

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

Salagou

(34 : Hérault)

Campagnes 2010

V2 - Février 2012

Intégration des résultats piscicoles



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 (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 : **Salagou**

Code lac : **Y2235003**

Masse d'eau : **FRDL119**

Département : **34 (Hérault)**

Région : **Languedoc-Roussillon**

Origine : **Anthropique**

Typologie : **A12 : retenue méditerranéenne de basse altitude, sur socle cristallin, profonde.**

Altitude (mNGF) : **139**

Superficie (ha) : **730**

Volume (hm³) : **103**

Profondeur maximum (m) : **51,5**

Temps de séjour (j) : **1424**

Tributaire(s) : **Le Salagou**

Exutoire(s) : **Le Salagou**

Réseau de suivi DCE : **Réseau de Contrôle de Surveillance (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 du Salagou au 1/100 000°

Résultats - Interprétation

La retenue du Salagou est située dans le département de l'Hérault. Le plan d'eau formé par un barrage sur le Salagou est de grande taille. La profondeur maximale mesurée en 2010 est de 50 m. Son temps de séjour théorique est très long, 1424 jours.

Cette retenue artificielle classée MEFM¹, appartient au Conseil Général de l'Hérault. Le barrage est exploité par BRL pour divers usages (hydroélectricité, irrigation, écrêtement des crues et soutien d'étiage du fleuve Hérault).

Diagnose rapide

La retenue du Salagou présente une qualité générale le classant dans la catégorie des plans d'eau **mésotrophe**. Le tracé est assez homogène, avec des indices sur eau comme sur sédiments modérés. Ils traduisent un bon fonctionnement global du système lacustre. L'Indice Planctonique affiche une valeur modérée confirmant une production primaire équilibrée. L'Indice Oligochètes, quant à lui, montre un potentiel métabolique du sédiment élevé pour dégrader une matière organique en abondance moyenne et à prédominance algale.

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

Etat écologique et chimique au sens de la DCE

L'évaluation DCE rejoint le constat de bon fonctionnement lacustre traduit par la diagnose rapide, et classe la retenue du Salagou en **bon potentiel écologique** sur la base des résultats obtenus en 2010 (cf. annexe 4).

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.

Il convient cependant de noter que 7 pesticides différents ont été quantifiés dans l'eau lors du suivi annuel, dont certains presque systématiquement (simazine, terbuthylazine et ses métabolites). L'usage de ces substances semble donc se poursuivre sur certains secteurs agricoles (et notamment viticoles) alors que leur utilisation est interdite en France depuis respectivement 2003 et 2004.

L'étude de la végétation aquatique a montré un recouvrement global de macrophytes faible, estimé à moins de 2-3%. Les peuplements de macrophytes très localisés mais denses (*Potamogeton pectinatus*, *Ceratophyllum demersum* et *Myriophyllum spicatum*) caractérisent des eaux eutrophes.

L'étude hydromorphologique montre un plan d'eau qui présente une altération modérée avec 15 % du linéaire de rives impactés par des activités humaines. Les milieux et substrats présents sur les rives comme en zone littorale restent cependant peu diversifiés, offrant une qualité des habitats très moyenne.

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 de l'échantillonnage, le peuplement piscicole de la retenue du Salagou montre une situation assez cohérente avec les potentialités de ce type de milieu, présentant un niveau assez stable. Les rendements de captures sont élevés et trois espèces à tendance ubiquiste apparaissent largement dominantes : la perche, le sandre et le gardon. L'amplitude assez réduite des marnages semble favorable à leur développement dans la retenue. Il conviendrait d'évaluer la réelle efficacité des efforts d'empoisonnements effectués dans le plan d'eau (déversements de carpes, tanches, black-bass et brochets), sans doute différente en fonction des espèces et de leurs exigences.

Les prochains inventaires devront confirmer cette situation, notamment pour le sandre pour lequel l'effet de la pression de pêche se fait ressentir sur la structure de la population, sans pour autant menacer son développement.

¹ Masse d'eau fortement modifiée

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 chlorophylliens²

$I_C = 16 + 41,89 \times \log_{10}(X+0,5)$ 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 intégré³.

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**.

² 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.

³ 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	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 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) :

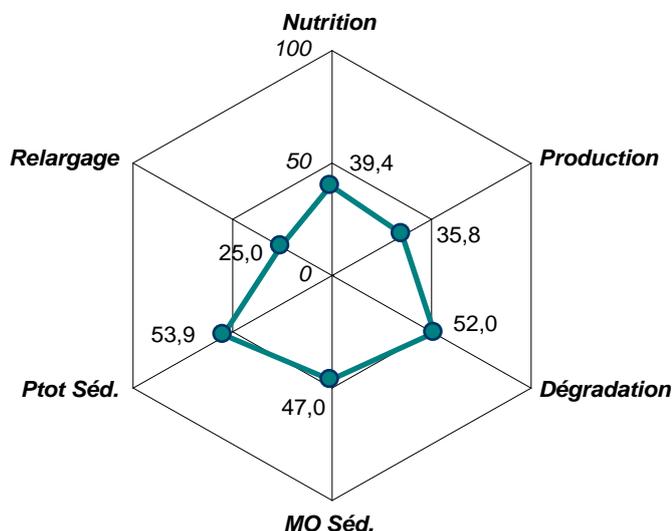
La liste des 41 substances prises en compte dans l'état chimique figure dans l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010, avec les NQE à respecter en valeur moyenne et en concentration maximale admissible.

Annexe 3 : Résultats de la diagnose rapide

Les 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 du Salagou Suivi 2010

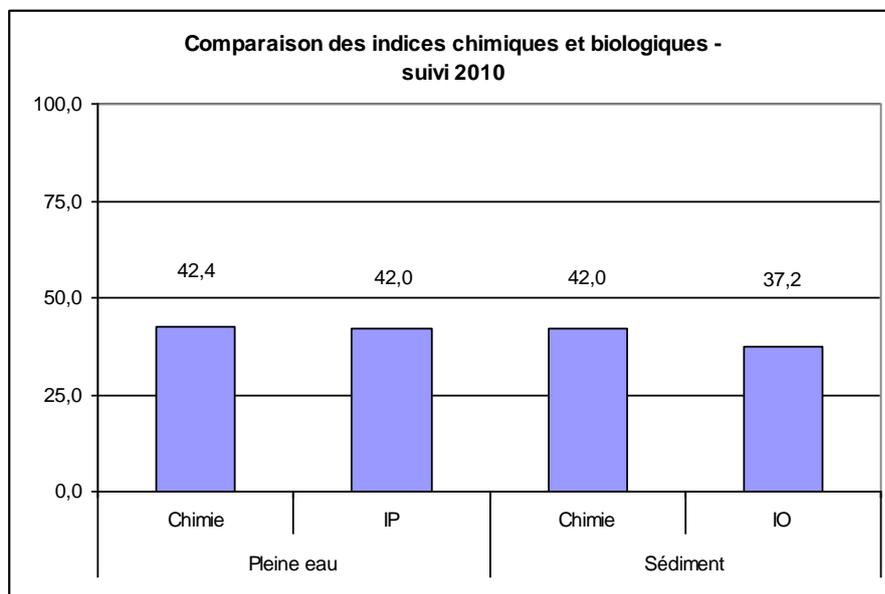


Les résultats obtenus pour les différents indices témoignent globalement d'un plan d'eau **mésotrophe**.

Les indices sont relativement homogènes. Le flux de nutriments modéré induit une production primaire moyenne. L'indice dégradation est plus élevé (classe eutrophe) et traduit une demande en oxygène tout de même importante pour dégrader la matière organique produite et accumulée dans les sédiments.

Le sédiment stocke également du phosphore en quantité assez élevée. La charge du sédiment en éléments minéraux et organiques semble plus être le résultat des apports passés que le reflet du fonctionnement actuel du plan d'eau. L'indice relargage est faible mais sous-estimé car ce phénomène est observable dans les eaux du fond (teneur en phosphore très élevée).

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

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 sur eau comme sur le sédiment qualifient tous le milieu en classe **mésotrophe**. L'Indice Phytoplanctonique révèle un peuplement assez équilibré et la chimie des eaux traduit un bon fonctionnement du système lacustre.

Pour les sédiments, l'indice Oligochètes indique un potentiel métabolique élevé, qui permet une bonne assimilation des matières produites dans la masse d'eau. Seule la charge en phosphore dans le sédiment pourrait entraîner des dysfonctionnements du système.

Retenue du Salagou

Suivi 2010

Les indices de la diagnose rapide

Valeurs brutes et calcul des indices

Les indices physico-chimiques

	Ptot ech intégré hiver (mg/l)	<i>indice Ptot hiver</i>	Ntot ech intégré hiver (mg/l)	<i>indice Ntot hiver</i>	INDICE NUTRITION
2010	0,026	52,2	0,0<x<1,2	0<x<53	39,4

	Secchi moy (m) (3 campagnes estivales)	<i>indice Transparence</i>	Chloro a + Phéop. (moy 3 camp. Estivales en µg/l)	<i>indice Pigments chlorophylliens</i>	INDICE PRODUCTION
2010	4,5	38,6	1,5<x<2,8	28<x<38	35,8

	Conso journalière en O ₂ (mg/m ³ /j)	INDICE DEGRADATION
2010	34,2	52,0

entre campagnes C1 et C4

	perte au feu (% MS)	<i>indice Perte au feu séd = INDICE stockage MO du séd</i>
2010	7,7	47,0

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

	Ptot séd (mg/kg MS)	<i>indice Ptot séd = INDICE stockage des minéraux du séd</i>
2010	997	53,9

	Ptot eau interst séd (mg/l)	<i>indice Ptot eau interst</i>	NH ₄ eau interst séd (mg/l)	<i>indice NH₄ eau interst</i>	INDICE RELARGAGE
2010	<0,1	<30,0	0,91	20,0	<25,0

Les indices biologiques

	<i>Indice planctonique IPL</i>	Oligochètes IOBL global	<i>Indice Oligochètes IO</i>
2010	42,0	13,6 : PM* fort	37,2

* : Potentiel Métabolique

IPL : calculé à partir du biovolume

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 ».

Le plan d'eau du Salagou a un temps de séjour évalué à 1424 jours qui le place en temps de séjour long.

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				
Salagou	FRDL119	ANT*	TB	B	B	Nulles à faibles	B	2/3

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

Les ensembles agrégés des éléments de qualité biologiques et physico-chimiques généraux sont respectivement classés en très bon et en bon état.

Concernant les polluants spécifiques de l'état écologique, l'arsenic, le cuivre et le zinc ont été quantifiés (sur chacun des échantillons pour les deux premiers). Pour l'arsenic et le cuivre, la moyenne annuelle dépasse la NQE définie pour ces paramètres. Cependant, les analyses ayant été réalisées sur eau brute, ces paramètres n'ont pas été pris en compte pour l'évaluation de la classe d'état des polluants spécifiques de l'état écologique, les normes de qualité environnementales étant définies sur eau filtrée. Concernant l'arsenic, ce dépassement s'explique cependant puisque le plan d'eau est localisé sur un secteur géographique connu pour présenter un fond géochimique élevé en arsenic.

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.
Salagou	FRDL119	ANT**	1,5<x<1,8	<0,26	0,009	0,026	4,5

Les paramètres biologiques et physico-chimiques sont classés en état bon à très bon. La retenue du Salagou est donc classée en **bon potentiel écologique**.

Chlo-a : concentration moyenne estivale en chlorophylle-a dans la zone euphotique ($\mu\text{g/L}$).

Nmin max : concentration maximale en azote minéral ($\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) (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). 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.

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

Nom ME	Code ME	Type	Paramètres complémentaires
			physico-chimiques généraux
Salagou	FRDL119	ANT*	Déficit O2
			24,1

Le déficit en oxygène sur le plan d'eau est considéré comme faible et confirme donc le bon potentiel observé.

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
Salagou	Bon

La retenue du Salagou est classée en **bon état chimique**.

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

- Deux métaux : le nickel et le cadmium. Le nickel a été systématiquement quantifié (de 0,4 à 0,6 µg/l) et le second a été retrouvé une seule fois sur l'échantillon intégré de la campagne de février (0,8 µg/l) ;
- Un pesticide : la simazine, quantifiée presque systématiquement (7 quantifications sur 8 échantillons), à une faible concentration (0,02 à 0,03 µg/l). Il s'agit d'un herbicide de la famille des triazines, **interdit d'utilisation en France depuis 2003**. Il a été très utilisé comme herbicide de pré-émergence des cultures du maïs ;
- Un BTEX : le benzène. Il a été quantifié sur les deux échantillons prélevés lors de la campagne d'octobre (0,8 µg/l sur l'intégré et 1,8 µg/l au fond). 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.
- Un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) : le naphthalène. Il a été quantifié uniquement sur l'échantillon de fond de la campagne d'octobre à une faible concentration (0,03 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 :

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).

En plus de la simazine, six autres substances ont été quantifiées :

- La terbuthylazine et ses produits de dégradation (terbuthylazine déséthyl et terbuthylazine hydroxy). Ces trois substances ont été systématiquement quantifiées sur les échantillons intégrés et sur les échantillons de fond à des concentrations variant de 0,04 à 0,08 µg/l. La terbuthylazine est un herbicide de la famille des triazines souvent utilisé pour le désherbage des sols viticoles. Cette substance est **interdite d'utilisation en France depuis 2004** ;
- Deux produits de dégradation de la simazine, quantifiés chacun à une seule reprise : l'atrazine déisopropyl et l'atrazine déséthyl-déiisopropyl. Le premier a été mesuré à une concentration de 0,05 µg/l sur l'échantillon de fond de la campagne de mai et le second à une concentration de 0,15 µg/l sur l'échantillon intégré de la campagne de février.
- Le formaldéhyde a également été quantifié sur l'échantillon intégré de la campagne de février (1 µg/l) et sur l'échantillon de fond de la campagne de juillet (4,6 µg/l). Les valeurs obtenues pour ce paramètre ont été qualifiées 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, 15 autres paramètres ont été mis en évidence :

- Dix métaux, tous presque systématiquement quantifiés à chaque campagne sur l'échantillon intégré et le fond : aluminium, antimoine, baryum, bore, fer, manganèse, molybdène, titane, uranium et vanadium ;
- Un chlorophénol : le dichlorophénol-2,4, quantifié uniquement sur l'échantillon de fond du mois d'octobre à une concentration de 0,08 µg/l.
- Quatre dérivés du benzène (BTEX) : l'éthylbenzène, le toluène et deux formes du xylène. Le toluène a été retrouvé sur les échantillons des campagnes de mai et juillet (de 0,3 à 1,1 µg/l) et sur les échantillons de la campagne d'octobre (6,9 sur l'intégré et 13 µg/l au fond). L'éthylbenzène et les différentes formes du xylène ont été principalement quantifiés sur la campagne d'octobre. 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, 30 ont été quantifiées. Il s'agit de métaux (24 substances) et de HAP (6 substances).

Certains métaux ont présenté des teneurs supérieures aux moyennes observées sur les plans d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Corse sur cette même période (80 plans d'eau suivis) : Zn (130 mg/kg MS), As (26 mg/kg MS), Ni (50,4 mg/kg MS), Cu (52,7 mg/kg MS), Cr (99,6 mg/kg MS).

Concernant les HAP, les concentrations mesurées restent faibles (la valeur la plus forte atteint 48 µg/kg pour le fluoranthène).

28 PCB ont été recherchés en 2010 sur le prélèvement de sédiment effectué sur la retenue du Salagou le 13 octobre 2010. Aucune des ces substances n'a été quantifiée (résultat d'analyse < 1 µg/kg MS pour chacune de ces substances).

Annexe 6 : Eléments complémentaires d'interprétation

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

La retenue du Salagou est située dans le département de l'Hérault, sur les communes de Clermont-l'Hérault, Liausson, Celles et Octon. Le plan d'eau formé par un barrage sur le Salagou est de grande taille, d'une surface de 730 ha pour un volume de 103 millions de m³ en cote normale d'exploitation (soit 139 m NGF). La profondeur maximale mesurée en 2010 est de 50 m. Son temps de séjour théorique est très long, 1424 jours. Le plan d'eau, d'une longueur de 6 km draine un petit bassin versant d'environ 75 km² qui repose sur des roches sédimentaires constituées en partie de ruffe (roche formée par la combinaison de sédiments argileux et d'oxydes de fer).

Cette retenue artificielle classée MEFM⁴, appartient au Conseil Général de l'Hérault. Le barrage est exploité par BRL pour divers usages (hydroélectricité, irrigation, écrêtement des crues et soutien d'étiage du fleuve Hérault). En période estivale, des activités nautiques non motorisées (canoë, baignade et voile) sont pratiquées sur le plan d'eau. La retenue du Salagou est également utilisée comme réserve d'eau pour la lutte contre les incendies de forêt (écopage par les canadais).

En 2010, les conditions météorologiques ont été douces et moyennement pluvieuses en hiver et au printemps. L'été a été assez sec induisant peu de renouvellement des eaux.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2010 correspondent aux préconisations de la méthodologie : la colonne d'eau était en homothermie le 18 février 2010 et la stratification des eaux est encore marquée en quatrième campagne.

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

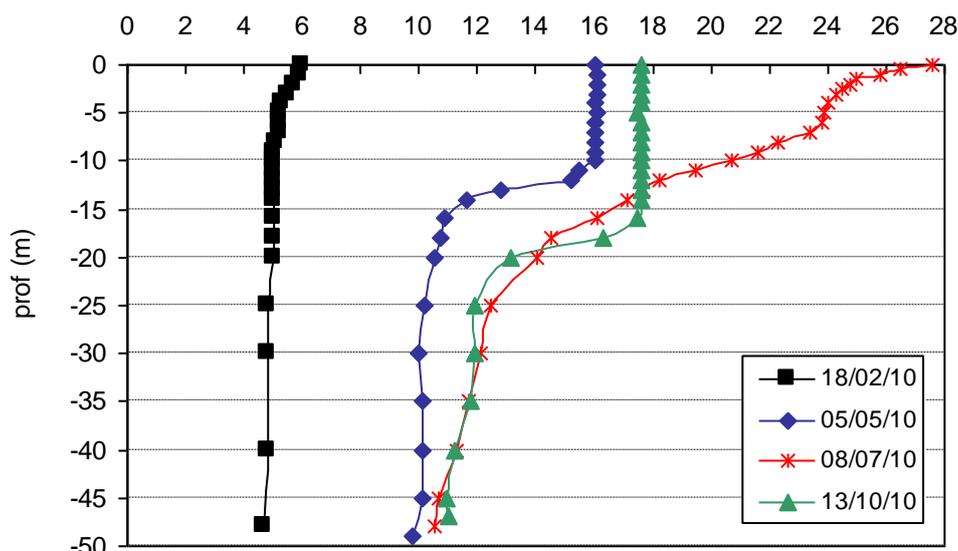
Le suivi a également porté sur le peuplement macrophytique (application du protocole Cemagref) et l'hydromorphologie du plan d'eau (à partir du Lake Habitat Survey). La synthèse des données acquises est fournie dans la suite de ce document. A noter que les indices DCE pour le suivi de ces deux compartiments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

Profils de température et d'oxygène :

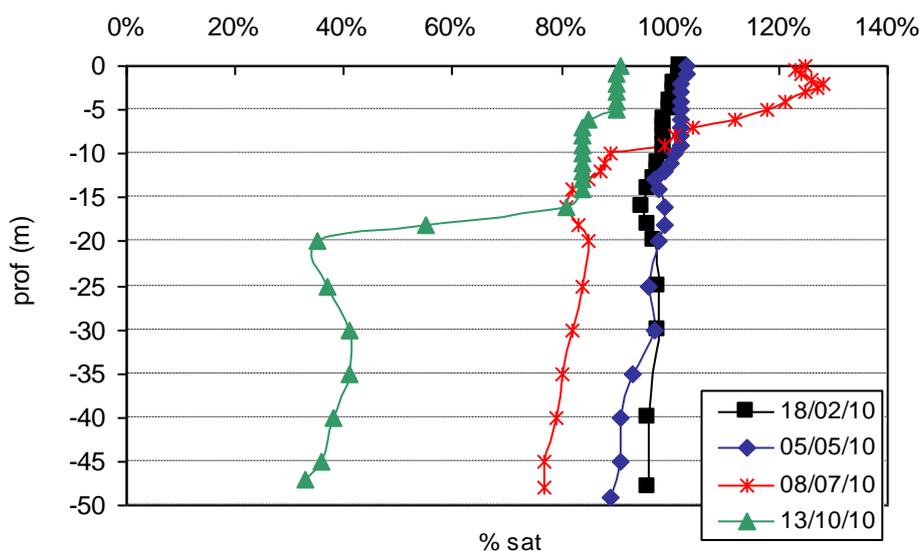
Des profils verticaux ont été réalisés lors des quatre campagnes. Les profils de température (°C) et de saturation en oxygène dissous (%) sont fournis sur les graphiques suivants :

⁴ Masse d'eau fortement modifiée

Température (°C)



Oxygène (saturation)



Lors de la 1^{ère} campagne, la température (5 à 6°C), et l'oxygénation (100%) sont relativement homogènes sur la colonne d'eau, un léger réchauffement des premiers mètres est constaté.

Puis la stratification thermique se met en place lors de la 2^{ème} campagne avec le réchauffement des 10 premiers mètres et une thermocline comprise entre 10 et 16 m de profondeur. L'amplitude thermique reste assez faible. L'oxygène est homogène à 100% de saturation.

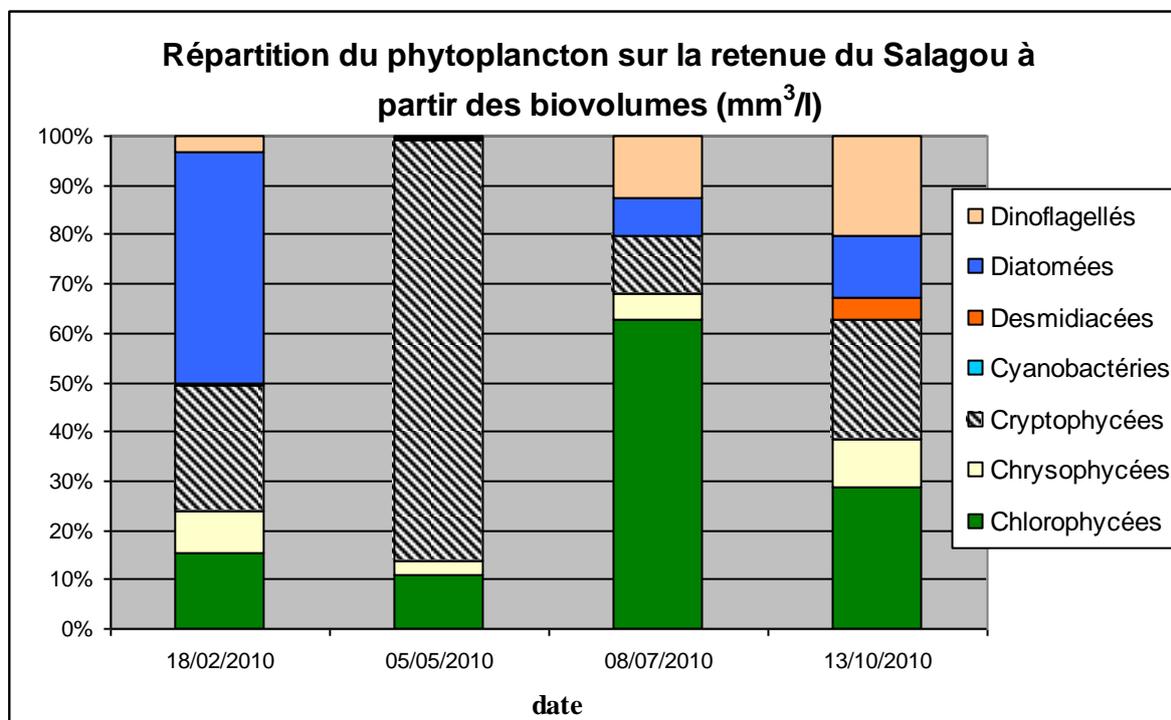
Lors de la 3^{ème} campagne, on se trouve dans une phase intermédiaire, où l'épilimnion n'est pas homogène en température. L'échauffement des deux premiers mètres (26-28°C) est lié à la réalisation de la campagne en soirée après plusieurs belles journées ensoleillées. Ce réchauffement s'accompagne d'un pic d'oxygène à 130% sat. La thermocline peu prononcée ressemble davantage à un gradient de température allant de 24 à 12°C. L'hypolimnion est homogène à 12°C environ et légèrement désoxygéné (80% sat.).

Lors de la 4^{ème} campagne, le lac est bien stratifié : les eaux épilimniques sont refroidies à 18°C tandis que les couches profondes sont à 11°C. La thermocline (et oxycline) commence à s'enfoncer entre 16 et 20 m. On observe une forte consommation en oxygène dans les couches profondes (30% à 40%

sat.) pour dégrader la matière algale en sédimentation.

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 du Salagou	18/02/10	05/05/10	08/07/10	13/10/10
Total (nombre cellules/ml)	1943	974	1558	692

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible pour toutes les campagnes. La biomasse est comprise entre 0,24 et 0,46 mm^3/l . La diversité taxonomique est également faible, comprise entre 12 et 22 espèces.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les Cryptophycées avec l'espèce ubiquiste *Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctica* et les Chrysophycées avec l'espèce *Erkenia subaequiciliata*. En campagne 2, les Cryptophycées dominent en biovolume mais l'abondance demeure faible (phase de broutage par le zooplancton). Lors de la 3^{ème} campagne, on constate un développement de Chlorophycées qui occupent plus de 60% du volume algal, notamment par la colonisation de l'espèce *Phacotus lendneri*. Le peuplement se diversifie en fin d'été, et on ne note pas de dominance particulière d'un groupe algal. Il semblerait que cette campagne corresponde à une période d'eaux claires avec une forte transparence.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents ne traduisent pas une eutrophisation marquée. L'Indice phytoplanctonique (IPL) calculé à partir des biovolumes est de 42,0, qualifiant le milieu de mésotrophe.

Les Oligochètes :

Dans l'ensemble, l'Indice Oligochètes indique un potentiel métabolique élevé (IOBL global =13,6), il est similaire sur les trois prélèvements. Le pourcentage des espèces sensibles est moyen.

Les Macrophytes :

Des herbiers de *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Ranunculus peltatus* accompagnés de *Vallisneria spiralis* sp. ont été observés sur le lac, notamment sur l'unité d'observation réalisée. Des algues filamenteuses sont également présentes (*Vaucheria* sp. et *Rhizoclonium* sp.). Le recouvrement global de macrophytes sur la retenue du Salagou est assez faible. Il est évalué à 2-3%.

La retenue est donc caractérisée par quelques peuplements de macrophytes très localisés mais denses qui caractérisent des eaux eutrophes.

L'Hydromorphologie :

La retenue du Salagou est un plan d'eau artificiel formé par un barrage sur le Salagou. Sa superficie pour la cote maximale d'exploitation est de 730 ha. La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée les 8 et 9 juillet 2010. Le plan d'eau présentait un marnage de l'ordre de 1 m 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).

Cette retenue présente des rives composées en grande partie par des milieux secs, souvent utilisés pour différentes cultures, notamment la viticulture. Ce plan d'eau possède un fort attrait touristique, ainsi plages et campings sont présents de manière significative. Les loisirs nautiques pratiqués sont nombreux. 15 % du linéaire de rives est impacté par des activités humaines. L'indice LHMS est donc moyen avec un score de 24/42.

Les habitats présents sur les rives non modifiées par l'homme restent cependant peu diversifiés avec une alternance de maquis et de zones rocheuses. Les grèves présentent souvent des habitats de qualité médiocre pour l'instauration d'une flore diversifiée. En effet, elles sont principalement minérales et peu végétalisées. Malgré la présence de quelques macrophytes en zone littorale, l'indice LHQA est moyen avec un score de 58/112.

NB : le maquis et les hautes herbes ne sont pas pris en compte dans la version utilisée pour les calculs du LHMS et LHQA. Ce qui réduit les éléments diversité des rives et la proportion d'habitats naturels.

LHMS		LHQA	
LHMS Score	24	LHQA	58
Shore zone modification	0	Riparian score	11
Shore zone intensive use	4	Shore score	20
In-lake pressures	8	Littoral score	12
Hydrology	8	Whole lake score	15
Sediment regime	0		
Introduced species	4		

Annexe 7 : Résultats du suivi piscicole



Fiche synthétique état du peuplement piscicole

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : **SALAGOU**

Réseau : **DCE RCS**

Superficie : **730 Ha**

Zmax : **51 m**

Date échantillonnage : **05 au 09/07/2010**

Opérateur : **ONEMA (DiR8 et SD34)**

Nb filets benthiques : **50 (2250 m2)**

Nb filets pélagiques : **14 (2310 m2)**

Composition et structure du peuplement :

	Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques	
	Effectif (nb)	poids (g)	numérique	pondéral	ind./1000 m2	gr./1000 m2
Ablette	10	247	0.4%	0.1%	2	54
Brème bordelière	122	23561	5%	14%	27	5167
Brème commune	125	49093	5%	28%	27	10766
Brochet	5	3543	0.2%	2%	1	777
Gardon	373	51723	14%	30%	82	11343
Poisson chat	35	748	1%	0.4%	8	164
Perche	1416	19566	53%	11%	311	4291
Perche soleil	1	11	0.04%	0.01%	0.2	2
Rotengle	2	1211	0.1%	1%	0.4	266
Sandre	417	21927	16%	13%	91	4809
Silure	1	239	0.04%	0.1%	0.2	52
Ecrevisse américaine	178	1806	7%	1%	39	396
Total	2685	173675	100%	100%	589	38087

Diversité piscicole : 12 espèces

Tab. 1 : Résultats de pêche sur le plan d'eau de Salagou en 2010 (les rendements surfaciques prennent en compte tous les filets tendus)

En 2010, le peuplement piscicole du lac de Salagou se compose de 11 espèces de poissons et d'une espèce d'écrevisse invasive, l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*). D'une manière générale, les rendements de captures globaux apparaissent élevés. Ils sont très largement dominés sur le plan numérique par la perche commune (plus de 50% des effectifs capturés). En second rang, sandre et gardon sont bien représentés, ainsi que les brèmes. Les captures d'écrevisse américaine sont également importantes. Sur le plan pondéral, la brème commune et le gardon sont majoritaires (respectivement 28% et 30%).

La carpe, la tanche et le black-bass, espèces capturées par ailleurs par les pêcheurs à la ligne sur le plan d'eau, n'ont pas été recensées dans cet inventaire.

Distribution spatiale des captures :

Strates	Filets Benthiques											Strates	Filets Pélagiques						
	ABL	BRB	BRE	BRO	GAR	PCH	PER	PES	ROT	SAN	SIL		OCL	ABL	BRB	BRE	GAR	PER	SAN
0-3m		73	49	2	189	19	276	1	2	254	1	52	0-6m	9	1	1	13	128	12
3-6m		34	65	2	110	16	480			84		79	6-12m				2	120	2
6-12m	1	10	6		52		125			24		43	12-18m				1	1	
12-20m		4	3	1	2		3			10		1	18-24m					36	5
20-35m					4		218			25		3	24-30m						
35-50m													30-36m						
Total	1	121	123	5	357	35	1102	1	2	397	1	178	36-42m		1			29	1
													Total	9	1	2	16	314	20

Tab 2 : *Distribution spatiale des captures sur le plan d'eau de Salagou en 2010 (effectifs bruts)*

La stratification thermique est marquée lors de la campagne de pêche, avec une thermocline située entre -7 et -16 m, dans laquelle deux chutes de températures sont observées (-7 m à -9 m et -13 m et -16 m). Cette déstructuration peut être liée aux forts coups de vent observés en début de campagne de pêche. Le profil oxymétrique montre quant à lui une relative homogénéité sur toute la colonne, avec des valeurs supérieures à 6 mg/l d'O₂.

Quel que soit le type de filets, la majorité des captures (77%) se situe au dessus de la thermocline, dans les strates de 0 à 6 m correspondant à l'épilimnion tempéré. La zone de transition thermique est assez peu colonisée, notamment en zone pélagique.

Les captures de gardon sont majoritairement benthiques. Cela peut s'expliquer par la dominance des sub-adultes et adultes dans l'échantillon, qui ont des affinités marquées pour les habitats littoraux, au contraire des alevins de l'année qui sont plutôt à la recherche d'un optimum thermique dans l'ensemble de la couche d'eau supérieure des lacs. La distribution des captures de perche montre également une colonisation préférentielle de la zone benthique correspondant aux habitats de bordure, pour lesquels les plus jeunes stades présentent une affinité marquée. Les plus gros individus se remarquent proches des zones littorales et sub-littorales de la zone benthique. Brème commune, brème bordelière et sandre sont capturés logiquement en grande majorité dans la zone benthique.

Structure des populations majoritaires :

La population de gardon est dynamique, avec de fortes proportions de sub-adultes et d'adultes reproducteurs. Compte tenu de la date précoce de la pêche, les alevins de l'année sont peu représentés dans l'échantillon. Des empoissonnements sont effectués régulièrement et l'on peut s'interroger sur la réelle efficacité de cette action pour cette espèce.

Très largement dominée par les alevins de l'année, la population de perche semble assez dynamique et témoigne de bonnes conditions de reproduction dans le plan d'eau. Les abondances plus réduites des cohortes de sub-adultes et d'adultes laissent supposer d'importantes mortalités en fin d'été sur les plus jeunes stades.

La population de sandre est largement dominée par les alevins de l'année. Les cohortes plus âgées témoignent d'une dynamique de population globalement satisfaisante, mais on peut remarquer un net écrêtage des individus adultes sans doute lié à la pression de pêche sur le plan d'eau (taille légale de capture = 40 cm).

Plusieurs classes de taille sont observées pour le brochet. Si des empoissonnements réguliers d'individus de un et deux étés sont effectués, la présence d'un alevin de l'année semblerait attester d'une reproduction naturelle, permise certaines années en raison du marnage limité de la retenue. Il serait intéressant d'évaluer l'efficacité réelle des efforts d'alevinages effectués sur cette espèce.

Éléments de synthèse :

Au vu des résultats de l'échantillonnage, le peuplement piscicole de la retenue du Salagou montre une situation assez cohérente avec les potentialités de ce type de milieu, présentant un niveau assez stable. Les rendements de captures sont élevés et trois espèces à tendance ubiquiste apparaissent largement dominantes : la perche, le sandre et le gardon. L'amplitude assez réduite des marnages semble favorable à leur développement dans la retenue. Il conviendrait d'évaluer la réelle efficacité des efforts d'empoissonnements effectués dans le plan d'eau (déversements de carpes, tanches, black-bass et brochets), sans doute différente en fonction des espèces et de leurs exigences.

Les prochains inventaires devront confirmer cette situation, notamment pour le sandre pour lequel l'effet de la pression de pêche se fait ressentir sur la structure de la population, sans pour autant menacer son développement.