

**ETUDE DES PLANS D'EAU  
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE  
DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET  
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
- RETENUE DE LA VERNE -  
SUIVI ANNUEL 2011**



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

*Rapport n° 08-283/2012-PE2011-23 – Septembre 2012*



Sciences et Techniques  
de l'Environnement

*mandataire*



**ARALEP**  
Ecologie des Eaux Douces

*co-traitants*



laboratoires



*sous-traitants*



<b>Maître d'Ouvrage :</b>	<b>Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC)</b> <b>Direction des Données et Redevances</b> <b>2-4, allée de Lodz</b> <b>69363 Lyon cedex 09</b>		
	<b>Interlocuteur :</b>	Mr Imbert Loïc	
	<b>Coordonnées :</b>	<a href="mailto:loic.imbert@eamrc.fr">loic.imbert@eamrc.fr</a>	

<b>Titre du Rapport</b>	ETUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE		
<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur la retenue de la Verne lors des campagnes de suivi 2011. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.		
<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Var (83) - Retenue de la Verne <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance - Etat trophique - Plan d'eau		
<b>Date</b>	Septembre 2012	<b>Statut du rapport</b>	Définitif
<b>Présent tirage en exemplaire (s)</b>	1	<b>Diffusion informatique au Maître d'Ouvrage</b>	oui
<b>Auteur</b>	Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 374 17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac 73372 Le Bourget du Lac cedex tél. : 04 79 25 08 06; tcp : 04 79 62 13 22		
<b>Rédacteur(s)</b>	Hervé Coppin		
<b>Chef de projet – contrôle qualité</b>	Eric Bertrand		



# SOMMAIRE

<b>- PREAMBULE-</b> .....	<b>1</b>
<b>1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</b> .....	<b>3</b>
1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES .....	4
1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES .....	5
<b>2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION</b> .....	<b>6</b>
<b>3 CONTENU DU SUIVI 2011</b> .....	<b>7</b>
<b>- RESULTATS DES INVESTIGATIONS -</b> .....	<b>9</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES</b> .....	<b>11</b>
1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC.....	11
1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS .....	19
<b>2 PHYTOPLANCTON</b> .....	<b>22</b>
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES.....	22
2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML) .....	23
2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....	25
<b>INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS</b> .....	<b>27</b>
<b>- ANNEXES -</b> .....	<b>29</b>



**- PREAMBULE -**



## 1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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, trois 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.
- Le contrôle d'enquête (CE) vise à déterminer les causes pour lesquelles une masse d'eau n'atteint pas les objectifs environnementaux (lorsqu'un contrôle opérationnel n'a pas encore été mis en place), ou à déterminer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle.

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). Un plan d'eau concerné par le CE est suivi de manière exceptionnelle.

Le tableau 1 résume les différents éléments suivis sur une année et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau concernés par le RCS et le CO. Pour chaque plan d'eau, selon leur typologie et l'historique de leur suivi, ce programme peut faire l'objet d'ajustements concernant l'hydrobiologie et l'hydromorphologie.

Le contenu du programme de suivi des plans d'eau au titre du CE est dit « allégé ». Ces plans d'eau ne font pas l'objet de prélèvements de fond concernant les analyses physico-chimiques sur eau et seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques est réalisée concernant l'hydrobiologie et l'hydromorphologie.

**Tableau 1 : Synoptique générique des investigations menées sur une année de suivi d'un plan d'eau**

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
<b>Sur EAU</b>	<b>Mesures in situ</b>	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	<b>Physico-chimie classique</b>	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	<b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>	Micropolluants*	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	<b>Pigments chlorophylliens</b>	Chlorophylle a + phéopigments	Prélèvement intégré	X	X	X	X
	<b>Minéralisation</b>	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Prélèvement intégré	X			
<b>Sur SEDIMENTS</b>	<b>Eau interstitielle : Physico-chimie</b>		PO4, Ptot, NH4				
	<b>Phase solide (&lt;2mm)</b>	<b>Physico-chimie</b>	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement ponctuel au point de plus grande profondeur			X
		<b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>	Micropolluants*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>		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

## 1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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. Les dates d'intervention sont mentionnées dans le tableau 2, au paragraphe 3.

A chaque campagne, sont réalisées au point de plus grande profondeur, toutes ou partie des investigations suivantes (en fonction du type de réseau) :

1. un profil vertical des paramètres physico-chimiques de terrain : température, conductivité, oxygène dissous (en mg/l et % saturation) et pH ;
2. des échantillons d'eau pour analyses (physico-chimie, micropolluants, pigments chlorophylliens), il s'agit :
  - ✓ d'un prélèvement intégré sur la colonne d'eau (constitué à partir du mélange de prélèvements ponctuels réalisés tous les mètres entre la surface et 2,5 fois la transparence mesurée avec le disque de Secchi) ;
  - ✓ d'un prélèvement de fond (réalisé généralement à un mètre du fond).

Les sédiments sont prélevés une fois par an lors de la 4<sup>ème</sup> et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

Les échantillons d'eau et de sédiments ont été transmis au Laboratoire Départemental d'Analyses de la Drôme (LDA 26) en charge des analyses.

## 1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

---

Les investigations hydromorphologiques et hydrobiologiques ont été réalisées à des périodes adaptées aux objectifs des méthodes utilisées.

L'évaluation morphologique du lac est établie en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006). Cet élément n'a pas été suivi en 2011.

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

- 1 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 2 l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre : IOBL (Norme AFNOR NF T90-391, mars 2005), les prélèvements suivent ce protocole.
- 3 l'étude des peuplements de mollusques avec la détermination de l'Indice Mollusques : IMOL (Mouthon, J. (1993) Un indice biologique lacustre basé sur l'examen des peuplements de mollusques. – Bull. Franç. Pêche Pisc., 331 : 397-406) ;
- 4 l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par le CEMAGREF et décrite au sein de la norme AFNOR XP T90-328 : « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010.

## 2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de la Verne est située dans le département du Var (83) sur les communes de la Môle et de Collobrières à une altitude de 86 m. Elle présente une superficie de 57 ha pour une capacité de stockage de 8 millions de m<sup>3</sup>. La profondeur maximale mesurée en 2011 est de 35 m. L'ouvrage hydraulique date de 1991, il est constitué d'une digue de terre recouvrant un noyau argileux. Il est alimenté principalement par la Verne et quelques autres petits cours d'eau (ruisseau de Capelude, rège du Pas du Loup, etc.). Il a été construit pour subvenir aux besoins en eau potable du secteur du golfe de Saint-Tropez. La navigation, la pêche et tous les loisirs nautiques sont interdits sur le plan d'eau. Le barrage est la propriété du Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eaux de la Corniche des Maures.

Le climat de ce secteur est typiquement méditerranéen : alternance d'hivers doux et humides et d'étés chauds et secs.

Le bassin versant est couvert d'une zone forestière au caractère naturel bien marqué (massif des Maures). Le plan d'eau est inclus dans une zone Natura 2000 au titre de la directive « Habitats », et dans des ZNIEFF de types 1 et 2.



Carte 1 : Localisation de la retenue de la Verne (Var)

### 3 CONTENU DU SUIVI 2011

La retenue de la Verne est suivie au titre du Contrôle d'Enquête (CE) afin de préciser son état écologique et son état chimique en l'absence de données milieux disponibles. Seuls les éléments permettant à l'heure actuelle de définir l'état du plan d'eau selon l'arrêté du 25/01/2010 ont été réalisés. **Ainsi, parmi les investigations hydrobiologiques et hydromorphologiques précitées, seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques a été réalisée. Concernant les investigations physico-chimiques, la retenue de la Verne a fait l'objet d'un suivi dit « allégé » en 2011, sans prélèvement de fond.** Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions au sein du groupement aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a en outre eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

**Tableau 2 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau, par campagne**

Retenue de la Verne (83)	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	02/03/2011	11/05/2011	25/07/2011	22/09/2011	automne/hiver 2011-2012
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LDA26
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	BECQ'Eau

En 2011, l'hiver a été frais et a connu des cumuls de précipitations légèrement déficitaires par rapport aux moyennes saisonnières. Le printemps a été exceptionnellement chaud comme pour une grande partie du pays alors que les précipitations se sont révélées comparables aux normales saisonnières. La région a ensuite connu un été présentant des températures de saison et un léger excédent de précipitations. L'automne suivant a été chaud et ponctué de nombreux et importants épisodes pluvieux.



**- RESULTATS DES**  
**INVESTIGATIONS -**



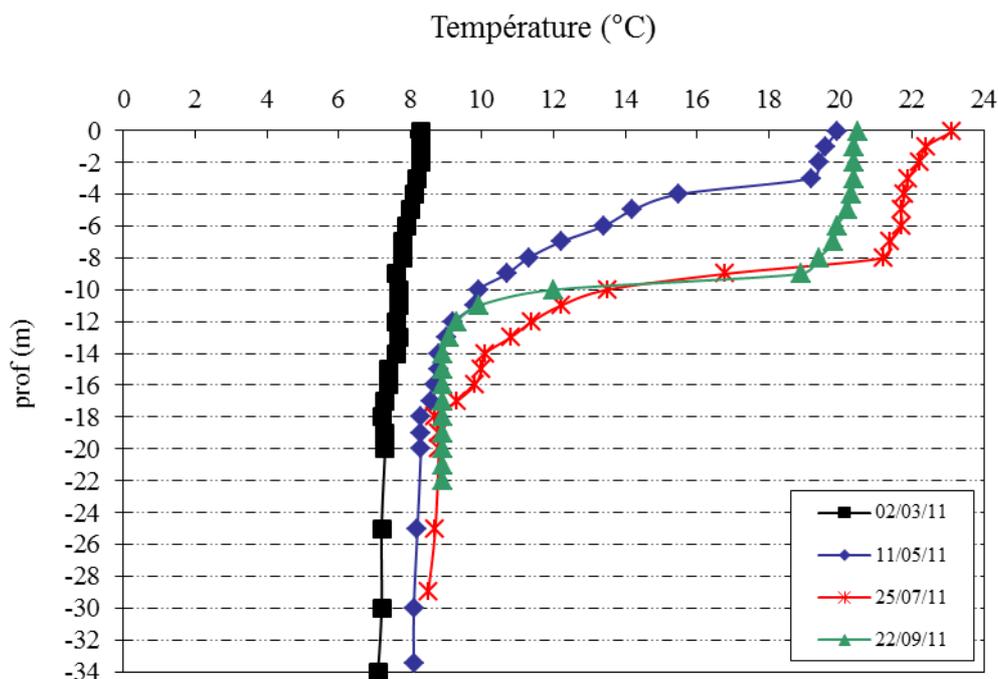
## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sont présentés en annexe 3.

### 1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC

#### 1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

Le suivi prévoit la réalisation de profils verticaux sur la colonne d'eau à chaque campagne. Quatre paramètres sont mesurés : la température, la conductivité, l'oxygène (en concentration et en % saturation) et le pH. Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont affichés dans ce chapitre.



**Figure 1: Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur**

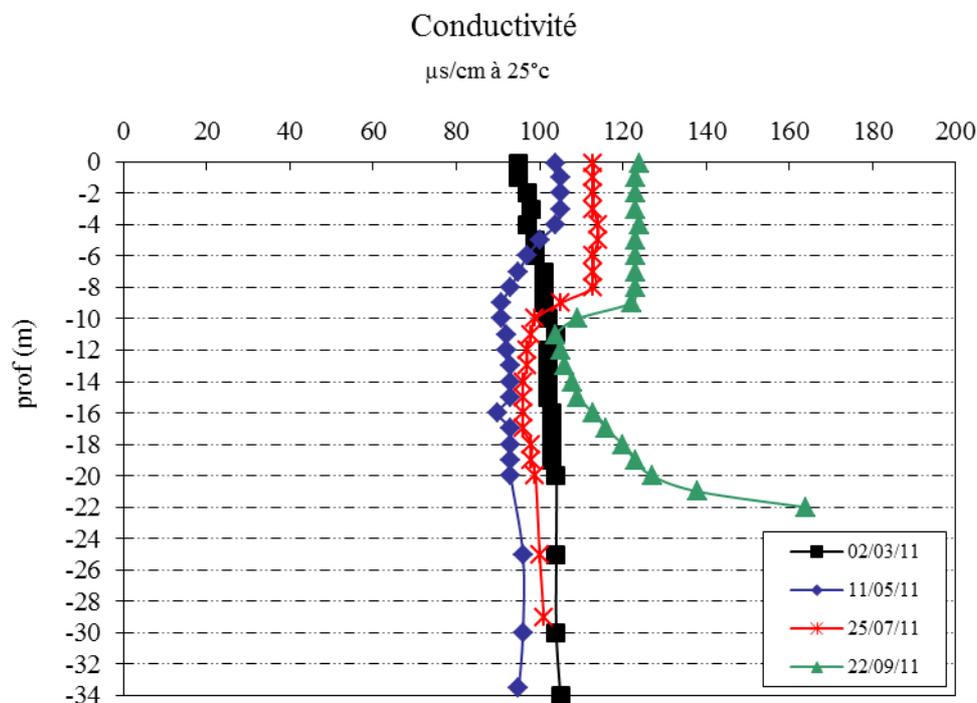
En fin d'hiver, la température est homogène à environ 8°C sur toute la colonne d'eau. Le brassage complet de la masse d'eau a donc eu lieu durant la période hivernale.

Au printemps, les eaux de surface se réchauffent significativement jusqu'à près de 20°C. La couche profonde demeure froide à environ 8°C. Ainsi, on observe déjà une stratification thermique bien établie : la thermocline se situe entre 3 et 14 m de profondeur. La couche métalimnique présente donc une épaisseur importante.

La stratification demeure stable durant toute la période estivale :

- ✓ le 25/07/2011, la thermocline se situe entre 8 et 18 m de profondeur. Les eaux épilimniques sont proches de 22°C et les eaux hypolimniques sont à environ 9°C ;
- ✓ le 22/09/2011, la thermocline se situe entre 9 et 12 m de profondeur. Les eaux épilimniques sont proches de 20°C et les eaux hypolimniques sont à 9°C.

La stratification thermique est donc marquée et stable sur la retenue de la Verne.



**Figure 2 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur**

La conductivité indique une eau faiblement minéralisée, typiquement en lien avec la nature cristallophyllienne (roche dont la structure est cristalline et feuilletée en raison de transformation par métamorphisme) et cristalline du bassin versant. Elle est quasiment homogène sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne (proche de 100  $\mu\text{S/cm}$ ). Lors des campagnes suivantes, deux faits marquants peuvent être soulignés :

- ✓ une augmentation progressive de la conductivité dans l'épilimnion. Seuls des apports du bassin versant en composés ioniques semblent pouvoir expliquer ce phénomène qui voile une probable consommation des minéraux pour le développement phytoplanctonique ;
- ✓ une nette augmentation de la conductivité dans la couche profonde en campagne 4 en lien avec les processus de minéralisation de la matière organique.

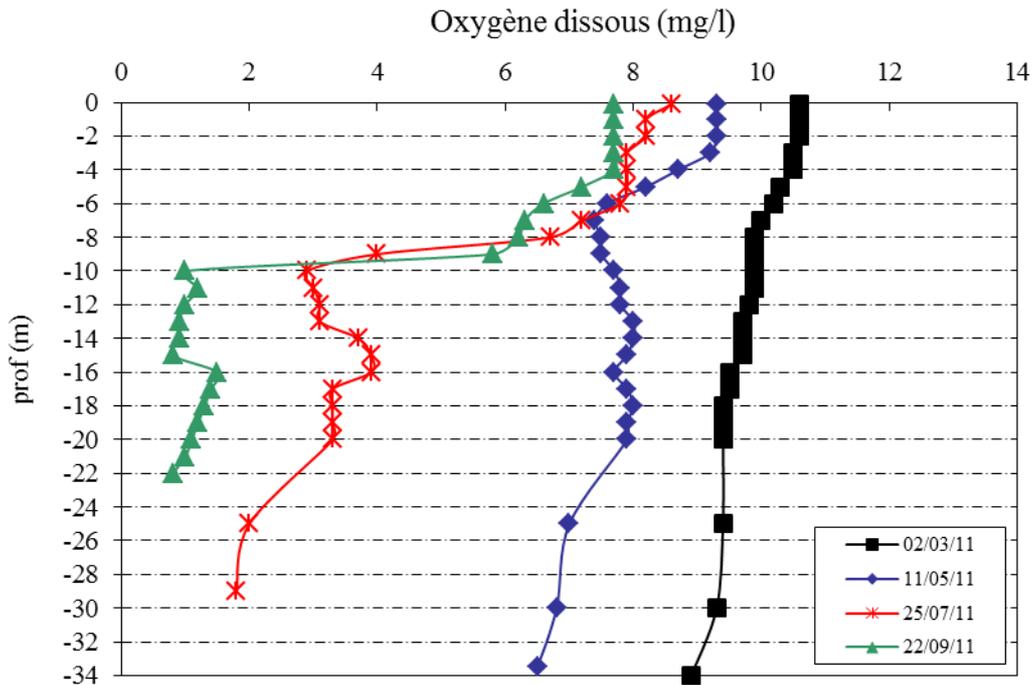


Figure 3 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

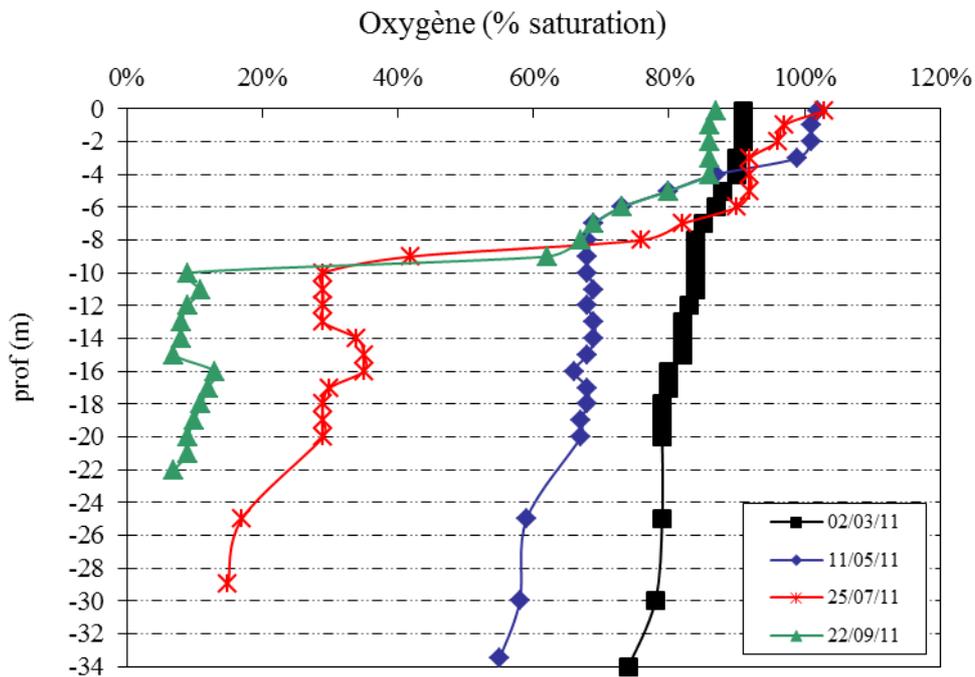


Figure 4 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

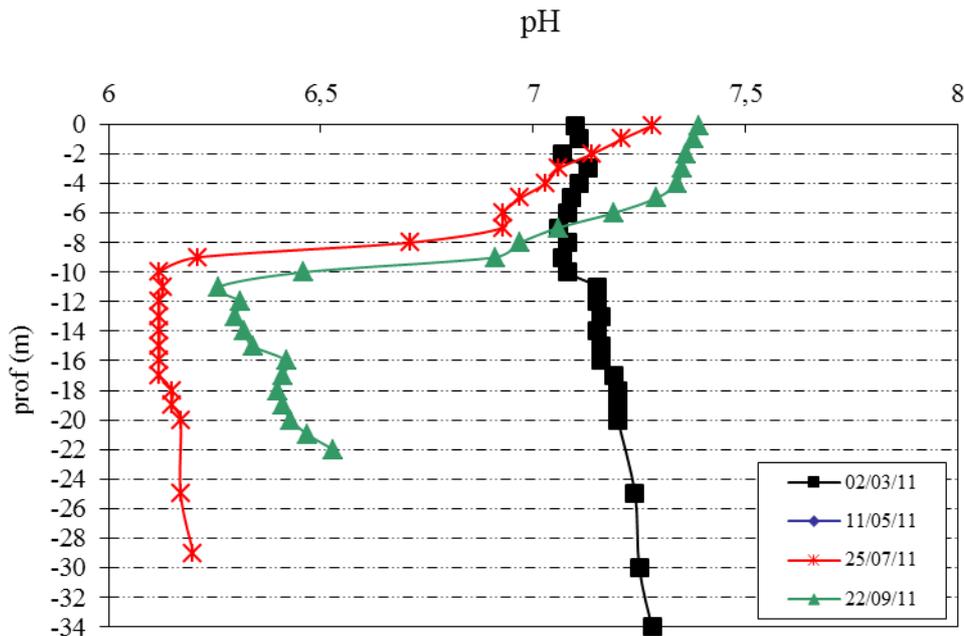
En fin d'hiver, l'oxygène dissous n'est pas totalement homogène sur la colonne d'eau. La saturation est de 90% en surface et de 75% au fond du plan d'eau. Il existe donc une déplétion en oxygène lors du brassage hivernal.

Les campagnes suivantes sont caractérisées par une activité photosynthétique plus ou moins marquée dans l'épilimnion. Cependant, le taux de saturation ne dépasse pas 100% en raison du

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Retenue de la Verne (83) déficit initial. Ainsi, l'oxygène dissous est à 100% de saturation les 11/05/2011 et 25/07/2011, et seulement à 86% de saturation le 22/09/2011 compte tenu de la diminution de l'activité photosynthétique en fin d'été.

En parallèle, dans l'hypolimnion, on observe une consommation en oxygène croissante au cours de la période de suivi, en lien avec les processus de dégradation de la matière organique. L'oxygène dissous est compris entre :

- ✓ 55 et 70% de saturation à partir de 7 m de profondeur en campagne 2 ;
- ✓ 15 et 35% de saturation à partir de 10 m de profondeur en campagne 3 ;
- ✓ 7 et 13% de saturation à partir de 10 m de profondeur en campagne 4.



**Figure 5 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur**

Un dysfonctionnement de la sonde pH n'a pas permis la mesure de ce paramètre lors de la campagne du 11/05/2011.

Le pH est compris entre 6,1 et 7,4. En fin d'hiver, le pH est établi entre 7,1 en surface et 7,3 au fond. Lors des campagnes estivales, il augmente légèrement dans l'épilimnion pour atteindre 7,3 le 25/07/2011 et 7,4 le 22/09/2011 en lien avec l'activité photosynthétique. Simultanément, il diminue dans les couches profondes avec les processus de respiration et de décomposition de la matière organique.

### 1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants :

LD = limite de détection, généralement =SQ/3, sauf pour DBO5 et turbidité pour lesquels LD=SQ, avec SQ = seuil de quantification ; Prés. = valeur comprise entre LD et SQ, composé présent mais non précisément quantifiable.

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1<sup>ère</sup> campagne**

Retenue de la Verne		seuil quantification	02/03/2011
code plan d'eau : Y5435023			Intégré
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	2,7
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	2
T.A.	°F	0,5 pour C1 seule	<LD
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg(CO3)/l	6 pour C1 seule	<LD
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(HCO3)/l	6,1 pour C1 seule	24,4
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	6,4
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	2,8
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	9,2
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	13,0
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	9,2

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté faible. La retenue de la Verne et son bassin versant se trouvent sur des substrats cristallophylliens et cristallins, ce qui explique la faible minéralisation des eaux et les faibles concentrations observées en cations et en anions.

### 1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHEMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

**Tableau 4 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau.**

Physico-chimie sur eau						
Retenue de la Verne		seuil quantification	02/03/2011	11/05/2011	25/07/2011	22/09/2011
code plan d'eau : Y5435023			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	1,2	1,1	1,2	2,4
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	1	<LD	1	3
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	4,7	3,8	3,6	3,7
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	4,8	4,1	3,7	3,9
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	1,9	1,1	0,8	0,9
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	0,025	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,009	0,024	0,007	0,018
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	8,6	9,0	7,0	6,5
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	1,0	5,9	3,2	3,5
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	1,2	1,5	1,6
Indice phéopigments	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	1,4

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>, Si).

Les concentrations en carbone organique dissous sont assez élevées lors des 4 campagnes, comprises entre 3,6 et 4,7 mg/l. Les eaux de surface présentent par ailleurs très peu de matières en suspension ( $\leq 3$  mg/l) et sont donc faiblement turbides.

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont faibles : inférieures aux seuils de quantification pour l'azote (nitrates et ammonium) et 0,025 mg/l pour les orthophosphates uniquement en campagne 1 ( $< SQ$  pour les autres campagnes). Les concentrations en phosphore total restent faibles au cours de la période de suivi ( $\leq 0,024$  mg/l). Les flux de nutriments sont donc modérés sur la retenue de la Verne.

La teneur en silice dissoute est élevée, comprise entre 6,5 et 9,0 mg/l, favorisant ainsi le développement des diatomées. La production chlorophyllienne est quasiment nulle en campagne 1 puis elle est faible à moyenne lors des campagnes suivantes ( $< 10,0$  µg/l de pigments chlorophylliens).

**1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX****Tableau 5 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

<b>Micropolluants minéraux sur eau</b>						
<b>Retenue de la Verne</b>		seuil quantification	02/03/2011	11/05/2011	25/07/2011	22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	45	13	13	6
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,2
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,3	0,5
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	6	<LD	6	7
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	11	10	8	12
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,7	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	0,8	0,8	0,6	0,5
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	74	13	65	58
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	34
Mercur	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	1,2	0,5	0,9	0,4
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Thallium	µg(Tl)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,2	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	2	<LD	<LD	<LD

Les analyses sur les métaux ont été effectuées sur eau filtrée.

Les eaux de la retenue de la Verne présentent des concentrations élevées en aluminium et en fer. Parmi les éléments de constitution des minéraux des substrats, on retrouve également du baryum et du bore.

Plusieurs métaux lourds sont présents dans l'eau :

- ✓ le cuivre a été quantifié à de faibles concentrations comprises entre 0,5 et 0,8 µg/l ;
- ✓ le nickel a été quantifié à de faibles concentrations comprises entre 0,4 et 1,2 µg/l ;
- ✓ l'arsenic, le chrome et le zinc ont été ponctuellement quantifiés à de faibles concentrations.

### 1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été détectés (présent à l'état de traces ou quantifiés) lors des campagnes de prélèvements en 2011. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

**Tableau 6: Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau**

<b>Micropolluants organiques mis en évidence sur eau</b>						
<b>Retenue de la Verne</b>		seuil	02/03/2011	11/05/2011	25/07/2011	22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>		quantification	Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	2,0	4,0	3,6	3,5
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,6

Il s'agit d'une présentation des résultats bruts, certaines valeurs pouvant être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas par exemple des valeurs mesurées en BTEX, HAP, dont une contamination via la chaîne de prélèvement est parfois privilégiée).

Seuls 2 micropolluants organiques ont été quantifiés dans les eaux de la zone euphotique de la retenue de la Verne. Le toluène, composé de type BTEX, présente une concentration de 0,6 µg/l en campagne 4. Le formaldéhyde a été mesuré à chacune des campagnes à des concentrations faibles comprises entre 2,0 et 4,0 µg/l.

## 1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS

### 1.2.1 PHYSICOCHIMIE DES SEDIMENTS

Le tableau 7 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

**Tableau 7 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur**

<b>Sédiment : composition granulométrique (%)</b>			
<b>Retenue de la Verne</b>			22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	4,7
2	à	20	49,8
20	à	50	25,3
50	à	63	4,0
63	à	200	13,5
200	à	1000	2,7
1000	à	2000	0,0
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 200 µm à 97,3 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au tableau 8.

**Tableau 8 : Analyse de sédiments**

<b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenue de la Verne</b>		seuil quantification	22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH <sub>4</sub> )/l	0,5	6,1
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO <sub>4</sub> )/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	0,17

<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenue de la Verne</b>		seuil quantification	22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			
Matières sèches minérales	% MS	0	85,0
Perte au feu	% MS	0	15,0
Matières sèches totales	%	0	45,3
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	64800,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	5300,0
Phosphore Total	mg/kg MS	0,5	1163,0

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est importante avec près de 15 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée (5,3 g/kg). Le rapport C/N affiche une valeur relativement élevée (12,2), ce qui indique que le sédiment est riche en matière carbonée et suggère une forte composante réfractaire. Le stock de phosphore dans les sédiments est assez

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Retenue de la Verne (83) important, supérieur à 1,1 g/kg, en raison potentiellement d'apports allochtones (débris végétaux et/ou pollutions du bassin versant) et d'apports antérieurs issus de la production biologique dans la masse d'eau.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium et le phosphore sont largement quantifiés dans ce compartiment, suggérant un relargage potentiel de ces éléments à l'interface eau/sédiment. L'absence d'analyses physico-chimiques des eaux du fond ne permet pas de confirmer l'existence de ce phénomène.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b>		seuil quantification	22/09/2011
<b>Retenue de la Verne</b>			
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	90952
Bore	mg(B)/kg MS	1	56,0
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	67459
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,07
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	134,8
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	2,6
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,2
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	14,6
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	684,7
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	3,6
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,5
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	104,6
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	28,4
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	45,7
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	8,9
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	775,7
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	2,0
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	61,9
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	54,1
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	1,6
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,4	1,2
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	4575,0
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	4,4
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	140,1

Tous les métaux, hormis le tellurium, ont été quantifiés dans le prélèvement de sédiments. Les sédiments sont naturellement riches en aluminium (91 g/kg), en fer (67 g/kg), et à une moindre mesure en manganèse et titane. Parmi les métaux lourds, le chrome et le nickel sont présents à des concentrations non négligeables.

### 1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 10 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements en 2011. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

**Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence</b>			
<b>Retenue de la Verne</b>		seuil quantification	22/09/2011
<b>code plan d'eau : Y5435023</b>			
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	25
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	24
PCB153	µg/kg MS	1	prés.

Des hydrocarbures et un PCB ont été quantifiés dans les sédiments de la retenue de la Verne :

- ✓ 2 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le benzo(a)pyrène et le benzo(b)fluoranthène, ont été quantifiés pour une concentration totale négligeable de **49 µg/kg** ;
- ✓ 1 seule substance appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) a été décelée à l'état de trace.

## 2 PHYTOPLANCTON

### 2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur la retenue de la Verne, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est moyenne, comprise entre 2,2 et 3,1 m. Elle varie donc peu d'une campagne à l'autre. La zone euphotique varie entre 5,5 et 7,8 m sur les quatre campagnes réalisées.

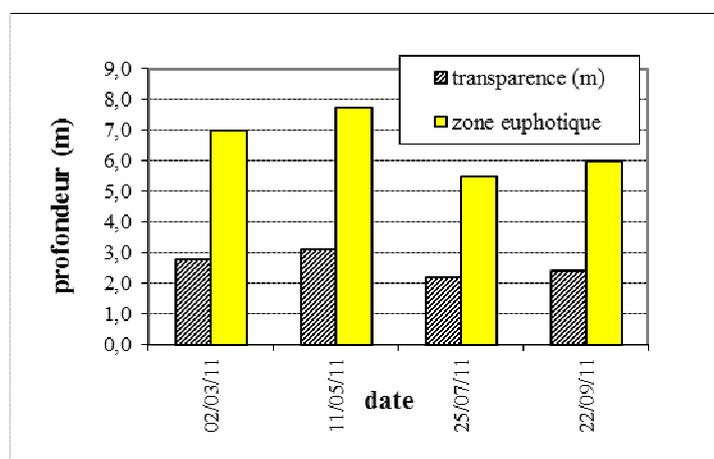


Figure 6 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

La liste des espèces de phytoplancton par plan d'eau a été établie selon la méthodologie développée par le CEMAGREF : *Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE*, Mars 2009.

La diversité taxonomique N espèces correspond au nombre de taxons identifiés à l'espèce, à l'exclusion des groupes et familles, ainsi que des taxons identifiés au genre quand une espèce du même genre est présente et déterminée à l'espèce. Le nombre N' correspond à la diversité taxonomique totale incluant tous les taxons aux différents niveaux d'identification (nombre le plus probable).

## 2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)

**Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton**

Retenue de la Verne		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	02/03/2011	11/05/2011	25/07/2011	22/09/2011
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	237	713	370	670
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	30	95	9	
	Chlorophycées indéterminées	185	459	940	835
	<i>Choricystis minor</i>	30	146	313	692
	<i>Coelastrum astroideum</i>	6			
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	85	248	228	
	<i>Crucigeniella crucifera</i>				132
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			76	
	<i>Didymocystis fina</i>		15	19	132
	<i>Didymocystis planctonica</i>				22
	<i>Granulocystis verrucosa</i>				44
	<i>Monoraphidium arcuatum</i>			19	
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	3			11
	<i>Monoraphidium minutum</i>	6	95	57	297
	<i>Oocystis</i> sp.			66	
	<i>Scenedesmus parisiensis</i>				44
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	12	328		
	<i>Tetraedron caudatum</i>	3			
<i>Tetraedron minimum</i>	3			11	
Chrysophycées	<i>Aulomonas purdyi</i>				11
	<i>Bicoeca cylindrica</i>		22		
	<i>Dinobryon bavaricum</i>				44
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>			171	11
	<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>			9	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	94	51	123	
	<i>Kephyrion elegans</i>		66		
	<i>Kephyrion spirale</i>		15		
<i>Pseudopedinella</i> sp.		15			
Cryptophycées	<i>Cryptomonas</i> sp.	49	95		44
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanctica</i>	240	451	342	165
Cyanobactéries	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>				2110
	<i>Synechocystis parvula</i>		87		
Desmidiacées	<i>Closterium acutum</i>				11
	<i>Spondylosium clepsydra</i>			142	44
Diatomées	<i>Acanthoceras zachariasii</i>	103			
	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	76			
	<i>Achnantheidium</i> sp.				11
	<i>Aulacoseira distans</i>		1893		
	<i>Aulacoseira</i> sp.	215			
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm		794	1348	1495
	<i>Fragilaria</i> sp.		66		

	<i>Nitzschia sp.</i>	21	22		11
Dinoflagellés	<i>Gymnodinium lantzschii</i>		7	19	
	<i>Peridinium sp.</i>		7	85	
Euglènes	<i>Trachelomonas volvocina</i>			9	
<b>Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)</b>		1398	5751	4281	6847
<b>Diversité taxonomique N</b>		16	20	15	20
<b>Diversité N'</b>		18	23	18	22

## 2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) d'autre part.

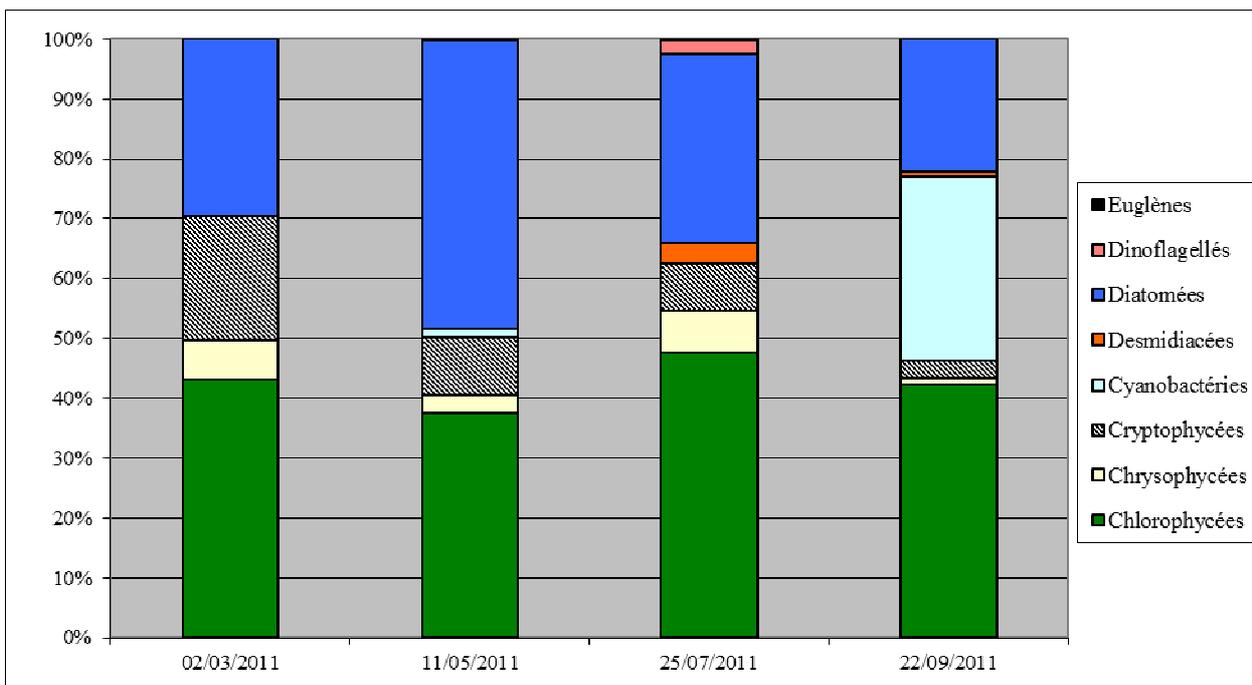


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur la retenue de la Verne à partir des abondances (cellules/ml)

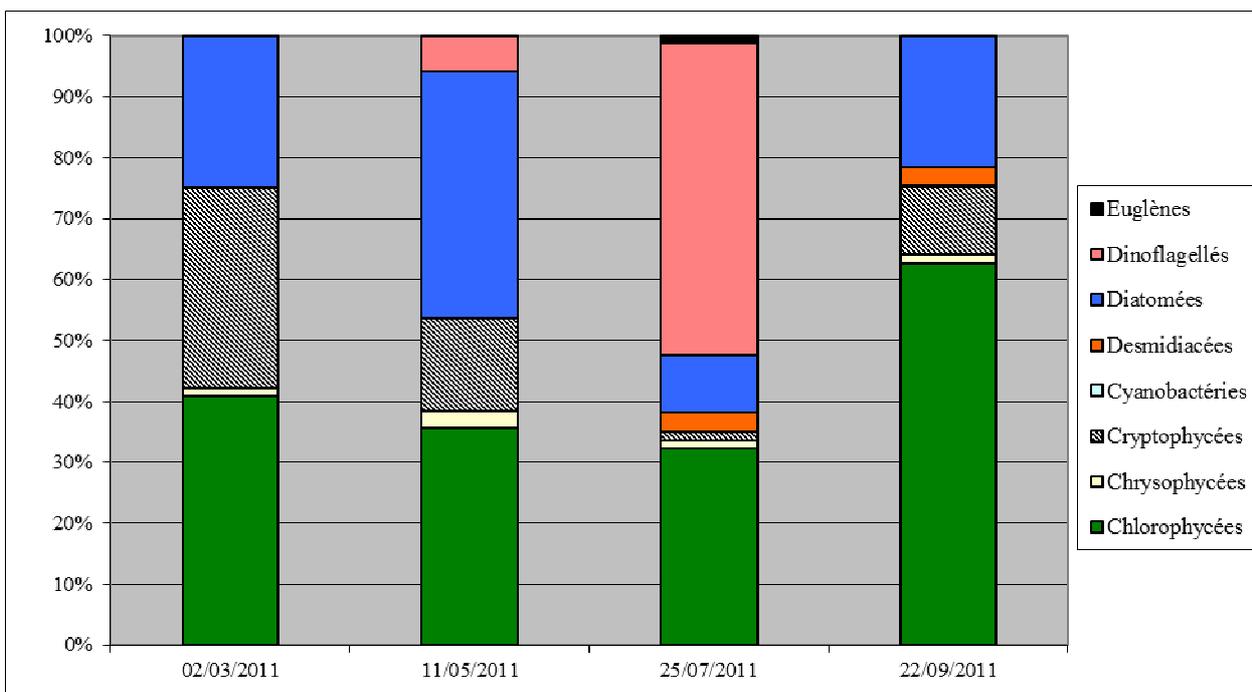


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur la retenue de la Verne à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{ml}$ )

Globalement, le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible à moyenne (1398 à 6847 cellules/ml). La production biologique est minimale lors de la 1<sup>ère</sup> campagne. Le phytoplancton est ensuite plus abondant lors des campagnes suivantes. La diversité taxonomique est moyenne, comprise entre 18 et 23 taxons.

Concernant la répartition du phytoplancton, le peuplement présente un certain équilibre lors des 4 campagnes de suivi 2011. Les chlorophycées (*Chlorella vulgaris* et *Choricystis minor*), les diatomées (*Aulacoseira distans* en campagne 2) et dans une moindre mesure les cryptophycées (*Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctica*) constituent presque la totalité du peuplement phytoplanctonique. Il existe 2 exceptions :

- ✓ l'importante représentation des dinoflagellés (*Gymnodinium lantzschii* et *Peridinium sp.*) en termes de biovolume uniquement lors de la campagne 3 (51% du biovolume total) ;
- ✓ le développement de la cyanobactérie *Aphanocapsa delicatissima* en termes d'abondance uniquement lors de la campagne 4 (31% de l'abondance totale).

Le peuplement phytoplanctonique est relativement équilibré : les groupes algaux dominants sont les chlorophycées et les diatomées, ils ne traduisent pas une eutrophisation marquée des eaux de la retenue de la Verne. L'indice phytoplanctonique (IPL) est modéré (46,0), qualifiant le milieu de mésotrophe. L'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire confirme ce constat (42,7).

## **INTERPRETATION GLOBALE DES** **RESULTATS**

Les résultats acquis durant le suivi annuel ont été interprétés en termes de potentiel écologique pour les plans d'eau d'origine anthropique et d'état chimique selon les critères et méthodes d'évaluation décrits dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Ces résultats ont également été traités en termes de niveau trophique à l'aide des outils de la diagnose rapide (Cemagref, 2003).

Les résultats de ces deux approches sont présentés dans le document complémentaire : Note synthétique d'interprétation des résultats.

### ✓ **Critères d'applicabilité de la diagnose rapide**

La diagnose rapide vise à évaluer l'état trophique des lacs et à mettre en évidence les phénomènes d'eutrophisation. *Elle fait appel au principe fondamental du fonctionnement des lacs qui suppose qu'il existe un lien entre la composition physico-chimique à l'époque du mélange hivernal et les phénomènes qu'elle est susceptible d'engendrer dans les divers compartiments de l'écosystème au cours de la période de croissance végétale qui lui succède.*

*Cette méthode est donc adaptée aux plans d'eau qui **stratifient durablement en été** et exclut les plans d'eau **au temps de séjour réduit** (CEMAGREF, 1990, 2003) et les lacs dont la profondeur moyenne est **inférieure à 3 m**. Il convient également de noter que la diagnose rapide ne prend en compte que la biomasse phytoplanctonique sous l'aspect "production végétale" et n'intègre donc pas l'importance du recouvrement en macrophytes du plan d'eau.*

La retenue de la Verne est un plan d'eau artificiel d'une profondeur moyenne de 14 m. Le lac présente une stratification thermique marquée et stable en période estivale. Ainsi, en 2011, elle se met en place en mai puis est observable jusqu'à fin septembre.

Le temps de séjour est long : il est évalué à 155 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2011 correspondent aux préconisations de la méthodologie.

**La retenue de la Verne répond aux exigences pour appliquer la diagnose rapide.**



**- ANNEXES -**



## I. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

Code SANDRE	Libel_param	Famille composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1476	Chrysène	HAP
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1191	Fluoranthène	HAP
1593	Chloroaniline-2	Anilines et Chloroanilines	1623	Fluorène	HAP
1592	Chloroaniline-3	Anilines et Chloroanilines	1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP
1591	Chloroaniline-4	Anilines et Chloroanilines	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP
1589	Dichloroaniline-2,4	Anilines et Chloroanilines	1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP
1114	Benzène	BTEX	1517	Naphtalène	HAP
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1524	Phénanthrène	HAP
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1537	Pyrène	HAP
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1370	Aluminium	Métaux
1497	Ethylbenzène	BTEX	1376	Antimoine	Métaux
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1368	Argent	Métaux
1278	Toluène	BTEX	1369	Arsenic	Métaux
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1396	Baryum	Métaux
1292	Xylène-ortho	BTEX	1377	Beryllium	Métaux
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1362	Bore	Métaux
1467	Chlorobenzène (Mono)	Chlorobenzènes	1388	Cadmium	Métaux
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1389	Chrome	Métaux
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1379	Cobalt	Métaux
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1392	Cuivre	Métaux
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1380	Etain	Métaux
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1393	Fer	Métaux
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1394	Manganèse	Métaux
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1387	Mercure	Métaux
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1395	Molybdène	Métaux
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1386	Nickel	Métaux
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1382	Plomb	Métaux
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Chloronitrobenzènes	1385	Sélénium	Métaux
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Chloronitrobenzènes	2559	Tellurium	Métaux
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Chloronitrobenzènes	2555	Thallium	Métaux
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1373	Titane	Métaux
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1361	Uranium	Métaux
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1384	Vanadium	Métaux
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1383	Zinc	Métaux
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1135	Chloroforme (trichlorométhane)	OHV
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	2611	Chloroprène	OHV
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	2065	Chloropropène-3	OHV
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1160	Dichloréthane-1,1	OHV
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1161	Dichloréthane-1,2	OHV
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1162	Dichloréthylène-1,1	OHV
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1163	Dichloréthylène-1,2	OHV
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	OHV
1465	Acide monochloroacétique	Divers	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	OHV
1753	Chlorure de vinyle	Chlorure de vinyles	1168	Dichlorométhane	OHV
2826	Diéthylamine	Divers	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
2773	Diméthylamine	Divers	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	OHV
1494	Epichlorohydrine	Divers	1272	Tétrachloréthylène	OHV
1453	Acénaphène	HAP	1276	Tétrachlorure de C	OHV
1622	Acénaphylène	HAP	1284	Trichloréthane-1,1,1	OHV
1458	Anthracène	HAP	1285	Trichloréthane-1,1,2	OHV
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1286	Trichloréthylène	OHV
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1771	Dibutylétain	Organostanneux complets
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets

Code SANDRE	Libel_param	Famille_composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets	1187	Fénitrothion	Pesticides
1779	Triphénylétain	Organostanneux complets	1967	Fénoxycarbe	Pesticides
1242	PCB 101	PCB	2022	Fludioxonil	Pesticides
1243	PCB 118	PCB	1765	Fluroxypyr	Pesticides
1244	PCB 138	PCB	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides
1245	PCB 153	PCB	1194	Flusilazole	Pesticides
1090	PCB 169	PCB	1702	Formaldéhyde	Pesticides
1246	PCB 180	PCB	1506	Glyphosate	Pesticides
1239	PCB 28	PCB	1200	HCH alpha	Pesticides
1240	PCB 35	PCB	1201	HCH beta	Pesticides
1241	PCB 52	PCB	1202	HCH delta	Pesticides
1091	PCB 77	PCB	2046	HCH epsilon	Pesticides
1141	2 4 D	Pesticides	1203	HCH gamma	Pesticides
1212	2 4 MCPA	Pesticides	1405	Hexaconazole	Pesticides
1832	2-Hydroxy-atrazine	Pesticides	1877	Imidaclopride	Pesticides
1903	Acétochlore	Pesticides	1206	Iprodione	Pesticides
1688	Aclonifen	Pesticides	1207	Isodrine	Pesticides
1101	Alachlore	Pesticides	1208	Isoproturon	Pesticides
1103	Aldrine	Pesticides	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides
1105	Aminotriazole	Pesticides	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides
1907	AMPA	Pesticides	1209	Linuron	Pesticides
1107	Atrazine	Pesticides	1210	Malathion	Pesticides
1109	Atrazine déisopropyl	Pesticides	1214	Mécoprop	Pesticides
1108	Atrazine déséthyl	Pesticides	2987	Métalaxyl m = mefenoxam	Pesticides
1951	Azoxystrobine	Pesticides	1796	Métaldéhyde	Pesticides
1113	Bentazone	Pesticides	1215	Métamitrone	Pesticides
1686	Bromacil	Pesticides	1670	Métazachlore	Pesticides
1125	Bromoxnyl	Pesticides	1216	Méthabenzthiazuron	Pesticides
1941	Bromoxnyl octanoate	Pesticides	1227	Monolinuron	Pesticides
1129	Carbendazime	Pesticides	1519	Napropamide	Pesticides
1130	Carbofuran	Pesticides	1882	Nicosulfuron	Pesticides
1464	Chlorfenvinphos	Pesticides	1669	Norflurazon	Pesticides
1134	Chlorméphos	Pesticides	1667	Oxadiazon	Pesticides
1474	Chlorprophame	Pesticides	1666	Oxadixyl	Pesticides
1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides	1231	Oxydémeton méthyl	Pesticides
1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides	1234	Pendiméthaline	Pesticides
1136	Chlortoluron	Pesticides	1665	Phoxime	Pesticides
2017	Clomazone	Pesticides	1664	Procymidone	Pesticides
1680	Cyproconazole	Pesticides	1414	Propyzamide	Pesticides
1359	Cyprodinil	Pesticides	1432	Pyriméthanyl	Pesticides
1143	DDD-o,p'	Pesticides	1892	Rimsulfuron	Pesticides
1144	DDD-p,p'	Pesticides	1263	Simazine	Pesticides
1145	DDE-o,p'	Pesticides	1662	Sulcotrione	Pesticides
1146	DDE-p,p'	Pesticides	1694	Tébuconazole	Pesticides
1147	DDT-o,p'	Pesticides	1661	Tébutame	Pesticides
1148	DDT-p,p'	Pesticides	1268	Terbutylazine	Pesticides
1830	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	Pesticides	2045	Terbutylazine déséthyl	Pesticides
1149	Deltaméthrine	Pesticides	1954	Terbutylazine hydroxy	Pesticides
1480	Dicamba	Pesticides	1269	Terbutryne	Pesticides
1169	Dichlorprop	Pesticides	1660	Tétraconazole	Pesticides
1170	Dichlorvos	Pesticides	1288	Trichlopyr	Pesticides
1173	Dieldrine	Pesticides	1289	Trifluraline	Pesticides
1814	Diflufénicanil	Pesticides	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1678	Diméthénamide	Pesticides	1471	Chlorophénol-2	Phénols et chlorophénols
1403	Diméthomorphe	Pesticides	1651	Chlorophénol-3	Phénols et chlorophénols
1177	Diuron	Pesticides	1650	Chlorophénol-4	Phénols et chlorophénols
1178	Endosulfan alpha	Pesticides	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1179	Endosulfan beta	Pesticides	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
1742	Endosulfan sulfate	Pesticides	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
1743	Endosulfan Total	Pesticides	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1181	Endrine	Pesticides	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1744	Epoxiconazole	Pesticides	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1184	Ethofumésate	Pesticides	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers

## 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	Tétra-butylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	Chloroalcane C10-C13	Chloroalcane	1240	PCB 35	PCB
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1241	PCB 52	PCB
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1091	PCB 77	PCB
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1903	Acétochlore	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1688	Aclonifen	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1103	Aldrine	Pesticides
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1125	Bromoxynil	Pesticides
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1941	Bromoxynil octanoate	Pesticides
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1464	Chlorfenvinphos	Pesticides
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1134	Chlorméphos	Pesticides
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1474	Chlorprophame	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1359	Cyprodinil	Pesticides
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1143	DDD-o,p'	Pesticides
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1144	DDD-p,p'	Pesticides
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	1145	DDE-o,p'	Pesticides
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	1146	DDE-p,p'	Pesticides
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1147	DDT-o,p'	Pesticides
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1148	DDT-p,p'	Pesticides
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1149	Deltaméthrine	Pesticides
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1169	Dichlorprop	Pesticides
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1173	Dieldrine	Pesticides
1453	Acénaphténe	HAP	1814	Di-fluénicanil	Pesticides
1622	Acénaphtylène	HAP	1178	Endosulfan alpha	Pesticides
1458	Anthracène	HAP	1179	Endosulfan beta	Pesticides
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1742	Endosulfan sulfate	Pesticides
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1743	Endosulfan Total	Pesticides
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1181	Endrine	Pesticides
1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP	1744	Epoxiconazole	Pesticides
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	1187	Fénitrothion	Pesticides
1476	Chrysène	HAP	1967	Fénoxy-carbe	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP	2022	Fludioxonil	Pesticides
1191	Fluoranthène	HAP	2547	Fluoroxypyr-meptyl	Pesticides
1623	Fluorène	HAP	1194	Flusilazole	Pesticides
1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP	1200	HCH alpha	Pesticides
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP	1201	HCH beta	Pesticides
1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP	1202	HCH delta	Pesticides
1517	Naphtalène	HAP	2046	HCH epsilon	Pesticides
1524	Phénanthrène	HAP	1203	HCH gamma	Pesticides
1537	Pyrène	HAP	1405	Hexaconazole	Pesticides
1370	Aluminium	Métaux	1206	Iprodione	Pesticides
1376	Antimoine	Métaux	1207	Isodrine	Pesticides
1368	Argent	Métaux	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides
1369	Arsenic	Métaux	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides
1396	Baryum	Métaux	1209	Linuron	Pesticides
1377	Beryllium	Métaux	1519	Napropamide	Pesticides
1362	Bore	Métaux	1667	Oxadiazon	Pesticides
1388	Cadmium	Métaux	1234	Pendiméthaline	Pesticides
1389	Chrome	Métaux	1664	Procymidone	Pesticides
1379	Cobalt	Métaux	1414	Propyzamide	Pesticides
1392	Cuivre	Métaux	1694	Tébuconazole	Pesticides
1380	Etain	Métaux	1661	Tébutame	Pesticides
1393	Fer	Métaux	1268	Terbuthylazine	Pesticides
1394	Manganèse	Métaux	1269	Terbutryne	Pesticides
1387	Mercure	Métaux	1660	Tétraconazole	Pesticides
1395	Molybdène	Métaux	1289	Trifluraline	Pesticides
1386	Nickel	Métaux	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1382	Plomb	Métaux	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1385	Sélénium	Métaux	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
2559	Tellurium	Métaux	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
2555	Thallium	Métaux	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1373	Titane	Métaux	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1361	Uranium	Métaux	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1384	Vanadium	Métaux	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers
1383	Zinc	Métaux			

**3. *COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICOCHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES SUR L'ANNEE 2011***

---

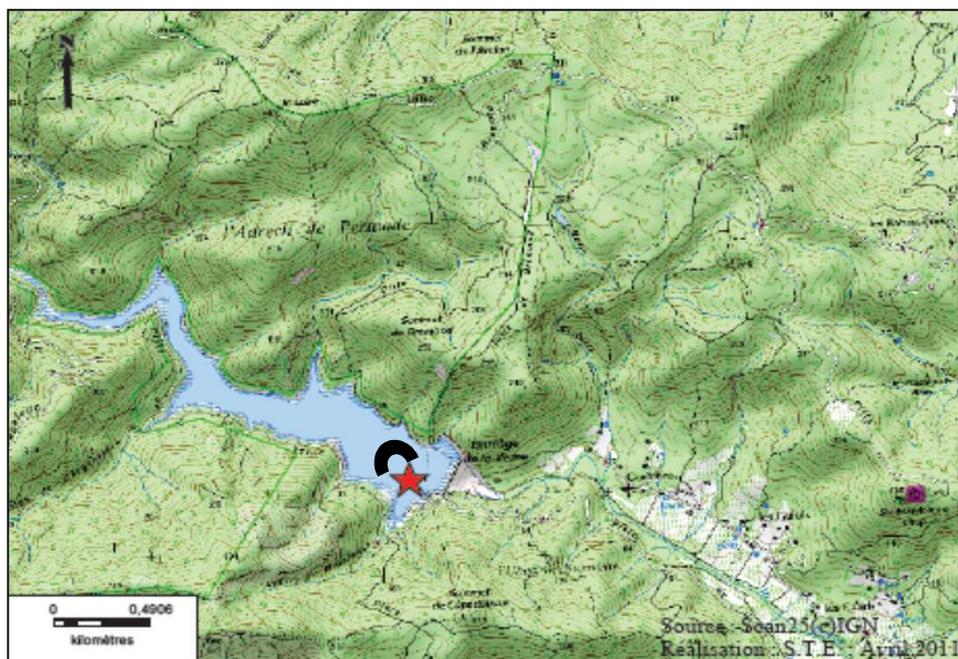
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Verne (retenue de la )</b>	Date : 02/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Collobrières (83)	
Lac marnant :	oui	Type : A12
Temps de séjour	155 jours	retenues méditerranéennes de basse altitude, sur socle cristallin, profondes
Superficie du plan d'eau :	57 ha	
Profondeur maximale :	35 m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

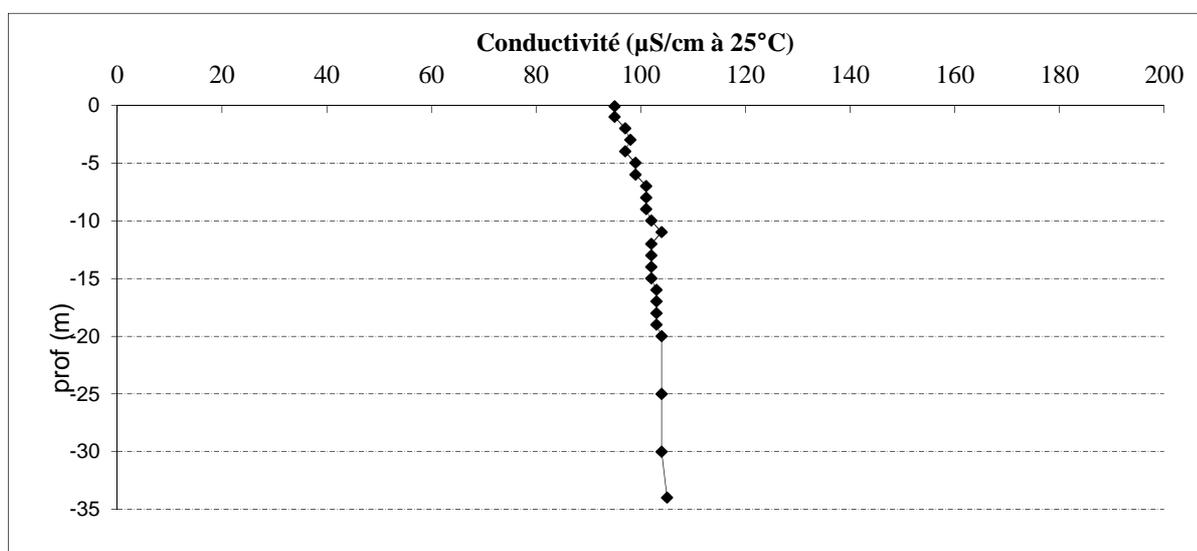
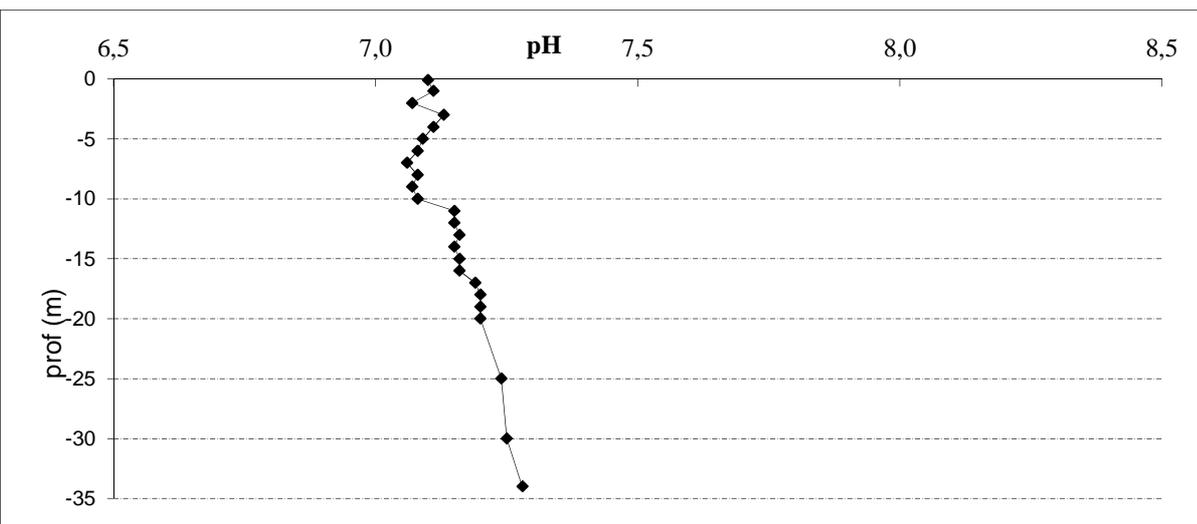
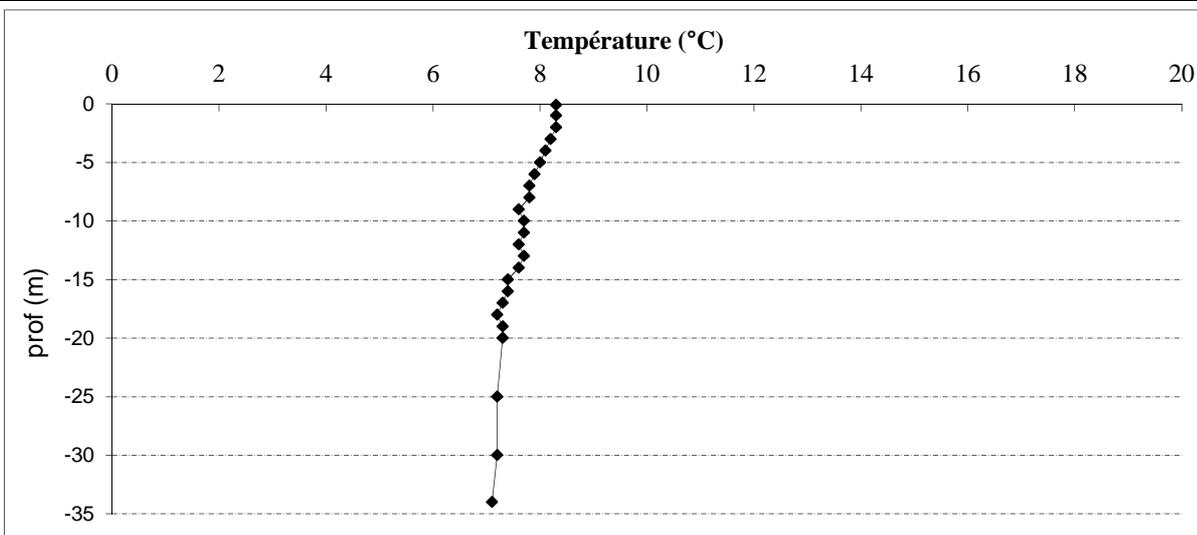


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau				
DONNEES GENERALES CAMPAGNE				
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 02/03/2011		
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023		
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 2/5		
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082		
STATION				
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS			
Lambert 93	X : 979643	Y : 6242619	alt.: 86,5 m	
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m	
<b>Profondeur :</b>	35,0 m			
Conditions d'observation :	vent :	faible		
	météo :	très nuageux		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,05 m	P atm standard :	1004 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	1006 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande :	0,0 m	
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique			
PRELEVEMENTS				
Heure de début du relevé : 15:20		Heure de fin du relevé : 16:40		
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton			
Gestion :	Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures pour l'alimentation en eau potable.			
Contact préalable :	M. Josemaria - Président - Tél : 04.94.54.68.08 Fax : 04.94.54.52.09 M. Monnier - barragiste - Tél : 04.94.49.55.16 Port. : 06.22.76.55.94 Police de l'eau : DDT 83 ; M. Durier : 04.98.10.55.40			
Remarques, observations :	Prélèvement allégé en 2011 Eau peu minéralisée en lien avec les substrats du massif des Maures. La masse d'eau est quasi homogène. L'oxygène dissous n'est pas à 100% de saturation : dépletion.			



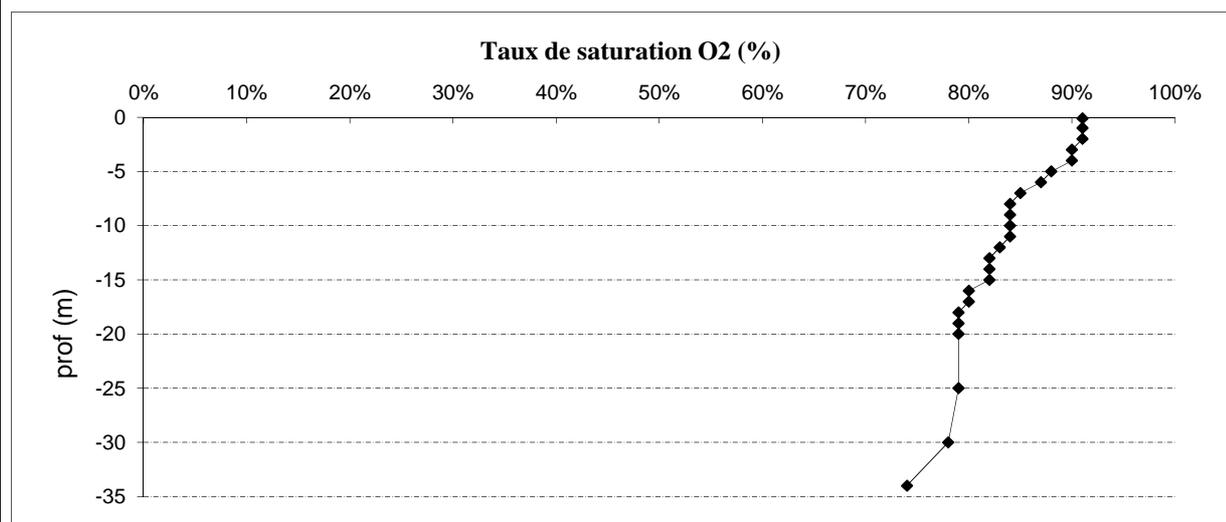
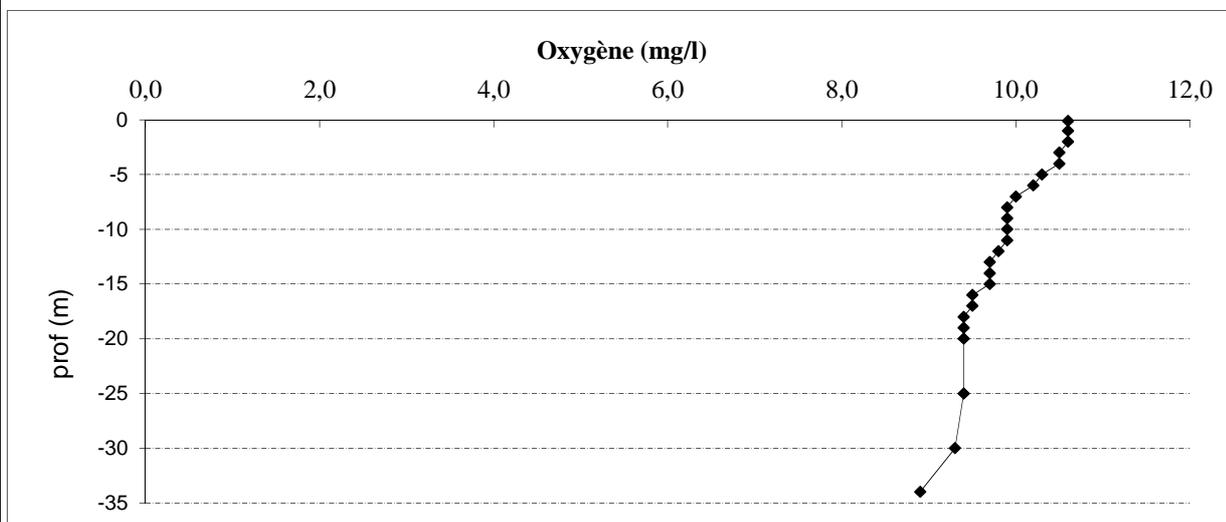
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 02/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



**DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES**

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 02/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



**Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :**

Sans objet : prélèvement "allégé"

**Remise des échantillons :**

**Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)**

échantillon intégré n°	1759393	Bon transport intégré :	EE 338 658 020 EE
échantillon de fond n°		Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 02/03/11	à 18h 00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		03/03/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 11/04/11

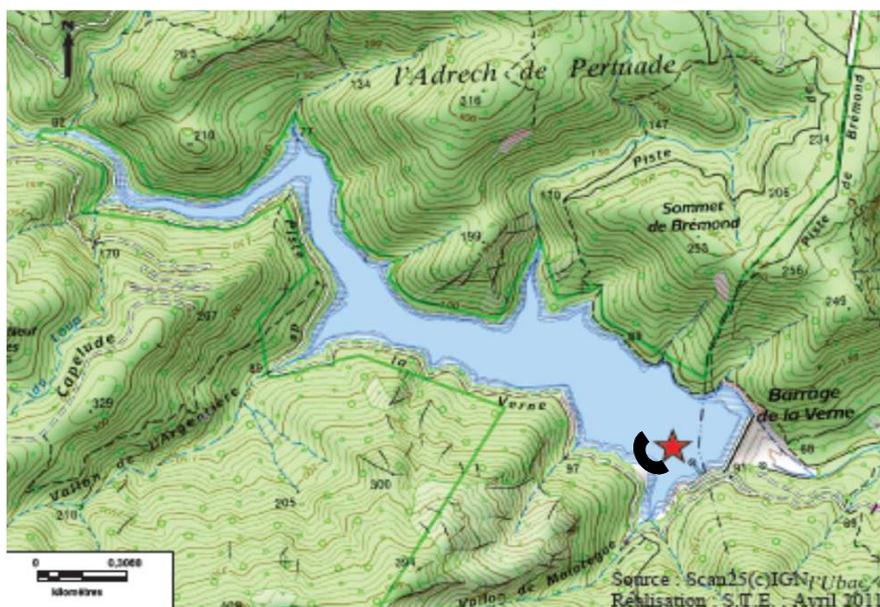
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Verne (retenue de la )</b>	Date : 11/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> S. Meistermann et F. Lledo	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Collobrières	
Lac marnant :	oui	Type : A12
Temps de séjour	155 jours	retenues méditerranéennes de basse altitude, sur
Superficie du plan d'eau :	57 ha	socle cristallin, profondes
Profondeur maximale :	34 m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

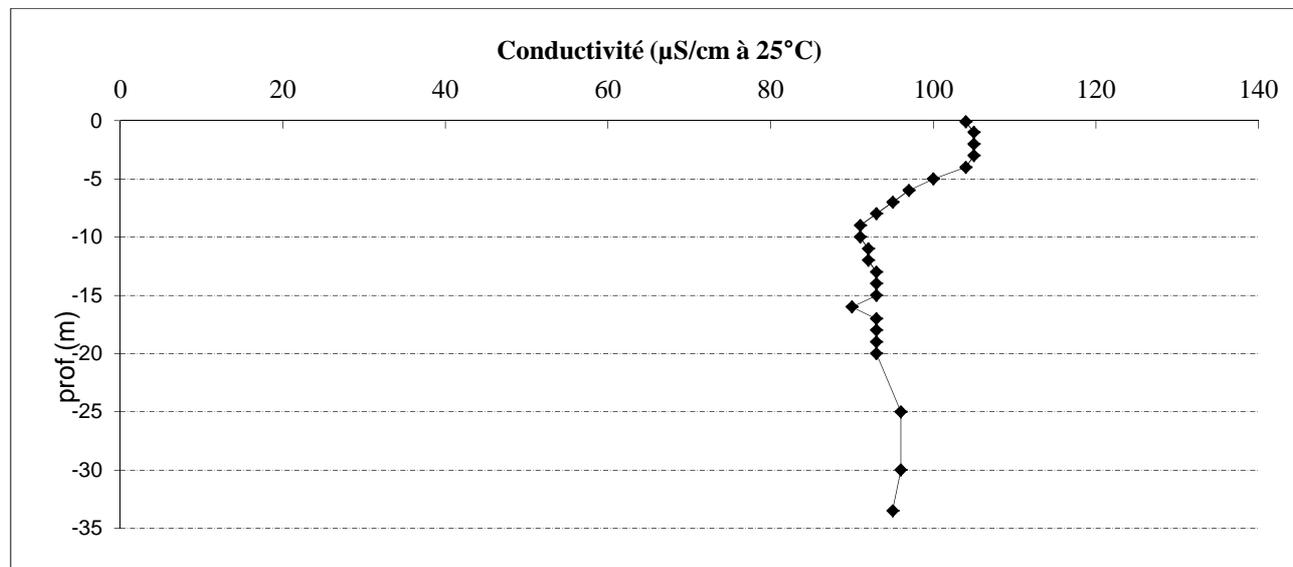
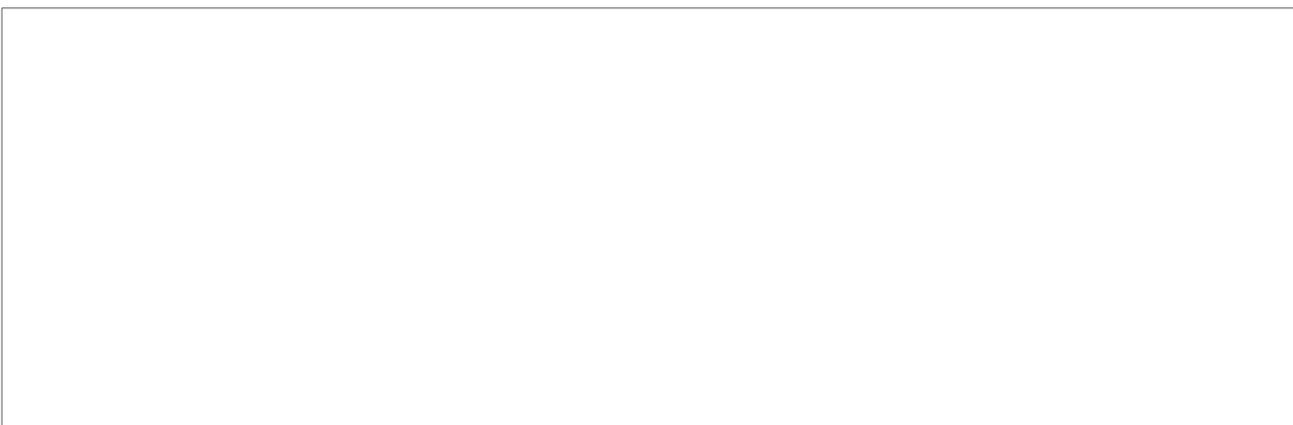
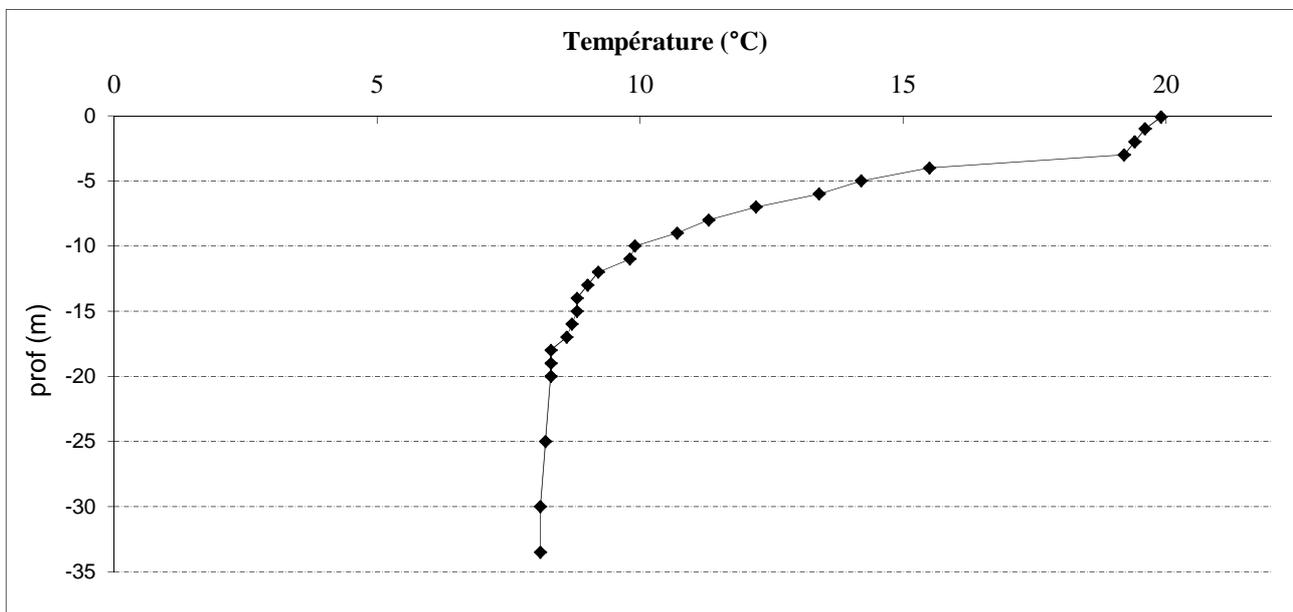
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 11/05/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : S. Meistermann et F. Lledo	Campagne 2 page 2/5	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS	
Lambert 93		X : 979643	Y : 6242619 alt.: 87 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	34,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	soleil	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard : 1004 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 1011 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande : +0,1 m	
Campagne :	<b>2</b> campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé : 10:30		Heure de fin du relevé : 12:30	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé : pompe	
Gestion :	Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures pour l'alimentation en eau potable.		
Contact préalable :	M. Josemaria - Président - Tél : 04.94.54.68.08 Fax : 04.94.54.52.09 M. Monnier - barragiste - Tél : 04.94.49.55.16 Port. : 06.22.76.55.94 Police de l'eau : DDT 83 ; M. Durier : 04.98.10.55.40		
Remarques, observations :	Prélèvement allégé en 2011 Les données pH ont été invalidées pour cause de dysfonctionnement de la sonde. Le plan d'eau présente une stratification thermique marquée.		



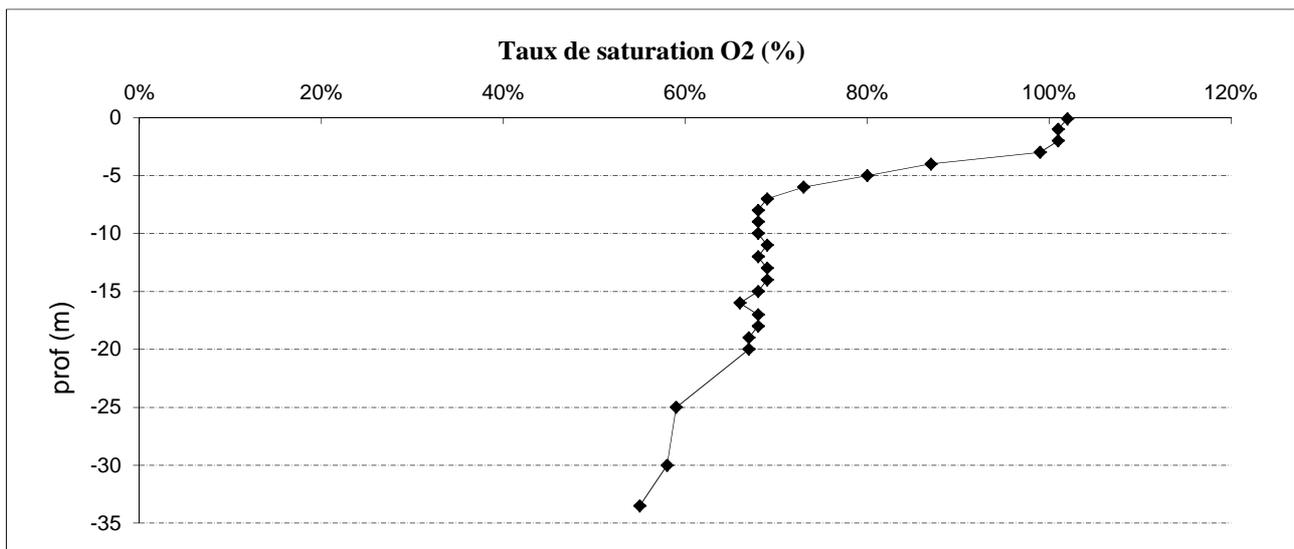
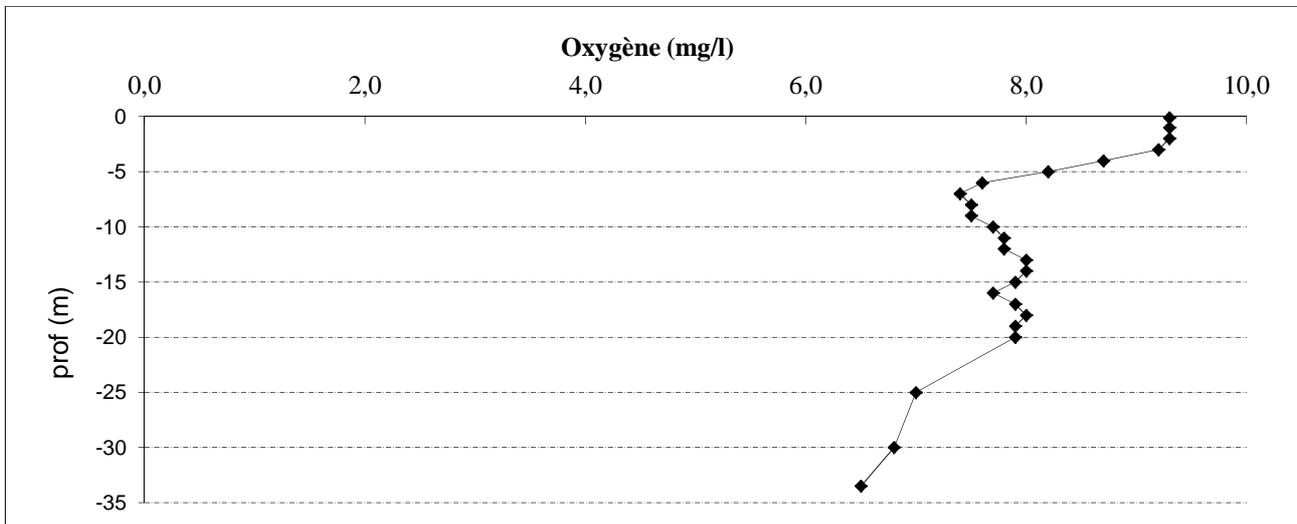
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 11/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e F. Lledo	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 11/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e F. Lledo	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759416

Bon transport intégré :

remise par S.T.E. :

le

à

Au transporteur : Chronopost

le 11/05/11

à 18h 00

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :

12/05/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le

08/07/11

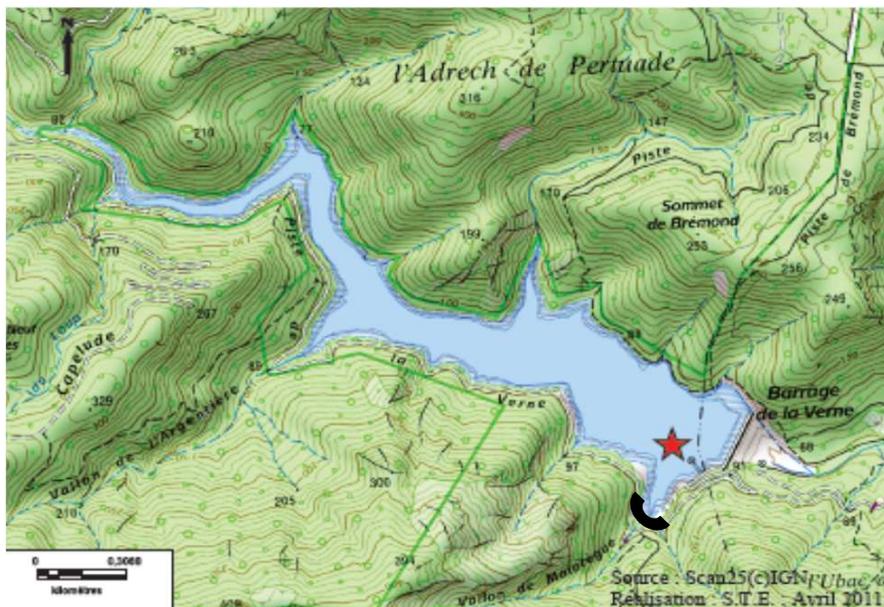
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Verne (retenue de la )</b>	Date : 25/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A.Péricat et T. Vuillet	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Collobrières	
Lac marnant :	oui	Type : A12
Temps de séjour	155 jours	retenues méditerranéennes de basse altitude, sur
Superficie du plan d'eau :	57 ha	socle cristallin, profondes
Profondeur maximale :	34 m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



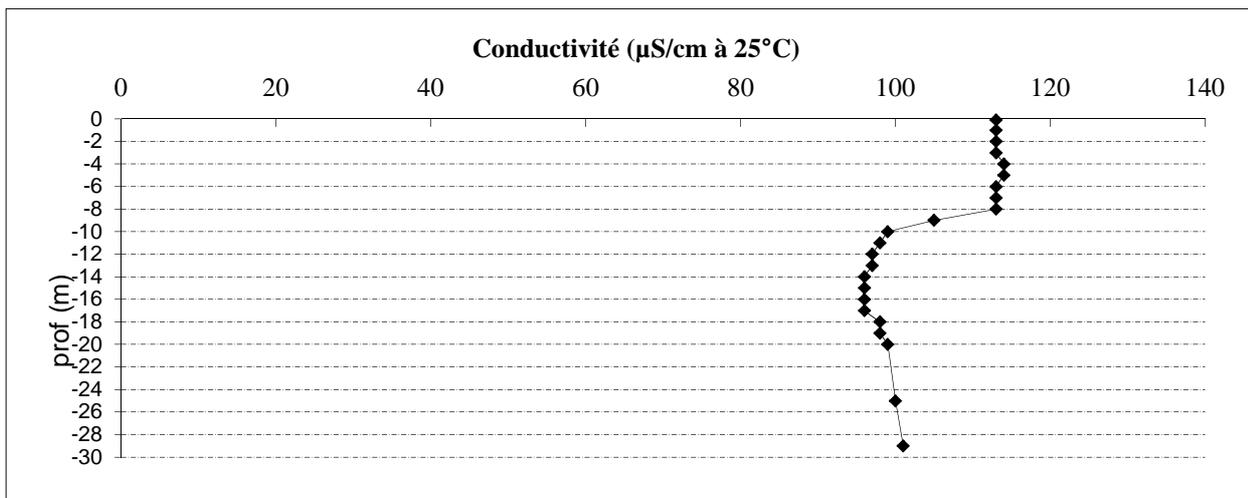
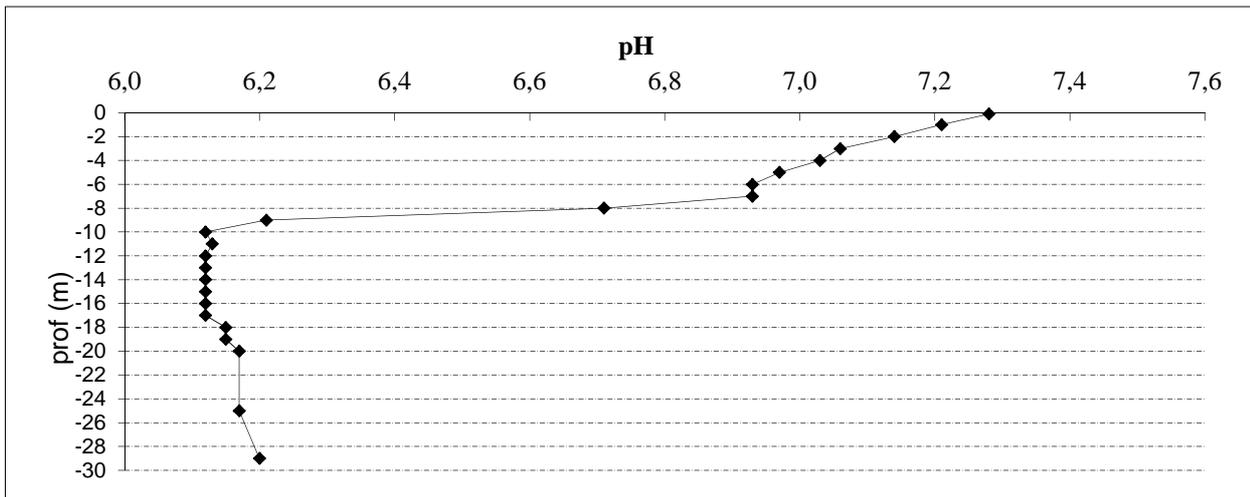
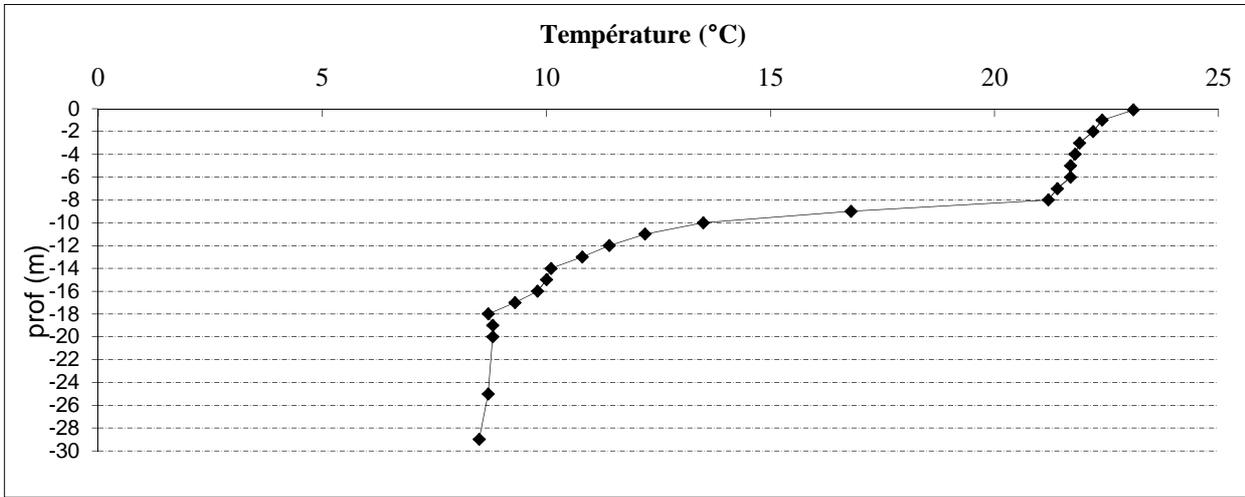
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 25/07/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>A.Péricat et T. Vuillet</i>	Campagne 3 page 2/5	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS		
Lambert 93	X : 979643	Y : 6242619	alt.: 84 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
<b>Profondeur :</b>	30,0 m		
Conditions d'observation :	vent : faible		
	météo : soleil		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0,02 m	P atm standard :
	Bloom algal : oui	Pression atm. :	996 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	-3,0 m
Campagne :	<b>3</b> campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé : 17:20		Heure de fin du relevé : 19:00	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton		
Gestion :	Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures pour l'alimentation en eau potable.		
Contact préalable :	M. Josemaria - Président - Tél : 04.94.54.68.08 Fax : 04.94.54.52.09 M. Monnier - barragiste - Tél : 04.94.49.55.16 Port. : 06.22.76.55.94 Police de l'eau : DDT 83 ; M. Durier : 04.98.10.55.40		
Remarques, observations :	Prélèvement allégé en 2011 Masse d'eau faiblement minéralisée La couche profonde présente un pH acide et une faible teneur en oxygène. La thermocline est établie entre 8 et 10 m.		



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

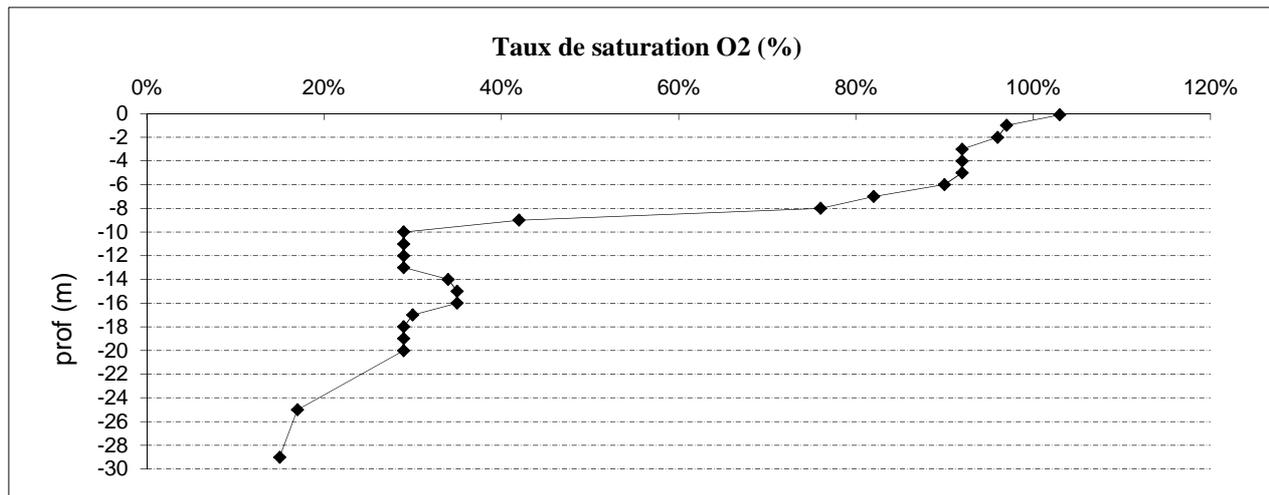
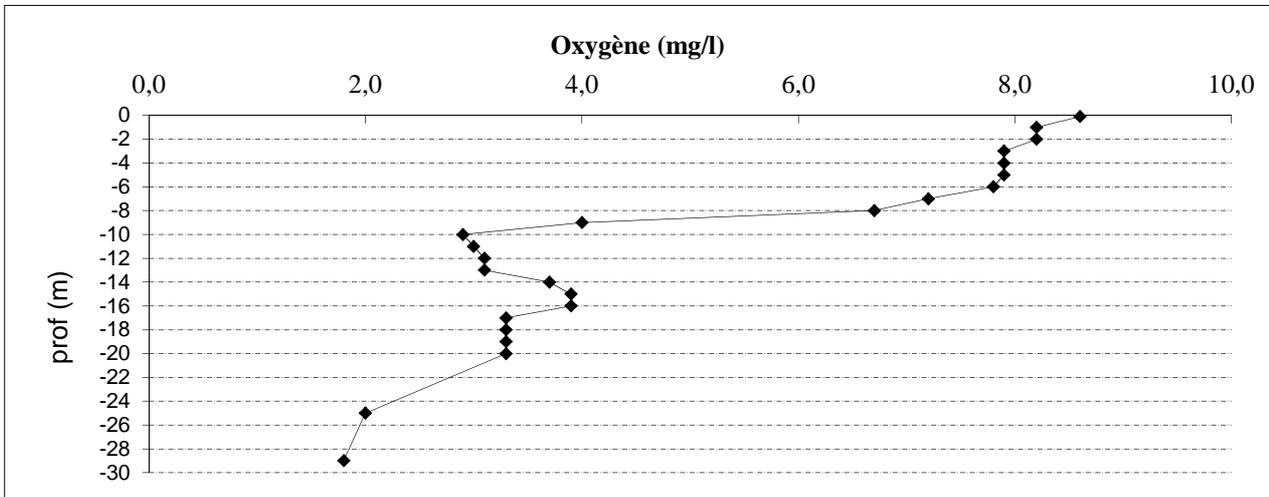
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 25/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et T. Vuillet	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 25/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et T. Vuillet	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759441

Bon transport intégré :

remise par S.T.E. :

le

à

Au transporteur : Chronopost

le 26/07/11

à 15h 00

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :

27/07/11

délai >24h

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 08/09/11

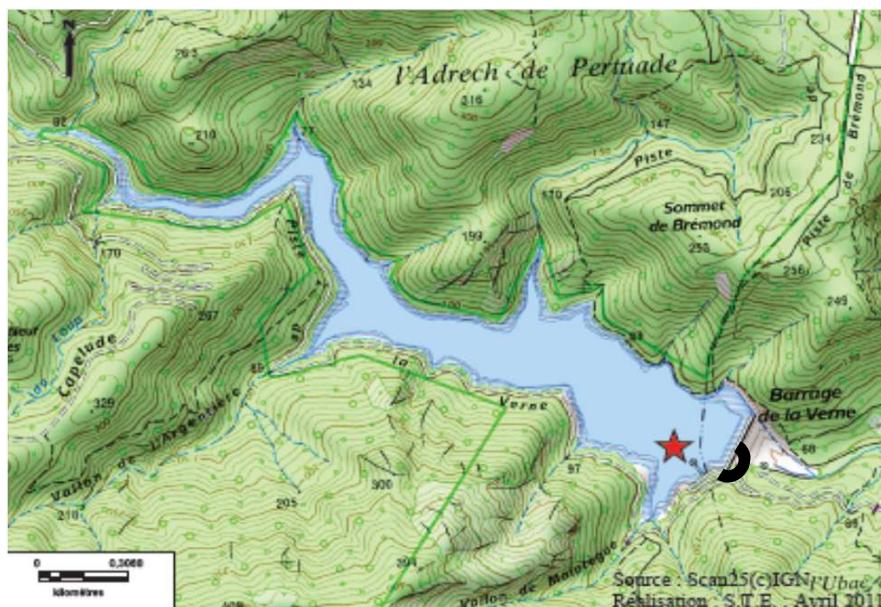
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Verne (retenue de la )</b>	Date : 22/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> F. Lledo et T. Vulliet	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Collobrières		
Lac marnant :	oui	Type :	A12
Temps de séjour	155	jours	retenues méditerranéennes de basse altitude, sur
Superficie du plan d'eau :	57	ha	socle cristallin, profondes
Profondeur maximale :	34	m	

Carte : (extrait SCAN25, IGN 1/25 000)



★ Localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



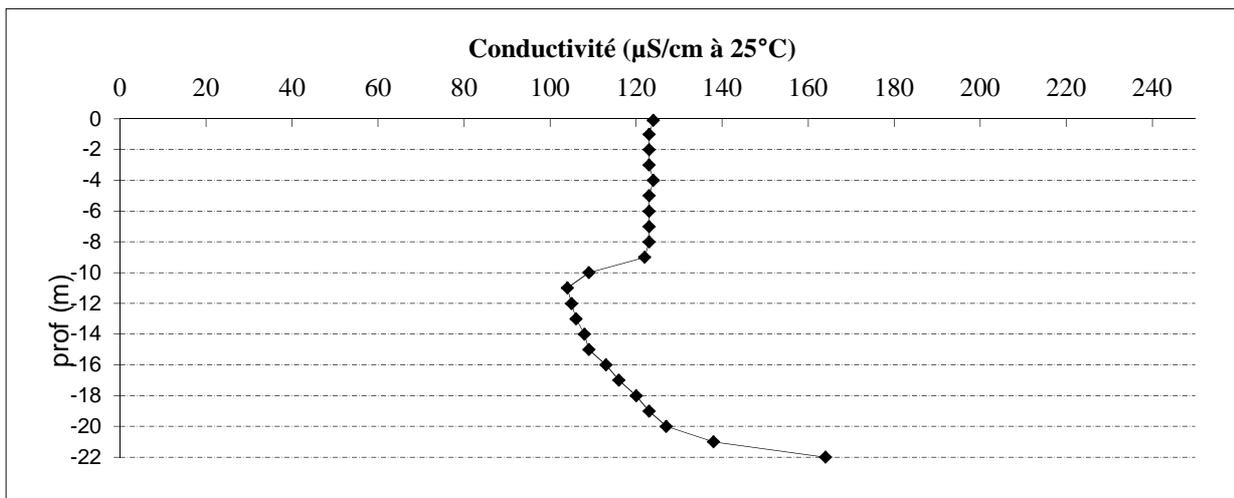
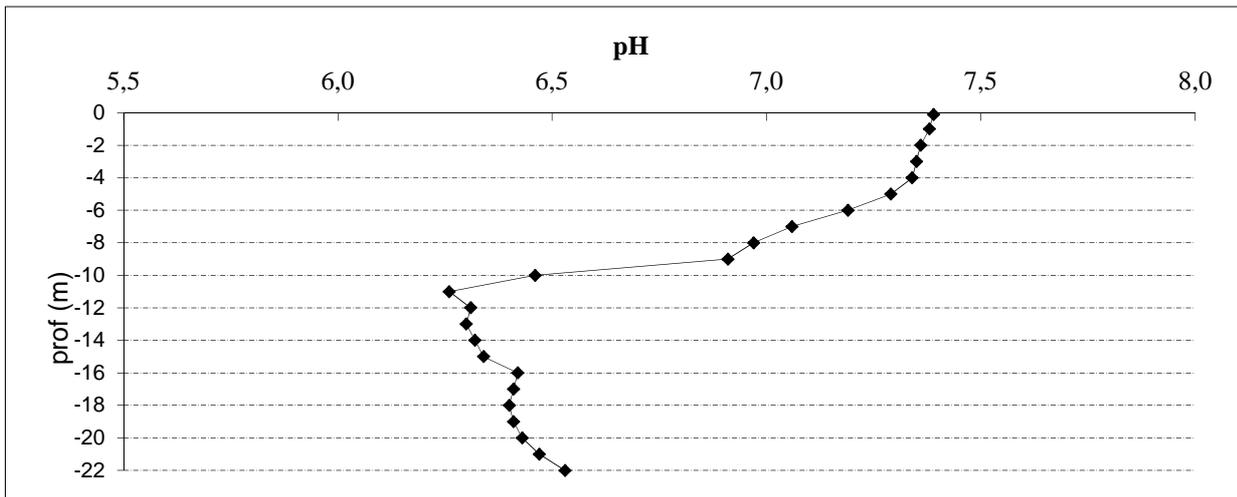
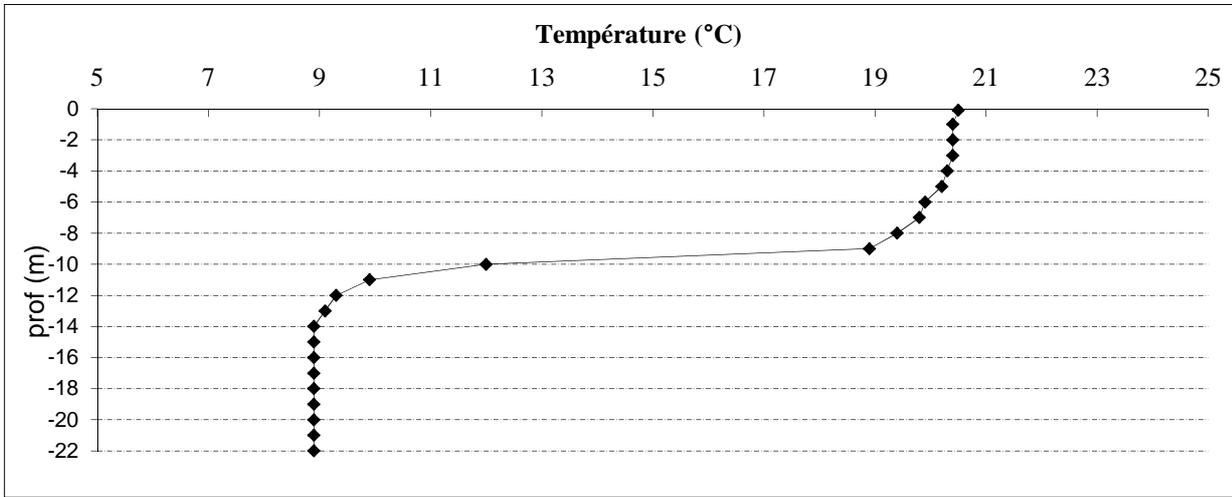
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : F. Lledo et T. Vulliet
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date : 22/09/2011	
Code lac : Y5435023	
Campagne 4 page 2/6	
marché n° 08M082	
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 979643 Y: 6242619 alt.: 77 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	23,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 1005 hPa
Bloom algal : non	Pression atm. : 1007 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -10,0 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	10:20
Heure de fin du relevé :	11:40
Prélèvements pour analyses	eau chlorophylle phytoplancton sédiments
	matériel employé : pompe benne Ekman
Gestion :	Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures pour l'alimentation en eau potable.
Contact préalable :	M. Josemaria - Président - Tél : 04.94.54.68.08 Fax : 04.94.54.52.09 M. Monnier - barragiste - Tél : 04.94.49.55.16 Port. : 06.22.76.55.94 Police de l'eau : DDT 83 ; M. Durier : 04.98.10.55.40
Remarques, observations :	Prélèvement allégé en 2011 Le plan d'eau présente une belle stratification thermique. La consommation en oxygène dans l'hypolimnion pour dégrader la matière organique est importante (10% de sat en oxygène).



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

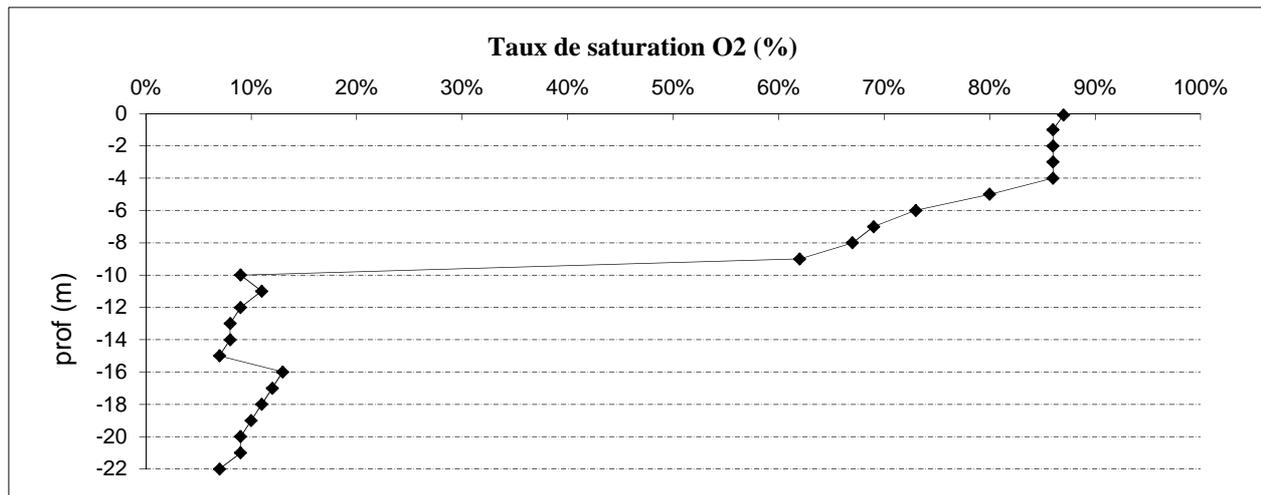
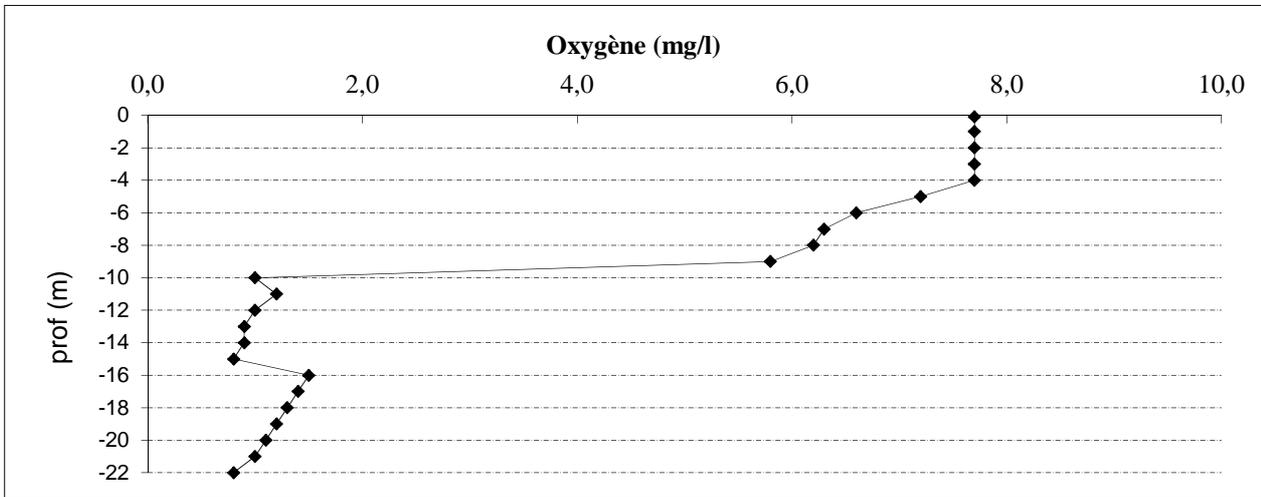
Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 22/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : F. Lledo et T. Vulliet	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 22/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>F. Lledo et T. Vulliet</i>	Campagne 1 page 5/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759465

Bon transport intégré :

remise par S.T.E. :

le 22/09/11

à

Au transporteur :

le

à

Arrivée au laboratoire LDA 26 en début d'après-midi du :

22/09/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 13/10/11

Plan d'eau :	Verne (retenue de la )	Date : 22/09/2011
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y5435023
Organisme / opérateur :	S.T.E. F. Lledo et T. Vulliet	heure : 11:30
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

page 6/6

**Conditions de milieu**

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="text"/>
couvert	<input type="checkbox"/>	mort et sédimentation du plancton	<input type="text"/>	
pluie, neige	<input type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	>>	turbidité affluent
Vent	<input type="checkbox"/>			Secchi (m)

**Matériel**

drague fond plat	<input type="checkbox"/>	pelle à main	<input type="checkbox"/>	benne	<input checked="" type="checkbox"/>	piège	<input type="checkbox"/>	carottier	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------

**Localisation générale de la zone de prélèvements (en particulier, X Y Lambert 93)**

Point de plus grande profondeur (cf campagne 4) X : 979643 Y: 6242619

**Prélèvements**

	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	23	23	23		
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :					
granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons					
vases	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
argile					
aspect du sédiment					
homogène	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
hétérogène					
couleur	gris	gris	gris		
odeur	oui	oui	oui		
présence de débris végétx non décomp	non	non	non		
présence d'hydrocarbures	non	non	non		
présence d'autres débris	non	non	non		

**Remarques générales :****Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle :	1856706	sédiment :	1856751
remise par S.T.E. :	le	22/09/2011	à	
Au transporteur :	le		à	
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : 22/09/2011			