

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

Tolla

(2A : Corse)

Campagnes 2013

VI – Janvier 2015



Méthodologie

Contenu des suivis

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
Ponctuel de fond							
Minéralisation	Ca 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
		Invertébrés benthiques	Lacs naturels : IBLsimplifié		X		
			Retenues : IOBL (NF T90-391)		X		
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	
		Hydromorphologie	en charge de l'ONEMA			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

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

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

Outils d'interprétation (détails en annexe 2)

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

Diagnose rapide

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

Etat écologique et état chimique au sens de la DCE

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

Caractéristiques du plan d'eau

Nom : **Tolla**

Code lac : **Y8415003**

Masse d'eau : **FREL131**

Département : **2a (Corse du Sud)**

Région : **Corse**

Origine : **Anthropique**

Typologie : **A10 retenue de moyenne montagne, sur socle cristallin, profonde.**

Altitude (mNGF) : **560**

Superficie (ha) : **73**

Volume (hm³) : **34,8**

Profondeur maximum (m) : **88** (mesurée en 2010 : 70 m)

Temps de séjour (j) : **86**

Tributaire(s) : **Le Prunelli, ruisseau de Canale**

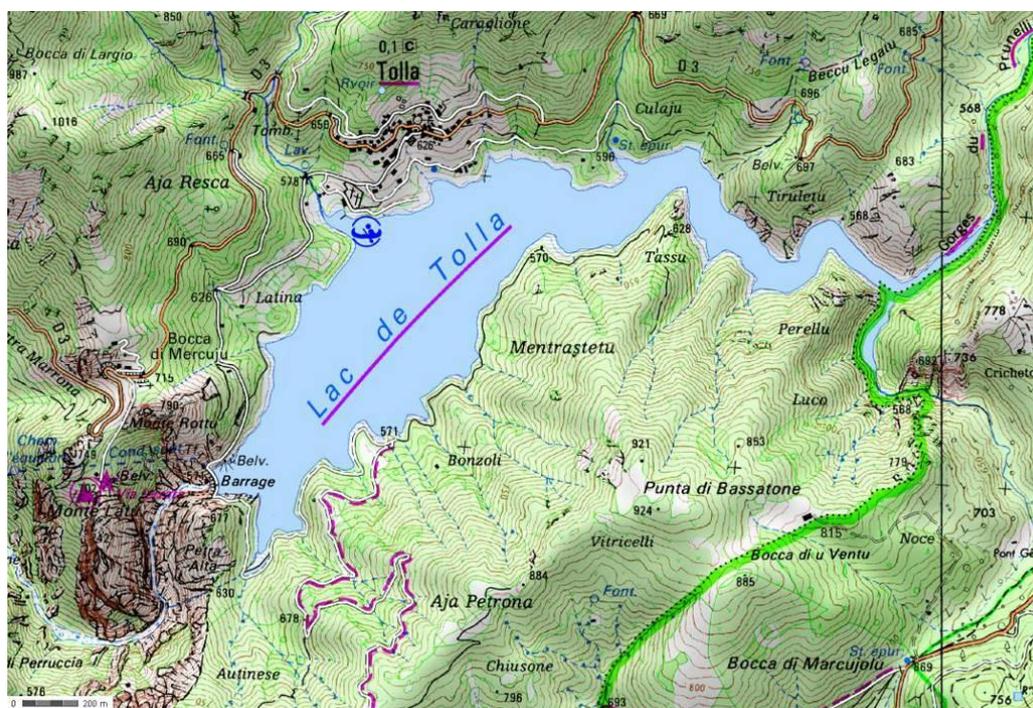
Exutoire(s) : **Le Prunelli**

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

Période/Année de suivi : 2007 / 2010 / **2013**

Objectif de bon état : **2015**

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



Carte de localisation de la retenue de Tolla (Source : Géoportail, IGN)

Résultats - Interprétation

La retenue de Tolla est située dans le département de la Corse-du-Sud sur la commune de Tolla, à l'Est d'Ajaccio. Le plan d'eau est formé par un barrage dans les gorges du Prunelli à une altitude de 560 m. Il couvre une surface de 73 ha pour un volume de 34,8 millions de m³ en cote normale d'exploitation. Le plan d'eau reçoit les eaux du Prunelli et du ruisseau de Canale.

Cette retenue artificielle est exploitée pour l'hydroélectricité et l'alimentation en eau potable (ressource majeure pour l'agglomération d'Ajaccio). En période estivale, des activités nautiques non motorisées (canoë, baignade et voile) sont pratiquées sur le plan d'eau qui est maintenu à une cote supérieure à 560 m NGF. Le reste de l'année, la retenue est soumise à un marnage saisonnier supérieur à 20 m en fonction des apports, des besoins énergétiques et des besoins en eau potable.

Le bassin versant, d'une superficie de 132 km², est essentiellement forestier. Cependant, de nombreuses charcuteries sont installées sur la commune de Bastelica située 6 km en amont de la retenue. Les rejets de cette activité constituent une source potentielle de pollution, réduite par les efforts fournis en matière d'assainissement, pour le Prunelli.

Diagnose rapide

Sur la base des résultats acquis en 2013, la retenue de Tolla présente une qualité générale la classant dans la catégorie des plans d'eau **mésotrophe** à tendance eutrophe. Le tracé est dissymétrique, avec des indices production, dégradation et relargage modérés tandis que les indices « matière organique » et « phosphore » dans le sédiment sont élevés.

L'indice phytoplanctonique confirme une production primaire modérée (mésotrophie).

L'indice oligochètes (IO) témoigne également d'un niveau mésotrophe.

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

Etat écologique et chimique au sens de la DCE

Sur la base des éléments actuellement pris en compte pour l'évaluation DCE, la retenue de Tolla est classée en **bon potentiel écologique** d'après les résultats obtenus en 2013 (Cf. annexe 4). Le résultat de cette évaluation est identique à celui de 2007 et 2010.

La retenue de Tolla 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.

Les résultats obtenus sur le support sédiment témoignent cependant d'une contamination des sédiments en HAP et PBC nettement plus marquée que lors des précédents suivis (les analyses sur sédiments ne sont actuellement pas prises en compte dans l'évaluation de l'état chimique).

Un suivi hydromorphologique a été mené en 2013 par l'ONEMA (protocoles Alber et Charli) [*les résultats ne figurent pas dans ce document*]

Le suivi du peuplement de macrophytes n'a pas été réalisé sur ce plan d'eau en raison du caractère marnant du plan d'eau. Dans ces conditions hydrologiques particulières, l'étude du peuplement macrophytique ne constitue pas un bon indicateur du potentiel écologique du plan d'eau.

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

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

Suivi piscicole (Cf. annexe 8)

Un suivi piscicole a été réalisé en 2013 par l'ONEMA (le précédent suivi dans le cadre du programme de surveillance datait de 2007). L'interprétation du peuplement se révèle plus sévère que l'évaluation de l'état du milieu d'après les autres paramètres DCE utilisés.

Ainsi, le peuplement piscicole de la retenue de Tolla ne reflète plus depuis de nombreuses années les potentiels originels du Prunelli. Aujourd'hui dominé par la grémille, le gardon et la perche, espèce ubiquistes et tolérantes, le peuplement témoigne d'une qualité de l'eau encore moyenne à médiocre de la retenue et de son faible potentiel habitational (encaissement de la cuvette), ce dernier étant altéré par ailleurs par les marnages réguliers. Malgré la connectivité avec le Prunelli et l'Ese, le potentiel salmonicole du plan d'eau est ainsi aujourd'hui très limité.

Annexe 1 : Programme de surveillance

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

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

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

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

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

Annexe 2 : Les outils d'interprétation

La Diagnose rapide

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

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

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

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

Les indices physico-chimiques

Indice Pigments chlorophylliens¹

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

Indice Transparence

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

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

Indice P total hiver

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

Indice N total hiver

$I_{NTH} = 47 + 65 \times \log_{10}(X)$ où X est la valeur de l'azote total (mg/l), mesurée lors de la campagne de fin d'hiver et obtenue à partir de l'échantillon intégré².

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

Indice Consommation journalière en O₂ dissous

$I_{O_2j} = -50 + 62 \times \log_{10}(X+10)$ où X est la valeur de la consommation journalière en oxygène dissous en mg/m³/j.

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

Indice P total du sédiment

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

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

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

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

Indice Perte au feu du sédiment

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

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

Indice P total de l'eau interstitielle

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

Indice Ammonium de l'eau interstitielle

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

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

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

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

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

Les indices biologiques sont au nombre de trois :

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

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

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

Avec les valeurs suivantes pour Qi et Aj :

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

Coefficients attribués aux groupes algaux repères

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

Classes d'abondance relative du phytoplancton

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

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

L'indice IOBL par point de prélèvement (= 3 « coups » de bennes à une profondeur donnée) = $S + 3\log_{10}(D+1)$ où S = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

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

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

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

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

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

Table III : Procédure of the determination of index IMOL.

Niveau d'échantillonnage	Repères malacologiques	Indices	Exemples (dates de prospection)
$Z_1 = 9/10 Z_{max}$	- 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, pisdies 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), Antre (1984), Petit Etival (1985).</i>
	- Un seul genre de Gastéropode présent	2	<i>Grand Etival (1985)</i>
	- Gastéropodes absents, pisdies 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 s'agit de la présentation des résultats bruts, un travail ultérieur d'expertise pouvant amener à une évaluation légèrement différente (ex. : pour un plan d'eau naturellement peu transparent, ce paramètre s'avèrera non pertinent et ne sera alors pas pris en compte dans l'évaluation de l'état).

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

- Polluants spécifiques de l'état écologique

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) :

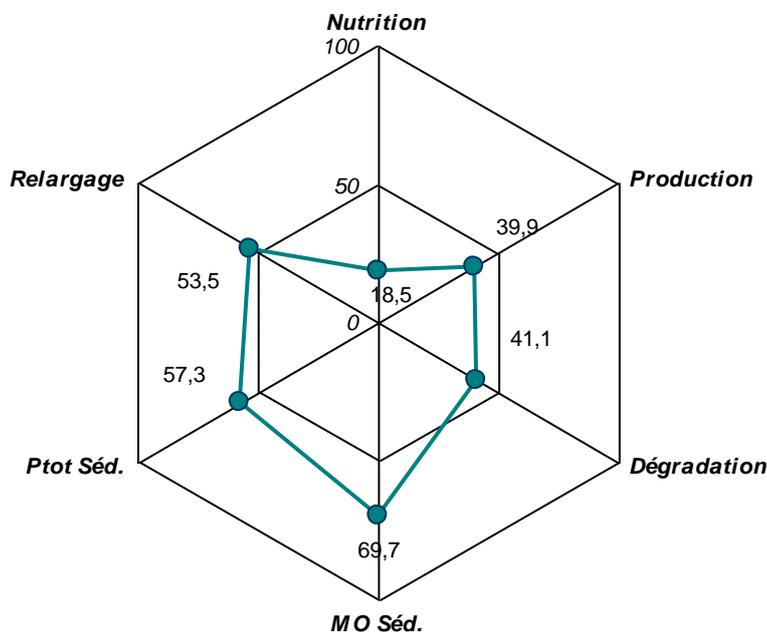
La liste des 41 substances prises en compte dans l'état chimique figure dans l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010, avec les NQE à respecter en valeur moyenne et en concentration maximale admissible.

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 - lac de Tolla



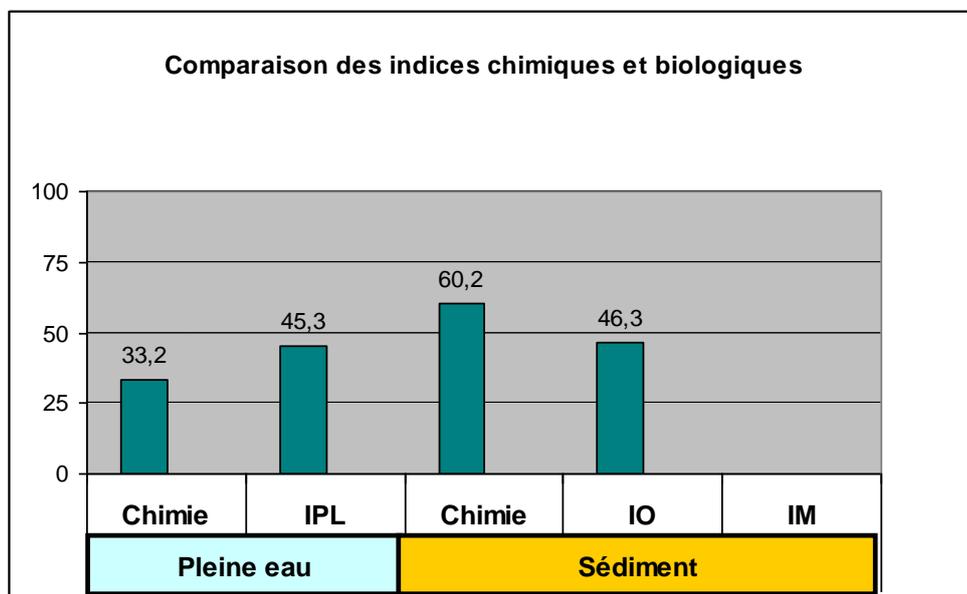
Les résultats obtenus caractérisent ce plan d'eau comme **mésotrophe à tendance eutrophe**.

Le tracé dissymétrique du graphique radar met en évidence des fonctionnements particuliers des différents compartiments.

Le compartiment « eau » présente un indice « nutrition » faible témoignant de faibles apports en nutriments dans le milieu, limitant ainsi la production et la dégradation.

Le compartiment « sédiment » présente des indices plus élevés qui traduisent les apports antérieurs et un stockage de matières dans le fond de la retenue.

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



IPL : Indice Planctonique

IO : Indice Oligochètes

IM : Indice Mollusques

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

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

L'indice moyen de chimie de pleine eau ainsi que l'indice planctonique et l'indice oligochètes sont caractéristiques d'un milieu mésotrophe.

L'indice chimie du sédiment traduit l'accumulation de matières organique et de nutriments dans le fond du lac.

lac de Tolla

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 moyen
2013	< 0,01	< 35,8	0<x<0,73	0<x<38,1	18,5

	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
2013	5,7	31,8	5,33	48,1	39,9

	Conso journalière en O2 (mg/m ³ /j)	INDICE DEGRADATION
2013	19,5	41,1

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

	perte au feu (% MS)	<i>indice Perte au feu séd = INDICE stockage MO du séd</i>
2013	20,7	69,7

	Ptot séd (mg/kg MS)	<i>indice Ptot séd = INDICE stockage des minéraux du séd</i>
2013	1146	57,3

Rapport Carbone/Azote dans les sédiments = 5,9

	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 moyen
2013	0,28	44,8	11,94	62,3	53,5

Les indices biologiques

	<i>Indice planctonique IPL</i>	Oligochètes IOBL global	<i>Indice Oligochètes IO</i>	Mollusques IMOL	<i>Indice Mollusques IM</i>
2013	45,3	9,7 : PM* Moyen	46,3	NR	NR

* : Potentiel Métabolique

NR : non réalisé

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

Annexe 4 : 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

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

Le lac de Tolla a un temps de séjour estimé supérieur à 2 mois.

Nom ME	Code ME	Type	Ensemble 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				
Tolla	FREL131	MEFM	B	B	B	Nulles à faibles	B	2/3

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

L'ensemble agrégé des éléments de qualité biologique (dans ce cas la chlorophylle, l'indice planctonique n'étant pas pris en compte pour les masses d'eau fortement modifiées), conduit à un bon état. L'ensemble agrégé des éléments physico-chimiques généraux est également classé en bon état.

Concernant les polluants spécifiques de l'état écologique, deux des quatre métaux figurant à la liste des polluants spécifiques ont été quantifiés durant le suivi, sans toutefois dépasser les normes de qualités environnementales (NQE) définies pour ces paramètres. Le zinc a été presque systématiquement quantifié (7 quantifications sur 8 échantillons analysés) tandis que le chrome n'a fait l'objet d'une seule quantification.

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.
Tolla	FREL131	MEFM	3,33	< 0,27	< 0,003	< 0,01	5,7

*classe d'état défini selon les seuils spécifiques du lac de Tolla affichés dans l'arrêté « Evaluation » du 25 janvier 2010

La retenue de Tolla 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
			Physicochimiques généraux
Tolla	FREL131	MEFM	Déficit O2 (%)
			36

Le faible déficit en oxygène conforte le bon potentiel écologique.

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 : $D = (O_2(s) - O_2(f)) / O_2(s)$, avec $O_2(s)$ la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 premiers mètres et $O_2(f)$ la valeur moyenne en oxygène dissous dans les 3-4 derniers mètres. La valeur finale est obtenue en faisant la moyenne des 3 déficits calculés.

Annexe 5 : Etat chimique au sens de la DCE

Classes d'état chimique

	Bon
	Mauvais

	Etat chimique
Tolla	Bon

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

Aucune des 41 substances de l'état chimique n'a été quantifiée.

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

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

Les pesticides quantifiés :

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

Aucune de ces substances n'a été quantifiée.

Les micropolluants quantifiés (hors pesticides) :

En complément des substances quantifiées déjà citées, 8 autres paramètres ont été quantifiés :

- 6 métaux : baryum, uranium (systématiquement quantifiés à chacune des campagnes sur les échantillons intégrés et de fond), beryllium, cobalt, titane et vanadium (plus rarement quantifiés).
- Un alkylphénol : le para-nonylphénol ramifié, quantifié sur les échantillons intégrés des campagnes de mai, juillet et septembre (de 0,10 µg/l à 0,19 µg/l).

Il s'agit d'un composé organique synthétique de la famille des alkylphénols.

Les alkylphénols sont des substances synthétiques intervenant dans la fabrication de nombreux produits (agents tensioactifs, résines phénoliques, pesticides), provenant principalement de la biodégradation des alkylphénols éthoxylés utilisés comme adjuvants, détergents dans le textile, traitement de surface, additif dans l'industrie papetière, peintures à l'eau [Guide pratique des substances toxiques dans les eaux douces et littorales du bassin Seine-Normandie, AESN-Aquascop, février 2008].

- Un dérivé du benzène (BTEX) : le toluène*, uniquement quantifié sur l'échantillon de fond de la campagne de mars (1,2 µg/l).

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

Les micropolluants quantifiés dans les sédiments :

Sur les 268 substances recherchées sur sédiments, 55 ont été quantifiées. Il s'agit principalement de métaux (24 substances), de HAP (15 substances) et de PCB (8 congénères).

Trois substances de la famille des BTEX ont également été retrouvées : benzène (25 µg/kg de Matière Sèche – MS), éthylbenzène (6,9 µg/kg MS) et toluène (86 µg/kg MS).

Cinq autres substances sont aussi quantifiées : le crésol-para, le DEHP, le dichloroaniline-2,5, le trichloroaniline-2,4,5 et le décabromodiphényléther.

Parmi les métaux quantifiés, le zinc (153,1 mg(Zn)/kg MS) affiche une concentration supérieure aux valeurs habituellement rencontrées sur les plans d'eau suivis dans le cadre du programme de surveillance.

Concernant les HAP, de nombreux paramètres sont quantifiés pour une concentration totale mesurée en HAP relativement élevée puisque atteignant presque 3 000 µg/kg MS. Les valeurs les plus fortes sont obtenues pour le fluoranthène (462 µg/kg MS), le pyrène (402 µg/kg MS) et le phénanthrène (330 µg/kg MS).

23 PCB (polychlorobiphényles) ont été recherchés sur le prélèvement de sédiment effectué le 18 septembre 2013. Huit congénères ont été quantifiés pour une concentration totale en PCB atteignant 28 µg/kg MS (de 1,7 à 5,1 µg/kg MS par congénère).

Annexe 6 : Eléments complémentaires d'interprétation

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

La retenue de Tolla est située dans le département de la Corse-du-Sud sur la commune de Tolla, à l'Est d'Ajaccio. Le plan d'eau est formé par un barrage dans les gorges du Prunelli à une altitude de 560 m. Il couvre une surface de 73 ha pour un volume de 34,8 millions de m³ en cote normale d'exploitation. Le plan d'eau reçoit les eaux du Prunelli et du ruisseau de Canale.

Cette retenue artificielle classée MEFM (masse d'eau fortement modifiée) est exploitée pour l'hydroélectricité et l'alimentation en eau potable (ressource majeure pour l'agglomération d'Ajaccio). En période estivale, des activités nautiques non motorisées (canoë, baignade et voile) sont pratiquées sur le plan d'eau qui est maintenu à une cote supérieure à 560 m NGF. Le reste de l'année, la retenue est soumise à un marnage saisonnier supérieur à 20 m en fonction des apports, des besoins énergétiques et des besoins en eau potable.

Le bassin versant, d'une superficie de 132 km², est essentiellement forestier. Cependant, de nombreuses charcuteries sont installées sur la commune de Bastelica située 6 km en amont de la retenue. Les rejets de cette activité constituent une source potentielle de pollution, réduite par les efforts fournis en matière d'assainissement, pour le Prunelli.

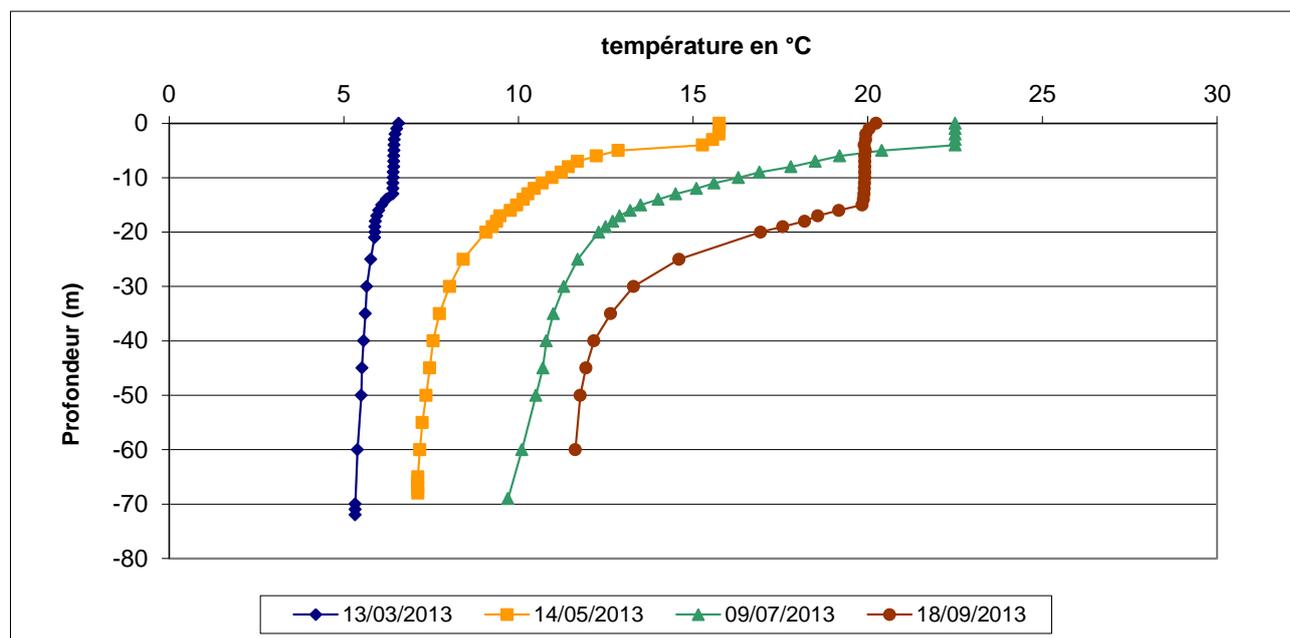
Le lac de Tolla bénéficie d'un climat méditerranéen (hivers doux et des étés chauds et secs suivis de pluies abondantes en automne) avec des influences montagnardes (gelées fréquentes en hiver).

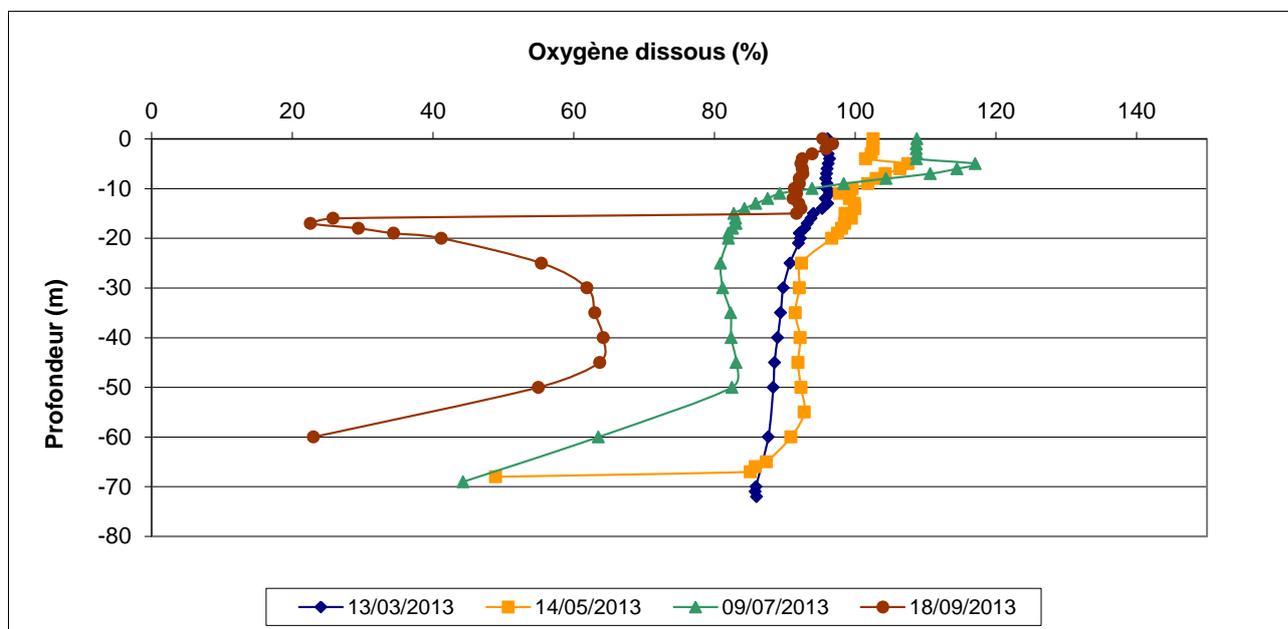
Plus globalement en région Corse, le printemps 2013 (avril et mai) a été caractérisé par d'importantes précipitations et un ensoleillement déficitaire en avril et normal en mai. L'été 2013 s'est révélé chaud et les précipitations fortes en juillet et rares en août. Le début d'automne (septembre, octobre) a été chaud et sec.

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

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 :



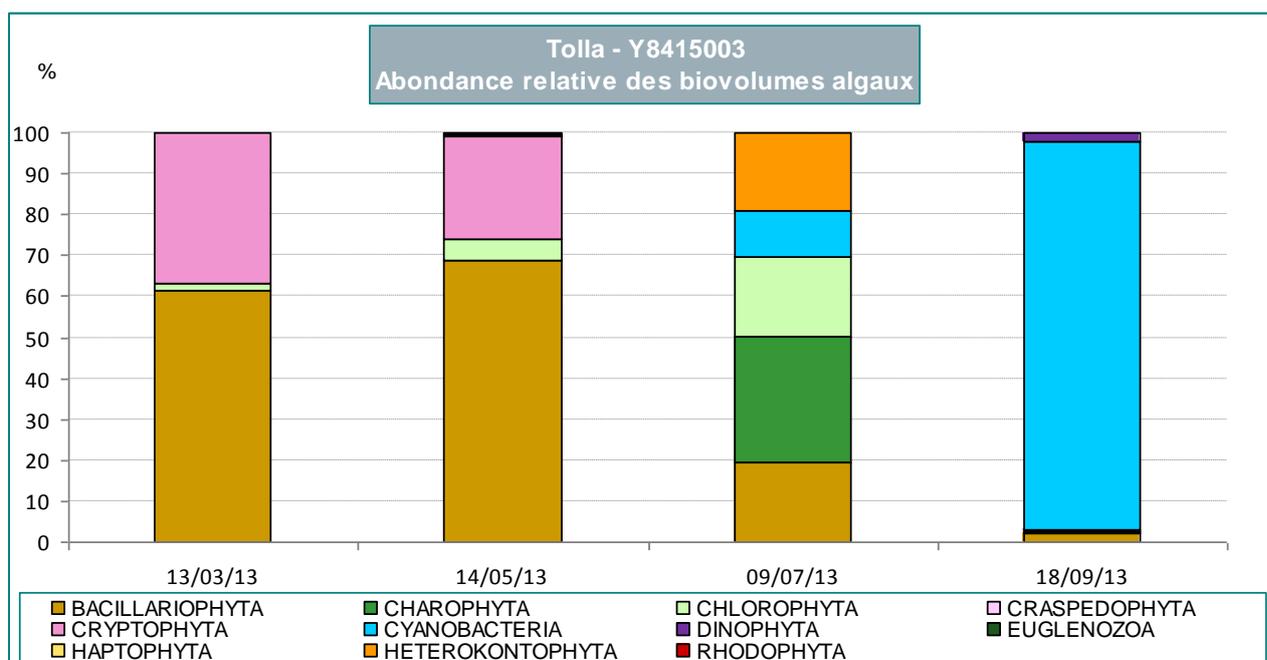


La température de l'eau est homogène dans l'ensemble de la colonne lors de la première campagne (fin d'hiver). Une thermocline est établie dès le mois de mai et se maintient en juillet et septembre, avec un épilimnion de 4 m (mai : 16°C ; juillet : 22°C) à 15 m (septembre ; 20°C). L'amplitude thermique entre la surface et le fond atteint 8,7°C en mai, 12,8 en juillet et 8,6°C en septembre.

Au mois de mars, la teneur en oxygène dissous est homogène dans la colonne d'eau (96% en surface et 86% au fond). Lors de la campagne printanière (mai), l'oxygène est bien présent et assez stable dans la masse d'eau (103% en surface ; 107% à - 5 m ; 85% à -67 m). En juillet, une sursaturation en oxygène est mesurée à 5 m sous la surface (117%) ; une oxycline peu marquée se situe entre 5 et 13 m ; le taux d'oxygène est correcte (environ 80%) jusqu'à -50 m pour ensuite baisser un peu (44% au fond). Le profil en septembre est particulier avec une couche homogène de 0 à -15 m (95%) suivie d'une brusque baisse (92% à 23% entre 15m et 17m de profondeur) puis d'une nouvelle augmentation de la teneur en oxygène (maximum proche de 60% entre -30 et -50 m. Ce profil atypique pourrait être dû au marnage important observé lors de cette campagne ?. Une senescence algale importante localisée à la base de l'hypolimnion pourrait aussi être envisagée pour expliquer ce déficit en oxygène marqué et localisé (le développement algal étant par ailleurs important lors de cette campagne avec le développement massif de cyanophycées du genre *Anabaena*).

Le peuplement phytoplanctonique :

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués à partir 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.



Répartition du phytoplancton de l'étang de Tolla à partir des biovolumes (mm³/ml)

Le tableau ci-dessous donne les abondances phytoplanctoniques à chaque campagne en nombre de cellules par millilitre et en mm³/l.

Tolla	13/03/2013	14/05/2013	09/07/2013	18/09/2013
Total (nombre cellules/ml)	484	979	409	17 235
Biovolume total (mm³/l)	0,15	0,45	0,06	8,53

La densité cellulaire est faible (< 1000 cell./ml) sauf en septembre où on relève un développement algal important (17 200 cell./ml).

En mars, la densité cellulaire est très faible (500 cell./ml). Le peuplement algal est principalement composé de Cryptophycées (Cryptophyta ; 64% de la densité cellulaire) et de diatomées (Bacillariophyta ; 32% de la densité cellulaire). En juillet, les cyanobactéries apparaissent dans le peuplement à de faibles densités (< 300 cell./ml). La densité cellulaire est très faible pour un mois d'été (400 cell./ml).

En revanche, en septembre, *Anabaena*³ (Cyanobacteria) occupe une place très importante dans le peuplement (86% de la densité cellulaire) avec une densité cellulaire très élevée (14 800 cell./ml). Cette algue de grande dimension (cellule : Ø = 10 µm) engendre un biovolume algal important (7,4 mm³/l). Cette espèce tolère les faibles concentrations en azote, comme c'est le cas dans ce plan d'eau. C'est peut être la raison de sa présence alors que peu d'algues l'accompagnent.

L'indice planctonique, égal à 45,3, est influencé par la dernière campagne. Cette valeur correspond à un plan d'eau mésotrophe d'après la diagnose rapide et à une classe d'état moyen selon l'arrêté « Evaluation » du 25 janvier 2010.

L'indice IPL est légèrement plus dégradé que lors des suivis précédents (41 en 2007, 39 en 2010).

Les Macroinvertébrés :

Dans la partie la plus profonde de la retenue (point o1), l'indice IOBL est assez élevé et le biovolume par surface se situe à un niveau moyen. La richesse et le pourcentage d'espèces sensibles sont faibles alors que la taille moyenne (biovolume par unité d'effectif) est élevée.

Par rapport à la zone profonde, les deux points latéraux (o2 et o3) se distinguent par une plus faible valeur de l'indice IOBL, du biovolume par surface et de la taille moyenne (biovolume par effectif).

³ Il n'a pas été possible d'identifier cette algue à l'espèce en l'absence d'akinète.

Ces éléments suggèrent une **mauvaise qualité des sédiments profonds associée à un niveau un peu limite concernant leur métabolisation** compte tenu de la quantité vraisemblablement importante d'apports trophiques et organiques. Cette situation évoque une légère impasse trophique.

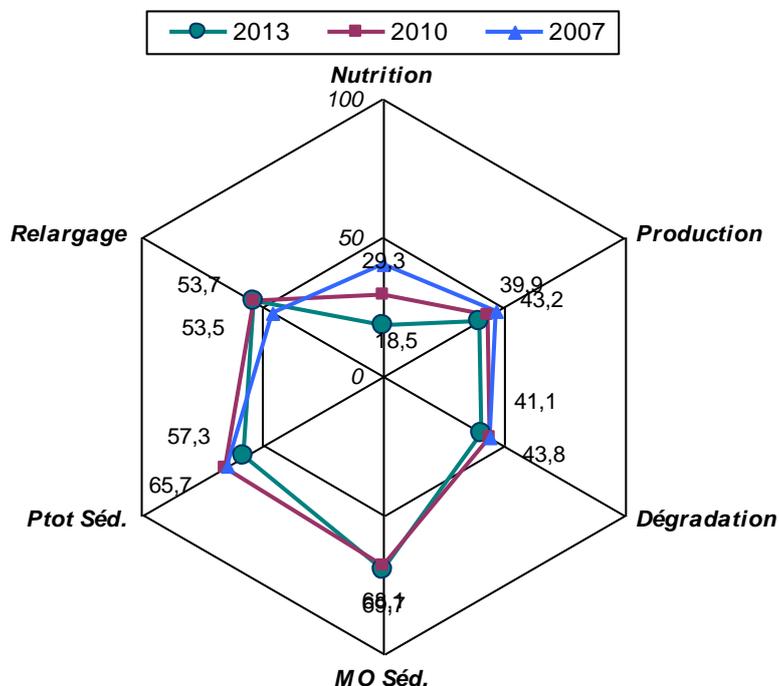
Par rapport au précédent suivi (2010), l'indice IOBL (12,6 en 2010) et le pourcentage d'espèces sensibles (0% en 2010) des sédiments profonds n'ont pas évolué de manière significative.

Annexe 7 : Comparaison interannuelle des résultats

Les indices de la diagnose rapide

Les indices fonctionnels physico-chimiques :

Graphique en radar des indices fonctionnels - lac de Tolla

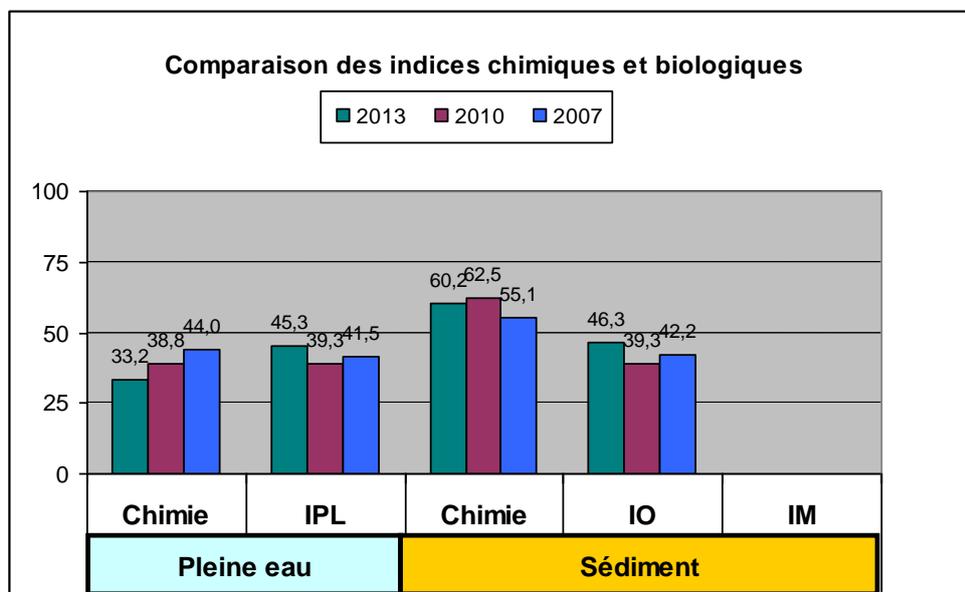


Les tracés 2007, 2010 et 2013 sont très similaires : valeurs modérées des indices production, dégradation, et relargage ; ces indices traduisant un niveau mésotrophe.

L'indice nutrition reste faible et traduit la faiblesse des apports en nutriments dans le milieu.

Le sédiment est en revanche riche en matières organiques et phosphore.

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



IPL : Indice Planctonique

IO : Indice Oligochète

IM : Indice Mollusques

Les indices synthétiques évalués dans le cadre de la diagnose depuis 2007 sont similaires.

Globalement, la qualité de ce plan d'eau est restée stable.

Evaluation en termes de classe d'état DCE

1 - Potentiel écologique

Classes d'état

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

Nom ME	Code ME	Type	Ensemble 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				
Tolla	FREL131	2007	B	B	B	Nulles à faibles	B	2/3
Tolla	FREL131	2010	B	B	B	Nulles à faibles	B	2/3
Tolla	FREL131	2013	B	B	B	Nulles à faibles	B	2/3

** CTO : contraintes techniques obligatoires.

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

Nom ME	Code ME	Type	Paramètres biologiques	Paramètres physico-chimiques généraux			
			Chlo-a	Nmin max	PO43-max	Ptot. max	Transp.
Tolla	FREL131	2007	5,3	0,33	0,01	0,018	3,7
Tolla	FREL131	2010	4,2	0,32 < x < 0,36	< 0,005	< 0,011	4,4
Tolla	FREL131	2013	3,33	< 0,27	< 0,003	< 0,01	5,7

Des paramètres « complémentaires » peuvent être intégrés au titre de l'expertise de l'état écologique :

Nom ME	Code ME	Type	Paramètres complémentaires
			Physicochimiques généraux
			Déficit O2 (%)
Tolla	FREL131	2007	59
Tolla	FREL131	2010	27,3
Tolla	FREL131	2013	36

Les 3 suivis (2007, 2010 et 2013) caractérisent le plan d'eau en bon potentiel écologique.

Les paramètres physico-chimiques généraux soutenant la biologie semblent s'améliorer depuis 2007, notamment en ce qui concerne le phosphore et la transparence.

Parmi les paramètres complémentaires, on note également une légère amélioration en 2010 et 2013 concernant l'oxygène (faible déficit).

2 - Etat chimique

	Bon
	Mauvais

Année de suivi	Etat chimique
2007	Bon
2010	Bon
2013	Bon

La retenue de Tolla est classée en bon état chimique pour les 3 années de suivi.

Annexe 8 : Résultats du suivi piscicole



Fiche synthétique état du peuplement piscicole

Protocole CEN 14757

Plan d'eau : **TOLLA**

Réseau : **DCE RCS et RCO**

Superficie : **115 Ha**

Zmax : **61 m**

Date échantillonnage : **30/09 au 03/10/2013**

Opérateur : **ONEMA (DiR8 et SD20)**

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

nb filets pélagiques : **18 (2970 m²)**

Composition et structure du peuplement :

	2007 - Rendements surfaciques						2013 - Rendements surfaciques					
	Benthiques		Pélagiques		Globaux		Benthiques		Pélagiques		Globaux	
	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²	nb. / 1000 m ²	Gr. / 1000 m ²
Chevesne	1	199	2	418	1	335	6	569	11	615	9	598
Gardon	63	6961	14	1219	33	3386	81	11854	2	174	31	4582
Grémille	387	3907			146	1474	358	3787	2	42	136	1455
Perche	173	9387			65	3542	70	4464			26	1685
Rotengle	7	477	2	143	4	269	31	967	4	92	14	422
Sandre	5	5820			2	2196	1	307			0,4	116
Silure	4	1681			1	634						
Truite fario			1	46	0,4	29						
Total	641	28432	18	1827	253	11866	546	21949	20	923	218	8857
Diversité piscicole :	8						6					

Tab. 1 : comparaison des résultats de pêche sur le lac de Tolla entre 2007 et 2013

En 2013, 6 espèces sont capturées, contre 8 en 2007 et 9 en 1994. Par rapport à 2007, le silure et la truite fario n'ont pas été recensés en 2013.

Le peuplement est toujours nettement dominé par la grémille, puis par le gardon et la perche. Les rendements globaux sont assez stables entre 2007 et 2013, bien que l'on note une réduction des densités numériques et pondérales de la perche.

Cette campagne de 2013 conforte l'évolution du peuplement du plan d'eau depuis les années 1990 (CEMAGREF 1995) déjà mise en évidence en 2007. En effet, malgré les protocoles d'échantillonnage différents entre 1994 et 2007-2013, on constate le développement important de la grémille dans le plan d'eau et, corollairement, la régression significative du gardon. D'une manière générale, l'altération de la qualité de l'eau de la retenue (blooms algaux et désoxygénation) associée aux habitats homogènes et réduits (encaissement de la cuvette et marnages importants) contribuent largement à favoriser le développement des espèces les plus ubiquistes et résistantes.

Distribution spatiale des captures :

2013 - Distribution verticale														
Filets benthiques								Filets pélagiques						
strates (m)	CHE	GAR	GRE	PER	ROT	SAN	Total	strates (m)	CHE	GAR	GRE	ROT	Total	
0-3 m	7	86	215	65	32	1	406	0-6 m	28	5		13	46	
3-6 m	2	52	168	48	22	1	293	6-12 m	5				5	
6-12 m	1	7	181	10	1		200	12-18 m			1		1	
12-20 m			72	2			74	18-24 m			5		5	
20-35 m			6	1			7	24-30 m			1		1	
35-50 m			1				1	30-36 m	1				1	
50-75 m			1				1	36-42 m					0	
								42-48 m					0	
								48-54 m					0	

Tab. 2 : distribution spatiale des captures observées en 2013 sur le lac de Tolla (effectifs bruts)

Des problèmes matériels n'ont pas permis de relever la physico-chimie lors des opérations de terrain. L'examen des données de température de l'eau et d'oxygène recueillies mi-septembre par Aquascop montrent une thermocline entre -15 m et -25 m, pour une température de surface de 20°C et un hypolimnion à 12°C. On remarque également une oxycline très marquée entre -15 m et -16 m, avec des concentrations évoluant de 8 mg/L à 2,3 mg/L.

Dans ce contexte, les captures apparaissent nettement benthiques. Les cyprinidés capturés avec les filets pélagiques fréquentent principalement l'épilimnion oxygéné et tempéré à la recherche d'un optimum thermique.

Les strates du plan d'eau supérieures à 12 m sont logiquement les plus colonisées, compte tenu des conditions oxymétriques de la retenue. Seule la grémille colonise l'ensemble des strates, mais de manière marginale à partir de 20 m de profondeur.

Structure des populations majoritaires :

La population de grémille apparaît très dynamique avec une dominance des juvéniles et des adultes. Les alevins de l'année sont sans doute difficilement capturables avec les engins mis en place mais le fort développement de la population ces dernières années montre l'efficacité récurrente de la reproduction pour cette espèce.

La structure de taille de la population de gardon apparaît déséquilibrée avec la quasi-absence des alevins de l'année. Si cette observation n'est pas liée à un biais d'échantillonnage (moindre prospection des couches supérieures de l'épilimnion tempéré au détriment des couches benthiques), elle témoigne de difficultés régulières pour la reproduction (qualité et quantité des habitats de bordure) et/ou la survie des alevins (qualité de l'eau, habitats).

En ce qui concerne la perche, on constate une nette régression des alevins par rapport à 2007, témoignant comme pour le gardon de difficultés liées à la reproduction ou la survie des alevins.

Éléments de synthèse :

Le peuplement piscicole de la retenue de Tolla ne reflète plus depuis de nombreuses années les potentiels originels du Prunelli. Aujourd'hui dominé par la grémille, le gardon et la perche, espèce ubiquistes et tolérantes, le peuplement témoigne d'une qualité de l'eau encore moyenne à médiocre de la retenue et de son faible potentiel habitationnel (encaissement de la cuvette), ce dernier étant altéré par ailleurs par les marnages réguliers. Malgré la connectivité avec le Prunelli et l'Ese, le potentiel salmonicole du plan d'eau est ainsi aujourd'hui très limité.