

# Suivi des plans d'eau des bassins Rhône- Méditerranée et Corse en application de la Directive Cadre sur l'Eau

(Sites de Référence, Réseau de Contrôle de Surveillance et Contrôle  
Opérationnel)

**Note synthétique d'interprétation des résultats**

## **Cize-Bolozon**

*(01 : Ain)*

Campagnes 2013

*VI – Janvier 2015*



# Méthodologie

## Contenu des suivis

Le tableau suivant résume les différents éléments suivis par année et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau du programme de surveillance. Les différents paramètres physico-chimiques analysés sur l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau, soit entre le mois de février et le mois d'octobre.

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond				
Minéralisation	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu				X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
		Invertébrés benthiques	Lacs naturels : IBLsimplifié		X		
			Retenues : IOBL (NF T90-391)		X		
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	
		Hydromorphologie	en charge de l'ONEMA			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

\* se référer à l'annexe 5 de la circulaire du 29 janvier 2013 relative à l'application de l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux.

Pour plus de détails techniques sur la méthodologie employée et les protocoles utilisés, consulter le rapport annuel.

## Outils d'interprétation (détails en annexe 2)

L'interprétation des résultats a été réalisée selon deux approches complémentaires s'appuyant, d'une part sur une méthode largement utilisée pour évaluer le niveau trophique des plans d'eau (Diagnose rapide) et d'autre part, sur l'Arrêté du 25 janvier 2010 permettant de qualifier les masses d'eau en termes d'état selon la DCE.

### Diagnose rapide

Cette méthode a été mise au point par le Cemagref (protocole actualisé de 2003) et renseigne sur la qualité générale du plan d'eau en rapport avec son niveau trophique. Ce n'est pas une interprétation en termes d'état au sens de la DCE.

### Etat écologique et état chimique au sens de la DCE

La présente note synthétique définit également un état écologique et un état chimique liés à un niveau de confiance. Cette évaluation est réalisée suivant les préconisations de l'« Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

# Caractéristiques du plan d'eau

Nom : **Retenu de Cize-Bolozon**

Code lac : **V2--3023**

Masse d'eau : **FRDL42**

Département : **39 (Jura)**

Région : **Franche-Comté**

Origine : **Anthropique** (Masse d'Eau Fortement Modifiée)

Typologie : **A2 = retenue de moyenne montagne calcaire, peu profonde**

Altitude (NGF) : **283**

Superficie (ha) : **238**

Volume (hm<sup>3</sup>) : **20**

Profondeur maximum (m) : **15,5**

Temps de séjour (j) : **2**

Tributaire(s) : **Ain, Valouse, Oignin**

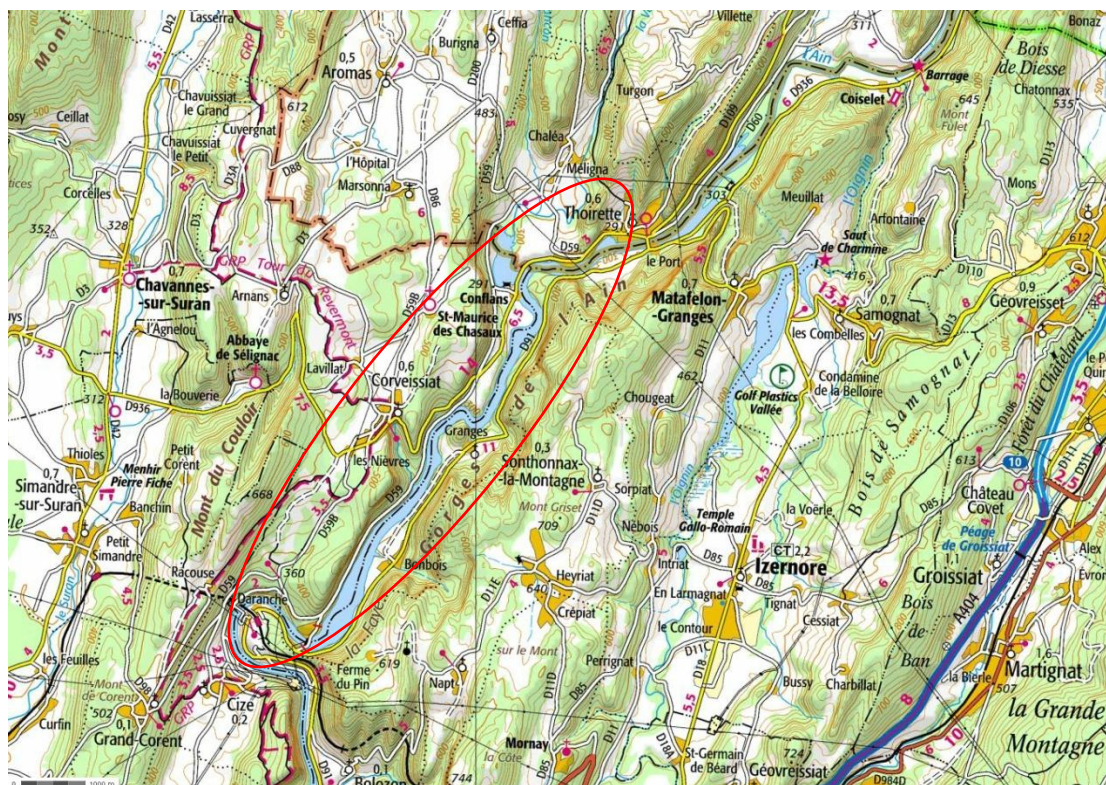
Exutoire(s) : **Ain**

Réseau de suivi DCE : **Contrôle Opérationnel** (Cf. Annexe 1)

Période/Année de suivi : **2010 / 2013**

Objectif de bon état : **2021**

*Des informations complémentaires sur le contexte général du plan d'eau, sur les enjeux et le programme de mesure sont disponibles via l'atlas internet de bassin.*



Carte de localisation de la retenue de Cize-Bolozon

## Résultats - Interprétation

---

La retenue de Cize-Bolozon se situe sur la rivière d'Ain, à 283 m d'altitude. D'une superficie de 238 ha pour une profondeur maximale théorique de 16 m, ce plan d'eau s'étend entre les départements de l'Ain (01) et du Jura (39). Masse d'eau de type A2, soit retenue de moyennes montagnes, calcaires, peu profonde, la retenue de Cize-Bolozon est principalement alimentée par l'Ain, en aval des retenues de Coiselet et de Vouglans. Elle reçoit également les eaux de deux affluents de l'Ain, la Valouse, en rive droite, et l'Oignin en rive gauche. La confluence avec ce dernier se fait en aval de sa sortie de la retenue de Charmines-Moux. Le bassin versant de la retenue de Cize-Bolozon s'étend ainsi sur environ 2560 km<sup>2</sup>.

Classée comme une masse d'eau fortement modifiée (MEFM), ce plan d'eau a été créé pour la production hydro-électrique dont EDF a la charge. Le barrage, notamment par sa structure (barrage mobile), confère à l'eau un temps de séjour assez court (2 jours). Ce dernier permet également de réaliser le soutien d'étiage et l'écrêtement des crues. Enfin, nautisme et motonautisme sont autorisés sur le plan d'eau et un camping est installé en rive droite, à Thoirette.

### Diagnose rapide

Avec un temps de séjour très court (2 jours), la retenue de Cize-Bolozon sort du cadre d'application de la diagnose rapide des plans d'eau. Toutefois les indices physico-chimiques et biologiques offrent un cadre à l'interprétation.

Sur la base des résultats acquis en 2013, la retenue de Cize-Bolozon présente une qualité générale la classant **mésotrophe à tendance eutrophe**. L'indice nutrition affiche la plus faible valeur. Toutefois, ce dernier, basé sur les concentrations hivernales n'est pas adapté au très court temps de séjour de la retenue. Les indices physico-chimiques moyens des compartiments eau et sédiments sont de niveau mésotrophe. L'indice phytoplanctonique reflète une production assez modérée et l'indice oligochète traduit un potentiel métabolique des sédiments moyen à fort.

Les résultats détaillés de la diagnose rapide sont présentés en annexe 3.

### Etat écologique et chimique au sens de la DCE

Sur la base des éléments actuellement pris en compte pour l'évaluation DCE, la retenue de Cize-Bolozon est classée en **potentiel écologique moyen** d'après les résultats obtenus en 2013 (cf. annexe 4). Les paramètres physico-chimiques transparence et azote minéral n'atteignent pas le bon état.

La retenue de Cize-Bolozon est classée en **bon état chimique** (cf. annexe 5) puisque aucune des substances prises en compte pour évaluer l'état chimique ne dépasse les normes de qualité environnementales.

L'étude hydromorphologique n'a pas été réalisée en 2013.

Des informations complémentaires sur les différents éléments suivis sont présentées en annexe 6.

**S'agissant de la deuxième année de suivi dans le cadre du programme de surveillance, une comparaison interannuelle des résultats est présentée en annexe 7.**

### Suivi piscicole

Le dernier suivi piscicole a été réalisé en 2010 par l'ONEMA.

L'interprétation piscicole figure dans la note synthétique d'interprétation de l'année 2010.

### **Annexe 1 : Programme de surveillance**

---

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance doit être établi pour suivre l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique des eaux douces de surface.

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 supérieurs à 50 ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50 ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2015.

Au total, 80 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre de des deux réseaux RCS et CO.

Le contenu du programme de suivi sur les plans d'eau est identique pour le RCS et le CO. Un plan d'eau concerné par le CO sera cependant suivi à une fréquence plus soutenue (tous les 3 ans) comparativement à un plan d'eau strictement visé par le RCS (tous les 6 ans).

## Annexe 2 : Les outils d'interprétation

### La Diagnose rapide

(d'après le Protocole actualisé de la diagnose rapide des plans d'eau, Jacques Barbe, Michel Lafont, Jacques Mouthon, Michel Philippe, Cemagref, Agence de l'Eau RMC, juillet 2003).

L'interprétation de la diagnose rapide s'appuie sur plusieurs types d'indices : les indices spécifiques basés sur un paramètre particulier, les indices fonctionnels élaborés à partir d'un ou de plusieurs paramètres regroupés pour refléter un aspect fonctionnel du plan d'eau. Ils sont de nature physico-chimique ou biologique.

Ils sont tous construits pour s'échelonner en fonction de la dégradation de la qualité du milieu suivant une échelle de 0 à 100 (de l'ultra oligotrophie à l'hyper eutrophie).

Leur confrontation directe doit permettre ainsi de discerner facilement les concordances ou les discordances existant entre les principaux éléments fonctionnels du milieu.

### Les indices physico-chimiques

#### Indice Pigments chlorophylliens<sup>1</sup>

$I_C = 16 + 41,89 \times \log_{10}(X+0,5)$  où X est la somme de la chlorophylle\_a et de la phéophytine\_a exprimée en µg/l. X représente la moyenne des résultats obtenus sur l'échantillon intégré en dehors du brassage hivernal (campagnes 2, 3 et 4).

#### Indice Transparence

$I_T = 82 - 66,44 \times \log_{10}(X)$  où X est la moyenne des profondeurs de Secchi (en m) mesurées pendant la même période que précédemment.

La moyenne de ces deux indices constitue le premier indice fonctionnel : **Indice Production.**

#### Indice P total hiver

$I_{PTH} = 115 + 39,6 \times \log_{10}(X)$  où X est la valeur du phosphore total (mg/l), mesurée lors de la campagne de fin d'hiver et obtenue à partir de l'échantillon intégré.

#### Indice N total hiver

$I_{NTH} = 47 + 65 \times \log_{10}(X)$  où X est la valeur de l'azote total (mg/l), mesurée lors de la campagne de fin d'hiver et obtenue à partir de l'échantillon intégré<sup>2</sup>.

La moyenne de ces deux indices constitue l'indice fonctionnel **Nutrition.**

#### Indice Consommation journalière en O<sub>2</sub> dissous

$I_{O_2j} = -50 + 62 \times \log_{10}(X+10)$  où X est la valeur de la consommation journalière en oxygène dissous en mg/m<sup>3</sup>/j.

Cet indice constitue l'indice fonctionnel **Dégradation.**

#### Indice P total du sédiment

$I_{PTS} = 109 + 55 \times \log_{10}(X)$  où X est la valeur du phosphore total du sédiment (en % de MS), obtenue lors de la campagne de prélèvement des sédiments ayant lieu normalement en fin de période de production biologique.

Cet indice constitue l'indice fonctionnel **Stockage des minéraux du sédiment.**

<sup>1</sup> Quand les teneurs des paramètres constitutifs de l'Indice pigments chlorophylliens (Ic) sont en dessous du seuil de quantification (SQ=1), la valeur retenue pour les "pc" est donnée par une fourchette de valeurs (par exemple, si [chl a] <1 et [phéopigments] <1, alors 0 <[chl a + pheo] < 2), l'Ic résultant est également donné par une fourchette de valeurs. Pour le calcul de l'indice production, on prend l'indice moyen de Ic.

<sup>2</sup> Les teneurs en nitrates, nitrites et azote kjeldahl sont prises en compte. Quand l'un des éléments est sous le seuil de quantification (SQ), sa valeur est donnée par une fourchette de valeurs : 0 <N < SQ, la concentration en azote total et l'indice Ntot hiver seront également exprimées sous la forme d'une fourchette de valeurs. Pour le calcul de l'indice nutrition, on prend l'indice moyen Ntot hiver.

### Indice Perte au feu du sédiment

$I_{PF} = 53 \times \log_{10}(X)$  où X est la valeur de la Perte au feu du sédiment (en % de MS), obtenue lors de la même campagne que précédemment.

Cet indice constitue l'indice fonctionnel **Stockage de la matière organique du sédiment**.

### Indice P total de l'eau interstitielle

$I_{PTI} = 63 + 33 \times \log_{10}(X)$  où X est la valeur du phosphore total de l'eau interstitielle (mg/l), obtenue lors de la campagne de sédiment.

### Indice Ammonium de l'eau interstitielle

$I_{NH4I} = 18 + 45 \times \log_{10}(X+0,4)$  où X est la valeur de l'ammonium de l'eau interstitielle (mg/l de N), obtenue lors de la campagne de sédiment.

La moyenne de ces deux indices constitue l'indice fonctionnel **Relargage**.

Quatre campagnes de prélèvements sont réalisées dans le cadre du protocole de la Diagnose rapide.

A partir de ces six indices fonctionnels, deux indices physico-chimiques moyens peuvent être calculés pour synthétiser les résultats :

- Un indice physico-chimique moyen de pleine eau = moyenne des indices fonctionnels nutrition, production et dégradation ;
- Un indice physico-chimique moyen du sédiment = moyenne des indices fonctionnels stockage des minéraux du sédiment, stockage de la matière organique du sédiment et relargage.

### **Les indices biologiques sont au nombre de trois :**

L'Indice Planctonique est calculé à partir des listes floristiques obtenues lors des différentes campagnes de la période de production biologique.

L'indice s'appuie sur des coefficients de qualité (Qi) attribués à chaque groupe algal (*les coefficients les plus élevés étant attribués aux groupes les plus liés à l'eutrophisation*) et sur des classes d'abondances relatives (Aj).

IP = moyenne de  $\sum Qi \times Aj$  sur la base des résultats obtenus lors des trois campagnes estivales.

Avec les valeurs suivantes pour Qi et Aj :

Groupes algaux	Qi
Desmidiées	1
Diatomées	3
Chrysophycées	5
Dinophycées et Cryptophycées	9
Chlorophycées (sauf Desmidiées)	12
Cyanophycées	16
Eugléniens	20

### **Coefficients attribués aux groupes algaux repères**

Abondance relative	Aj
0 à ≤ 10	0
10 à ≤ 30	1
30 à ≤ 50	2
50 à ≤ 70	3
70 à ≤ 90	4
90 à ≤ 100	5

### **Classes d'abondance relative du phytoplancton**

L'indice planctonique tel que décrit dans la diagnose rapide est issu de prélèvements réalisés au filet à plancton. Les prélèvements réalisés dans le cadre de la DCE sont des prélèvements d'eau brute intégrés sur la zone euphotique (2,5 fois la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi). **Les abondances relatives des différents groupes ont été évaluées à partir des biovolumes algaux.**

L'Indice Oligochètes :  $IO = 126 - 74 \times \log_{10}(X+2,246)$  où X est la moyenne entre l'IOBL de la plus grande profondeur et la valeur moyenne des IOBL de profondeur intermédiaire.

L'indice IOBL par point de prélèvement (= 3 « coups » de bennes à une profondeur donnée) =  $S + 3\log_{10}(D+1)$  où S = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.

L'Indice Mollusques :  $IM = 122 - 92 \times \log_{10}(X+1,734)$  où X correspond à la valeur de l'IMOL.

L'IMOL n'est appliqué que sur les plans d'eau naturels (pas applicable sur les plans d'eau marnants).

Le tableau ci-dessous présente le mode de détermination de l'indice IMOL.

Bull. Fr. Pêche Piscic. (1993) 331 :397-406 — 403 —

Tableau III : Tableau standard de détermination de l'indice IMOL.

Table III : Procédure of the determination of index IMOL.

Niveau d'échantillonnage	Repères malacologiques	Indices	Exemples (dates de prospection)
$Z_1 = 9/10 Z_{max}$	- Gastéropodes et Bivalves présents	8	<b>Léman (1963)</b>
	- Gastéropodes absents, Bivalves seuls présents	7	<b>Bourget (1940), Longemer (1977), Grand Maclu (1983), Chalain (1984),</b>
Absence de mollusques en $Z_1$			
$Z_2 = -10 \text{ m}$ (20 m) <sup>(2)</sup>	- Deux genres ou plus de deux genres de Gastéropodes présents	6	<b>Lac Léman (1987), Saint-Point (1978) Grand Clairvaux (1982), Laffrey (1989).</b>
	- Un seul genre de Gastéropode présent	5	<b>Le Bourget (1988), Rémoray (1978 et 1989), Les Rousses (1980).</b>
	- Gastéropodes absents, pisdies présentes <sup>(1)</sup>	4	Gérardmer (1977), l'Abbaye (1980), Petit Clairvaux (1982), Val (1986).
Absence de mollusques en $Z_2$			
$Z_3 = -3 \text{ m}$ (5-6 m) <sup>(2)</sup>	- Deux genres ou plus de deux genres de Gastéropodes présents	3	<i>Petit Maclu (1983), Antre (1984), Petit Etival (1985).</i>
	- Un seul genre de Gastéropode présent	2	<i>Grand Etival (1985)</i>
	- Gastéropodes absents, pisdies présentes <sup>(1)</sup>	1	Illy (1984), Narlay (1984), Aydat (1985), Bonlieu (1985), Nantua (1988), Sylans (1988), Petitchet (1989), Lamoura (1988), Pierre-Chatel (1989)
	- Absence de mollusques	0	Lac des Corbeaux (1984), Lac Vert (1985), Lispach (1984),

(1) avec plus d'un individu par échantillon de 3 bennes.

(2) proposition pour les lacs profonds de grandes dimensions.



## Les critères de l'état écologique et de l'état chimique

Les critères à prendre en compte et les modalités de calcul et d'agrégation des différents éléments de qualité permettant l'évaluation de l'état écologique et de l'état chimique des plans d'eau sont détaillés dans l'« Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

Les critères pris en compte actuellement sont résumés ci-dessous (pour plus de précisions, se référer à l'arrêté).

### *Evaluation de l'état (/du potentiel) écologique :*

- Eléments de qualité biologiques

Elément de qualité	Métriques/Paramètres	PLANS D'EAU NATURELS					PLANS D'EAU D'ORIGINE ANTHROPIQUE
		Limites des classes d'état					
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
Phytoplancton	[Chl-a] moyenne estivale (µg/l)	Cf. Arrêté <sup>1</sup>					
	IPL (Indice Planctonique)	25	40	60	80		
Invertébrés	IMOL (Indice Mollusque)*	8	7	4	1		
	IOBL (Indice Oligochètes de Bioindication Lacustres)*	15	10	6	3		

\* : paramètres complémentaire pour conforter le diagnostic

<sup>1</sup> ces limites sont calculées par plan d'eau selon une formule dépendante de la profondeur moyenne du plan d'eau

**L'IPL a été calculé en prenant en compte les biovolumes algaux pour l'évaluation des abondances relatives.**

Les travaux réalisés jusqu'à présent n'ont pas permis de produire des valeurs seuils pour les éléments de qualité macrophytes et poissons.

- Eléments physico-chimiques généraux

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
<b>Nutriments</b>					
N minéral maximal (NO <sub>3</sub> + NH <sub>4</sub> )(mg N/l)	0,2	0,4	1	2	
PO <sub>4</sub> maximal (mg P/l)	0,01	0,02	0,03	0,05	
Phosphore total maximal (mg P/l)	0,015	0,03	0,06	0,1	
<b>Transparence</b>					
Transparence moyenne estivale (m)	5	3,5	2	0,8	
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
Présence ou absence d'une désoxygénation de l'hypolimnion en % du déficit observé entre la surface et le fond pendant la période estivale (pour les lacs stratifiés)	*	50	*	*	
<b>Salinité</b>					
Acidification			*		
Température					

\* : pas de valeurs établies à ce stade des connaissances

**N minéral maximal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)** : azote minéral maximal annuel dans la zone euphotique, c'est-à-dire :

- l'azote minéral « d'hiver », en période de mélange total des eaux, sur échantillon intégré de la zone euphotique, si le temps de séjour est supérieur à 2 mois.
- l'azote minéral maximal observé sur au minimum 3 campagnes « estivales » dans un échantillon intégré de la zone euphotique, si le temps de séjour est inférieur à 2 mois.

**PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> maximal** : dans les lacs de temps de séjour supérieur à 2 mois, il s'agit de la valeur « hivernale » en période de mélange total des eaux, sur échantillon intégré de la zone euphotique. Dans les plans d'eau de temps de séjour inférieur à 2 mois, c'est le maximum des valeurs de 3 campagnes estivales.

**Phosphore total maximal** : dans les lacs de temps de séjour supérieur à 2 mois, il s'agit indifféremment de la moyenne annuelle dans la zone euphotique ou de la valeur hivernale en période de mélange complet des eaux, sur échantillon intégré de la zone euphotique. Dans les plans d'eau de temps de séjour inférieur à 2 mois, c'est le maximum des valeurs de 3 campagnes estivales.

**Bilan de l'oxygène** : paramètre et limites de classes donnés à titre indicatif (ce paramètre est ici considéré en tant que paramètre complémentaire à l'évaluation de l'état).

*Il s'agit de la présentation des résultats bruts, un travail ultérieur d'expertise pouvant amener à une évaluation légèrement différente (ex. : pour un plan d'eau naturellement peu transparent, ce paramètre s'avèrera non pertinent et ne sera alors pas pris en compte dans l'évaluation de l'état).*

*Les règles d'assouplissement décrites par l'arrêté du 25 janvier 2010 pour définir la classe d'état des éléments de qualité physico-chimiques généraux ont été appliquées.*

- Polluants spécifiques de l'état écologique

<b>Polluants spécifiques non synthétiques (analysés sur eau filtrée)</b>	
<b>Substances</b>	<b>NQE_MA (µg/l)</b>
Arsenic dissous	Fond géochimique + 4,2
Chrome dissous	Fond géochimique + 3,4
Cuivre dissous	Fond géochimique + 1,4
Zinc dissous	Fond géochimique + 3,1 (si dureté ≤24 mg CaCO3/l)
	Fond géochimique + 7,8 (si dureté >24 mg CaCO3/l)
<b>Polluants spécifiques synthétiques (analysés sur eau brute)</b>	
<b>Substances</b>	<b>NQE_MA (µg/l)</b>
Chlortoluron	5
Oxadiazon	0,75
Linuron	1
2,4 D	1,5
2,4 MCPA	0,1

*NQE\_MA : Normes de Qualité Environnementales en Moyenne Annuelle*

Au sein des éléments de qualité (EQ), c'est la règle du paramètre le plus déclassant qui est retenue. L'état écologique (plans d'eau naturels) est donné par l'EQ le plus déclassant (dans la limite de l'état « moyen » pour la physico-chimie et les polluants spécifiques). Les éléments hydromorphologiques n'interviennent que pour le classement en très bon état d'une masse d'eau (indicateur des éléments hydromorphologiques en cours de construction).

Le potentiel écologique (plans d'eau anthropiques) est évalué à partir du paramètre chlorophylle a et des éléments physico-chimiques. Pour pallier l'absence de tous les indicateurs biologiques adaptés pour évaluer le bon potentiel, on considère que les pressions hydromorphologiques hors contraintes techniques obligatoires (CTO) se traduisent par un effet négatif sur les potentialités biologiques des masses d'eau (Cf. arrêté du 25 janvier 2010 : tableau permettant d'attribuer une classe de potentiel écologique en prenant en compte les pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO).

Dans le cadre de cette note d'interprétation, il a été considéré que les pressions hydromorphologiques non imposées par les CTO étaient nulles à faibles ce qui induit que le potentiel écologique de la masse d'eau est alors défini par les seuls indicateurs biologiques et physico-chimiques.

Un niveau de confiance est attribué à l'état écologique (selon la qualité de la donnée prise en compte, si l'ensemble des EQ ont été déterminés...). Trois niveaux de confiance sont distingués : 3 (élevé), 2 (moyen), 1 (faible).

#### ***Evaluation de l'état chimique (2 classes d'état) :***

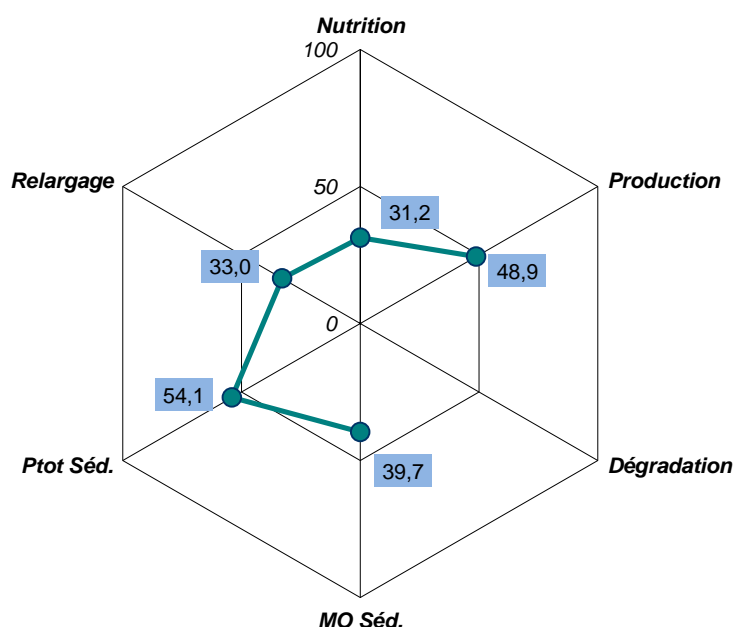
La liste des 41 substances prises en compte dans l'état chimique figure dans l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010, avec les NQE à respecter en valeur moyenne et en concentration maximale admissible.

## Annexe 3 : Résultats de la diagnose rapide

### Les indices fonctionnels physico-chimiques

Le calcul des indices avec la valeur des paramètres utilisés est résumé page suivante.

#### Graphique en radar des indices fonctionnels de Cize-Bolozon Suivi 2013



Les résultats obtenus pour les différents indices témoignent d'un plan d'eau **mésotrophe à tendance eutrophe**.

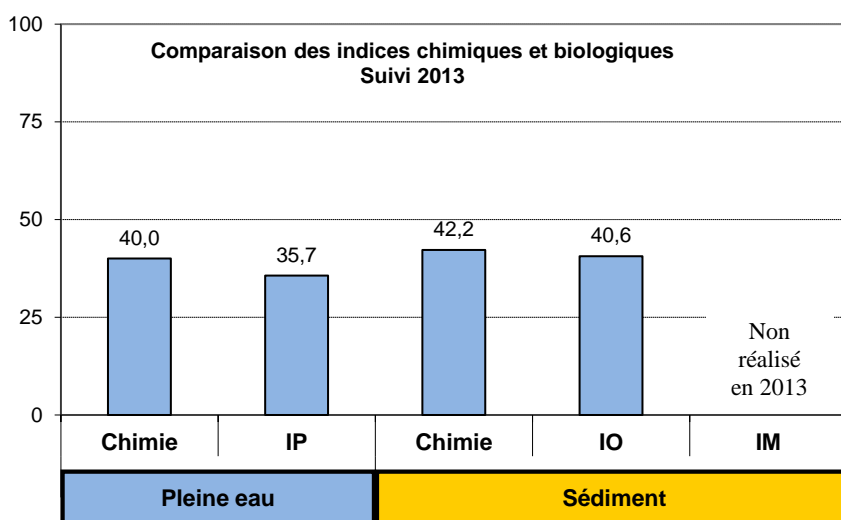
L'indice nutrition est le moins élevé, décrivant un milieu plutôt mésotrophe à tendance oligotrophe, en raison de la faible concentration hivernale en phosphore. Au vu du temps de séjour de l'eau très court au sein de la retenue, cet indice est à relativiser.

L'indice production présente une note très proche de la limite de classe eutrophe.

L'indice de dégradation n'a pas été retenu en raison de l'instabilité de la stratification estivale.

Les sédiments affichent un indice stockage des minéraux du sédiment supérieur à celui reflétant la charge en matière organique du sédiment. Cela pourrait traduire une minéralisation efficace de cette dernière.

**Les indices synthétiques :** un indice physico-chimique moyen pour chaque compartiment (un pour la pleine eau et un pour le sédiment) est affiché à côté des indices biologiques.



*IP : Indice Planctonique*

*IO : Indice Oligochètes*

*IM : Indice Mollusques*

*Indice chimie pleine eau = moyenne des indices Nutrition, Production et Dégradation*

*Indice chimie du sédiment = moyenne des indices Relargage, Ptot Séd. et MO Séd.*

Les indices synthétiques physico-chimiques et biologiques reflètent un milieu mésotrophe (indices compris entre 35,7 et 42,2). L'indice physico-chimique du sédiment est le plus élevé, reflétant les concentrations élevées en phosphore total et matière organique du sédiment. Le peuplement oligochète traduit un fort potentiel métabolique. L'indice phytoplancton est sensiblement plus bas que ces deux derniers. Ceci est notamment dû à une faible production printanière (concomitante d'une hausse des matières en suspension) dominée par les diatomées, peu pénalisante dans le calcul de l'IPL. Ainsi, pour cette campagne, l'IPL n'est que de 21, alors qu'il est de 47 et 39 pour les deux autres relevés.

## Retenue de Cize-Bolozon

### Les indices de la diagnose rapide

*Valeurs brutes et calcul des indices*

Suivi 2013

#### Les indices physico-chimiques

	Ptot ech intégré hiver (mg/l)	<b>indice Ptot hiver</b>	Ntot ech intégré hiver (mg/l)	<b>indice Ntot hiver</b>	<b>INDICE NUTRITION moyen</b>
2013	0<x<0.01	0<x<36	0.7<x<1.2	36.9<x<52.1	31,2

	Secchi moy (m) (3 campagnes estivales)	<b>indice Transparence</b>	Chloro a + Phéop. (µg/l) (moy 3 camp. estivales)	<b>indice Pigments chlorophylliens</b>	<b>INDICE PRODUCTION</b>
2013	2,0	62,0	2<x<3	32,7<x<38,8	48,9

	Conso journalière en O2 (mg/m <sup>3</sup> /j)	<b>INDICE DEGRADATION</b>
2013	Non applicable	

Correspondance entre indices de la diagnose rapide et niveau trophique	
<i>Indice</i>	<i>Niveau trophique</i>
0-15	Ultra oligotrophe <span style="color: blue;">■</span>
15-35	Oligotrophe <span style="color: green;">■</span>
35-50	Mésotrophe <span style="color: yellow;">■</span>
50-75	Eutrophe <span style="color: orange;">■</span>
75-100	Hyper eutrophe <span style="color: red;">■</span>

	perte au feu (% MS)	<b>indice Perte au feu séd = INDICE stockage MO du séd</b>
2013	5,6	39,7

	Ptot séd (mg/kg MS)	<b>indice Ptot séd = INDICE stockage des minéraux du séd</b>
2013	1005	54,1

	Ptot eau interst séd (mg/l)	<b>indice Ptot eau interst</b>	NH4 eau interst séd (mg/l)	<b>indice NH4 eau interst</b>	<b>INDICE RELARGAGE</b>
2013	0,04	16,9	5,80	49,0	33,0

#### Les indices biologiques

	<b>Indice planctonique IP</b>	Oligochètes IOBL global	<b>Indice Oligochètes IO</b>	Mollusques IMOL	<b>Indice Mollusques IM</b>
2013	35,7	12 : PM* moyen-fort	40,6	Non réalisé	-

\* : Potentiel Métabolique

NB : les valeurs obtenues sur eau interstitielle sont à prendre avec précaution étant donné que la technique de prélèvement employée ne permet pas de maintenir l'échantillon dans les conditions physico-chimiques régnant en profondeur, ce qui peut alors biaiser les résultats obtenus.

## Annexe 4 : Etat écologique au sens de la DCE

### Classes d'état

	Très bon (TB)
	Bon (B)
	Moyen (MOY)
	Médiocre (MED)
	Mauvais (MAUV)

### Niveau de confiance

3	Elevé
2	Moyen
1	Faible

L'état écologique est défini par agrégation de l'état de chacun des éléments de qualité selon les règles décrites dans l'« Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

La retenue de Cize-Bolozon a un temps de séjour évalué à 2 jours qui la place en temps de séjour court.

Nom ME	Code	Type	Ensembles agrégés des éléments de qualité		Polluants spécifiques de l'état écologique	Altérations hydromorphologiques non imposées par les CTO**	Potentiel écologique	Niveau de confiance
			Biologique	Physico-chimiques généraux				
Cize-Bolozon	FRDL42	MEFM*	TB	MOY	B	Nulles à faibles	MOY	2/3

\* MEFM : masse d'eau fortement modifiée/\*\* CTO : Contraintes techniques obligatoires.

La retenue de Cize-Bolozon atteint le très bon état pour l'élément de qualité biologique. Les paramètres physico-chimiques généraux sont, eux, plus déclassant et caractérisent un état moyen.

Concernant les polluants spécifiques de l'état écologique, deux des quatre métaux figurant à la liste des polluants spécifiques ont été quantifiés durant le suivi, sans toutefois dépasser les normes de qualités environnementales (NQE) définies pour ces paramètres. Il s'agit du cuivre et du zinc, tous deux quantifiés essentiellement sur les deux premières campagnes annuelles (entre 0,52 et 0,67 µg/l pour le premier et entre 1,2 et 1,7 µg/l pour le second).

Le tableau suivant détaille la classe d'état de chaque paramètre pris en compte dans les éléments de qualité biologiques et physico-chimiques généraux.

Nom ME	Code	Type	Paramètre biologique	Paramètres physico-chimiques généraux			
			Chlo-a	N <sub>min</sub> max	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> max	Ptot. max	Transp.
Cize-Bolozon	FRDL42	MEFM*	1 < x < 1,7	0,65 < x < 0,69	0,01	0,02	2,0

La transparence et la concentration maximale estivale en azote minéral affichent un état moyen. Seul élément de qualité biologique pris en compte, le paramètre Chloro-a est classé en très bon état pour la retenue de Cize-Bolozon. La retenue est donc classée en **potentiel écologique moyen**.

**Chlo-a** : concentration moyenne estivale en chlorophylle-a dans la zone euphotique (µg/L).

**Nmin max** : concentration maximale en azote minéral (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> + NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) (mg/L).

**PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> max** : concentration maximale en phosphate dans la zone euphotique (mg P /L).

**Ptot. Max** : concentration maximale en phosphore dans la zone euphotique (mg/L). Pour les lacs dont le temps de séjour moyen annuel est supérieur à 2 mois, Ptot. max est la valeur la plus défavorable entre la moyenne annuelle dans la zone euphotique et la valeur hivernale en période de mélange complet des eaux.

**Transp.** : transparence (m), moyenne estivale

Le déficit en oxygène peut être intégré en tant que paramètre complémentaire au titre de l'expertise du potentiel écologique :

			Paramètre complémentaire
Nom ME	Code	Type	Déficit O <sub>2</sub>
Cize-Bolozon	FRDL42	MEFM*	Non applicable

Le paramètre complémentaire « déficit en oxygène » ne peut être calculé. L'absence de stratification thermique durable ne rend pas pertinent le calcul de ce paramètre.

**Déficit O<sub>2</sub>** : déficit en oxygène entre la surface et le fond du lac (%). Pour chacune des campagnes C2, C3 et C4, on calcule le déficit :  $D = (O_2(s) - O_2(f)) / O_2(s)$ , avec  $O_2(s)$  la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 premiers mètres et  $O_2(f)$  la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 derniers mètres. La valeur finale est obtenue en faisant la moyenne des 3 déficits calculés.

## Annexe 5 : Etat chimique au sens de la DCE

### Classes d'état chimique

	Bon
	Mauvais

	Etat chimique
Cize-Bolozon	Bon

La retenue de Cize-Bolozon est classée en **bon état chimique**.

Parmi les 41 substances de l'état chimique, seule une substance a été quantifiée (sans toutefois dépasser la NQE) :

- Un phtalate, utilisé pour assouplir les matières plastiques : le DEHP\*. Il a été quantifié uniquement sur l'échantillon de fond de la campagne du 17 septembre à une concentration de 0,49 µg/l.

La liste des 41 substances de l'état chimique ainsi que leur Norme de Qualité Environnementale sont précisées dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

### Les micropolluants quantifiés dans l'eau (sur toutes les substances recherchées : molécules DCE et autres molécules analysées)

#### Les pesticides quantifiés :

Près de 500 molécules ont été recherchées à chaque campagne sur l'échantillon intégré de la zone euphotique et sur l'échantillon de fond (dont seule une quinzaine figure dans la liste des 41 substances de l'état chimique).

Aucune de ces substances n'a été quantifiée.

#### Les micropolluants quantifiés (hors pesticides) :

En complément des substances quantifiées déjà citées, 6 autres paramètres ont été quantifiés :

- 5 métaux : baryum, uranium (systématiquement quantifiés à chacune des campagnes sur les échantillons intégrés et de fond), cobalt, titane et vanadium (plus rarement quantifiés).
- Un autre composé organique : l'EDTA, quantifié une seule fois durant le suivi annuel, à une concentration de 7 µg/l (échantillon de fond, campagne du 5 mars). Il s'agit d'une

substance au fort pouvoir chélatant qui trouve de nombreuses applications (domaine industrielle, médecine,...). Elle entre également dans la fabrication de produits utilisés en agriculture comme fertilisant : l'ajout d'EDTA dans un sol permet de lutter contre les carences en oligo-éléments.

*\* Les quantifications en DEHP ont été qualifiées d'incertaines, une contamination via la chaîne de prélèvements étant privilégiée.*

### **Les micropolluants quantifiés dans les sédiments :**

Sur les 268 substances recherchées sur sédiments, 39 ont été quantifiées. Il s'agit principalement de métaux (24 substances), de HAP (10 substances) et de PCB (3 congénères).

Un isomère du crésol, le crésol-para (famille des phénols) a également été quantifié à une concentration de 2 420 µg/kg de Matières Sèches (MS). Les isomères du crésol peuvent être utilisés pour la fabrication de résines synthétiques, pesticides, antiseptiques et désinfectants.

Une autre substance a aussi été quantifiée : le décabromodiphényléther (25 µg/kg MS).

Les concentrations observées pour les différents composés métalliques ne révèlent pas de teneurs excessives de certains paramètres.

Plusieurs HAP ont été quantifiés pour une concentration totale non négligeable puisque atteignant 1 025 µg/kg MS. Les concentrations observées par substance restent cependant relativement modérées, les plus fortes valeurs étant obtenues pour le fluoranthène (189 µg/kg MS), le pyrène (159 µg/kg MS), le benzo(b)fluoranthène (130 µg/kg MS) et le benzo(a)pyrène (111 µg/kg MS).

23 PCB (polychlorobiphényles) ont été recherchés sur le prélèvement de sédiment effectué le 17 septembre 2013. Trois congénères ont été quantifiés pour une concentration totale en PCB restant faible 4 µg/kg MS (soit une concentration par congénère de 1 à 2 µg/kg MS).

## Annexe 6 : Eléments complémentaires d'interprétation

### Spécificités du plan d'eau et de l'année de suivi

La retenue de Cize-Bolozon se situe sur la rivière Ain, à 283 m d'altitude. D'une superficie de 238 ha pour une profondeur maximale théorique de 16m, ce plan d'eau s'étend entre les départements de l'Ain (01), sur la commune de Matafelon-Granges, et du Jura (39), sur les communes de Thoirette et Corveissiat. C'est sur cette dernière que le barrage mobile de Cize-Bolozon a été construit entre 1928 et 1930.

Masse d'eau de type A2, soit retenue de moyennes montagnes, calcaires, peu profonde, la retenue de Cize-Bolozon est principalement alimentée par l'Ain, en aval des retenues de Coiselet et de Vouglans. Elle reçoit également les eaux de deux affluents de l'Ain, la Valouse, en rive droite, et l'Oignin en rive gauche. La confluence avec ce dernier se fait en aval de sa sortie de la retenue de Charmines-Moux. Le bassin versant de la retenue de Cize-Bolozon s'étend ainsi sur environ 2560 km<sup>2</sup>.

Classée comme une masse d'eau fortement modifiée (MEFM), ce plan d'eau, dont EDF a la charge, a été créé pour la production hydro-électrique. Le barrage, notamment par sa structure (barrage mobile), confère à l'eau un temps de séjour assez court (2 jours). Ce dernier permet également de réaliser le soutien d'étiage et l'écrêtage des crues. Enfin, nautisme et motonautisme sont autorisés sur le plan d'eau et un camping est installé en rive droite, à Thoirette.

Les dates et types d'interventions réalisés au cours du suivi 2013 sont résumés par le tableau ci-dessous.

		Physico-chimie		Compartiments biologiques	
		eau	sédiment	Phytoplancton	IOBL
C1	05/03/2013				
C2	20/05/2013				
	21/05/2013				
C3	23/07/2013				
C4	17/09/2013				

La première campagne de prélèvement a été réalisée lors de la phase de brassage complet des eaux, en fin de période hivernale. L'année 2013 fut relativement pluvieuse et caractérisée par des températures modérées. Un marnage d'environ 1 mètre a pu être observé lors de chaque relevé. La cote du plan d'eau est restée sensiblement la même lors des différentes campagnes. Les cycles thermiques saisonniers de la colonne d'eau ont ainsi pu être étudiés.

La suite du document expose des compléments d'informations concernant les profils de températures et d'oxygène, le peuplement phytoplanctonique et les oligochètes. A noter que les indices DCE pour le suivi de ce compartiment sont en cours de construction.

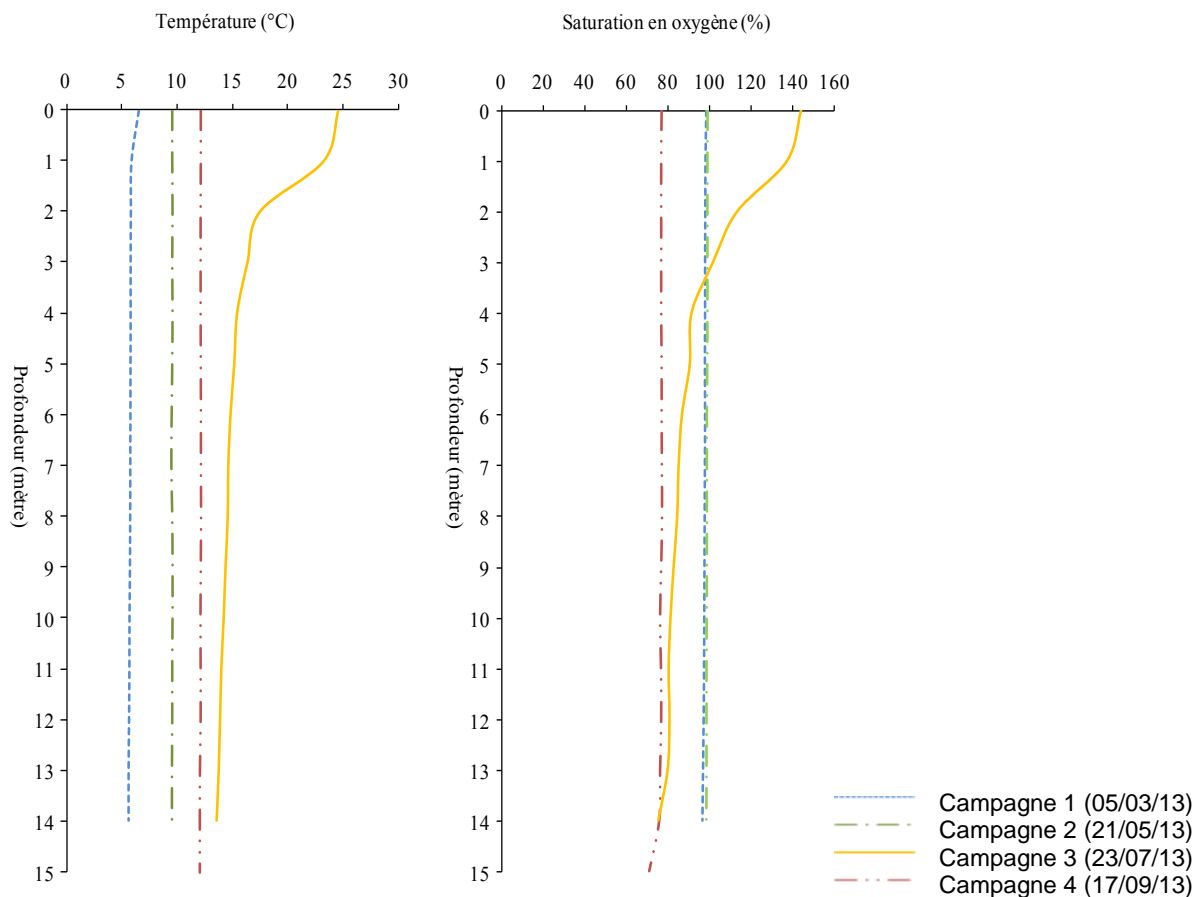
### Profils de température et d'oxygène :

Des profils verticaux ont été réalisés lors des quatre campagnes. Les profils de température (°C) et de saturation en oxygène dissous (%) sont fournis sur les graphiques fournis page suivante.

Ces paramètres sont homogènes au sein de la colonne d'eau lors des campagnes 1, 2 et 4. En juillet (campagne 3), une thermocline s'installe autour de 2 mètres de profondeur, séparant un hypolimnion d'un épilimnion plus chaud de 10°C au sein duquel se concentre l'activité photosynthétique. Les couches de surface sont alors sursaturées en oxygène (140%).

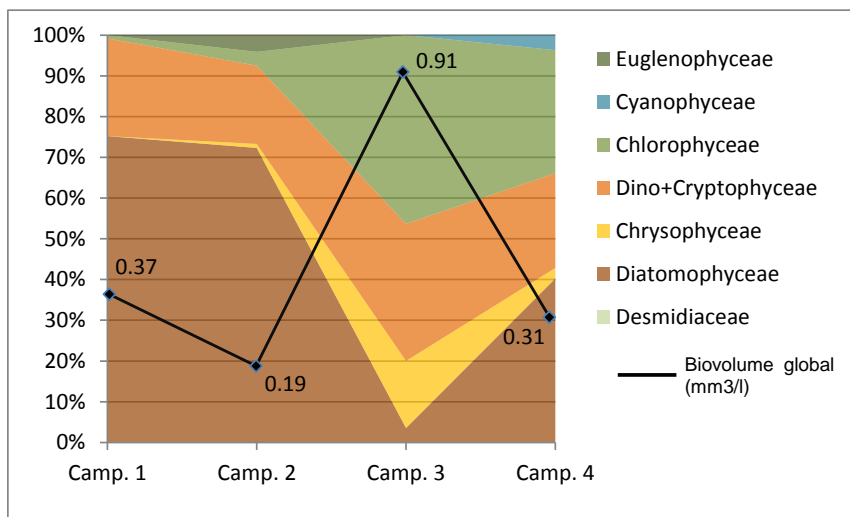
Lors de la campagne 4, la colonne d'eau est à nouveau homogène. L'oxygénation y est alors moins élevée que lors des deux premières campagnes. La température relativement basse de la colonne d'eau (12°C) et le brassage observé sont probablement dus à l'arrivée d'eau en provenance du déstockage annuel du lac de Vouglans, commencé le 2 septembre 2013. Ce dernier a vu sa cote passer de 427 m NGF (cote touristique) à 411 m NGF et son déstockage a été effectué plus rapidement que lors des années précédentes, 70cm par jour. Ainsi à la station hydrométrique de Pont d'Ain (V27120010), le débit de l'Ain est passé d'un débit inférieur à 50m<sup>3</sup>/s du mois d'août au 1 septembre inclus à 160 m<sup>3</sup>/s le 2 septembre puis à 220 m<sup>3</sup>/s du 03 au 06 septembre 2013.





**Le peuplement phytoplanctonique :**

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Le graphique suivant présente la répartition du phytoplancton par groupe algal (relatif à la diagnose rapide) à partir des résultats exprimés en biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) lors des quatre campagnes.



**Répartition du phytoplancton sur la retenue de Cize-Bolozon à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )**

Le tableau ci- dessous donne les abondances phytoplanctoniques à chaque campagne en nombre de cellules par millilitre.

Cize-Bolozon	05/03/2013	21/05/2013	23/07/2013	17/09/2013
Total (nombre cellules/ml)	1849	399	90008	973
Biovolume total ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )	0,37	0,19	0,91	0,31

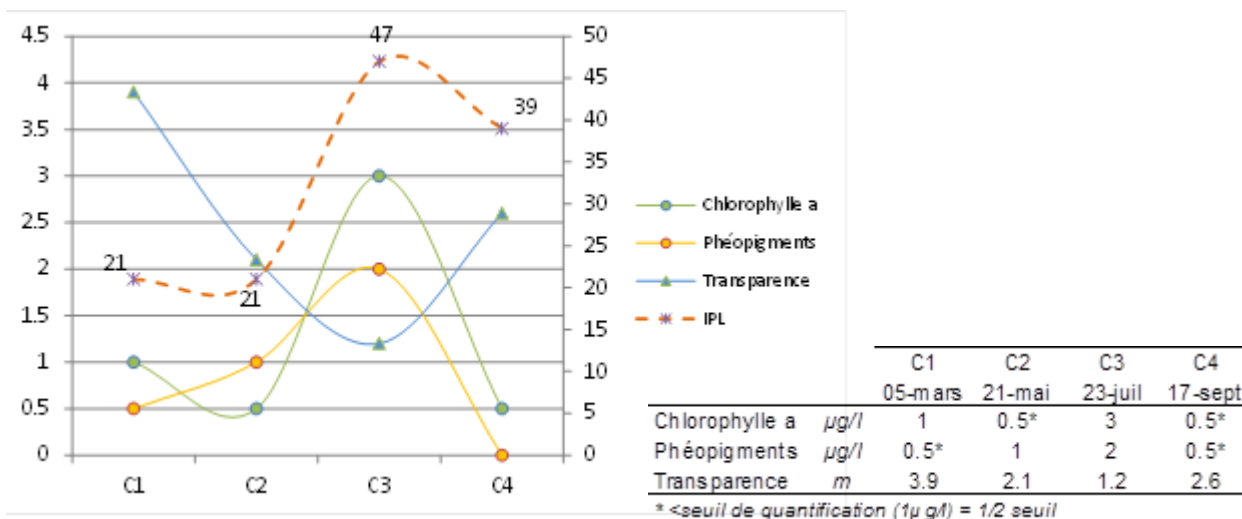
Les peuplements phytoplanctoniques des campagnes 1 et 2 sont dominés à plus de 70% par le groupe

des diatomophycées, caractérisées par leur tolérance aux basses températures et faibles éclaircissements. La campagne 2 se caractérise par une baisse de la production phytoplanctonique, concomitante à une augmentation de la concentration en matières en suspension au sein de la colonne d'eau. Ce phénomène pourrait être une des causes de la chute du peuplement phytoplanctonique au printemps, la turbidité gênant alors la photosynthèse.

Les peuplements estivaux sont assez hétérogènes. En juillet, les chlorophycées dominent le peuplement à hauteur de 50%. Il s'agit principalement de petites algues vertes unicellulaires méso-eutrophes du genre *Chlorella*, taxon cosmopolite et ubiquiste. En septembre, les cyanophycées du genre *Aphanocapsa* apparaissent. Ce sont de petites cellules coloniales ne présentant pas de risques de toxicité. Profitant du refroidissement des eaux en septembre, les diatomées sont à nouveau bien représentées dans le peuplement. La production phytoplanctonique affiche à nouveau une baisse assez marquée, conjointe à une baisse de la saturation en oxygène de l'ensemble de la colonne d'eau.

Une cryptophycée est bien représentée tout au long du suivi 2013, il s'agit de *Plagioselmis nannoplanctica*. De petite taille, elle est commune dans les milieux mésotrophes et relativement lotique, sa locomotion étant favorisée par la présence de deux flagelles apicaux. Elle reflète l'existence d'un courant observé à chaque campagne à la surface de la retenue de Cize-Bolozon.

La figure suivante présente les évolutions des paramètres associés à la production photosynthétique (chlorophylle *a*, phéopigments et transparence) et de l'indice phytoplanctonique lacustre (IPL).



#### Evolution des pigments chlorophylliens, de la transparence et de l'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPL) au cours des quatre campagnes de prélèvement sur la retenue de Cize-Bolozon en 2013.

Globalement, IPL, chlorophylle *a* et transparence évoluent conjointement. Toutefois, la campagne 2 se caractérise par une forte baisse de la transparence, au regard de l'évolution des concentrations pigmentaires. Cette hausse de la turbidité est conjointe à l'apparition de matières en suspension au sein de la colonne d'eau. Ce phénomène pourrait être une des causes de la chute du peuplement phytoplanctonique printanier. Elle présente la répartition du phytoplancton par groupe algal (relatif à la diagnose rapide) à partir des résultats exprimés en biovolumes (mm<sup>3</sup>/l) lors des quatre campagnes.

Lors de la campagne 3, la transparence diminue encore. Cette baisse est, cette fois, concomitante de la hausse des concentrations en chlorophylle *a* et phéopigments, et du développement exponentiel du peuplement phytoplanctonique. Ce pic de production est principalement dû aux chlorophycées.

L'IPL moyen, calculé sur les trois campagnes de production (campagne 2, 3 et 4), est de 35,7/100. Il est assez bas lors de la campagne 2 (21), en raison de la prédominance des diatomées au sein du peuplement. Le peuplement phytoplanctonique caractérise un milieu mésotrophe.

#### Les oligochètes :

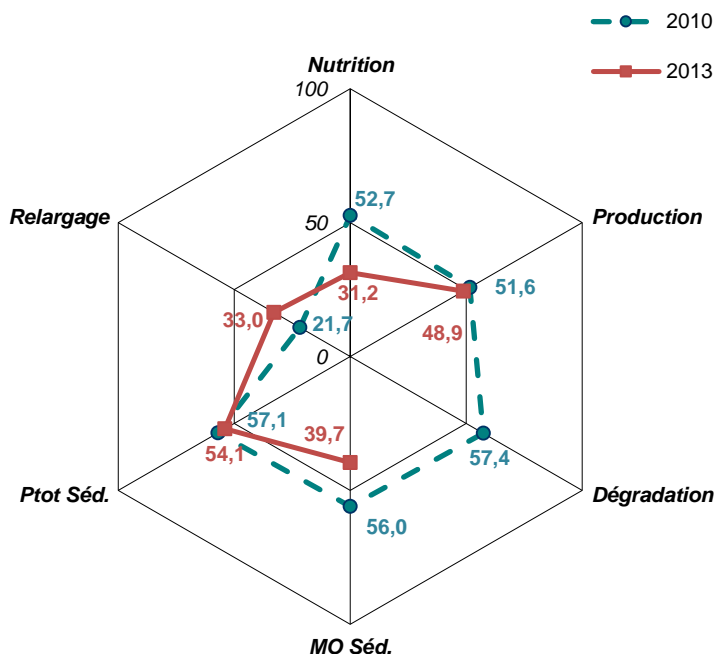
La note IOBL varie entre chaque point de prélèvement de 11,4 à 13,5, pour un indice global de 12. Il correspond à un potentiel métabolique des sédiments élevé. Il est à noter que les listes faunistiques ne présentent aucune espèce polluosensible.

## Annexe 7 : Comparaison interannuelle des résultats

### Les indices de la diagnose rapide

Les indices physico-chimiques :

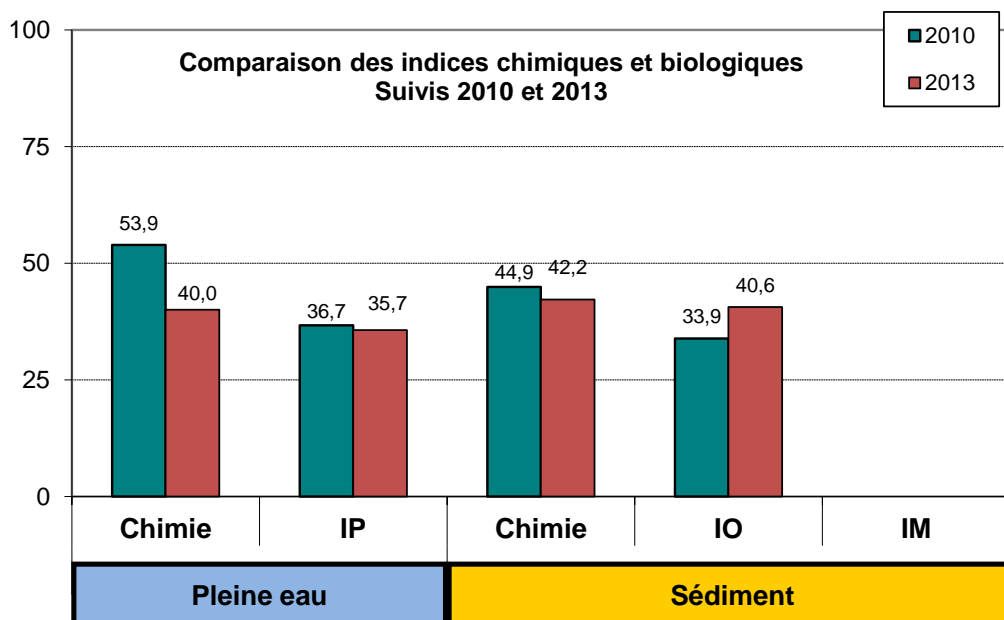
**Graphique en radar des indices fonctionnels de Cize-Bolozon Suivis 2010 et 2013**



Les tracés 2010 et 2013 diffèrent sensiblement. Hormis pour le relargage, en 2013, l'ensemble des indices ont des notes ayant plus ou moins baissé au regard du suivi 2010. Les indices de nutrition et de stockage de la matière organique des sédiments marquent les plus fortes baisses, respectivement de 30% et 40%. L'indice relargage du sédiment en nutriments est le seul à avoir augmenté (environ 50%).

Globalement, les indices traduisent un milieu mésotrophe à forte tendance eutrophe.

**Les indices synthétiques :** un indice physico-chimique moyen pour chaque compartiment (un pour la pleine eau et un pour le sédiment) est affiché à côté des indices biologiques



IP : Indice Planctonique /  
IO : Indice Oligochètes /  
IM : Indice Mollusques

Sur le compartiment eau, l'indice phytoplancton est stable alors que l'indice physicochimique diminue sensiblement. Cette baisse est principalement due à la non prise en compte de l'indice de dégradation ainsi qu'à la forte baisse de concentration hivernale en phosphore en 2013. Le compartiment sédiment montre une évolution différente. En effet, l'indice synthétique physico-chimique est relativement stable masquant la hausse de l'indice relargage (de 21,7 à 33) et la baisse de 16 points de l'indice de stockage de la matière organique. Celle-ci pourrait être minéralisée plus efficacement ce que l'indice oligochètes ne confirme toutefois pas.

## Evaluation en termes de classe d'état DCE

### 1 - Potentiel écologique

Classes d'état

	Très bon (TB)
	Bon (B)
	Moyen (MOY)
	Médiocre (MED)
	Mauvais (MAUV)

Année de suivi	Ensembles agrégés des éléments de qualité		Polluants spécifiques de l'état écologique	Elément de qualité hydromorphologique	Potentiel écologique	Niveau de confiance
	Biologique	Physico-chimiques généraux				
2010	TB	MED	B	Nulles à faibles	MOY	3/3
2013	TB	MOY	B	Nulles à faibles	MOY	2/3

Le tableau suivant détaille par année de suivi la classe d'état de chaque paramètre pris en compte dans les éléments de qualité biologiques et physico-chimique généraux.

Année de suivi	Paramètre biologique	Paramètres Physico-chimiques généraux			
	Chlo-a	Nmin max	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> max	Ptot. Max	Transp.
2010	3,47	1,17 < x < 1,21	0,007	0,031	2,4
2013	1 < x < 1,67	0,65 < x < 0,69	0,01	0,02	2,0

Le déficit en oxygène peut être intégré en tant que paramètre complémentaire au titre de l'expertise du potentiel écologique :

Année de suivi	Paramètre complémentaire
	Déficit O <sub>2</sub>
2010	6,1
2013	Non applicable

Les suivis successifs 2010 et 2013 placent la retenue de Cize-Bolozon en potentiel écologique moyen. Comme en 2010, le paramètre biologique est classé en très bon état. La concentration moyenne estivale en chlorophylle *a* entre 2010 et 2013 a été divisée par plus de 2. De même, les teneurs en azote minéral et phosphore total diminuent et leurs états évoluent respectivement de l'état médiocre à moyen, et de l'état moyen à bon. Le paramètre transparence affiche un état moyen lors des deux suivis (en limite d'état médiocre en 2013). Ces faibles valeurs de transparence sont notamment liées à la présence de matières en suspension au sein de la colonne d'eau. Globalement, au sein de la retenue de Cize-Bolozon, les indices liés aux concentrations en nutriments sont moins sévères en 2013 qu'en 2010.

### 2 - Etat chimique

	Bon
	Mauvais

Année de suivi	Etat chimique
2010	Bon
2013	Bon

La retenue de Cize-Bolozon est classée en bon état chimique pour les 2 années de suivi.