

**ETUDE DES PLANS D'EAU  
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE  
DES BASSINS RHONE- MEDITERRANEE ET  
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
- RETENUE DU CHAMBON (38)  
*SUIVI ANNUEL 2010***



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

*Rapport n° 08-283/2011-PE2010-08– Septembre 2011*



Sciences et Techniques  
de l'Environnement

*mandataire*



*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@eurmc.fr">loic.imbert@eurmc.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 du Chambon, lors des campagnes de suivi 2010. 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 - Isère (38) – Retenue du Chambon <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance - Etat trophique - Plan d'eau		
<b>Date</b>	septembre 2011	<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>	Audrey Péricat, Sylvain Meistermann		
<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 2010.....</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 PLAN D'EAU.....	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 ÉVOLUTION SAISONNIERE DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	24
<b>3 OLIGOCHETES ET MACROINVERTEBRES.....</b>	<b>26</b>
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	26
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES.....	27
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL .....	27
3.4 LISTE FAUNISTIQUE MACROINVERTEBRES .....	29
3.5 INTERPRETATION DES RESULTATS .....	29
<b>4 HYDROMORPHOLOGIE .....</b>	<b>30</b>
4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS.....	30
4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS .....	31
4.3 RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET D'ALTERATION MORPHOLOGIQUE .....	32
<b>5 MACROPHYTES .....</b>	<b>34</b>
5.1 METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS .....	34
5.2 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE .....	35
5.3 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES .....	35
5.4 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	35
<b>INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS.....</b>	<b>36</b>
<b>- ANNEXES - .....</b>	<b>37</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 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 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 ces deux réseaux.

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

Le tableau 1 résume les différents éléments suivis par an et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau du programme de surveillance.

**Tableau 1 : synoptique des investigations menées sur une année de suivi du plan d'eau**

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
Ponctuel de fond							
Minéralisation	Ca <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>	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE	Phytoplancton		Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
	Oligochètes		IOBL				X
	Mollusques		IMOL				X
	Macrophytes		Protocole Cemagref			X	
	Hydromorphologie		A partir du Lake Habitat Survey (LHS)			X	
	Suivi piscicole		Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

\* : se référer à l'annexe 5 de la circulaire DCE 2006/16, analyses à réaliser sur les paramètres pertinents à suivre sur le support concerné

RCS : un passage par plan de gestion (soit une fois tous les six ans)

CO : un passage tous les trois ans

Poissons en charge de l'ONEMA (un passage tous les 6 ans)

## 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 réalisés au point de plus grande profondeur :

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).

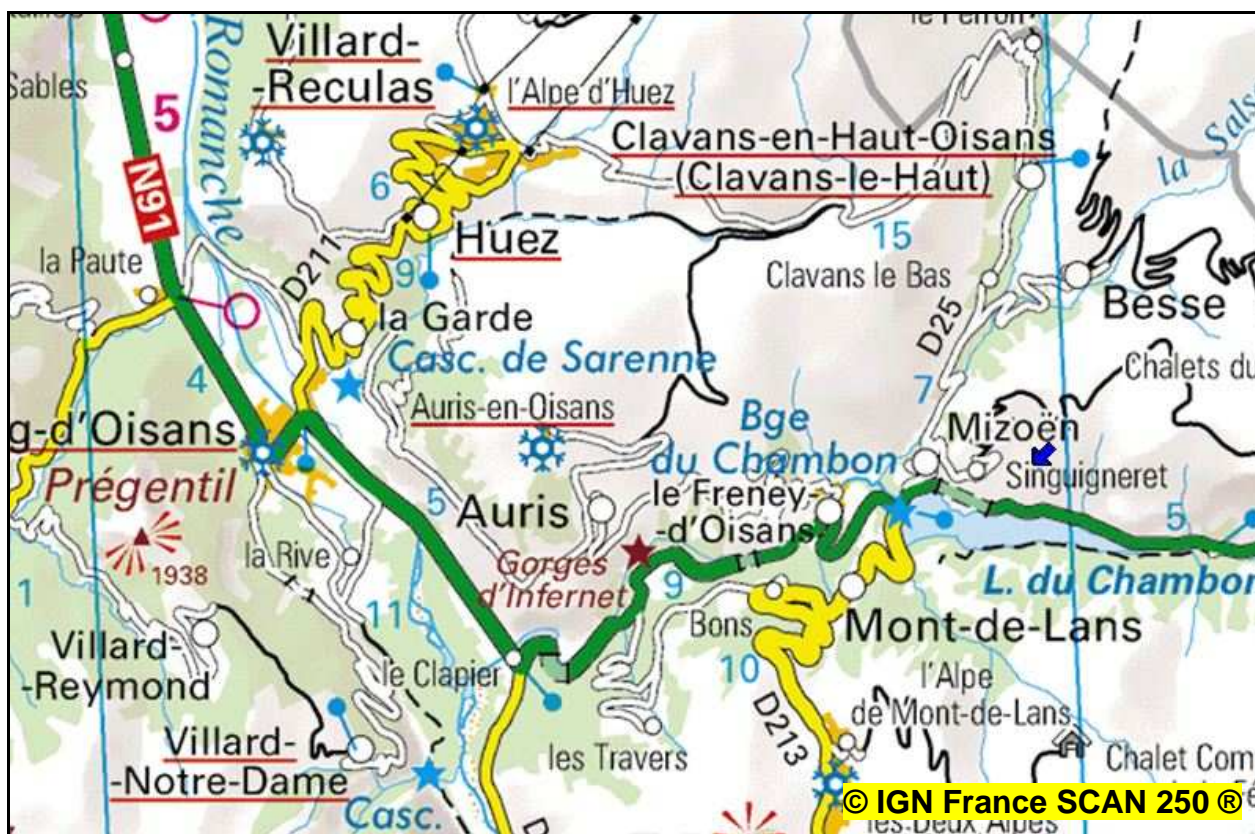
Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

- 2 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) ;
- 3 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 une méthode d'échantillonnage expérimentale des macroinvertébrés benthiques (cf. méthodologies) s'appliquant au cas des plans d'eau de retenue soumis à un marnage (Note technique : protocole d'échantillonnage des invertébrés benthiques adapté aux plans d'eau de retenues ; CEMAGREF. Mazzella et Argilier).
- 4 l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par le CEMAGREF : Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau, version mai 2009.

## 2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue du Chambon est située dans le département de l'Isère à l'amont de Bourg d'Oisans. Le plan d'eau est formé par un barrage sur *la Romanche* à une altitude de 1044 m NGF. Ce plan d'eau reçoit les eaux de *la Romanche*, du ruisseau de *la Pisse*, et une dérivation du *Ferrand*. Le bassin versant collecté représente 254 km<sup>2</sup> (+82 km<sup>2</sup> du Ferrand), il draine les eaux du massif des Ecrins et de ses glaciers avec des sommets culminant à plus de 4000 m. La superficie du plan d'eau est de 132 ha pour la cote normale d'exploitation (CNE). Le temps de séjour est estimé à 70 jours environ pour la cote d'exploitation 1044 m NGF.

La profondeur maximale mesurée lors des campagnes 2010 est de 43 m.



carte 1 : localisation de la retenue du Chambon (Isère)– (source : IGN Scan 250 - éch . 1/100 000°)

Cette retenue artificielle classée MEFM<sup>1</sup>, est exploitée par EDF pour l'hydroélectricité. En 2010, cette retenue a été exploitée à 1025 m NGF en CNE exceptionnellement. La cote du plan d'eau a varié entre 980 et 1025 selon les apports en eau et la demande énergétique (EDF). Compte tenu de l'exploitation partielle du volume de la retenue, le temps de séjour a été recalculé pour un volume de

<sup>1</sup> Masse d'eau fortement modifiée

31 millions de m<sup>3</sup> correspondant à une cote de 1025 m NGF (au lieu de 50,8 Mm<sup>3</sup> pour 1040 m NGF). Le temps de séjour pour l'année 2010 est donc de l'ordre de 42 jours.

Les turbines maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. Le plan d'eau est maintenu très bas en hiver, sa surface est gelée de décembre à février. Au printemps, le volume entrant élevé, associé à un volume réduit dans la retenue impliquent un renouvellement des eaux important, et ce jusqu'en juin-juillet. En été, au contraire, les apports des cours d'eau sont moyens et la retenue ayant atteint son volume maximal, le renouvellement des eaux est plus faible d'août à octobre.

Les activités de loisirs sur le plan d'eau se limitent à la pêche depuis la berge. La base nautique en queue de retenue n'est plus utilisée.

### 3 CONTENU DU SUIVI 2010

La retenue du Chambon est suivie au titre du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Tous les compartiments précités sont étudiés. 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 Chambon (38)	phase terrain					laboratoire - détermination
	C1	campagne IOBL	C2	C3	C4	
Campagne	C1	campagne IOBL	C2	C3	C4	
date	22/04/2010	22/04/2010	31/05/2010	11/08/2010	21/09/2010	automne/hiver 2010-2011
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
hydromorphologie				S.T.E.		S.T.E.
macrophytes				S.T.E. et Mosaïque env.		Mosaïque environnement
oligochètes et macroinvertébrés		IRIS consultants				IRIS consultants

En 2010, les conditions météorologiques ont été froides et neigeuses sur l'hiver 2010. Le printemps a été doux et faiblement pluvieux. L'été a été chaud avec des phénomènes orageux assez importants en août. Le mois de septembre a été doux et ensoleillé. La gestion de ce plan d'eau induit des mouvements hydrauliques qui perturbent la stratification thermique du plan d'eau.

Les campagnes de prélèvements menées en 2010 sont applicables à la méthodologie, sans toutefois permettre d'identifier une stratification thermique sur le plan d'eau. La 1<sup>ère</sup> campagne a été retardée car le marnage ne permettait pas d'accéder à une mise à l'eau.



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





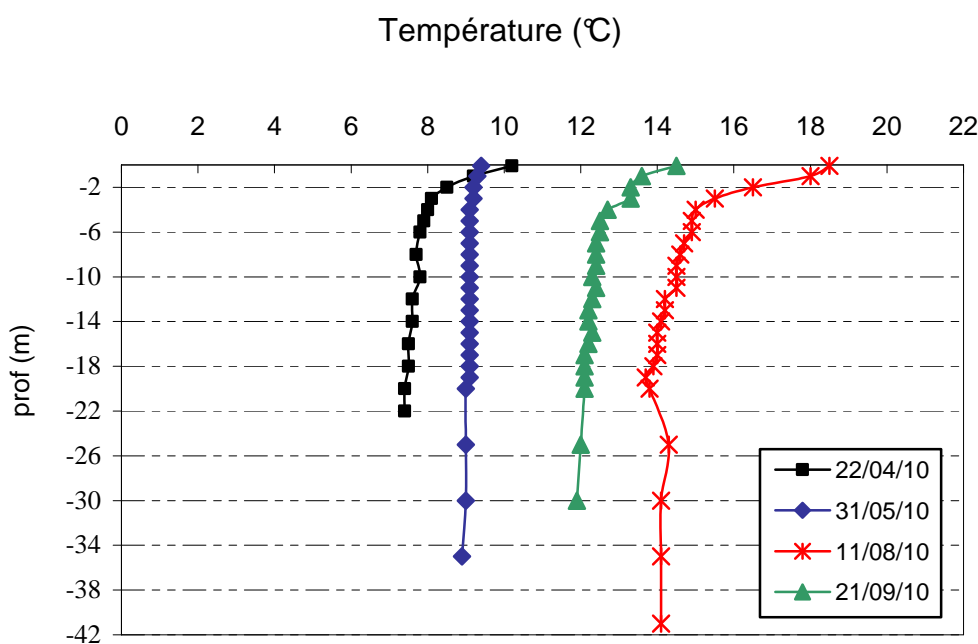
## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

### 1.1 ANALYSES DES EAUX DU PLAN D'EAU

#### 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**

La cote de la retenue du Chambon varie de manière remarquable. Ainsi, la profondeur maximale observée lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, réalisée pourtant fin avril, était de 23 m. La température est homogène, de 8°C environ, avec un réchauffement sur les deux premiers mètres (10°C).

On observe une homothermie (9°C) fin mai, les eaux ont vraisemblablement été totalement renouvelées, avec les apports de la Romanche liés à la fonte des neiges.

Lors de la campagne estivale, les eaux de surface se sont réchauffées à 18°C alors que le reste de la colonne d'eau est à environ 15°C. Les eaux se refroidissent en septembre : un peu plus de 14°C en

surface, tandis que le reste de la colonne d'eau est à 12°C.

Le plan d'eau ne présente pas de stratification thermique.

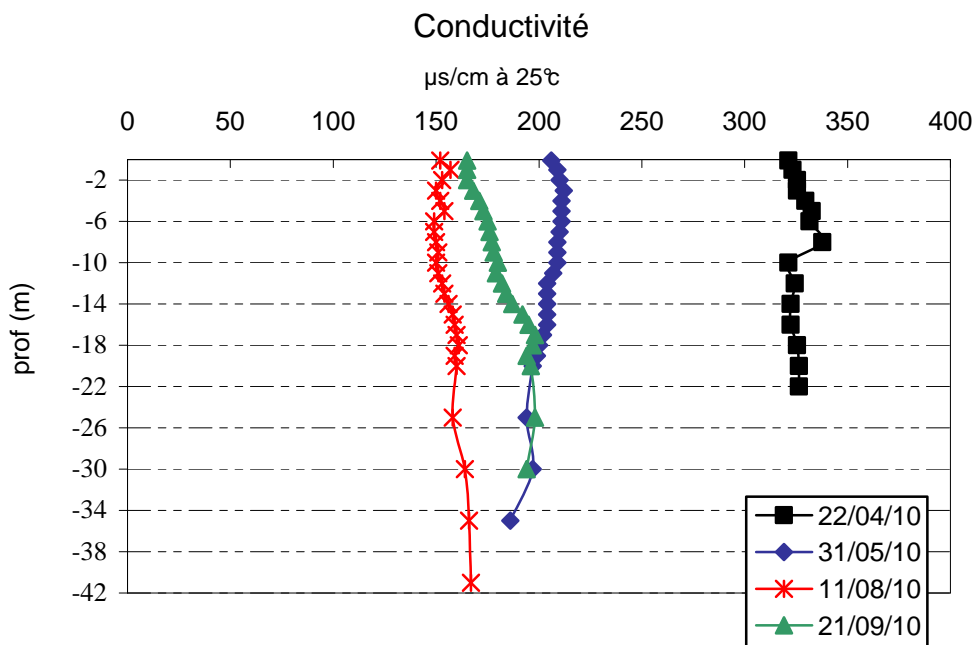


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature mixte des substrats du bassin versant : massif cristallin de l'Oisans recouvert par des formations sédimentaires du crétacé inférieur, du Lias et du Trias. La conductivité est élevée en fin d'hiver (320  $\mu\text{S/cm}$ ). Au printemps, les eaux sont renouvelées et la conductivité est homogène à 200  $\mu\text{S/cm}$ . En été, la minéralisation est plus faible (150  $\mu\text{S/cm}$ ). Elle ré-augmente en fin d'été dans les couches profondes, en lien avec la dégradation du plancton et des substances humiques.

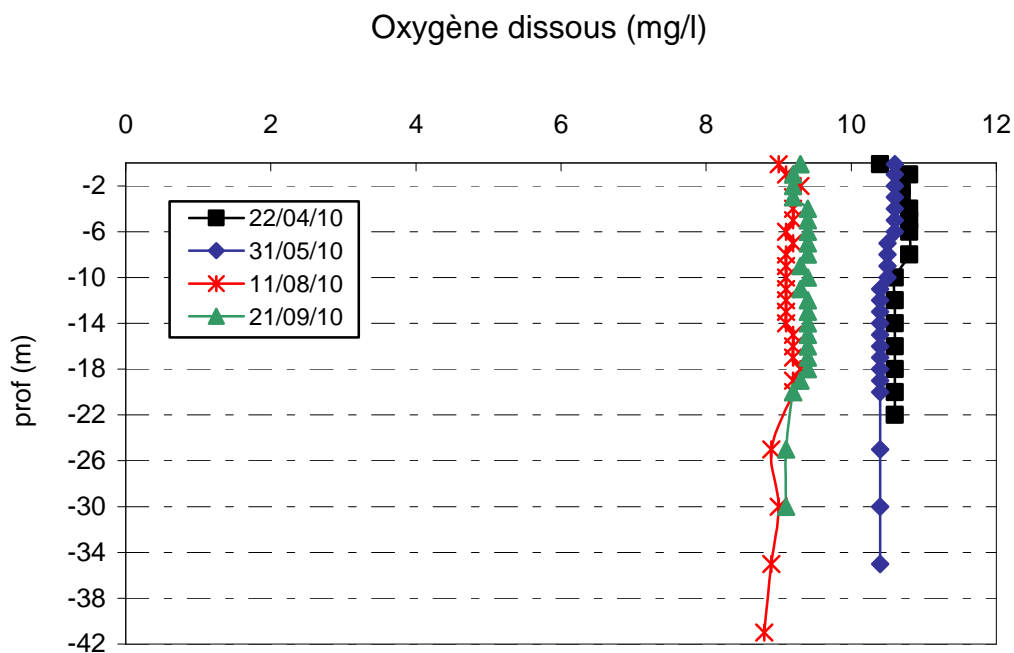


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

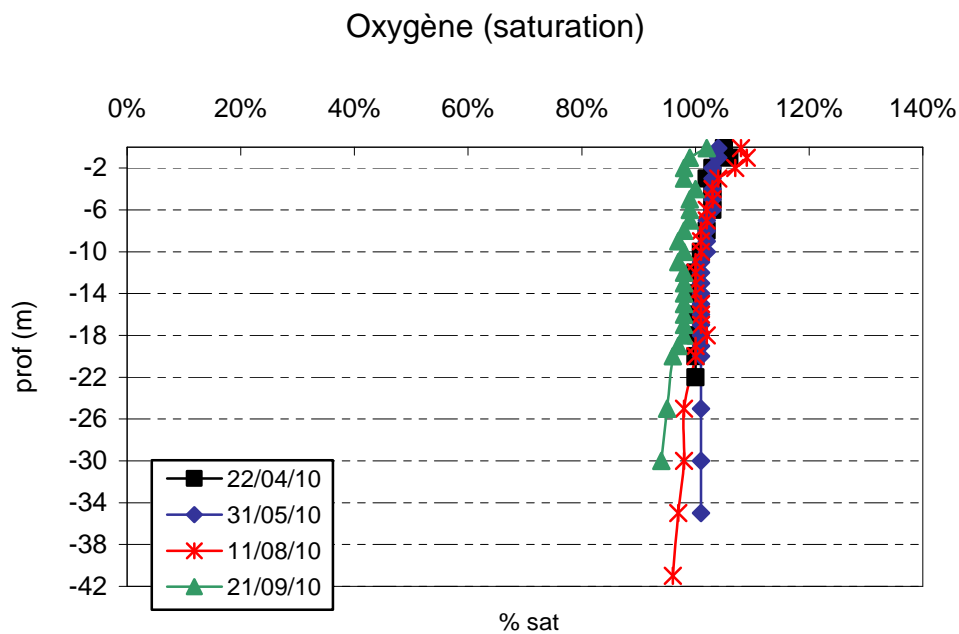
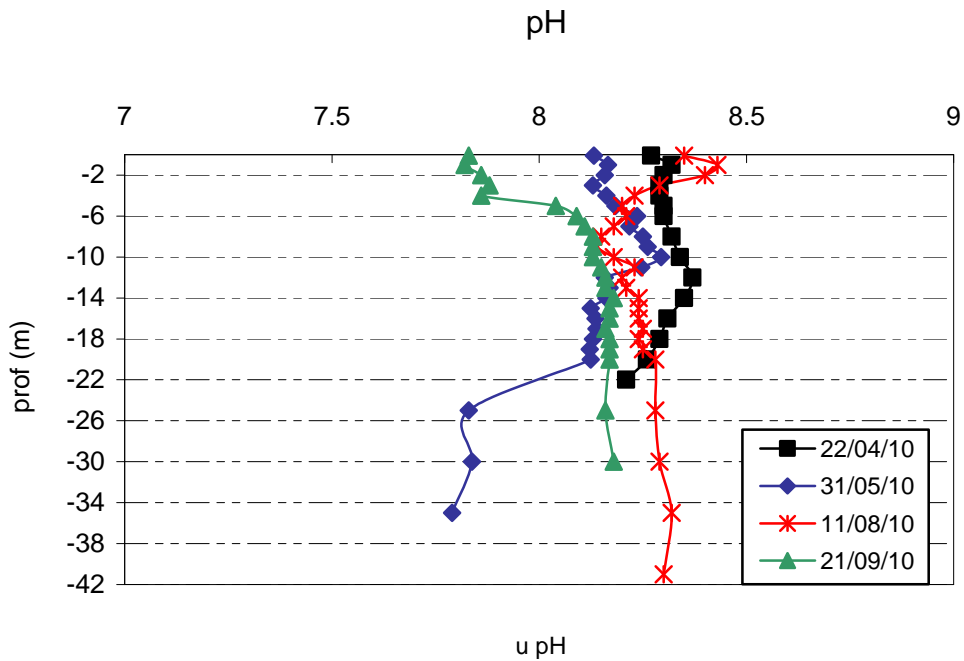


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Le profil d'oxygène est similaire lors des 4 campagnes. La colonne d'eau est oxygénée à 100% lors des 4 campagnes. Il ne semble pas y avoir de consommation d'oxygène dans les couches profondes.



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

Le pH est plus variable que les autres paramètres : il semble y avoir des courants d'eau de natures différentes (Romanche et dérivation du Ferrand) sur la colonne d'eau. Ainsi, le pH est voisin de 8,3 lors de la campagne du 22 avril. Il diminue à 8,2 jusqu'à 20 mètres, tandis qu'il passe à 7,8 dans la couche profonde. Durant l'été, il augmente en surface avec l'activité biologique (8,4), le reste de la colonne étant à pH 8,3. En fin d'été, le pH diminue de manière sensible sur les 5 premiers mètres (pH 7,8), et est homogène à 8,1 sous cette couche. On rappelle que les apports très variables au fil du temps ont tendance à déstructurer le profil classique.

### 1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU PLAN D'EAU

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 ; Présence = 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>o</sup> campagne**

Physico-chimie sur eau				
Retenue du Chambon		seuil quantification	22/04/2010	
code plan d'eau : W2715003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0.1 pour C1 seule	20.8	
T.A.C.	°F	0.5 pour C1 seule	13.8	
T.A.	°F	0.5 pour C1 seule	<LD	
CO3--	mg(CO3)/l	6 pour C1 seule	<LD	
HCO3-	mg(HCO3)/l	6.1 pour C1 seule	168.4	
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	67	
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	10	
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	5.3	
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	7.7	
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	81	

Les résultats indiquent une eau très riche en hydrogénocarbonates, de dureté forte conformément à la nature carbonatée des terrains observés sur la cuvette du Chambon (malgré un bassin versant mixte). Les eaux sont calcaires et riches en sulfates.

### 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	22/04/2010		31/05/2010		11/08/2010		21/09/2010	
Retenue du Chambon	code plan d'eau : W2715003		Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0.1 pour C1 à C4	8.7	12.3	16.5	37	8.4	6.8	1.3	1.5
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	10	16	24	208	3	2	1	3
C.O.D.	mg(C)/l	0.1 pour C1 à C4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2
C.O.T.	mg(C)/l	0.1 pour C1 à C4	0.6	0.5	0.5	0.9	0.5	0.2	0.2	0.2
D.B.O.5	mg(O2)/l	0.5 pour C1 à C4	<LD	1.1	1	1.5	0.7	<LD	<LD	0.6
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NH4+	mg(NH4)/l	0.05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NO3-	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	2.1	2.2	4.5	7.5	<LD	<LD	<LD	<LD
NO2-	mg(NO2)/l	0.02 pour C1 à C4	0.02	0.03	0.03	<LD	0.02	0.02	<LD	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	0.015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0.015	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0.005 pour C1 à C4	0.028	0.04	0.034	0.116	0.029	0.022	0.013	0.013
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0.2 pour C1 à C4	3.4	3.4	2.6	2.6	1.9	2.1	2.4	2.6
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		1.0		<LD	
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Phéophytine	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH4, NO3, NO2, PO4, Si).

Les concentrations en carbone organique sont très faibles lors des 4 campagnes. Les eaux sont riches en particules en suspension lors des deux premières campagnes (10 à 208<sup>2</sup> mg/l) : ces MES sont d'origine minérale et drainées par le bassin versant, notamment en période de fonte des neiges. Les MES sont beaucoup moins concentrées lors des campagnes 3 et 4 (1 à 3 mg/l).

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont assez élevées aussi bien en nitrates (et nitrites) qu'en phosphore sur les échantillons des campagnes 1 et 2. Les orthophosphates ne sont en revanche pas quantifiés, ainsi le rapport N/P<sup>3</sup> est très élevé, ce qui témoigne du rôle limitant du phosphore, situation favorable à la croissance des chlorophycées. La Romanche apporte des éléments nutritifs en quantité importante (campagne 2), qui ne sont pas consommés en début de saison par les végétaux car l'activité biologique ne peut démarrer sans un réchauffement sensible des eaux.

La teneur en silice dissoute est moyenne, et favorable au développement des diatomées.

La production chlorophyllienne est extrêmement faible dans les eaux et dénote d'un développement limité du phytoplancton sur le plan d'eau. Ce phénomène peut être dû d'une part, aux conditions climatiques peu favorables associées à des eaux fraîches sur une bonne partie de l'année, et d'autre part, à la turbidité naturelle des eaux (manque de lumière) qui ne favorise pas la colonisation des algues.

<sup>2</sup> cette valeur de 208 mg/l dans le prélèvement de fond de la campagne C2 atteste de l'existence probable d'un courant de densité (eaux de la Romanche, plus froides et plus chargées, donc plus denses), contribuant très certainement à la déstructuration de la stratification thermique.

<sup>3</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO43-] avec N minéral = [N-NO3-]+[N-NO2-]+[N-NH4+] sur la campagne de fin d'hiver.

### 1.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX

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

Micropolluants minéraux sur eau			22/04/2010		31/05/2010		11/08/2010		21/09/2010	
Retenue du Chambon		seuil quantification	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
code plan d'eau : W2715003										
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	19	16	853	72	95	101	42	<LD
Antimoine	µg(Sb)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0.2 pour C1 à C4	0.9	0.9	0.6	0.6	1.3	1.4	1.4	1.4
Baryum	µg(Ba)/l	0.2 pour C1 à C4	19	19.7	9.9	13.6	25.5	17.9	23.3	20.1
Beryllium	µg(Be)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	5	5	<LD	<LD	<LD	<LD
Cadmium	µg(Cd)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0.3	0.9	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0.2 pour C1 à C4	1.2	0.6	0.6	1.3	0.6	0.5	0.3	0.4
Etain	µg(Sn)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	38	29	330	173	74	81	28	30
Manganèse	µg(Mn)/l	0.2 pour C1 à C4	19.2	16.3	28.5	109.5	7.6	7.9	6	9.4
Mercur	µg(Hg)/l	0.1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0.2 pour C1 à C4	1.3	1.4	1.6	1.7	2.5	3.7	3.1	4.4
Nickel	µg(Ni)/l	0.2 pour C1 à C4	0.5	0.4	0.4	0.8	0.3	0.4	<LD	0.2
Plomb	µg(Pb)/l	0.2 pour C1 à C4	0.2	<LD	0.4	1.9	0.5	0.4	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0.2 pour C1 à C4	0.4	0.5	0.2	0.3	<LD	<LD	<LD	0.2
Thallium	µg(Tl)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	0.2 pour C1 à C4	0.8	1	2.4	0.7	1.8	2.5	1.2	1.1
Uranium	µg(U)/l	0.2 pour C1 à C4	1.5	1.6	1.4	1.4	1.6	2.2	1.8	2.4
Vanadium	µg(V)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

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

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

- ✓ l'Arsenic est présent sur tous les échantillons à des concentrations comprises entre 0,6 et 1,4 µg/l ;
- ✓ le Cuivre est présent sur tous les échantillons à des teneurs comprises entre 0,3 et 1,3 µg/l ;
- ✓ le Molybdène est présent sur tous les échantillons à des teneurs comprises entre 1,3 et 4,4 µg/l ;
- ✓ le Nickel est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,2 et 0,8 µg/l ;
- ✓ le Plomb est présent ponctuellement à des concentrations comprises entre 0,2 et 1,9 µg/l ;
- ✓ l'Uranium est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 1,4 et 2,4 µg/l.

Les eaux sont riches en Fer, en Manganèse, en Aluminium et en Baryum de par la nature des substrats. Ces éléments se retrouvent naturellement dans les eaux sous la forme de composés complexes (oxydes, ou composés de minéraux). Il est vraisemblable qu'une partie de la fraction mesurée en Al et Fe correspond à des particules minérales constituées d'oxydes de fer et d'aluminium, notamment sur les échantillons de la campagne 2.

### 1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements en 2010. 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											
Retenue du Chambon		seuil quantification	22/04/2010		31/05/2010		11/08/2010		21/09/2010		
code plan d'eau : W2715003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	
Benzène	µg/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.3	0.7
Ethylbenzène	µg/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.5
Naphtalène	µg/l	0.02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.02	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0.2 pour C1 à C4	0.5	0.5	0.2	0.6	<LD	<LD	1.9	5.3	
Xylène méta + para	µg/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.6	2.3	
Xylène ortho	µg/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.3	0.9	
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.9	3.2	

Toutes les valeurs quantifiées sont présentées dans le tableau 6. Cependant certaines valeurs pourront être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas des valeurs mesurées en DEHP, BTEX, Formaldéhyde, dont une contamination via la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse de laboratoire est privilégiée).

Des composés de type BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène) ont été quantifiés à de faibles teneurs à toutes les campagnes hormis lors de la 4<sup>ème</sup> campagne pour laquelle les teneurs sont nettement plus importantes. Des hydrocarbures aromatiques HAP (Naphtalène) ont également été mesurés ponctuellement.



## 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 du Chambon</b>			21/09/2010
<b>code plan d'eau : W2715003</b>			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	10.6
2	à	20	59
20	à	50	17.6
50	à	63	3
63	à	200	8.4
200	à	1000	1.5
1000	à	2000	0.0
> 2000			0.0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature argilo-limoneuse de 0 à 200 µm à 98 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide (MS de particules < 2mm) et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au tableau 8.

**Tableau 8 : analyses de sédiments**

<b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenue du Chambon</b>		seuil quantification	21/09/2010
<b>code plan d'eau : W2715003</b>			
NH4+	mg(NH4)/l	0.5	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	1.5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0.1	<LD

<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenue du Chambon</b>		seuil quantification	21/09/2010
<b>code plan d'eau : W2715003</b>			
Matières sèches minérales	% MS	0.3	96.7
Perte au feu	% MS	0.3	3.3
Matières sèches totales	%	0.3	65.1
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	6900.0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	1350.0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0.5	724.6

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est **très faible** avec moins de 4 % de perte au feu. La concentration en azote organique est faible. Le rapport C/N est de 5,3, valeur faible ( $\ll 10$ ) qui indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote organique. La concentration en phosphore est moyenne, supérieure à 0,7 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les éléments phosphore et azote sont en dessous du seuil de quantification, témoignant de faibles teneurs en éléments nutritifs. Le phénomène de relargage est peu probable car l'oxygénation des eaux du fond est très bonne y compris en fin d'été.

### 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>			
<b>Retenue du Chambon</b>		seuil quantification	21/09/2010
<b>code plan d'eau : W2715003</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	20647
Bore	mg(B)/kg MS	0.2	119.2
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	35429
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0.02	0.03
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0.2	101.1
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0.2	0.9
Argent	mg(Ag)/kg MS	0.2	0.2
Arsenic	mg(As)/kg MS	0.2	18.2
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0.2	334.9
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0.2	2.3
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0.2	<LD
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0.2	93.7
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0.2	19.6
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0.2	31.1
Etain	mg(Sn)/kg MS	0.2	2.6
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0.2	1148.7
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0.2	1.8
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0.2	61
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0.2	29.7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0.2	1
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0.2	0.3
Thallium	mg(Th)/kg MS	0.2	0.7
Titane	mg(Ti)/kg MS	0.2	3817.7
Uranium	mg(U)/kg MS	0.2	1.6
Vanadium	mg(V)/kg MS	0.2	134.5

Les sédiments sont riches en Aluminium, en Fer, en Manganèse et en Titane. Parmi les métaux lourds, l'élément Nickel présente une concentration élevée qui suggère une pollution potentielle. A une moindre mesure, les éléments Arsenic et Chrome atteignent des concentrations assez élevées.

### 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 2010. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

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

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Retenue du Chambon		seuil	
code plan d'eau : W2715003		quantification	21/09/2010
Naphtalène	µg/kg MS	25	58
PCB101	µg/kg MS	1	présence
PCB118	µg/kg MS	1	présence
PCB149	µg/kg MS	1	présence
PCB153	µg/kg MS	1	présence
PCB180	µg/kg MS	1	présence

Un hydrocarbure et des PCB sont quantifiés dans les sédiments de la retenue du Chambon :

- ✓ 4 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) sont détectées pour une concentration totale inférieure à **4 µg/kg**, ce qui dénote simplement d'une présence de PCB dans les sédiments du plan d'eau ;
- ✓ le naphtalène est mesuré à 58 µg/kg, valeur faible.

## 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 du Chambon, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est réduite lors des 3 premières campagnes, directement en lien avec des particules en suspension amenées par le bassin versant, et non par la production algale. La Romanche draine les eaux du massif des Ecrins, par nature « laiteuses », très chargées en MES (en particulier lors de la fonte des neiges). Les eaux sont plus claires en septembre.

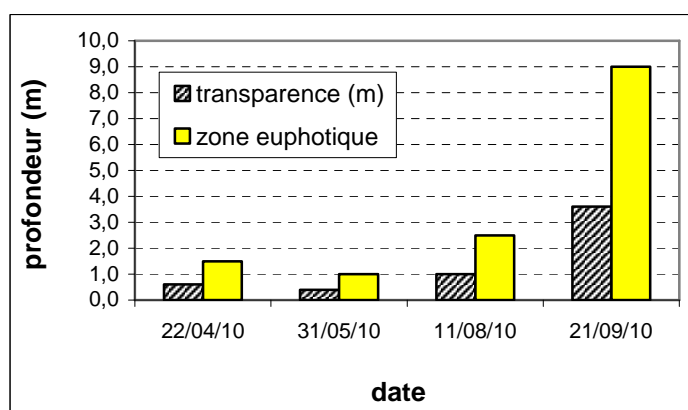


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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 oeuvre 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 du Chambon		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	22/04/10	31/05/10	11/08/10	21/09/10
Chlorophycées	<i>Chlamydomonas globosa</i>		2		
	<i>Chlorella vulgaris</i>	2	80	164	231
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	20			2
	Chlorophycées indéterminées	5	11	41	3
	<i>Choricystis minor</i>	5			11
Chrysophycées	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>			2	15
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	25	132	64	44
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>	11			70
	<i>Ochromonas sp.</i>				3
Cryptophycées	<i>Cryptomonas sp.</i>	27	66	109	46
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>	87	57	319	147
Cyanobactéries	<i>Planktothrix agardhii</i>				50
Diatomées	<i>Achnantheidium minutissimum</i>			7	
	<i>Cyclotella costei</i>	11	11	155	38
	<i>Diatoma tenuis</i>	4			
	<i>Nitzschia sp.</i>	42		2	5
	<i>Ulnaria ulna</i>			2	
	<i>Ulnaria ulna var. acus</i>				21
Dinoflagellés	<i>Gymnodinium helveticum</i>	2			2
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	5		2	2
	<i>Gymnodinium sp.</i>		2		
	<i>Peridinium sp.</i>		5		
	<i>Peridinium umbonatum</i>			18	
Euglènes	<i>Euglena sp.</i>		5		
	<b>nombre cellules/ml</b>	248	371	885	687
	<b>diversité taxonomique N espèces</b>	11	9	11	14
	<b>diversité taxonomique N'</b>	13	10	12	16

## 2.3 ÉVOLUTION SAISONNIERE DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalent à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). 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.

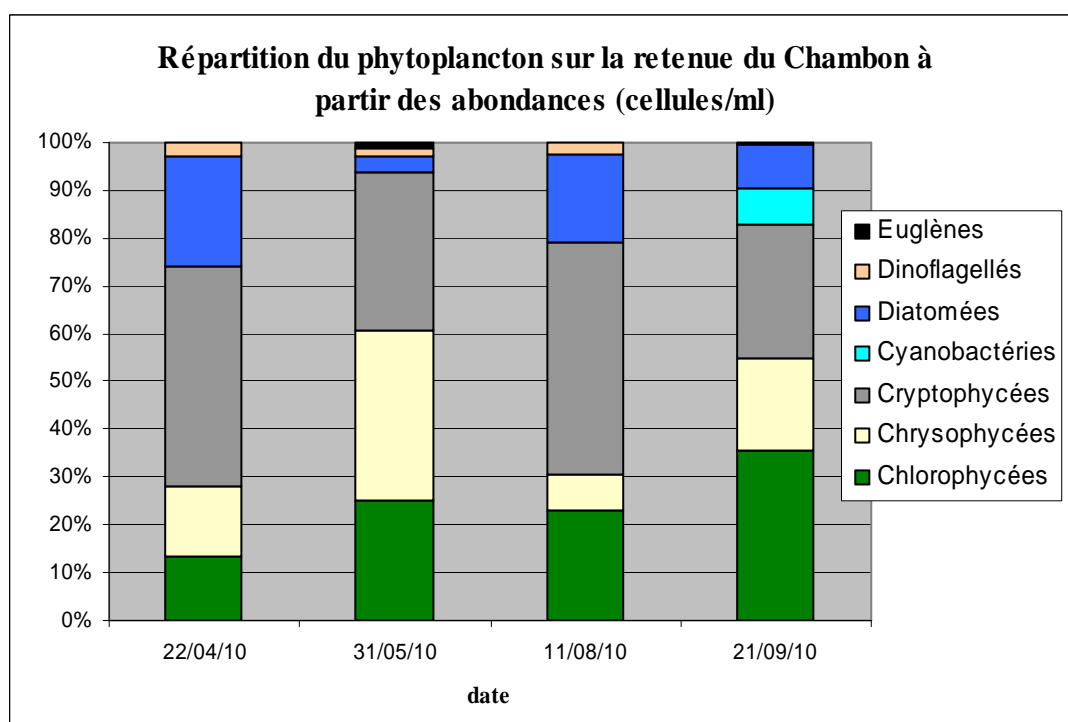


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chambon à partir des abondances (cellules/ml)

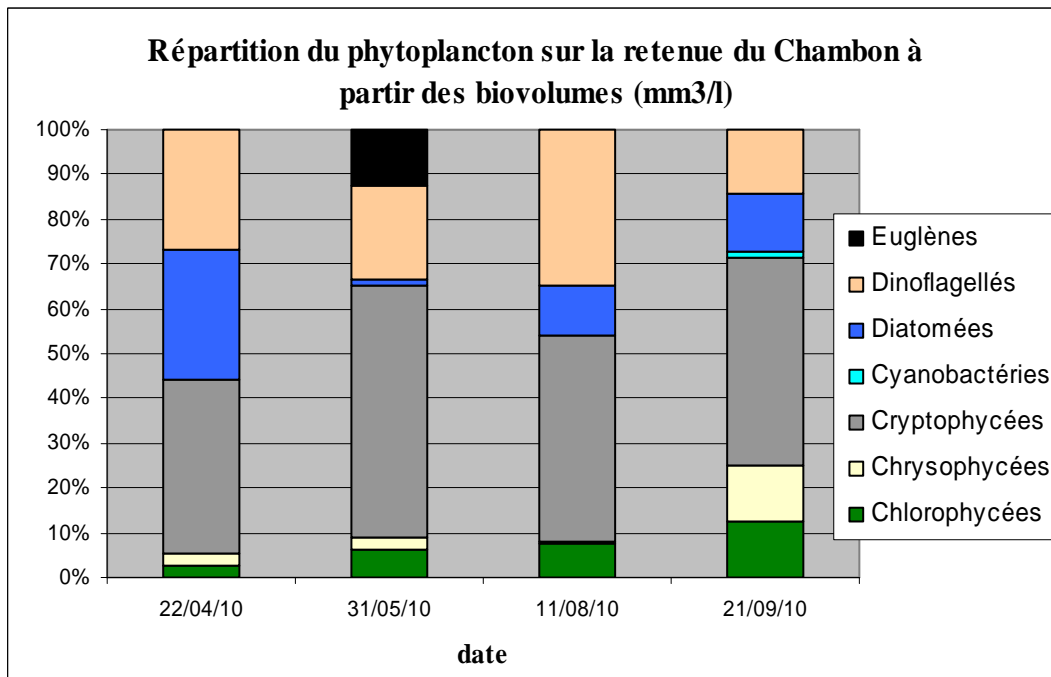


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur la retenue du Chambon à partir des biovolumes (mm3/ml)

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance très faible (< 1000 cellules/ml) et une diversité réduite (9 à 16 taxons).

Le peuplement évolue peu au fil des saisons, comme en témoignent les graphiques : il est dominé par les Cryptophycées (*Cryptomonas sp.* et *Rhodomonas minuta*) auxquelles s'ajoutent quelques individus du groupe des Chrysophycées (*Erkenia subaequiliata*) puis des Chlorophycées ubiquistes (*Chlorella vulgaris*). Les Dinoflagellés *Gymnodinium sp.* et *Peridinium umbonatum* sont également présents.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents ne traduisent pas une eutrophisation marquée. L'Indice phytoplanctonique (IPL) est de 47,3, il semble surévalué en qualifiant le milieu de mésotrophe (l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est de 40).

La présence de quelques Euglènes sur l'échantillon de la 2<sup>ème</sup> campagne augmente nettement l'indice IPL.

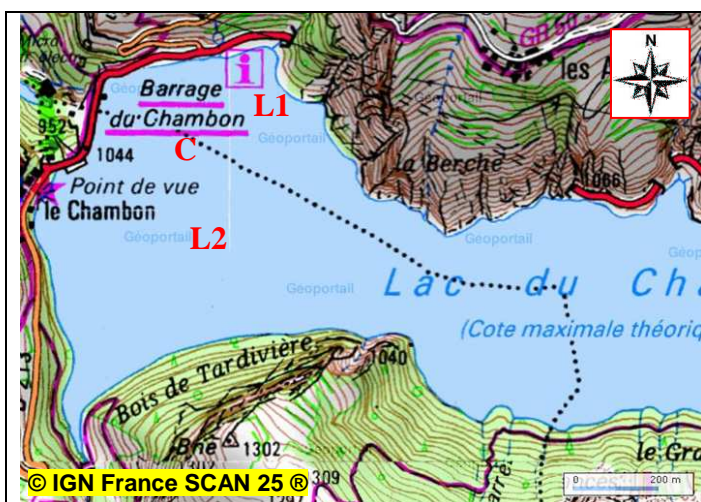
### 3 OLIGOCHETES ET MACROINVERTEBRES

Les prélèvements destinés aux inventaires Oligochètes en 2010 avaient deux objectifs :

- ✓ tester une nouvelle méthodologie destinée au suivi des invertébrés benthiques dans le cadre de la DCE ;
- ✓ et permettre le calcul de l'IOBL classique afin de pouvoir comparer ces résultats avec les données acquises antérieurement.

Du fait, les prélèvements ont été effectués en début de saison, et non, comme le stipule le protocole IOBL, en fin de saison ; élément de condition de réalisation à prendre en compte dans l'interprétation.

#### 3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



carte 2 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la retenue du Chambon



photo 1 : Vue sur l'aval de la retenue depuis la rive gauche

Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	22/04/2010 17:45	22/04/2010 18:15	22/04/2010 18:45
Code point sandre	o1	o2	o3
Prof (m)	23,5	13,0	12,0
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	5	6	6
Surface prospectée (m <sup>2</sup> )	0,105	0,154	0,154
Localisation	Z max	Nord, proximité RD	Sud, proximité RG
Coordonnées X (LII étendu)	899749	899860	899734
Coordonnées Y (LII étendu)	2012229	2012344	2011998

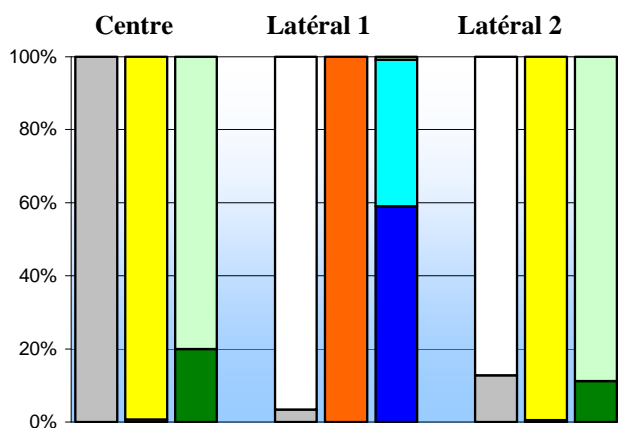
Remarques (conditions extérieures remarquables, écart au protocole...) :



- Protocole de type "retenue" avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage.
- Points L1 et L2 décalés vers l'amont étant donné l'absence de sédiments meubles dans l'axe transversal.
- Surface prospectée supérieure aux valeurs préconisées dans la Norme IOBL (0,03 à 0,1 m<sup>2</sup>) sur les points L1 et L2 en raison de la faible quantité de sédiments récoltés par benne.

### 3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : <b>Chambon</b>		Date : <b>22 avril 2010</b>		
Type : <b>Retenue de moyenne montagne, non calcaire, profonde</b>				
Echantillon		Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)
Couleur		Gris	Gris-beige	Gris
Odeur		Nulle	Nulle	Nulle
Taux de remplissage (1 <sup>ère</sup> barre)				
Volume (ml) benne		17871	15360	15360
Volume (ml) avec sédiments		17871	509	1950
Présence de débris (2 <sup>ème</sup> barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)		17771	0	1941
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)		100	509	9
Granulométrie (3 <sup>ème</sup> barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique		80	4	8
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral		0	205	0
Volume (ml) > 5 mm, organique		20	0	1
Volume (ml) > 5 mm, minéral		0	300	0



Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre alors qu'il est faible (< 25%) sur les points latéraux. Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre et sur le point latéral 2 alors qu'ils constituent la totalité du prélèvement sur le point latéral 1. Ils sont largement dominés par la fraction organique fine (0,5 à 5 mm) au centre et sur le point latéral 2 alors que la fraction minérale constitue l'essentiel du prélèvement du point latéral 1.

### 3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL

#### 3.3.1 DEFINITIONS

Pour comprendre la détermination et le calcul de l'indice IOBL, il est nécessaire de définir certaines notions :

(1) L'identification possible des taxons se fait soit à tous les stades (a) soit seulement à l'état mature (m).

(2) Pour aider à l'interprétation, une analyse des espèces indicatrices est menée en utilisant les éléments de diagnostic de Lafont (2007). Les espèces sont réparties en 6 classes indicatrices de la dynamique du fonctionnement des sédiments

lacustres :

S = espèces sensibles à la pollution organique et toxique,

I = espèces caractérisant un état intermédiaire,

D = espèces indicatrices d'une impasse trophique naturelle (dystrophie) quand elles sont dominantes,

P = espèces indicatrices d'un état de forte pollution quand elles sont dominantes,

H = espèces indicatrices d'échanges hydriques entre les eaux superficielles et souterraines,

R = espèces probablement liées à un réchauffement climatique

(3) Le nombre de taxons = R est le nombre minimal possible de taxons parmi les 100 oligochètes comptés. Par exemple, le taxon Naididae ASC immat. (identification limitée par le caractère immature de l'individu) sera comptabilisé comme un taxon uniquement en cas d'absence d'autres Naididae ASC identifiables seulement au stade mature. Les valeurs d'abondance mises en caractère gras correspondent aux taxons pris en compte pour le calcul de la richesse.

(4) Le calcul de l'Indice IOBL est le suivant :  $IOBL = R + 3\log_{10}(D+1)$  où  $R^4$  = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.

(5) La valeur globale =  $\frac{1}{2}(\text{valeur centre}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat1}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat2})$ . Il s'agit donc de la moyenne entre la valeur de la zone centrale profonde et celle des zones latérales, cette dernière étant égale à la moyenne des valeurs des deux zones latérales (lat 1 et lat 2). Pour le pourcentage des espèces sensibles sur la globalité du plan d'eau, on applique la moyenne : moyenne (%cen;%lat1;%lat2).

### 3.3.2 LISTE FAUNISTIQUE POUR L'IOBL

**Tableau 12 : liste faunistique pour le calcul de l'IOBL**

Groupe	Taxon	Code Sandre	Stades identifiables <sup>(1)</sup>	Espèces indicatrices <sup>(2)</sup>	Centre	Lat 1	Lat 2	
Aucun oligochète récolté								
					Centre	Lat 1	Lat 2	Glob <sup>(5)</sup>
Eléments utilisés pour le calcul de l'IOBL	Nombre de taxons = R <sup>(3)</sup>				0	0	0	0
	Nombre d'oligochètes comptés				0	0	0	-
	Nombre d'oligochètes récoltés				0	0	0	-
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )				0,105	0,154	0,154	-
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m <sup>2</sup> ) = D				0	0	0	0
Indicateurs	<b>Indice IOBL<sup>(4)</sup></b>				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<b>% Espèces sensibles</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>

<sup>4</sup> Pour le calcul de l'IOBL selon la norme, R désigne le nombre de taxons comptés. Parmi les espèces indicatrices, Lafont a dénommé R les espèces indicatrices d'un réchauffement climatique. Attention au risque de confusion.

### 3.4 LISTE FAUNISTIQUE MACROINVERTBRES

Tableau 13 : liste faunistique spécifique aux macroinvertébrés

Groupe	Taxons	Code Sandre	Sensibilité (1)	nb ind / m <sup>2</sup>		
				Centre	Lat 1	Lat 2
Chironomides	<i>Heleniella</i>	2811	5			1
	<i>Heterotrissocladius</i>	19190	7			1
	<i>Monodiamesa</i>	19223	7	44	1	
	<i>Procladius</i>	2788	E	256	3	29

(1) Optimum de sensibilité par rapport à la charge trophique du plan d'eau. Varie de 1 à 9 avec des correspondances qui peuvent être exprimées en terme de niveau de sensibilité (1 = très faible, 3 = faible, 5 = moyenne, 7 = assez élevée et 9 = élevée) ou de charge trophique préférentielle (1 = hypertrophe, 3 = eutrophe, 5 = mésotrophe, 7 = oligotrophe et 9 = ultraoligotrophe). E = sensibilité non prise en compte car courbe multimodale dont les modes extrêmes sont très éloignés (concerne généralement les taxons plurispécifiques où les optima varient fortement d'une espèce à l'autre). En rouge, les valeurs associées à des taxons dont le niveau de détermination est plus fin que celui indiqué dans le tableau. Dans le cas présent, cela ne concerne aucun taxon.

### 3.5 INTERPRETATION DES RESULTATS

<p><b>Oligochètes</b> : sur les trois points de contrôle, le potentiel métabolique apparaît nul car aucun oligochète n'a été récolté. Cette absence est vraisemblablement due à une très faible charge nutritive (MO = 3,3 %). L'indice oligochètes est ici indicateur d'un plan d'eau oligotrophe.</p>	
<p><b>Macroinvertébrés</b> : les taxons les mieux représentés sont ceux dont la sensibilité est assez élevée (tels que <i>Heterotrissocladius</i> ou <i>Monodiamesa</i>), associés à un milieu oligotrophe.</p>	

## 4 HYDROMORPHOLOGIE

### 4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Le Chambon est un plan d'eau artificiel situé sur la Romanche formé par le barrage du Chambon. Sa superficie pour la cote maximale d'exploitation est de 128 ha. La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 11 août 2010. Le plan d'eau, exploité à la cote 1025 en CNE en 2010, présentait alors un marnage de 3 m. La différence de cote atteint 21 m si l'on considère la cote d'exploitation antérieure. Avec un tel marnage, le périmètre effectivement parcouru sur le terrain s'est donc révélé plus court que celui estimé lors de la préparation du LHS. Les 10 points d'observation de l'hydromorphologie des berges ne sont donc pas tous parfaitement équidistants.

La méthode utilisée est le *Lake Habitat Survey* (LHS) qui aboutit au calcul de deux indices :

- ✓ LHMS : évaluation de l'altération du milieu ;
- ✓ LHQA : évaluation de la qualité des habitats du lac.

La localisation des points d'observation sur le plan d'eau est présentée sur la carte suivante.

Les vues sur les 10 points d'observation sont fournies dans la suite du document.



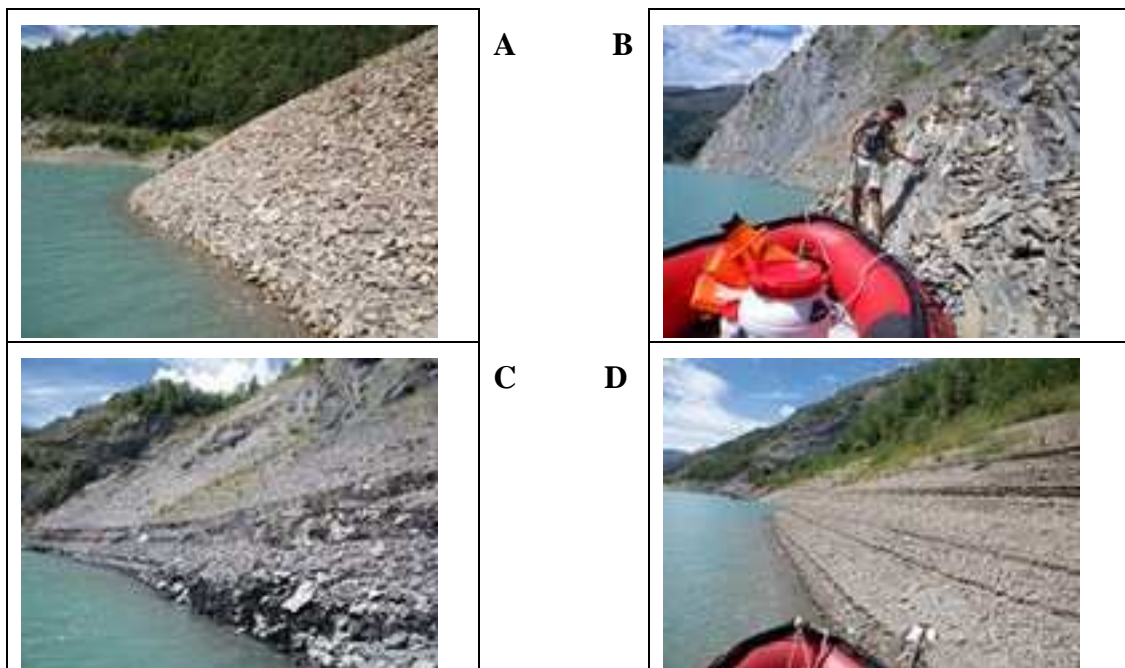
**photo 2 : vue sur la barrage et la rive droite depuis la zone de plus grande profondeur**

(Le jet d'eau présent en rive droite correspond à l'arrivée de la dérivation du Ferrand)

## 4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS



carte 3 : localisation des points LHS sur la retenue du Chambon



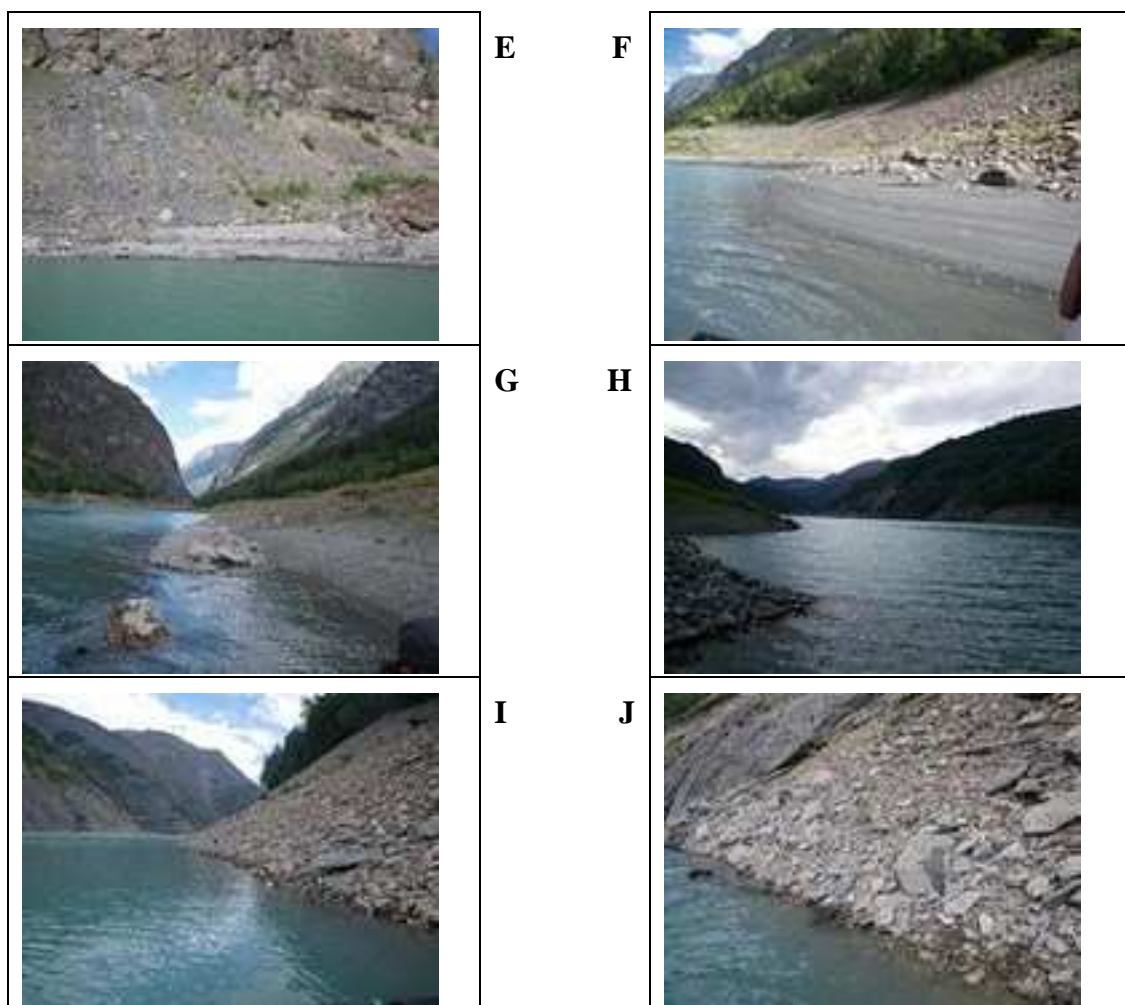



Figure 9 : photos des 10 points d'observation sur la retenue du Chambon

### 4.3 RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET D'ALTERATION MORPHOLOGIQUE

Cette retenue du Chambon présente des rives très peu artificialisées malgré la présence d'une route plus ou moins éloignée sur la rive Nord. Excepté l'exploitation hydroélectrique du site, le plan d'eau ne présente que peu de pressions d'origine anthropique. Son accès est d'ailleurs assez difficile. L'indice altération LHMS est donc plutôt bon avec un score de 18/42.

Les rives du plan d'eau présentent une faible diversité de milieux, essentiellement composées de grèves minérales peu végétalisées. La zone littorale est quasi inexistante, et les variations d'eau fréquentes et de grande amplitude ne permettent pas le développement de végétation aquatique et hygrophile. L'indice LHQA est médiocre, avec un score de 54/112.

<b>LAKE HABITAT SURVEY SUMMARY REPORT</b>					
<b>LAKE INFORMATION</b>					
LAKE ID	3				
Name of lake:	Chambon				
Country:					
GB Lakes code WBID					
Date surveyed:	11-août-10				
Hab-Plots:	10				
Principle use:	HP				
Water Body Type	IMP				
Lake surface area (km2)	1,28			Lake perimeter (m)	8950
Catchment area (km2)	336			Maximum depth (m)	43
Lake attitude (m)	1020				
<b>Lake Perimeter Bank Construction Pressures and Land Uses % (whole numbers)</b>					
Impoundments:	3	Coniferous logging:	0		
Hard open:	0	Imp grassland:	0		
Hard closed:	0	Tilled land:	0		
Soft Engineering:	0	Orchard:	0		
Docks, marinas, jetties	0	Erosion:	0		
Commercial activities:	0	Residential:	1		
Soil poaching:	0	Educational recreation:	0		
		Litter, dump, landfill:	0		
		Quarrying or mining:	0		
		Roads or railways:	1		
		Parks and gardens:	0		
		Recreational beaches:	0		
		Coniferous plantations:	0		
		Camping and caravans:	0		
<b>Lake Site Activities/Pressures (presence)</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Bridges	Angling Non	<input type="checkbox"/> Litter	<input type="checkbox"/> Introduced species		
<input type="checkbox"/> Causeways	<input type="checkbox"/> Angling from boat	<input type="checkbox"/> Wildfowling	<input type="checkbox"/> Macrophyte control		
<input type="checkbox"/> Fish cages	<input checked="" type="checkbox"/> Angling from shore	<input checked="" type="checkbox"/> Surface films	<input type="checkbox"/> Powerlines		
<input type="checkbox"/> Commercial Fishing	<input type="checkbox"/> Non-motor boat activities	<input type="checkbox"/> Liming	<input type="checkbox"/> Non-boat recreation/swimmin		
<input type="checkbox"/> Navigation	<input type="checkbox"/> Motorboat activities	<input type="checkbox"/> Dumping	<input type="checkbox"/> Military activities		
<input type="checkbox"/> Dredging	Other pressures (specify):				
<input type="checkbox"/> Fish stocking					
<b>Wetland and Other Habitats % (whole numbers)</b>		<b>Geomorphology</b>			
Emergent reed-bed:	0	Rough grassland:	0		
Wet Woodland:	0	Other:	0		
Bog:	0	Broadleaf mixed woodlan	3		
Fen or marsh:	0	Coniferous woodland:	0		
Floating veg mats:	0	Moorland/heath:	0		
Open water:	1	Rock, scree or dunes:	75		
		Vegetated islands (non-deltaic):	0		
		Unvegetated islands (non-deltaic):	0		
		Aggrading vegetated deltaic deposit:	0		
		Stable vegetated islands (deltaic):	0		
		Deltaic unvegetated gravel bars:	0		
		Deltaic unvegetated fines bars:	0		
<b>LHMS</b>		<b>LHQA</b>			
LHMS Score	18	LHQA	54		
Shore zone modification	0	Riparian score	11		
Shore zone intensive use	4	Shore score	12		
In-lake pressures	6	Littoral score	16		
Hydrology	8	Whole lake score	15		
Sediment regime	0				
Introduced species	0				

## 5 MACROPHYTES

### 5.1 METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS

Le plan d'eau étudié ici présente une variation annuelle de niveau d'eau supérieure à 2 m. La méthode pour l'étude des peuplements de macrophytes a donc été adaptée conformément aux prescriptions du CEMAGREF pour ce type de plan d'eau. Ces hydrosystèmes sont considérés comme instables, les peuplements observés ne permettent pas de définir un état écologique, mais l'étude des zones propices au développement d'hydrophytes et d'hélophytes permet d'évaluer un certain potentiel.

Il s'agit donc d'étudier certains secteurs où les conditions sont plus favorables (faible pente, influence d'un cours d'eau,...) :

- ✓ queues de retenue ;
- ✓ zones de contact entre affluents et plan d'eau ;
- ✓ zones aménagées : port, mise à l'eau, base nautique.

Ces zones sont étudiées de la manière suivante :

- ✓ un profil perpendiculaire unique sur une zone colonisée, en appliquant la méthodologie du CEMAGREF pour les plans d'eau non marnants ;
- ✓ un relevé de rive sur 100 m.

Le repérage des secteurs propices se fait par observation sur le terrain, et à partir de la cartographie. La méthode de Jensen n'est pas appliquée pour les plans d'eau marnants. Ces éléments sont reportés dans le fichier de saisie du CEMAGREF.

Le plan d'eau a été parcouru dans son intégralité en bateau lors de la campagne estivale, en même temps que le LHS. Les secteurs propices au développement de végétation aquatique ont été observés, et des prélèvements au râteau et au grappin ont été réalisés ponctuellement pour confirmer les observations et procéder à la détermination des macrophytes présents.



## 5.2 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

---

### 5.2.1 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

Ce lac barrage est soumis à de très fortes variations du niveau d'eau, liées aux turbinées ainsi qu'aux variations de débit de la Romanche. Le plan d'eau est exploité en 2010 à 1025 m NGF au lieu de 1044 m NGF : les berges du plan d'eau sont donc constituées par des talus recouverts de roches plus ou moins décomposés et de minéraux grossiers, non ou peu végétalisés en raison de la récente mise hors d'eau.

Lors de notre passage, le marnage était estimé à 3 mètres environ de la cote d'exploitation 2010.

Le recouvrement global de macrophytes sur le plan d'eau est quasi-nul, les hydrophytes étant absentes du plan d'eau. Il n'a donc pas été réalisé d'unité d'observation sur la retenue du Chambon. Seuls quelques macrophytes ont été recensés ponctuellement au niveau des berges en queue de retenue : *Polygonum lapathifolium*, *Mentha aquatica* et *Phalaris arundinacea*.



**Photo 3 : berge soumise au marnage, exempte de végétation**

## 5.3 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES

---

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée sur le plan d'eau.

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site.

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

---

L'absence de macrophytes sur le plan d'eau ne permet pas de discuter du niveau trophique du plan d'eau.

## **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 du Chambon est un plan d'eau artificiel (MEFM) d'une profondeur moyenne de 40 m selon les données existantes. Compte tenu du mode de gestion du plan d'eau, exploité à environ -20 m par rapport à la normale, la profondeur moyenne est proche de 16 m<sup>5</sup>.

La masse d'eau n'a pas stratifié en 2010, on observe uniquement un réchauffement de la couche de surface. L'activité biologique s'étale sur une période courte, en moyenne, de mai à septembre. En raison de l'altitude, les eaux entrantes, froides, présentent un faible potentiel calorifique au regard de la masse d'eau. Le climat montagnard ne permet pas le développement de l'épilimnion. De plus, la gestion hydraulique et les multiples dérivations apportent une singularité dans le fonctionnement de la retenue du Chambon.

Le temps de séjour est assez court : il est évalué à 69 jours d'après les données disponibles. Pour l'exploitation 2010 à la CME 1025 NGF, le temps de séjour est plutôt de l'ordre de 42 jours. Il est cependant plus complexe à définir en lien avec la fluctuation des apports et de la demande énergétique.

La retenue du Chambon ne répond théoriquement pas aux exigences pour appliquer la diagnose rapide, avec un renouvellement des eaux fréquent et surtout l'absence de stratification thermique. La méthode a tout de même été appliquée sans l'indice dégradation, pour appréhender le niveau trophique du plan d'eau.

<sup>5</sup> selon l'évaluateur de la profondeur moyenne - CEMAGREF à partir des données morphologiques 2010.

**- 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	Étain	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	Acénaphthène	HAP	1276	Tétrachlorure de C	OHV
1622	Acénaphthylène	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	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	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	Acénaphène	HAP	1814	Diffufenicanil	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	Terbutylazine	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 2010***

---



DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Chambon (lac du )</b>	Date : 22/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> E.Bertrand et B. Valdenaire	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Mont de Lans	
Lac marnant :	oui	Type : A5
Temps de séjour	69 jours	retenues de moyenne montagne, non calcaire,
Superficie du plan d'eau :	132 ha	profondes
Profondeur maximale :	80 m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

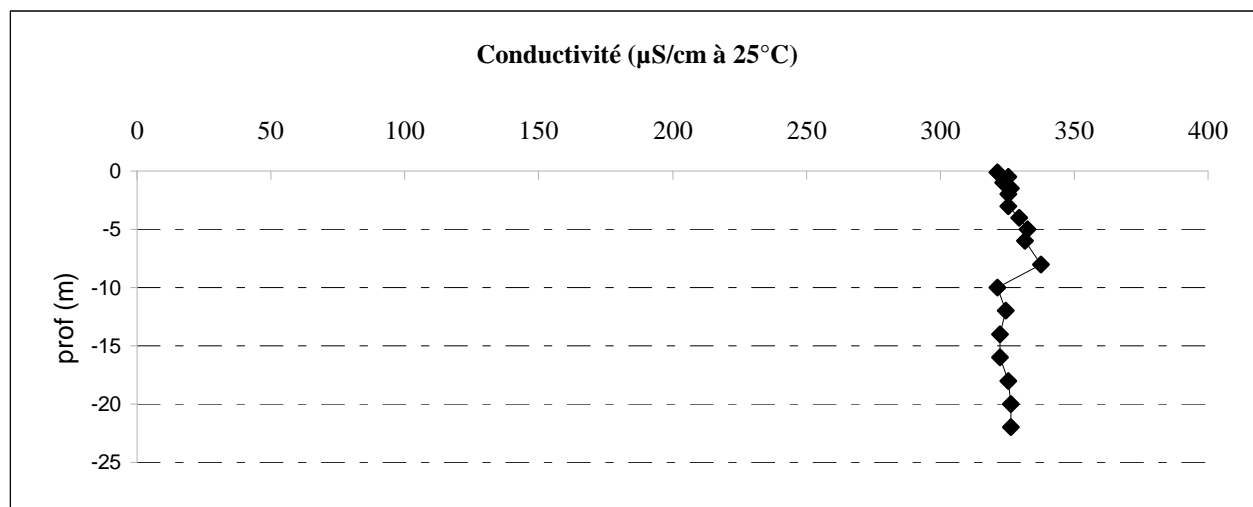
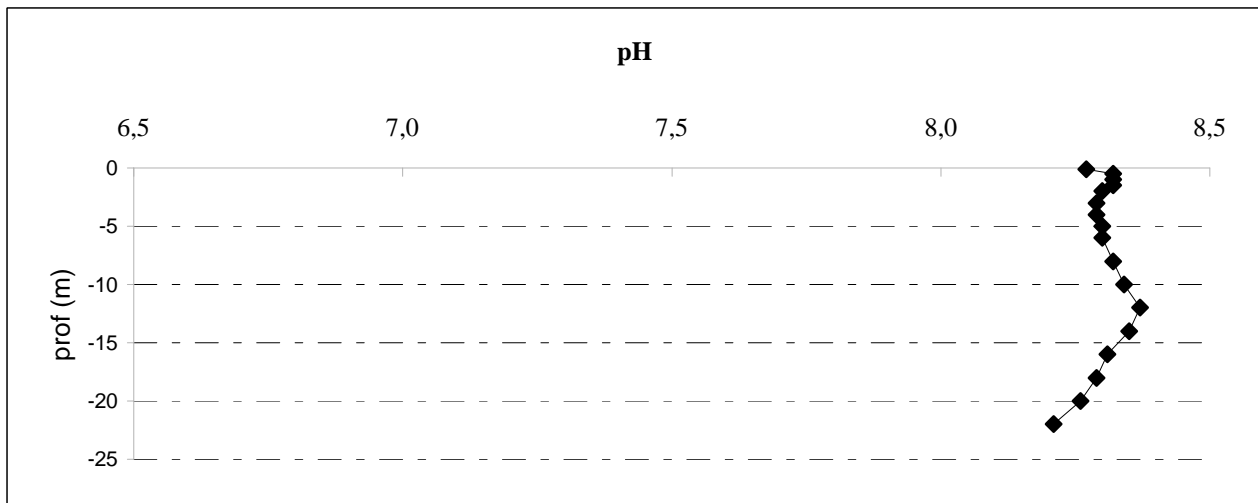
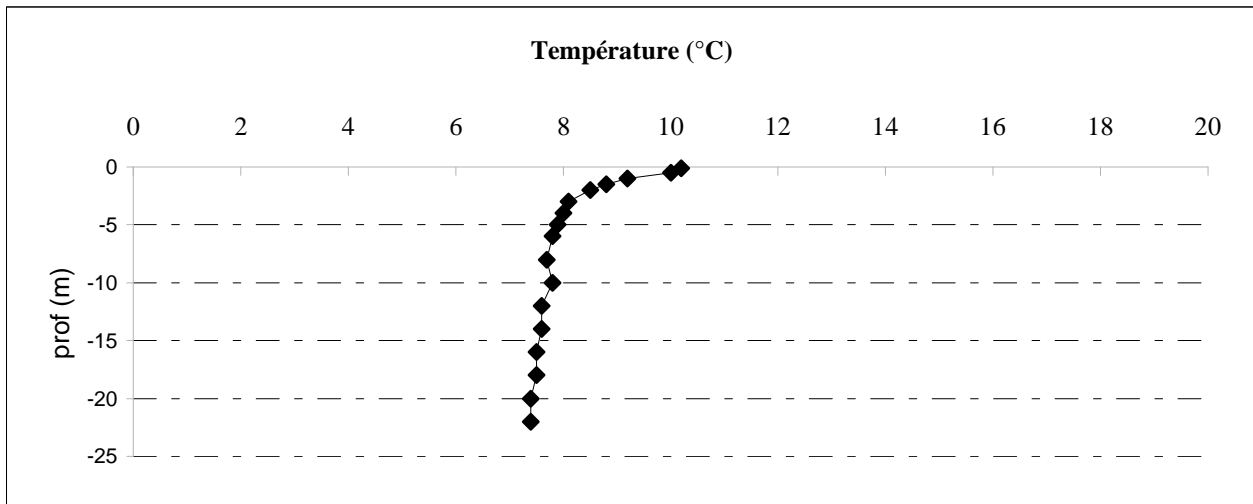
Photo du site :



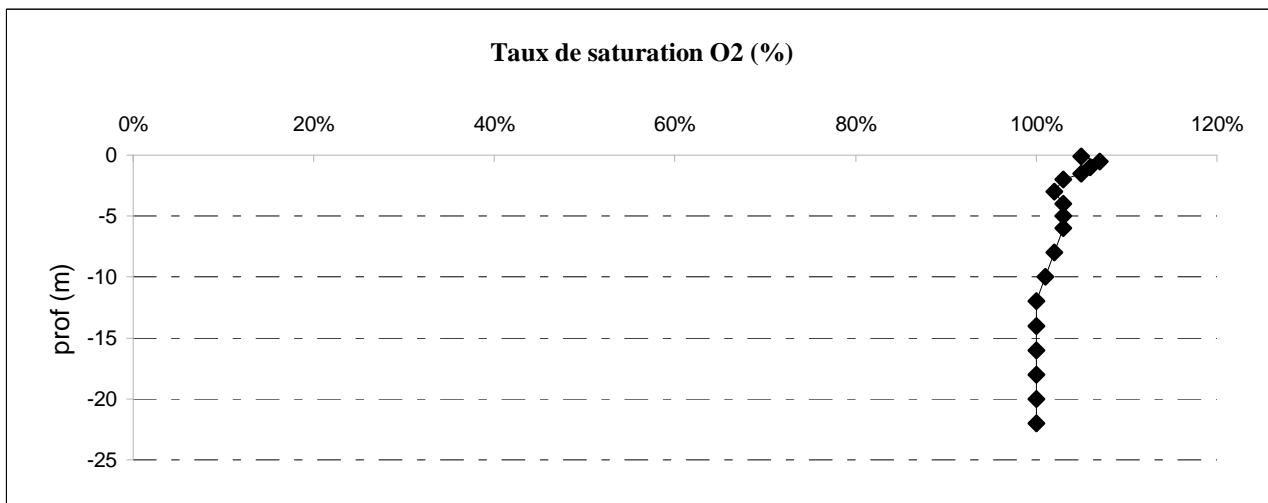
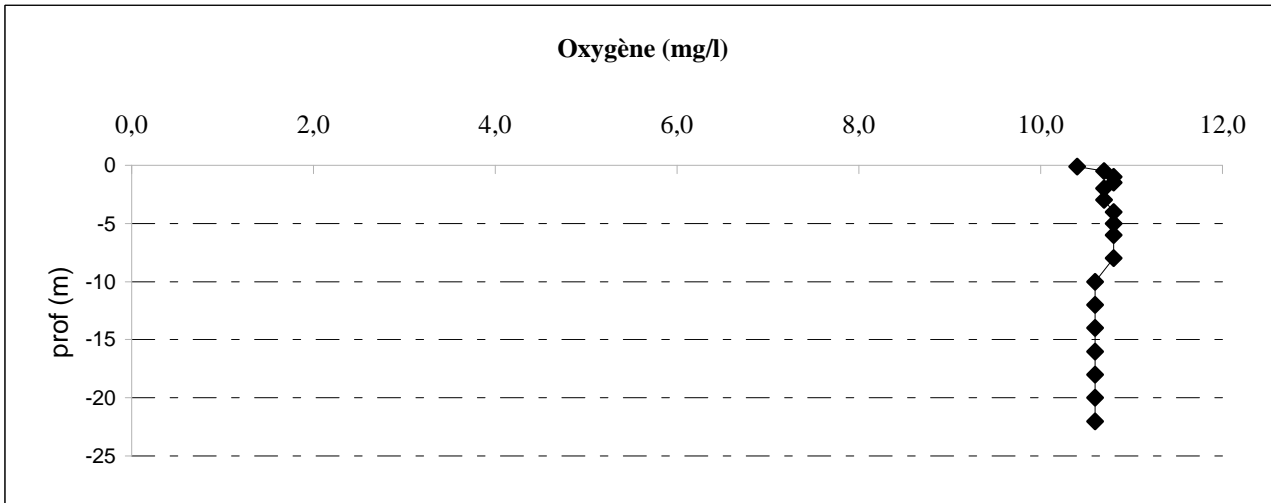
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chambon (lac du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et B. Valdenaire</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date : 22/04/2010	
Code lac : W2715003	
Campagne 1 page 2/5	
marché n° 08M082	
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 947408 Y : 6443305 alt.: 1000 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	23,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : soleil
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,02 m P atm standard : 896 hPa
Bloom algal : non	Pression atm. : 896 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 25,0 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 :	13:00
Heure de fin du relevé :	14:50
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	EDF Production Alpes : production d'électricité
Contact préalable :	A. Tollié 04 76 20 88 09 avant chaque intervention: Mr Guillot: 04 76 79 13 33 / 06 75 11 25 57
Remarques, observations :	Plan de prévention Eau grise typique de la Romanche, entraînant une faible transparence Le plan d'eau est en remplissage. La cote reste très basse. Les prélèvements de sédiments pour l'étude des invertébrés benthiques sur les retenues ont été réalisés ce même jour. Dégel fin mars Suivi cotes d'eau: 7/04: 990 m NGF - 13/04: 995 m - 15/04: 997 m - 19/04: 1000 m



Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 22/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et B. Valdenaire</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 22/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et B. Valdenaire</i>	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 : 1,0 m      soit à Zf = -22,0 m

Remarques et observations :

**Remise des échantillons :**

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

échantillon intégré n°	1552468	Bon transport intégré :	EZ331184015
échantillon de fond n°	1551177	Bon transport fond:	EZ331184024
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 22/04/10	à 18h 45
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	23/04/10	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 17/05/10

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Chambon (lac du )</b>	Date :	31/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	W2715003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> B. Valdenaire et H.Coppin	Campagne 2	page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Mont de Lans	Type :	A5
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, non calcaire, profondes	
Temps de séjour	69 jours		
Superficie du plan d'eau :	132 ha		
Profondeur maximale :	80 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 : photo prise en C1 (avril 2010)

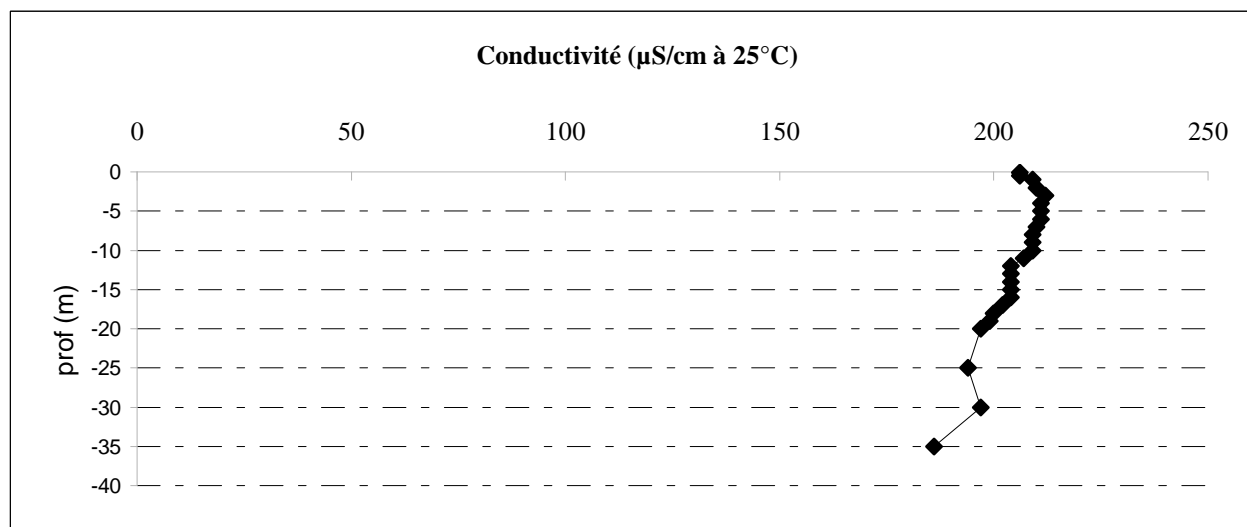
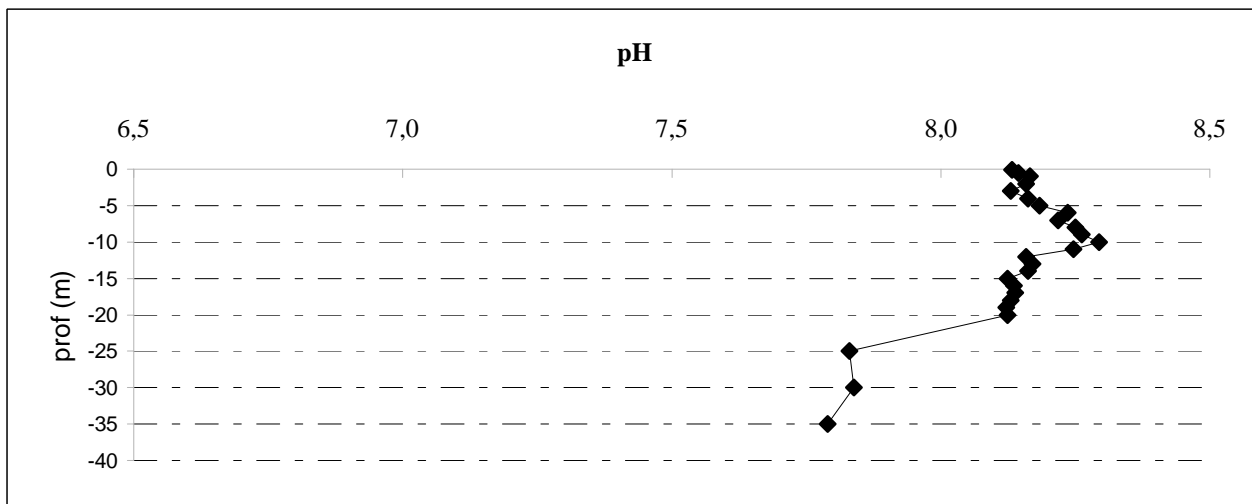
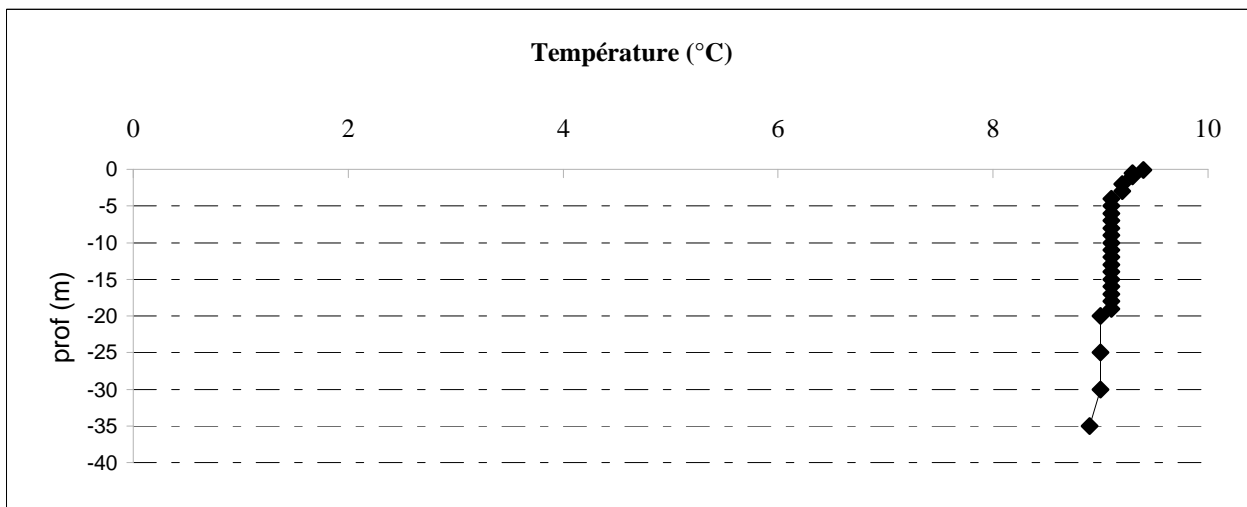


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date :	31/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	W2715003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>B. Valdenaire et H.Coppin</i>	Campagne 2	page 2/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS	
Lambert 93	X :	947383	Y : 6443296 alt.: 1011 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :		Y : alt.: m
Profondeur :	36,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	pluie fine	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	-	P atm standard : 894 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 903 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	14 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé :	11:10	Heure de fin du relevé :	12:30
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé :	pompe
Gestion :	EDF Production Alpes : production d'électricité		
Contact préalable :	A. Tollié 04 76 20 88 09 avant chaque intervention: Mr Guillot: 04 76 79 13 33 / 06 75 11 25 57		
Remarques, observations :	La masse d'eau est homogène en température et bien oxygénée. Plan de prévention Eau grise typique de la Romanche, entraînant une faible transparence Le plan d'eau est en remplissage. La cote reste basse.		





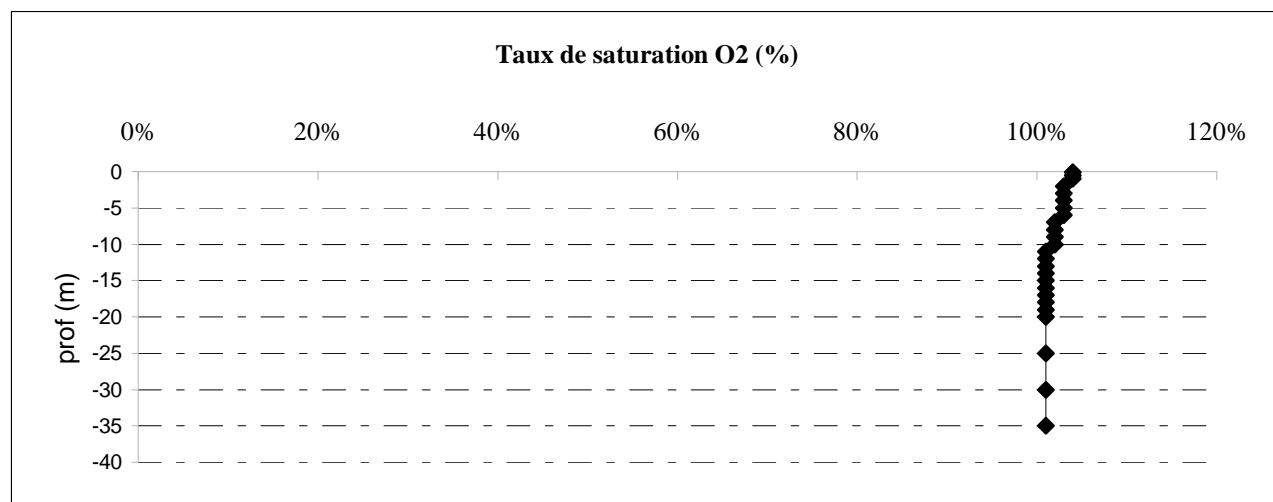
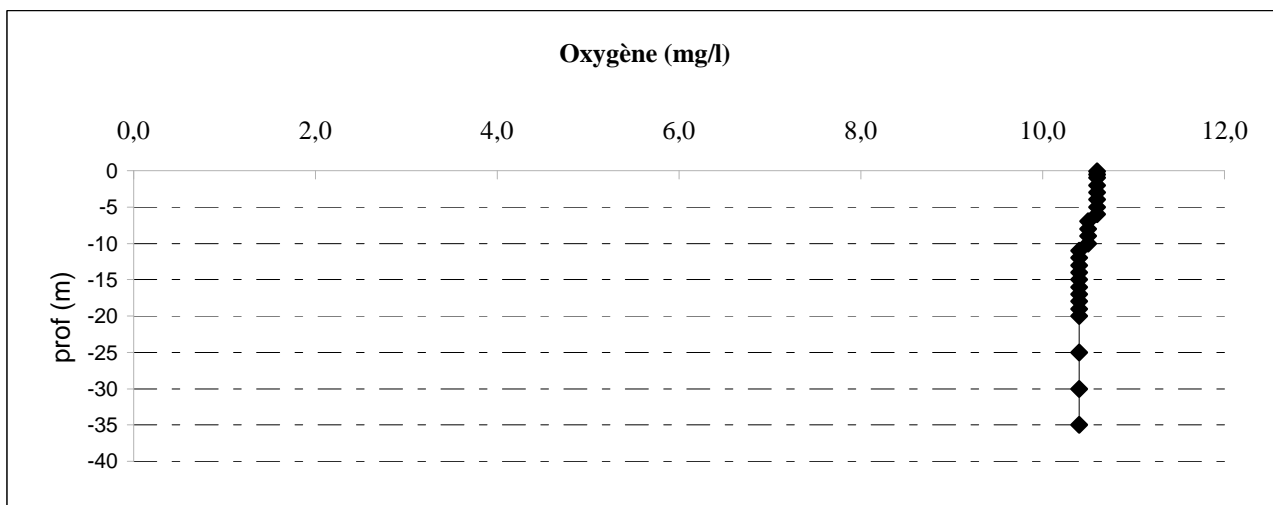
Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 31/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : B. Valdenaire et H.Coppin	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 31/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : B. Valdenaire et H.Coppin	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 :	1,0 m	soit à Zf =	-35,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552510	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1551198	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :	au LDA 26	le 01/06/10	à 12h00
Au transporteur :		le	à

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 19/06/10

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Chambon (lac du )</b>	Date :	11/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	W2715003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 3	page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Mont de Lans	Type :	A5
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, non calcaire, profondes	
Temps de séjour	69 jours		
Superficie du plan d'eau :	132 ha		
Profondeur maximale :	80 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 :

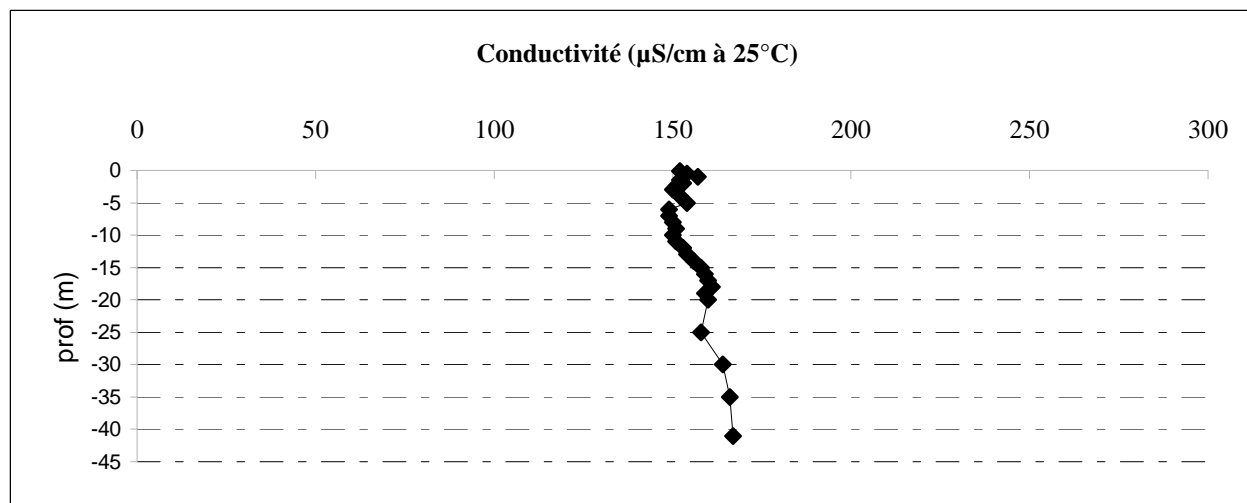
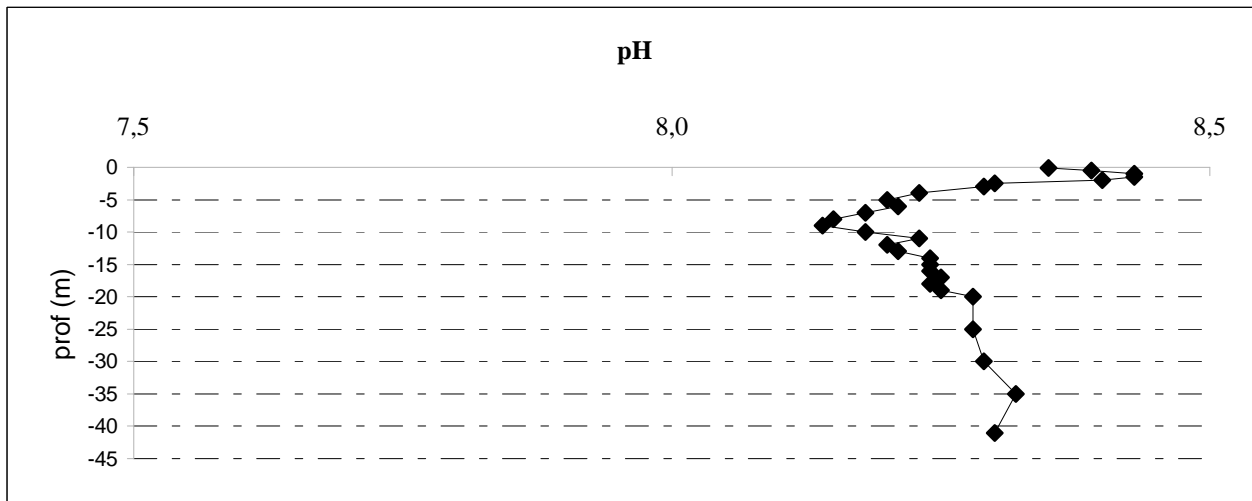
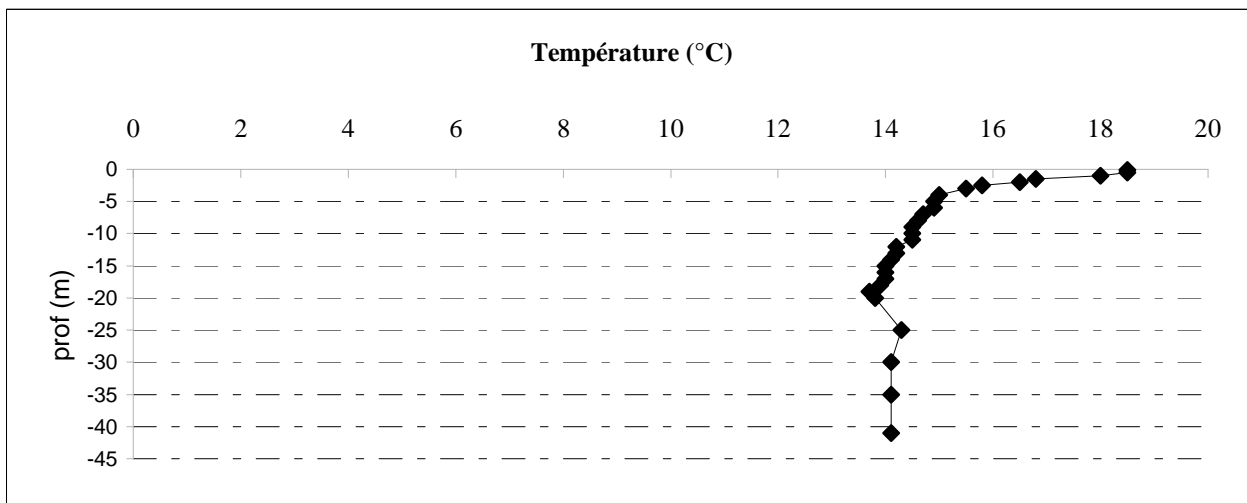


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chambon (lac du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	11/08/2010
Code lac :	W2715003
Campagne :	3 page 2/5
Marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 947383 Y: 6443296 alt.: 1021 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	43,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible météo : soleil Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,03 m P atm standard : 893 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 901 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 4,5 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2 <sup>ème</sup> phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	12h00
Heure de fin du relevé :	13h10
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes
Gestion :	EDF Production Alpes : production d'électricité
Contact préalable :	avant chaque intervention: Mr Guillot: 04 76 79 13 33 / 06 75 11 25 57
Remarques, observations :	Plan de prévention Eau grise typique de la Romanche, entraînant une faible transparence Etude hydromorphologique réalisée lors de cette campagne La masse d'eau présente un gradient de température sur les 5 premiers mètres ; les couches sous-jacentes sont homogènes en température. Le plan d'eau est bien oxygéné sur toute la colonne d'eau.



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau  
 DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

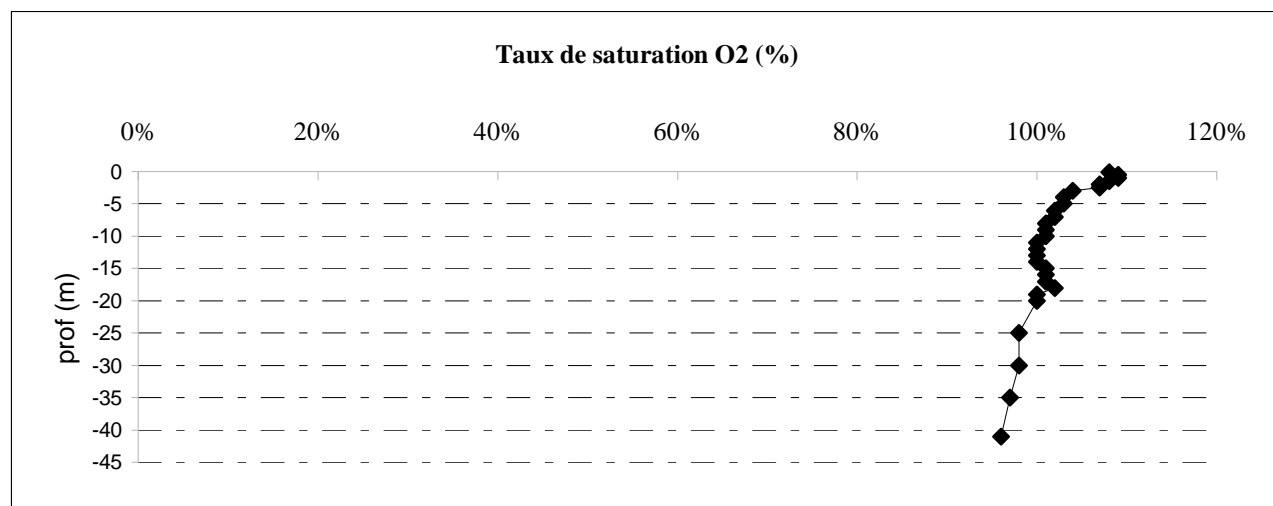
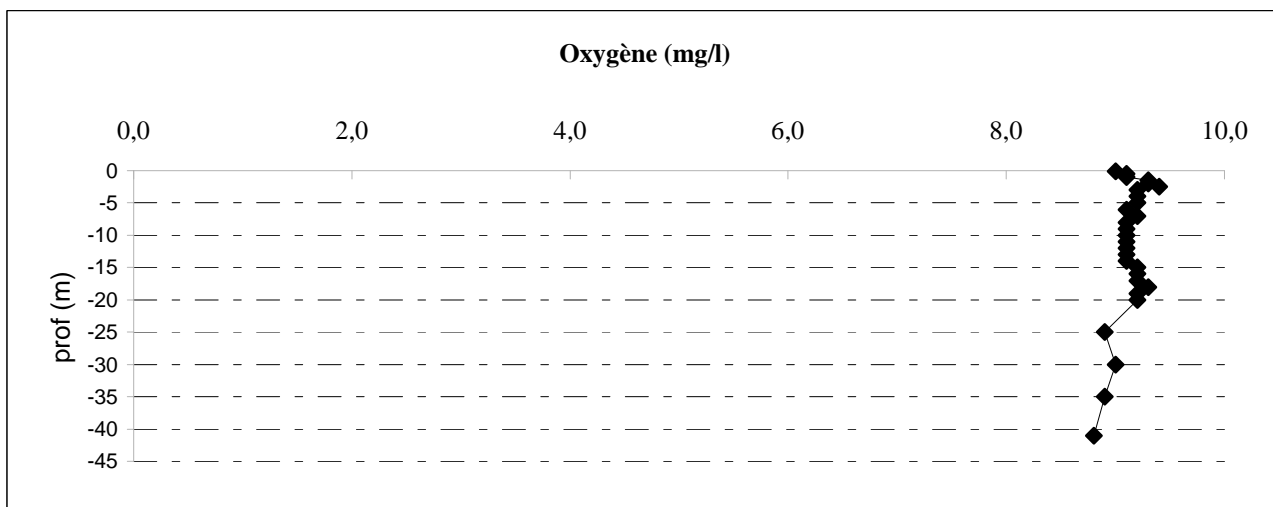
Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 11/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 11/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S.Meistermann</i>	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 :	2,0 m	soit à Zf =	-41,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552560	Bon transport intégré :	EZ929969779
échantillon de fond n°	1551219	Bon transport fond:	EZ926969715
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 11/08/10	à 18h30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	12/08/10	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 20/08/10

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Chambon (lac du )</b>	Date :	21/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	W2715003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> E.Bertrand et A.Péricat	Campagne	4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Mont de Lans		
Lac marnant :	oui	Type :	A5
Temps de séjour	69	jours	
Superficie du plan d'eau :	132	ha	retenues de moyenne montagne, non calcaire, profondes
Profondeur maximale :	80	m	

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



★ localisation du point de prélèvements

C angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

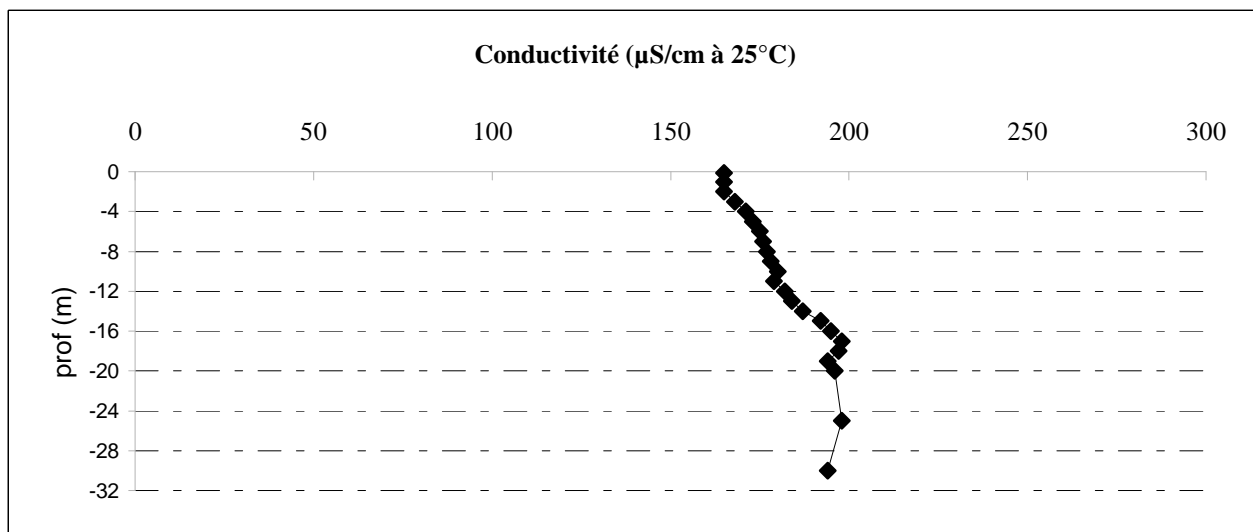
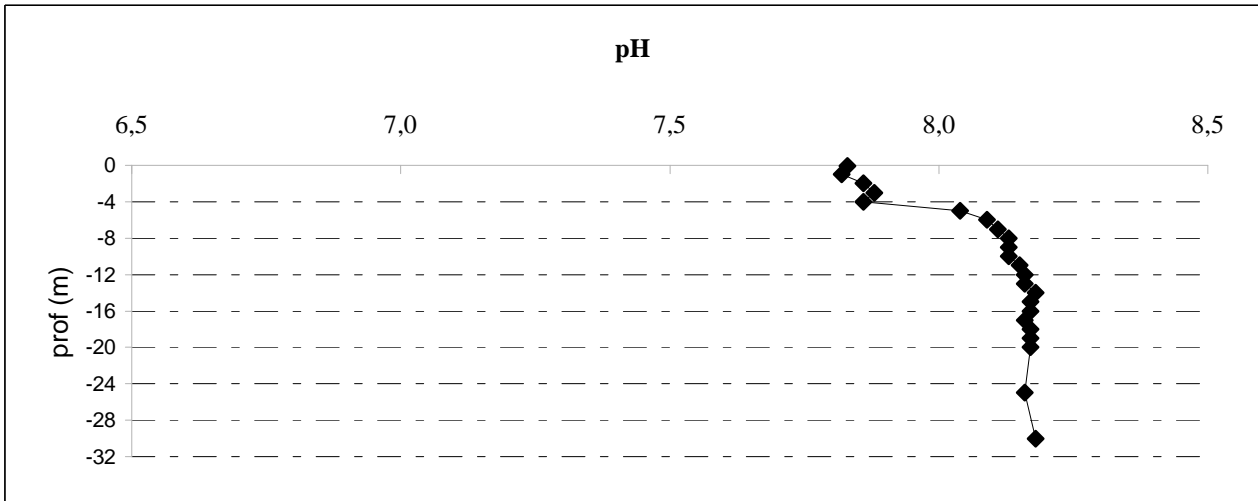
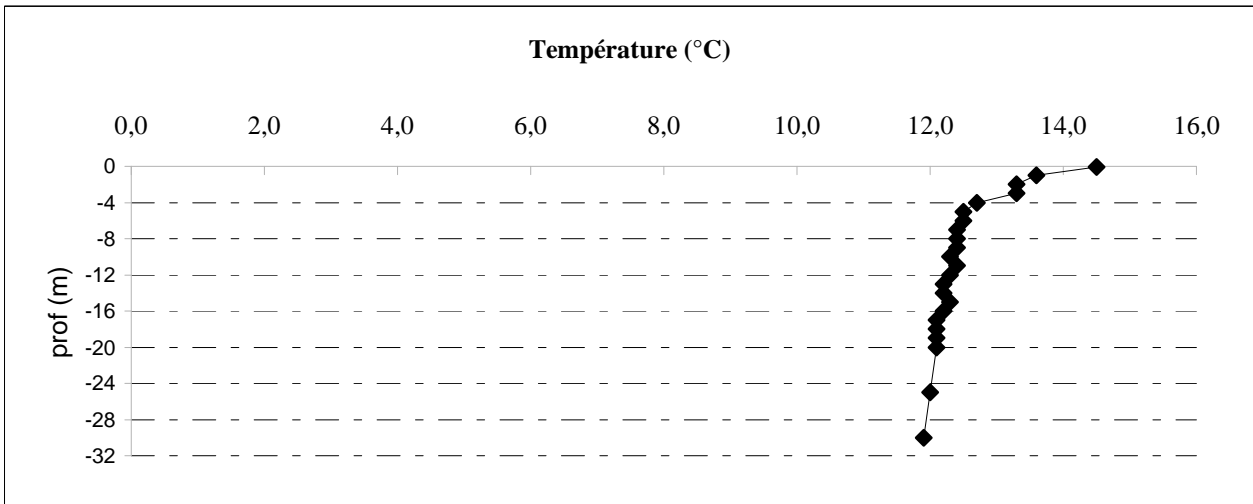




Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chambon (lac du )
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et A.Péricat</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	21/09/2010
Code lac :	W2715003
Campagne :	4 page 2/6
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 947383 Y: 6443296 alt.: 1008 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	31,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible météo : soleil Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 895 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 904 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 17 m
Campagne :	<b>4</b> campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	12:50
Heure de fin du relevé :	15h 50
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	EDF Production Alpes : production d'électricité
Contact préalable :	avant chaque intervention: Mr Guillot: 04 76 79 13 33 / 06 75 11 25 57
Remarques, observations :	Marnage important sur le plan d'eau, la cote est à 1008 NGF. L'arrivée d'eau en rive droite sous forme de cascade représente un débit important qui influence directement la zone de plus grande profondeur. Le renouvellement des eaux est fréquent : le plan d'eau ne peut maintenir une stratification thermique.



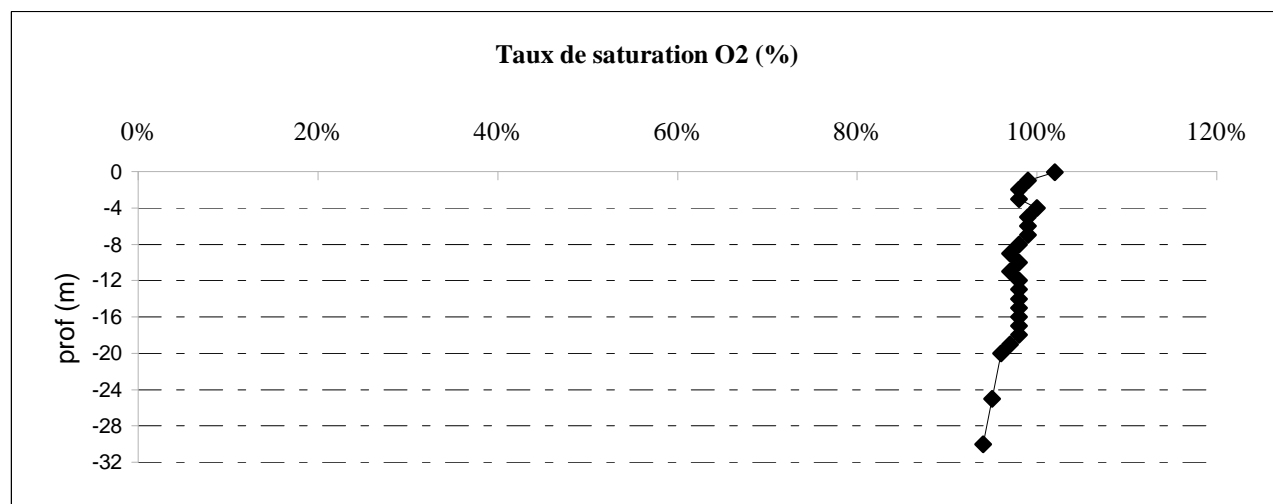
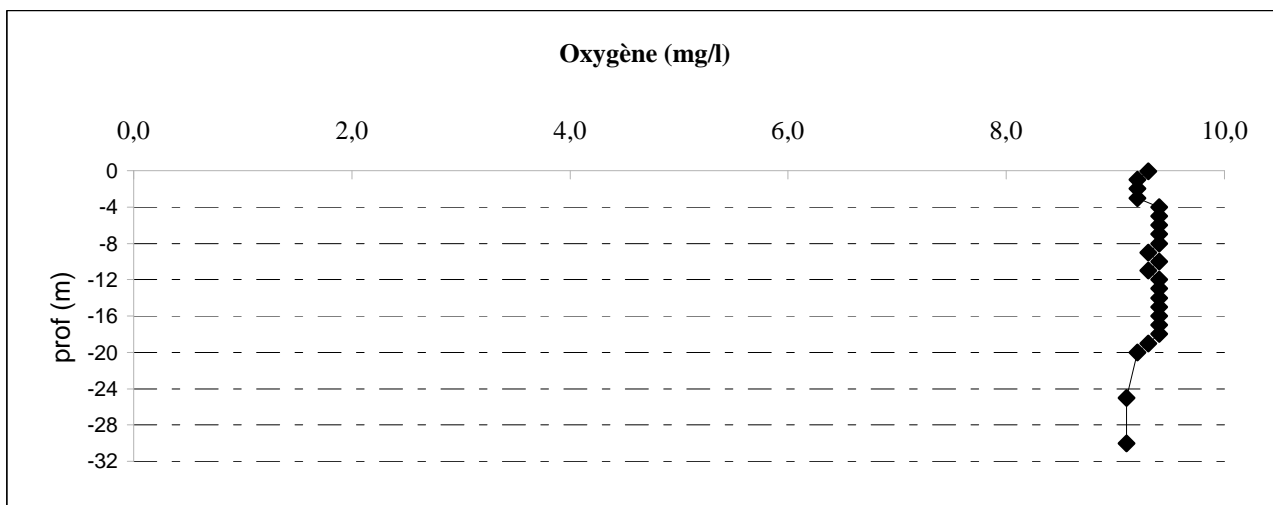
Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 21/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et A.Péricat</i>	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chambon (lac du )	Date : 21/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et A.Péricat</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 :	1,0 m	soit à Zf =	-30,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552587	Bon transport intégré :	EE338653288
échantillon de fond n°	1551240	Bon transport fond:	EE338653290
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 21/09/10	à 18h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	22/09/10	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 15/10/10

Plan d'eau :	Chambon	Date : 21/09/2010
Type (naturel, artificiel, ...)	artificiel	Code lac : W2715003
Organisme / opérateur :	S.T.E.	heure : 15:30
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	<input checked="" type="checkbox"/>	>>
Vent	<input type="checkbox"/>			turbidité affluents élevée
				Secchi (m) 3,6

**Matériel**

dragage 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 : 947383 Y : 6443296

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	30	30	30		
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	X	X	X		
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :	2	2	2		
granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons					
vases					
argile	X	X	X		
aspect du sédiment					
homogène	X	X	X		
hétérogène					
couleur	gris	gris	gris		
odeur	non	non	non		
présence de débris végétx non décomp	quelques	quelques	quelques		
présence d'hydrocarbures	non	non	non		
présence d'autres débris	non	non	non		

**Remarques générales :**

Sédiment compact argilo limoneux gris foncé avec présence de taches noires. Petite couche de débris organiques grossiers en surface.

**Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle :	1661561	sédiment :	1553025
remise par S.T.E. :	le		à	
Au transporteur :	le	21/09/2010	à	18h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :			22/09/2010