



*Agence de l'Eau Rhône-  
Méditerranée et Corse*

**ETUDE DES PLANS D'EAU  
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE  
DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET  
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
- RESERVOIR DU GRAND-LARGE -  
SUIVI ANNUEL 2012**



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

*Rapport n° 08-283/2013-PE2012-12 – Septembre 2013*



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@eaurmc.fr">loic.imbert@eaurmc.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 le réservoir du Grand-Large lors des campagnes de suivi 2012. 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 - Rhône (69) - Réservoir du Grand-Large <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance - Etat trophique - Plan d'eau		
<b>Date</b>	Septembre 2013	<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 / Audrey Péricat		



# SOMMAIRE

<b><u>PREAMBULE.....</u></b>	<b><u>1</u></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><u>RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....</u></b>	<b><u>9</u></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>3 MACROPHYTES.....</b>	<b>27</b>
3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION .....	27
3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION.....	28
3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION .....	29
3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES.....	32
3.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU .....	32
3.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI DE POPULATION DE MACROPHYTES 2009 .....	33
3.7 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION .....	33
<b><u>INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS.....</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b><u>ANNEXES.....</u></b>	<b><u>37</u></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, 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).

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.

Un suivi « allégé » a été mené sur quatorze plans d'eau identifiés en tant que masses d'eaux DCE mais non intégrés aux réseaux RCS et CO. Ce suivi s'inscrit dans le cadre de la préparation du nouvel état des lieux du bassin Rhône-Méditerranée afin de préciser l'état de ces plans d'eau en l'absence de données milieux disponibles. Neuf plans d'eau ont ainsi été suivis en 2011 et cinq en 2012.

Le contenu du programme de suivi de ces plans d'eau est dit « allégé » puisqu'ils ne font pas l'objet de prélèvements d'eau de fond et seule l'étude du peuplement phytoplanctonique est réalisée concernant l'hydrobiologie et l'hydromorphologie. Le contenu du suivi est ainsi restreint aux seuls éléments permettant à ce jour de définir l'état écologique et chimique des plans d'eau selon l'arrêté "Surveillance" du 25 janvier 2010.

**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).

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

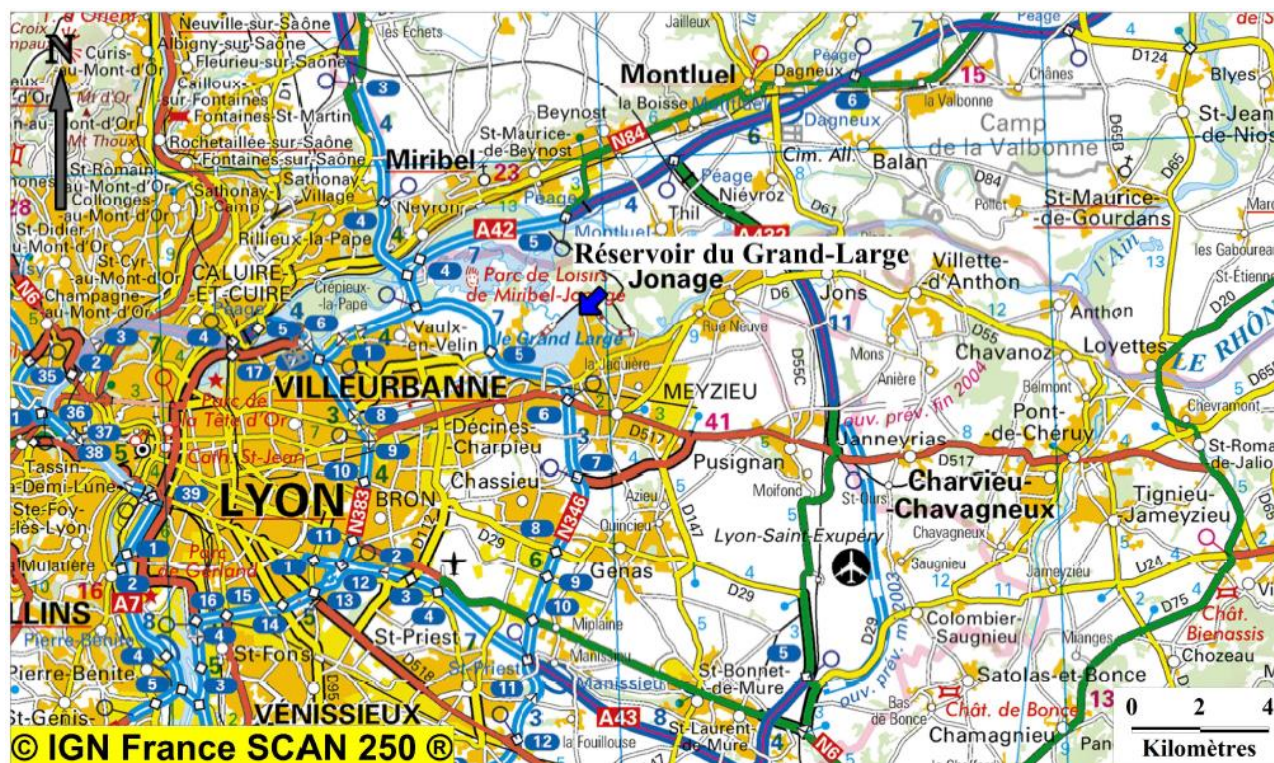
- 1 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 2 l'étude des peuplements d'oligochètes 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

Le réservoir du Grand-Large est situé dans le département du Rhône (69), à l'Est de Lyon, sur les communes de Décines-Charpieu et de Meyzieu, à une altitude de 180 m. A l'origine, en 1895, il a été creusé pour servir de réservoir d'eau à l'usine hydroélectrique de Cusset. Le réservoir du Grand-Large est adossé au canal de Jonage dont il a été isolé par une rangée de palplanches. La gestion hydraulique du réservoir est effectuée par EDF en lien avec le fonctionnement de la centrale hydroélectrique de Cusset. La police de l'Eau est confiée au service de la navigation Rhône-Saône.

Le plan d'eau formé est de taille importante, environ 145 ha. La profondeur maximale mesurée en 2012 est de 3,8 m. Le plan d'eau est alimenté par le canal de Jonage avec une communication à double sens. Le renouvellement de la masse d'eau est donc irrégulier et, en fonction des phases de remplissage ou de vidange dépendant des cotes des deux masses d'eau, il concerne une plus ou moins grande partie du plan d'eau. S'y adjoint une très probable participation de la nappe du Rhône. La cote du plan d'eau varie peu (0,2 m) selon la cote du canal de Jonage régulée par la centrale hydroélectrique.

Situé dans l'agglomération lyonnaise, le site est très prisé pour de nombreuses activités nautiques : pêche, canoë, voile, navigation... Plusieurs bases nautiques sont installées sur le pourtour du plan d'eau.



Carte 1 : localisation du réservoir du Grand-Large (Rhône)

### 3 CONTENU DU SUIVI 2011

Le réservoir du Grand-Large est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). **Parmi les investigations hydromorphologiques et hydrobiologiques précitées, seules les études des peuplements phytoplanctoniques et des peuplements de macrophytes ont été réalisées. Les investigations mollusques et oligochètes n'ont pas été réalisées en raison de la faible profondeur du plan d'eau ne permettant pas l'application de ces protocoles. L'étude hydromorphologique n'a également pas été menée en 2012 (déjà suivie en 2009 par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques), la fréquence de suivi de cet élément étant de 6 ans.** 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**

Le Grand-Large (69)	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	Macrophytes	C3	C4	
Campagne						
Date	15/03/2012	14/05/2012	13 et 16/07/2012	23/07/2012	02/10/2012	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
Macrophytes			Mosaïque environnement et S.T.E.			Mosaïque environnement

L'hiver 2011/2012<sup>1</sup> présente des valeurs de température et des cumuls de précipitations conformes aux valeurs saisonnières malgré une 1<sup>ère</sup> quinzaine de février très froide.

Le printemps 2012 souligne des températures légèrement supérieures aux moyennes de saison et à l'inverse un cumul de précipitations légèrement déficitaire. Le printemps a été globalement contrasté avec un mois de mars chaud et sec et des mois d'avril et mai plutôt arrosés.

Le bilan climatique de l'été 2012 souligne des températures et une durée d'ensoleillement conformes aux moyennes de saison. Le cumul de précipitations est largement excédentaire. Le mois de juillet a été particulièrement maussade et très humide. Le temps s'est ensuite amélioré au cours d'un mois d'août relativement chaud, sec et ensoleillé.

<sup>1</sup> Comparaison des valeurs moyennes des saisons de l'année 2012 aux valeurs moyennes saisonnières sur la période 1980-2010 (source : <http://climat.meteofrance.com>)



**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.

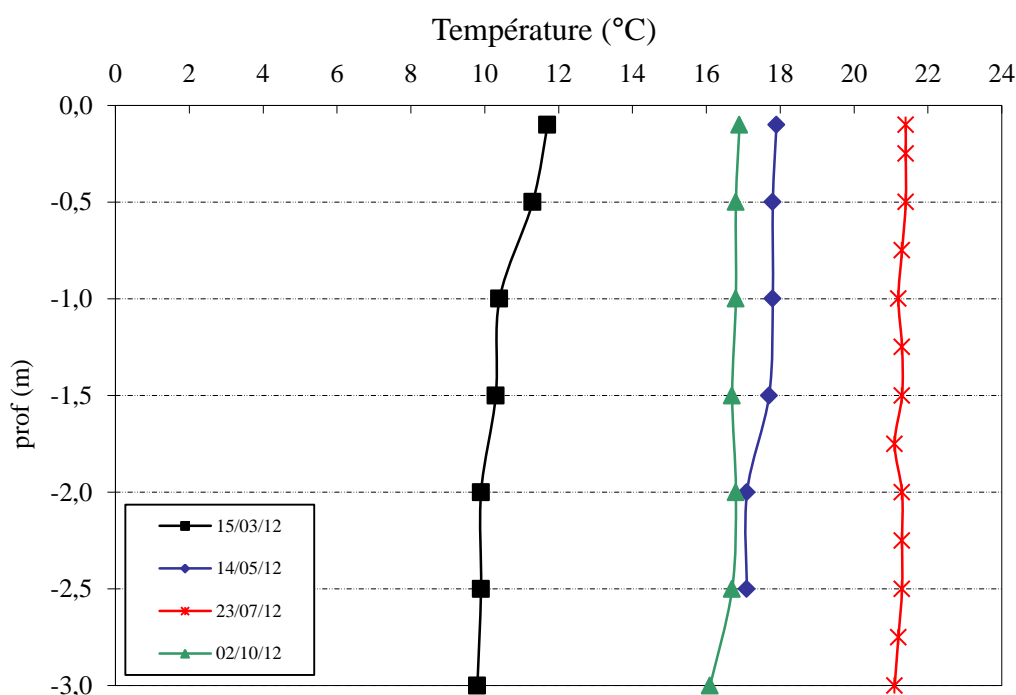


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Le réservoir du Grand-Large ne stratifie pas en raison de sa faible profondeur : la température est pratiquement homogène sur la colonne d'eau lors des 4 campagnes. On observe un léger gradient surface/fond lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, le plan d'eau étant en cours de réchauffement (11,7°C en surface et 9,8°C au fond). Les eaux du réservoir du Grand-Large atteignent 21,4°C en juillet.

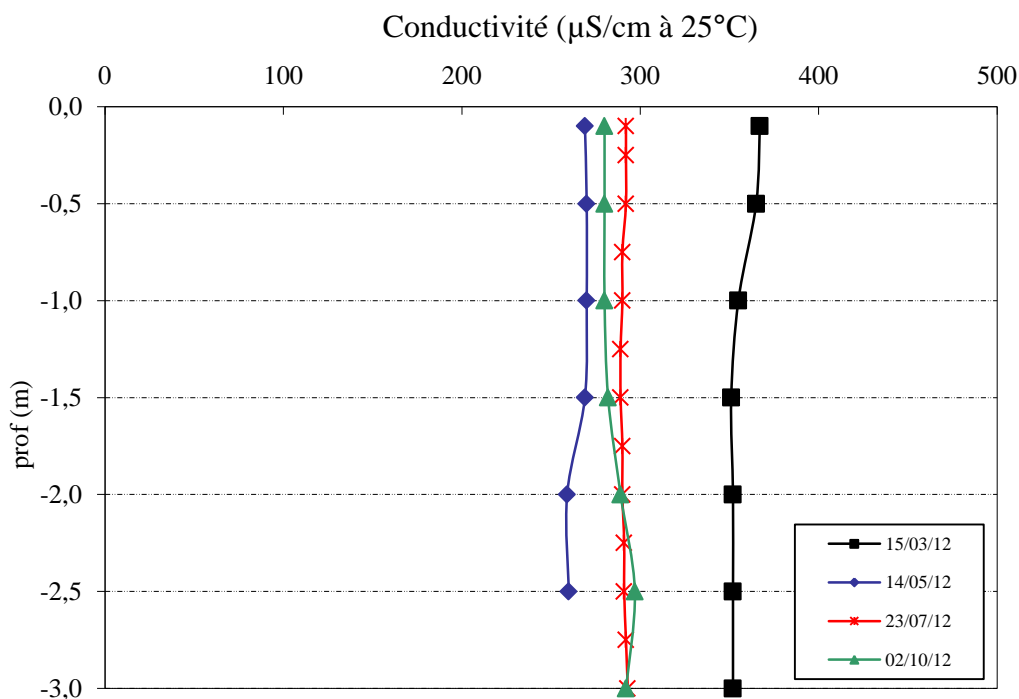


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est élevée sur le réservoir du Grand-Large en 1<sup>ère</sup> campagne ( $\geq 350 \mu\text{S/cm}$ ) en lien avec la nature calcaire des substrats. Les minéraux sont consommés durant la période estivale, induisant une baisse de la conductivité (260 à 300  $\mu\text{S/cm}$  lors des campagnes 2, 3 et 4).

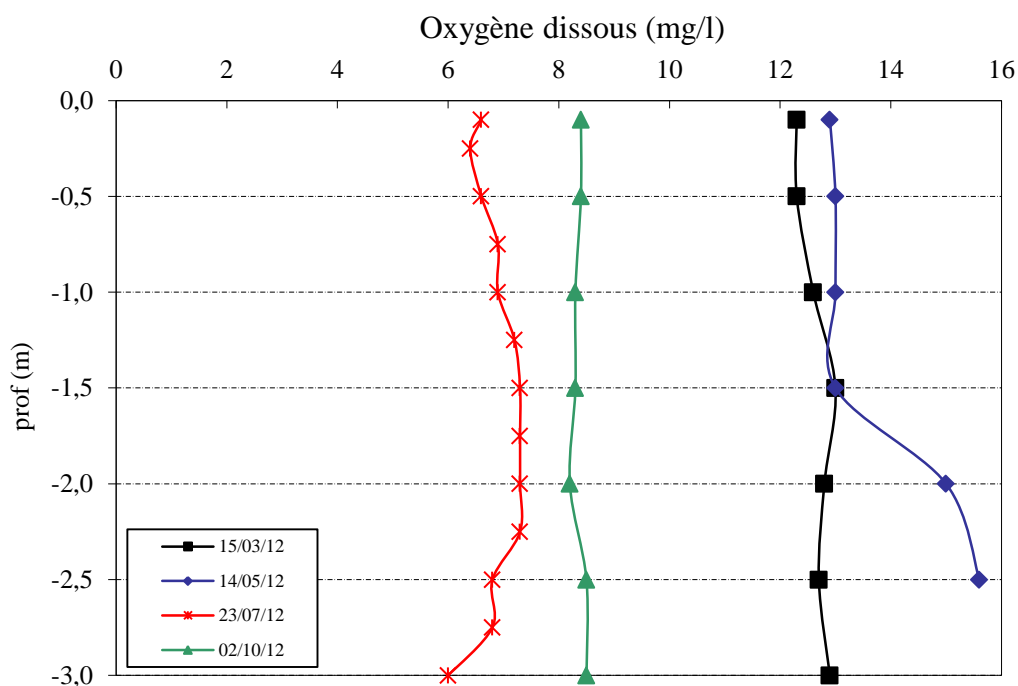
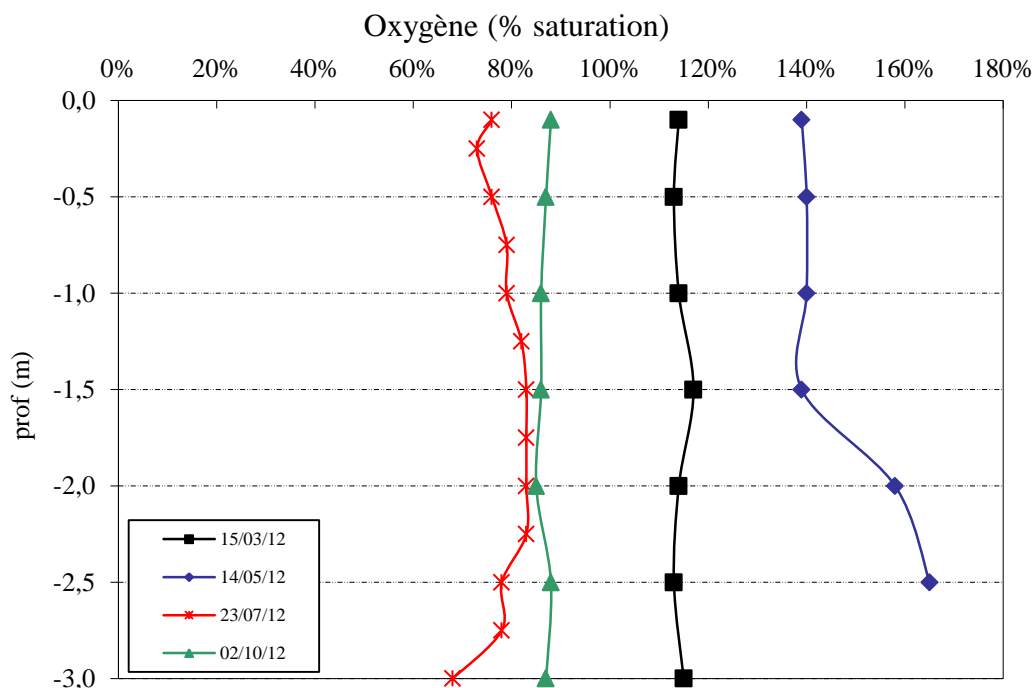


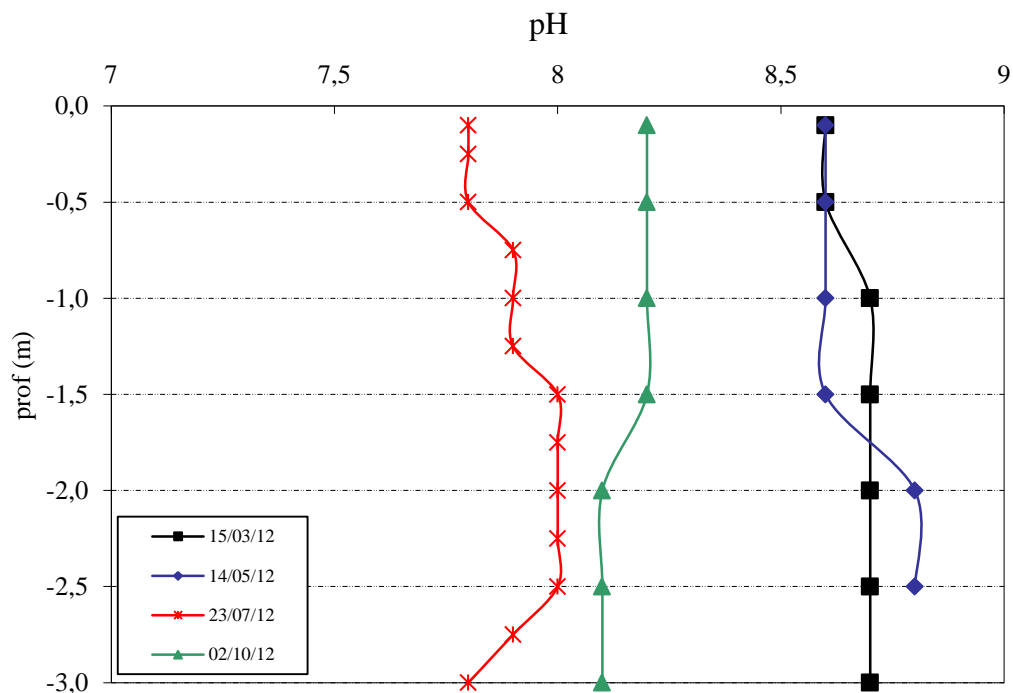
Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur



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

Dans ce milieu de faible profondeur, les fortes variations des valeurs en oxygène et en pH observées entre les campagnes sont également étroitement liées aux cycles nyctéméraux (variation jour/nuit) : production d'oxygène par photosynthèse durant la journée et consommation d'oxygène par respiration et décomposition durant la nuit. Ainsi, selon l'heure de passage, les résultats obtenus peuvent être sensiblement différents. On souligne également que le plan d'eau est soumis à un développement massif de macrophytes (recouvrement quasi-total), qui contribue aux variations des paramètres physico-chimiques des cycles nyctéméraux.

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène sur toute la colonne d'eau, à 115% de saturation, témoignant d'une activité photosynthétique déjà importante et par conséquent du démarrage précoce de la production biologique. La seconde campagne est marquée par une forte sursaturation en oxygène sur toute la colonne d'eau (140 à 165% de saturation) : l'activité photosynthétique est maximale, la campagne ayant été réalisée en plein après-midi (15 à 16h). Au contraire, lors des campagnes 3 et 4, on observe une désoxygénation de la colonne d'eau (80% de saturation en C3 et 85% de saturation en C4) en lien avec une consommation nocturne de l'oxygène par respiration, ces campagnes ayant été effectuées en fin de matinée (la production diurne d'oxygène par photosynthèse ne compense pas encore la consommation nocturne par respiration).



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

Comme l'oxygène dissous, le pH est régi par le cycle nyctéméral. Ainsi, il est élevé en campagnes 1 et 2 en lien avec l'activité photosynthétique (8,6 à 8,8). Il est plus faible lors des campagnes 3 et 4 en lien avec les processus de respiration et de décomposition de la matière organique (7,9 en C3 et 8,2 en C4), ces campagnes ayant été effectuées en fin de matinée (l'augmentation diurne du pH par photosynthèse ne compense pas encore la diminution nocturne par respiration et/ou décomposition).

### 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**

Réservoir du Grand-Large		seuil quantification	15/03/2012	
code plan d'eau : V3005003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0,1	17,8	
T.A.C.	°F	0,5	14,6	
T.A.	°F	0,5	<LD	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg(CO3)/l	6	<LD	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(HCO3)/l	6,1	178,1	
Calcium total	mg(Ca)/l	1	61,0	
Magnésium	mg(Mg)/l	1	6,3	
Sodium	mg(Na)/l	1	8,4	
Potassium	mg(K)/l	1	1,9	
Chlorures	mg(Cl)/l	1	14,0	
Sulfates	mg(SO4)/l	1	37,0	

Les résultats indiquent une eau bien carbonatée, de dureté moyenne. Le réservoir du Grand-Large et son bassin versant se trouvent pour l'essentiel sur des terrains calcaires recouverts par des dépôts alluvionnaires récents, ce qui explique la forte minéralisation des eaux et les concentrations élevées pour les différents anions et cations.

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

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

Physico-chimie sur eau		seuil quantification	15/03/2012		14/05/2012		23/07/2012		02/10/2012	
Réservoir du Grand-Large code plan d'eau : V3005003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1	1,7	1,5	1,3	1,6	0,8	1,7	0,5	0,5
M.E.S.T.	mg/l	1	3	3	1	1	<LD	3	1	2
C.O.D.	mg(C)/l	0,1	2,0	2,2	2,4	2,4	2,3	2,6	2,0	2,0
C.O.T.	mg(C)/l	0,1	2,1	2,2	2,5	2,5	2,4	2,6	2,0	2,0
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5	3,1	4,2	2,3	3,5	1,4	3,3	0,9	0,9
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH4)/l	0,05	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,06	<LD	0,06
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(NO3)/l	1	2,9	2,9	1,1	<LD	<LD	<LD	1,1	2,1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg(NO2)/l	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	<LD	<LD	0,03	0,02
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO4)/l	0,015	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005	0,010	0,023	0,019	0,026	0,023	0,035	0,034	0,028
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2	<LD	<LD	0,4	0,6	1,1	1,7	0,9	1,3
Chl. A	µg/l	1	5,4	/	3,5	/	1,9	/	<LD	/
Chl. B	µg/l	1	<LD	/	<LD	/	<LD	/	<LD	/
Chl. C	µg/l	1	2,3	/	1,1	/	<LD	/	<LD	/
Indice phéopigments	µg/l	1	<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).

La charge organique est moyenne sur le réservoir du Grand-Large : les concentrations en carbone organique dissous sont comprises entre 2,0 et 2,6 mg/l, la DBO<sub>5</sub> varie quant à elle entre 0,9 et 4,2 mg/l. La charge en matières en suspension et la turbidité sont faibles, traduisant une bonne transparence des eaux.

En fin d'hiver, les nitrates ont été largement quantifiés dans les eaux du réservoir du Grand-Large (2,9 mg/l). Ils ont ensuite été consommés durant la période estivale pour la production biologique, ce qui explique la faible ou non quantification lors des campagnes 2 et 3. La diminution de l'activité biologique a conduit à une augmentation des concentrations en nitrates en fin d'été. En parallèle, les orthophosphates n'ont pas été quantifiés lors des 4 campagnes, leur disponibilité constitue donc le facteur limitant de la production biologique dans le réservoir du Grand-Large. En effet, le rapport N/P<sup>2</sup> est très important (> 100) : le phosphore est le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote, favorisant ainsi le développement des chlorophycées. On constate la présence ponctuelle de formes réduites de l'azote : des nitrites ont été quantifiés lors des campagnes 1, 2 et 4 et de l'ammonium dans les échantillons de fond de campagne 3 et 4.

La teneur en silice dissoute est faible, notamment en fin d'hiver, et semble donc limiter le développement des diatomées. La production chlorophyllienne est élevée en campagne 1 avec le démarrage précoce et intense de l'activité biologique. Les concentrations en nutriments peuvent donc être sous-estimées lors de la 1<sup>ère</sup> campagne. La production chlorophyllienne est moindre lors des campagnes suivantes.

<sup>2</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] sur la campagne de fin d'hiver.

### 1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

**Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau**

Micropolluants minéraux sur eau		seuil quantification	15/03/2012		14/05/2012		23/07/2012		02/10/2012	
Réservoir du	Grand-Large		Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
code plan d'eau : V3005003										
Aluminium	µg(Al)/l	5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2	<LD	0,2	<LD	<LD	0,2	0,2	0,2	0,3
Argent	µg(Ag)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2	0,8	0,8	0,9	0,9	1,6	1,7	1,3	1,2
Baryum	µg(Ba)/l	5	16	15	11	10	21	22	13	15
Beryllium	µg(Be)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5	<LD	<LD	5	7	14	15	10	10
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2	1,2	0,6	0,7	0,6	0,4	0,4	1,0	0,7
Etain	µg(Sn)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,4	0,4
Fer total	µg(Fe)/l	5	6	8	11	12	8	10	14	20
Manganèse	µg(Mn)/l	5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	15	<LD	<LD
Mercure	µg(Hg)/l	0,1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2	0,9	0,9	0,8	0,7	1,0	1,0	1,1	1,1
Nickel	µg(Ni)/l	0,2	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	1,8	0,7
Plomb	µg(Pb)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Thallium	µg(Tl)/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0,2	1,2	1,2	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2
Vanadium	µg(V)/l	0,2	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2
Zinc	µg(Zn)/l	2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	11	3	<LD

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

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau en quantité plus ou moins importante, on peut citer :

- ✓ l'arsenic à des concentrations comprises entre 0,8 et 1,7 µg/l ;
- ✓ le cuivre à des concentrations comprises entre 0,4 à 1,2 µg/l ;
- ✓ le nickel à des concentrations comprises entre 0,4 et 1,8 µg/l ;
- ✓ l'uranium à des concentrations comprises entre 0,9 et 1,2 µg/l ;
- ✓ le zinc à la concentration de 11 µg/l en campagne 3.

Parmi les éléments de constitution des minéraux des substrats, on trouve entre autres du baryum et du bore.

### 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. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau											
Réservoir du Grand-Large		seuil quantification	15/03/2012		14/05/2012		23/07/2012		02/10/2012		
code plan d'eau : V3005003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	
Fluorène	µg/l	0,01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,01	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1	2,3	1,5	<LD	<LD	<LD	1,3	2,4	<LD	<LD
Monobutylétain	µg/l	0,003				<LD	<LD	0,018	0,020	0,013	<LD
Naphtalène	µg/l	0,02	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,03	<LD	<LD
Phénanthrène	µg/l	0,01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0,2	0,5	0,5	0,2	0,3	<LD	0,5	0,2	<LD	<LD
Xylène méta	µg/l	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD
Xylène ortho	µg/l	0,2	<LD	<LD	0,2	0,2	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD

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, DEHP, Formaldéhyde, dont une contamination via la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse de laboratoire est parfois privilégiée).

Des composés de type BTEX (toluène et xylène) ont été quantifiés à de faibles teneurs. Trois hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le phénanthrène, le fluorène et le naphtalène ont été mesurés dans l'échantillon intégré de campagne 4.

Le formaldéhyde a été repéré sur les échantillons des campagnes 1, 3 et 4.

Un composé de la famille des organo-stanneux, le monobutylétain, a également été quantifié lors des campagnes 3 et 4.



## 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>Réservoir du Grand-Large</b>			02/10/2012
<b>code plan d'eau : V3005003</b>			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	4,1
2	à	20	43,3
20	à	50	26,9
50	à	63	3,6
63	à	200	14,0
200	à	1000	8,1
1000	à	2000	0,0
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 200 µm à 91,9 % (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>Réservoir du Grand-Large</b>		seuil quantification	02/10/2012
<b>code plan d'eau : V3005003</b>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH <sub>4</sub> )/l	0,5	6,00
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO <sub>4</sub> )/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	<LD

<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Réservoir du Grand-Large</b>		seuil quantification	02/10/2012
<b>code plan d'eau : V3005003</b>			
Matières sèches minérales	% MS	0	95,6
Perte au feu	% MS	0	4,4
Matières sèches totales	%	0	61,3
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	22200,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	2400,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	622,6

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est faible avec 4,4 % de perte au feu. La concentration en azote organique est relativement faible. Le rapport C/N est de 9,3, il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme faible, proche de 0,6 g/kg MS.

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Réservoir du Grand-Large (69)  
L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration en ammonium n'est pas négligeable (6 mg/l). Elle suggère un relargage de cet élément depuis les sédiments en conditions anoxiques. Cependant, lors des différentes campagnes, la zone profonde n'est pas anoxique, la production d'oxygène par photosynthèse compensant la consommation par respiration et décomposition. Il est possible qu'une partie plus ou moins importante de la colonne d'eau soit fortement désoxygénée durant la nuit (respiration macrophytique), favorisant le phénomène de relargage.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b>			
<b>Réservoir du Grand-Large</b>		seuil quantification	02/10/2012
<b>code plan d'eau : V3005003</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	28450
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	43,5
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	19390
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,012	0,024
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	131,7
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,9
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,7
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	6,1
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	214,4
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	1,4
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	1,0
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	79,6
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	8,5
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	52,5
Étain	mg(Sn)/kg MS	0,2	5,9
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	439,7
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,5
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	36,5
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	24,6
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	1,6
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	0,4
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	1819,0
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,9
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	61,5

Parmi les métaux lourds, le chrome et le cuivre atteignent des concentrations relativement élevées. Les concentrations en autres micropolluants minéraux ne suggèrent pas de pollution particulière.

### 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. 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>Réservoir du Grand-Large</b>		seuil quantification	02/10/2012
<b>code plan d'eau : V3005003</b>			
Anthracène	µg/kg MS	20	20
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	52
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	66
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	113
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	38
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	18
Chrysène	µg/kg MS	50	61
Décabromodiphényléther (BDE209)	µg/kg MS	20	215
DEHP	µg/kg MS	100	116
Fluoranthène	µg/kg MS	40	142
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	29
PCB101	µg/kg MS	1	2
PCB105	µg/kg MS	1	1
PCB118	µg/kg MS	1	2
PCB138	µg/kg MS	1	3
PCB149	µg/kg MS	1	2
PCB153	µg/kg MS	1	4
PCB170	µg/kg MS	1	2
PCB180	µg/kg MS	1	3
PCB28	µg/kg MS	1	2
PCB77	µg/kg MS	1	1
Phénanthrène	µg/kg MS	50	70
Pyrène	µg/kg MS	40	86

De nombreux micropolluants organiques ont été quantifiés dans les sédiments du réservoir du Grand-Large :

- ✓ 9 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été recensés pour une concentration totale de **695 µg/kg**, indiquant une contamination des sédiments ;
- ✓ 10 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) ont été quantifiées pour une concentration totale non négligeable de **22 µg/kg** ;
- ✓ 1 indicateur plastifiant, le DEHP, a également été détecté à la concentration faible de 116 µg/kg ;
- ✓ le décabromodiphényléther (BDE209) a également été mesuré à la concentration de 215 µg/kg. Il est utilisé comme retardateur de flamme particulièrement dans les polymères des équipements électriques et électroniques mais aussi dans les textiles (moquettes, tapisseries, etc.).

## 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 le réservoir du Grand-Large, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 5,0 et 8,8 m sur les quatre campagnes réalisées. La transparence est globalement élevée compte tenu de la profondeur du plan d'eau (3,8 m) : maximale pour les campagnes 2 et 4.

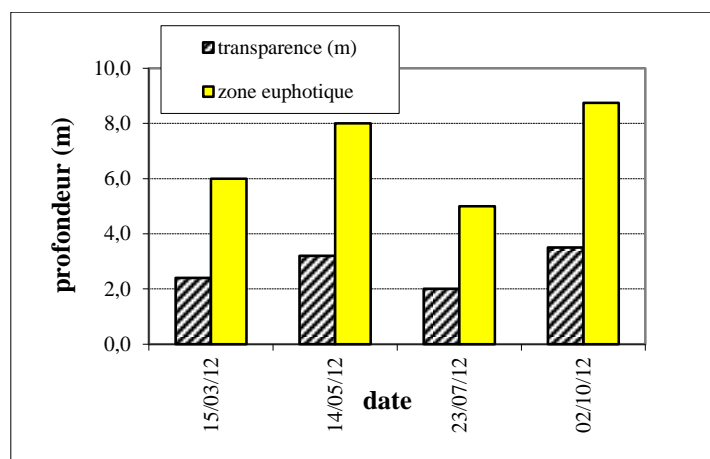


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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**

Réservoir du Grand Large		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	15/03/2012	14/05/2012	23/07/2012	02/10/2012
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	77	813	75	2305
	<i>Chlorolobion sp.</i>				21
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	90	160	113	14
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	28	21	27	
	Chlorophycées indéterminées	28	35	354	56
	<i>Choricystis minor</i>	14		16	
	<i>Coelastrum microporum</i>				28
	<i>Coenocystis subcylindrica</i>			21	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			21	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum var. minutum</i>				83
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			11	
	<i>Hariotina reticulata</i>			11	
	<i>Hyaloraphidium contortum</i>			5	
	<i>Kirchneriella rotunda</i>			11	
	<i>Lanceola spatulifera</i>		21		
	<i>Monoraphidium arcuatum</i>	7			
	<i>Monoraphidium circinale</i>			48	118
	<i>Monoraphidium dybowskii</i>			5	
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>			5	
	<i>Monoraphidium minutum</i>	7	69	27	257
	<i>Nephrochlamys rostrata</i>				7
	<i>Oocystis lacustris</i>				28
	<i>Pediastrum boryanum</i>	7			
	<i>Pediastrum tetras</i>			21	
	<i>Planctonema lauterbornii</i>				14
	<i>Pseudodidymocystis planctonica</i>			21	
	<i>Scenedesmus denticulatus var. brevispinus</i>			21	
	<i>Scenedesmus ellipticus</i>				28
	<i>Scenedesmus obliquus</i>			21	
	<i>Scenedesmus semipulcher</i>				28
	<i>Tetraedron caudatum</i>				7
<i>Tetraedron minimum</i>			27		
Chrysophycées	<i>Chrysococcus sp.</i>	14			
	<i>Chrysolynos planctonicus</i>	21	14		
	<i>Dinobryon bavaricum</i>			204	14
	<i>Dinobryon divergens</i>	90	35	96	
	<i>Dinobryon sertularia</i>	7			
	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>	7	188	102	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	557	396	21	21
	<i>Kephyrion elegans</i>	63			
	<i>Kephyrion ovum</i>	529			

	<i>Kephyrion sp.</i>		42		
	<i>Kephyrion spirale</i>	35			
	<i>Mallomonas sp.</i>			38	
	<i>Pseudopedinella sp.</i>			11	7
	<i>Salpingoeca frequentissima</i>	7			
Cryptophycées	<i>Cryptomonas sp.</i>	376	132	171	326
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i>	1733	438	391	930
Cyanobactéries	<i>Microcystis aeruginosa</i>				28
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>			466	
	<i>Snowella sp.</i>		195		
	<i>Synechococcus nidulans</i>	306	56		
	<i>Synechocystis parvula</i>		514		
Desmidiacées	<i>Closterium sp.</i>	7			
	<i>Cosmarium laeve</i>			5	
Diatomées	<i>Achnantheidium sp.</i>	14	14		
	<i>Asterionella formosa</i>	125			
	<i>Cocconeis sp.</i>			5	
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm		69	279	14
	<i>Fragilaria sp.</i>	14			
	<i>Navicula sp.</i>			21	
	<i>Nitzschia sp.</i>	21	28	5	
	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	1030			
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>			5	
	<i>Peridinium sp.</i>			5	
<b>Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)</b>		5218	3237	2690	4331
<b>Diversité taxonomique N</b>		25	15	32	18
<b>Diversité N'</b>		28	19	36	21

## 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.

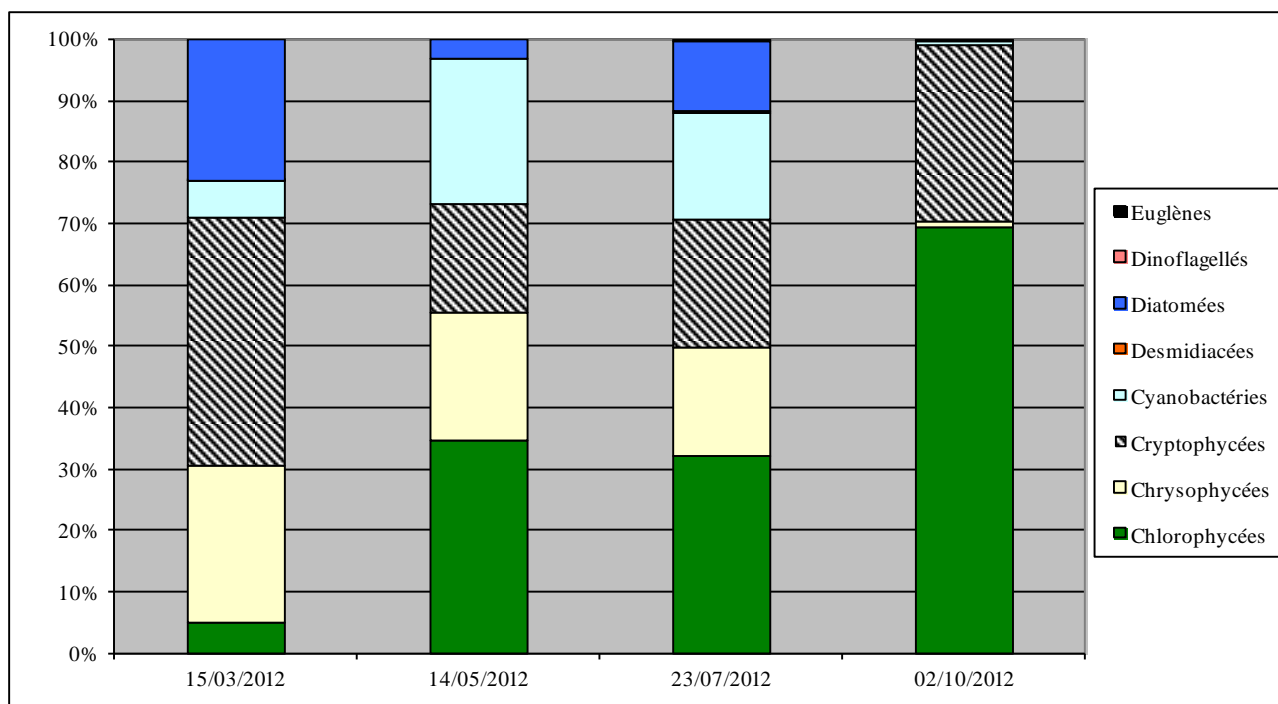


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur le réservoir du Grand-Large à partir des abondances (cellules/ml)

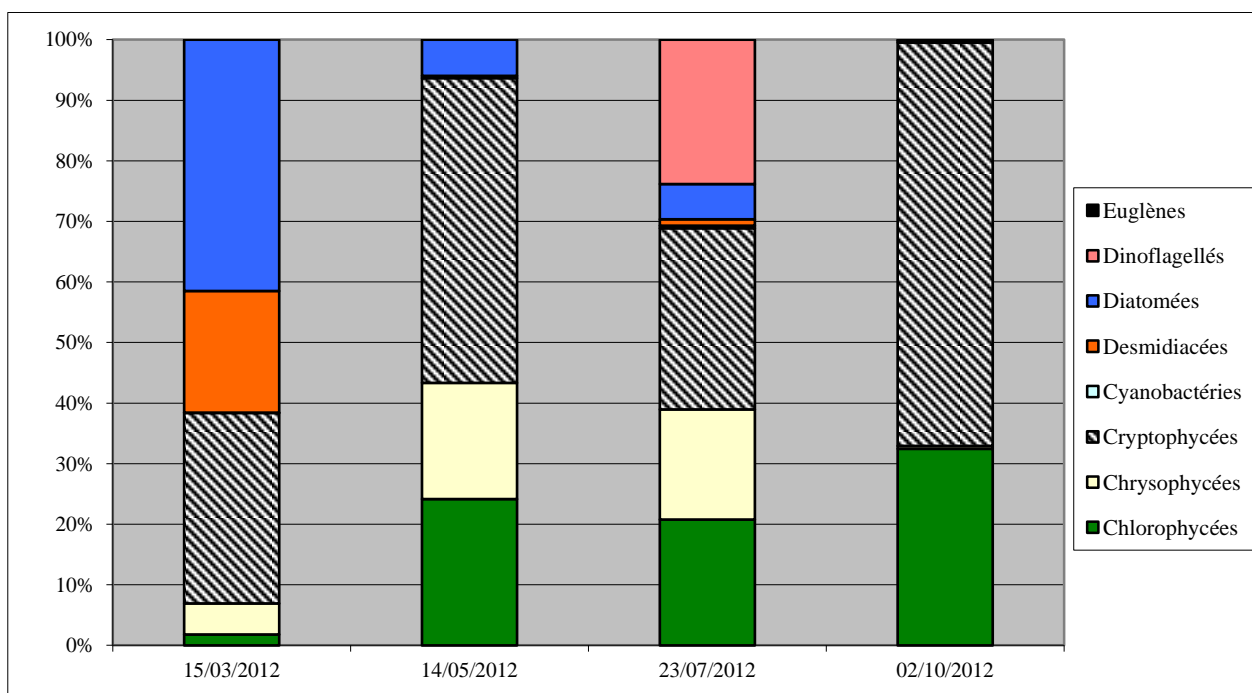


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur le réservoir du Grand-Large à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ )

Globalement, le peuplement phytoplanctonique sur le réservoir du Grand-Large présente une abondance moyenne sur l'année, oscillant de 2700 à 5200 cellules/ml et représentant, en biovolume, entre 0,5 et 2,5 mm<sup>3</sup>/l. La diversité taxonomique est moyenne, comprise entre 15 et 32 taxons.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est assez diversifié (25 taxons) et équilibré. On ne constate pas de dominance particulière.

La campagne 2 est marquée par une faible diversité.

La diversité est maximale (32 taxons) lors de la 3<sup>ème</sup> campagne, le peuplement est assez équilibré entre les différents groupes.

En début d'automne, le peuplement phytoplanctonique est quasiment exclusivement composé de chlorophycées, en particulier *Chlorella vulgaris*, et de cryptophycées, notamment *Plagioselmis nannoplanctica*, ces espèces ubiquistes représentant respectivement 69% et 29% du peuplement en termes d'abondance cellulaire et 32% et 67% en termes de biovolume.

Les groupes algaux présents tout au long de l'année ne traduisent pas une eutrophisation particulièrement marquée. L'indice phytoplanctonique (IPL) est de 46,3, qualifiant le milieu de mésotrophe. Pour information, l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est un peu plus élevé (52– mésotrophe).

On notera ici que la colonisation du milieu par les macrophytes engendre une concurrence pour les nutriments entre le phytoplancton et les hydrophytes.



## 3 MACROPHYTES

### 3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le réservoir du Grand-Large a déjà fait l'objet d'un suivi des populations de macrophytes en 2009 par le bureau d'études S.T.E. pour l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse. Le protocole suivi était la version 3 (novembre 2007) de la « Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau » établie par le Cemagref. En 2012, le protocole suivi par S.T.E. respecte la norme AFNOR XP T90-328 (Décembre 2010) normalisant le protocole du Cemagref.

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le réservoir du Grand-Large, 5 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 10 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur :

- ✓ les différents types de rives recensés sur le plan d'eau pour la sélection des unités d'observation (UO) à prospecter ;
- ✓ la pente des fonds et la transparence des eaux pour définir la limite de profondeur des profils perpendiculaires à explorer sur chaque UO (définition de la zone potentiellement colonisée par les végétaux).

Sur le réservoir du Grand-Large, 2 types de rives ont été observés. Une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total (approximation à 10% près) :

- ✓ Type 2 ; zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive ou arborescente non humide : 10 % ;
- ✓ Type 4 ; zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles : 90 %.

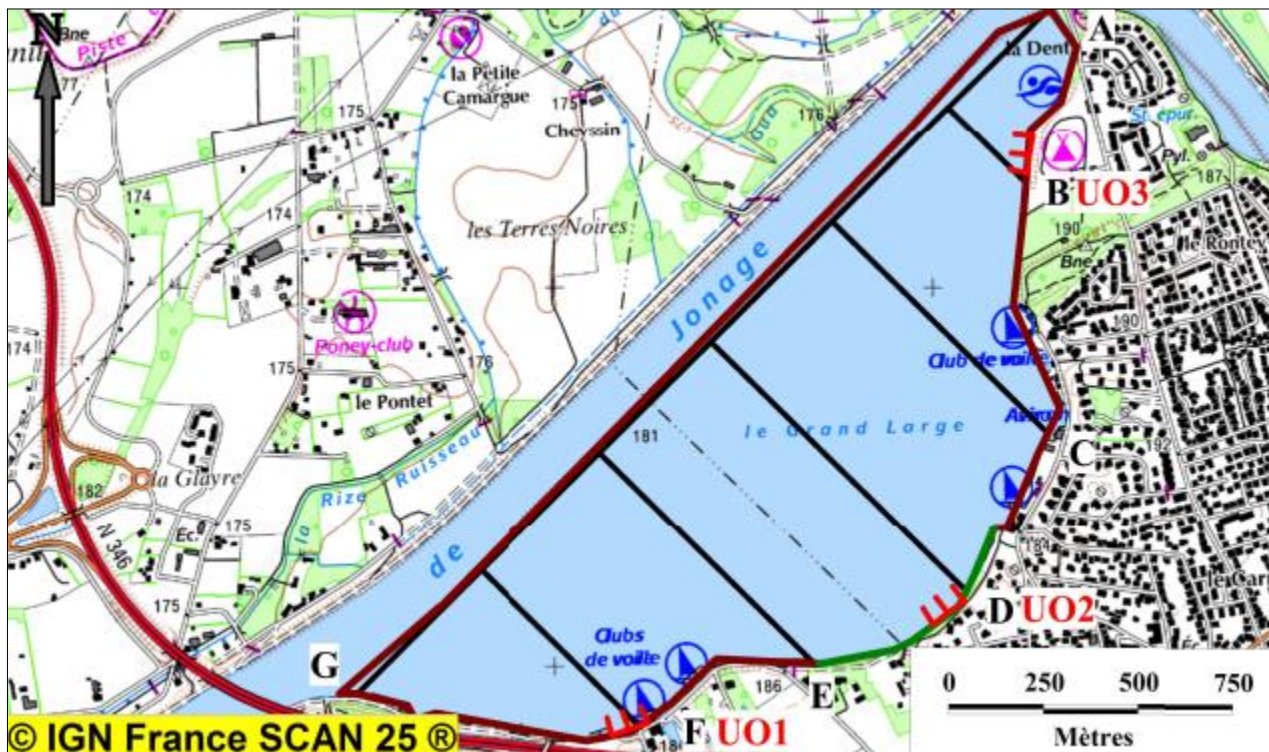
La transparence est moyenne avec 2,4 m mesuré au disque de Secchi. La limite de profondeur de la zone à explorer (Ze), selon la définition de la Norme AFNOR XP T90-328, atteint une profondeur de 7,2 m. La profondeur maximale dans ce plan d'eau est de l'ordre de 3,8 m. La longueur des profils perpendiculaires est donc toujours maximale (100 m). La superficie du plan d'eau étant de 145 ha, 3 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive soit : une unité de type 2, deux unités de type 4.

Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

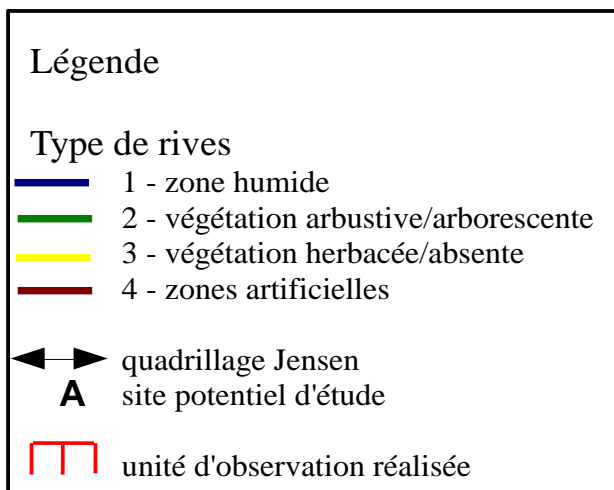
- ✓ UO 1 : 1 unité de type 4 ;
- ✓ UO 2 : 1 unité de type 2 ;
- ✓ UO 3 : 1 unité de type 4.

Pour chaque unité d'observation, le choix a porté sur un secteur exclusivement constitué d'un type de rive (sur 100 m minimum), accessible, à l'exclusion des arrivées de tributaires, et des singularités. Il a été effectué en respectant les critères de la norme XP T90-328 tout en s'appuyant sur la localisation des UO ayant déjà fait l'objet d'inventaires lors du précédent suivi (2009) afin de pouvoir suivre l'évolution temporelle des peuplements de macrophytes.

### 3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION



Carte 2 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le réservoir du Grand-Large



### 3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION

---



**Photo 1 : Vue générale du réservoir du Grand-Large**

Le réservoir du Grand-Large est bordé au Nord par le canal de Miribel-Jonage et pour le reste du périmètre par des milieux plus artificialisés (urbanisation, camping, club nautique, etc.).

Le recouvrement global de macrophytes est très important : la quasi-totalité du plan d'eau. Le bassin abrite une grande diversité d'espèces d'hydrophytes enracinées et d'algues en herbiers très denses. En revanche, les autres macrophytes, et notamment les héliophytes, sont assez rares. On observe seulement de manière éparse quelques minces ceintures d'héliophytes (*Carex acuta*, *Phragmites australis*, etc.). L'abondance des hydrophytes traduit une eutrophisation importante du plan d'eau.

Les relevés de terrain ont été réalisés les 13 (UO1 et 2) et 16 juillet 2012 (UO3).

#### 3.3.1 UNITE D'OBSERVATION N°1



**Photo 2 : Vue sur l'UO1 du réservoir du Grand-Large**

La première unité d'observation est située au Sud-Est du plan d'eau, à proximité d'un club de voile, en bordure d'une route et d'un parking. Elle est réalisée dans une zone aux berges assez abruptes.



On y observe en zone littorale immergée, dès les premiers centimètres de profondeur, des herbiers aquatiques denses dominés par *Ceratophyllum demersum*, *Elodea nuttallii* et plus ponctuellement *Myriophyllum spicatum*. Ces herbiers sont en mélange avec *Potamogeton pectinatus*, *Najas marina*, et des characées (*Chara contraria*, *Chara globularis*). Ils sont également colonisés par de nombreuses algues vertes filamenteuses (*Cladophora sp.*, *Spirogyra sp.*, *Rhizoclonium sp.*, *Mougeotia sp.*, *Oedogonium sp.* ...).

Sur l'ensemble des profils perpendiculaires de rive, on observe à partir d'1 m de profondeur, l'espèce *Nitellopsis obtusa*. Elle devient alors l'espèce dominante, accompagnée d'*Elodea nuttallii* et des espèces précédemment citées.

Les herbiers s'étendent sur plus de 100 m de long jusqu'à 2,3 m de profondeur au moins. La totalité de la colonne d'eau semble colonisée par les hydrophytes.

### 3.3.2 UNITE D'OBSERVATION N°2



**Photo 3 : Vue sur l'UO2 du réservoir du Grand-Large**

L'unité d'observation 2 est réalisée au Sud-Est du plan d'eau à proximité de routes et d'habitations. La zone riveraine est cependant dominée par une forêt de feuillus.

On y observe en zone littorale immergée, dès les premiers centimètres, ce que l'on retrouve jusqu'à 3,5 m de profondeur sur l'ensemble des profils perpendiculaires de rive, à savoir, des herbiers aquatiques denses et diversifiés de phanérogames (*Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea nuttallii*, *Potamogeton pectinatus*) et de characées (*Nitellopsis obtusa*, *Chara contraria*, *Chara globularis*) sur et au sein desquels prolifèrent des algues vertes filamenteuses (*Rhizoclonium sp.*, *Mougeotia sp.*, *Oedogonium sp.*). A partir de quelques mètres de profondeur (2 à 3 m), *Nitellopsis obtusa* devient dominante.

### 3.3.3 UNITE D'OBSERVATION N°3



**Photo 4 : Vue sur l'UO3 du réservoir du Grand-Large**

L'unité d'observation 3 est localisée à l'extrémité Est du site en bordure d'une zone de friche et de quelques habitations.

En zone littorale immergée, on observe des herbiers aquatiques denses et diversifiés de phanérogames qui se prolongent jusqu'à 2,7 m de profondeur. Ils sont principalement composés des espèces *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* et *Elodea nuttallii*. A partir de 30 m de la berge, *Nitellopsis obtusa* est présente au sein de ces herbiers, quelques fois dominante. Certaines espèces comme *Najas marina*, *Potamogeton pectinatus*, *Chara globularis* sont ponctuellement recensées de même que des algues vertes filamenteuses (*Rhizoclonium sp.*, *Oedogonium sp.*, *Spirogyra sp.*, ...).



**Photo 5 : Herbiers aquatiques très denses**

### 3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

---



**Photo 6 : Tapis d'Elodée de Nuttall sur le réservoir du Grand-Large**

L'Elodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*) est très abondante sur le plan d'eau. Elle concurrence toutes les autres espèces.



**Photo 7 : Grande Naïade sur le réservoir du Grand-Large**

Une seule espèce protégée a été observée sur le secteur : il s'agit de la Grande naïade (*Najas marina*) présente sur l'UO1 et l'UO3 sur le plan d'eau.

### 3.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

---

On observe les mêmes formations végétales et les mêmes espèces sur les trois unités d'observation, ce qui témoigne du caractère homogène du réservoir du Grand-Large en termes de végétation.

Les macrophytes prolifèrent sur ce plan d'eau de manière très importante puisque sur 2 ou 3 m de profondeur, toute la colonne d'eau est colonisée. Parmi les espèces de phanérogames observées, on retrouve 3 hydrophytes immergés, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* et *Potamogeton pectinatus*, qui se développent préférentiellement dans les eaux eutrophes. De même, l'espèce invasive *Elodea nuttallii* colonise également les milieux eutrophes. *Najas marina*, observée une seule fois cette année, se rencontre davantage dans des eaux mésotrophes calcaires.

Parmi les characées, les communautés de *Nitellopsis obtusa*, ici bien représentées, se rencontrent dans des eaux assez profondes, calcaires et eutrophes, alors que les formations à *Chara contraria* et

*Chara globularis*, plus faiblement représentées, sont des communautés pionnières des milieux méso-eutrophes.

En conclusion, la prolifération d'espèces caractéristiques de milieux eutrophes traduit une tendance à l'eutrophisation des eaux du réservoir du Grand-Large probablement en lien avec des apports importants en nutriments. Par conséquent, les espèces qui colonisent davantage les milieux mésotrophes telles que les characées sont présentes mais de manière très réduite. C'est le cas également pour l'espèce protégée *Najas marina*.

### 3.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI DE POPULATION DE MACROPHYTES 2009

---

Les formations végétales et les espèces observées sur les 3 unités d'observation diffèrent peu entre les suivis 2009 et 2012.

Sur l'UO 1, *Chara hispida* et *Chara contraria*, observées en 2009, n'ont pas été recensées en 2012. *Najas marina* semble quant à elle avoir régressé (7 points contact en 2009 contre seulement 2 en 2012). Le recul de ces trois espèces indicatrices d'un milieu mésotrophe à eutrophe a favorisé le développement d'espèces caractéristiques de milieux eutrophes telles que *Ceratophyllum demersum* et *Myriophyllum spicatum*, ce qui semble confirmer l'augmentation du degré de trophie des eaux du réservoir du Grand-Large.

### 3.7 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION

---

Les relevés des 3 unités d'observations réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 4 élaboré par l'IRSTEA. Les 3 fichiers sont disponibles sur demande.





## **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.*

Le réservoir du Grand-Large est un plan d'eau d'origine artificielle d'une profondeur moyenne estimée à 1,6 m. Le fonctionnement lacustre (le mode de renouvellement de la masse d'eau + la faible profondeur) ne permet pas l'installation d'une stratification thermique. Le réservoir du Grand-Large présente donc davantage un fonctionnement de type étang. De plus, le recouvrement des macrophytes concerne 100% de la surface du plan d'eau.

Le temps de séjour est difficile à évaluer compte tenu de son mode d'alimentation.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2012 ne correspondent pas totalement aux préconisations de la méthodologie. La première campagne est marquée par un développement phytoplanctonique (démarrage précoce de l'activité biologique).

**Le réservoir du Grand-Large ne répond pas aux exigences pour appliquer la diagnose rapide. Par conséquent, seule l'interprétation en termes de potentiel écologique est retranscrite dans le document complémentaire « Note synthétique d'interprétation des résultats ».**



## *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	Chloroalcane 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	Métamitron	Pesticides
1686	Bromacil	Pesticides	1670	Métazachlore	Pesticides
1125	Bromoxynil	Pesticides	1216	Méthabenzthiazuron	Pesticides
1941	Bromoxynil 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	Chlorpyriphos éthyl	Pesticides	1231	Oxydéméton méthyl	Pesticides
1540	Chlorpyriphos 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	Terbuthylazine	Pesticides
1830	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	Pesticides	2045	Terbuthylazine déséthyl	Pesticides
1149	Deltaméthrine	Pesticides	1954	Terbuthylazine 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	Tétrabutylétain	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	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	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	Acclonifen	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	BDE 100	Diphényléthers bromés	1143	DDD-o,p'	Pesticides
2912	BDE 153	Diphényléthers bromés	1144	DDD-p,p'	Pesticides
2911	BDE 154	Diphényléthers bromés	1145	DDE-o,p'	Pesticides
2920	BDE 28	Diphényléthers bromés	1146	DDE-p,p'	Pesticides
2919	BDE 47	Diphényléthers bromés	1147	DDT-o,p'	Pesticides
2916	BDE 99	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	Acénaphthène	HAP	1814	Diflufénicanil	Pesticides
1622	Acénaphthylène	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	Fénoxycarbe	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP	2022	Fludioxonil	Pesticides
1191	Fluoranthène	HAP	2547	Fluroxypyr-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	Mercuré	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 2012***

---



DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Grand-Large (réservoir du )</b>	Date : 15/03/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> E.Bertrand et F. Lledo	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines Charpieu (69)	
Lac marnant :	non	Type : A14
Temps de séjour :	nd jours	plans d'eau créés par creusement, en roche dure, non vidangeables
Superficie du plan d'eau :	145 ha	
Profondeur maximale :	3,7 m	

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

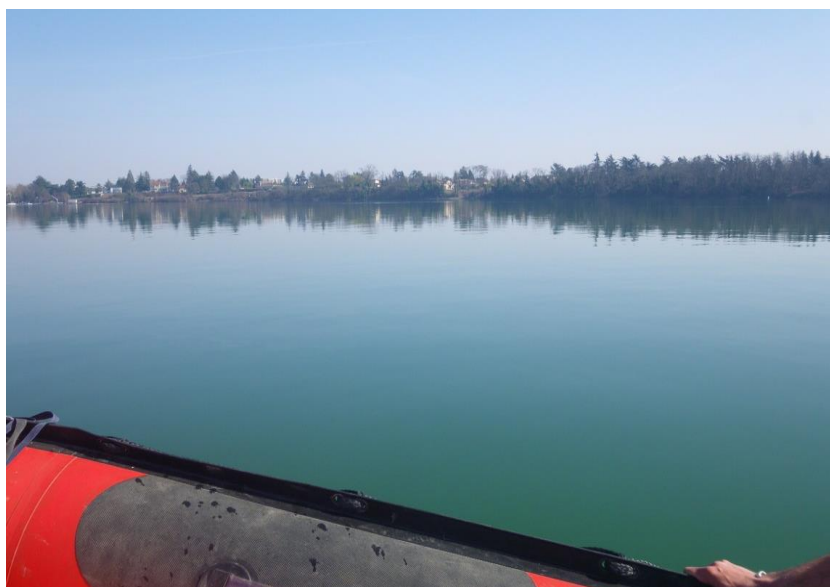


★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

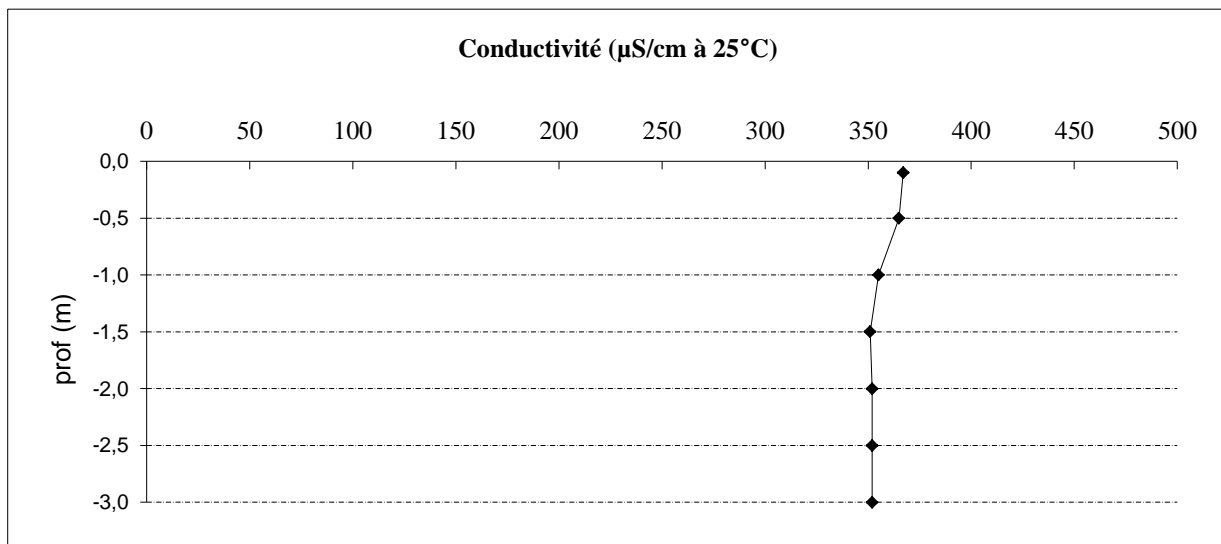
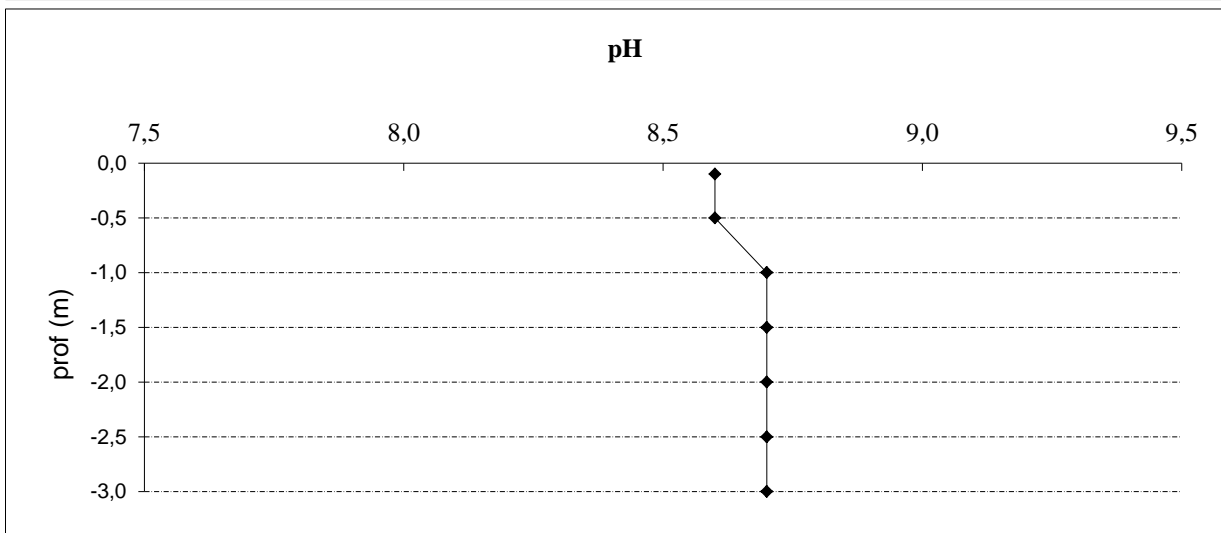
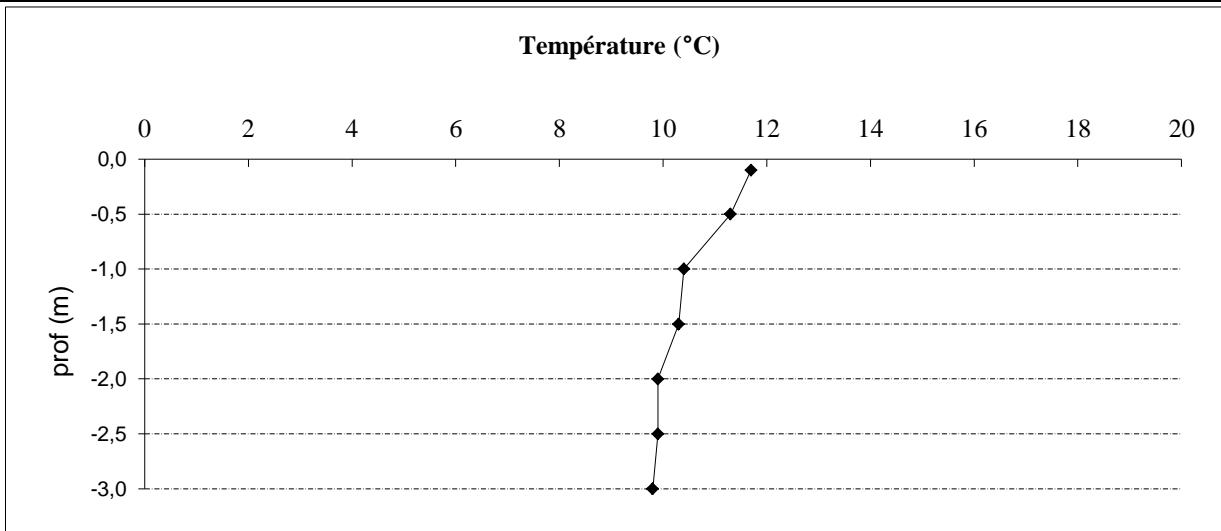
Photo du site :



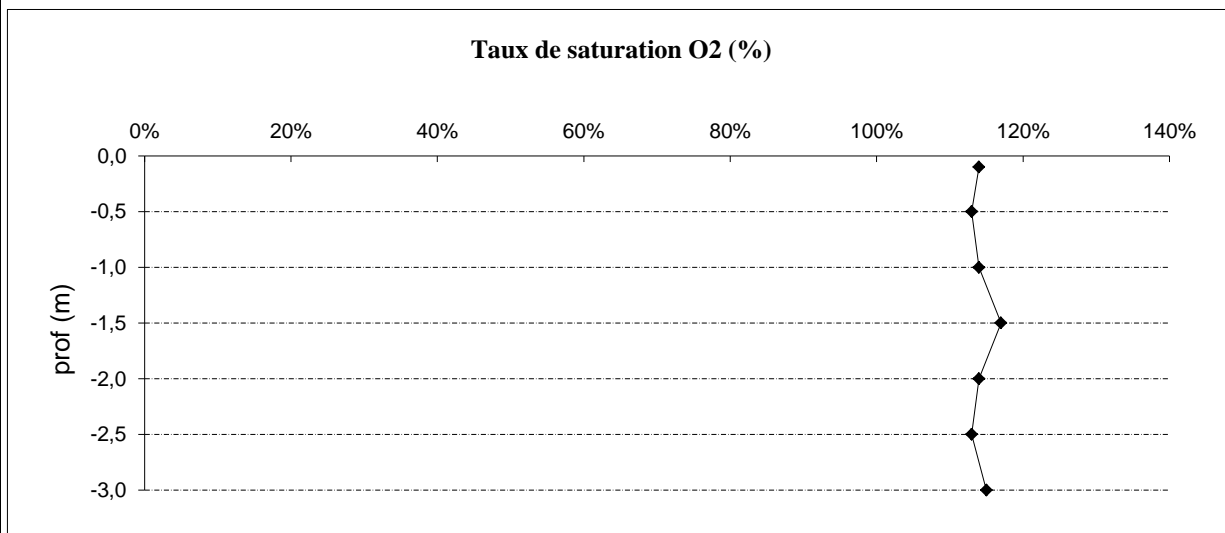
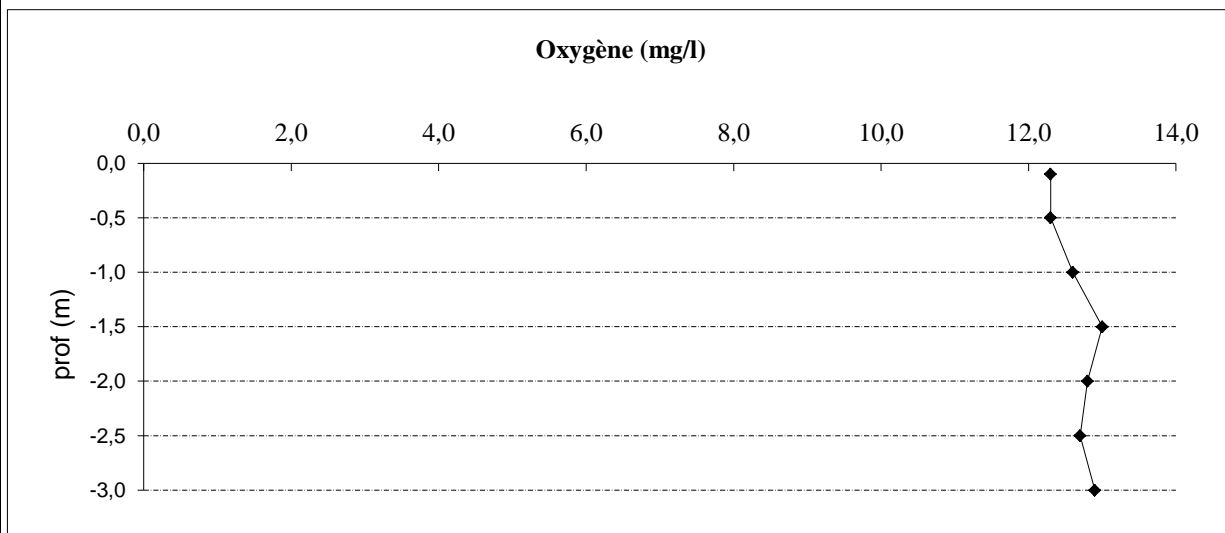
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et F. Lledo</i>
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C
Date :	15/03/2012
Code lac :	V3005003
Campagne :	1 page 2/5
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS X : 853963 Y : 6522270 alt.: 181 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	3,4 m
Conditions d'observation :	Vent : nul Météo : sec faiblement nuageux Surface de l'eau : lisse Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 992 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 1005 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	<b>1</b> campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	12:30
Heure de fin du relevé :	12:50
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	EDF - Réservoir alimenté par le canal de Jonage
Contact préalable :	EDF - Centrale de Cusset N. Pover - Tél. : 04.72.93.09.72 - G. Grange - Tél. : 04.72.93.09.83
Remarques, observations :	Zone euphotique supérieure à la profondeur maximale (3,4 m) Plan d'eau alimenté par l'amont ou par l'aval du canal de Jonage (niveau d'eau géré au barrage hydroélectrique de Cusset)



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 15/03/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : E.Bertrand et F. Lledo	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 15/03/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : E.Bertrand et F. Lledo	Campagne 1 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	0,4 m	soit à Zf =	-3,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1960802 (demande 817)	bon transport intégré : EE338589559EE
	1962226 (demande 818)	
échantillon de fond n°	1961255 (demande 819)	bon transport fond : EE338589562EE
	1962140 (demande 820)	

remise par S.T.E. :		le		à	
Au transporteur :	Chronopost	le	15/03/12	à	19h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :				16/03/12

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 04/06/12

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Grand-Large (réservoir du )</b>	Date : 14/05/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A. Gravouille et C. Jeudy	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines Charpieu (69)	
Lac marnant :	non	Type : A14
Temps de séjour :	nd jours	plans d'eau créés par creusement, en roche dure, non vidangeables
Superficie du plan d'eau :	145 ha	
Profondeur maximale :	3,7 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 :

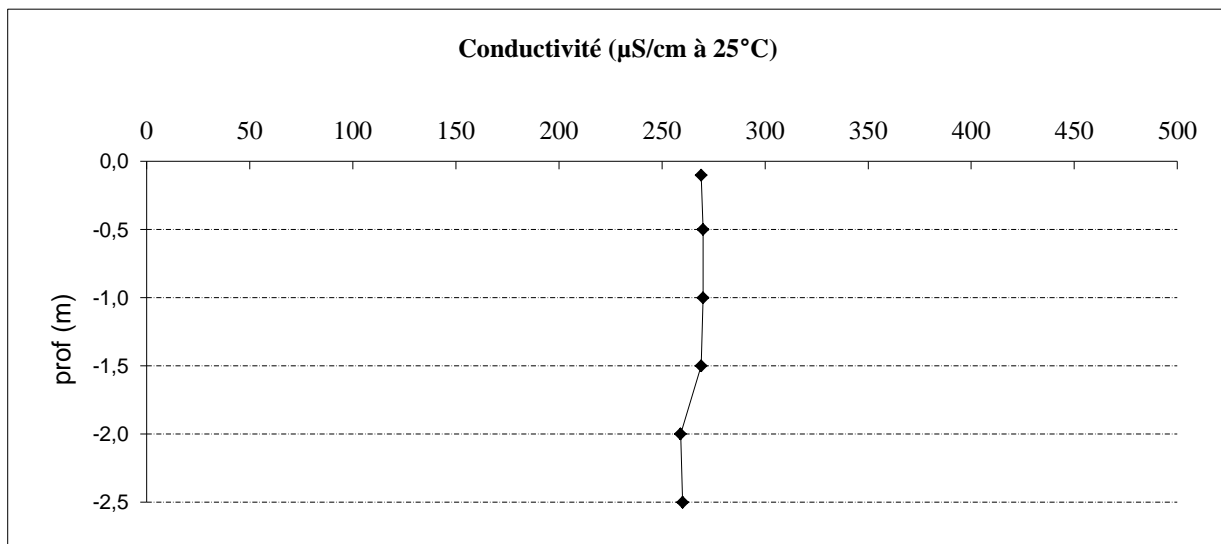
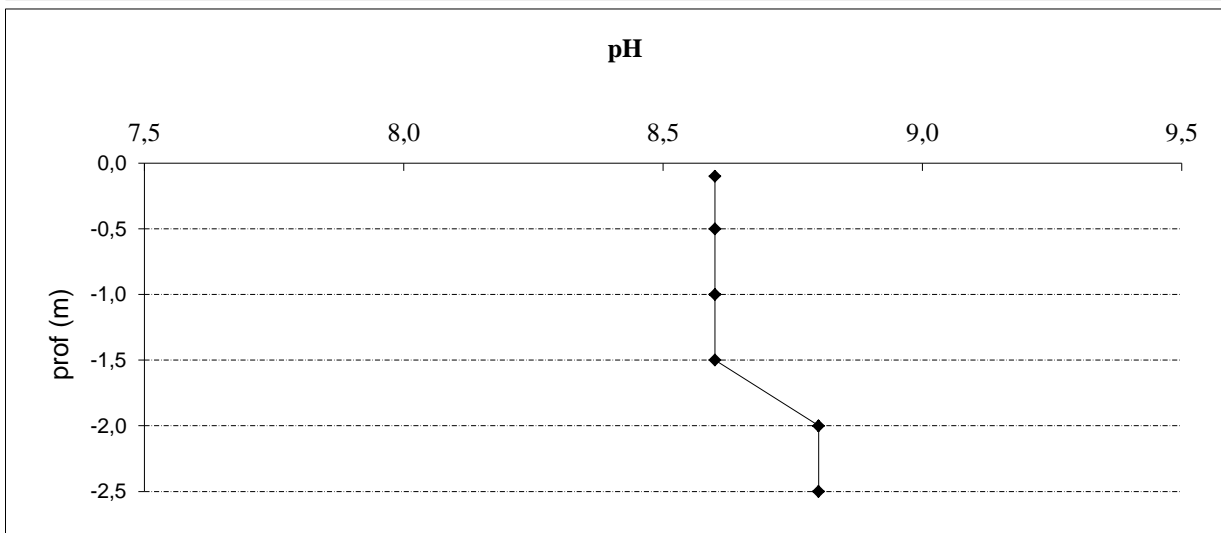
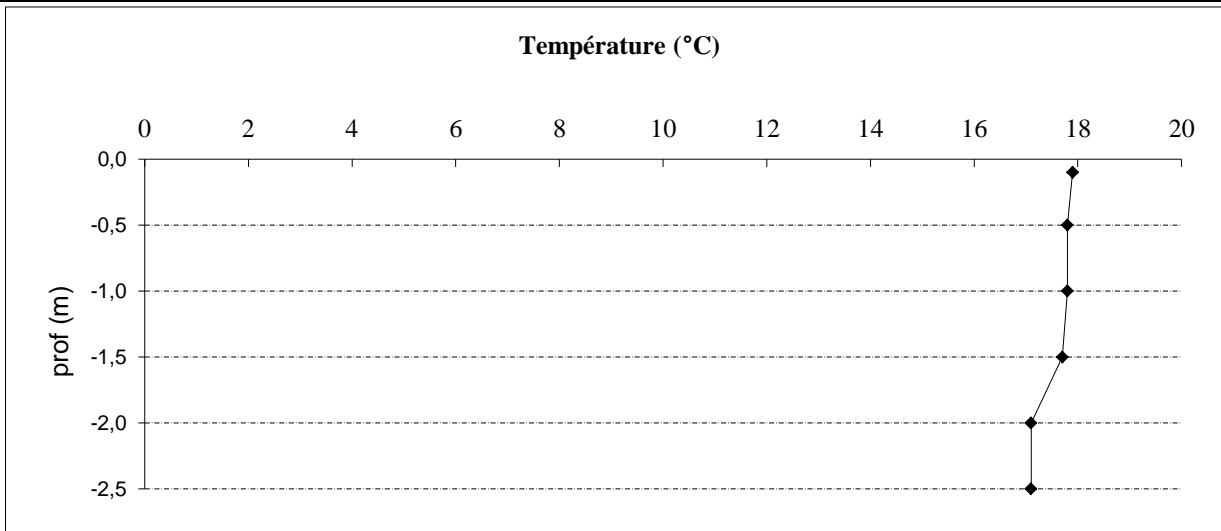


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A. Gravouille et C. Jeudy
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C
Date :	14/05/2012
Code lac :	V3005003
Campagne :	2 page 2/5
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur : GPS X : 853963 Y : 6522270 alt.: 181 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	3,3 m
Conditions d'observation :	Vent : moyen Météo : ensoleillé sec Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 0,15 m P atm standard : 992 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 994 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	15:20
Heure de fin du relevé :	15:50
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	EDF - Réservoir alimenté par le canal de Jonage
Contact préalable :	EDF - Centrale de Cusset N. Pover - Tél. : 04.72.93.09.72 - G. Grange - Tél. : 04.72.93.09.83
Remarques, observations :	Zone euphotique supérieure à la profondeur maximale (3,3 m) Plan d'eau alimenté par l'amont ou par l'aval du canal de Jonage (niveau d'eau géré au barrage hydroélectrique de Cusset)

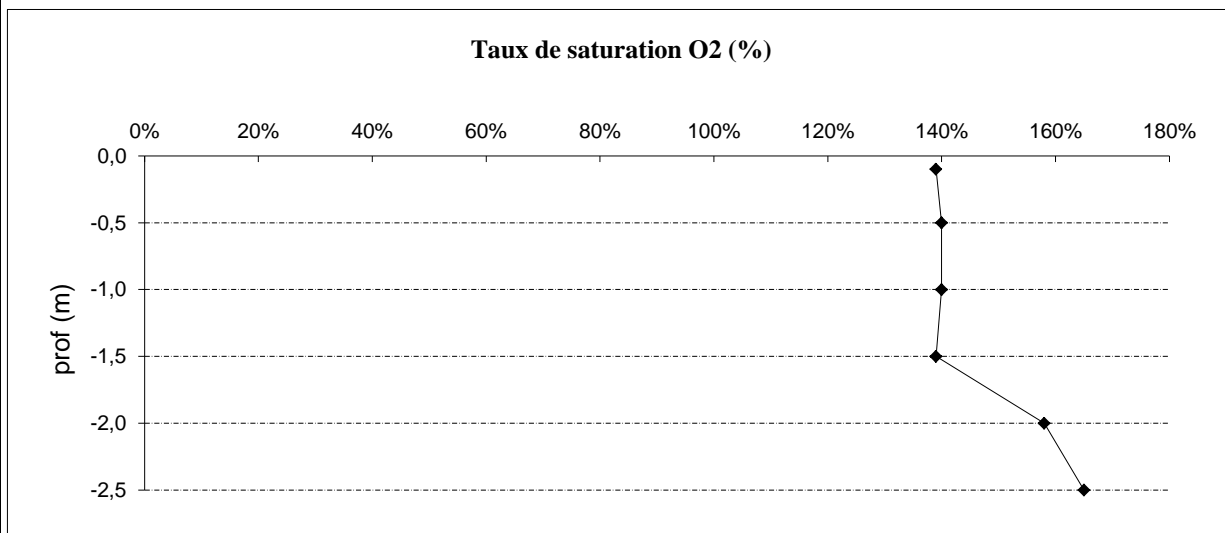
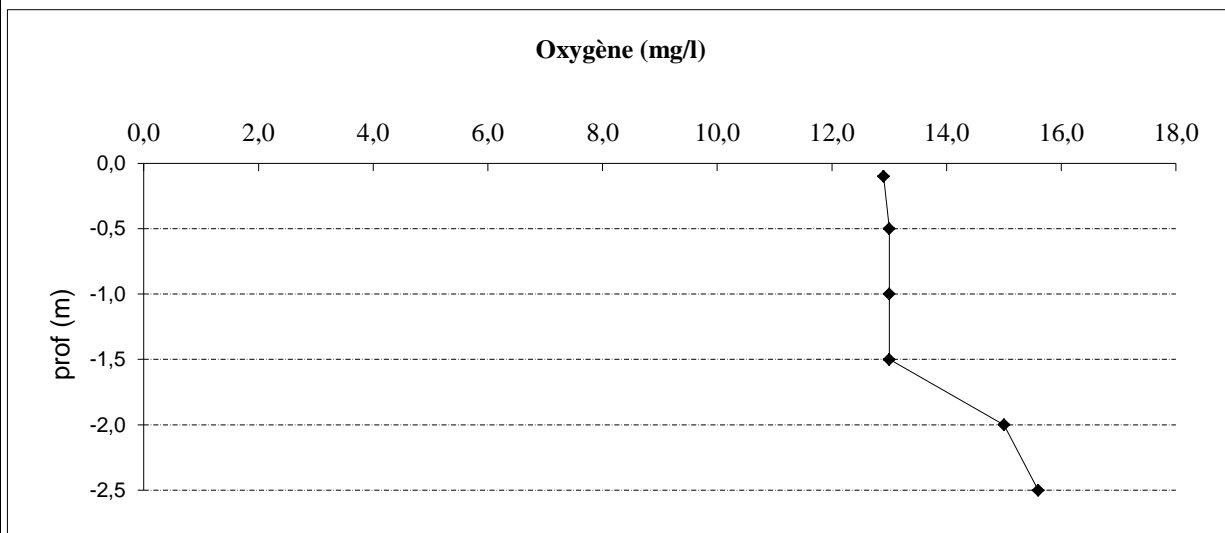




Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 14/05/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Gravouille et C. Jeudy	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 14/05/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Gravouille et C. Jeudy	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



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

Distance au fond :	0,8 m	soit à Zf =	-2,5 m
Remarques et observations :			

**Remise des échantillons :**

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

échantillon intégré n°	1960825 (demande 817)	bon transport intégré : EE338589580EE
	1962248 (demande 818)	
échantillon de fond n°	1961275 (demande 819)	bon transport fond : EE338589593EE
	1962158 (demande 820)	

remise par S.T.E. :		le		à	
Au transporteur :	Chronopost	le	14/05/12	à	17h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :				15/05/12

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 14/05/12

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Grand-Large (réservoir du )</b>	Date : 23/07/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A. Gravouille et L. Krithari	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines Charpieu (69)	
Lac marnant :	non	Type : A14
Temps de séjour :	nd jours	plans d'eau créés par creusement, en roche dure, non vidangeables
Superficie du plan d'eau :	145 ha	
Profondeur maximale :	3,7 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 :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 23/07/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A. Gravouille et L. Krithari	Campagne 3 page 2/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

STATION

Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur : GPS X : 853963 Y : 6522270 alt.: 181 m	
	GPS (en dms) X : Y : alt.:	m
<b>Profondeur :</b>	3,7 m	
Conditions d'observation :	Vent : faible Météo : ensoleillé sec Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 0,05 m Bloom algal : non	P atm standard : 992 hPa Pression atm. : 997 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m

Campagne :	3	campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
------------	---	---

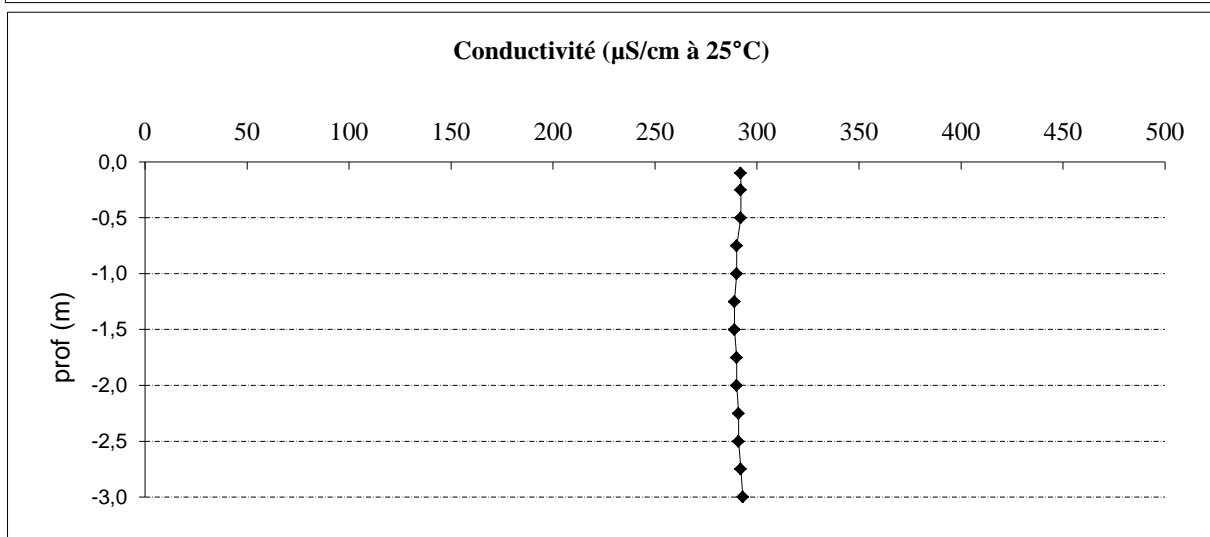
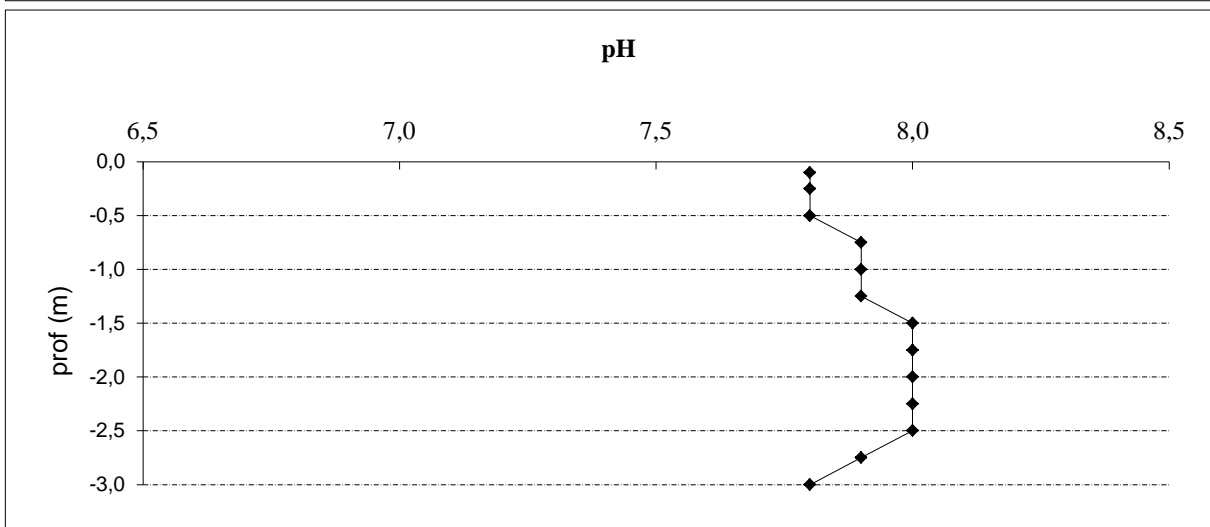
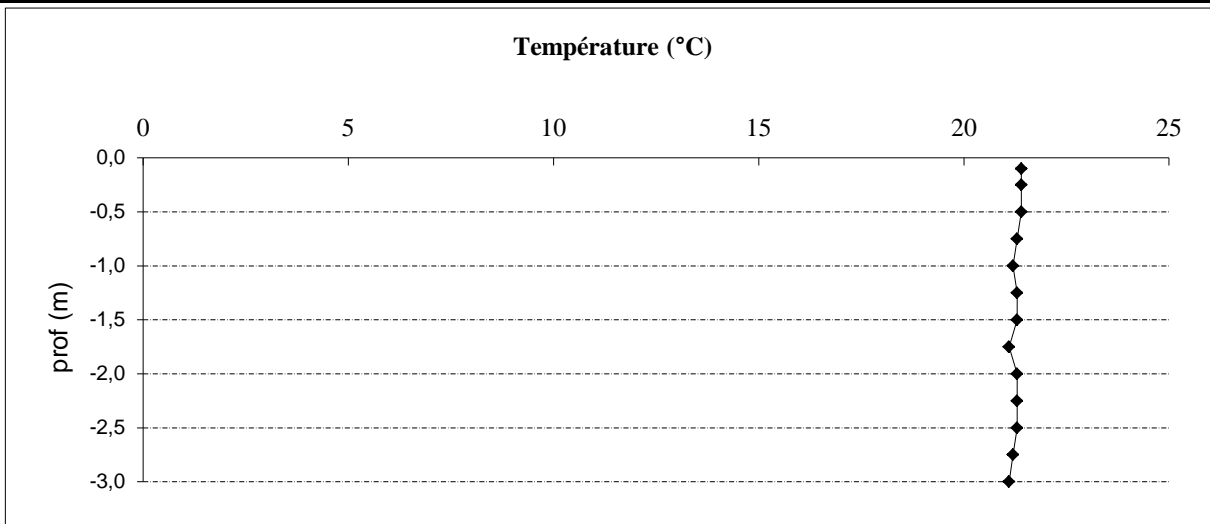
PRELEVEMENTS

Heure de début du relevé :	11:50	Heure de fin du relevé :	12:40
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé :	pompe

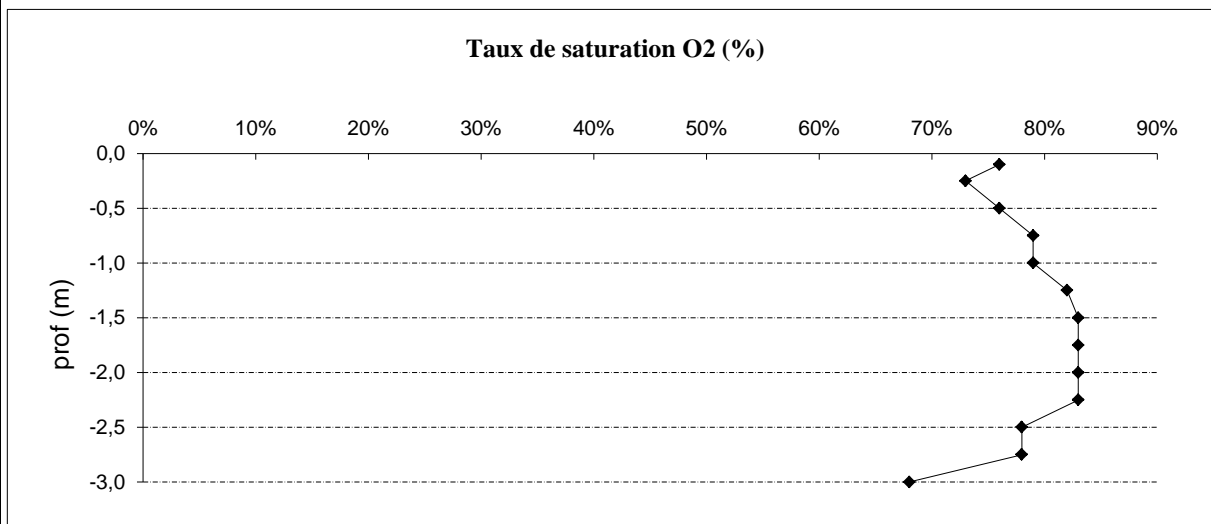
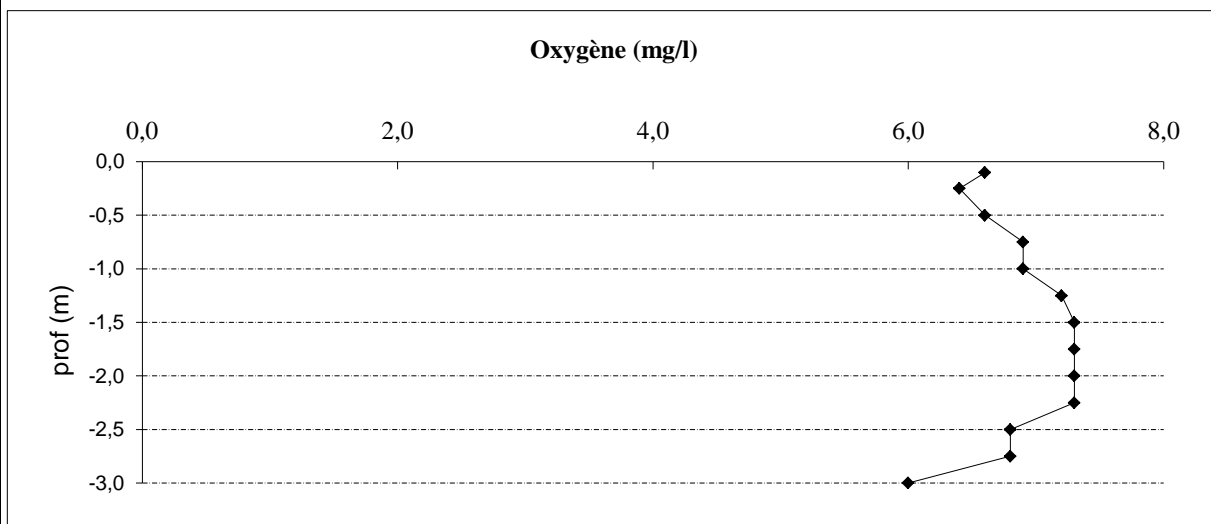
Gestion :	EDF - Réservoir alimenté par le canal de Jonage
Contact préalable :	EDF - Centrale de Cusset N. Pover - Tél. : 04.72.93.09.72 - G. Grange - Tél. : 04.72.93.09.83
Remarques, observations :	Zone euphotique supérieure à la profondeur maximale (3,7 m)



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 23/07/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Gravouille et L. Krithari	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 23/07/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Gravouille et L. Krithari	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	0,7 m	soit à Zf =	-3,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)			
échantillon intégré n°	1960849 (demande 817)	bon transport intégré :	EE338558976EE
	1962269 (demande 818)		
échantillon de fond n°	1961302 (demande 819)	bon transport fond :	EE338558980EE
	1962180 (demande 820)		
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 23/07/12	à 17h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		24/07/12

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 27/08/12

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Grand-Large (réservoir du )</b>	Date : 02/10/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A.Péricat et S. Meistermann	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines Charpieu (69)	
Lac marnant :	non	Type : A14
Temps de séjour :	nd jours	plans d'eau créés par creusement, en roche dure, non vidangeables
Superficie du plan d'eau :	145 ha	
Profondeur maximale :	3,7 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 :

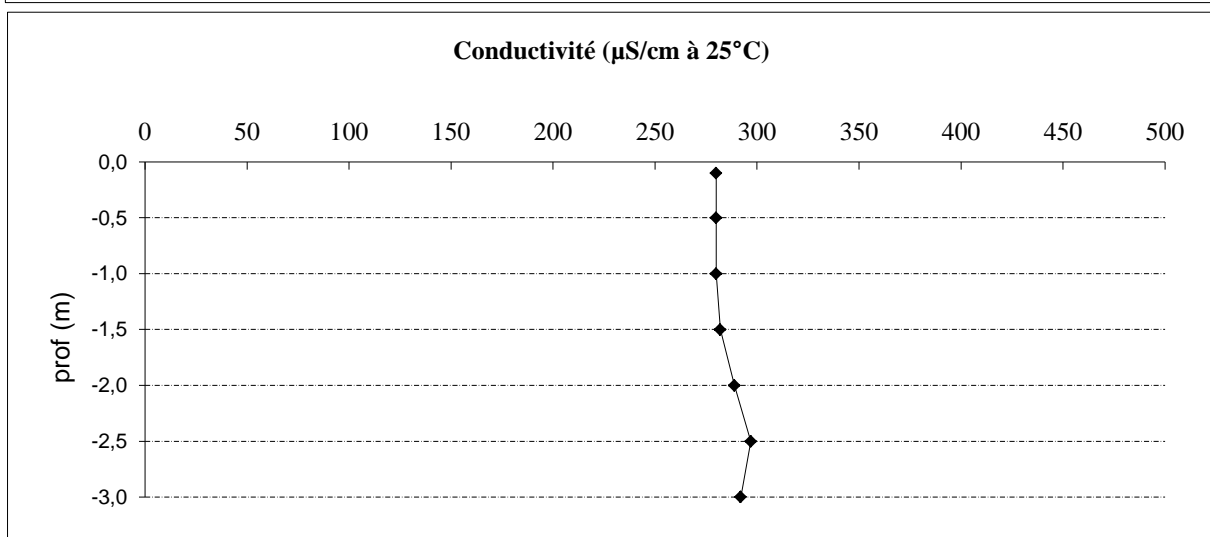
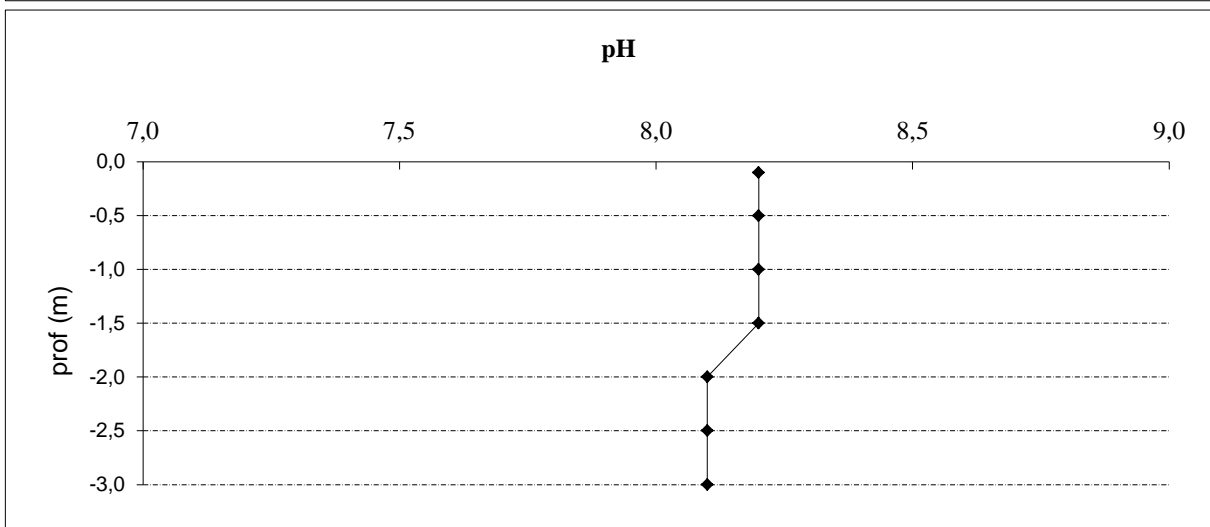
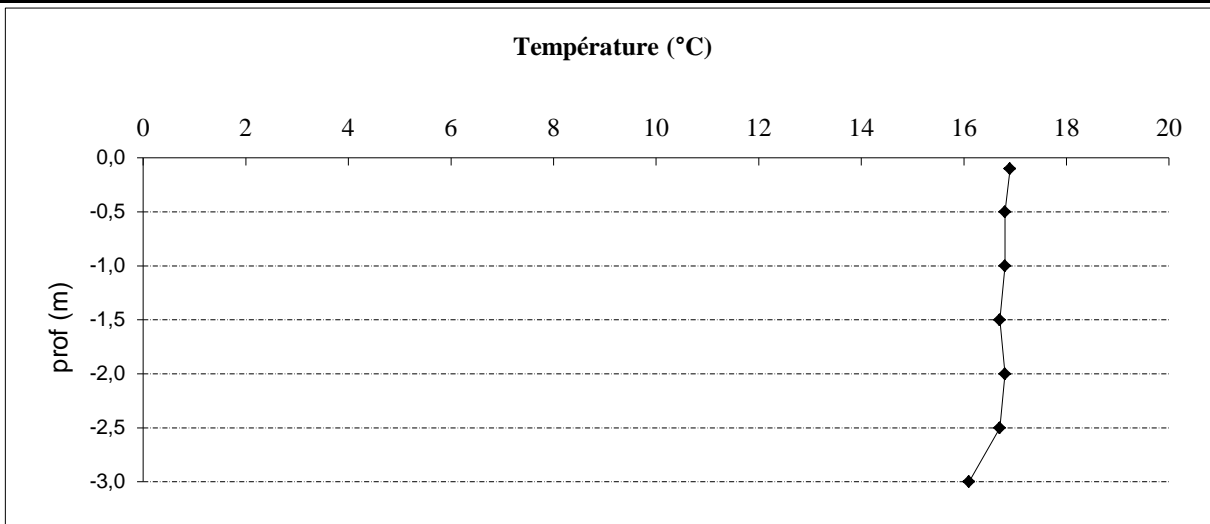




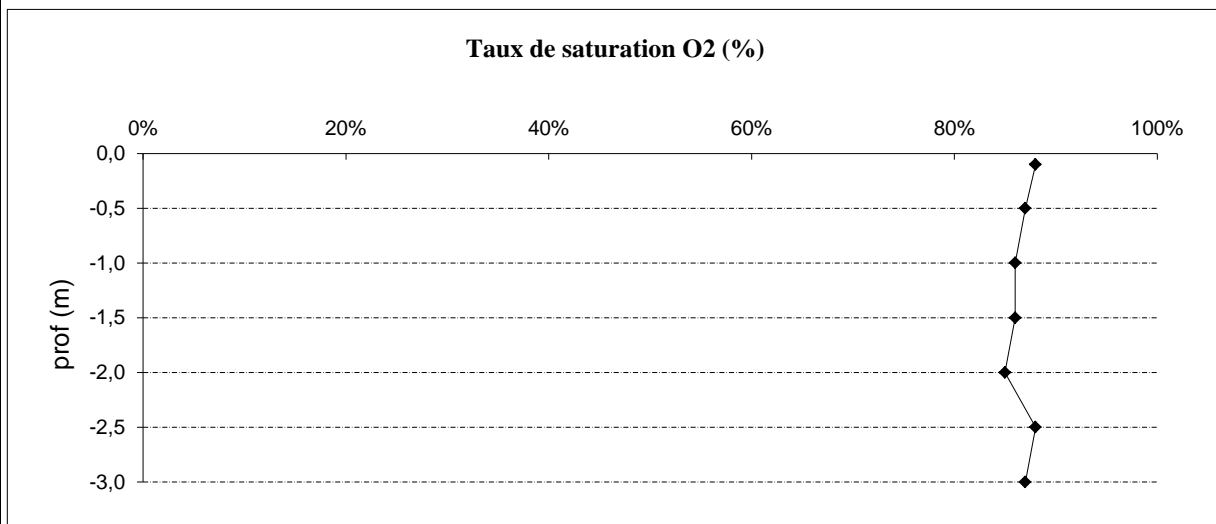
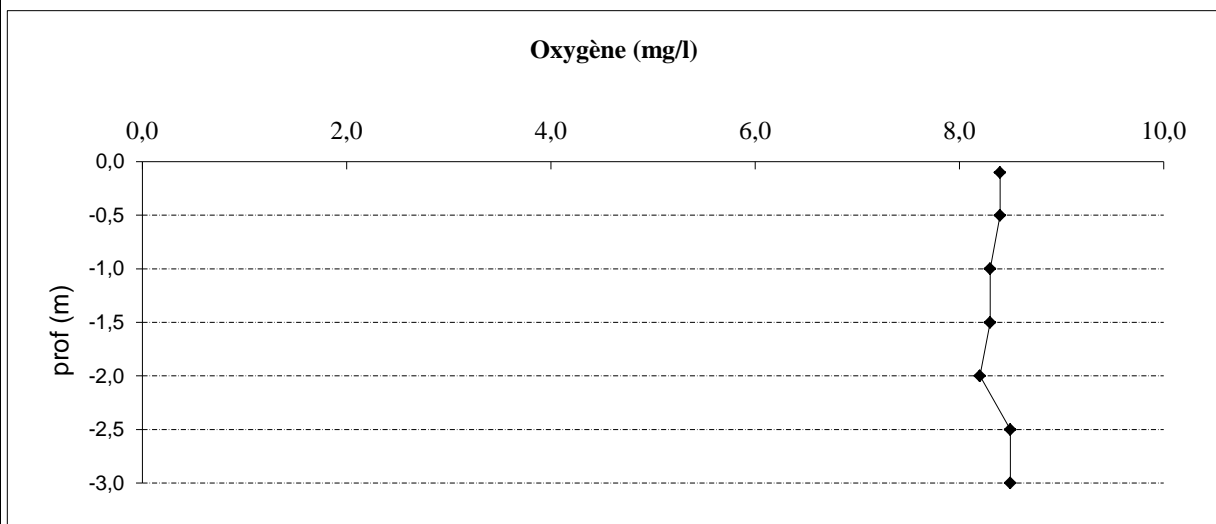
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et S. Meistermann
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C
Date :	02/10/2012
Code lac :	V3005003
Campagne :	4
page :	2/6
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur :
Lambert 93	X : 853963 Y: 6522270 alt.: 181 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	3,8 m
Conditions d'observation :	Vent : nul Météo : ensoleillé sec
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 992 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 998 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	10:40
Heure de fin du relevé :	11:20
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	EDF - Réservoir alimenté par le canal de Jonage
Contact préalable :	EDF - Centrale de Cusset N. Pover - Tél. : 04.72.93.09.72 - G. Grange - Tél. : 04.72.93.09.83
Remarques, observations :	Zone euphotique supérieure à la profondeur maximale (3,8 m)



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 02/10/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S. Meistermann</i>	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 02/10/2012
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S. Meistermann</i>	Campagne 4 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	0,8 m	soit à Zf =	-3,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1960877 ( <i>demande 817</i> )	bon transport intégré :
	1962299 ( <i>demande 818</i> )	
échantillon de fond n°	1961313 ( <i>demande 819</i> )	bon transport fond :
	1962198 ( <i>demande 820</i> )	

remise par S.T.E. :		le		à	
Au transporteur :	Chronopost	le	02/10/12	à	16h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :				03/10/12

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 17/10/12

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - PRELEVEMENT DE SEDIMENTS

Plan d'eau :	Grand-Large (réservoir du )	Date : 02/10/2012
Type (naturel, artificiel, ...)	artificiel	Code lac : V3005003
Organisme / opérateur :	S.T.E. S. Meistermann et A. Péricat	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		
pluie, neige	<input type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	>>	turbidité affluent
Vent	<input type="checkbox"/>			Secchi (m)
				3,5

## 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 : 853963 Y: 6522270

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

## Remarques générales :

Végétation dense ; couche noire de surface récemment décomposée couvrant une couche beige

## Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle : 2016913	sédiment : 2016914 2048288
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	Chronopost le 02/10/2012	à 16h00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	03/10/2012