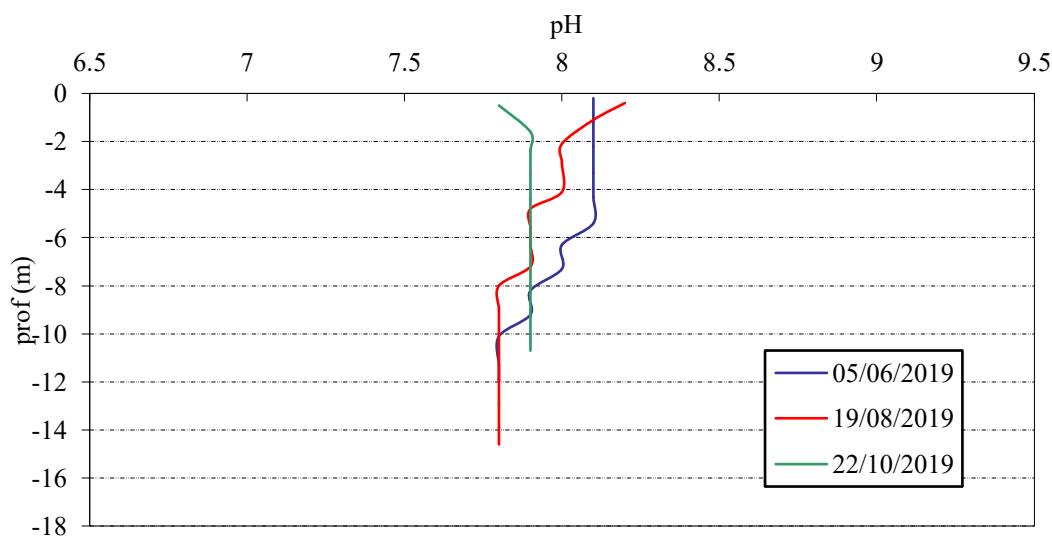
Lors de la 4<sup>ème</sup> campagne, un brassage des eaux a eu lieu entraînant une homogénéisation de la colonne d'eau (10,9°C).

Le profil thermique ne met pas en évidence de stratification thermique durable sur l'année 2019, compte tenu du renouvellement fréquent des eaux.



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

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats, elle augmente au fil de la saison. Elle est homogène en fin d'hiver ( $\approx 315 \mu\text{S/cm}$ ) et au printemps ( $\approx 335 \mu\text{S/cm}$ ). Lors de la campagne estivale, les minéraux sont consommés sur les 2 premiers mètres entraînant une baisse de la conductivité ( $325 \mu\text{S/cm}$ ) tandis que la couche profonde se maintient à environ  $350 \mu\text{S/cm}$ . Le profil est à nouveau homogène à  $371 \mu\text{S/cm}$  le 22 octobre.

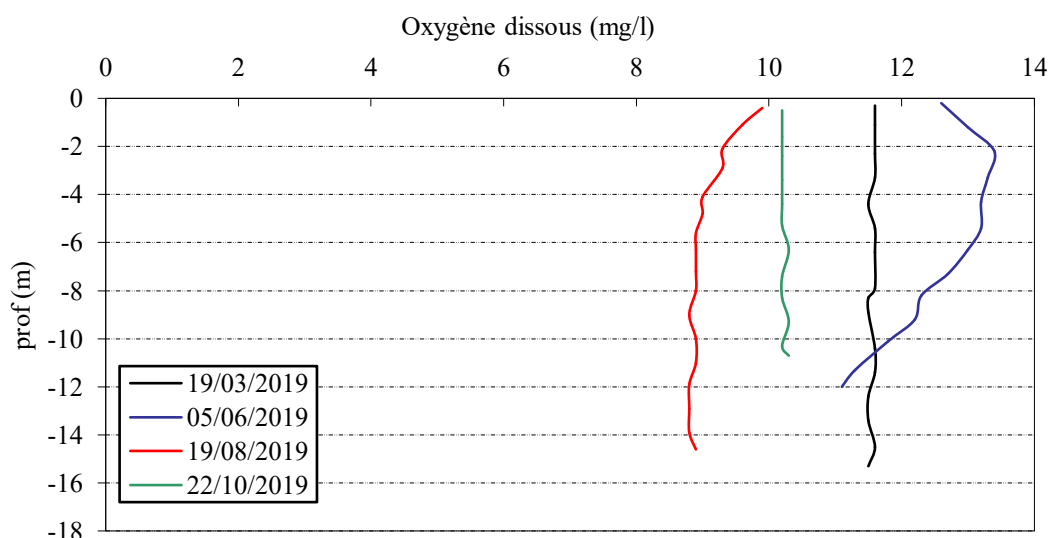


**Figure 7 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur**

*NB : le profil pH de la 1<sup>ère</sup> campagne n'est pas disponible suite à un dysfonctionnement de la sonde.*

Le pH est légèrement alcalin dans les eaux de Cize- Bolozon, compris entre 7,8 et 8,2. Il varie assez peu au fil de la saison.

Au printemps comme en été, le pH est à 8,1 en surface et il diminue progressivement pour atteindre 7,8 au fond. Le profil du pH est homogène à 7,9 u pH au mois d'octobre.



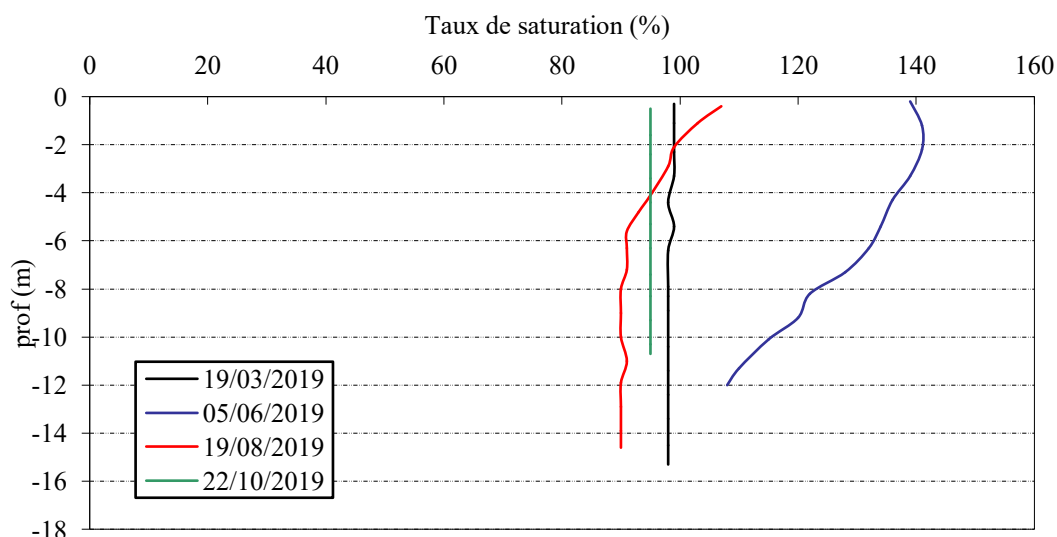
**Figure 8 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 100% de saturation sur toute la colonne d'eau

L'activité biologique génère une sursaturation en oxygène sur toute la colonne d'eau le 5 juin avec 140% de saturation en oxygène dissous. L'oxygénation diminue en profondeur pour atteindre 100% au fond.

Lors de la campagne estivale, la teneur en oxygène dissous est supérieure à 100% sur le premier mètre tandis que le reste de la colonne d'eau se maintient à 90%.

Le profil d'oxygène est homogène à 95% en C4.



**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 des 4 campagnes sont présentés sur la Figure 10.

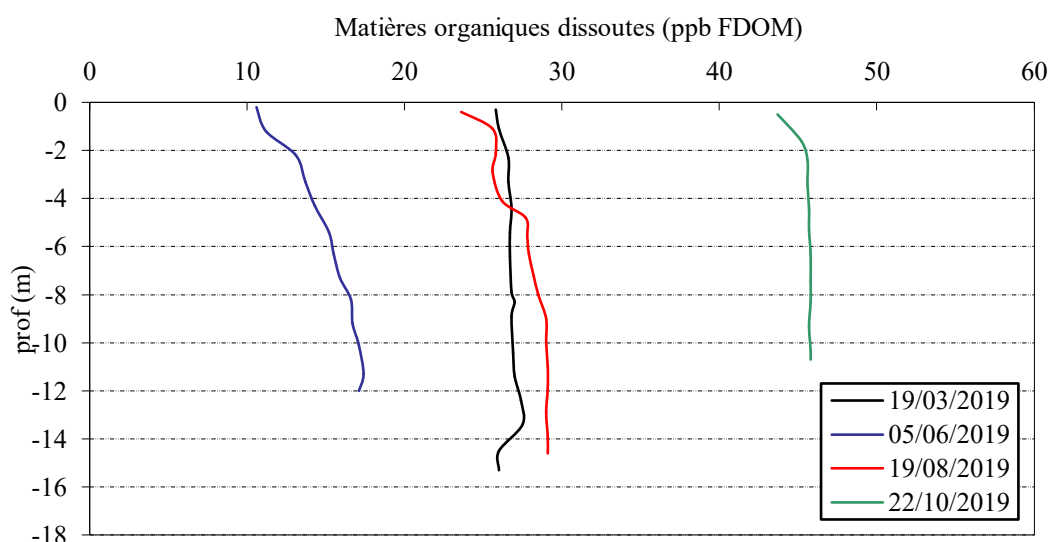


Figure 10 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les teneurs en matières organiques dissoutes sont élevées dans la retenue de Cize- Bolozon en particulier en fin de saison. En fin d'hiver, on enregistre près de 27 ppb QSU sur toute la colonne d'eau. Lors de la campagne printanière, les matières organiques dissoutes sont moindres (11 à 17 ppb QSU). La teneur en MOD diminue légèrement en surface pendant les campagnes 2 et 3. Les teneurs augmentent de manière très significative en fin de saison avec 45 ppb QSU sur la colonne d'eau. Elles témoignent d'une forte charge organique dissoute dans les eaux.

#### 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 Cize-Bolozon		Unité	Code sandre	LQ	19/03/2019		05/06/2019		19/08/2019		22/10/2019	
Code plan d'eau: V2-3023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO <sub>3</sub> )/L	1327	6.1	212	209	209	196	196	204	239	235
	Calcium	mg(Ca)/L	1374	0.1	64.5	64.2	66.6	64.4	65.3	67.0	73.6	68.7
	Chlorures	mg(Cl)/L	1337	0.1	6.3	6.3	6.2	6.2	5.0	4.7	3.4	3.4
	Dureté	°F	1345	0.5	17.2	17.2	18.1	17.5	17.7	18.1	19.6	18.4
	Magnésium	mg(Mg)/L	1372	0.05	2.7	2.7	3.5	3.3	3.3	3.2	3.0	2.9
	Potassium	mg(K)/L	1367	0.1	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
	Sodium	mg(Na)/L	1375	0.2	3.6	3.6	3.9	3.6	3.3	3.0	2.5	2.1
	Sulfates	mg(SO <sub>4</sub> )/L	1338	0.2	4.5	4.1	4.8	4.6	4.6	4.5	3.9	3.8
TAC	°F	1347	0	17.4	17.1	17.2	16.1	16.1	16.7	19.6	19.3	

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates et en calcaire, de dureté moyenne à forte (17 à 20°F) conformément à la nature calcaire des terrains observés sur le bassin versant de l'Ain.

#### 4.1.2.2 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

Retenue de Cize-Bolozon		Unité	Code sandre	LQ	19/03/2019		05/06/2019		19/08/2019		22/10/2019	
Code plan d'eau: V2-3023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
PC eau	Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.04	0.01	0.01
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Carbone organique	mg(C)/L	1841	0.2	1	1.1	2.2	2.1	2.9	3	2.9	3.4
	DBO5	mg(O <sub>2</sub> )/L	1313	0.5	1.7	1	1.2	<LQ	0.5	<LQ	0.7	0.6
	DCO	mg(O <sub>2</sub> )/L	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/L	1305	1	3.0	2.7	2.0	1.6	3.3	7.5	7.0	12.0
	Nitrates	mg(NO <sub>3</sub> )/L	1340	0.5	4.1	4.4	3.1	3.5	4.1	4.7	4.2	4.8
	Nitrites	mg(NO <sub>2</sub> )/L	1339	0.01	<LQ	<LQ	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	<LQ
	Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	0.01	0.03	0.03	<LQ	<LQ	0.01	0.03	0.03	0.04
	Phosphore total	mg(P)/L	1350	0.005	0.015	0.014	0.008	0.006	0.012	0.019	0.021	0.021
	Silicates	mg(SiO <sub>2</sub> )/L	1342	0.05	1.6	1.5	1.2	1.4	1.9	2	2	2
Turbidité	NFU	1295	0.1	3.5	3.5	1.5	1.7	4.3	8.8	15	17	

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>, Si).

Les concentrations en carbone organique sont faibles à moyennes lors des 4 campagnes, avec un enrichissement des eaux au fil de la saison entre 1 et 3,4 mg/l. La DBO est mesurée entre 0,5 et 1,7 mg/l en zone euphotique. La DCO et l'azote Kjeldahl sont en dessous des limites de quantification.

Les eaux de surface sont assez chargées en matières en suspension toute l'année (2 à 7 mg/l). Les eaux du fond sont plus chargées en MES en fin de saison (7,5 à 12 mg/l).

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont assez élevées pour les nitrates (4,1 mg/l) et relativement faibles pour les phosphates (0,03 mg/l). Le rapport N/P<sup>4</sup> est de 96 en fin d'hiver, ce qui témoigne d'un excédent en azote, phosphore limitant, favorisant la croissance des chlorophycées.

Les teneurs en nitrates sont assez constantes durant la saison: 3,1 à 4,2 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Les phosphates sont consommés lors de la seconde campagne (< LQ), puis ils sont à nouveau disponibles en fin de saison (0,01 mg/l le 19 août et 0,03 mg/l le 22 octobre). Compte tenu du temps de séjour réduit dans la retenue, les apports en nutriments sont directement corrélés aux concentrations en nutriments disponibles dans les eaux entrantes (rivière Ain).

Les nitrites et l'ammonium sont faiblement présents dans les eaux (0,01 à 0,04 mg/l).

Concernant le phosphore total, les eaux présentent des concentrations comprises entre 6 et 21 µg/l, ce qui reste assez faible.

La teneur en silicates est assez faible sur l'échantillon intégré.

<sup>4</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] sur la campagne de fin d'hiver



### 4.1.2.3 Micropolluants minéraux

**Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

Retenue de Cize-Bolozon		Unité	Code sandre	LQ	19/03/2019		05/06/2019		19/08/2019		22/10/2019	
Code plan d'eau: V2-3023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Métaux	Aluminium	µg(Al)/L	1370	2	6.6	6.1	<LQ	<LQ	4.7	6.6	9.6	10.6
	Antimoine	µg(Sb)/L	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/L	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/L	1369	0.05	0.33	0.25	0.26	0.28	0.31	0.31	0.3	0.3
	Baryum	µg(Ba)/L	1396	0.5	3.9	3.8	3.6	3.5	4.2	4.1	4.4	4.1
	Beryllium	µg(Be)/L	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Bore	µg(B)/L	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/L	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Chromé	µg(Cr)/L	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/L	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.06	0.07
	Cuivre	µg(Cu)/L	1392	0.1	0.62	0.49	0.42	0.45	0.63	0.66	0.71	0.84
	Etain	µg(Sn)/L	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/L	1393	1	11.8	11.6	9.8	9.5	13.2	16.2	26.6	25.1
	Lithium	µg(Li)/L	1364	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Manganèse	µg(Mn)/L	1394	0.5	1.2	1.2	<LQ	<LQ	0.8	1.5	1.5	1.4
	Mercuré	µg(Hg)/L	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/L	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/L	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.7	0.7
	Plomb	µg(Pb)/L	1382	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/L	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.17	0.27
Tellure	µg(Te)/L	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Thallium	µg(Tl)/L	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/L	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.8	0.6	
Uranium	µg(U)/L	1361	0.05	0.27	0.27	0.27	0.25	0.27	0.27	0.28	0.27	
Vanadium	µg(V)/L	1384	0.1	0.29	0.3	0.19	0.21	0.27	0.3	0.32	0.36	
Zinc	µg(Zn)/L	1383	1	5.44	<LQ	<LQ	1.64	<LQ	<LQ	2.36	1.63	

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

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau de manière récurrente :

- ✓ l'Arsenic est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,25 et 0,33 µg/l ;
- ✓ le Cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,42 et 0,84 µg/l.

Du zinc est quantifié entre 1,6 et 5,4 µg/l dans les échantillons C1 intégré, C2 fond et en C4.

La présence de Fer (9 à 27 µg/l), d'Aluminium (4 à 11 µg/l) et de manganèse (0,8 à 1,5 µg/l) dans les eaux est également à signaler notamment en fin de saison.

Baryum, Vanadium et Uranium sont également quantifiés dans tous les échantillons.

En outre, du Cobalt, du Nickel, du Sélénium et du titane sont mesurés dans les eaux de la retenue lors de la dernière campagne.

### 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.

Des micropolluants organiques sont détectés dans les eaux de Cize-Bolozon (23 molécules). Parmi eux, on retrouve des HAP (6 molécules) en fin de saison, quelques substances médicamenteuses (4) et des polluants de type plastifiants notamment.

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

Retenue de Cize-Bolozon		Unité	Code sandre	LQ	19/03/2019		05/06/2019		19/08/2019		22/10/2019	
Code plan d'eau: V2-3023					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
antioxydant	4-tert-butylphénol	µg/l	2610	0.02	0.044	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
divers	Cyanures libres	µg/l	1084	0.2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.24	0.21	<LQ
fongicide	Propiconazole	µg/l	1257	0.005	<LQ	<LQ	0.034	0.028	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
HAP	Benzo (b) Fluoranthène	µg/l	1116	0.0005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0008	0.0014	0.0015
HAP	Benzo (ghi) Pérylène	µg/l	1118	0.0005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0005	0.0009	0.001
HAP	Benzo (k) Fluoranthène	µg/l	1117	0.0005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0005	0.0005	0.0005
HAP	Indéno (123c) Pyrène	µg/l	1204	0.0005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0008	0.0007	0.0007
HAP	Méthyl-2-Naphtalène	µg/l	1618	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.005	0.005	<LQ
HAP	Naphtalène	µg/l	1517	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.006	0.007	0.007
Médicament	Gabapentine	µg/l	7602	0.01	<LQ	<LQ	0.014	0.013	0.012	<LQ	<LQ	<LQ
Médicament	Irbesartan	µg/l	6535	0.005	<LQ	<LQ	0.01	0.01	0.012	0.008	<LQ	<LQ
Médicament	Metformine	µg/l	6755	0.005	0.473	0.0522	0.0642	0.0615	0.0566	0.0483	0.0503	0.0132
Médicament	Paracétamol	µg/l	5354	0.025	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.065	<LQ	<LQ	<LQ
organostanniques	Monobutyletain cation	µg/l	2542	0.025	<LQ	<LQ	<LQ	0.0026	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Pesticide	Atrazine déséthyl	µg/l	1108	0.01	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	Diisobutyl phthalate	µg/l	5325	0.4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.44
plastifiants	n-Butyl Phtalate	µg/l	1462	0.05	0.12	0.08	0.07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.19
plastifiants	Bisphénol-A	µg/l	2766	0.02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.024	<LQ	<LQ	<LQ
plastifiants	DEHP	µg/l	6616	0.4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.47	<LQ	0.81	<LQ
Sels	Perchlorate	µg/l	6219	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.11	0.14	0.11	0.16
Semi-volatils divers	Formaldéhyde	µg/l	1702	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1	<LQ
stimulants	Caféine	µg/l	6519	0.01	0.014	0.015	0.015	0.031	0.02	0.16	0.022	0.018
stimulants	Cotinine	µg/l	6520	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.007	<LQ

Parmi les 23 molécules mises en évidence, seules deux substances sont systématiquement quantifiées dans les eaux de la retenue de Cize-Bolozon :

- ✓ la *Metformine* est mesurée dans tous les échantillons entre 0,013 et 0,473 µg/l. Il s'agit d'une substance médicamenteuse, analysée dans les eaux depuis 2018. C'est un antidiabétique oral appartenant à la famille des biguanides qui a été retrouvé dans de nombreux plans d'eau des bassins RMC ;
- ✓ la *Caféine* est un alcaloïde de la famille des méthylxanthines, présent dans de nombreux aliments, qui agit comme stimulant psychotrope et comme léger diurétique, il est dosé dans tous les échantillons entre 14 et 31 ng/l ;

Les analyses mettent en évidence la présence de résidus médicamenteux dans les eaux lors des campagnes 2 et 3 :

- ✓ La *Gabapentine* est un médicament commercialisé sous le nom de *Neurontin*, il est retrouvé entre 0,012 et 0,014 µg/l dans les échantillons C2 et C3 intégré ;
- ✓ L'*Irbesartan* est un médicament contre l'hypertension retrouvé entre 0,008 à 0,012 µg/l dans les échantillons en C2 et C3 ;
- ✓ Le paracétamol est un antalgique courant, retrouvé à 0,065 µg/l dans l'échantillon C3 intégré.

On retrouve un fongicide dans les échantillons de la 2<sup>ème</sup> campagne : le Propiconazole est retrouvé entre 0,028 et 0,034 µg/l dans les eaux. Il s'agit d'un fongicide de la famille des triazoles qui a été récemment interdit (2019).

6 molécules appartenant aux HAP sont retrouvées dans les échantillons du 22/10/19 (+fond C3 pour les deux premiers) : Benzo (b) Fluoranthène, Benzo (ghi) Pérylène, Benzo (k) Fluoranthène, Indéno (123c) Pyrène, Méthyl-2-Naphtalène, et naphtalène.

Parmi les autres composés organiques, on identifie dans les eaux :

- ✓ le 4-tert-butylphénol, résine utilisée comme additif dans l'industrie, retrouvée dans les eaux en C1 intégré (0,044 µg/l) ;
- ✓ des cyanures libres sont présents dans les eaux en C4 à des concentrations faibles entre 0,2 et 0,25 µg/l ;
- ✓ le Monobutyletain cation, composé organostannique retrouvé uniquement dans le fond le 5 juin ;
- ✓ quatre composés plastifiants :
  - ✓ le Diisobutyl phthalate est quantifié uniquement dans l'échantillon C4 fond (0,44 µg/l) ;
  - ✓ le n-butyl phtalate dans 4 échantillons en C1, C2 et C4 entre 0,07 à 0,19 µg/l ;

- ✓ le Bisphénol-A est quantifié uniquement dans l'échantillon C3 fond (0,24 µg/l) ;
- ✓ le DEHP dans les échantillons intégrés en C3 et C4 entre 0,47 à 0,81 µg/l.
- ✓ des perchlorates (sels) sont mesurés dans les eaux lors des campagnes 3 et 4 entre 0,11 et 0,16 µg/l.

Enfin, trois composés sont retrouvés en traces dans un seul échantillon :

- ✓ le produit de dégradation d'un herbicide l'Atrazine déséthyl présent dans l'échantillon C1 intégré à 0,01 µg/l ;
- ✓ le formaldéhyde, un composé volatil présent à 1 µg/l dans l'échantillon C4 intégré ;
- ✓ un stimulant, la Cotinine présent dans l'échantillon C4 intégré à 7 ng/l.

### 4.1.3 ANALYSES DES SEDIMENTS

#### 4.1.3.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants)

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

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

Composition granulométrique du sédiment			
Retenue de Cize-Bolozon	Unité	Code sandre	22/10/2019
Code plan d'eau: V2--3023			
fraction inférieure à 20 µm	% MS	6228	60,2
fraction de 20 à 63 µm	% MS	3054	25,7
fraction de 63 à 150 µm	% MS	7042	14,1
fraction de 150 à 200 µm	% MS	7043	0,0
fraction supérieure à 200 µm	% MS	7044	0,0

Il s'agit d'un sédiment très fins, de nature limono-sableuse (100% < 150 µm) avec absence de débris grossiers.

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

**Tableau 9 : Analyse de sédiments**

Physico-chimie du sédiment				
Retenue de Cize-Bolozon	Unité	Code sandre	LQ	22/10/2019
Code plan d'eau: V2--3023				
Matière sèche à 105°C	%	1307		63,4
Matière Sèche Minérale (M.S.M)	% MS	5539		94,6
Perte au feu à 550°C	% MS	6578		5,4
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1841	1000	26000
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1319	1000	3140
Phosphore total	mg(P)/kg MS	1350	2	877
Physico-chimie du sédiment : Eau interstitielle				
Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> )/L	1335	0,5	1,74
Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> )/L	1433	0,015	0,057
Phosphore total	mg(P)/L	1350	0,01	0,35

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est faible avec 5,4% de perte au feu. La concentration en azote organique est moyenne avec une concentration de 3,1 g(N)/kg MS. Ce qui induit un rapport C/N de 8,3 : il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en tant qu'azote minéral. La teneur en phosphore est moyenne avec 0,87 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations sont faibles en ammonium et moyennes en phosphore : elles ne suggèrent pas de phénomène de relargage marqué à l'interface eau/sédiment, d'autant que l'oxygénation reste bonne toute la saison.

#### 4.1.3.2 Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

<b>Sédiment : micropolluants minéraux</b>				
<b>Retenue de Cize-Bolozon</b>	Unité	Code sandre	LQ	22/10/2019
<b>Code plan d'eau: V2-3023</b>				
Aluminium	mg(Al)/kg MS	1370	5	17500
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	1376	0,2	0,5
Argent	mg(Ag)/kg MS	1368	0,1	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	1369	0,2	9,3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	1396	0,4	50
Beryllium	mg(Be)/kg MS	1377	0,2	0,8
Bore	mg(B)/kg MS	1362	1	35,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	1388	0,2	0,5
Chrome	mg(Cr)/kg MS	1389	0,2	58,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	1379	0,2	5,2
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	1392	0,2	20
Etain	mg(Sn)/kg MS	1380	0,2	2,7
Fer	mg(Fe)/kg MS	1393	5	17900
Lithium	mg(Li)/kg MS	1364	1	22,7
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	1394	0,4	238
Mercure	mg(Hg)/kg MS	1387	0,01	0,06
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	1395	0,2	1,1
Nickel	mg(Ni)/kg MS	1386	0,2	23
Plomb	mg(Pb)/kg MS	1382	0,2	19,6
Sélénium	mg(Se)/kg MS	1385	0,2	1
Tellure	mg(Te)/kg MS	2559	0,2	< LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	2555	0,2	0,3
Titane	mg(Ti)/kg MS	1373	1	1560
Uranium	mg(U)/kg MS	1361	0,2	1,4
Vanadium	mg(V)/kg MS	1384	0,2	62,4
Zinc	mg(Zn)/kg MS	1383	0,4	103

Les concentrations en fer, aluminium et manganèse ne sont pas négligeables, respectivement 17,5 g(Al)/kg MS, 17,9 g(Fe)/kg MS et 0,23 g(Mn)/kg MS. Le titane présente également une concentration importante, 1,5 g(Ti)/kg MS.

Les teneurs en métaux lourds ne suggèrent pas de pollutions particulières.

Les résultats d'analyses 2019 sont très proches du suivi 2016.

### 4.1.3.3 Micropolluants organiques

Le Tableau 11 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

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

<b>Sédiment : micropolluants organiques mis en évidence</b>				
<b>Retenue de Cize-Bolozon</b>	Unité	<i>Code sandre</i>	<i>LQ</i>	22/10/2019
<b>Code plan d'eau: V2--3023</b>				
Acénaphthylène	µg/ kg MS	1622	10	14
Anthanthrene	µg/ kg MS	7102	10	18
Anthracène	µg/ kg MS	1458	10	21
Anthraquinone	µg/ kg MS	2013	4	19
Benzo (a) Anthracène	µg/ kg MS	1082	10	66
Benzo (a) Pyrène	µg/ kg MS	1115	10	73
Benzo (b) Fluoranthène	µg/ kg MS	1116	10	109
Benzo (ghi) Pérylène	µg/ kg MS	1118	10	62
Benzo (k) Fluoranthène	µg/ kg MS	1117	10	39
Chrysène	µg/ kg MS	1476	10	58
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/ kg MS	1621	10	10
Fluoranthène	µg/ kg MS	1191	10	125
Indéno (123c) Pyrène	µg/ kg MS	1204	10	50
Méthyl-2-Fluoranthène	µg/ kg MS	1619	10	11
Phénanthrène	µg/ kg MS	1524	10	46
Pyrène	µg/ kg MS	1537	10	105
PCB 101	µg/ kg MS	1242	1	1
PCB 118	µg/ kg MS	1243	1	1
PCB 138	µg/ kg MS	1244	1	2,1
PCB 149	µg/ kg MS	1885	1	1,3
PCB 153	µg/ kg MS	1245	1	2,4
BDE209	µg/ kg MS	1815	5	10

22 substances appartenant aux micropolluants organiques ont été retrouvées dans l'échantillon de sédiments. Des hydrocarbures et des PCB sont quantifiés dans les sédiments de la retenue de Cize-Bolozon :

- ✓ 5 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) sont mesurées pour une concentration faible d'environ 8 µg/kg ;
- ✓ 16 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés pour une concentration totale de 0,82 mg/kg. Ces concentrations restent modérées.

Le BDE209 est également détecté à très faible concentration (10 µg/kg MS).

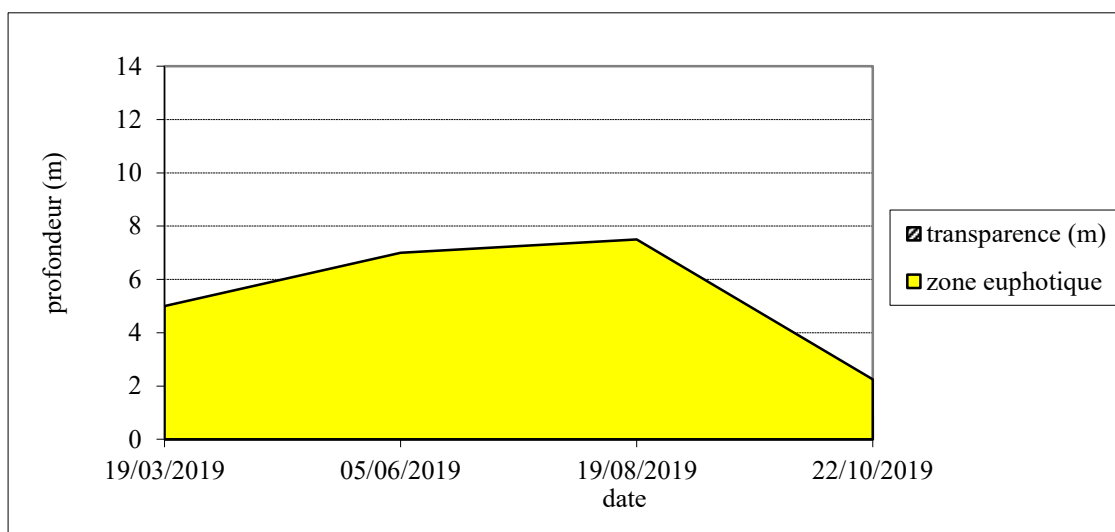
Les résultats sont légèrement plus faibles que sur les analyses de 2016 (9 µg/kg pour les PCB et 1,5 mg/kg pour les HAP).

## 4.2 PHYTOPLANCTON

### 4.2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques classiques.

Sur la retenue de Cize- Bolozon, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 11. La transparence est moyenne (2 m) en fin d'hiver puis elle augmente lors des campagnes estivales avec 3 m environ. Elle diminue lors de la dernière campagne du 22/10/19 en lien avec l'épisode de crue sur l'Ain.



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

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle *a* sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons de zone euphotique concernent une colonne d'eau faible à modérée (2,25 à 7 m). Les concentrations en chlorophylle *a* et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 12 : analyses des pigments chlorophylliens**

Retenue de Cize-Bolozon		Unité	Code sandre	LQ	19/03/2019	05/06/2019	19/08/2019	22/10/2019
Code plan d'eau: V2-3023					intégré	intégré	intégré	intégré
indices chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/L	1439	1	1	8	1	1
	indice phéopigment	µg/L	1436	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

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

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont assez faibles (1 µg/l) dans la retenue de Cize-Bolozon sauf lors de la campagne printanière où l'on enregistre 8 µg/l de chlorophylle *a*. La concentration en phéopigments reste faible toute l'année, elle est inférieure à 1 µg/l. Globalement, l'activité biologique reste faible.

### 4.2.2 LISTES FLORISTIQUES

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

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/03/2019	05/06/2019	19/08/2019	22/10/2019	
BACILLARIOPHYTA	Achnanthydium	9356		3,7		0,2	
	Amphora pediculus	7116				0,4	
	Asterionella formosa	4860	8,3				
	Aulacoseira	9476				0,1	
	Aulacoseira granulata	8559	0,9		11,2		
	Cocconeis pediculus	7226				0,1	
	Cocconeis placentula var. euglypta	7229				0,2	
	Cyclotella costei	8615			109,6		
	Cymbella parva	7346				0,3	
	Denticula tenuis	8794				0,2	
	Diatomées centriques indéterminé < 10 µm	6598	22,1		20,6		
	Diatomées centriques indéterminé > 10 µm	6598			33,7		
	Diatomées pennées indéterminé < 10 µm	6598	8,3				
	Diatomées pennées indéterminé 30 - 100 µm	6598			7,5		
	Discostella pseudostelligera	8656			796,6	1,6	
	Fallacia pygmaea	13698				0,2	
	Fragilaria	9533			7,3		
	Fragilaria crotonensis	6666				1,3	
	Fragilaria dilatata	6668				0,0	
	Fragilaria tenera	6713	1,8		3,7	0,2	
	Gomphonema	8781			1,9	0,2	
	Gomphonema tergestinum	7731				0,2	
	Gyrosigma acuminatum	7745				0,2	
	Hantzschia abundans	14286				0,2	
	Melosira varians	8719	1,8			0,1	
	Navicula	9430				0,2	
	Navicula veneta	8206				0,1	
	Nitzschia	9804	3,7		7,5	0,3	
	Nitzschia denticula	8866				0,2	
	Punctatriata lancettula	28559				0,1	
Stausosira leptostauron	18700				1,1		
Stausosira venter	18821				0,3		
Stephanodiscus	8760	6,4		3,7			
Stephanodiscus alpinus	8738				0,8		
Ulnaria	9549	0,9		1,9			
CHAROPHYTA	Cosmarium	1127	0,9				
	Mougeotia	1146			1,9		
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus	4749			1,9	0,9	
	Chlamydomonas 10 - 20 µm	6016	3,7		5,6		
	Chlorella vulgaris	5933	70,0	18,3	291,9	0,2	
	Chlorophycées flagellées indéterminé diam 2 - 5 µm	3332		32,9			
	Chlorophycées flagellées indéterminé diam 5 - 10 µm	3332		18,3			
	Chlorophycées indéterminé > 10 µm	3332			7,5		
	Chlorophycées indéterminé 2 - 5 µm	3332	3,7			0,3	
	Chlorophycées indéterminé 5 - 10 µm	3332	1,8			0,2	
	Crucigenia tetrapedia	5633	11,0			0,2	
	Desmodesmus	29998			7,3	18,7	0,6
	Desmodesmus armatus	31930	3,7				
	Desmodesmus bicellularis	44698			22,5		
	Desmodesmus communis	31933				0,2	
	Desmodesmus spinosus	31949			13,1	0,7	
	Didymocystis	5651				0,1	
	Didymocystis bicellularis	5654	5,5				
	Lagerheimia balatonica	5711			3,7		
	Lemmemannia tetrapedia	46582			5,6		
	Monoraphidium circinale	5730	12,0	3,7	24,3		
	Monoraphidium contortum	5731	1,8	3,7	3,7		
	Monoraphidium griffithii	5734	1,8				
	Monoraphidium komarkovae	5735			1,9		
	Nephrochlamys subsolitaria	25612	8,3				
	Oocystis lacustris	5757			1,9		
	Pandorina morum	6046	14,7		7,5		
	Pediastrum boryanum	5769		1,3			
	Phacotus lenticularis	6048	13,8		22,5	1,7	
	Scenedesmus obtusus f. disciformis	44968				3,4	
	Tetrachlorella alternans	9293	12,9		7,5		
	Tetrademus lagerheimii	42838	3,7			0,2	
Tetraedron caudatum	5885			1,9			
Tetraedron minimum	5888			3,7			
Tetraedron triangulare	5893			1,9			
Tetralantos lagerheimii	5895			1,9			
Tetraselmis cordiformis	5981	0,9	7,3	1,9			



Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/03/2019	05/06/2019	19/08/2019	22/10/2019
CRYPTOPHYTA	Chroomonas	6260	17,5		29,9	0,0
	Cryptomonas	6269	0,9		7,5	0,3
	Cryptomonas marssonii	6273	31,3	40,2	22,5	0,0
	Cryptomonas ovata	6274	13,8	11,0	39,3	0,4
	Plagioselmis nannoplanctica	9634	399,6	116,9	789,7	1,3
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon	1103				1,6
	Aphanocapsa	6307			18,7	
	Chroococcus	6355			11,2	
	Cyanogranis ferruginea	33848	193,4		907,6	
	Planktothrix	6429				1,0
	Pseudanabaena catenata	6456				0,7
EUGLENOZOA	Pseudanabaena galeata	6458	20,3		58,0	1,2
	Euglena	6479				0,0
	Trachelomonas	6527				0,0
MIOZOA	Trachelomonas intermedia	9756				0,0
	Ceratium hirundinella	6553			1,9	
	Gymnodinales indéterminés < 20 µm	5011		3,7		
	Gymnodinium cnecoides	20338				0,0
	Gymnodinium helveticum	6558				0,0
	Peridiniopsis cunningtonii	6572	5,5		18,7	
OCHROPHYTA	Peridinium	6577	0,9	3,7		0,1
	Chrysococcus rufescens	9571	0,9	3,7	1,9	0,4
	Dinobryon bavaricum	6127	2,8	11,0	3,7	
	Dinobryon divergens	6130	1,8	171,8	5,6	0,3
	Dinobryon sociale var. americanum	6137	4,6	599,3	1,9	
	Kephyrion	6150	1,8	25,6		
	Kephyrion littorale	6151			3,7	
	Kephyrion spirale	20175		7,3		
	Pseudokephyrion entzii f. granulata	34227		7,3		
Pseudopedinella elastica	20753		3,7			
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>40</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>54</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>		<b>919,9</b>	<b>2014,8</b>	<b>2466,5</b>	<b>24,6</b>

 Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/03/2019	05/06/2019	19/08/2019	22/10/2019
BACILLARIOPHYTA	Achnanthyrium	9356		0,00034		0,00001
	Amphora pediculus	7116				0,00005
	Asterionella formosa	4860	0,00215			
	Aulacoseira	9476				0,00001
	Aulacoseira granulata	8559	0,00124		0,01516	
	Cocconeis pediculus	7226				0,00006
	Cocconeis placentula var. euglypta	7229				0,00024
	Cyclotella costei	8615		0,02796		
	Cymbella parva	7346				0,00021
	Denticula tenuis	8794				0,00007
	Diatomées centriques indéterminés < 10 µm	6598	0,00243		0,00226	
	Diatomées centriques indéterminés > 10 µm	6598			0,01809	
	Diatomées pennées indéterminés < 10 µm	6598	0,00133			
	Diatomées pennées indéterminés 30 - 100 µm	6598			0,00391	
	Discostella pseudostelligera	8656		0,06931		0,00014
	Fallacia pygmaea	13698				0,00020
	Fragilaria	9533		0,01769		
	Fragilaria crotonensis	6666				0,00039
	Fragilaria dilatata	6668				0,00021
	Fragilaria tenera	6713	0,00046		0,00094	0,00005
	Gomphonema	8781			0,00364	0,00031
	Gomphonema tergestinum	7731				0,00010
	Gyrosigma acuminatum	7745				0,01397
	Hantzschia abundans	14286				0,00020
	Melosira varians	8719	0,00702			0,00030
	Navicula	9430				0,00028
	Navicula veneta	8206				0,00003
	Nitzschia	9804	0,00295		0,00599	0,00025
	Nitzschia denticula	8866				0,00005
	Punctastriata lancettula	28559				0,00001
	Stauriosira leptostauron	18700				0,00138
	Stauriosira venter	18821				0,00010
	Stephanodiscus	8760	0,03158		0,01834	
	Stephanodiscus alpinus	8738				0,00071
	Ulnaria	9549	0,00242		0,00492	

Embranchement	Nom taxon	Code Sandre	19/03/2019	05/06/2019	19/08/2019	22/10/2019
CHAROPHYTA	Cosmarium	1127	0,00645			
	Mougeotia	1146			0,00475	
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus	4749			0,00043	0,00020
	Chlamydomonas 10 - 20 µm	6016	0,00162		0,00247	
	Chlorella vulgaris	5933	0,00700	0,00183	0,02919	0,00002
	Chlorophycées flagellées indét diam 2 - 5 µm	3332		0,00138		
	Chlorophycées flagellées indét diam 5 - 10 µm	3332		0,00950		
	Chlorophycées indét > 10 µm	3332			0,00337	
	Chlorophycées indét 2 - 5 µm	3332	0,00018			0,00002
	Chlorophycées indét 5 - 10 µm	3332	0,00041			0,00004
	Crucigenia tetrapedia	5633	0,00149			0,00002
	Desmodesmus	29998		0,00059	0,00150	0,00005
	Desmodesmus armatus	31930	0,00130			
	Desmodesmus bicellularis	44698			0,00083	
	Desmodesmus communis	31933				0,00006
	Desmodesmus spinosus	31949			0,00037	0,00002
	Didymocystis	5651				0,00000
	Didymocystis bicellularis	5654	0,00020			
	Lagerheimia balatonica	5711			0,00028	
	Lemnermannia tetrapedia	46582			0,00076	
	Monoraphidium circinale	5730	0,00030	0,00009	0,00061	
	Monoraphidium contortum	5731	0,00021	0,00041	0,00042	
	Monoraphidium griffithii	5734	0,00043			
	Monoraphidium komarkovae	5735			0,00030	
	Nephrochlamys subsolitaria	25612	0,00022			
	Oocystis lacustris	5757			0,00020	
	Pandorina morum	6046	0,01050		0,00534	
	Pediastrum boryanum	5769		0,00097		
	Phacotus lenticularis	6048	0,00566		0,00921	0,00072
	Scenedesmus obtusus f. disciformis	44968				0,00056
	Tetrachlorella alternans	9293	0,00590		0,00343	
	Tetrademus lagerheimii	42838	0,00114			0,00005
	Tetraedron caudatum	5885			0,00082	
	Tetraedron minimum	5888			0,00131	
	Tetraedron triangulare	5893			0,00060	
Tetrallantos lagerheimii	5895			0,00028		
Tetraselmis cordiformis	5981	0,00183	0,01453	0,00372		
CRYPTOPHYTA	Chroomonas	6260	0,00105		0,00180	0,00000
	Cryptomonas	6269	0,00163		0,01326	0,00049
	Cryptomonas marssonii	6273	0,03757	0,04824	0,02695	0,00005
	Cryptomonas ovata	6274	0,02892	0,02296	0,08229	0,00075
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0,02797	0,00819	0,05528	0,00009
CYANOBACTERIA	Aphanizomenon	1103				0,00012
	Aphanocapsa	6307			0,00004	
	Chroococcus	6355			0,00137	
	Cyanogranis ferruginea	33848	0,00019		0,00091	
	Planktothrix	6429				0,00005
	Pseudanabaena catenata	6456				0,00001
	Pseudanabaena galeata	6458	0,00018		0,00052	0,00001
EUGLENOZOA	Euglena	6479				0,00024
	Trachelomonas	6527				0,00006
	Trachelomonas intermedia	9756				0,00006
MIOZOA	Ceratium hirundinella	6553			0,07485	
	Gymnodinales indét < 20 µm	5011		0,00157		
	Gymnodinium cnecoides	20338				0,00009
	Gymnodinium helveticum	6558				0,00068
	Peridiniopsis cunningtonii	6572	0,04512		0,15284	
OCHROPHYTA	Peridinium	6577	0,00847	0,03362		0,00073
	Chrysococcus rufescens	9571	0,00014	0,00055	0,00028	0,00005
	Dinobryon bavaricum	6127	0,00058	0,00231	0,00079	
	Dinobryon divergens	6130	0,00039	0,03590	0,00117	0,00006
	Dinobryon sociale var. americanum	6137	0,00166	0,21635	0,00068	
	Kephyrion	6150	0,00012	0,00161		
	Kephyrion littorale	6151			0,00036	
	Kephyrion spirale	20175		0,00046		
	Pseudokephyrion entzii f. granulata	34227		0,00017		
	Pseudopedinella elastica	20753		0,00496		
<b>Nombre de taxons</b>			<b>40</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>54</b>
<b>Biovolume (mm<sup>3</sup>/l)</b>			<b>0,250</b>	<b>0,521</b>	<b>0,557</b>	<b>0,025</b>

### 4.2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) 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).

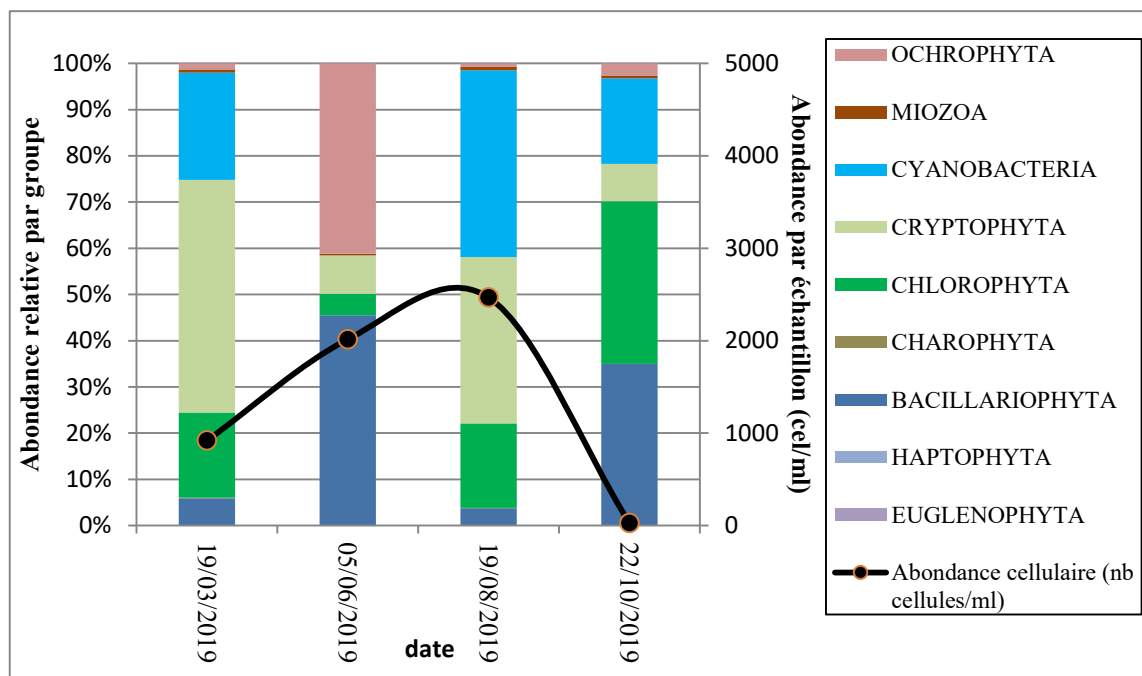


Figure 12 : Répartition du phytoplancton sur la retenue de Cize- Bolozon à partir des abondances (cellules/ml)

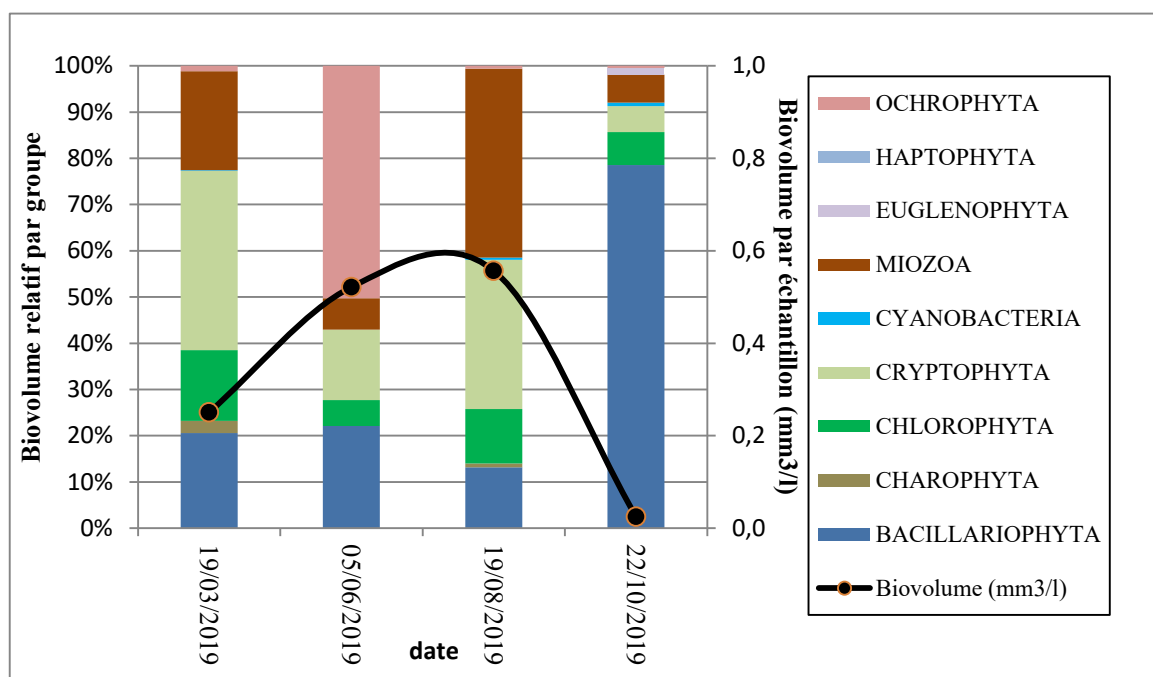


Figure 13 : Evolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux de phytoplancton (en  $\text{mm}^3/\text{l}$ )

La richesse phytoplanctonique est élevée dans la retenue de Cize-Bolozon, avec en moyenne 42 taxons inventoriés par campagne. Elle est la plus faible lors de la campagne du 5 juin 2019 (25 taxons).

L'effectif algal est faible en première campagne (920 cel/ml), puis il augmente avec le réchauffement des eaux (2015 cel/ml en juin et 2466 cel/ml en août), enfin il décroît massivement en octobre (25 cel/ml) avec un épisode de crue de l'Ain. Le biovolume algal suit la même évolution que l'effectif.

Les teneurs en chlorophylle a mesurées confirment l'augmentation de la productivité en juin, mais ne relève pas la forte concentration mesurée en août.

Les cryptophycées dominent la première campagne, avec différentes espèces notamment *Cryptomonas marssonii*, *Cryptomonas ovata* et *Plagioselmis nannoplanctica*. Ces individus flagellés semblent favorisés par leur capacité de locomotion.

La petite cyanobactérie coloniale *Cyanogranis ferruginea* ainsi que la chlorophycée *Chlorella vulgaris* sont également dominantes.

La seconde campagne est typiquement dominée par des espèces printanières électives des milieux ne présentant pas d'excès en nutriments avec notamment l'ochrophyte *Dinobryon sociale var. americanum*. La diatomée centrique *Discostella pseudostelligera* représente 40% de l'effectif de phytoplancton. Il s'agit d'une espèce largement répandue dans les eaux méso-eutrophes en période estivale.

En troisième campagne, les cryptophycées (*Cryptomonas ovata* et *Plagioselmis nannoplanctica*) sont à nouveau dominantes. Elles sont accompagnées des petites cyanobactéries *Cyanogranis ferruginea*, et des miozoa de grande taille *Ceratium hirundinella* et *Peridiniopsis cunningtonii*.

Les chlorophycées se diversifient et persistent jusqu'à la dernière campagne: notons la présence de *Phacotus lenticularis*, *Monoraphidium circinale* et *Chlorella vulgaris*.

En automne, lors de la dernière campagne les espèces de grandes tailles ont disparu. De nouvelles espèces de cyanobactéries apparaissent en faible abondance, notamment *Aphanizomenon*. On rappelle que cette campagne correspond à une période hautes eaux sur l'Ain (= dilution).

#### 4.2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir du SEEE (v1.1.0 en date du 02/07/2020). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques : l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a ( $\mu\text{g/l}$ ) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiée en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) (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 dans le tableau suivant.

Code Lac	Nom Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
V2--3023	Cize-Bolozon	2019	0,822	0,935	0,901	TB

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est équilibré, les groupes algaux présents ne traduisent pas d'excès en éléments nutritifs phosphorés et azotés (MCS = 0,935). La hausse de productivité observée en période estivale n'entraîne pas de déséquilibre, la métrique de biomasse algale MBA (0,822) confirme la très bonne qualité du milieu. Le peuplement reste diversifié.

↳ **L'indice IPLAC de la retenue de Cize- Bolozon obtient la valeur de 0,901, ce qui correspond à une très bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton.**

#### 4.2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

En 2019, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est assez similaire aux suivis précédents. On enregistre une domination des cryptophytes en début de saison (*Cryptomonas sp.*, *Plagioselmis nannoplanctica*) accompagnés par les diatomées. En période de réchauffement des eaux, les flagellés du genre *dinobryon* colonisent le milieu. Les chlorophycées et les cyanobactéries colonisent les eaux de façon plus ou moins abondante sur la fin de saison.

En revanche, la diversité taxonomique est nettement plus importante en 2019 qu'en 2016 et 2010. La biomasse algale est également un peu plus importante en période estivale 2019. En revanche, le pic de production algal mesuré en 2016 (1,8 mm<sup>3</sup>/l) en fin de saison n'est pas mis en évidence en 2019. Cette dernière campagne plus tardive fait suite à un épisode de crue sur l'Ain entraînant une dilution de la biomasse algale. L'étude des peuplements phytoplanctoniques ne montre pas de déséquilibres majeurs, lors des suivis successifs.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de Cize- Bolozon est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues du SEEE V1.0.2 base du 07/01/2019).

**Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2010**

Nom lac	code_Lac	année	MBA	MCS	IPLAC	Classe IPLAC
Cize-Bolozon	V2--3023	2010	0,808	0,814	0,812	TB
Cize-Bolozon	V2--3023	2013	1,000	0,669	0,768	B
Cize-Bolozon	V2--3023	2016	0,859	0,758	0,788	B
Cize-Bolozon	V2--3023	2019	0,822	0,935	0,901	TB

Les indices IPLAC évoluent peu depuis 2010 : l'état pour le compartiment phytoplancton est qualifié de bon (2013 et 2016) à très bon (2010 et 2019). L'indice MBA reste indicateur d'une faible production algale avec une métrique MBA comprise entre 0,8 et 1 (très bon état). La métrique de composition spécifique est un peu plus variable : 0,66 à 0,93 soit un état bon à très bon. Le peuplement phytoplanctonique inventorié en 2019 affiche une meilleure qualité (MCS=0,935) avec notamment une plus grande diversité.

↪ **Ces éléments tendent à indiquer que la retenue de Cize-Bolozon présente un état du compartiment phytoplancton bon à très bon depuis plusieurs années.**

## 5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2019 sur la retenue de Cize- Bolozon s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que ce plan d'eau est suivi dans le cadre du contrôle opérationnel (CO) et que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont les pollutions diffuses et ponctuelles en nutriments, l'hydrologie, et la continuité piscicole.

L'année 2019 a été globalement chaude mais bien arrosée au printemps et à l'automne. Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2013 et 2016 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>5</sup>
<b>Profils verticaux</b>	Pas de stratification thermique durable avec le renouvellement fréquent des eaux Réchauffement des eaux modéré (18°C) Eaux bien minéralisées et bonne oxygénation
<b>Qualité physico-chimique des eaux</b>	Charge organique et particulaire faible Teneurs assez élevées en nitrates Pas de pollution métallique significative Quelques micropolluants organiques : Résidus médicamenteux, HAP et plastifiants.
<b>Qualité physico-chimique des sédiments</b>	Bonne qualité des sédiments : charge faible à moyenne en matière organique et en nutriments – relargage peu actif Absence de pollution métallique Présence de HAP et PCB
<b>Biologie – chlorophylle a</b>	Production chlorophyllienne faible sauf au printemps Moyenne estivale : 3,3 µg/l –
<b>Biologie - phytoplancton</b>	Peuplement très diversifié – absence de déséquilibres production algale faible à modérée en période estivale <b>IPLAC : très bon état</b>

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

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2019 indiquent un milieu aquatique de qualité moyenne à bonne. La retenue de Cize- Bolozon formée sur l'Ain est utilisée pour l'hydroélectricité et le soutien d'étiage. La gestion entraîne un renouvellement très fréquent des eaux (2 jours).

Le plan d'eau ne stratifie pas en raison du faible temps de séjour. Les eaux ne réchauffent pas beaucoup et la masse d'eau reste bien oxygénée toute la saison. Les apports en nitrates sont assez élevés, tandis que les concentrations en éléments phosphorés restent relativement faibles. La production primaire résultante dans le plan d'eau est faible à moyenne. Le peuplement algal est très diversifié et ne montre pas de déséquilibres majeurs.

L'analyse des micropolluants ne montre pas de pollutions en métaux. En revanche, les eaux présentent quelques micropolluants organiques.

Le compartiment sédiments affiche une assez bonne qualité avec un stockage modéré en matière organique et en minéraux. Les indices de relargage restent assez faibles.

Les sédiments contiennent peu de métaux. En revanche, ils sont assez riches en micropolluants organiques avec des teneurs notables en HAP et faibles en PCB.

- ↳ **Les résultats du suivi 2019 confirment la bonne à moyenne qualité de la retenue de Cize-Bolozon avec des apports nutritifs qui restent notables en nitrates. Cependant, le compartiment phytoplancton affiche une bonne qualité avec un peuplement équilibré. Le fonctionnement de ce plan d'eau génère un renouvellement fréquent des eaux qui perturbe son fonctionnement limnologique. Le plan d'eau peut être qualifié de mésotrophe à tendance eutrophe. Il est également soumis à une contamination modérée en micropolluants organiques.**





**- ANNEXES -**



**Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES  
SUR EAU**

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Cize-Bolozon (01)*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1368	Argent	0.01	µg(Ag)/L	6456	Acebutolol	0.005	µg/L	6594	Anilofos	0.005	µg/L
1370	Aluminium	2	µg(Al)/L	1453	Acénaphthène	0.01	µg/L	1458	Anthracène	0.01	µg/L
1369	Arsenic	0.05	µg(As)/L	1622	Acénaphthylène	0.01	µg/L	2013	Anthraquinone	0.005	µg/L
1362	Bore	10	µg(B)/L	1100	Acéphate	0.005	µg/L	1965	Asulame	0.02	µg/L
1396	Baryum	0.5	µg(Ba)/L	1454	Acétaldéhyde	5	µg/L	5361	Atenolol	0.005	µg/L
1377	Beryllium	0.01	µg(Be)/L	5579	Acetamidrid	0.02	µg/L	1107	Atrazine	0.005	µg/L
1388	Cadmium	0.01	µg(Cd)/L	6856	Acetochlor ESA	0.03	µg/L	1832	Atrazine 2 hydroxy	0.02	µg/L
1084	Cyanures libres	0.2	µg(CN)/L	6862	Acetochlor OXA	0.03	µg/L	1109	Atrazine déisopropyl	0.01	µg/L
1379	Cobalt	0.05	µg(Co)/L	1903	Acétochlore	0.005	µg/L	1108	Atrazine déséthyl	0.01	µg/L
1389	Chrome	0.5	µg(Cr)/L	5581	Acibenzolar-S-Methyl	0.02	µg/L	1830	Atrazine déséthyl	0.03	µg/L
1392	Cuivre	0.1	µg(Cu)/L	6735	Acide acetylsalicylique	0.05	µg/L	2014	Azaconazole	0.005	µg/L
1393	Fer	1	µg(Fe)/L	5408	Acide clofibrrique	0.005	µg/L	2015	Azaméthiphos	0.02	µg/L
1387	Mercur	0.01	µg(Hg)/L	5369	Acide fenofibrrique	0.005	µg/L	2937	Azimsulfuron	0.02	µg/L
1364	Lithium	0.5	µg(Li)/L	6538	Acide mefenamique	0.005	µg/L	1110	Azinphos éthyl	0.02	µg/L
1394	Manganèse	0.5	µg(Mn)/L	1465	Acide	0.2	µg/L	1111	Azinphos méthyl	0.005	µg/L
1395	Molybdène	1	µg(Mo)/L	1521	Acide nitrilotriacétique	5	µg/L	7817	Azithromycine	0.5	µg/L
1386	Nickel	0.5	µg(Ni)/L	6549	Acide pentacosafuorotridecan	0.2	µg/L	1951	Azoxytrobine	0.02	µg/L
1382	Plomb	0.05	µg(Pb)/L	6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	0.005	µg/L	6231	BDE 181	0.0005	µg/L
1376	Antimoine	0.5	µg(Sb)/L	6509	Acide perfluorodécanoïque (PFDA)	0.002	µg/L	5986	BDE 203	0.0015	µg/L
1385	Sélénium	0.1	µg(Se)/L	6507	Acide perfluorododécanoïque (PFDoA)	0.02	µg/L	5997	BDE 205	0.0015	µg/L
1380	Etain	0.5	µg(Sn)/L	6542	Acide perfluoroheptane sulfonique	0.001	µg/L	2915	BDE100	0.0002	µg/L
2559	Tellure	0.5	µg(Te)/L	6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	0.002	µg/L	2913	BDE138	0.00015	µg/L
1373	Titane	0.5	µg(Ti)/L	5980	Acide perfluoro-n- Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	0.2	µg/L	2912	BDE153	0.0002	µg/L
2555	Thallium	0.01	µg(Tl)/L	5977	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	0.002	µg/L	2911	BDE154	0.0002	µg/L
1361	Uranium	0.05	µg(U)/L	5978	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	0.002	µg/L	2921	BDE17	0.00015	µg/L
1384	Vanadium	0.1	µg(V)/L	6508	Acide perfluoro-n-undécanoïque (PFUnA)	0.02	µg/L	2910	BDE183	0.0005	µg/L
1383	Zinc	1	µg(Zn)/L	6510	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	0.002	µg/L	2909	BDE190	0.0005	µg/L
2934	1-(3-chloro-4-methylphenyl)uree	0.02	µg/L	6560	Acide perfluorooctanesulfoniqu	0.02	µg/L	1815	BDE209	0.005	µg/L
6751	1,7-Dimethylxanthine	0.1	µg/L	5347	Acide perfluorotetradécanoiqu	0.02	µg/L	2920	BDE28	0.0002	µg/L
7041	14-	0.005	µg/L	6547	Acide salicylique	0.05	µg/L	2919	BDE47	0.0002	µg/L
5399	17alpha-Estradiol	0.005	µg/L	5355	Acifluorfen	0.02	µg/L	2918	BDE66	0.00015	µg/L
7011	1-Hydroxy Ibuprofen	0.01	µg/L	1970	Aclonifen	0.001	µg/L	2917	BDE71	0.00015	µg/L
1264	2 4 5 T	0.02	µg/L	1688	Acrinathrine	0.005	µg/L	7437	BDE77	0.0002	µg/L
1141	2 4 D	0.02	µg/L	6800	Alachlor ESA	0.03	µg/L	2914	BDE85	0.0002	µg/L
2872	2 4 D isopropyl ester	0.005	µg/L	6855	Alachlor OXA	0.03	µg/L	2916	BDE99	0.0002	µg/L
2873	2 4 D méthyl ester	0.005	µg/L	1101	Alachlore	0.005	µg/L	7522	Beflubutamide	0.01	µg/L
1142	2 4 DB	0.1	µg/L	6740	Albendazole	0.005	µg/L	1687	Bénalaxyl	0.005	µg/L
1212	2 4 MCPA	0.02	µg/L	1102	Aldicarbe	0.02	µg/L	7423	BENALAXYL-M	0.1	µg/L
1213	2 4 MCPB	0.03	µg/L	1807	Aldicarbe sulfone	0.02	µg/L	1329	Bendiocarbe	0.005	µg/L
2011	2 6 Dichlorobenzamide	0.005	µg/L	1806	Aldicarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	1112	Benfluraline	0.005	µg/L
6870	2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotinamide	0.005	µg/L	1103	Aldrine	0.001	µg/L	2924	Benfuracarbe	0.05	µg/L
7815	2,6-di-tert-butyl-4-	0.05	µg/L	1697	Alléthrine	0.03	µg/L	2074	Benoxacor	0.005	µg/L
6022	2.4+2.5-dichloroanilines	0.05	µg/L	7501	Allyxycarbe	0.005	µg/L	5512	Bensulfuron-methyl	0.02	µg/L
7012	2-Hydroxy Ibuprofen	0.1	µg/L	6651	alpha-	0.05	µg/L	6595	Bensulide	0.005	µg/L
3159	2-hydroxy-desethyl-	0.02	µg/L	1812	Alphaméthrine	0.005	µg/L	1113	Bentazone	0.03	µg/L
5352	2-Naphthaleneacetic acid, 6-hydroxy-alpha	0.1	µg/L	5370	Alprazolam	0.01	µg/L	7460	Benthiavalicarbe-	0.02	µg/L
2613	2-nitrotoluène	0.02	µg/L	7842	Ametoctradrine	0.1	µg/L	1764	Benthiocarbe	0.005	µg/L
5695	3,4,5-Trimethacarb	0.005	µg/L	1104	Amétryne	0.02	µg/L	1114	Benzone	0.5	µg/L
2820	3-Chloro-4	0.05	µg/L	5697	Amidithion	0.005	µg/L	1082	Benzo (a) Anthracène	0.001	µg/L
5367	4-Chlorobenzoic acid	0.1	µg/L	2012	Amidosulfuron	0.02	µg/L	1115	Benzo (a) Pyrène	0.01	µg/L
7816	4-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle	0.65	µg/L	5523	Aminocarbe	0.02	µg/L	1116	Benzo (b) Fluoranthène	0.0005	µg/L
6536	4-Methylbenzylidene	0.02	µg/L	2537	Aminochlorophénol-2,4	0.1	µg/L	1118	Benzo (ghi) Pérylène	0.0005	µg/L
5474	4-n-nonylphénol	0.1	µg/L	7580	Aminopyralid	0.1	µg/L	1117	Benzo (k) Fluoranthène	0.0005	µg/L
1958	4-nonylphénols ramifiés	0.1	µg/L	1105	Aminotriazole	0.03	µg/L	1924	Benzyl butyl phtalate	0.05	µg/L
2610	4-tert-butylphénol	0.02	µg/L	7516	Amiprosfos-methyl	0.005	µg/L	3209	Beta cyfluthrine	0.01	µg/L
1959	4-tert-octylphénol	0.03	µg/L	1308	Amitraze	0.005	µg/L	6652	beta-	0.05	µg/L
				6967	Amitriptyline	0.005	µg/L	6457	Betaxolol	0.005	µg/L
				6781	Amlodipine	0.05	µg/L	5366	Bezafibrate	0.005	µg/L
				6719	Amoxicilline	0.02	µg/L	1119	Bifénox	0.005	µg/L
				1907	AMPA	0.02	µg/L	1120	Bifenthrine	0.005	µg/L
				5385	Androstenedione	0.005	µg/L	1502	Bioresméthrine	0.005	µg/L
								1584	Biphényle	0.005	µg/L
								6453	Bisoprolol	0.005	µg/L
								7594	Bisphenol S	0.02	µg/L
								2766	Bisphénol-A	0.02	µg/L
								1529	Bitertanol	0.005	µg/L
								7104	Bithional	0.1	µg/L
								7345	Bixafen	0.02	µg/L
								5526	Boscalid	0.02	µg/L
								1686	Bromacil	0.005	µg/L
								1859	Bromadiolone	0.05	µg/L
								5371	Bromazepam	0.01	µg/L
								1121	Bromochlorométhane	0.5	µg/L
								1122	Bromoforme	0.5	µg/L
								1123	Bromophos éthyl	0.005	µg/L
								1124	Bromophos méthyl	0.005	µg/L
								1685	Bromopropylate	0.005	µg/L
								1125	Bromoxynil	0.02	µg/L
								1941	Bromoxynil octanoate	0.01	µg/L
								1860	Bromuconazole	0.02	µg/L
								1530	Bromure de méthyle	0.05	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Cize-Bolozon (01)*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
7502	Bufencarbe	0.02	µg/L	1471	Chlorophénol-2	0.05	µg/L	7801	Cyrosulfamide	0.02	µg/L
6742	Buflomedil	0.05	µg/L	1651	Chlorophénol-3	0.05	µg/L	2897	Cyromazine	0.02	µg/L
1861	Bupirimate	0.01	µg/L	1650	Chlorophénol-4	0.05	µg/L	7503	Cythioate	0.02	µg/L
6518	Bupivacaine	0.005	µg/L	2611	Chloroprène	0.5	µg/L	5930	Daimuron	0.005	µg/L
1862	Buprofézine	0.005	µg/L	2065	Chloropropène-3	0.5	µg/L	2094	Dalapon	0.02	µg/L
5710	Butamifos	0.005	µg/L	1473	Chlorothalonil	0.01	µg/L	5597	Daminozide	0.03	µg/L
1126	Butraline	0.005	µg/L	1602	Chlorotoluène-2	0.5	µg/L	6677	Danofloxacine	0.1	µg/L
1531	Buturon	0.02	µg/L	1601	Chlorotoluène-3	0.5	µg/L	1869	Dazomet	0.05	µg/L
7038	Butylate	0.03	µg/L	1600	Chlorotoluène-4	0.5	µg/L	1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	0.02	µg/L
1855	Butylbenzène n	0.5	µg/L	1683	Chloroxuron	0.005	µg/L	1930	DCPU (métabolite Diuron)	0.05	µg/L
1610	Butylbenzène sec	0.5	µg/L	1474	Chlorophame	0.005	µg/L	1143	DDD-o,p'	0.001	µg/L
1611	Butylbenzène tert	0.5	µg/L	1083	Chlorpyriphos éthyl	0.005	µg/L	1144	DDD-p,p'	0.001	µg/L
1863	Cadusafos	0.02	µg/L	1540	Chlorpyriphos méthyl	0.005	µg/L	1145	DDE-o,p'	0.001	µg/L
6519	Cafeine	0.01	µg/L	1353	Chlorsulfuron	0.02	µg/L	1146	DDE-p,p'	0.001	µg/L
1127	Captafol	0.01	µg/L	6743	Chlortetracycline	0.02	µg/L	1147	DDT-o,p'	0.001	µg/L
1128	Captane	0.01	µg/L	2966	Chlorthal diméthyl	0.005	µg/L	1148	DDT-p,p'	0.001	µg/L
5296	Carbamazépine	0.005	µg/L	1813	Chlorthiamide	0.01	µg/L	6616	DEHP	0.4	µg/L
6725	Carbamazépine epoxide	0.005	µg/L	5723	Chlorthiophos	0.02	µg/L	1149	Deltaméthrine	0.001	µg/L
1463	Carbaryl	0.02	µg/L	1136	Chlortoluron	0.02	µg/L	1153	Déméton S méthyl	0.005	µg/L
1129	Carbendazime	0.005	µg/L	2715	Chlorure de Benzylidène	0.1	µg/L	1154	Déméton S méthyl sulfone	0.01	µg/L
1333	Carbétamide	0.02	µg/L	2977	CHLORURE DE CHOLINE	0.1	µg/L	1150	Déméton-O	0.01	µg/L
1130	Carbofuran	0.005	µg/L	1753	Chlorure de vinyle	0.05	µg/L	1152	Déméton-S	0.01	µg/L
1805	Carbofuran 3 hydroxy	0.02	µg/L	1476	Chryssène	0.01	µg/L	2051	Déséthyl-terbuméthion	0.02	µg/L
1131	Carbophénouthion	0.005	µg/L	5481	Cinosulfuron	0.005	µg/L	2980	Desmediphame	0.02	µg/L
1864	Carbosulfan	0.02	µg/L	6540	Ciprofloxacine	0.02	µg/L	2738	Desméthylisoproturon	0.02	µg/L
2975	Carboxine	0.02	µg/L	6537	Clarithromycine	0.005	µg/L	1155	Desmétryne	0.02	µg/L
6842	Carboxybuprofen	0.1	µg/L	6968	Clenbuterol	0.005	µg/L	6574	Dexamethasone	0.05	µg/L
2976	Carfentrazone-ethyl	0.005	µg/L	2978	Clethodim	0.02	µg/L	1156	Diallate	0.02	µg/L
1865	Chinométhionate	0.005	µg/L	6792	Clindamycine	0.005	µg/L	5372	Diazepam	0.005	µg/L
7500	Chlorantraniliprole	0.02	µg/L	2095	Clodinafop-propargyl	0.02	µg/L	1157	Diazinon	0.005	µg/L
1336	Chlorbufame	0.02	µg/L	1868	Clofentazine	0.005	µg/L	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	0.01	µg/L
7010	Chlordane alpha	0.005	µg/L	2017	Clomazone	0.005	µg/L	1479	Dibromo-1,2 chloro-3propane	0.5	µg/L
1757	Chlordane beta	0.005	µg/L	1810	Clopyralide	0.02	µg/L	1158	Dibromochlorométhane	0.05	µg/L
1758	Chlordane gamma	0.005	µg/L	2018	Cloquintocet mexyl	0.005	µg/L	1498	Dibromoéthane-1,2	0.05	µg/L
5553	Chlorefenizon	0.005	µg/L	6748	Clorsulone	0.01	µg/L	1513	Dibromométhane	0.5	µg/L
1464	Chlorfenvinphos	0.02	µg/L	6389	Clothianidine	0.03	µg/L	7074	Dibutyletain cation	0.0025	µg/L
2950	Chlorfluaazuron	0.01	µg/L	5360	Clotrimazole	0.005	µg/L	1480	Dicamba	0.03	µg/L
1133	Chloridazone	0.005	µg/L	6520	Cotinine	0.005	µg/L	1679	Dichlobénil	0.005	µg/L
5522	Chlorimuron-ethyl	0.02	µg/L	2972	Coumatène	0.005	µg/L	1159	Dichlofenthion	0.005	µg/L
5405	Chlormadinone	0.01	µg/L	1682	Coumaphos	0.02	µg/L	1360	Dichlofluaniide	0.005	µg/L
1134	Chlorméphos	0.005	µg/L	2019	Coumatétralyl	0.005	µg/L	1160	Dichloréthane-1,1	0.5	µg/L
5554	Chlormequat	0.03	µg/L	1640	Crésol-ortho	0.05	µg/L	1161	Dichloréthane-1,2	0.5	µg/L
2097	Chlormequat chlorure	0.038	µg/L	5724	Crotoxyphos	0.005	µg/L	1162	Dichloréthylène-1,1	0.5	µg/L
1955	Chloroalcanes C10-C13	0.15	µg/L	5725	Crufomate	0.005	µg/L	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	0.05	µg/L
1593	Chloroaniline-2	0.05	µg/L	6391	Cumyluron	0.03	µg/L	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	0.5	µg/L
1592	Chloroaniline-3	0.05	µg/L	1137	Cyanazine	0.02	µg/L	2929	Dichlormide	0.01	µg/L
1591	Chloroaniline-4	0.05	µg/L	5726	Cyanofenphos	0.1	µg/L	1586	Dichloroaniline-3,4	0.015	µg/L
1467	Chlorobenzène	0.5	µg/L	5567	Cyazofamid	0.05	µg/L	1585	Dichloroaniline-3,5	0.02	µg/L
2016	Chlorobromuron	0.005	µg/L	5568	Cycloate	0.02	µg/L	1165	Dichlorobenzène-1,2	0.05	µg/L
1853	Chloroéthane	0.5	µg/L	6733	Cyclophosphamide	0.001	µg/L	1164	Dichlorobenzène-1,3	0.5	µg/L
1135	Chloroforme	0.5	µg/L	2729	CYCLOXYDIME	0.02	µg/L	1166	Dichlorobenzène-1,4	0.05	µg/L
1736	Chlorométhane	0.5	µg/L	1696	Cycluron	0.02	µg/L	1167	Dichlorobromométhane	0.05	µg/L
2821	Chlorométhylaniline-4,2	0.02	µg/L	7748	cyflufénamide	0.05	µg/L	1485	Dichlorodifluorométhane	0.5	µg/L
1636	Chlorométhylphénol-4,3	0.05	µg/L	1681	Cyfluthrine	0.005	µg/L	1168	Dichlorométhane	5	µg/L
1341	Chloronèbe	0.005	µg/L	5569	Cyhalofop-butyl	0.05	µg/L	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	0.05	µg/L
1594	Chloronitroaniline-4,2	0.1	µg/L	1138	Cyhalothrine	0.005	µg/L	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	0.05	µg/L
1469	Chloronitrobenzène-1,2	0.02	µg/L	1139	Cymoxanil	0.02	µg/L	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	0.05	µg/L
1468	Chloronitrobenzène-1,3	0.02	µg/L	1140	Cyperméthrine	0.005	µg/L	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	0.05	µg/L
1470	Chloronitrobenzène-1,4	0.05	µg/L	1680	Cyproconazole	0.02	µg/L	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	0.05	µg/L
1684	Chlorophacinone	0.02	µg/L	1359	Cyprodinil	0.005	µg/L	2981	Dichlorophène	0.02	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Cize-Bolozon (01)*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1645	Dichlorophénol-2,3	0.05	µg/L	6791	Doxycycline	0.005	µg/L	1825	Fluazifop-butyl	0.02	µg/L
1647	Dichlorophénol-3,4	0.05	µg/L	7515	DPU (Diphenylurée)	0.01	µg/L	1404	Fluazifop-P-butyl	0.1	µg/L
1655	Dichloropropane-1,2	0.2	µg/L	6714	Dydrogesterone	0.02	µg/L	2984	Fluazinam	0.1	µg/L
1654	Dichloropropane-1,3	0.5	µg/L	5751	Edifenphos	0.005	µg/L	2022	Fludioxonil	0.02	µg/L
2081	Dichloropropane-2,2	0.05	µg/L	1493	EDTA	5	µg/L	6863	Flufenacet oxalate	0.01	µg/L
2082	Dichloropropène-1,1	0.5	µg/L	8102	Emamectine	0.1	µg/L	6864	Flufenacet sulfonic acid	0.01	µg/L
1834	Dichloropropylène-1,3	0.05	µg/L	1178	Endosulfan alpha	0.001	µg/L	1676	Flufénoxuron	0.02	µg/L
1835	Dichloropropylène-1,3	0.05	µg/L	1179	Endosulfan beta	0.001	µg/L	5635	Flumequine	0.02	µg/L
1653	Dichloropropylène-2,3	0.5	µg/L	1742	Endosulfan sulfate	0.001	µg/L	2023	Flumioxazine	0.005	µg/L
1169	Dichlorprop	0.03	µg/L	1181	Endrine	0.001	µg/L	1501	Fuométuron	0.02	µg/L
2544	Dichlorprop-P	0.03	µg/L	2941	Endrine aldehyde	0.005	µg/L	7499	Fuopicolide	0.02	µg/L
1170	Dichlorvos	0.00025	µg/L	6768	Enoxacine	0.02	µg/L	7649	Fuopyram	0.02	µg/L
5349	Diclofenac	0.01	µg/L	6784	Enrofloxacin	0.02	µg/L	1191	Fluoranthène	0.005	µg/L
1171	Diclofop méthyl	0.05	µg/L	1494	Epichlorohydrine	0.1	µg/L	1623	Fluorène	0.005	µg/L
1172	Dicofol	0.005	µg/L	1873	EPN	0.005	µg/L	5373	Fluoxetine	0.005	µg/L
5525	Dicrotophos	0.005	µg/L	1744	Epoxiconazole	0.02	µg/L	2565	Flupyrsulphuron méthyle	0.02	µg/L
6696	Dicyclanil	0.01	µg/L	1182	EPTC	0.1	µg/L	2056	Fluquinconazole	0.02	µg/L
2847	Didéméthylisoproturon	0.02	µg/L	7504	Equilin	0.005	µg/L	1974	Fluridone	0.02	µg/L
1173	Dieldrine	0.001	µg/L	6522	Erythromycine	0.005	µg/L	1675	Flurochloridone	0.005	µg/L
7507	Dienestrol	0.005	µg/L	1809	Esfenalérate	0.005	µg/L	1765	Fluroxypyr	0.03	µg/L
1402	Diéthofencarbe	0.02	µg/L	5397	Estradiol	0.005	µg/L	2547	Fluroxypyr-meptyl	0.02	µg/L
1527	Diéthyl phtalate	0.05	µg/L	6446	Estriol	0.005	µg/L	2024	Flurprimidol	0.005	µg/L
2826	Diéthylamine	6	µg/L	5396	Estrone	0.01	µg/L	2008	Flurtamone	0.02	µg/L
2628	Diethylstilbestrol	0.005	µg/L	5529	Ethametsulfuron-methyl	0.005	µg/L	1194	Flusilazole	0.02	µg/L
2982	Difenacoum	0.005	µg/L	2093	Ethephon	0.02	µg/L	2985	Flutolanil	0.02	µg/L
1905	Difénoconazole	0.02	µg/L	1763	Ethidimuron	0.02	µg/L	1503	Flutriafol	0.02	µg/L
5524	Difenoxuron	0.005	µg/L	5528	Ethiofencarbe sulfone	0.005	µg/L	6739	Fluvoxamine	0.01	µg/L
2983	Difethialone	0.02	µg/L	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde	0.02	µg/L	7342	fluxapyroxade	0.01	µg/L
1488	Diflubenzuron	0.02	µg/L	1183	Ethion	0.02	µg/L	1192	Folpel	0.01	µg/L
1814	Diflufenicanil	0.001	µg/L	1874	Ethiophencarbe	0.02	µg/L	2075	Fomesafen	0.05	µg/L
6647	Dihydrocodeine	0.005	µg/L	1184	Ethofumésate	0.005	µg/L	1674	Fonofos	0.005	µg/L
5325	Diisobutyl phtalate	0.4	µg/L	1495	Ethoprophos	0.02	µg/L	2806	Foramsulfuron	0.03	µg/L
6729	Diltiazem	0.005	µg/L	5527	Ethoxysulfuron	0.02	µg/L	5969	Forchlorfenuron	0.005	µg/L
1870	Diméfuron	0.02	µg/L	2673	Ethyl tert-butyl ether	0.5	µg/L	1702	Formaldéhyde	1	µg/L
7142	Dimepiperate	0.005	µg/L	1497	Ethylbenzène	0.5	µg/L	1975	Foséthyl aluminium	0.02	µg/L
2546	Dimétachlore	0.005	µg/L	5648	EthylèneThioUrée	0.1	µg/L	1816	Fosetyl	0.0185	µg/L
5737	Dimethametryn	0.005	µg/L	6601	EthylèneUrée	0.1	µg/L	2744	Fosthiazate	0.02	µg/L
6865	Dimethenamid ESA	0.01	µg/L	6644	Ethylparaben	0.01	µg/L	1908	Furalaxyl	0.005	µg/L
1678	Diméthénamide	0.005	µg/L	2629	Ethynyl estradiol	0.001	µg/L	2567	Furathiocarbe	0.02	µg/L
7735	Diméthénamide OXA	0.01	µg/L	5625	Etoazole	0.005	µg/L	7441	Furilazole	0.1	µg/L
5617	Dimethenamid-P	0.03	µg/L	5760	Etrifos	0.005	µg/L	5364	Furosemide	0.02	µg/L
1175	Diméthoate	0.01	µg/L	2020	Famoxadone	0.005	µg/L	7602	Gabapentine	0.01	µg/L
1403	Diméthomorphe	0.02	µg/L	5761	Famphur	0.005	µg/L	6653	gamma-Hexabromocyclododeca	0.05	µg/L
2773	Diméthylamine	10	µg/L	2057	Fénamidone	0.02	µg/L	5365	Gemfibrozil	0.02	µg/L
1641	Diméthylphénol-2,4	0.02	µg/L	1185	Fénarimol	0.005	µg/L	1526	Glufosinate	0.02	µg/L
6972	Diméthylvinphos	0.005	µg/L	2742	Fénazaquin	0.02	µg/L	1506	Glyphosate	0.03	µg/L
1698	Dimétilan	0.02	µg/L	6482	Fenbendazole	0.005	µg/L	5508	Halosulfuron-methyl	0.02	µg/L
5748	dimoxystrobine	0.02	µg/L	1906	Fenbuconazole	0.02	µg/L	2047	Haloxypfop	0.05	µg/L
1871	Diniconazole	0.02	µg/L	2078	Fenbutatin oxyde	0.0217	µg/L	1833	Haloxypfop-éthoxyéthyl	0.02	µg/L
1578	Dinitrotoluène-2,4	0.5	µg/L	7513	Fenchlorazole-ethyl	0.1	µg/L	1909	Haloxypfop-R	0.005	µg/L
1577	Dinitrotoluène-2,6	0.5	µg/L	1186	Fenchlorphos	0.005	µg/L	1200	HCH alpha	0.001	µg/L
5619	Dinocap	0.05	µg/L	2743	Fenhexamid	0.005	µg/L	1201	HCH beta	0.001	µg/L
1491	Dinosébe	0.02	µg/L	1187	Fénitrothion	0.001	µg/L	1202	HCH delta	0.001	µg/L
1176	Dinoterbe	0.03	µg/L	5627	Fenizon	0.005	µg/L	2046	HCH epsilon	0.005	µg/L
7494	Diocytétain cation	0.0025	µg/L	5763	Fenobucarb	0.005	µg/L	1203	HCH gamma	0.001	µg/L
5743	Dioxacarb	0.005	µg/L	5368	Fenofibrate	0.01	µg/L	1197	Heptachlore	0.005	µg/L
7495	Diphenylétain cation	0.00046	µg/L	6970	Fenopropfen	0.05	µg/L	1748	Heptachlore époxyde cis	0.005	µg/L
1699	Diquat	0.03	µg/L	5970	Fenothiocarbe	0.005	µg/L	1749	Heptachlore époxyde	0.005	µg/L
1492	Disulfoton	0.005	µg/L	1973	Fénoxaprop éthyl	0.02	µg/L	1910	Heptenophos	0.005	µg/L
5745	Ditalimfos	0.05	µg/L	1967	Fénoxycarbe	0.005	µg/L	1199	Hexachlorobenzène	0.001	µg/L
1966	Dithianon	0.1	µg/L	1188	Fenpropathrine	0.005	µg/L	1652	Hexachlorobutadiène	0.02	µg/L
1177	Diuron	0.02	µg/L	1700	Fenpropidine	0.01	µg/L	1656	Hexachloroéthane	0.3	µg/L
1490	DNOC	0.02	µg/L	1189	Fenpropimorphe	0.005	µg/L	2612	Hexachloropentadiène	0.1	µg/L
2933	Dodine	0.02	µg/L	1190	Fenthion	0.005	µg/L	1405	Hexaconazole	0.02	µg/L
6969	Doxepine	0.005	µg/L	1500	Fénuron	0.02	µg/L	1875	Hexaflumuron	0.005	µg/L
				1701	Fenvalérate	0.01	µg/L	1673	Hexazinone	0.02	µg/L
				2021	Ferbam	10000	µg/L	1876	Hexythiazox	0.02	µg/L
				2009	Fipronil	0.005	µg/L	5645	Hydrazide maleique	0.5	µg/L
				1840	Flamprop-isopropyl	0.005	µg/L	6746	Hydrochlorothiazide	0.005	µg/L
				6539	Flamprop-methyl	0.005	µg/L	6730	Hydroxy-metronidazole	0.01	µg/L
				1939	Flazasulfuron	0.02	µg/L	5350	Ibuprofene	0.01	µg/L
				6393	Fonicamid	0.005	µg/L	6727	Ifosamide	0.005	µg/L
				2810	Florasulam	0.02	µg/L	1704	Imazalil	0.02	µg/L
				6764	Florfenicol	0.1	µg/L	1695	Imazaméthabenz	0.02	µg/L
				6545	Fluazifop	0.02	µg/L	1911	Imazaméthabenz méthyl	0.01	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Cize-Bolozon (01)*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
2986	Imazamox	0.02	µg/L	2752	Mecoprop-2-	0.005	µg/L	1881	Myclobutanil	0.02	µg/L
2090	Imazapyr	0.02	µg/L	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl	0.005	µg/L	6380	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-methoxyethyl)	0.01	µg/L
2860	IMAZAQUINE	0.02	µg/L	2754	Mecoprop-2-octyl ester	0.005	µg/L	6443	Nadolol	0.005	µg/L
7510	Imibenconazole	0.005	µg/L	2755	Mecoprop-methyl ester	0.005	µg/L	1516	Naled	0.005	µg/L
1877	Imidaclopride	0.02	µg/L	2084	Mécoprop-P	0.1	µg/L	1517	Naphtalène	0.005	µg/L
6971	Imipramine	0.005	µg/L	1968	Méfénacet	0.005	µg/L	1519	Napropamide	0.005	µg/L
1204	Indéno (123c) Pyrène	0.0005	µg/L	2930	Méfénpyr diethyl	0.005	µg/L	5351	Naproxene	0.05	µg/L
6794	Indometacine	0.02	µg/L	2568	Mefluidide	0.02	µg/L	1937	Naptalame	0.05	µg/L
5483	Indoxacarbe	0.02	µg/L	2987	Méfénoxam	0.02	µg/L	1462	n-Butyl Phtalate	0.05	µg/L
6706	lobitridol	0.1	µg/L	5533	Mepanipyrin	0.005	µg/L	1520	Néburon	0.02	µg/L
2741	Iodocarbe	0.02	µg/L	5791	Mephosfolan	0.005	µg/L	1882	Nicosulfuron	0.01	µg/L
2025	Iodofenphos	0.005	µg/L	1969	Mépiquat	0.03	µg/L	5657	Nicotine	0.02	µg/L
2563	Iodosulfuron	0.02	µg/L	2089	Mépiquat chlorure	0.04	µg/L	2614	Nitrobenzène	0.1	µg/L
5377	Iopromide	0.1	µg/L	6521	Mepivacaine	0.01	µg/L	1229	Nitroféne	0.005	µg/L
1205	Ioxynil	0.02	µg/L	1878	Mépronil	0.005	µg/L	1637	Nitrophénol-2	0.05	µg/L
2871	Ioxynil methyl ester	0.005	µg/L	1677	Meptyldinocap	1	µg/L	5400	Norethindrone	0.001	µg/L
1942	Ioxynil octanoate	0.01	µg/L	1510	Mercaptodiméthur	0.01	µg/L	6761	Norfloxacin	0.1	µg/L
7508	Ipoconazole	0.02	µg/L	1804	Mercaptodiméthur	0.02	µg/L	6772	Norflouxetine	0.005	µg/L
5777	Iprobenfos	0.005	µg/L	2578	Mesosulfuron methyle	0.02	µg/L	1669	Norflurazon	0.005	µg/L
1206	Iprodione	0.005	µg/L	2076	Mésotrione	0.03	µg/L	2737	Norflurazon desméthyl	0.005	µg/L
2951	Iprovalicarbe	0.02	µg/L	1706	Métalaxyl	0.02	µg/L	1883	Nuarimol	0.005	µg/L
6535	Irbesartan	0.005	µg/L	1796	Métaldéhyde	0.02	µg/L	6767	O-Demethyltramadol	0.005	µg/L
1935	Irgarol (Cybutryne)	0.0025	µg/L	1215	Métamitron	0.02	µg/L	6533	Oflouxacin	0.02	µg/L
1976	Isazofos	0.02	µg/L	6894	Metazachlor oxalic acid	0.1	µg/L	2027	Ofurace	0.005	µg/L
1836	Isobutylbenzène	0.5	µg/L	6895	Metazachlor sulfonic	0.1	µg/L	1230	Ométhoate	0.0005	µg/L
1207	Isodrine	0.001	µg/L	1670	Métazachlore	0.005	µg/L	1668	Oryzalin	0.1	µg/L
1829	Isofenphos	0.005	µg/L	1879	Metconazole	0.02	µg/L	2068	Oxadiargyl	0.005	µg/L
5781	Isoprocarb	0.005	µg/L	6755	Metformine	0.005	µg/L	1667	Oxadiazon	0.005	µg/L
1633	Isopropylbenzène	0.5	µg/L	1216	Méthabenzthiazuron	0.005	µg/L	1666	Oxadixyl	0.005	µg/L
2681	Isopropyltoluène o	0.5	µg/L	5792	Methacrifos	0.02	µg/L	1850	Oxamyl	0.02	µg/L
1856	Isopropyltoluène p	0.5	µg/L	1671	Méthamidophos	0.02	µg/L	5510	Oxasulfuron	0.005	µg/L
1208	Isoproturon	0.02	µg/L	1217	Méthidathion	0.02	µg/L	5375	Oxazepam	0.005	µg/L
6643	Isoquinoline	0.01	µg/L	1218	Méthomyl	0.02	µg/L	7107	Oxyclozanide	0.005	µg/L
2722	Isothiocyanate de	0.05	µg/L	6793	Methotrexate	0.005	µg/L	6682	Oxycodone	0.01	µg/L
1672	Isoxaben	0.02	µg/L	1511	Méthoxychlor	0.005	µg/L	1231	Oxydémeton méthyl	0.02	µg/L
2807	Isxadifen-éthyle	0.005	µg/L	5511	Methoxyfenoside	0.1	µg/L	1952	Oxyfluorène	0.002	µg/L
1945	Isoxaflutol	0.02	µg/L	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	0.001	µg/L	6532	Oxytetracycline	0.005	µg/L
5784	Isoxathion	0.005	µg/L	1618	Méthyl-2-Naphtalène	0.005	µg/L	1920	p-(n-octyl)phénol	0.03	µg/L
7505	Karbutilate	0.005	µg/L	6695	Méthylparaben	0.01	µg/L	2545	Pacloubutrazole	0.02	µg/L
5353	Ketoprofene	0.01	µg/L	2067	Metiram	0.03	µg/L	5354	Paracetamol	0.025	µg/L
7669	Ketorolac	0.01	µg/L	1515	Métobromuron	0.02	µg/L	5806	Paraoxon	0.005	µg/L
1950	Kresoxim méthyl	0.02	µg/L	6854	Metolachlor ESA	0.02	µg/L	1232	Parathion éthyl	0.01	µg/L
1094	Lambda Cyhalothrine	0.00006	µg/L	6853	Metolachlor OXA	0.02	µg/L	1233	Parathion méthyl	0.005	µg/L
1406	Lénacile	0.005	µg/L	1221	Métolachlore	0.005	µg/L	6753	Parconazole	0.1	µg/L
6711	Levamisole	0.005	µg/L	5796	Metolcarb	0.005	µg/L	1242	PCB 101	0.0012	µg/L
6770	Levonorgestrel	0.02	µg/L	5362	Metoprolol	0.005	µg/L	1627	PCB 105	0.0003	µg/L
7843	Lincomycine	0.005	µg/L	1912	Métosulame	0.005	µg/L	5433	PCB 114	0.00003	µg/L
1209	Linuron	0.02	µg/L	1222	Métoxuron	0.02	µg/L	1243	PCB 118	0.0012	µg/L
5374	Lorazepam	0.005	µg/L	5654	Metrafenone	0.005	µg/L	5434	PCB 123	0.00003	µg/L
1210	Malathion	0.005	µg/L	1225	Métribuzine	0.02	µg/L	2943	PCB 125	0.005	µg/L
5787	Malathion-o-analog	0.005	µg/L	6731	Metronidazole	0.005	µg/L	1089	PCB 126	0.000006	µg/L
1211	Mancozèbe	0.03	µg/L	1797	Metsulfuron méthyl	0.02	µg/L	1884	PCB 128	0.0012	µg/L
6399	Mandipropamid	0.02	µg/L	1226	Mévinphos	0.005	µg/L	1244	PCB 138	0.0012	µg/L
1705	Manèbe	0.03	µg/L	7143	Mexacarbate	0.005	µg/L	1885	PCB 149	0.0012	µg/L
6700	Marbofloxacin	0.1	µg/L	1707	Molinate	0.005	µg/L	1245	PCB 153	0.0012	µg/L
2745	MCPA-1-butyl ester	0.005	µg/L	2542	Monobutyletain cation	0.0025	µg/L	2032	PCB 156	0.00012	µg/L
2746	MCPA-2-ethylhexyl	0.005	µg/L	1880	Monocrotophos	0.02	µg/L	5435	PCB 157	0.000018	µg/L
2747	MCPA-butoxyethyl ester	0.005	µg/L	1227	Monolinuron	0.02	µg/L	5436	PCB 167	0.00003	µg/L
2748	MCPA-ethyl-ester	0.01	µg/L	7496	Monooctyletain cation	0.001	µg/L	1090	PCB 169	0.000006	µg/L
2749	MCPA-methyl-ester	0.005	µg/L	7497	Monophenyletain cation	0.001	µg/L	1626	PCB 170	0.0012	µg/L
5789	Mecarbam	0.005	µg/L	1228	Monuron	0.02	µg/L	1246	PCB 180	0.0012	µg/L
1214	Mécoprop	0.02	µg/L	6671	Morphine	0.02	µg/L	5437	PCB 189	0.000012	µg/L
2870	Mecoprop n isobutyl	0.005	µg/L	7475	Morpholine	2	µg/L	1625	PCB 194	0.0012	µg/L
2750	Mecoprop-1-octyl ester	0.005	µg/L	1512	MTBE	0.5	µg/L	1624	PCB 209	0.005	µg/L
2751	Mecoprop-2,4,4-trimethylphenyl ester	0.005	µg/L	6342	Musc xylène	0.1	µg/L	1239	PCB 28	0.0012	µg/L
								1886	PCB 31	0.005	µg/L
								1240	PCB 35	0.005	µg/L
								2031	PCB 37	0.005	µg/L
								1628	PCB 44	0.0012	µg/L
								1241	PCB 52	0.0012	µg/L
								2048	PCB 54	0.0012	µg/L
								5803	PCB 66	0.005	µg/L
								1091	PCB 77	0.00006	µg/L
								5432	PCB 81	0.000006	µg/L

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Cize-Bolozon (01)*

Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité	Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1762	Penconazole	0.02	µg/L	1092	Prosulfocarbe	0.03	µg/L	2085	Sulfosufuron	0.02	µg/L
1887	Pencycuron	0.02	µg/L	2534	Prosulfuron	0.02	µg/L	1894	Sulfotep	0.005	µg/L
1234	Pendiméthaline	0.005	µg/L	5603	Prothioconazole	0.05	µg/L	5831	Sulprofos	0.02	µg/L
6394	Penoxsulam	0.02	µg/L	7442	Proximpham	0.005	µg/L	1193	Tauflualinate	0.005	µg/L
1888	Pentachlorobenzène	0.001	µg/L	5416	Pymétrozine	0.02	µg/L	1694	Tébuconazole	0.02	µg/L
1235	Pentachlorophénol	0.03	µg/L	6611	Pyraclafos	0.005	µg/L	1895	Tébufénozide	0.02	µg/L
7670	Pentoxifylline	0.005	µg/L	2576	Pyraclostrobin	0.02	µg/L	1896	Tébufenpyrad	0.005	µg/L
6219	Perchlorate	0.1	µg/L	5509	Pyraflufen-ethyl	0.1	µg/L	7511	Tébutimifos	0.02	µg/L
6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)	0.02	µg/L	1258	Pyrazophos	0.02	µg/L	1661	Tébutame	0.005	µg/L
1523	Perméthrine	0.01	µg/L	6386	Pyrazosulfuron-ethyl	0.005	µg/L	1542	Tébutiuron	0.005	µg/L
7519	Pethoxamide	0.02	µg/L	6530	Pyrazoxyfen	0.005	µg/L	5413	Tecnazène	0.01	µg/L
1499	Phénamiphos	0.005	µg/L	1537	Pyrène	0.005	µg/L	1897	Téflubenzuron	0.005	µg/L
1524	Phénanthrène	0.005	µg/L	5826	Pyributicarb	0.005	µg/L	1953	Téfluthrine	0.005	µg/L
5420	Phénazone	0.005	µg/L	1890	Pyridabène	0.005	µg/L	7086	Tembotrione	0.05	µg/L
1236	Phenmédiphame	0.02	µg/L	5606	Pyridaphenthion	0.005	µg/L	1898	Téméphos	0.02	µg/L
5813	Phenthoate	0.005	µg/L	1259	Pyridate	0.01	µg/L	1659	Terbacile	0.005	µg/L
7708	Phénytoin	0.05	µg/L	1663	Pyrifénos	0.01	µg/L	1266	Terbuméton	0.02	µg/L
1525	Phorate	0.005	µg/L	1432	Pyriméthanol	0.005	µg/L	1267	Terbuphos	0.005	µg/L
1237	Phosalone	0.005	µg/L	1260	Pyrimiphos éthyl	0.02	µg/L	6963	Terbutaline	0.02	µg/L
1971	Phosmet	0.02	µg/L	1261	Pyrimiphos méthyl	0.005	µg/L	1268	Terbutylazine	0.02	µg/L
1238	Phosphamidon	0.005	µg/L	5499	Pyriproxyfène	0.005	µg/L	2045	Terbutylazine déséthyl	0.005	µg/L
1665	Phoxime	0.005	µg/L	7340	Pyroxsulam	0.05	µg/L	7150	Terbutylazine desethyl-2-hydroxy	0.02	µg/L
1489	Phtalate de diméthyle	0.4	µg/L	1891	Quinalphos	0.02	µg/L	1954	Terbutylazine hydroxy	0.02	µg/L
1708	Piclorame	0.03	µg/L	2087	Quinmerac	0.02	µg/L	1269	Terbutryne	0.02	µg/L
5665	Picolinafen	0.005	µg/L	2028	Quinoxifène	0.005	µg/L	5384	Testostérone	0.005	µg/L
2669	Picoxystrobine	0.02	µg/L	1538	Quintozène	0.01	µg/L	1936	Tetrabutylétain	0.00058	µg/L
7057	Pinoxaden	0.05	µg/L	2069	Quizalofop	0.02	µg/L	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	0.5	µg/L
1709	Piperonil butoxide	0.005	µg/L	2070	Quizalofop éthyl	0.1	µg/L	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	0.02	µg/L
5819	Piperophos	0.005	µg/L	6529	Ranidifène	0.005	µg/L	1272	Tétrachloréthylène	0.5	µg/L
1528	Pirimicarbe	0.02	µg/L	1892	Rimsulfuron	0.005	µg/L	2735	Tétrachlorobenzène	0.02	µg/L
5531	Pirimicarbe Desmethyl	0.02	µg/L	2029	Roténone	0.005	µg/L	2010	Tétrachlorobenzène-	0.02	µg/L
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	0.005	µg/L	5423	Roxythromycine	0.05	µg/L	1276	Tétrachlorure de C	0.5	µg/L
7668	Piroxicam	0.02	µg/L	7049	RS-Iopamidol	0.1	µg/L	1277	Tétrachlorvinphos	0.005	µg/L
5821	p-Nitrotoluène	0.15	µg/L	2974	S Métolachlore	0.1	µg/L	1660	Tétraconazole	0.02	µg/L
6771	Pravastatine	0.02	µg/L	6527	Salbutamol	0.005	µg/L	6750	Tetracycline	0.1	µg/L
6734	Prednisolone	0.02	µg/L	1923	Sébuthylazine	0.02	µg/L	1900	Tétradifon	0.005	µg/L
1949	Pretilachlore	0.005	µg/L	6101	Sebutylazine 2-hydroxy	0.005	µg/L	5249	Tétraphénylétain	0.005	µg/L
6531	Prilocaine	0.005	µg/L	5981	Sebutylazine desethyl	0.005	µg/L	5837	Tetrasul	0.01	µg/L
6847	Pristinamycine IIA	0.02	µg/L	1262	Secbumeton	0.02	µg/L	1713	Thiabendazole	0.02	µg/L
1253	Prochloraz	0.001	µg/L	7724	Sedaxane	0.02	µg/L	5671	Thiacloprid	0.05	µg/L
1664	Procymidone	0.005	µg/L	6769	Sertraline	0.005	µg/L	1940	Thiaflumide	0.02	µg/L
1889	Profénofos	0.005	µg/L	1808	Séthoxydime	0.02	µg/L	6390	Thiamethoxam	0.02	µg/L
5402	Progesterone	0.02	µg/L	1893	Siduron	0.005	µg/L	1714	Thiazasulfuron	0.05	µg/L
1710	Promécarbe	0.005	µg/L	5609	Silthiopham	0.02	µg/L	5934	Thidiazuron	0.02	µg/L
1711	Prométon	0.005	µg/L	1539	Silvex	0.02	µg/L	7517	Thiencarbazone-méthyl	0.03	µg/L
1254	Prométryne	0.02	µg/L	1263	Simazine	0.005	µg/L	1913	Thifensulfuron méthyl	0.02	µg/L
1712	Propachlore	0.01	µg/L	1831	Simazine hydroxy	0.02	µg/L	7512	Thiocyclam hydrogène	0.01	µg/L
6398	Propamocarb	0.02	µg/L	5477	Simétryne	0.005	µg/L	1093	Thiodicarbe	0.02	µg/L
1532	Propanil	0.005	µg/L	5855	Somme de Méthylphénol-3 et de Somme du 1,2,3,5-tétrachlorobenzène et 1,	0.05	µg/L	1715	Thiofanox	0.05	µg/L
6964	Propaphos	0.005	µg/L	6326	Somme du Dichlorophénol-2,4 et du Sotalol	0.02	µg/L	5476	Thiofanox sulfone	0.02	µg/L
1972	Propaquizafop	0.02	µg/L	3336	Sotalol	0.02	µg/L	5475	Thiofanox sulfoxyde	0.02	µg/L
1255	Propargite	0.005	µg/L	5424	Spinosad	0.005	µg/L	2071	Thiométon	0.005	µg/L
1256	Propazine	0.02	µg/L	5610	Spirotetramat	0.01	µg/L	5838	Thionazin	0.05	µg/L
5968	Propazine 2-hydroxy	0.02	µg/L	7506	Spirotetramat	0.02	µg/L	7514	Thiophanate-ethyl	0.05	µg/L
1533	Propétamphos	0.005	µg/L	2664	Spiroxamine	0.02	µg/L	1717	Thiophanate-méthyl	0.05	µg/L
1534	Prophame	0.02	µg/L	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	0.05	µg/L	1718	Thiram	0.1	µg/L
1257	Propiconazole	0.005	µg/L	1541	Styrène	0.5	µg/L	6524	Ticlopidine	0.01	µg/L
1535	Propoxur	0.02	µg/L	1662	Sulcotrione	0.03	µg/L	7965	Timolol	0.005	µg/L
5602	Propoxycarbazone-	0.02	µg/L	6525	Sulfaméthazine	0.005	µg/L	5922	Tiocarbazil	0.005	µg/L
5363	Propranolol	0.005	µg/L	6795	Sulfaméthazole	0.005	µg/L	5675	Tolclofos-méthyl	0.005	µg/L
1837	Propylbenzène	0.5	µg/L	5356	Sulfaméthoxazole	0.005	µg/L	1278	Toluène	0.5	µg/L
6214	Propylène thiouree	0.5	µg/L	6575	Sulfaquinoxaline	0.05	µg/L	1719	Tolyfluanide	0.005	µg/L
6693	Propylparaben	0.01	µg/L	6572	Sulfathiazole	0.005	µg/L	6720	Tramadol	0.005	µg/L
5421	Propylphénazone	0.005	µg/L	5507	Sulfométhuron-méthyl	0.005	µg/L	1544	Triadiméfon	0.005	µg/L
1414	Propyzamide	0.005	µg/L	6561	Sulfonate de perfluorooctane	0.02	µg/L	1280	Triadiméfon	0.02	µg/L
7422	Proquinazid	0.02	µg/L								



Code SANDRE paramètre	Libellé paramètre	LQ	Unité
1281	Triallate	0.02	µg/L
1914	Triasulfuron	0.02	µg/L
1901	Triazamate	0.005	µg/L
1657	Triazophos	0.005	µg/L
2064	Tribenuron-Methyle	0.02	µg/L
5840	Tributyl phosphorotrithioite	0.02	µg/L
2879	Tributyletain cation	0.0002	µg/L
1847	Tributylphosphate	0.005	µg/L
1288	Trichlopyr	0.02	µg/L
1284	Trichloréthane-1,1,1	0.05	µg/L
1285	Trichloréthane-1,1,2	0.25	µg/L
1286	Trichloréthylène	0.5	µg/L
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	0.05	µg/L
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	0.05	µg/L
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	0.05	µg/L
1195	Trichlorofluorométhane	0.05	µg/L
1548	Trichlorophénol-2,4,5	0.05	µg/L
1549	Trichlorophénol-2,4,6	0.05	µg/L
1854	Trichloropropane-1,2,3	0.5	µg/L
1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2	0.5	µg/L
6989	Triclocarban	0.005	µg/L
5430	Triclosan	0.05	µg/L
2898	Tricyclazole	0.02	µg/L
2885	Tricyclohexyletain cation	0.0005	µg/L
5842	Trietazine	0.005	µg/L
6102	Trietazine 2-hydroxy	0.005	µg/L
5971	Trietazine desethyl	0.005	µg/L
2678	Trifloxystrobine	0.02	µg/L
1902	Triflumuron	0.02	µg/L
1289	Trifluraline	0.005	µg/L
2991	Triflusulfuron-methyl	0.005	µg/L
1802	Triforine	0.005	µg/L
6732	Trimetazidine	0.005	µg/L
5357	Trimethoprim	0.005	µg/L
1857	Triméthylbenzène-1,2,3	1	µg/L
1609	Triméthylbenzène-1,2,4	1	µg/L
1509	Triméthylbenzène-1,3,5	1	µg/L
2096	Trinexapac-ethyl	0.02	µg/L
2886	Triocyletain cation	0.0005	µg/L
6372	Triphenyletain cation	0.00059	µg/L
2992	Triticonazole	0.02	µg/L
7482	Uniconazole	0.005	µg/L
1290	Vamidothion	0.005	µg/L
1291	Vinclozoline	0.005	µg/L
1293	Xylène-meta	0.5	µg/L
1292	Xylène-ortho	0.5	µg/L
1294	Xylène-para	1	µg/L
1722	Zirame	100	µg/L
5376	Zolpidem	0.005	µg/L
2858	Zoxamide	0.02	µg/L



## **Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT**

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 phtalate	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	Acétochlore	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)

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	Pyréne	10	µg/(kg MS)
2046	HCH epsilon	10	µg/(kg MS)	2028	Quinoxifène	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 : **Cize-Bolozon** Date : 19/03/2019  
 Types (naturel, artificiel ... ) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC  
 Campagne : 1  
 Marché n° : 160000036  
 Page 1/6

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Thoirre Type : A2  
 Lac marnant : oui retenues de moyennes montagnes, calcatoire, peu profondes  
 Temps de séjour : 2 jours  
 Superficie du plan d'eau : 238 ha  
 Profondeur maximale : 1,5 m  
 Carte (extrait SCAN25 IGN)



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 : **Cize-Bolozon** Date : 19/03/19  
 Types (naturel, artificiel ... ) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC  
 Campagne : 1  
 Marché n° : 160000036  
 Page 2/6

### STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN

Lambert 93 : X : 890337 Y : 6571011 alt : 283 m

WGS 84 (système international GRS " " ) : 5°28'9.39" E 46°12'43.77" N

Profondeur : 15 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. : 991 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0,05 m

Bloom algal : NON

Marnage : Hauteur de bande : 1 m

Cote échelle : 281,94 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF GEH Jura Bourgogne

Observation :

Longue navigation (~10 km) pour rejoindre la zone de prélèvement.

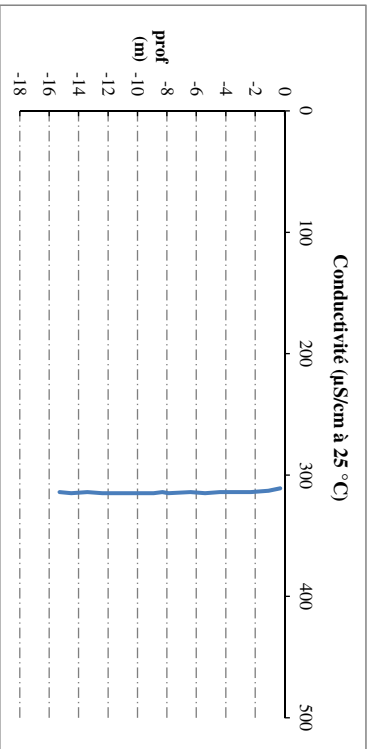
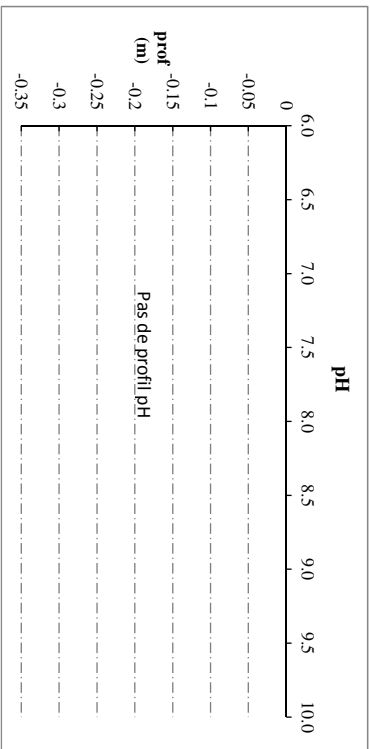
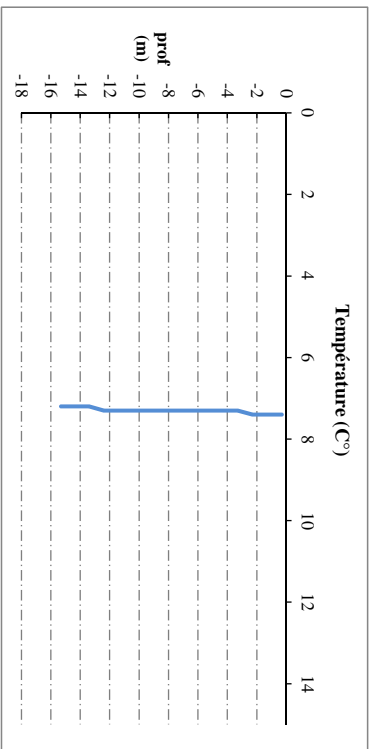
Remarques : problème sur les sondes pH : profil pH non rendu.



# Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHIIMIQUES / GRAPHIQUE

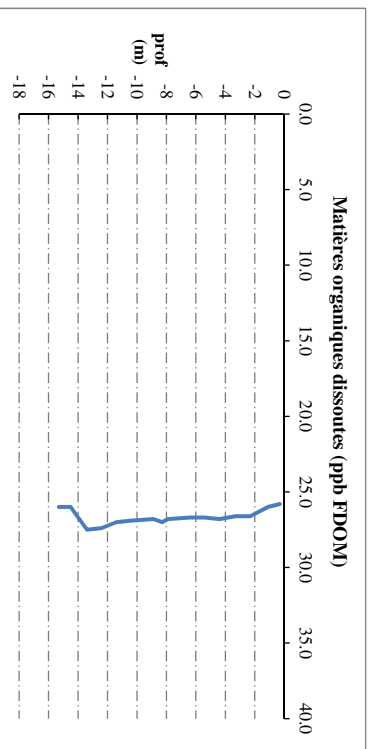
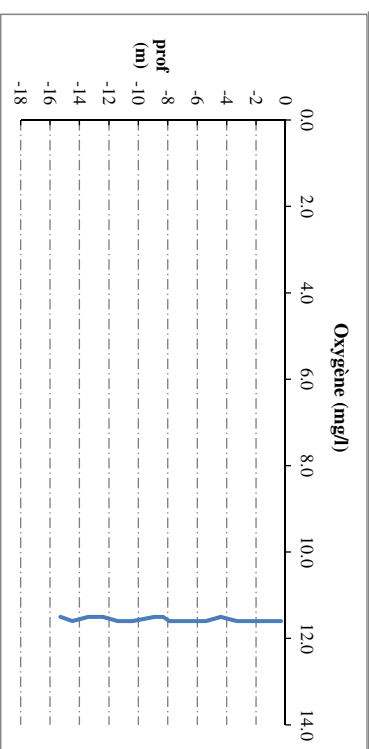
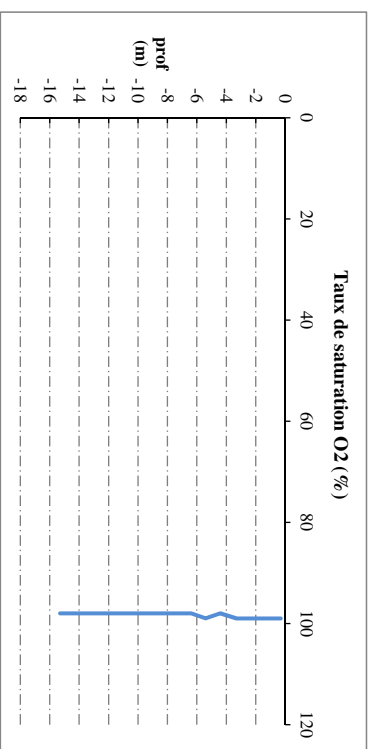
Plan d'eau : Cize-Bolozon  
Types (naturel, artificiel ...): Artificiel  
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu  
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC  
Date : 19/03/19  
Code lac : V2-3023  
Campagne : 1  
Marché n° : 160000036  
Page 5/6



# Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHIIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Cize-Bolozon  
Types (naturel, artificiel ...): Artificiel  
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Ingrid Mathieu  
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC  
Date : 19/03/19  
Code lac : V2-3023  
Campagne : 1  
Marché n° : 160000036  
Page 6/6



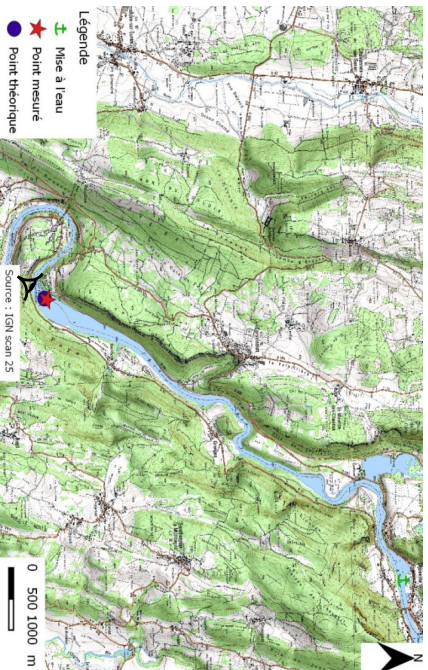
## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 05/06/2019  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnetoy **Campagne : 2**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036  
 Page 1/6

### LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Thoirre Type : A2  
 Lac marquant : oui retenues de moyennes montagnes, calcêtre, peu  
 Temps de séjour : 2 jours profondes  
 Superficie du plan d'eau : 238 ha  
 Profondeur maximale : 1,5 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 : **Cize-Bolozon** Date : 05/06/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnetoy **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 : 890307 Y : 6571042 alt : 283 m

WG84 (système international GRS " " ) : X : 572808,1 m E Y : 461244,8 m N

Profondeur : **1,3 m**

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

P. atm. : 973 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 : 0,03 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI

Hauteur de bande : 0,9 m

Côte échelle : 282,12 m

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

### REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF GEH Jura Bourgogne

Observation :

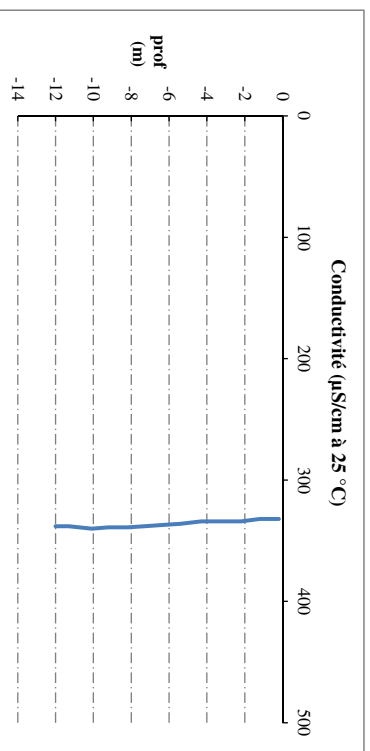
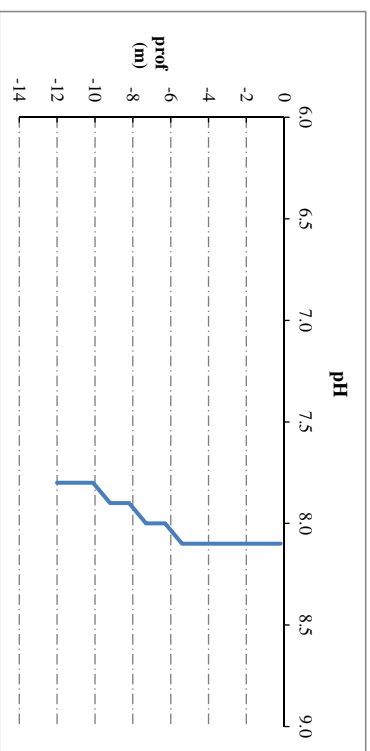
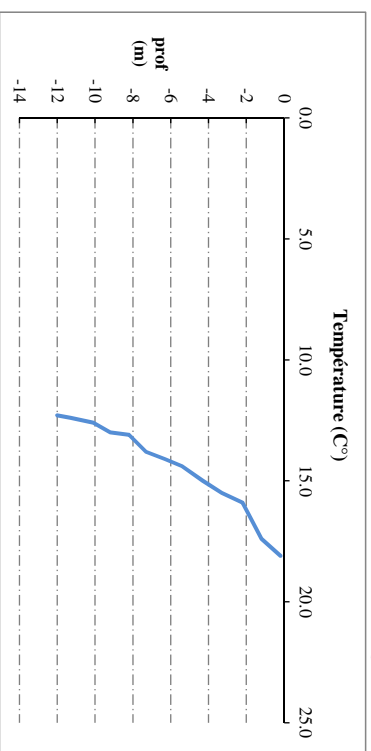
Remarques :



# Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHIIMIQUES / GRAPHIQUE

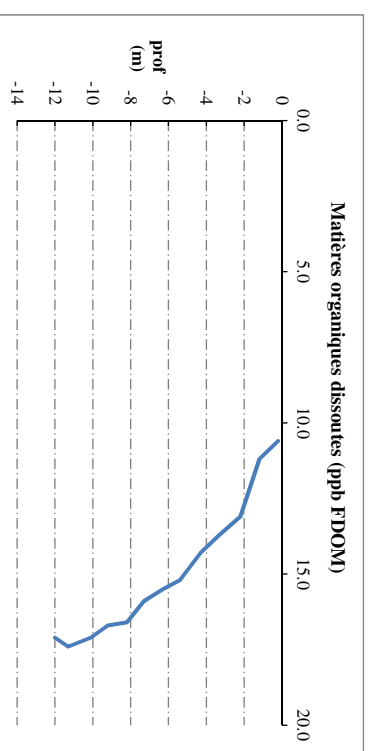
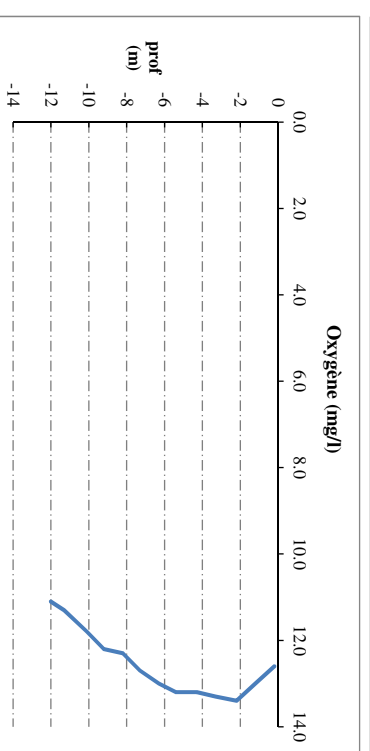
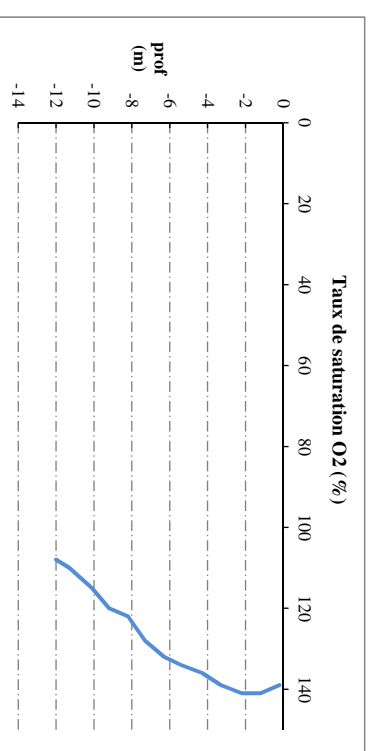
Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 05/06/19  
Types (naturel, artificiel ...): Artificiel Code lac : V2--3023  
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**  
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036  
Page 5/6



# Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHIIMIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 05/06/19  
Types (naturel, artificiel ...): Artificiel Code lac : V2--3023  
Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Adrien Bonnefoy **Campagne : 2**  
Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036  
Page 4/6



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

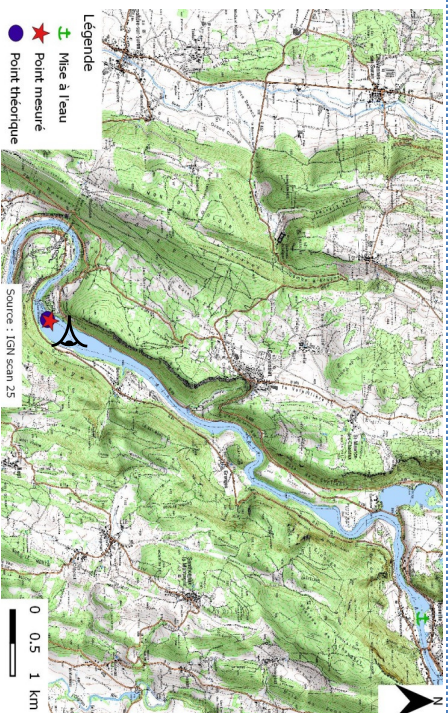
## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/2019  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bodu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Theoretic Type : A2  
 Lac marnant : oui retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes  
 Temps de séjour : 2 jours  
 Superficie du plan d'eau : 238 ha  
 Profondeur maximale : 15.5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1225 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 : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bodu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## STATION

Coordonnée de la station :  Système de Géolocalisation Portable  Carte IGN

Lambert 93 : X : 890313 Y : 6571038 alt. : 283 m

WGS 84 (système international GPS " " ) : 005°28'08.3"E 46°12'44.7"N

Profondeur : **14.5 m**

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

P atm. : 980 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 : **0.9 m** Côte échelle : 282.12 m

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

## REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF GEH Jura Bourgogne

Observation :

Remarques : profils homogènes réalisés à l'aide de 2 sondes OTT et une sonde EXO pour pH, conductivité, T° et Fdom

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTTIQUE

## Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 15:30  
 Profondeur : **0 à 7.5 m**  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 8  
 Matériel employé : 20 m tuyau Integrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : **1000 ml**  
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : **5 ml**

## Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 15:30  
 Profondeur : **0 à 7.5 m**  
 Volume prélevé : 1 p/yr tous les 0,5 m Nbre de prélèvements : 15  
 Matériel employé : Bouteille téflon 1,2L

## PRELEVEMENTS DE FOND

## Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

OUI

OUI

Heure de relevé : 15:00  
 Profondeur : **13.5 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 : 624357 Bon de transport : 6913424250166061  
 Code prélèvement de fond : 624417 Bon de transport : 6913424250166300  
 Dépôt : TNT  Chrono  CARSO  Ville : Chambeey  
 Date : 19/08/19 Heure : 18:40  
 Réception au laboratoire le : 20/08/19

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## TRANSPARENCE

Disque Secchi = **3 m**

Zone euphotique (x 2,5 secchi) = **7.5 m**

## PROFIL VERTICAL

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

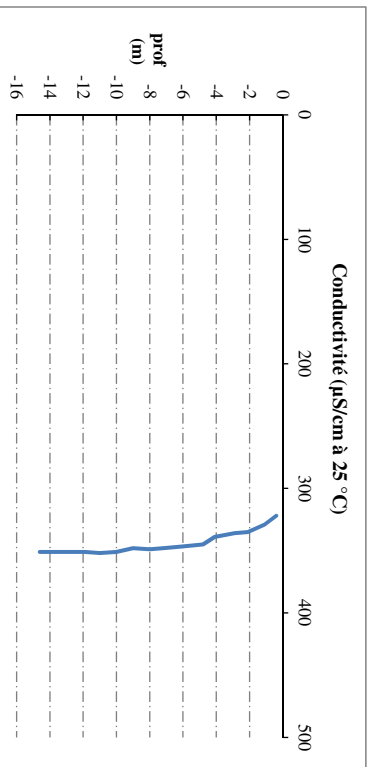
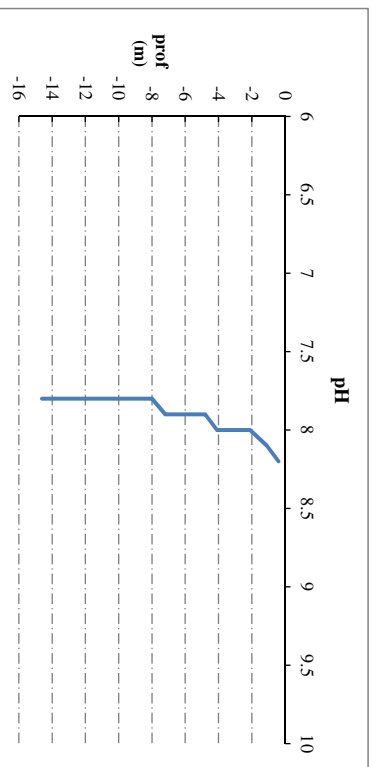
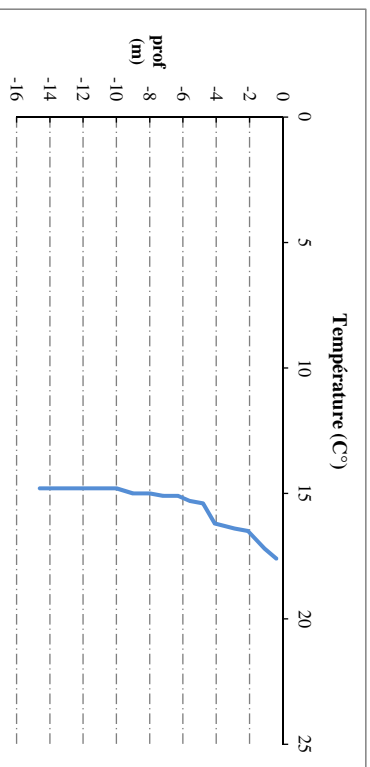
Type de p/ft	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
	-0,4	17,6	8,2	322	107	9,9	23,6	15:30
	-1,1	17,2	8,1	329	103	9,6	25,6	
	-2,1	16,5	8	333	97	9,2	23,8	
	-2,9	16,4	8	336	98	9,3	25,6	
	-4,1	16,2	8	339	95	9	20,2	
	-4,8	15,4	7,9	345	93	9	27,7	
	-5,6	15,3	7,9	346	91	8,9	27,8	
	-6,3	15,1	7,9	347	91	8,9	27,9	
	-7,2	15,1	7,9	348	91	8,9	28,2	
	-8	15	7,8	349	90	8,9	28,5	
	-9	15	7,8	348	90	8,8	29	
	-10	14,8	7,8	351	90	8,9	29	
	-11	14,8	7,8	352	91	8,9	29,1	
	-11,9	14,8	7,8	351	90	8,8	29,1	
	-12,9	14,8	7,8	351	90	8,8	29	
	-13,9	14,8	7,8	351	90	8,8	29,1	
	-14,6	14,8	7,8	351	90	8,9	29,1	15:00



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHEMIIQUES / GRAPHIQUE

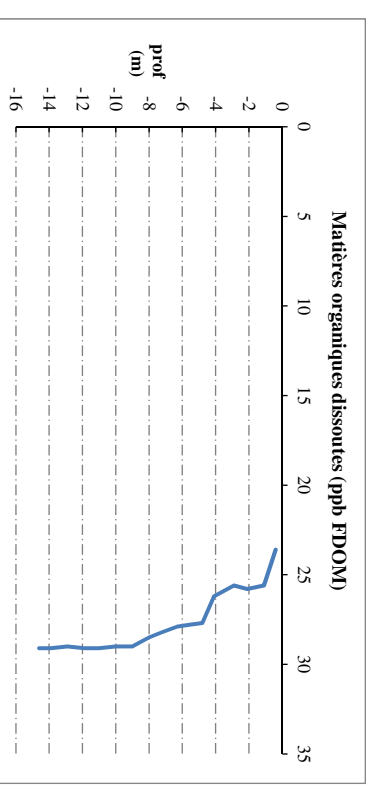
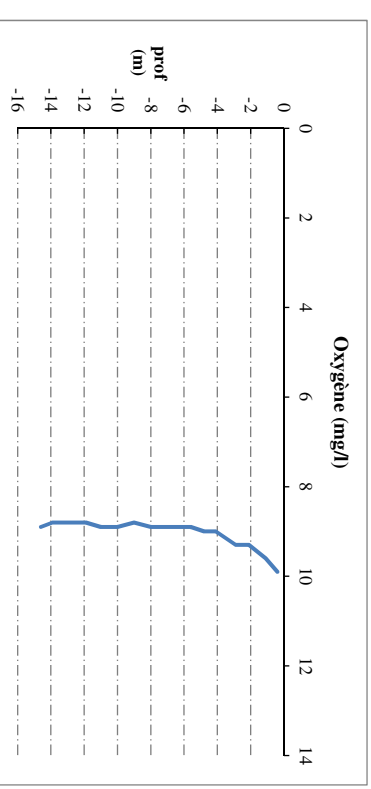
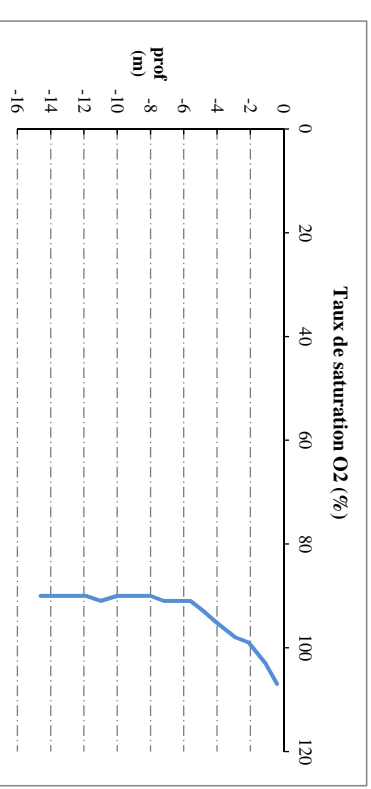
Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

### DONNEES PHYSICO-CHEMIIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 19/08/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Lionel Bochu & Aurélien Morin **Campagne : 3**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 22/10/2019  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bonnetoy **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

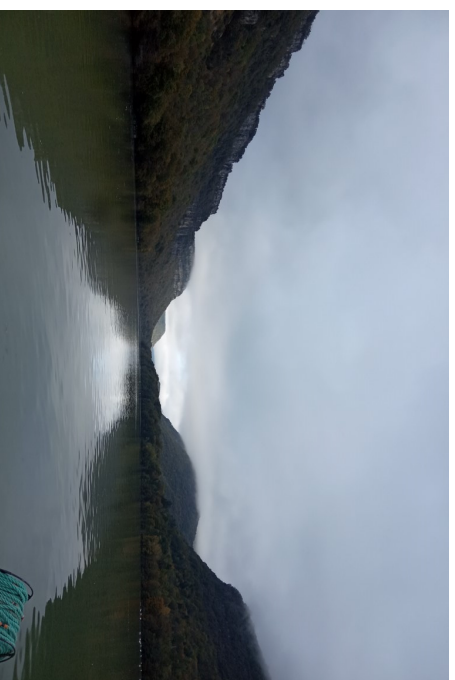
## LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune : Theorette Type : A2  
 Lac marnant : oui retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes  
 Temps de séjour : 2 jours  
 Superficie du plan d'eau : 238 ha  
 Profondeur maximale : 15.5 m

Carte (extrait SCAN 25 IGN 1225 000)



Photo du site :



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bonnetoy **Campagne : 4**  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## STATION

Coordonnée de la station :  Systeme de Géolocalisation Portable  Carte IGN

Lambert 93 : X : 8903221 Y : 65710481 alt : 283 m

WGS 84 (systeme international GPS " " ) : 5°28'08,8" E 46°12'45,0" N

Profondeur : **11 m**

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

P atm. : 988 hPa

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

Conditions d'observation :

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

Hauteur de vagues : 0 m

Bloom algal : NON

Marnage : OUI Hauteur de bande : 0.6 m Côte échelle : 282.42 m

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

## REMARQUES ET OBSERVATIONS

Contact préalable : EDF GEH Jura Bourgogne

Observation : Eaux chargées. Retenue en crue.  
 Très faible transparence. Eaux très chargées en matières organiques (FDOM)  
 Profils homogènes sur toute la colonne d'eau

Remarques :

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTTIQUE

## Prélèvement pour analyses physico-chimiques et phytoplancton

Heure de relevé : 13:00  
 Profondeur : 0 à 2,25 m  
 Volume prélevé : 8 L Nbre de prélèvements : 12  
 Matériel employé : 5 m tuyau intégrateur

Chlorophylle : OUI Volume filtré sur place : 500 ml  
 Phytoplancton : OUI Ajout de lugol : 5 ml

## Prélèvement pour analyses micropolluants

Heure de relevé : 13:00  
 Profondeur : 0 à 2,25 m  
 Volume prélevé : 2 échantillons tous les 0,5 m  
 Matériel employé : 11 L Nbre de prélèvements : 10

## PRELEVEMENTS DE FOND

## Prélèvement pour analyses physico-chimiques

OUI

## Prélèvement pour analyses micropolluants

OUI

Heure de relevé : 12:30  
 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 : 624368 Bon de transport : 6913424250273228  
 Code prélèvement de fond : 624418 Bon de transport : 691342424250273000

Dépôt : TNT  Chrono  CARSO  Ville : Chambery  
 Date : 22/10/19 Heure : 18:00  
 Réception au laboratoire le : 23/10/19

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036

## TRANSPARENCE

Disque Secchi = 0,9 m

Zone euphotique (x 2,5 secchi) = 2,25 m

## PROFIL VERTICAL

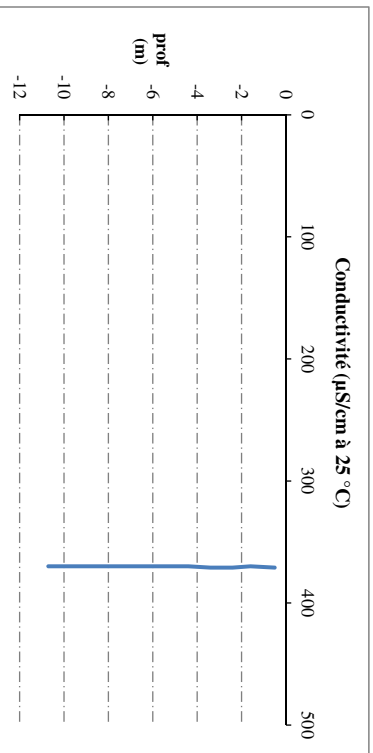
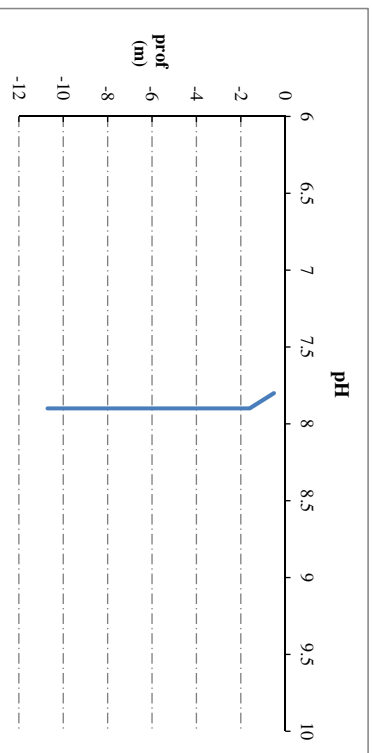
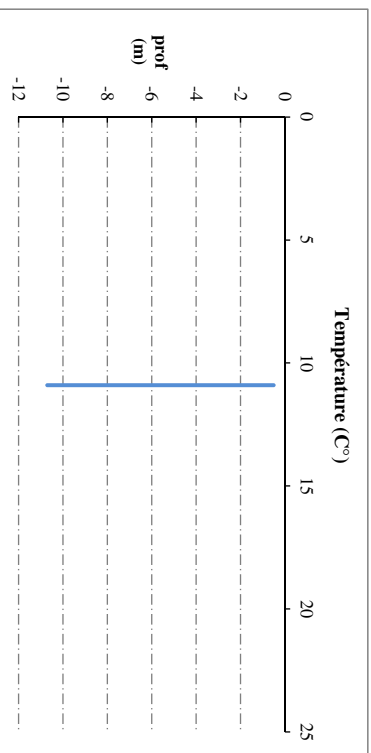
Moyen de mesure utilisé :  in situ à chaque profondeur  en surface dans un récipient

Type de puit	Prof.	Temp	pH	Cond.	O2	O2	Matières organiques dissoutes	Heure
	(m)	(°C)		(µS/cm 25°)	(%)	(mg/l)	ppb	
Prélèvement de la zone euphotique	-0,5	10,9	7,8	371	95	10,2	43,7	12:44
	-1,6	10,9	7,9	370	95	10,2	45,2	
	-2,4	10,9	7,9	371	95	10,2	45,6	
	-3,4	10,9	7,9	371	95	10,2	45,6	
	-4,4	10,9	7,9	370	95	10,2	45,7	
	-5,3	10,9	7,9	370	95	10,2	45,7	
	-6,3	10,9	7,9	370	95	10,2	45,8	
	-7,4	10,9	7,9	370	95	10,2	45,8	
	-8,3	10,9	7,9	370	95	10,2	45,8	
	-9,3	10,9	7,9	370	95	10,3	45,7	
	-10,3	10,9	7,9	370	95	10,2	45,8	
Puit de fond	-10,7	10,9	7,9	370	95	10,3	45,8	12:55

## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHEMIIQUES / GRAPHIQUE

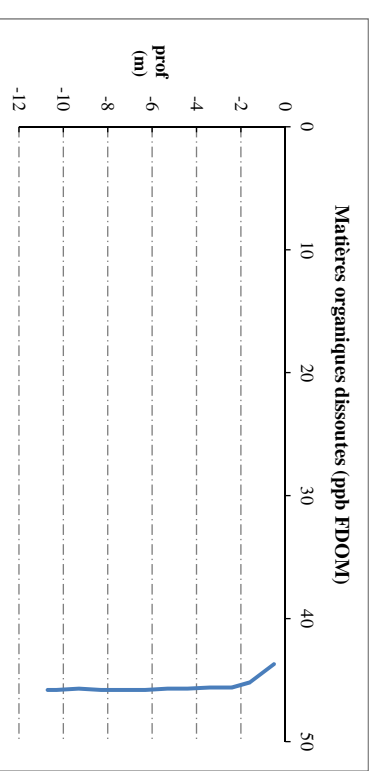
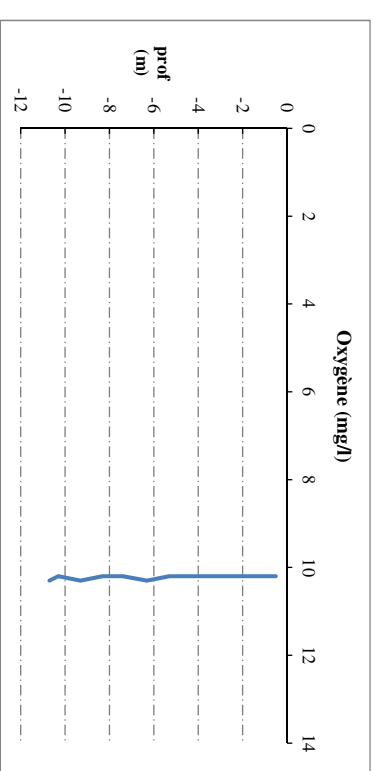
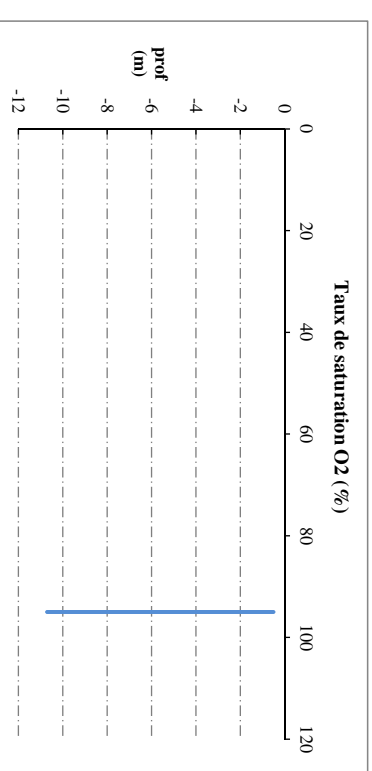
Plan d'eau : Cize-Bolozon Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

## DONNEES PHYSICO-CHEMIIQUES / GRAPHIQUE

Plan d'eau : Cize-Bolozon Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : Artificiel Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : STE : Guillaume Cunillera Adrien Bonnefoy Campagne : 4  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau RMC Marché n° : 160000036



## Prélèvement de sédiments pour analyses physico-chimiques

Plan d'eau : **Cize-Bolozon** Date : 22/10/19  
 Types (naturel, artificiel ...) : **Artificiel** Code lac : V2--3023  
 Organisme / opérateur : **STE : Guillaume Cunillera & Adrien Bomboy** Campagne : **4**  
 Organisme demandeur : **Agence de l'Eau RMC** Marché n° : 160000036

### CONDITIONS DU MILIEU

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

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

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

Heure de prélèvement : 13:50



### MATERIEL

benne Ekman  pelle à main  Autre :

### PRELEVEMENTS

Localisation générale de la zone de prélèvement (X, Y Lambert 93) X : 890322 Y : 6571048  
 (correspond au point de plus grande profondeur de C4)

Prélèvements	1	2	3	4	5
Profondeur (en m)	12	12	12		
Epaisseur échantillonnée					

Granulométrie dominante : récents (< 2cm) X X X X  
 anciens (> 2cm) X X X X

Aspect du sédiments : graviers X X X X  
 sables X X X X  
 limons X X X X  
 vaseuses X X X X  
 argileuses X X X X  
 argileuses X X X X

Aspect du sédiments : homogène X X X X  
 hétérogène X X X X  
 odorant X X X X  
 odorant X X X X  
 présence de débris végétaux non décomposés non non oui oui  
 présence d'hydrocarbures non non non non  
 présence d'autres débris non non non non

### REMISE DES ECHANTILLONS

Code prélèvement : Bon de transport : XY506260210EE  
 TNT  Chrono  IDA 26  Ville : Chambery  
 Dépôt : Date : 22/10/19 Heure : 18:00  
 Réception au laboratoire le : 23/10/19

