

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

Coiselet

(39 : Jura)

Campagnes 2010

VI - Décembre 2011



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 ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TA, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	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	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
		Oligochètes	IOBL				X
		Mollusques	IMOL				X
		Macrophytes	Protocole Cemagref			X	
		Hydromorphologie	A partir du Lake Habitat Survey (LHS)			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

* : se référer à l'annexe 5 de la circulaire DCE 2006/16, analyses à réaliser sur les paramètres pertinents à suivre sur le support concerné

RCS : un passage par plan de gestion (soit une fois tous les six ans)

CO : un passage tous les trois ans

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

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, la Diagnose rapide, et d'autre part, sur l'Arrêté du 25 janvier 2010 permettant de qualifier les masses d'eau en terme 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 terme 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 : **Coiselet**

Code lac : **V2--3003**

Masse d'eau : **FRDL17**

Département : **39 (Jura)**

Région : **Rhône-Alpes**

Origine : **Anthropique**

Typologie : **A3 : retenue de moyenne montagne calcaire, profonde.**

Altitude (NGF) : **304**

Superficie (ha) : **302**

Volume (hm³) : **35**

Profondeur maximum (m) : **21**

Temps de séjour (j) : **6**

Tributaire(s) : **L'Ain, la Bienne**

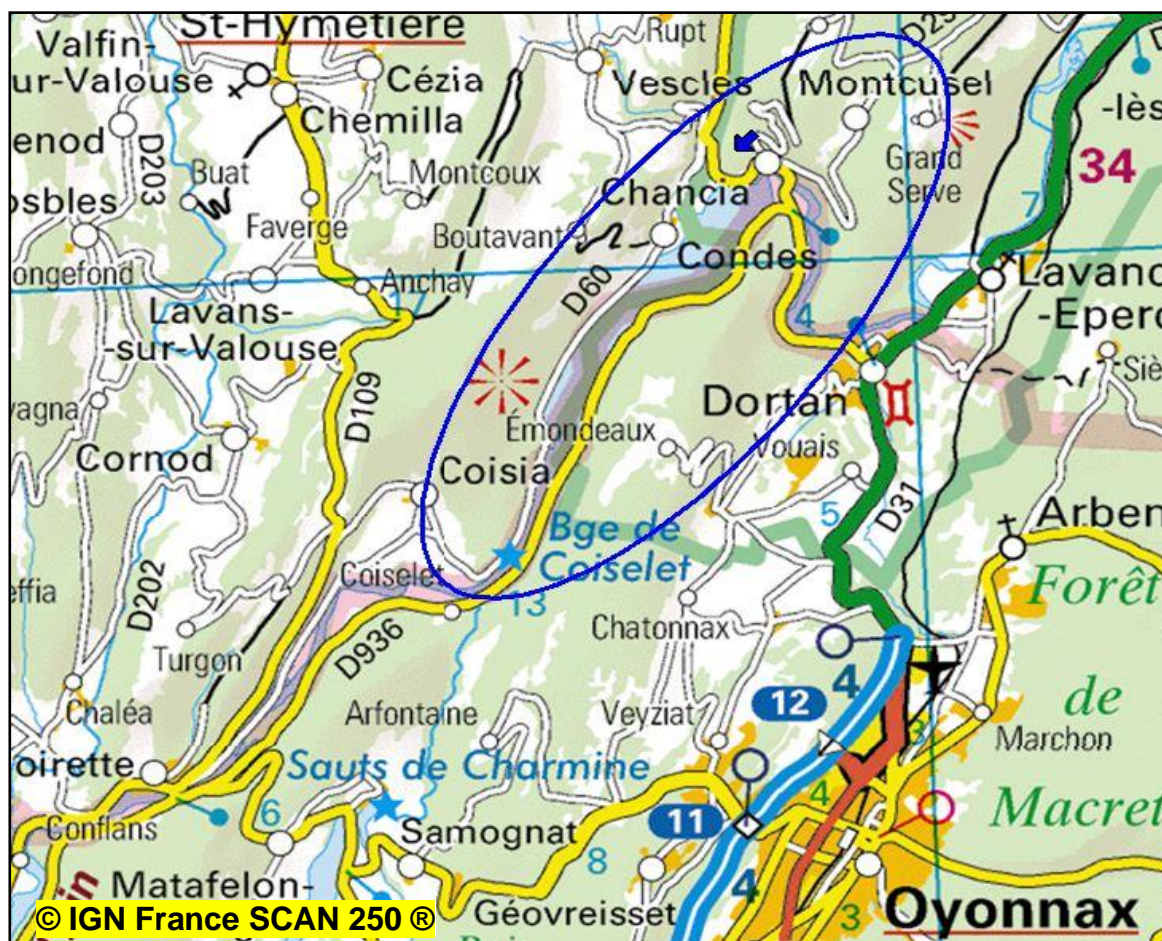
Exutoire(s) : **L'Ain**

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

Période/Année de suivi : **2010**

Objectif de bon potentiel : **2015**

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 Coiselet au 1/100 000°

Résultats - Interprétation

La retenue de Coiselet est située dans le département du Jura. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la rivière Ain à une altitude de 304 m. Il s'agit du 1er des plans d'eau de la "chaîne de l'Ain" qui se succèdent en aval du barrage de Vouglans. Il se trouve à la confluence de l'Ain et de la Bienne : le bassin versant géographique est évalué à 1910 km².

Cette retenue s'étend au fil de l'Ain sur 12 km environ. La superficie du plan d'eau est de 302 ha pour la cote normale d'exploitation, la profondeur maximale mesurée est de 21 m.

Diagnose rapide

Les indices de la diagnose rapide qualifient globalement le milieu de **méso-eutrophe**. Les flux de matières sont modérés dans la masse d'eau : le milieu reçoit cependant des apports assez élevés en éléments nutritifs générant une production primaire qui reste pourtant limitée.

Etat écologique et chimique au sens de la DCE

L'évaluation DCE rejoint le constat de la diagnose rapide en classant la retenue de Coiselet en **potentiel écologique moyen** sur la base des résultats obtenus en 2010 (cf. annexe 4). Cette évaluation met également en avant les apports en nutriments à la retenue.

Elle 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 de la végétation aquatique montre des communautés assez diversifiées de plantes aquatiques mais moins riches qu'au niveau de la retenue située en aval, à savoir Cize-Bolozon. Les espèces présentes indiquent un niveau trophique plus élevé avec la présence d'espèces à caractère eutrophe notamment l'Elodée de Nuttall, espèce invasive. La forte présence d'algues filamenteuses caractérise une certaine eutrophisation du plan d'eau. En conséquence, la retenue de Coiselet apparaît comme eutrophe d'après le peuplement macrophytique.

D'après l'étude hydromorphologique, la retenue de Coiselet subit de nombreuses pressions d'origine anthropique. Le barrage forme un infranchissable pour la faune et le transport solide. L'indice reflétant le niveau d'altération du plan d'eau indique une altération forte du milieu aquatique. La zone rivulaire et la grève sont peu attractives car peu diversifiées (forêt et roselières). La zone littorale est quant à elle plus intéressante et diversifiée. L'indice reflétant la qualité des habitats est médiocre avec un score beaucoup plus faible que sur les retenues situées en aval.

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

Suivi piscicole

Le suivi piscicole a été réalisé par l'ONEMA en 2010 (Cf. Annexe 7).

Au vu des résultats, le peuplement piscicole de la retenue de Coiselet apparaît globalement stable par rapport à l'image mesurée en mai 2004. Le rendement de pêche scientifique obtenu en 2010 est cependant en recul, notamment au travers de celui du gardon, espèce pourtant tolérante. A l'inverse, la perche et le corégone affichent une progression. L'état général peut être qualifié de moyen.

Les fluctuations de populations observées sur cette retenue confirment qu'il conviendrait d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement des milieux et les mécanismes qui règlent le cycle biologique des principales espèces présentes.

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 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 supérieurs à 50ha, 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 masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50ha, 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 ces deux réseaux.

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 chlorophylliens¹

$I_C = 16 + 41,89 \times \log_{10}(X+0,5)$ 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 intégré².

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

Indice Consommation journalière en O₂ 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/m³/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**.

¹ 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.

² 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 m².

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)
Z₁ = 9/10 Z_{max}	- Gastéropodes et Bivalves présents	8	Léman (1963)
	- Gastéropodes absents, Bivalves seuls présents	7	Bourget (1940), Longemer (1977), Grand Maclu (1983), Chalain (1984),
Absence de mollusques en Z ₁			
Z₂ = -10 m (20 m)⁽²⁾	- Deux genres ou plus de deux genres de Gastéropodes présents	6	Lac Léman (1987), Saint-Point (1978) Grand Clairvaux (1982), Laffrey (1989).
	- Un seul genre de Gastéropode présent	5	Le Bourget (1988), Rémoray (1978 et 1989), Les Rousses (1980).
	- Gastéropodes absents, pisidies présentes ⁽¹⁾	4	Gérardmer (1977), l'Abbaye (1980), Petit Clairvaux (1982), Val (1986).
Absence de mollusques en Z ₂			
Z₃ = -3 m (5-6 m)⁽²⁾	- 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, pisidies présentes ⁽¹⁾	1	Ilay (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 ¹					
	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

¹ 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
Nutriments					
N minéral maximal (NO ₃ + NH ₄)(mg N/l)	0,2	0,4	1	2	
PO ₄ 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	
Transparence					
Transparence moyenne estivale (m)	5	3,5	2	0,8	
Bilan de l'oxygène					
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	*	*	
Salinité					
Acidification			*		
Température					

* : pas de valeurs établies à ce stade des connaissances

N minéral maximal (NH₄⁺ + NO₃⁻) : 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.

PO₄³⁻ 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 exprime le 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.

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'avérera 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

Polluants spécifiques non synthétiques (analysés sur eau filtrée)	
Substances	NQE_MA ($\mu\text{g/l}$)
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 CaCO ₃ /l)
	Fond géochimique + 7,8 (si dureté > 24 mg CaCO ₃ /l)
Polluants spécifiques synthétiques (analysés sur eau brute)	
Substances	NQE_MA ($\mu\text{g/l}$)
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.

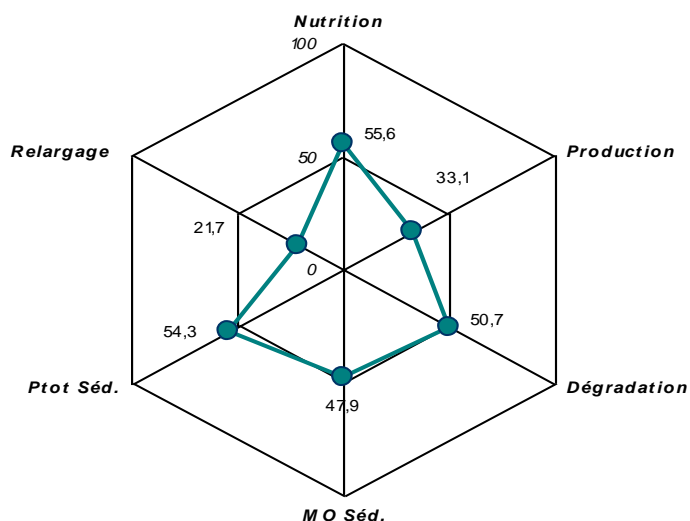
Annexe 3 : Résultats de la diagnose rapide

Les résultats de la diagnose rapide doivent être pris avec précaution, la retenue de Coiselet présentant un temps de séjour des eaux très réduit et l'absence d'un hypolimnion estival stable.

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 la retenue de Coiselet Suivi 2010



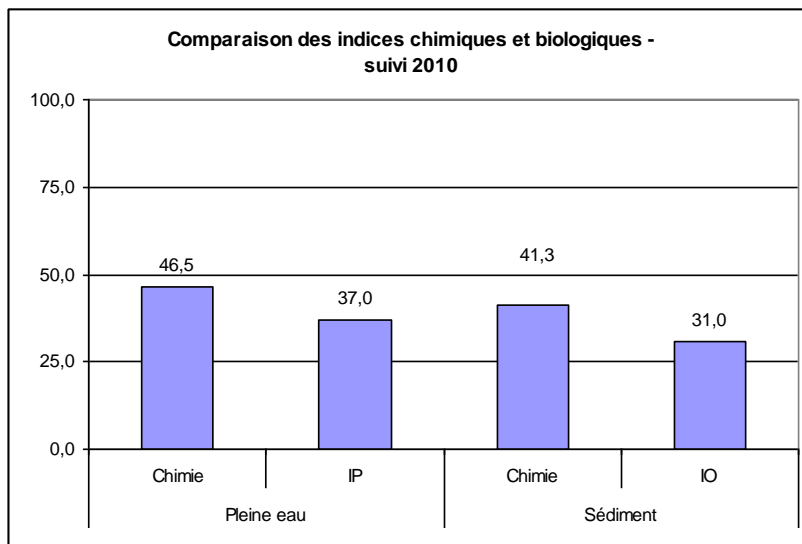
La majorité des résultats obtenus pour les différents indices se situe en limite mésotrophe-eutrophe.

Les flux de nutriments sont assez importants dans le milieu aquatique. La production primaire reste cependant modérée, peut-être en raison de conditions peu propices à son développement (fort renouvellement des eaux, marnage journalier). Une demande en oxygène non négligeable est cependant nécessaire pour dégrader la matière organique produite (le recouvrement en macrophytes notable sur la retenue contribue également à apporter une charge supplémentaire à assimiler : élément non pris en compte dans le cadre de la diagnose rapide).

Les sédiments présentent une charge moyenne en matière organique et en phosphore.

Le relargage est faible, du fait d'une oxygénation correcte de l'hypolimnion, mais ce résultat peut aussi être influencé par le fait que la dernière campagne de prélèvement a eu lieu après le brassage de la masse d'eau.

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.

Concernant les indices de pleine eau, l'Indice Planctonique indique des eaux mésotrophes, le peuplement est assez diversifié et peu abondant. La chimie des eaux est également en classe mésotrophe, avec des apports en nutriments qui restent cependant élevés.

Les sédiments de Coiselet sont d'une qualité physicochimique moyenne, l'indice est toutefois sous-estimé par l'élément relargage, non pertinent sur ce prélèvement (cf. annexe 6). L'indice oligochètes (IOBL) est très élevé, reflet de la bonne activité métabolique du sédiment. Le peuplement observé suggère cependant une altération de la qualité du sédiment.

D'après les indices synthétiques, la retenue de Coiselet serait classée mésotrophe, cependant, d'après la valeur obtenue pour certains indices fonctionnels il semblerait plus pertinent de la qualifier de **mésotrophe**.

Retenue de Coiselet

Suivi 2010

Les indices de la diagnose rapide

Valeurs brutes et calcul des indices

Les indices physico-chimiques

	Ptot ech intégré hiver (mg/l)	indice Ptot hiver	Ntot ech intégré hiver (mg/l)	indice Ntot hiver	INDICE NUTRITION
2010	0,034	56,8	0,9<x<1,9	44<x<65	55,6

	Secchi moy (m) (3 campagnes estivales)	indice Transparence	Chloro a + Phéop. (moy 3 camp. Estivales en µg/l)	indice Pigments chlorophylliens	INDICE PRODUCTION
2010	5,1	35,0	1,2<x<2,6	26<x<36	33,1

	Conso journalière en O2 (mg/m ³ /j)	INDICE DEGRADATION
2010	32,1	50,7

entre campagnes C1 et C3

	perte au feu (% MS)	indice Perte au feu séd = INDICE stockage MO du séd
2010	8,0	47,9

Correspondance entre indices de la diagnose rapide et niveau trophique		
Indice	Niveau trophique	
0-15	Ultra oligotrophe	
15-35	Oligotrophe	
35-50	Mésotrophe	
50-75	Eutrophe	
75-100	Hyper eutrophe	

	Ptot séd (mg/kg MS)	indice Ptot séd = INDICE stockage des minéraux du séd
2010	1014,3	54,3

	Ptot eau interst séd (mg/l)	indice Ptot interst eau	NH4 eau interst séd (mg/l)	indice NH4 interst eau	INDICE RELARGAGE
2010	<0,1	<30,0	<0,5	<13,3	<21,7

Les indices biologiques

	Indice planctonique IPL	Oligochètes IOBL global	Indice Oligochètes IO
2010	37,0	17,0 : PM* fort	31,0

* : Potentiel Métabolique

IPL : calculé à partir du biovolume

L'indice dégradation est calculé entres les campagnes C1 et C3.

NB : les valeurs obtenues sur eau interstitielle sont à prendre avec précaution car 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 : Potentiel 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

Le potentiel 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 Coiselet a un temps de séjour évalué à 6 jours qui la place en temps de séjour court.

Nom	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
			Biologiques	Physico-chimiques généraux				
Coiselet	FRDL17	ANT*	TB	MOY	B	Nulles à faibles	MOY	2/3

* ANT : masse d'eau anthropique / ** CTO : contraintes techniques obligatoires.

Les éléments de qualité biologiques sont classés en très bon état et les éléments de qualité physico-chimiques généraux sont classés en état moyen.

Concernant les polluants spécifiques de l'état écologique, les métaux arsenic, cuivre et zinc ont été quantifiés lors du suivi annuel (systématiquement pour les deux premiers). Les concentrations observées respectent les normes de qualité environnementales (NQE) définies pour ces paramètres.

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 ME	Type	Paramètres biologiques	Paramètres Physico-chimiques généraux			
			Chlo-a	Nmin max	PO43- max	Ptot. Max	Transp.
Coiselet	FRDL17	ANT*	<1,6	0,72<x<0,76	<0,005	0,042	5,1

Le paramètre biologique Chlorophylle-a est classé en très bon état. Les paramètres physico-chimiques sont classés en état très bon à moyen, les paramètres les plus déclassants étant Nmin max et Ptot max.

La retenue de Coiselet 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 (NO₃⁻ + NH₄⁺) (mg/L).

PO43- max : concentration maximale en phosphate dans la zone euphotique (mg P /L).

Ptot. Max : concentration maximale en phosphore dans la zone euphotique (mg/L).

Transp. : transparence (m), moyenne estivale

Des paramètres complémentaires peuvent être intégrés au titre de l'expertise du potentiel écologique :

			Paramètres complémentaires
			<i>physico-chimiques généraux</i>
Nom ME	Code ME	Type	Déficit O ₂
Coiselet	FRDL17	ANT*	10,2

Le déficit en oxygène sur le plan d'eau est considéré comme faible, le paramètre est cependant biaisé par le profil de la 4^{ème} campagne qui fait suite au brassage des eaux.

Déficit O₂ : déficit en oxygène entre la surface et le fond du lac (%).

Annexe 5 : Etat chimique au sens de la DCE

Classes d'état chimique

	Bon
	Mauvais

	Etat chimique
Coiselet	Bon

La retenue de Coiselet est classée en **bon état chimique**.

Parmi les 41 substances de l'état chimique, sept substances ont été quantifiées :

- Trois Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : le benzo(a)pyrène, le fluoranthène et le naphthalène. Tous trois ont été quantifiés à une seule reprise lors de la campagne de juillet : sur l'échantillon de fond pour les deux premiers (0,001 µg/l pour le benzo(a)pyrène et 0,02 µg/l pour le fluoranthène) et sur l'intégré pour le naphthalène (0,03 µg/l) ;
- Trois métaux : le nickel, le cadmium et le plomb. Le nickel a été systématiquement quantifié (0,3 à 0,7 µg/l) tandis que cadmium et plomb n'ont été quantifiés qu'à deux reprises : sur l'échantillon intégré des campagnes de juillet et septembre pour le cadmium (0,5 µg/l) et sur les deux échantillons de la campagne de juillet pour le plomb (0,2 µg/l) ;
- Un phtalate, utilisé pour assouplir les matières plastiques : le DEHP. Il a été quantifié à une seule reprise (1,1 µg/l) sur l'échantillon de fond de la campagne de mars. Cette valeur a été qualifiée d'incorrecte lors de la validation annuelle des résultats, une contamination via la chaîne de prélèvement ayant été mise en évidence.

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 :

Une centaine de molécules a été recherchée 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).

Seul le formaldéhyde a été quantifié sur un seul échantillon (1,1 µg/l sur l'échantillon intégré de juillet). Cette valeur a été qualifiée de douteuse lors de la validation annuelle des résultats, une contamination lors de la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse étant privilégiée.

Les micropolluants quantifiés (hors pesticides) :

En complément des substances quantifiées déjà citées, 16 autres paramètres ont été quantifiés :

- Dix métaux : aluminium, baryum, fer, manganèse, uranium, vanadium (tous systématiquement quantifiés à chaque campagne sur l'échantillon intégré et/ou le fond), bore, étain, molybdène et titane (plus rarement quantifiés) ;
- Trois organoétains : le dioctylétain, le monobutylétain et le monoocylétain, quantifiés uniquement sur la campagne de mars (0,015 µg/l pour les deux premiers et 0,04 µg/l au fond pour le dernier).
- Deux HAP : le phénanthrène (0,02 µg/l) et le méthyl-2-naphthalène (0,06 µg/l), quantifiés à une seule reprise sur l'échantillon intégré de la campagne de juillet.

- Un dérivé du benzène (BTEX) : le toluène, retrouvé deux fois, sur les échantillons intégrés des campagnes de mai (1 µg/l) et juillet (0,5 µg/l). Ces valeurs ont été qualifiées de douteuses lors de la validation annuelle des résultats, une contamination via la chaîne de prélèvement (moteur thermique) étant suspectée.

Les micropolluants quantifiés dans les sédiments :

Sur les 176 substances recherchées sur le sédiment, 41 ont été quantifiées. Il s'agit de métaux (23 substances), de HAP (13 substances) et de PCB (4 substances). Le DEHP a également été quantifié à une concentration faible (190 µg/kg de Matière Sèche - MS).

Les concentrations observées en métaux n'ont pas révélé de teneurs excessives.

Plusieurs HAP ont été quantifiés à des teneurs souvent légèrement supérieures aux moyennes¹ observées en plans d'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse sur la période 2007-2010. Parmi les substances quantifiées, on peut citer le benzo(a)anthracène (115 µg/kg MS), le benzo(a)pyrène (141 µg/kg MS), le benzo(b)fluoranthène (141 µg/kg MS), le fluoranthène (347 µg/kg MS) et l'anthracène (59 µg/kg MS).

Quatre PCB ont aussi été quantifiés pour une concentration totale restant faible (6 µg/kg MS). Les concentrations mesurées en PCB oscillent entre 1 et 2 µg/kg MS selon les congénères.

¹ Moyennes calculées en prenant en compte uniquement les valeurs obtenues sur les plans d'eau où ces substances ont été quantifiées

Annexe 6 : Eléments complémentaires d'interprétation

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

La retenue de Coiselet est située dans le département du Jura sur les communes de Chancia et de Coisia notamment. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la rivière Ain à une altitude de 304 m. Il s'agit du 1er des plans d'eau de la "chaîne de l'Ain" qui se succèdent en aval du barrage de Vouglans. Ce plan d'eau se trouve à la confluence de l'Ain et de la Bienne : le bassin versant géographique est évalué à 1910 km².

Cette retenue s'étend au fil de l'Ain sur 12 km environ. La superficie du plan d'eau est de 302 ha pour la cote normale d'exploitation, la profondeur maximale mesurée est de 21 m. Cette retenue artificielle classée MEFM, est exploitée par EDF pour l'hydroélectricité. Sa cote varie au pas journalier entre 303 et 304 m NGF selon les données EDF. Les eaux sont renouvelées très rapidement (temps de séjour = 6 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.

En 2010, les conditions météorologiques ont été froides et pluvieuses durant l'hiver. Le printemps a été doux et faiblement pluvieux. De fortes pluies ont entraîné une montée des eaux en été et début septembre. La gestion de ce plan d'eau induit des mouvements hydrauliques qui perturbent la stratification thermique du plan d'eau. Dès septembre, l'exploitant commence le déstockage de la retenue de Vouglans, qui provoque la destratification des retenues de la chaîne de l'Ain.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements réalisées en 2010 correspondent aux préconisations de la méthodologie, à l'exception de la dernière campagne³ qui intervient après une destratification du plan d'eau. La stratification sur le plan d'eau reste cependant peu marquée.

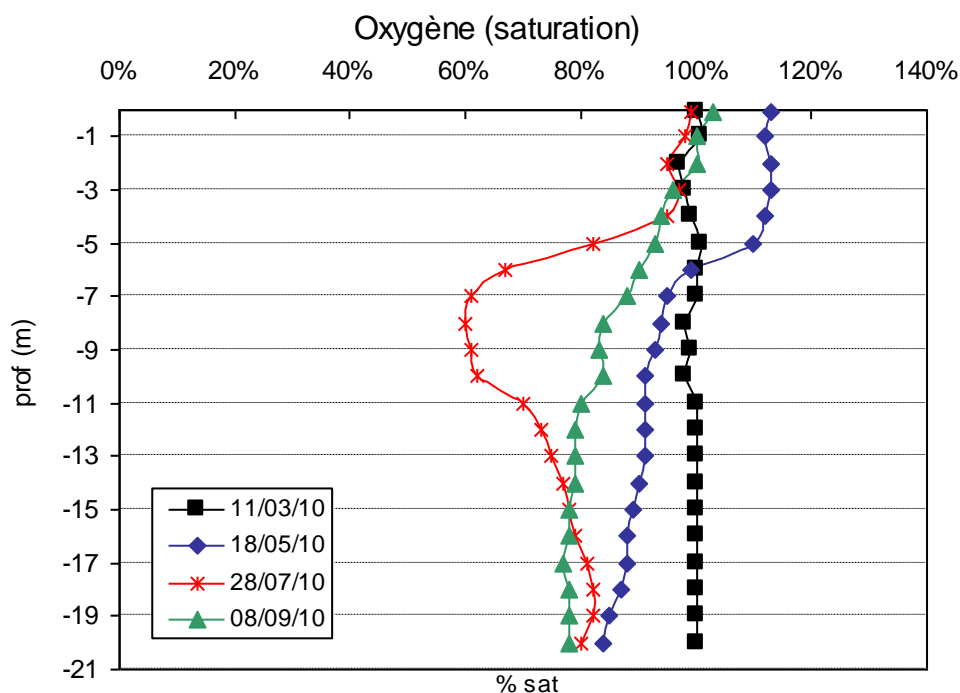
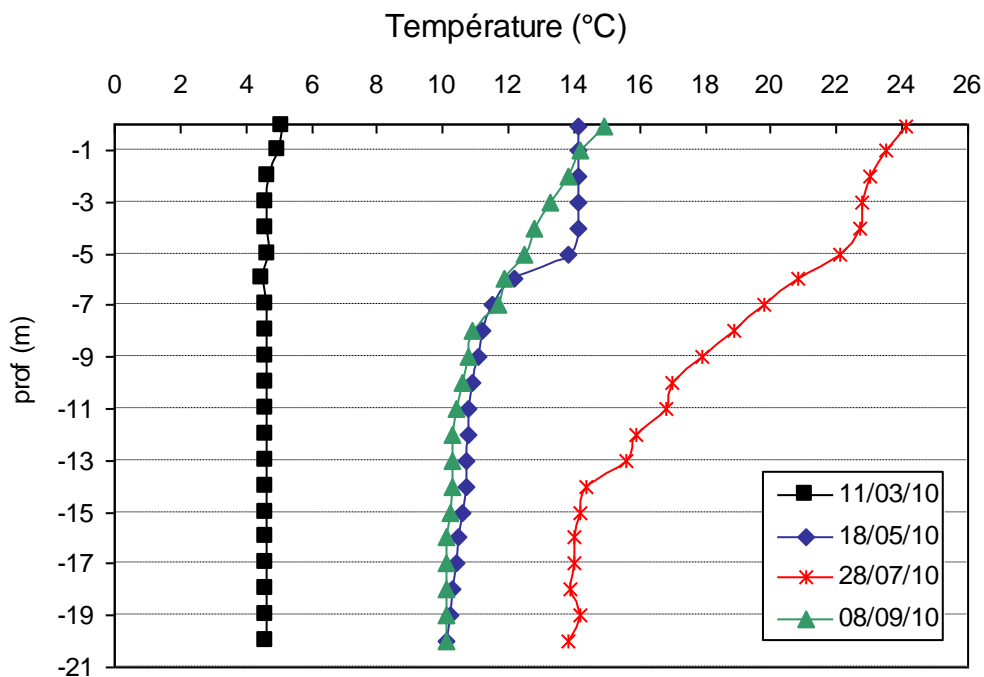
La suite du document expose des compléments d'informations concernant les profils de température et d'oxygène, du peuplement phytoplanctonique et des oligochètes.

Le suivi a également porté sur le peuplement macrophytique (application du protocole Cemagref) et l'hydromorphologie du plan d'eau (à partir du Lake Habitat Survey). La synthèse des données acquises est fournie dans la suite de ce document. A noter que les indices DCE pour le suivi de ces deux compartiments 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 suivants :

³ EDF nous a indiqué que les eaux étaient brassées le 18/08/10 sur la retenue d'Allement (située en aval de Coiselet) selon leur suivi thermique : l'augmentation du débit entrant de l'Ain et ses eaux fraîches ont entraîné une destratification du plan d'eau. Compte tenu du phénomène "précoce" dans l'année, nous avons été obligé d'intervenir après le brassage pour la dernière campagne de prélèvements.



Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (4-5°C) et l'oxygène dissous est à 100% de saturation.

Au printemps, une stratification thermique de faible amplitude s'installe : les eaux se réchauffent sur les cinq premiers mètres (14°C) tandis que les eaux sous 7 m sont à 11°C. Une oxycline apparaît entre 5 et 7 m, l'activité biologique est assez élevée et fournit de l'oxygène dans l'épilimnion, tandis que l'on note une légère consommation en profondeur.

Lors de la campagne estivale, un gradient thermique est observable entre 5 et 11 m de profondeur, les eaux de surface atteignent 24°C alors que le fond est à 14°C. Il semble qu'un courant d'eau (arrivée de l'Ain ou de la Bienne) se soit intercalé entre 7 et 10 m provoquant une division de la thermocline. La teneur en oxygène est réduite à 60% sous 7 m. Il semble qu'un courant d'eau (arrivée de l'Ain) ait permis la réoxygénation des eaux sous 11 m.

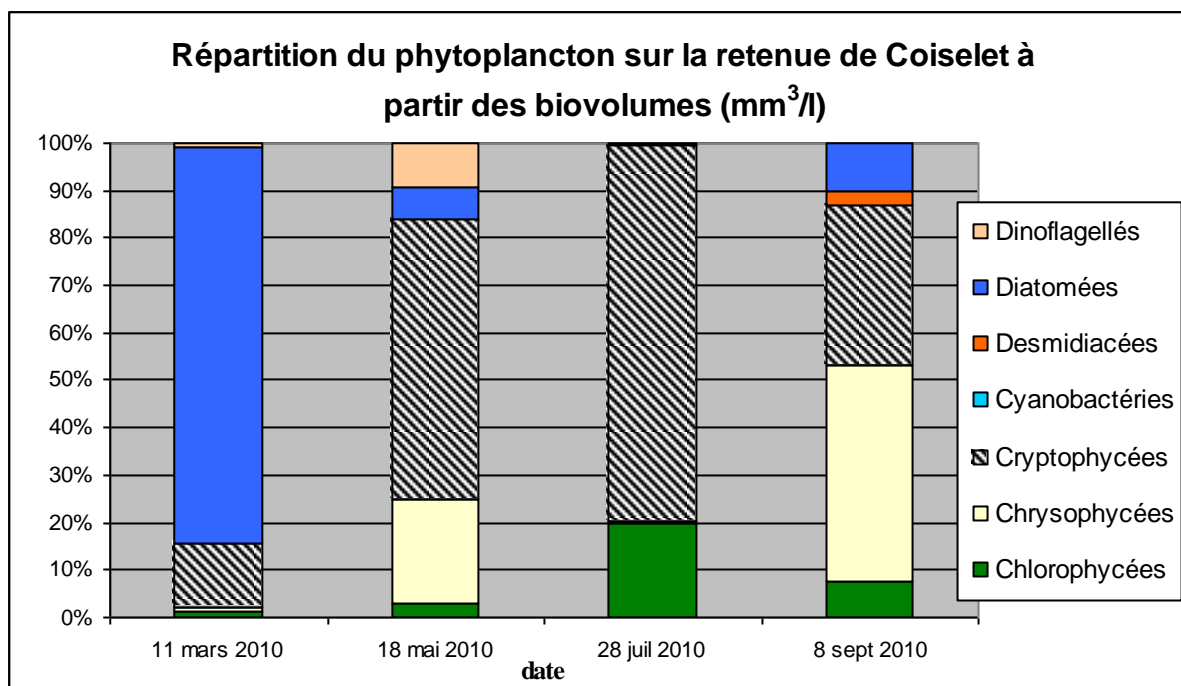
Un brassage des eaux a eu lieu mi août : ainsi la colonne d'eau est homogène (11°C) lors de la 4^{ème}

campagne, avec un réchauffement sur la couche de surface entre 0 et 7 m (jusqu'à 15°C). L'oxygénation de la colonne d'eau présente un léger gradient entre 100 et 80 % suite au brassage des eaux.

La stratification thermique est peu marquée sur la retenue de Coiselet sur l'année 2010.

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 (mm^3/l) lors des quatre campagnes.



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

Retenue de Coiselet	11/03/10	18/05/10	28/07/10	08/09/10
Total (nombre cellules/ml)	1576	821	418	706

Globalement, le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible lors des quatre campagnes, et une diversité plus faible que sur les autres plans d'eau de la chaîne de l'Ain.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les diatomées avec l'espèce commune *Cyclotella costei*. Les cryptophycées représentées par l'espèce *Rhodomonas minuta* se développent massivement au printemps et en été dominant le peuplement algal avec les chrysophycées (*Dinobryon sp.*). Quelques chlorophycées colonisent le milieu aquatique sur les échantillons d'été et de fin d'été.

A noter également la présence d'une cyanobactérie (*Synechocystis sp.*) en fin d'hiver.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents ne traduisent pas une eutrophisation marquée. L'indice phytoplanctonique (IPL) est de 37, qualifiant le milieu de mésotrophe (l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est de 39).

Les oligochètes

Le potentiel métabolique est **très élevé** (IOBL global = 17,0). Cependant, le pourcentage des espèces sensibles est faible, ce qui suggère une altération de la qualité des sédiments profonds (hauteur d'eau > 11 m) mais pas d'impasse trophique. Le taxon le plus abondant est également indicateur de pollutions (*Potamothrix hammoniensis*).

Le point central (hauteur d'eau maximale) diffère des deux points latéraux par un % d'espèces sensibles plus faible.

Les Macrophytes :

La retenue est caractérisée par des communautés assez diversifiées de plantes aquatiques mais tout de même moins diversifiées qu'au niveau de la retenue située juste en aval, à savoir Cize-Bolozon. Les espèces présentes indiquent un niveau trophique plus élevé avec la présence d'espèces à caractère eutrophe telles que *Potamogeton pectinatus*, *P. pusillus*, *Myriophyllum spicatum* et *Elodea nuttallii*. La forte présence d'algues filamenteuses caractérise une certaine eutrophisation du plan d'eau.

En conséquence, d'après l'étude du peuplement en macrophytes, la retenue de Coiselet apparaît comme eutrophe.

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le secteur.

L'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), espèce exotique envahissante, se développe sur la retenue de manière importante avec parfois l'installation de peuplements quasi monospécifiques sur l'ensemble de la colonne d'eau. Il semble qu'elle rentre en compétition avec les groupements de plantes aquatiques vasculaires et notamment lorsque les profondeurs d'eau approchent le mètre et peut même dominer jusqu'à des profondeurs de 4 m en limite de berge.

L'Hydromorphologie :

La retenue de Coiselet est artificielle, formée par le barrage de Coiselet sur l'Ain. Sa superficie pour la cote maximale d'exploitation est de 302 ha. La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 28 juillet 2010. Le plan d'eau ne présentait pas de marnage le jour de l'étude.

La méthode utilisée est le *Lake Habitat Survey* (LHS). Elle aboutit au calcul de deux indices :

- ✓ LHMS : évaluation de l'altération du milieu (plus la note de l'indice est élevée, plus le milieu présente des signes d'altérations : altération des conditions hydromorphologiques du plan d'eau, altérations liées aux usages du plan d'eau, développement d'espèces invasives) ;
- ✓ LHQA : évaluation de la qualité des habitats du lac (plus la note de l'indice est élevée, plus le plan d'eau présente des caractéristiques naturelles et une diversité d'habitats).

La retenue de Coiselet subit de nombreuses pressions d'origine anthropique. Le barrage forme un infranchissable pour la faune et le transport solide. La gestion hydroélectrique induit des variations de la cote d'eau. De plus, de nombreuses activités sont pratiquées sur le plan d'eau (pêche, motonautisme,...). Les rives sont recouvertes d'une forêt de feuillus sur plus de 60 % et de zones modifiées pour le reste (route, camping, habitations, aménagements touristiques, jardins). La route construite en rive droite est proche du plan d'eau. L'espèce invasive Elodée de Nuttall colonise toute la retenue. L'indice LHMS indique une altération forte du milieu aquatique avec un score de 32/42.

La zone rivulaire est peu attractive car peu diversifiée (forêt et roselières). Les aménagements diffus (route, parc,...) sur les rives du plan d'eau induisent une fragmentation de l'habitat naturel. Les zones de grèves sont également peu attractives. La zone littorale est quant à elle plus intéressante et diversifiée. L'indice LHQA est médiocre avec un score de 53/112, beaucoup plus faible que sur les retenues situées en aval.

LHMS		LHQA	
LHMS Score	32	LHQA	53
Shore zone modification	0	Riparian score	10
Shore zone intensive use	8	Shore score	6
In-lake pressures	8	Littoral score	25
Hydrology	8	Whole lake score	12
Sediment regime	4		
Introduced species	4		

Annexe 7 : Résultats du suivi piscicole



Office national de l'eau
et des milieux aquatiques

délégation régionale
Rhône-Alpes
Unité spécialisée milieux lacustres

Fiche synthétique Etat du peuplement piscicole

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : COISELET	Réseau : DCE Contrôle Opérationnel
Superficie : 302 Ha	Zmax : 21 m
Date échantillonnage : du 05 au 07/07/10	Opérateur : ONEMA (USML & SD01)
nb filets benthiques : 50 (2250 m2)	nb filets pélagiques : 6 (990 m2)

Composition et structure du peuplement :

Espèce	Captures		Pourcentages		Rendements surfaciques	
	effectif ind	poids gr	numérique %	pondéral %	numérique ind/1000 m2	pondéral gr/1000 m2
ABL	4	94	0,53	0,1	1,23	29,01
BRE	4	6257	0,53	6,34	1,23	1931,17
BRO	6	4162	0,79	4,22	1,85	1284,57
CAR	2	4	0,26	0	0,62	1,23
CHE	3	3741	0,4	3,79	0,93	1154,63
COR	27	7412	3,58	7,51	8,33	2287,65
GAR	221	28622	29,27	29,02	68,21	8833,95
GRE	80	728,5	10,6	0,74	24,69	224,85
LOF	1	8	0,13	0,01	0,31	2,47
OCL	1	28	0,13	0,03	0,31	8,64
PER	351	18304,8	46,49	18,56	108,33	5649,63
PES	2	65	0,26	0,07	0,62	20,06
PFL	3	68	0,4	0,07	0,93	20,99
ROT	15	7093	1,99	7,19	4,63	2189,2
SAN	16	5094	2,12	5,16	4,94	1572,22
SIL	1	1088	0,13	1,1	0,31	335,8
TAN	18	15876	2,38	16,09	5,56	4900
Total	755	98645,3	100	100	233,02	30446,08

ABL : ablette / BRE : brème commune / BRO : brochet / CAR : carpe argentée / CHE : chevaine / COR : corégone / GAR : gardon / GRE : grémille / LOF : loche franche / OCL : écrevisse américaine / PER : perche / PES : perche soleil / PFL : écrevisse signal / ROT : rotengle / SAN : sandre / SIL : silure glane / TAN : tanche

Tab. 1 : résultats de pêche sur le retenue de Coiselet
(les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)

En 2009, le peuplement de la retenue de Coiselet est composé de **15** espèces de poissons et **2** espèces d'écrevisses invasives. L'échantillon est dominé par le triptyque corégone-gardon-perche, que viennent compléter avec un niveau d'abondance notable, la grémille et la tanche. A cette liste manque l'ombre commun, la truite qui fréquente notamment les zones d'influence, de la Bienne et dans une moindre mesure, de l'Ain. La liste des espèces capturée à l'occasion de cet échantillonnage est cependant plus complète que celle établie précédemment (CSP, 2004)

Les rendements de pêche obtenus à Coiselet en 2010 sont assez élevés en valeur absolue mais semblent en retrait vis-à-vis de ceux calculés en 2004 (284 ind. et 54,6 kg/1000m2). L'état des principales espèces (perche, corégone et dans une moindre mesure gardon) est notablement différent de celui mesuré en 2004, ce qui peut traduire une forte variabilité des conditions de milieu. Mais les conditions générales prévalant dans ce plan d'eau sont fortement dépendantes du fonctionnement des aménagements situés en amont : elles peuvent avoir influencer les conditions de ces opérations.

Distribution spatiale des captures :

La distribution verticale des espèces sur la retenue de Coiselet est conforme à l'oxygénation constatée en juillet sur le lac, en effet, des captures ont été réalisées dans toutes les strates. Notons qu'il n'y a pas eu en 2010, de constat de désoxygénation marquée de l'hypolimnion de cette retenue.

Les captures réalisées au moyen des filets pélagiques se sont avérées ultra-minoritaires. La strate affichant la plus grande diversité mais aussi la plus grande abondance est la strate superficielle (0-3m). Les couches les plus profondes apparaissent fréquentées en ce début d'été, y compris par certaines espèces que l'on observe peu à ces profondeurs plus importantes (chevesne, tanche...).

strate	Benthiques																Pélagiques				
	ABL	BRE	BRO	CAR	CHE	COR	GAR	GRE	LOF	OCL	PER	PES	PFL	ROT	SAN	SIL	TAN	Strate	BRO	COR	GAR
0-2,9	4	3	4	2		3	179	35		1	251	2		15	3		13	0-6	1		4
3-5,9			1				15	6	1		46				3	1	3	6-12		3	
6-11,9		1			1	5	21	21			23		1		8		1	12-18		3	
12-19,9						10	1	16			18				1						
20-34,9					2	3	1	2			13		2		1		1				
Total	4	4	5	2	3	21	217	80	1	1	351	2	3	15	16	1	18	Total	1	6	4

ABL : ablette / BRE : brème commune / BRO : brochet / CAR : carpe argentée / CHE : chevaine / COR : corégone / GAR : gardon / GRE : grémille / LOF : loche franche / OCL : écrevisse américaine / PER : perche / PES : perche soleil / PFL : écrevisse signal / ROT : rotengle / SAN : sandre / SIL : silure glane / TAN : tanche

Tab. 2 : distribution spatiale des captures observées en 2010 sur le retenue de Coiselet (effectifs bruts)

Structure des populations majoritaires :

La population de corégone affiche un état correct avec deux à trois classes d'âge recensées, incluant des poissons de taille capturable et des juvéniles de deux ans, sans qu'il soit possible de garantir l'origine naturelle de ces juvéniles car cette population reste soutenue à Coiselet.

La densité d'alevins de l'année de perche est moyenne et l'échantillon obtenu comporte 5 classes d'âge. Cependant, si la capacité de recrutement apparaît correcte, on observe que la survie des alevins de l'année peut s'avérer aléatoire au vu de l'abondance des individus plus âgés. En ce qui concerne le sandre, le recrutement en juvéniles apparaît quelque peu déficitaire alors que cette espèce supporte normalement plutôt bien les variations de niveau (qui restent modérées dans le cas du fonctionnement d'une retenue comme Coiselet).

Pour le gardon, les alevins de l'année ne sont probablement pas encore capturables à l'époque de l'échantillonnage. Il apparaît cependant que le recrutement de cette espèce peut aussi être sujet à de fortes variations. A noter que la capture de juvéniles de tanche peut-être le reflet d'une incidence des fluctuations de niveau du plan d'eau (y.c. de faible ampleur), en effet, ces juvéniles sont cantonnés à de très faibles profondeurs et ne sont qu'exceptionnellement repris à l'aide de filets.

Éléments de synthèse :

Au vu de ces résultats, le peuplement piscicole de la retenue de Coiselet apparaît globalement stable par rapport à l'image mesurée en mai 2004. Le rendement de pêche scientifique obtenu en 2010 est cependant en recul, notamment au travers de celui du gardon, espèce pourtant tolérante. A l'inverse, la perche et le corégone affichent une progression. L'état général peut être qualifié de moyen.

Les fluctuations de populations observées sur cette retenue confirment qu'il conviendrait d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement des milieux et les mécanismes qui règlent le cycle biologique des principales espèces présentes.

Bibliographie :

CSP, 2005. Diagnose piscicole rapide des retenues de Coiselet et Allement (départements de l'Ain et du Jura). Rap. Cons. Sup. Pêche, Dél. Rég. Rhône-Alpes, 17 p.