

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

Retenue de Vinça (66 : Pyrénées Orientales)

Campagnes 2009

*V2 – Février 2014 : Ajustement du niveau de
confiance attribué au potentiel écologique*

VI - Octobre 2011



Méthodologie

Contenu des suivis

Le tableau suivant résume les différents éléments suivis par an 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	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants*	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Prélèvement intégré	X	X	X	X
	Minéralisation	Ca ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TA, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Prélèvement intégré	X			
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement ponctuel au point de plus grande profondeur			X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
		Oligochètes	IOBL				X
		Mollusques	IMOL				X
		Macrophytes	Protocole Cemagref (nov.2007)			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

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 : **Vinça**

Code lac : **Y0455043**

Masse d'eau : **FRDL128**

Département : **66 (Pyrénées-Orientales)**

Région : **Languedoc-Roussillon**

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

Typologie : **A6b = retenue de basse altitude, non calcaire, profonde**

Altitude (NGF) : **244**

Superficie (ha) : **155**

Volume (hm³) : **24,6**

Profondeur maximum (m) : **46**

Temps de séjour (j) : **32**

Tributaire(s) : **la Têt**

Exutoire(s) : **la Têt, le canal de Corbière**

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

Période/Année de suivi : **2009**

Objectif de bon potentiel : **2021**

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



Carte de localisation du plan d'eau au 1/100 000e (source : scan 250® IGN)

Résultats - Interprétation

La retenue de Vinça est située à 244 m d'altitude dans le département des Pyrénées-Orientales. Elle est formée par un barrage sur la Têt atteignant 55 m de haut. La profondeur maximale mesurée en 2009 est de 35 m. Le barrage de Vinça répond à 2 fonctions principales : l'irrigation et l'écrêtement des crues. Aucune activité nautique n'est pratiquée sur le plan d'eau mais la pêche y est autorisée. La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 218 et 247 m NGF.

On notera que la 2^{ème} campagne fait suite à une crue de la Têt générant un renouvellement des eaux important (ouverture des déversoirs de crues), et l'arrivée de déchets dans la retenue.

Diagnose rapide

Sur la base des résultats acquis en 2009, la retenue de Vinça affiche des indices biologiques et physico-chimiques globalement homogènes, exprimant un lac de **type eutrophe**.

En fin d'hiver, la quantité de nutriments est modérée, suggérant leur utilisation par le phytoplancton déjà abondant lors de la 1^{ère} campagne. La production primaire est très importante, avec un peuplement phytoplanctonique très abondant et déséquilibré (bloom de cyanobactéries). Malgré un potentiel métabolique élevé la matière produite n'est pas entièrement dégradée et les sédiments restent riches en matière organique. On note de fortes teneurs en azote et phosphore dans le sédiment et l'eau interstitielle, susceptibles d'être remis à disposition dans le milieu par relargage.

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 la diagnose rapide puisqu'elle classe le lac de Vinça, en **mauvais potentiel écologique** sur la base des résultats obtenus en 2009 (Cf annexe 4). L'élément de qualité phytoplancton (paramètre Chlorophylle a) constitue alors l'élément déclassant.

La retenue de Vinça 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.

Concernant l'hydromorphologie, la retenue de Vinça est encerclée au Nord par des collines aux pentes abruptes couvertes de buissons et au Sud par la route nationale. Les berges sont sujettes à une érosion importante et sont renforcées en de nombreux points par des enrochements et des remblais. La gestion du plan d'eau pour l'irrigation génère une forte variation des cotes d'eau sur l'année. La note du LHMS indique une altération élevée du milieu. Le plan d'eau présente une variété d'habitats modérée en raison du manque de diversité des berges et de l'absence de grèves en particulier.

Du fait du marnage important, peu d'espèces de macrophytes sont observées sur la retenue de Vinça. Aucune hydrophyte n'a été observée lors de la prospection. On note cependant la présence de quelques espèces invasives qui arrivent à se développer sur les berges en zone littorale du fait de leur plasticité écologique.

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

Suivi piscicole

Le suivi piscicole a été réalisé en 2009 par ONEMA (Cf. Annexe 7).

Le peuplement de Vinça reflète l'évolution de la Têt depuis la mise en eau de la retenue en 1976 qui, d'un peuplement mixte (truite et cyprinidés d'eau vive), a évolué vers un peuplement dominé par les espèces d'eau calme.

Aujourd'hui le peuplement de Vinça est structuré autour d'espèces assez peu exigeantes en termes d'habitats de reproduction et de qualité de l'eau (gardon, perche, grémille). Leur développement reste dépendant de la fréquence et de l'intensité des marnages, qui conditionnent la qualité des habitats, ainsi que des apports en nutriments, qui influencent la qualité de l'eau de la retenue.

En 2009, l'importance du recrutement de la perche et du gardon témoigne de la réussite de la reproduction, associée aux conditions trophiques très favorables au printemps (abondance du phytoplancton et du zooplancton).

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 exprimés 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. Pour les quelques plans d'eau de référence où six campagnes ont été effectuées, les indices Pigments chlorophylliens et Transparence ont été calculés sur les résultats obtenus lors des cinq campagnes suivant la campagne de fin d'hiver.

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 (Q_i) 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 (A_j).

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

Avec les valeurs suivantes pour Q_i et A_j :

Groupes algaux	Q_i
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	A_j
0 à \leq 10	0
10 à \leq 30	1
30 à \leq 50	2
50 à \leq 70	3
70 à \leq 90	4
90 à \leq 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 détermination de l'indice IMOL.

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

Table III : Procédure of the determination of index IMOL.

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

(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

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 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.

PO₄ 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 limite de classes donnés à titre indicatif (ce paramètre est ici considéré en tant que paramètre complémentaire à l'évaluation de l'état).

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

Les règles d'assouplissements décrites dans 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 (µg/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 CaCO3/l)
	Fond géochimique + 7,8 (si dureté >24 mg CaCO3/l)
Polluants spécifiques synthétiques (analysés sur eau brute)	
Substances	NQE_MA (µg/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) :

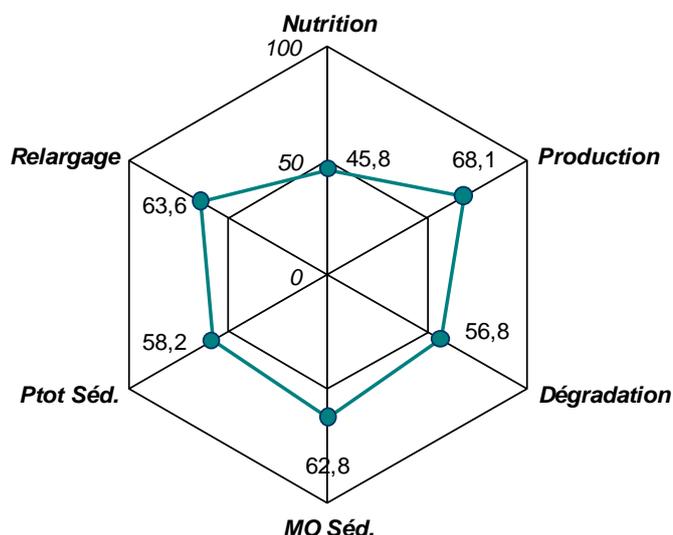
La liste des 41 substances prises en compte dans l'état chimique figure dans l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010, avec les NQE à respecter en valeur moyenne et en concentration maximale admissible.

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.

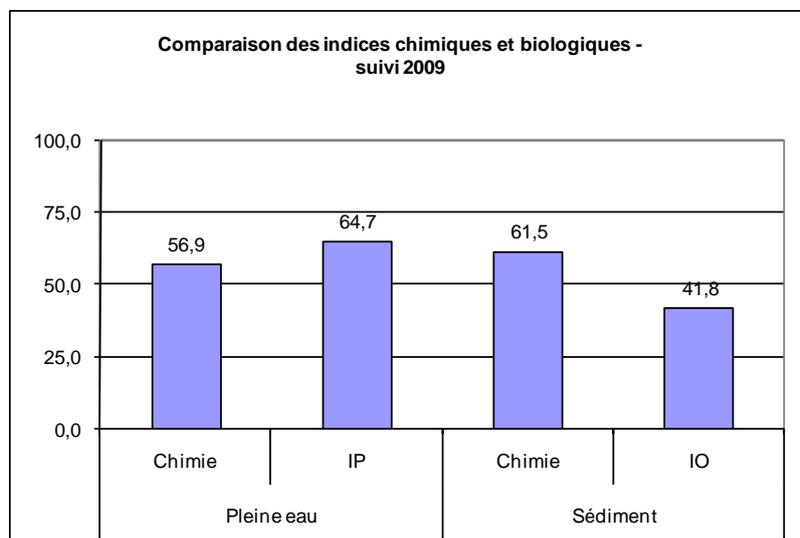
Graphique en radar des indices fonctionnels de la Retenue de Vinça Suivi 2009



L'ensemble des indices se situe globalement dans la fourchette 50-70, montrant un lac de **type eutrophe**.

En fin d'hiver, la quantité de nutriments est modérée, voire élevée si l'on considère qu'ils sont déjà en partie consommés par le phytoplancton abondant dès la 1^{ère} campagne (21 µg/l de chlorophylle a – l'indice nutrition est donc sans doute sous-évalué). La production primaire est très élevée. La consommation en oxygène dans l'hypolimnion est de ce fait assez importante et la quantité de matière organique et le stock de phosphore sont élevés dans les sédiments. Le rapport carbone/azote du sédiment (C/N) est faible (6.2) et témoigne du dépôt récent de matériel phytoplanctonique. Le relargage de la charge interne depuis les sédiments est également important et participe à la dégradation du système.

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.

Concernant les indices de pleine eau, l'indice physico-chimique moyen comme l'indice Planctonique affichent un niveau eutrophe. La production primaire est élevée et le peuplement est dominé par les Cryptophycées et surtout les Cyanophycées responsables d'un bloom estival, signe d'une eutrophisation marquée du plan d'eau (cf. annexe 6).

L'indice physico-chimique moyen du sédiment place également le lac en niveau eutrophe alors que l'indice Oligochètes le place en niveau mésotrophe. Le peuplement d'oligochètes indique un potentiel métabolique globalement élevé. L'abaissement du plan d'eau en période estivale pour les besoins en irrigation peut permettre une certaine réoxygénation des couches profondes, favorisant l'activité de la faune du sédiment.

L'ensemble de ces indices témoigne globalement d'un milieu **eutrophe**.

Retenue de Vinça

Suivi 2009

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
2009	0,036	57,8	0,3<x<1,3	13<x<54	45,8

	Secchi moy (m) (3 campagnes estivales)	<i>indice Transparence</i>	Chloro a + Phéop. (µg/l) (moy 3 camp. estivales)	<i>indice Pigments chlorophylliens</i>	INDICE PRODUCTION
2009	2,1	60,6	26,0	75,6	68,1

	Conso journalière en O2 (mg/m ³ /j)	INDICE DEGRADATION
2009	42,7	56,8

entre campagnes C1 et C3

	perte au feu (% MS)	<i>indice Perte au feu séd = INDICE stockage MO du séd</i>
2009	15,3	62,8

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>
2009	1191	58,2

	Ptot eau interst séd (mg/l)	<i>indice Ptot eau interst</i>	NH4 eau interst séd (mg/l)	<i>indice NH4 eau interst</i>	INDICE RELARGAGE
2009	0,38	49,1	27,43	78,1	63,6

Les indices biologiques

	<i>Indice planctonique IPL</i>	Oligochètes IOBL global	<i>Indice Oligochètes IO</i>
2009	64,7	11,5 : PM* fort	41,8

* : Potentiel Métabolique

IPL : calculé à partir du biovolume

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 Vinça ayant un temps de séjour de 32 jours, donc "court", les paramètres physico-chimiques généraux (N min max, PO₄³⁻ max et Ptot max) sont calculés à partir des maxima observés sur les campagnes C2, C3 et C4.

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				
Vinça	FRDL128	ANT*	MAUV	MED	B	Nulles à faibles	MAUV	2/3

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

Les ensembles agrégés des éléments de qualités biologiques et physico-chimiques généraux sont respectivement classés en mauvais état et en état médiocre.

Concernant les polluants spécifiques de l'état écologique, les métaux arsenic, cuivre, chrome et zinc ont été quantifiés lors du suivi annuel sans toutefois dépasser les normes de qualité environnementale 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.
Vinça	FRDL128	ANT*	22,7	0,36<x<0,40	0,006	0,070	2,1

Selon les règles de l'arrêté du 25 janvier 2010, les éléments de qualité biologiques (ici représentés par le seul paramètre chlorophylle a) étant classés en mauvais état, la retenue de Vinça est classée en **mauvais potentiel écologique**.

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
			physico-chimiques généraux
Nom ME	Code ME	Type	Déficit O2
Vinça	FRDL128	ANT*	29,8

Le résultat obtenu pour l'élément bilan d'oxygène est moyen : le déficit est de 30% environ. Le calcul prend en compte les 3 campagnes estivales. Or, sur Vinça, la dernière campagne a eu lieu après le brassage des eaux provoquant une réoxygénation des couches profondes. Ceci entraîne une valeur faussée du déficit réellement observé en période de stratification (cf. annexe 6).

Déficit O2 : déficit en oxygène entre la surface et le fond du lac (%). Pour chacune des campagnes C2, C3 et C4, on calcule le déficit : $D = (O_2(s) - O_2(f)) / O_2(s)$, où O₂(s) est la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 premiers mètres et, O₂(f) la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 derniers mètres. La valeur finale est obtenue en faisant la moyenne des 3 déficits calculés.

Annexe 5 : Etat chimique au sens de la DCE

Classes d'état chimique

	Bon
	Mauvais

	Etat chimique
Vinça	Bon

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

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

- Deux métaux : le nickel et le plomb, quantifiés en faibles concentrations ;
- Trois HAP : le benzo(a)pyrène, le benzo(b)fluoranthène et le naphthalène. Le premier a été quantifié à 5 reprises (quantifié sur tous les échantillons de fond et sur l'échantillon intégré de la campagne de mars) en faibles concentrations (0.001 à 0.01 µg/l). Le naphthalène a été quantifié trois fois en faibles concentrations (de 0.03 à 0.04 µg/l) et le benzo(b)fluoranthène n'a été quantifié qu'une seule fois également en faible concentration (0.005 µg/l) ;
- Un BTEX : le benzène. Il n'a été quantifié qu'une fois en faible concentration (0.02 µg/l). Cette valeur a été qualifiée de douteuses lors de la validation annuelle des résultats, une contamination via la chaîne de prélèvement (moteur thermique) étant privilégiée ;
- Un phtalate, utilisé pour assouplir les matières plastiques : le DEHP. Il n'a été quantifié qu'à une seule reprise sur l'échantillon intégré de la zone euphotique de la campagne de juillet à une concentration de 2 µg/l. Cette valeur a été qualifiée d'incorrecte lors de la validation annuelle des résultats, une contamination lors de la chaîne de prélèvement étant privilégiée.

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

Seul le formaldéhyde a été quantifié à trois reprises : sur l'échantillon de fond de la campagne de juillet (11 µg/l) et sur les échantillons de fond et l'intégré de la campagne de septembre (1.9 et 1.3 µg/l). Cette substance peut, sous certaines conditions physico-chimiques, être produite naturellement : anoxie du milieu, richesse en matière organique. Les valeurs obtenues sur ce plan d'eau ont été qualifiées de correctes lors de la validation annuelle des résultats, les conditions pouvant être réunies pour rendre plausibles ces quantifications en dehors de toute contamination des échantillons.

Les micropolluants quantifiés (hors pesticides) :

En complément des substances quantifiées déjà citées (substances de l'état chimique et polluants spécifiques de l'état écologique), 19 autres paramètres ont été quantifiés :

- Douze métaux : aluminium, baryum, fer, manganèse, molybdène, titane, uranium, vanadium (tous systématiquement quantifiés à chaque campagne), bore, antimoine, cobalt et étain ;
- Cinq dérivés du benzène (BTEX) : l'éthylbenzène, le toluène et différentes formes du xylène. Le toluène a été quantifié 6 fois sur les 8 échantillons prélevés en 2009 (de 0.2 à 0.9 µg/l), les différentes formes du xylène ont été quantifiées 5 fois et l'éthylbenzène une seule fois. Ces valeurs ont été qualifiées de douteuses lors de la validation annuelle des

- résultats, une contamination via la chaîne de prélèvement (moteur thermique) étant privilégiée ;
- Un HAP : le phénanthrène, quantifié une seule fois sur l'échantillon de fond de la campagne de juillet à 0.08 µg/l.
 - Un organoétain : le dibuthylétain, quantifié une seule fois à 0.01 µg/l.

Les micropolluants quantifiés dans les sédiments :

Sur les 188 substances recherchées sur le sédiment, 44 ont été quantifiées. Il s'agit principalement de métaux (24 substances), de HAP (13 substances) et de PCB (5 substances).

Le DEHP a également été quantifié (401 µg/kg de Matière Sèche - MS) ainsi qu'un pesticide : le DDE-p,p' (10 µg/kg MS). Ce composé a été rarement quantifié sur les plans d'eau suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse sur la période 2007-2009 (quantifié seulement sur 3 plans d'eau sur les 47 où cet élément a été recherché). Il s'agit d'un produit de dégradation du DDT, pesticide organochloré, interdit à la vente depuis 1972.

Parmi les métaux lourds, les concentrations mesurées en plomb (83 mg/kg MS), zinc (184 mg/kg MS), cuivre (50 mg/kg MS) et chrome (78.5 mg/kg MS) sont assez élevées comparativement aux moyennes observées sur les plans d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Corse (moyennes calculées à partir des données acquises sur la soixantaine de plans d'eau suivis sur la période 2007-2009 sur ces bassins). Les teneurs observées en baryum, aluminium, fer, titane, uranium et vanadium sont également fortes (fond géochimique).

De nombreux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments (apport probable de la route nationale longeant la rive sud du plan d'eau). Les concentrations observées révèlent une contamination en HAP des sédiments mais aucun paramètre ne présente de concentration extrême.

Les concentrations mesurées ne PCB sont faibles (PCB totaux = 5 µg/kg MS).

Annexe 6 : Eléments complémentaires d'interprétation

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

La retenue de Vinça est située à une altitude de 244 m, dans le département des Pyrénées Orientales, à environ 30 km à l'Ouest de Perpignan. Elle est formée par un barrage sur la Têt atteignant 55 m de haut, dont la construction s'est achevée en 1976.

Le plan d'eau formé est de taille relativement importante avec 155 ha pour un volume de 24,6 millions de m³ en CNE³. La profondeur maximale qui a été mesurée en 2009 est de 35 m.

Orienté Est-Ouest, le plan d'eau s'étend sur environ 4 km de long et reçoit les eaux de la Têt. Son temps de séjour théorique est de 32 jours environ, soit un temps de séjour très court. La Têt présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à composante nivale avec une période d'importantes crues au printemps et une période de basses eaux en été.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 218 et 247 m NGF en fonction des apports pluviométriques et de la gestion du barrage qui est fonction des besoins en eau. Globalement, le remplissage s'effectue en automne puis au printemps, périodes de hautes eaux. En été, les apports sont réduits, et c'est à cette période que la demande en eau est la plus forte pour l'irrigation. Le plan d'eau est donc abaissé à partir de juin juillet et ce jusqu'en octobre.

La retenue de Vinça est gérée par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL), le Conseil Général des Pyrénées Orientales en est le propriétaire. Le barrage répond à 2 fonctions principales qui sont de stocker l'eau nécessaire à la satisfaction des besoins estivaux et d'assurer l'écrêtement des crues. Aucune activité nautique n'est pratiquée sur le plan d'eau mais la pêche y est autorisée.

En 2009, les conditions météorologiques ont été pluvieuses sur l'hiver 2009, en particulier fin janvier-début février. Le remplissage de la retenue était malgré tout assez restreint lors de la 1^{ère} campagne. Les conditions météorologiques pluvieuses ont perduré jusqu'à la 2^{ème} campagne. L'été a été assez sec.

Les campagnes de suivi 2009 répondent aux objectifs poursuivis dans la méthodologie. On notera tout de même que la 2^{ème} campagne fait suite à une crue de la Têt générant un renouvellement des eaux important (ouverture des déversoirs de crues) et l'arrivée de déchets dans la retenue.

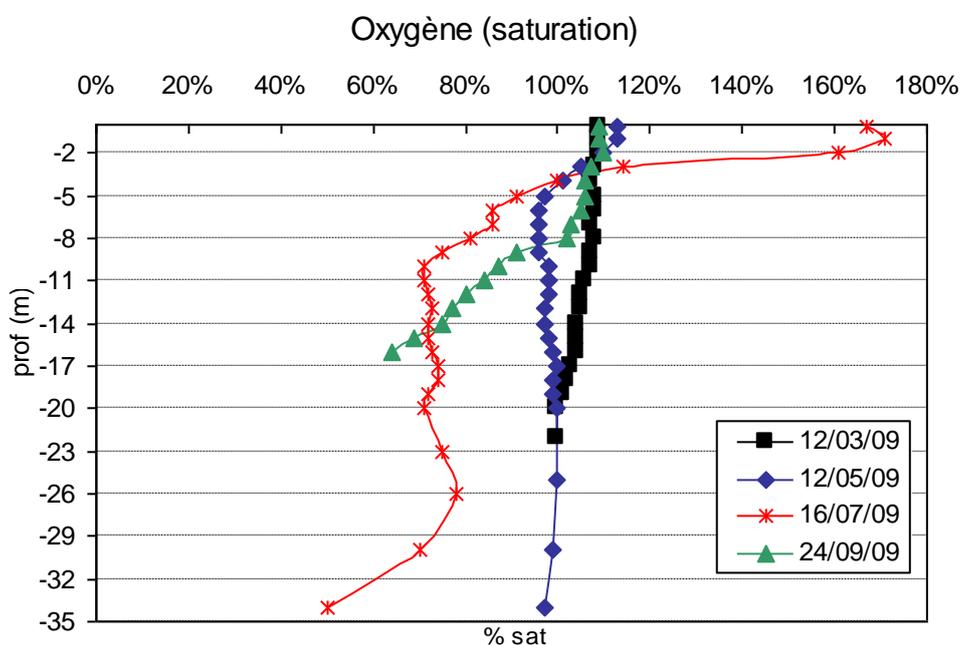
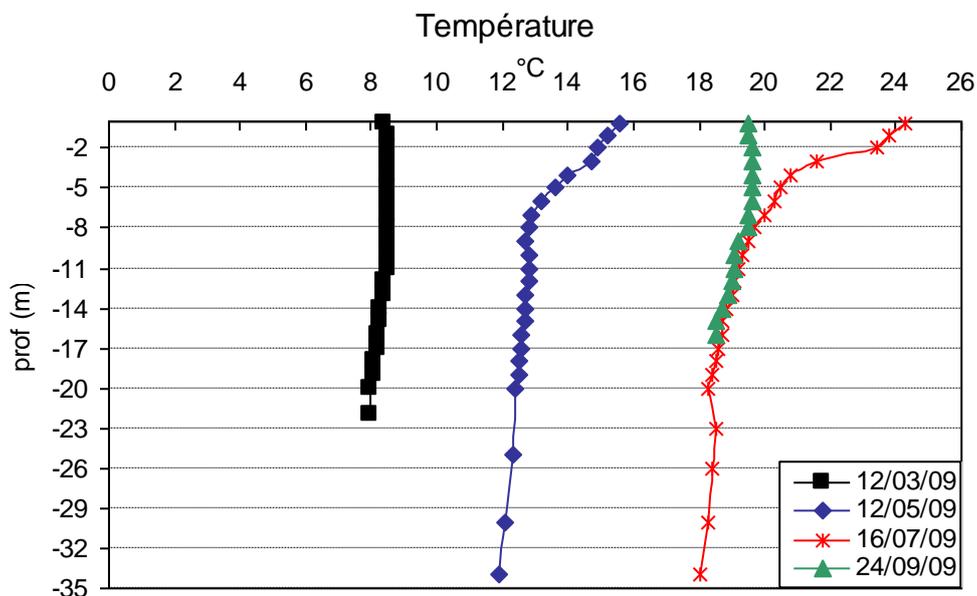
La suite du document expose des compléments d'informations concernant les profils de températures et d'oxygène et le peuplement phytoplanctonique.

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 CNE : cote normale d'exploitation



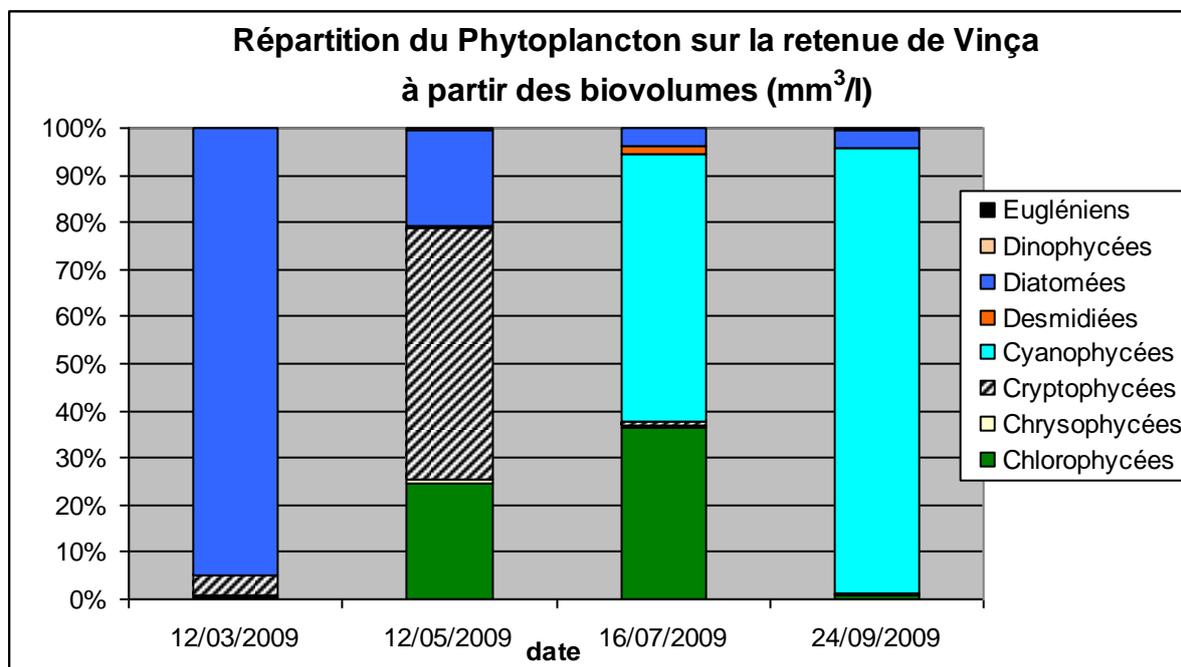
La masse d'eau est homogène en température (8°C environ) lors de la campagne de mars. Lors de la 2^{ème} campagne, les eaux de surface se réchauffent (3 premiers mètres) et une ébauche de thermocline est établie entre 3 et 7 m. En Juillet, la couche supérieure se réchauffe davantage et atteint 24°C sur les 3 premiers mètres alors que les couches profondes restent aux alentours de 19°C. L'épilimnion est peu épais (3 m) : le développement dense de Cyanophycées sur cette couche de surface induit une zone euphotique peu profonde. En septembre, la température est homogène sur la colonne d'eau (20°C) : la baisse de 18 m du niveau d'eau (prise d'eau) a entraîné un brassage provoquant une destratification de la masse d'eau.

L'oxygénation est complète sur toute la colonne d'eau durant les 2 premières campagnes avec une sursaturation en oxygène de la couche de surface qui se poursuit sur toutes les campagnes. Lors de la 3^{ème} campagne, on note une très importante sursaturation en oxygène dans l'épilimnion, liée à l'activité biologique, associée à une désoxygénation des couches profondes à partir de -7 m avec 60 à 80% de saturation en oxygène. Lors de la dernière campagne, on observe une désoxygénation graduelle de la couche inférieure à partir de -10 m.

NB : les sursaturations en oxygénation en campagne 3 montrent la forte activité biologique sur Vinça. Le phénomène s'accompagne d'une augmentation du pH dans l'épilimnion avec des valeurs inquiétantes, comprises entre 9,2 et 9,5, qui témoignent d'une activité photosynthétique très importante. Le pH reste très élevé en septembre, de l'ordre de 9.

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



A titre indicatif, le tableau suivant présente l'abondance du phytoplancton pour chaque campagne en cellules/ml.

Retenue de Vinça	12/03/2009	12/05/2009	16/07/2009	24/09/2009
Total (nb cellules/ml)	11849	1661	162713	731116

L'abondance du peuplement phytoplanctonique sur la retenue de Vinça est globalement forte à très forte exceptée en campagne 2. La forte transparence et la faible abondance algale durant cette campagne laissent penser qu'il s'agit d'une période d'eaux claires avec broutage du zooplancton (renouvellement lié à la crue de la Têt). Les campagnes 3 et 4 sont caractérisées par des **blooms de Cyanophycées**. Le biovolume algal est compris entre 1,0 et 69,7 mm^3/l .

En fin d'hiver, les Diatomées occupent la quasi-totalité du volume algal avec comme espèce dominante *Cyclotella choctawhatcheeana*. En campagne 2, alors que les Cryptophycées occupent plus de la moitié du volume algal (avec en particulier *Cryptomonas* sp.), les Diatomées et les Chlorophycées se partagent l'autre moitié. Les Cyanophycées sont présentes dès la première campagne mais on observe un bloom très important à partir de la 3^{ème} campagne, créant un film à la surface de l'eau. 4 espèces cohabitent : *Aphanizomenon flos-aquae*, *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis smithii* et *Pseudanabaena voronichinii*. En campagne 3, les Chlorophycées (*Scenedesmus quadricauda*) occupent encore près de 40% du volume algal face aux Cyanobactéries qui finissent par constituer la quasi-totalité du peuplement en volume et en nombre lors de la campagne 4. Le phénomène est inquiétant et traduit un dysfonctionnement du plan d'eau. Les colonies algales, une fois dégradées, forment des amas bleu-verts qui restent en suspension ou viennent se déposer sur les berges.

Globalement, la production algale indique un milieu fortement eutrophisé (Indice Phytoplanctonique IPL : 64,7 correspondant à un milieu eutrophe).

Les Macrophytes :

Du fait du marnage important, peu d'espèces de macrophytes sont observées sur la retenue de Vinça (*Iris pseudacorus*, *Carex hirta*, *Phalaris arundinacea*, etc...). Aucune hydrophyte n'a été observée lors de la prospection.

On note cependant la présence de quelques espèces invasives qui arrivent à se développer sur les berges en zone littorale du fait de leur plasticité écologique : il s'agit notamment de *Cyperus eragrostis*, *Paspalum dilatatum* et *Paspalum distichum* qui peuvent localement être abondants.

L'Hydromorphologie :

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 plans 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 Vinça est encerclée au Nord par des collines aux pentes abruptes couvertes de buissons et au Sud par la route nationale. Les berges sont sujettes à une érosion importante et sont renforcées en de nombreux points par des enrochements et des remblais. La gestion du plan d'eau pour l'irrigation génère une forte variation des cotes d'eau sur l'année. On note également la présence d'espèces exotiques sur quelques points d'observation. La note du LHMS indique une altération élevée du milieu (36/42).

Le plan d'eau présente une variété d'habitats modérée en raison du manque de diversité des berges et de l'absence de grèves en particulier. De ce fait, le score LHQA est moyen avec une note de 67/112.

Le barrage de Vinça constitue un infranchissable pour la faune aquatique. Il correspond à une rupture du continuum écologique de la Têt.

LHMS		LHQA	
Score LHMS	36 /42	Score LHQA	67 /112
Modification de la grève	6 /8	Berges	10 /20
Usage intensif de la grève	8 /8	Plage/grève	12 /24
Pressions sur le lac	8 /8	Zone littorale	20 /32
Hydrologie (ouvrage)	8 /8	Lac	25 /36
Transport solide	4 /6		
Espèces exotiques	2 /4		

Annexe 7 : Résultats du suivi piscicole



Fiche synthétique état du peuplement piscicole

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : **VINCA**

Réseau : **DCE RCO**

Superficie : **155 Ha**

Zmax : **38 m**

Date échantillonnage : **06 au 09/07/2009**

Opérateur : **ONEMA (DiR8 et SD66)**

Nb filets benthiques : **40 (1800 m2)**

Nb filets pélagiques : **12 (1980 m2)**

Composition et structure du peuplement :

	Résultats bruts		Pourcentages		Rendements surfaciques	
	Effectif (nb)	poids (g)	numérique	pondéral	ind./1000 m2	gr./1000 m2
BRO	3	256	0,02%	0,1%	1	68
CCO	30	70210	0,24%	39%	8	18574
GAR	1639	55823	13%	31%	434	14768
GRE	551	4640	4,4%	3%	146	1228
PER	10282	44889	82%	25%	2720	11875
PES	2	132	0,02%	0,07%	1	35
TAC	4	1592	0,03%	1%	1	421
TRF	3	890	0,02%	0,5%	1	235
Total	12604	178432	100%	100%	3310	47204

Diversité piscicole : 8 espèces

*BRO : brochet / CCO : carpe commune / GAR : gardon / GRE : grémille / PER : perche /
PES : perche soleil / TAC : truite arc-en-ciel / TRF : truite de rivière*

Tab. 1 : Résultats des pêches sur le plan d'eau de Vinça (les rendements surfaciques prennent en compte tous les types de filets tendus)

En 2009, le peuplement du plan d'eau de Vinça est constitué de 8 espèces. Sur le plan numérique, il est dominé par la perche (82%) et le gardon (14%) et dans une moindre mesure, par la grémille (4%). Les biomasses les plus fortes sont observées pour la carpe (39%), le gardon (31%) et la perche (25%).

Les rendements globaux de captures sont très importants, notamment les rendements numériques, et figurent dans les registres les plus élevés observés sur les plans d'eau de retenues. Ils sont cependant dus essentiellement aux alevins de perche qui montrent une abondance impressionnante.

La présence du brochet dans la retenue provient du plan d'eau des Escoumes, situé à proximité de celui de Vinça et qui est en communication avec celui-ci uniquement lorsque les niveaux des deux retenues sont importants. En l'absence d'alevinages spécifiques réguliers, on peut supposer que les individus capturés sont issus de sa reproduction sur le plan d'eau, celle-ci étant possible certaines années, en fonction du niveau de la retenue qui peut inonder une grande plage végétalisée.

Distribution spatiale des captures :

Strates	Filets benthiques							Filets pélagiques					
	BRO	CCO	GAR	GRE	PER	PES	TAC	Strates	CCO	GAR	PER	TAC	TRF
0-3 m		6	361	119	2616			P 0-6 m		48	1875	2	
3-6 m	2	2	742	103	4170	2		P 6-12 m			6		
6-12 m	1	3	428	140	1409		2	P 12-18 m			5		1
12-20 m		5	48	158	94			P 18-24 m	1	3	20		2
20-35 m		7	7	26	77			P 24-30 m	1	2	6		
35-50 m		4		5	3			P 30-36 m	1		1		

*BRO : brochet / CCO : carpe commune / GAR : gardon / GRE : grémille / PER : perche /
PES : perche soleil / TAC : truite arc-en-ciel / TRF : truite de rivière*

Tab. 2 : *distribution spatiale des captures en 2009 sur le plan d'eau de Vinça (effectifs bruts)*

Lors de la campagne d'échantillonnage, la stratification thermique semble être établie, avec un épilimnion peu important et une thermocline située entre -5 m et -7 m. L'ensemble de la colonne d'eau affiche une concentration en oxygène dissous satisfaisante et supérieure à 5 mg/l.

Les espèces colonisent toutes les strates benthiques ainsi que la zone pélagique du plan d'eau. Le gardon a une répartition plutôt benthique, quelques individus fréquentent l'épilimnion tempéré. La perche présente une distribution majoritairement benthique. Les alevins sont également présents au niveau de la couche chaude de l'épilimnion de la zone pélagique. La truite fario se remarque en dessous de la thermocline, dans le métalimnion plus frais, toute proportion gardée ($T^{\circ} = 18^{\circ}\text{C}$). On peut observer la capture de quelques carpes dans les strates profondes de la zone pélagique.

Structure des populations majoritaires :

La population de gardon apparaît très dynamique avec une forte abondance de toutes les classes d'âge. Les alevins de l'année sont capturés en nombre malgré la date de la pêche, ce qui peut témoigner d'une forte productivité du plan d'eau (développement du phyto et du zooplancton).

La perche montre également une population très dynamique. Le recrutement cette année apparaît exceptionnel et témoigne d'une part des conditions optimales de la reproduction (présence et fonctionnalité des frayères) et d'autre part d'une excellente survie des alevins jusqu'au début de l'été (forte productivité en zooplancton et réussite de la fraie du gardon). Les cohortes plus âgées sont également bien représentées et attestent de la survie effective d'une bonne proportion d'alevins en fin d'été, même si les mortalités de cette classe d'âge doivent être importantes, compte tenu de leur très forte abondance.

Les carpes capturées appartiennent toutes à la même classe d'âge, les adultes, sauf un individu appartenant à la cohorte des alevins de l'année.

Éléments de synthèse :

Le peuplement de Vinça reflète l'évolution de la Têt depuis la mise en eau de la retenue en 1976 qui, d'un peuplement mixte (truite et cyprinidés d'eau vive), a évolué vers un peuplement dominé par les espèces d'eau calme.

Aujourd'hui le peuplement de Vinça est structuré autour d'espèces assez peu exigeantes en termes d'habitats de reproduction et de qualité de l'eau (gardon, perche, grémille). Leur développement reste dépendant de la fréquence et de l'intensité des marnages, qui conditionnent la qualité des habitats, ainsi que des apports en nutriments, qui influencent la qualité de l'eau de la retenue.

En 2009, l'importance du recrutement de la perche et du gardon témoigne de la réussite de la reproduction, associée aux conditions trophiques très favorables au printemps (abondance du phyto et du zooplancton).