

**ETUDE DES PLANS D'EAU
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES BASSINS RHONE- MEDITERRANEE ET
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
- LAC DE CHALAIN-
SUIVI ANNUEL 2010**



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2011-PE2010-07 – mai 2011



Sciences et Techniques
de l'Environnement
mandataire



co-traitants



laboratoires



sous-traitants

Maître d'Ouvrage :	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, allée de Lodz 69363 Lyon cedex 09		
	Interlocuteur :	Mr Imbert Loïc	
	Coordonnées :	loic.imbert@eaurmc.fr	

Titre du Rapport	ETUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE- MEDITERRANEE ET CORSE		
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac de Chalain 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.		
Mots-clés	Géographiques : Bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Jura (39) - lac de Chalain Thématiques : Réseaux de surveillance - Etat trophique - plan d'eau		
Date	mai 2011	Statut du rapport	provisoire
Présent tirage en exemplaire (s)	1	Diffusion informatique au Maître d'Ouvrage	oui

Auteur	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		
Rédacteur(s)	Audrey Péricat, Hervé Coppin		
Chef de projet – contrôle qualité	Eric Bertrand		

SOMMAIRE

- PREAMBULE-	1
1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	3
1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES.....	4
1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES.....	5
2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	6
3 CONTENU DU SUIVI 2010	7
- RESULTATS DES INVESTIGATIONS -	9
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	10
1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC	10
1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS.....	18
2 PHYTOPLANCTON	21
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES	21
2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML).....	22
2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	23
3 OLIGOCHETES	25
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	25
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES	26
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL	26
3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS	28
4 MOLLUSQUES	28
4.1 LOCALISATION DES PRELEVEMENTS	28
4.2 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	29
4.3 ANALYSE FAUNISTIQUE.....	30
5 MACROPHYTES	31
5.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATIONS	31
5.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATIONS	31
5.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION	33
5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES	36
5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	36
5.6 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION.....	36
INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS	37
- ANNEXES -	38

- 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 ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TA, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)		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^{ème} 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 hydrobiologiques ont été réalisées à des périodes adaptées aux objectifs des méthodes utilisées.

L'évaluation morphologique du lac est établie en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006). Cet élément n'a pas été suivi en 2010 étant donné que le plan d'eau a déjà fait l'objet de ce type d'investigation lors du suivi antérieur de 2007 et que l'élément hydromorphologie n'est à suivre qu'à une fréquence de retour de 6 ans.

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

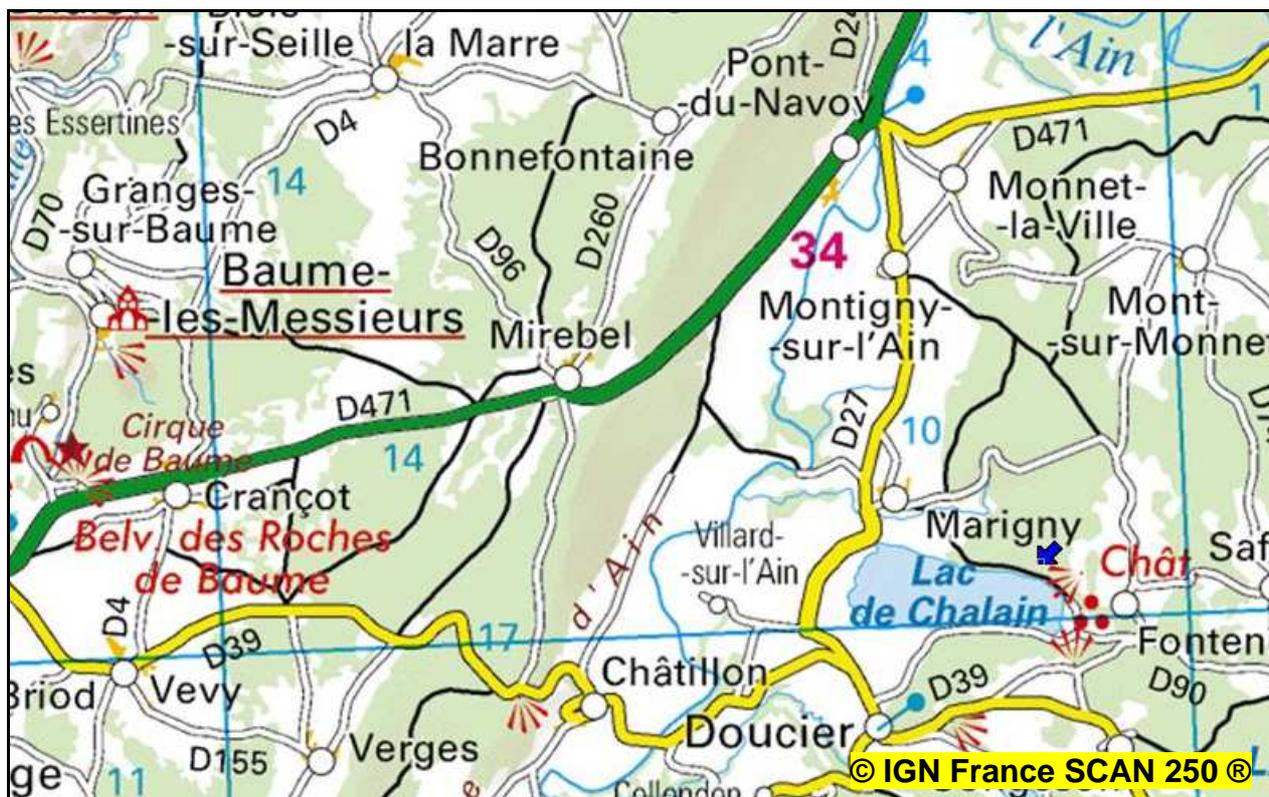
- 2 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 3 l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre : IOBL (Norme AFNOR NF T90-391, mars 2005), les prélèvements suivent ce protocole.
- 4 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) ;
- 5 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

Le lac de Chalain est un lac glaciaire situé dans le Jura (39) sur la commune de Fontenu. Ce plan d'eau de forme rectangulaire a une superficie de 220 ha, pour une profondeur maximale de 32m (mesurés en 2010). Il est alimenté par le ruisseau de Fontenu ainsi que par plusieurs sources (réseau karstique). Le bief de l'Œuf forme l'exutoire du lac. Le temps de séjour des eaux est assez long, il est estimé à 315 jours.

La gestion du lac est assurée par la régie du Domaine de Chalain. Les alentours du lac sont aménagés à des fins touristiques avec un camping, une base de loisirs, et un centre d'activité sportive (CREPS). Le lac permet la pratique de multiples activités nautiques non motorisées (canoë, voile, pêche,...).

Le lac est équipé d'une prise d'eau qui alimente l'usine hydroélectrique de Chalain. L'exploitation par EDF prévoit des variations de cotes d'eau comprises entre 486 m et 488 m.



carte 1 : localisation du lac de Chalain (Jura)– (source : IGN Scan 250 - éch. 1/100 000^e)

3 CONTENU DU SUIVI 2010

Le lac de Chalain est suivi au titre des Réseaux de Contrôle de Surveillance (RCS) et du contrôle opérationnel (CO). Tous les compartiments précités sont étudiés excepté l'hydromorphologie. 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

Lac de Chalain (39)	phase terrain					laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	campagne IMOL- IOBL	
Campagne						
date	18/03/2010	26/05/2010	27/07/2010	15/09/2010	01/09/2010	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
macrophytes			S.T.E. et Mosaïque env			Mosaïque environnement
oligochètes					IRIS	IRIS consultants
mollusques					consultants	ARALEP

En 2010, les conditions météorologiques ont été froides et neigeuses sur l'hiver. Le printemps et l'été ont été doux et faiblement pluvieux.

Les campagnes de prélèvements menées correspondent aux objectifs de la méthodologie.

Ce plan d'eau est suivi pour la deuxième fois suite à la mise en place du programme de surveillance DCE sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. La précédente étude visant à évaluer l'état du plan d'eau s'était déroulée en 2007.

- RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanktoniques 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.

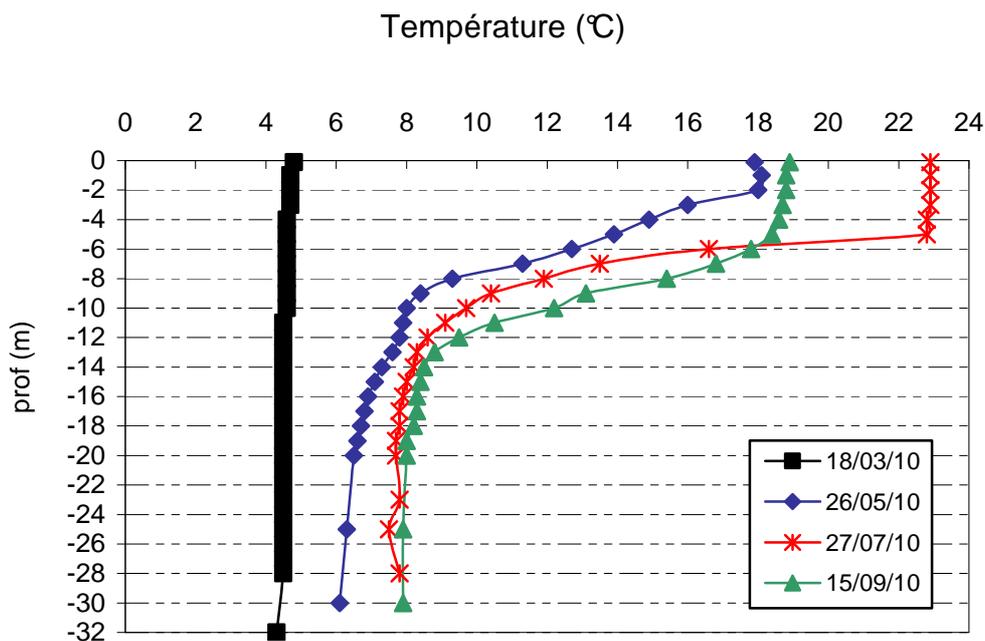


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (4,5°C), et l'on observe un brassage complet des eaux.

Au printemps, la stratification s'installe avec une augmentation de la température des eaux à 18°C en surface. La thermocline est établie entre 2 et 10 m de profondeur et les eaux hypolimniques sont homogènes, à une température de 6-8°C sur les 3 campagnes estivales.

La température atteint 23°C en surface durant l'été. La thermocline comprise entre 5 et 12 m, est alors très marquée, l'amplitude thermique mesurée étant de 15°C.

Les eaux de surface sont refroidies à 19°C au 15 septembre, la thermocline commence à s'enfoncer.

La stratification thermique est très marquée sur le lac de Chalain dès le printemps sur l'année 2010.

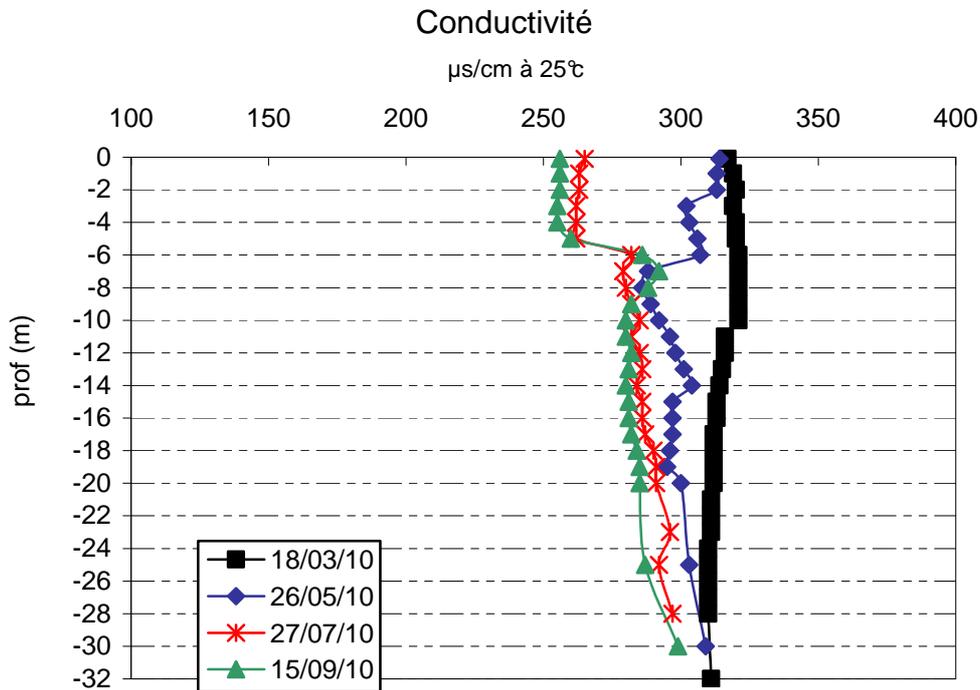


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature calcaire des substrats. Elle varie peu, les valeurs lors des 4 campagnes de mesures sont comprises entre 250 et 320 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C.

La conductivité est homogène à 315 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lors de la campagne de fin d'hiver : les minéraux sont alors disponibles dans les eaux pour le démarrage de l'activité biologique.

Lors des campagnes estivales (C3 et C4), les minéraux sont consommés dans l'épilimnion (baisse de la conductivité), et la conductivité augmente dans les couches profondes avec les processus de minéralisation de la matière organique.

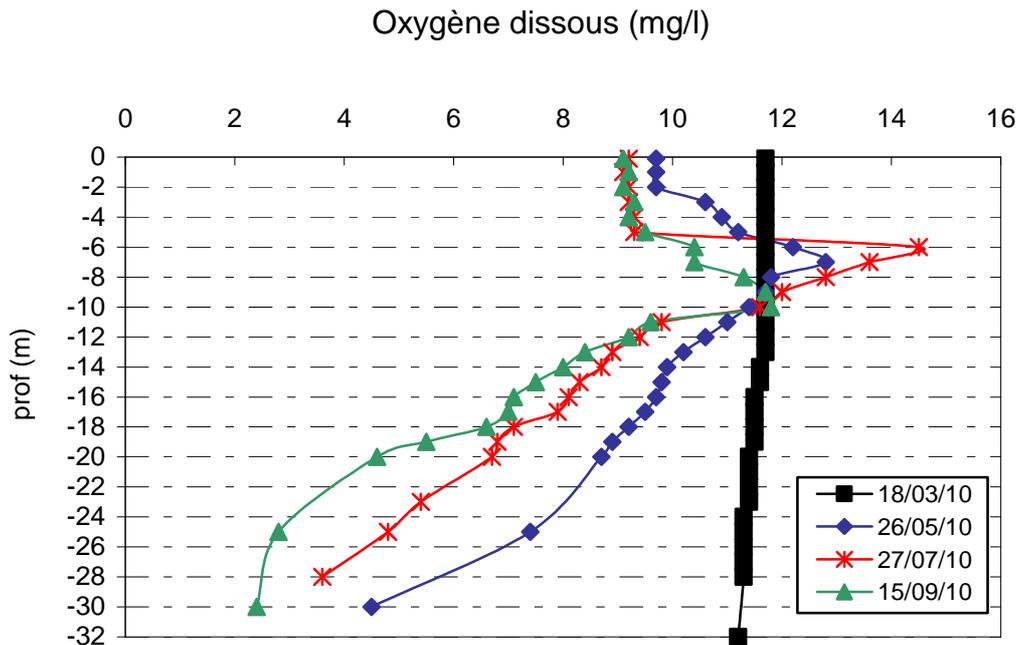


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

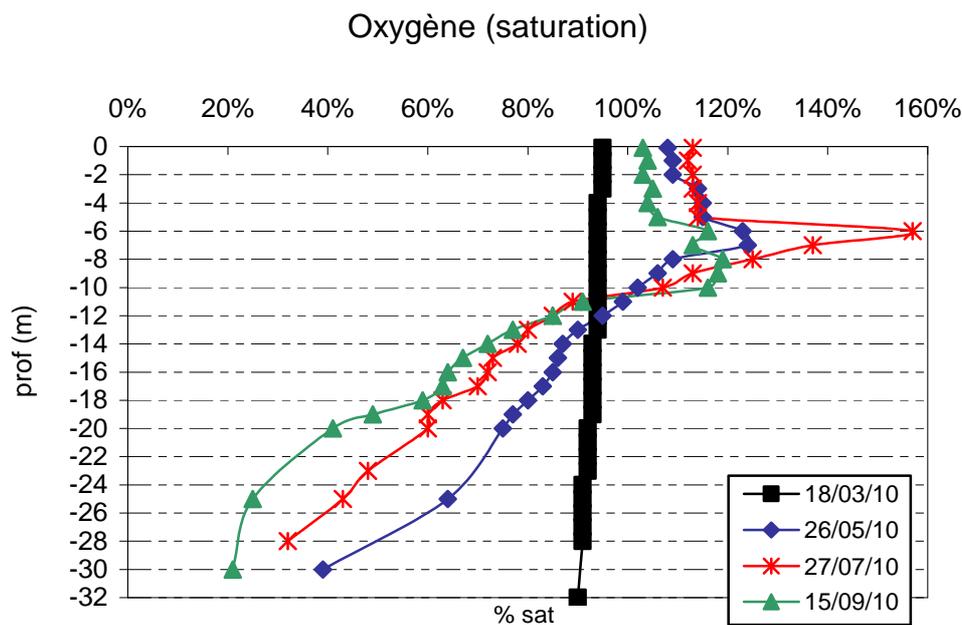


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 95% de saturation.

L'activité biologique a bien démarré lors de la campagne du 26 mai. Le profil montre un pic d'oxygène à 120% à la profondeur de 6-7 m. La consommation d'oxygène est croissante dans les couches profondes, pour atteindre un déficit de plus de 50% dans le fond du lac.

Le pic d'oxygène est intense lors de la campagne d'été, il atteint près de 160% à -6 m. La consommation dans les couches profondes s'accroît (30 % sat O₂ dans le fond).

En fin d'été, l'activité photosynthétique est toujours bien marquée, elle entraîne un pic d'oxygène entre 6 et 10 m. La consommation en oxygène pour dégrader la matière organique produite dans l'épilimnion s'accroît (20% sat dans les eaux du fond).

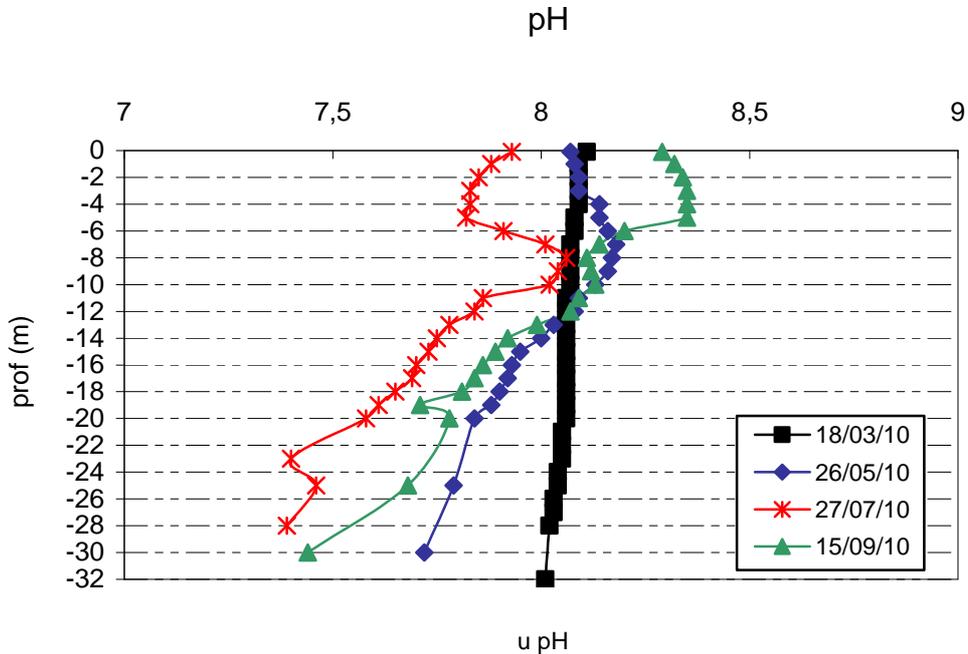


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,4 et 8,4. En fin d'hiver, le pH est à 8,1 sur toute la colonne d'eau. Lors des campagnes suivantes, il diminue dans les couches profondes (7,4-7,8 u pH) du lac avec les processus de respiration et de décomposition de la matière organique.

1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants :

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

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1^{ère} campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1^o campagne

Physico-chimie sur eau				
Lac de Chalain		seuil quantification	18/03/2010	
code plan d'eau : V2205003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0.1 pour C1 seule	16,9	
T.A.C.	°F	0.5 pour C1 seule	16,1	
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	196,4	
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	63	
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	2,8	
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	1,5	
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	2,1	
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	3,1	

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates, de dureté moyenne conformément à la nature calcaire des terrains observés.

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										
Lac de Chalain		SQ	18/03/2010		26/05/2010		27/07/2010		15/09/2010	
code plan d'eau : V2205003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0.1	1,1	2,1	1,5	0,9	1,8	1,3	0,7	15
M.E.S.T.	mg/l	1	1	<LD	1	2	1	<LD	1	9
C.O.D.	mg(C)/l	0.1	2,1	2,0	2,6	2,7	2,3	2,0	2,5	2,1
C.O.T.	mg(C)/l	0.1	2,1	2,0	2,6	2,8	2,3	2,0	2,5	2,5
D.B.O.5	mg(O2)/l	0.5	1,4	1,3	1	0,8	0,8	<LD	1,1	1,5
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NH4+	mg(NH4)/l	0.05	<LD	<LD	<LD	0,09	<LD	<LD	<LD	0,51
NO3-	mg(NO3)/l	1	1,8	1,8	1,3	1,7	<LD	1,8	1,2	<LD
NO2-	mg(NO2)/l	0.02	<LD	<LD	0,02	0,02	0,07	<LD	<LD	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	0.015	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,025	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0.005	0,020	0,027	0,007	<LD	0,005	0,009	0,010	0,026
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0.2	1,9	1,9	0,6	4,1	0,3	4,5	0,6	7,9
Chl. A	µg/l	1	1,4	/	1,9	/	2,0	/	2,0	/
Chl. B	µg/l	1	<LD	/	<LD	/	<LD	/	<LD	/
Chl. C	µg/l	1	<LD	/	<LD	/	<LD	/	<LD	/
Phéophytine	µg/l	1	<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 moyennes sur les 4 campagnes, comprises entre 2 et 2.8 mg/l. Les eaux de surface présentent peu de matières en suspension (=1).

Les teneurs en nutriments disponibles dans les eaux du lac sont moyennes pour l'azote ($1,2 \leq [\text{NO}_3^-] \leq 1,8$) et faible pour les orthophosphates (<SQ). L'indice N/P¹ est globalement élevé, ce qui favorise le développement des chlorophycées. Les concentrations en phosphore augmentent dans les eaux du fond lors des campagnes 1, 3 et 4. A noter la présence de nitrites lors des campagnes 2 et 3.

La teneur en silice dissoute est assez faible sur l'échantillon intégré (0,3 à 1,9mg/l) : elle peut freiner le développement des diatomées. Au contraire, elle est plus élevée dans le fond en lien avec la dégradation des frustules de diatomées qui décantent dans le fond du lac.

La production chlorophyllienne est faible et homogène (1,4 à 2,0 µg/l de chlorophylle *a*) sur les échantillons réalisés en 2010 dans le lac de Chalain.

¹ le rapport N/P est calculé à partir de $[\text{N}_{\text{minéral}}] / [\text{P-PO}_4^{3-}]$ avec $\text{N}_{\text{minéral}} = [\text{N-NO}_3^-] + [\text{N-NO}_2^-] + [\text{N-NH}_4^+]$ 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										
Lac de Chalain		SQ	18/03/2010		26/05/2010		27/07/2010		15/09/2010	
code plan d'eau : V2205003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5	<LD	6	<LD	9	<LD	<LD	5	45
Antimoine	µg(Sb)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0.2	<LD	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	<LD	3,4
Baryum	µg(Ba)/l	0.2	2,7	2,8	2,5	3,3	2,5	3,5	2,6	4,4
Béryllium	µg(Be)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5	<LD	<LD	<LD	5	<LD	<LD	<LD	<LD
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	0,4
Cuivre	µg(Cu)/l	0.2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,4
Etain	µg(Sn)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,9
Fer total	µg(Fe)/l	5	10	18	<LD	46	<LD	179	12	4360
Manganèse	µg(Mn)/l	0.2	1,6	2	0,6	18,1	0,5	26,9	0,5	133
Mercure	µg(Hg)/l	0.1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0.2	<LD	<LD	0,2	0,3	0,4	0,4	<LD	0,3
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	0.2	0,3	0,6	<LD	0,6	<LD	1	0,5	4,6
Uranium	µg(U)/l	0.2	0,3	0,3	<LD	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Vanadium	µg(V)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD	0,2	0,7
Zinc	µg(Zn)/l	2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	4

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 dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,2 et 0,4 µg/l (la valeur en C4f apparaît étonnamment élevée) ;
- ✓ le Cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,3 et 0,5 µg/l ;
- ✓ le Nickel est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,2 et 0,4 µg/l ;
- ✓ le Fer et le Manganèse sont à des concentrations importantes dans le fond lors des campagnes estivales ;

La présence de fer et de manganèse dans les eaux du fond en campagnes estivales (surtout C4) atteste des conditions de désoxygénation (relargage de ces éléments depuis les sédiments en condition anoxique). La valeur obtenue pour le Fer en C4f semble très élevée, elle est probablement liée à la quantification de particules ferreuses dans les eaux.

Titane et Uranium sont quantifiés dans les eaux du lac de Chalain, mais à de très faibles concentrations.

Les eaux sont assez riches en Baryum (2,5 à 4,4 mg/l).

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										
Lac de Chalain		SQ	18/03/2010		26/05/2010		27/07/2010		15/09/2010	
code plan d'eau : V2205003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Ethylbenzène	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	3,7	<LD	2,1
Kresoxim méthyl	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,04	<LD	<LD
Naphtalène	µg/l	0.02	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0.2	<LD	0,2	0,8	<LD	1,4	3,2	<LD	<LD
Xylène méta + para	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5	1,2	<LD	<LD
Xylène ortho	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	0,4	<LD	<LD
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	0,7	1,6	<LD	<LD

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

Des composés de type BTEX : Toluène, Ethylbenzène et Xylène ont été quantifiés à de faibles teneurs en C3 essentiellement. Une nappe d'hydrocarbures venant de l'Ouest formant un dépôt noirâtre, est observée en surface lors de cette 3^{ème} campagne.

Le formaldéhyde a été repéré sur les échantillons des campagnes 3 et 4 à des concentrations comprises entre 2,1 et 3,7 µg/l. Les teneurs plus élevées dans le fond suggèrent un lien avec le processus de dégradation de la matière organique en conditions anoxiques (le formaldéhyde pouvant être produit naturellement lors de ce processus).

On notera également la présence d'un pesticide le Kresoxim méthyl sur l'échantillon du fond lors de la campagne estivale.

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

Sédiment : composition granulométrique (%)			
Lac de Chalain			16/09/2010
code plan d'eau : V2205003			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	8,4
2	à	20	49,3
20	à	50	29,9
50	à	63	3,6
63	à	200	7,3
200	à	1000	1,5
1000	à	2000	0,0
>2000			0,0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature vaso-limoneuse de 2 à 200 µm à 90 % (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 : analyse de sédiments

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Lac de Chalain		seuil quantification	16/09/2010
code plan d'eau : V2205003			
NH4+	mg(NH4)/l	0,5	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	0,15
Sédiment : Physico-chimie			
Lac de Chalain		seuil quantification	16/09/2010
code plan d'eau : V2205003			
Matières sèches minérales	% MS	0,3	95,3
Perte au feu	% MS	0,3	4,7
Matières sèches totales	%	0,3	47,6
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	24800,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	2550,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	787,4

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est **faible avec moins de 5 %**. La concentration en azote organique est moyenne. Le rapport C/N est de 9,7 (C/N ≈ 10), il indique une prédominance de matière algale récemment déposée, dont une partie sera recyclée

en azote minéral. La concentration en phosphore est moyenne, supérieure à 0,7 g/kg MS. Le rapport N/P reste cependant faible, il indique donc une proportion de phosphore élevée dans le sédiment au regard des autres éléments.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est sous le SQ et le phosphore est peu présent, ce qui ne suggère pas de relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Lac de Chalain		seuil quantification	16/09/2010
code plan d'eau : V2205003			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	1368
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	15,7
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	9138
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,04
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	41,9
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,2
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,4
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	6,6
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	33,3
Béryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	0,4
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,3
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	17,5
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	2,3
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	6,5
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	<LD
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	150,9
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,6
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	9,6
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	8,7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,5
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	<LD
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	548,7
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	0,6
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	29,9

Les sédiments sont riches en aluminium, en fer et en titane. Concernant les métaux lourds, les concentrations observées ne suggèrent pas de pollutions particulières pour ce compartiment.

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			
Lac de Chalain		seuil	
code plan d'eau : V2205003		quantification	16/09/2010
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	12
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	16
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	20
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	16
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/kg MS	100	446
Fluoranthène	µg/kg MS	40	42
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	24
Naphtalène	µg/kg MS	25	28

8 micropolluants organiques sont quantifiés dans les sédiments du lac de Chalain :

- ✓ 7 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés pour une concentration totale assez faible (**158 µg/kg**).
- ✓ et un indicateur plastifiant : le DEHP, présent à une faible concentration.

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 lac de Chalain, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est moyenne à élevée, elle varie entre 2,4 et 5,2 m. La zone euphotique résultante est comprise entre 6 et 10,5 m sur les campagnes dites "estivales".

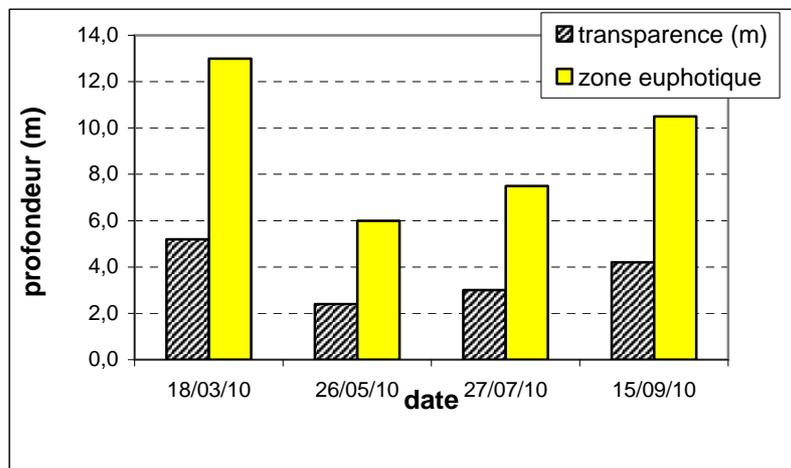


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

Lac de Chalain		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	18/03/2010	26/05/2010	27/07/2010	15/09/2010
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	131	877	66	2905
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	167	15	80	87
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	22			
	Chlorophycées indéterminées	7	58	29	146
	<i>Choricystis minor</i>	240	189	116	87
	<i>Didymocystis fina</i>				218
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		7	15	15
	<i>Lagerheimia genevensis</i>				15
	<i>Monoraphidium minutum</i>				7
	<i>Oocystis lacustris</i>				29
	<i>Phacotus lendneri</i>			22	80
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				182
	<i>Tetraedron minimum</i>				7
	<i>Tetrastrum triangulare</i>			29	
	Chrysophycées	<i>Bitrichia chodatii</i>		11	
<i>Dinobryon divergens</i>				277	36
<i>Dinobryon elegantissimum</i>				36	
<i>Dinobryon sertularia</i>				1522	
<i>Erkenia subaequiciliata</i>		655	288	102	22
<i>Kephyrion cupuliforme</i>		36			
<i>Kephyrion mastigophorum</i>			11	22	
<i>Kephyrion spirale</i>		22			
<i>Ochromonas sp.</i>		44			
<i>Pseudopedinella sp.</i>			7	7	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		4		
	<i>Cryptomonas sp.</i>	7	11	73	58
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplantica</i>	466	255	189	269
Cyanobactéries	<i>Anabaena macrospora</i>				44
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>				2708
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	30752			786
	<i>Planktothrix agardhii</i>				240
	<i>Snowella sp.</i>	58			
	<i>Synechococcus nidulans</i>	73			
	<i>Synechocystis sp.</i>	430			
Desmidiacées	<i>Spondylosium clepsydra</i>	262	4		
Diatomées	<i>Cyclotella comensis</i>	80	55		
	<i>Cyclotella costei</i>	1070	404	1798	102
	<i>Cyclotella wuethrichiana</i>	36			
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>		7	7	
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	15	7	7	
	nombre cellules/ml	34574	2231	4368	8052
	diversité taxonomique N espèces	17	14	15	20
	diversité taxonomique N'	20	17	17	22

2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES 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 (mm^3/l) d'autre part.

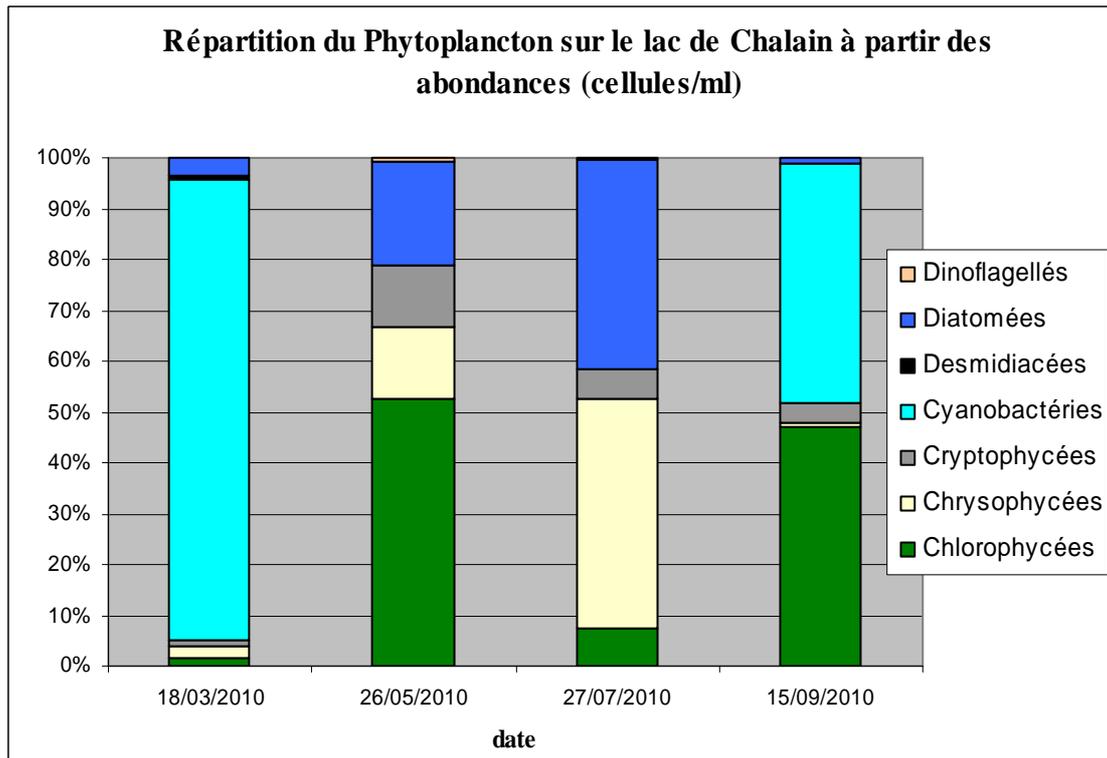


Figure 7: répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

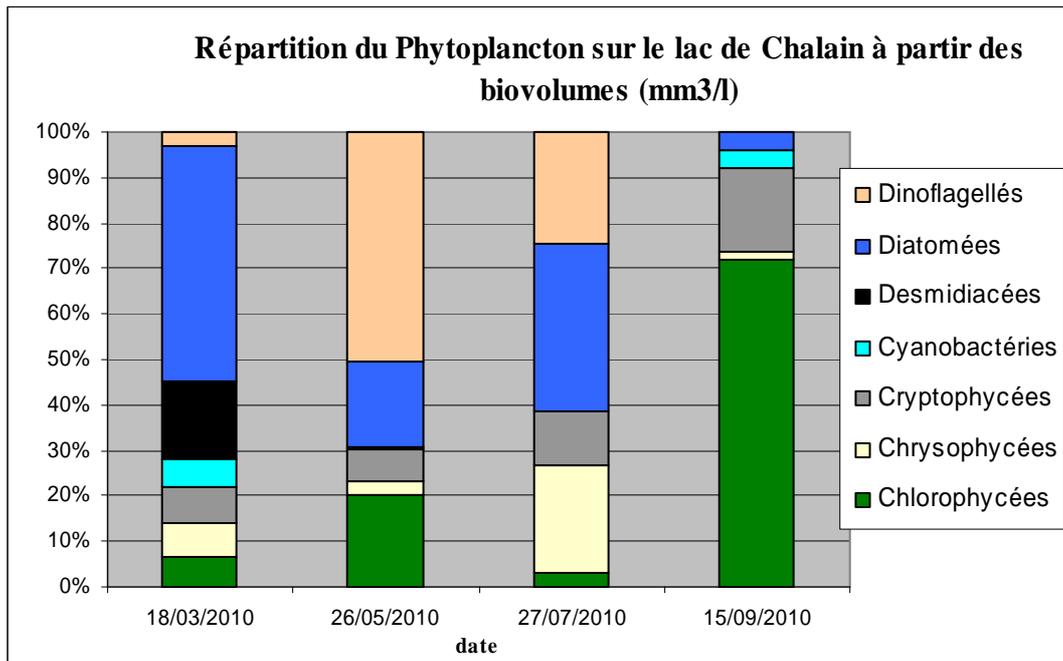


Figure 8: répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

Le phytoplancton présente des biovolumes faibles (0,5 mm³/l en C1 et C2) à moyen (1,2 mm³/l en C3). La diversité taxonomique est faible à modérée, comprise entre 17 et 22 taxons.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les Diatomées avec l'espèce commune *Cyclotella costei*. Elle est accompagnée par des colonies de la Cyanobactérie *Aphanocapsa holsatica*.

Les Chlorophycées colonisent le milieu aquatique au printemps avec le développement de l'espèce ubiquiste *Chlorella vulgaris*. De grandes algues du groupe des Dinoflagellés colonisent également le milieu. Les Cyanobactéries sont absentes de l'inventaire.

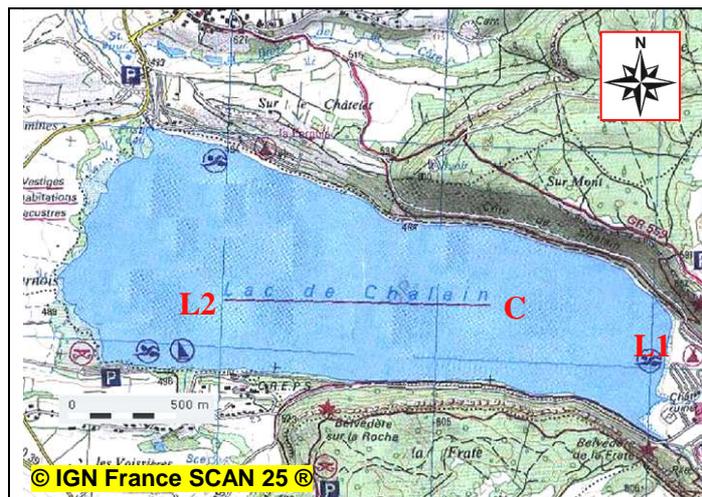
Dans l'échantillon de la campagne estivale, la répartition des groupes algaux est similaire à celle de la campagne printanière avec en plus le développement de *Dinobryon sertularia* du groupe des Chrysophycées.

En fin d'été, les Chlorophycées prennent le dessus sur les peuplements phytoplanctoniques observés, occupant plus de 70% du biovolume. Des Cyanobactéries du genre *Aphanocapsa* colonisent le milieu. Le peuplement présent révèle un milieu plus enrichi.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents traduisent une eutrophisation moyenne, même si les algues bleues sont présentes. L'Indice phytoplanctonique (IPL) est de 42,7 qualifiant le milieu de mésotrophe (l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est similaire).

3 OLIGOCHETES

3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



carte 2 : localisation des prélèvements de sédiments sur le lac de Chalain



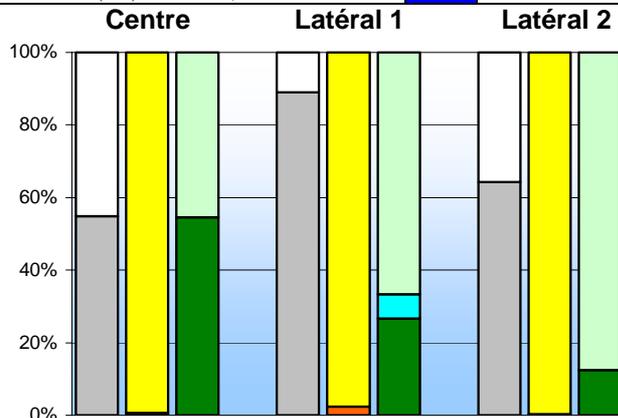
photo 1 : Vue vers l'Ouest depuis la rive à proximité du point L1

Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	01/09/2010 08:30	01/09/2010 09:30	01/09/2010 14:30
Code point sandre	o1	o2	o3
Prof (m)	30,4	15,2	15,0
Type de benne	Ekman	Ekman	Ekman
Nombre de bennes	5	5	5
Surface prospectée (m ²)	0,105	0,105	0,105
Localisation	Z max	Est	Ouest
Coordonnées X (LII étendu)	865153	865764	863695
Coordonnées Y (LII étendu)	2191309	2191158	2191279

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

3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : Chalain		Date : 01 septembre 2010		
Type : Lac naturel de moyenne montagne calcaire, profond				
Echantillon		Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)
Couleur		Gris-beige	Gris-beige	Gris-beige
Odeur		Nette	Légère	Légère
Taux de remplissage (1 ^{ère} barre)				
Volume (ml) des bennes		17871	17871	17871
Volume (ml) avec sédiments		9800	15913	11500
Présence de débris (2 ^{ème} barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)		9745	15538	11460
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)		55	375	40
Granulométrie (3 ^{ème} barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique		25	250	35
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral		0	25	0
Volume (ml) > 5 mm, organique		30	100	5
Volume (ml) > 5 mm, minéral		0	0	0



Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) sur le point latéral 1 alors qu'il est moyen sur les deux autres points. Les débris sont peu abondants (< 10%) sur les trois points de contrôle. Ils sont dominés par la fraction organique fine (0,5 à 5 mm) sur les points latéraux alors qu'au centre, la fraction organique grossière est également bien représentée.

3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL

3.3.1 DEFINITIONS

(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)². 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

² Lafont, M. 2007. *Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son intégration dans un système d'évaluation de l'état écologique*. Cemagref/MEDAD : 18pp.

(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^3 = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

(5) La valeur IOBL global = $\frac{1}{2}(\text{valeur centre}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat1}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat2})$. 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, le nombre de taxon (R) et la densité sur la globalité du plan d'eau, on applique la moyenne arithmétique.

3.3.2 LISTE FAUNISTIQUE POUR L'IOBL

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

Groupe	Taxon	Code Sandre	Stades identifiables ⁽¹⁾	Espèces indicatrices ⁽²⁾	Centre	Lat 1	Lat 2
Naididae ASC	<i>Aulodrilus pluriseta</i>	19316	a	D			1
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a		84	52	60
	<i>Potamothrix hammoniensis</i>	9795	m	P		2	4
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	2988	a	S		8	
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	D	16	3	2
Naididae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	P		1	1
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a			34	32

ASC = avec soies capillaires / SSC = sans soies capillaires

		Centre	Lat 1	Lat 2	Glob ⁽⁵⁾
Eléments utilisés pour le calcul de l'IOBL	Nombre de taxons = R ⁽³⁾	1	4	4	3
	Nombre d'oligochètes comptés	100	100	100	-
	Nombre d'oligochètes récoltés	250	306	591	-
	Surface échantillonnée (m ²)	0,105	0,105	0,105	-
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D	238	291	563	364
Indicateurs	Indice IOBL⁽⁴⁾	8,1	11,4	12,3	10,0
	% Espèces sensibles	0	8	0	2,7

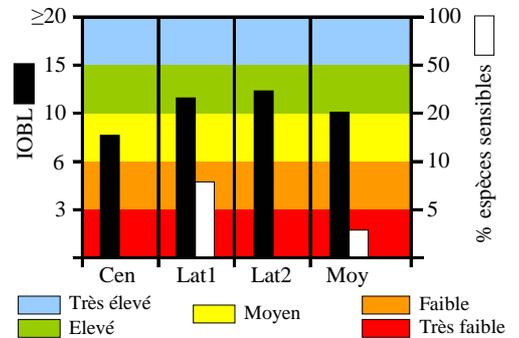
³ Pour le calcul de l'IOBL selon la norme, R désigne le nombre de taxons comptés. Parmi les espèces indicatrices, Lafont a dénommé R les espèces indicatrices d'un réchauffement climatique. Attention au risque de confusion.

3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans l'ensemble, le potentiel métabolique est moyen à élevé (IOBL global = 10,0). Cependant, le peuplement d'oligochètes dans la zone de plus grande profondeur est peu abondant et constitué d'un seul taxon (*Tubifex tubifex*) indicateur d'une impasse trophique, ce qui suggère une altération des sédiments profonds.

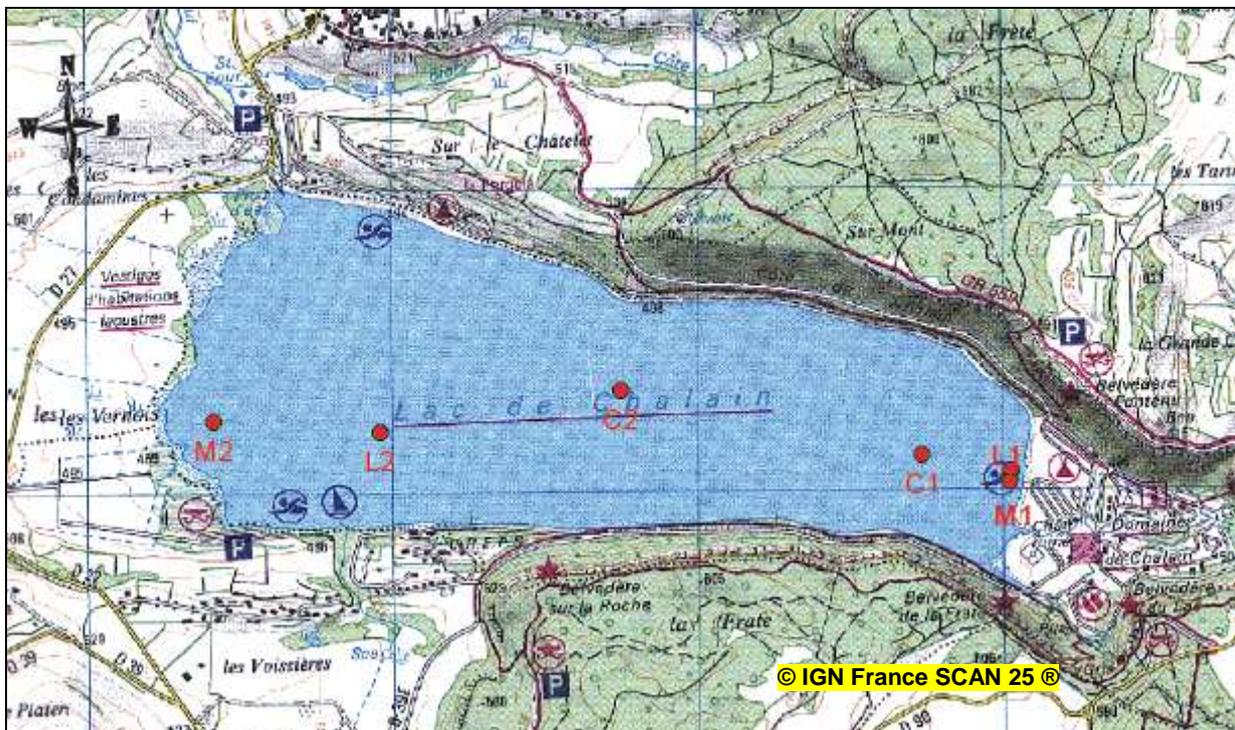
Les prélèvements latéraux, réalisés à 15 m de profondeur, présentent un peuplement plus diversifié (4 taxons). Une espèce sensible aux pollutions est identifiée sur le prélèvement Ouest.

En conclusion, les sédiments du lac de Chalain présentent un potentiel métabolique moyen, avec une qualité des sédiments profonds visiblement altérée.



4 MOLLUSQUES

4.1 LOCALISATION DES PRELEVEMENTS



carte 3 : localisation des prélèvements de sédiments pour la détermination des mollusques.

4.2 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS

Code plan d'eau	V2205003	V2205003	V2205003	V2205003	V2205003	V2205003
Type de prélèvements	Central 1	Central 2	Latéral 1	Latéral 2	littoral 1	littoral 2
Numéro du prélèvement	1	2	3	4	5	6
Code du prélèvement	C1	C2	L1	L2	M1	M2
Date	01/09/10	01/09/10	01/09/10	01/09/10	01/09/10	01/09/10
Heure	9:00	14:00	9:30	14:30	10:30	15:00
Profondeur (m)	29	25,2	15,2	15	4	3
Nombre et type de benne utilisée	5 Ekman	5 Ekman	5 Ekman	5 Ekman	1 Ekman et 4 Ponar	5 Ponar
Surface (m2)	0,105	0,105	0,105	0,105	0,123	0,128
Localisation du prélèvement	point central 1 de prof. 9/10e de Zmax	point central 2 de prof. 9/10e de Zmax	point latéral 1 de prof. 10 à 20 m	point latéral 2 de prof. 10 à 20 m	point littoral 1 de prof. 3 à 5 m	point littoral 2 de prof. 3 à 5 m
coordonnées X (LII Et)	865472	864481	865764	863695	865757	863147
coordonnées Y (LII Et)	2191207	2191422	2191158	2191279	2191119	2191314

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

M1 - Profondeur supérieure à 3 m car présence d'herbiers.

4.3 ANALYSE FAUNISTIQUE

Tableau 13 : liste faunistique Mollusques et IMOL (pour 0,1 m²)

Profondeur théorique des prélèvements : C = 90% profondeur max L (Latéral) = 10 à 20 m M (littoral mollusques) = 3 à 5 m		CHALAIN					
		V2205003					
code lac		01/09/2010					
date d'échantillonnage		C1	C2	L1	L2	M1	M2
points de prélèvement profondeur (m)		29	25,2	15,2	15	4	3
BIVALVES							
UNIONIDAE	<i>Anodonta sp.</i>					1	
SPHAERIDAE	<i>Pisidium spp. (+Sphaerium spp.)</i>		1	2		5	6
GASTEROPODES							
BITHYNIIDAE	<i>Bithynia tentaculata</i>					3	
PHYSIDAE	<i>Physa sp.</i>					2	
VALVATIDAE	<i>Valvata sp.</i>					1	1
Nombre d'individus (surface par point = 0,1 m ²)		0	1	2	0	12	7
Richesse taxonomique		0	1	1	0	5	2

CHALAIN	
IMOL	7

L'indice IMOL est de 7/8, ce qui correspond à une bonne qualité biologique du plan d'eau. Un seul bivalve (*Pisidium sp.*) a été identifié dans les prélèvements à 9/10^e de la profondeur maximale : l'indice est donc fragile. Les prélèvements latéraux (15 m) comportent 2 individus du même genre. Le peuplement de mollusques est un peu plus diversifié en zone littorale (5 taxons).

En 2007, l'IMOL était de 4. C'est la note indiciaire que l'on aurait eu si le bivalve du prélèvement C2 n'avait pas été présent en 2010. La qualité biologique semble donc avoir peu évolué.

L'abondance de mollusques sur ces échantillons reste très faible : elle est de 22 individus au total. La très faible présence de mollusques dans la zone de plus grande profondeur est liée à la désoxygénation du milieu.

5 MACROPHYTES

5.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATIONS

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le lac de Chalain, 6 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 12 unités d'observation potentielles auxquelles s'ajoutent les 2 points de contact correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur le type de rives recensées sur le plan d'eau, et la largeur de la zone littorale euphotique (profondeur de colonisation des végétaux). Sur le lac de Chalain, 3 types de rives ont été observés. Une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total :

- ✓ Type 1 ; zones humides caractéristiques : 21 % ;
- ✓ Type 2 ; zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive ou arborescente non humide : 57 % ;
- ✓ Type 4 ; zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles : 22 %.

La transparence est moyenne avec 3 m mesurés au disque de Secchi. La zone littorale atteint une profondeur de 7,5 m. La largeur de la zone littorale euphotique est variable sur les rives de ce lac.

La superficie du plan d'eau étant de 222 ha, 4 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive soit deux unités de type 2, une unité de type 4 et une unité de type 1.

Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

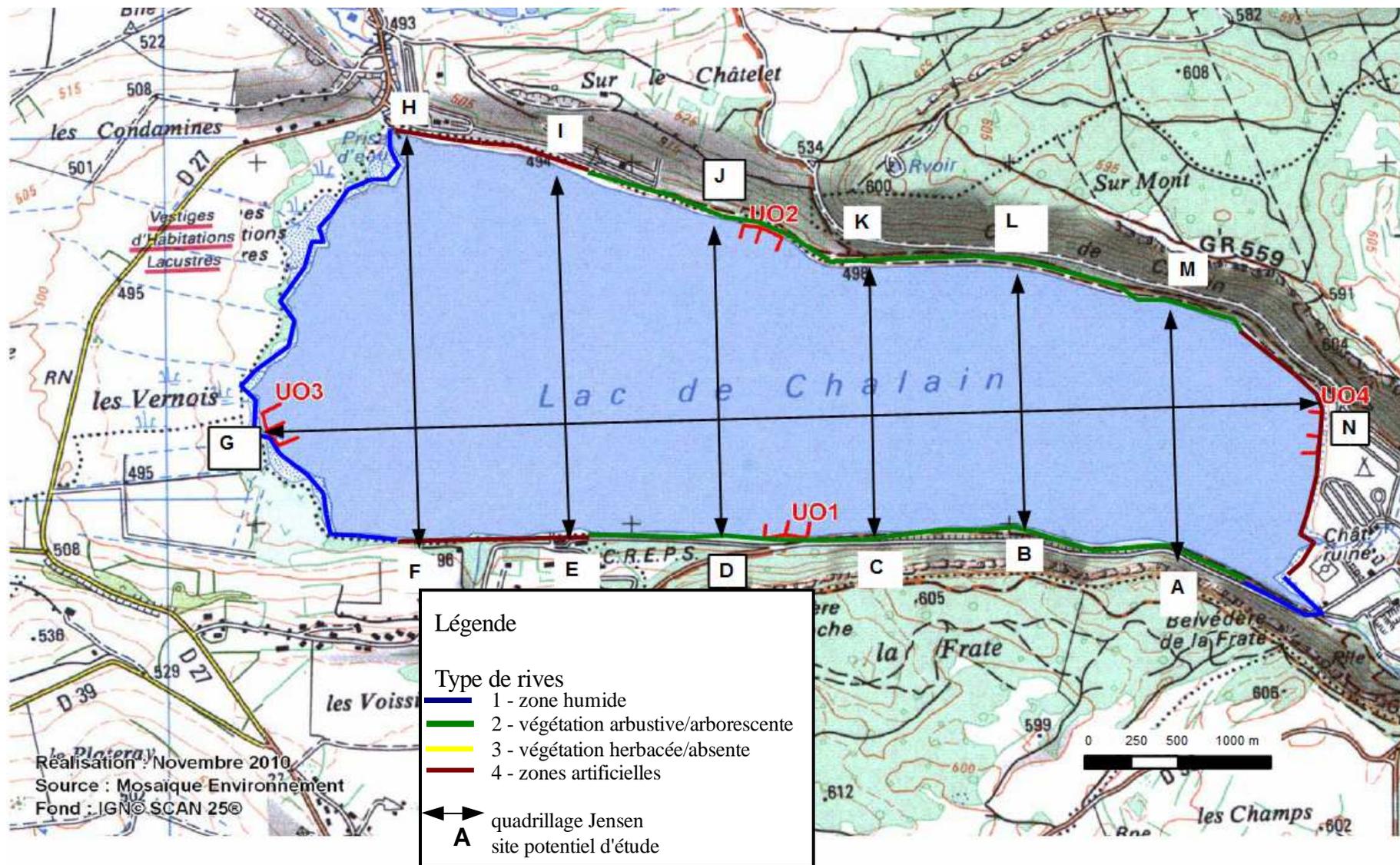
- ✓ UO 1 : 1 unité de type 2b ;
- ✓ UO 2 : 1 unité de type 2b ;
- ✓ UO 3 : 1 unité de type 1a ;
- ✓ UO 4 : 1 unité de type 4b.

Pour chaque UO, 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.

Afin d'assurer une analyse temporelle des données macrophytes, la localisation des unités d'observations reprend pour partie les transects TR de végétation étudiés lors de la campagne 2007 sur le lac de Chalain (méthodologie partielle employée : 1 seul transect perpendiculaire). Ainsi, l'UO1 correspond au TR3, l'UO2 est placée sur le TR4, et l'UO3 reprend les coordonnées du TR2.

Les investigations sur les 4 unités d'observations des macrophytes ont été réalisées les 27 et 28 juillet 2010.

5.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATIONS



carte 4 : localisation des unités d'observation selon le protocole de Jensen sur le lac de Chalain

5.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION



Photo 2: vue générale sur le lac de Chalain

Le lac est bordé de milieux naturels (forêts, roselières, bas-marais alcalins tufeux) et par des milieux plus artificialisés (berges aménagées pour le camping).

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est d'environ 15 %.

Le lac de Chalain abrite quelques herbiers aquatiques relictuels de *Nuphar lutea*, et de potamots (*Potamogeton lucens*). De nombreuses roselières plus ou moins épaisses de Roseau commun (*Phragmites australis*) et de Scirpe lacustre (*Scirpus lacustris*) sont présentes suivant les secteurs. Les herbiers de Characées sont également présents en plus ou moins forte densité.

5.3.1 UNITE D'OBSERVATION N°1

L'UO1 a été réalisée au Sud du lac en bordure d'une forêt. Elle est caractérisée par une scirpaie lacustre s'étendant jusqu'à 1 m de profondeur environ. Elle est relayée ensuite par une nupharaie à *Nuphar lutea* jusqu'à 1,8m de profondeur.

On observe ensuite des herbiers aquatiques successifs jusqu'à 9 m de profondeur : herbiers de *Potamogeton lucens* et parfois *P. gramineus* jusqu'à 2,5 m, herbiers de *Najas marina*, herbiers de Characées (*Chara vulgaris*, *Chara contraria*, *Chara globularis* et *Nitella syncarpa*) et herbiers de *Potamogeton pusillus*.



Photo 3 : vue sur l'UO 1 du lac de Chalain

5.3.2 UNITE D'OBSERVATION N°2



Photo 4 : vue sur l'UO 2 du lac de Chalain

L'UO2 a été réalisée en bordure de forêt au Nord du lac.

Elle est caractérisée par une scirpo-phragmitaie à *Scirpus lacustris* et *Phragmites australis* s'étendant jusqu'à 0,8 m de profondeur environ. Cette formation est relayée par des herbiers de *Najas marina* et de *Potamogeton lucens* ainsi que des herbiers de Characées entre 3-4 m et jusqu'à 8 m de fond (herbiers de *Chara contraria*, *C. globularis* et *Nitella sp.*).

5.3.3 UNITE D'OBSERVATION N°3



Photo 5 : vue sur l'UO 3 du lac de Chalain

La troisième UO est localisée sur la rive Ouest en bordure d'un bas-marais.

On y observe de même que dans l'UO2 une scirpo-phragmitaie jusque vers 0,6 m de profondeur. Puis les herbiers de *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina* et *Potamogeton pectinatus* prennent le relais jusque vers 2,8 m de fond.

Ce secteur qui est protégé par un arrêté de protection de biotope est paradoxalement le plus pauvre floristiquement. Cependant, la zone littorale étant très étendue, il est possible qu'à des profondeurs plus élevées, des herbiers de characées se développent sur cette unité d'observation.

5.3.4 UNITE D'OBSERVATION N°4



Photo 6 : vue sur l'UO 4 du lac de Chalain

L'UO4 est localisée à l'Est du site sur une plage dédiée à la baignade. La très forte fréquentation de cette plage l'été ne laisse aucune place à une végétation sur la rive.

En revanche, on observe quelques macrophytes dans l'eau au-delà de 2,7 m de profondeur et ce jusqu'à 10 m. Il s'agit d'herbiers aquatiques de *Potamogeton lucens*, de *Myriophyllum spicatum*, de *Potamogeton pusillus* et de *Najas marina* ainsi que des herbiers de Characées à *Chara globularis* notamment.

5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

Aucune espèce végétale invasive n'a été observée sur le lac.

Deux espèces végétales patrimoniales ont été observées sur le lac :

-*Potamogeton gramineus* protégée en Franche-Comté ;

-*Najas marina* protégée en Franche-Comté.

5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

Les peuplements de macrophytes observés sont assez typiques de ce type de lac carbonaté **mésotrophe**. Les roselières au sens large à Scirpe lacustre et Roseau commun de même que les ceintures à Nénuphar jaune sont assez réduites en superficie et en largeur excepté sur la partie Ouest du site. En revanche, les herbiers aquatiques de Potamot, Myriophylle et Naiade sont assez bien représentés jusqu'à plusieurs mètres de profondeur de même que les herbiers de Characées, encore bien présents. Ces derniers sont assez diversifiés (*Chara globularis*, *Chara contraria*, *Chara vulgaris* et *Nitella syncarpa*) et ont été observés jusqu'à au moins 10 m de profondeur. On les observe même dans les secteurs très touristiques comme la zone de plage sur la rive Est.

En conclusion, le lac de Chalain abrite encore des communautés de macrophytes diversifiées mais les ceintures végétales sont peu abondantes et réduites en superficie (faible largeur notamment). Elles sont plus ou moins clairsemées sur le lac du fait probablement de l'activité touristique du site.

5.6 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION

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

INTERPRETATION GLOBALE DES **RESULTATS**

Les résultats acquis durant le suivi annuel ont été interprétés en termes d'état écologique pour les plans d'eau d'origine naturelle 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 terme 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.** lors des 1ère et 3ème campagnes. 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 lac de Chalain est un plan d'eau naturel d'une profondeur moyenne de près de 20 m. Le lac présente une stratification thermique très marquée en période estivale. Ainsi, en 2010, elle est observable de mai à septembre.

Le temps de séjour est long : il est évalué à 315 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention pour les campagnes 2010 correspondent aux objectifs de la méthodologie.

Le lac de Chalain répond aux exigences pour appliquer la diagnose rapide.

- ANNEXES -

1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

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

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

2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	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	Chloroalcènes C10-C13	Chloroalcènes	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	Bromoxnyl	Pesticides
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1941	Bromoxnyl 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	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	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	DÉPH	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*

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

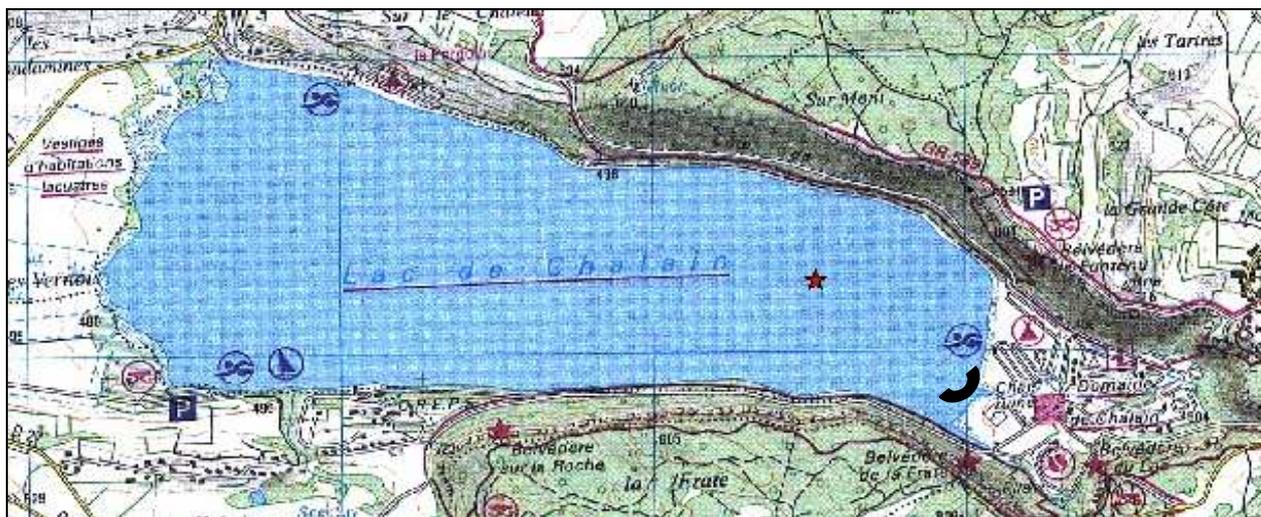
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 18/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et B. Valdenaire</i>	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Doucier	
Lac marnant :	non	Type : N4
Temps de séjour	315 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	220 ha	
Profondeur maximale :	34 m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

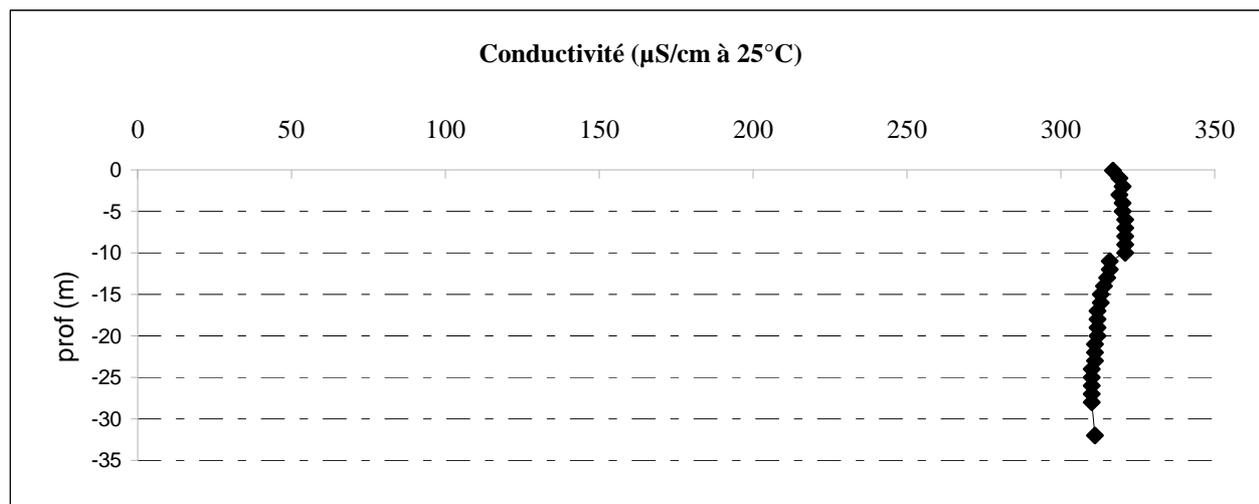
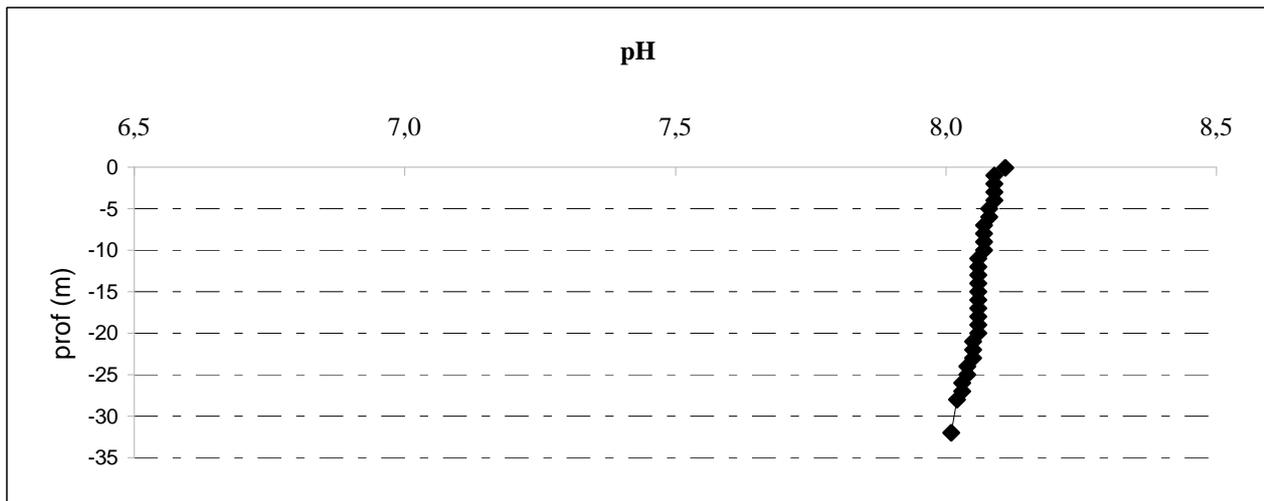
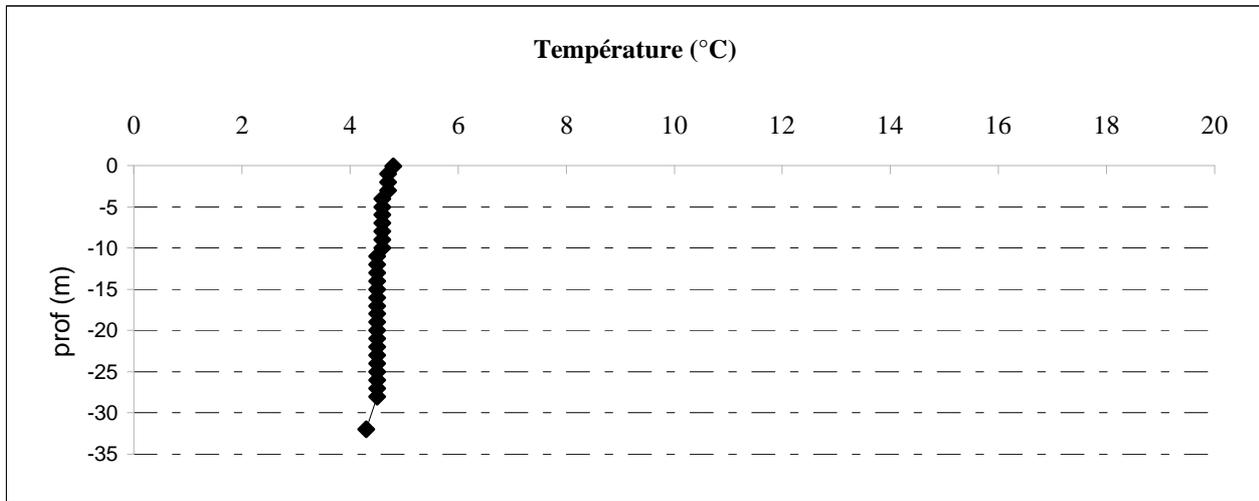
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chalain (lac de)
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H.Coppin et B. Valdenaire</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date : 18/03/2010	
Code lac : V2205003	
Campagne 1 page 2/5	
marché n° 08M082	
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 914347 Y: 6622615 alt.: 488 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	33,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : - m P atm standard : 955 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 973 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : - m
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9h20
Heure de fin du relevé :	10h30
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	Régie du Lac de Chalain : loisirs - activités nautiques, pêche, baignade
Contact préalable :	Mr Thomas - 0384242900
Remarques, observations :	La masse d'eau est homogène.

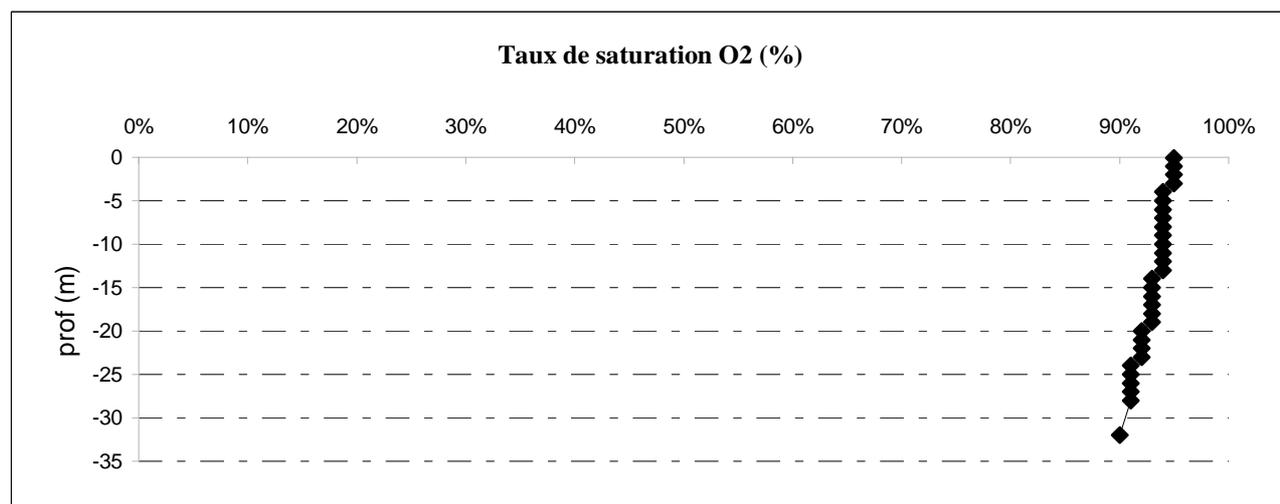
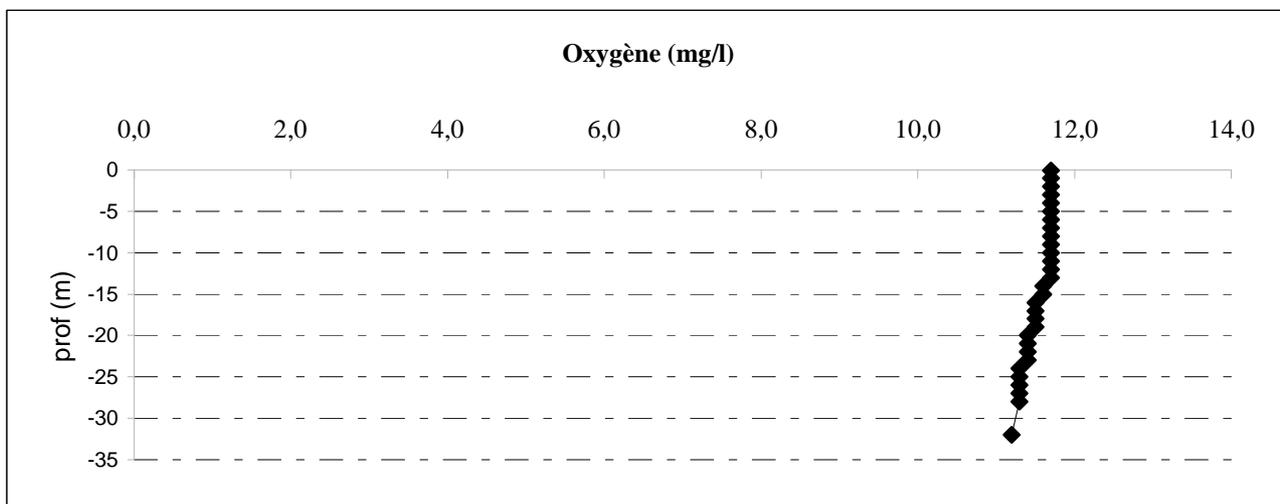
Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 18/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et B. Valdenaire</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 18/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin 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 = -32,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552452	Bon transport intégré :	324959719FR
échantillon de fond n°	1551169	Bon transport fond:	324959722FR
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost Anancy	le 18/03/10	à 17h30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	19/03/10	

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date :	26/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et F. Lledo</i>	Campagne 2	page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Doucier	Type :	N4
Lac marnant :	non	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds	
Temps de séjour	315 jours		
Superficie du plan d'eau :	220 ha		
Profondeur maximale :	45 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

📷 angle de prise de vue de la photographie

STATION

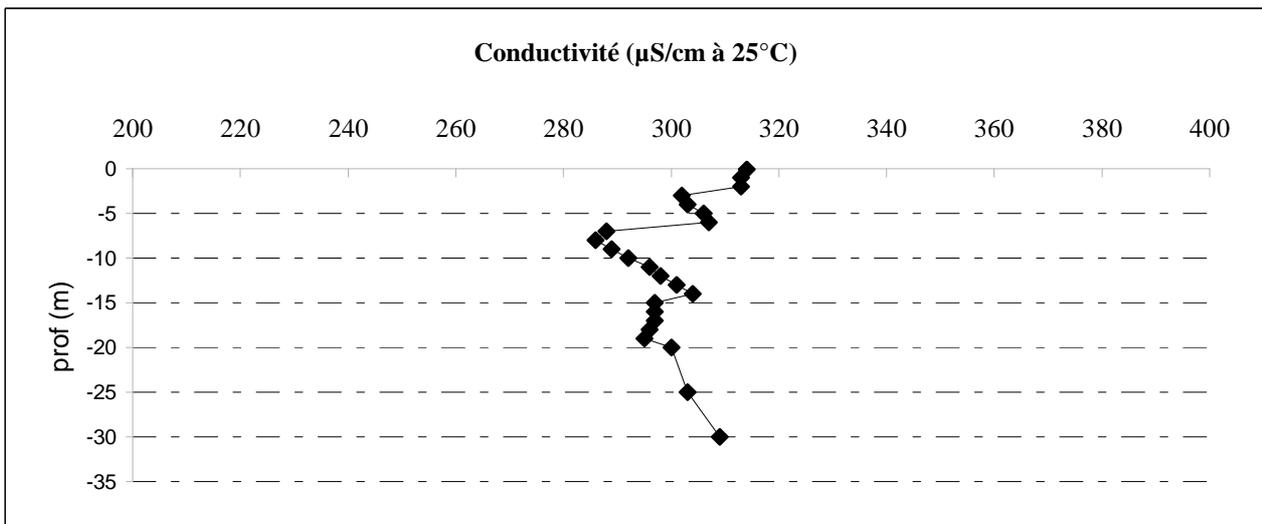
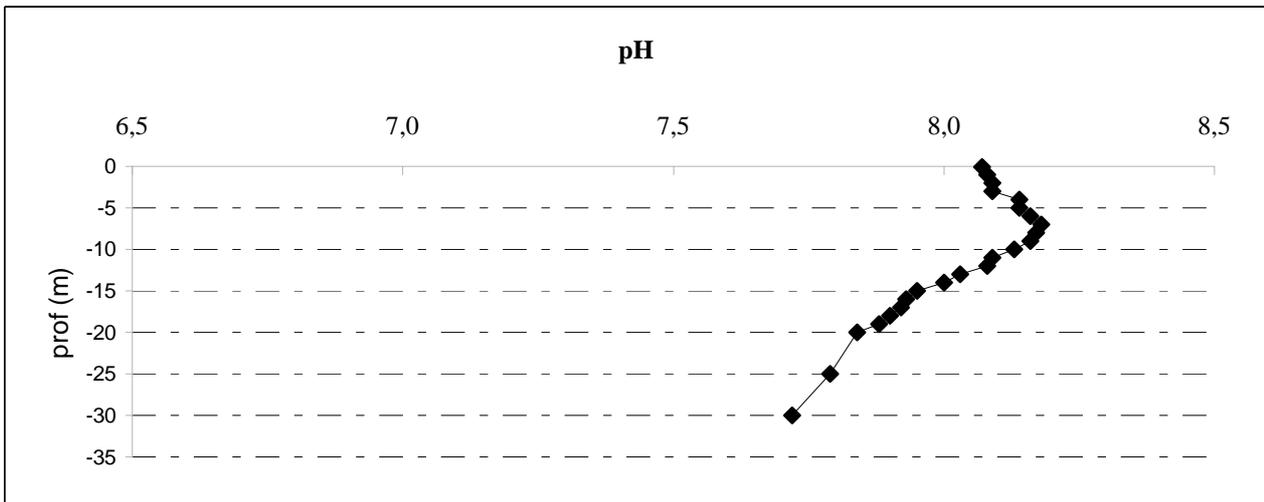
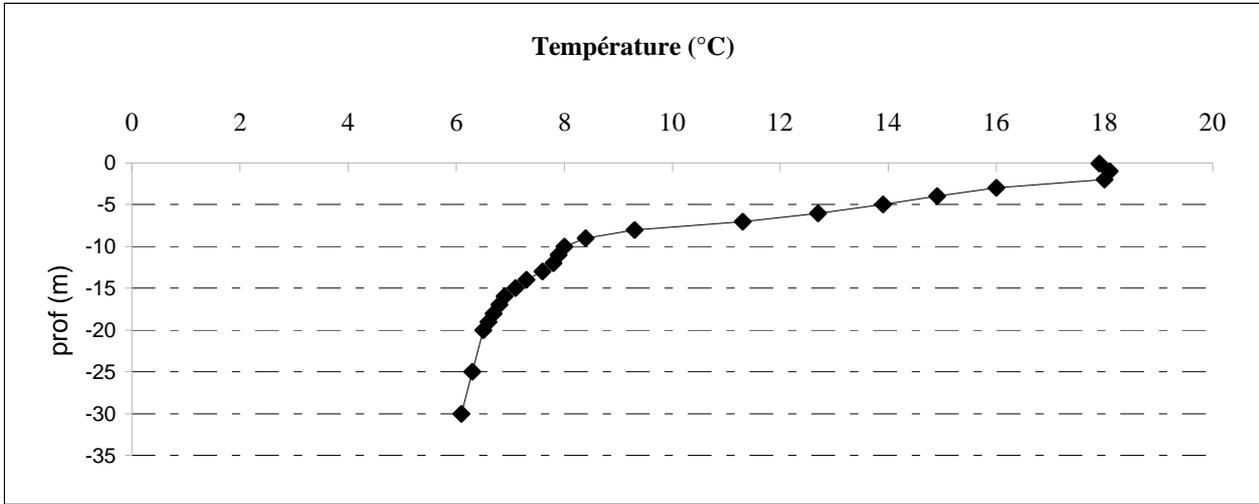
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date :	26/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H.Coppin et F. Lledo</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 :	914351	Y: 6622649 alt.: 488 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :		Y : alt.: m
Profondeur :	31,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	très nuageux	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	-	P atm standard : 955 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 955 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande :	0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé :	8:50	Heure de fin du relevé :	10:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton		
Gestion :	Régie du Lac de Chalain : loisirs - activités nautiques, pêche, baignade		
Contact préalable :	Mr Thomas - 0384242900		
Remarques, observations :	On observe un début de stratification. La température de surface est 3 fois plus élevée que celle du fond. Les couches profondes sont désoxygénées.		

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

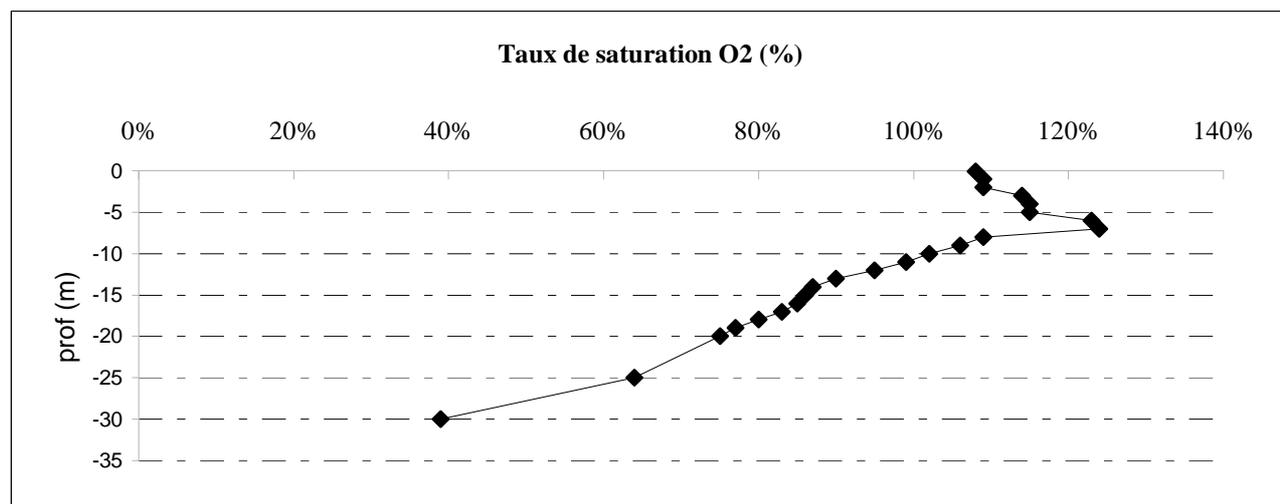
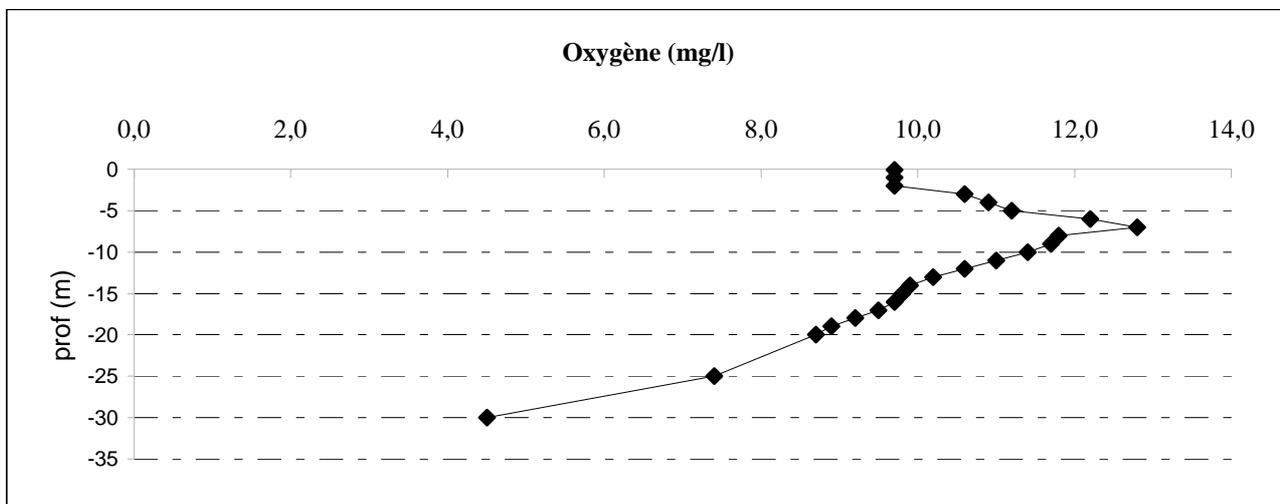
Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 26/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et F. Lledo</i>	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 26/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et F. Lledo</i>	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 =	-30,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552494	Bon transport intégré :	337858722
échantillon de fond n°	1551190	Bon transport fond:	337858736
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 26/05/10	à 16h30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	27/05/10	

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

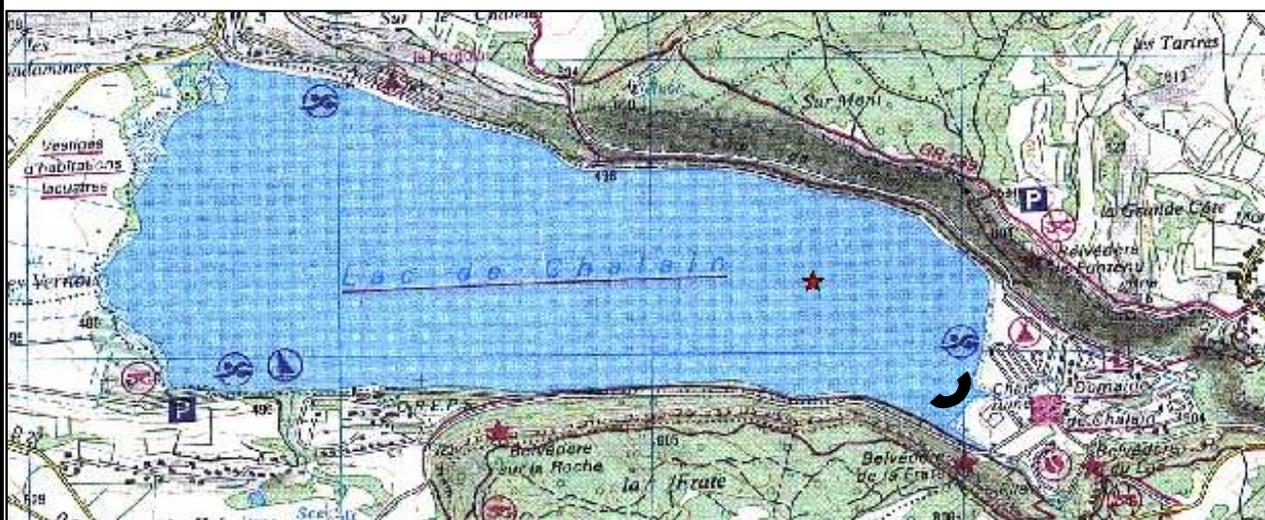
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date :	27/07/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et H.Coppin	Campagne 4	page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Doucier	Type :	N4
Lac marnant :	non	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds	
Temps de séjour	315 jours		
Superficie du plan d'eau :	220 ha		
Profondeur maximale :	34 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

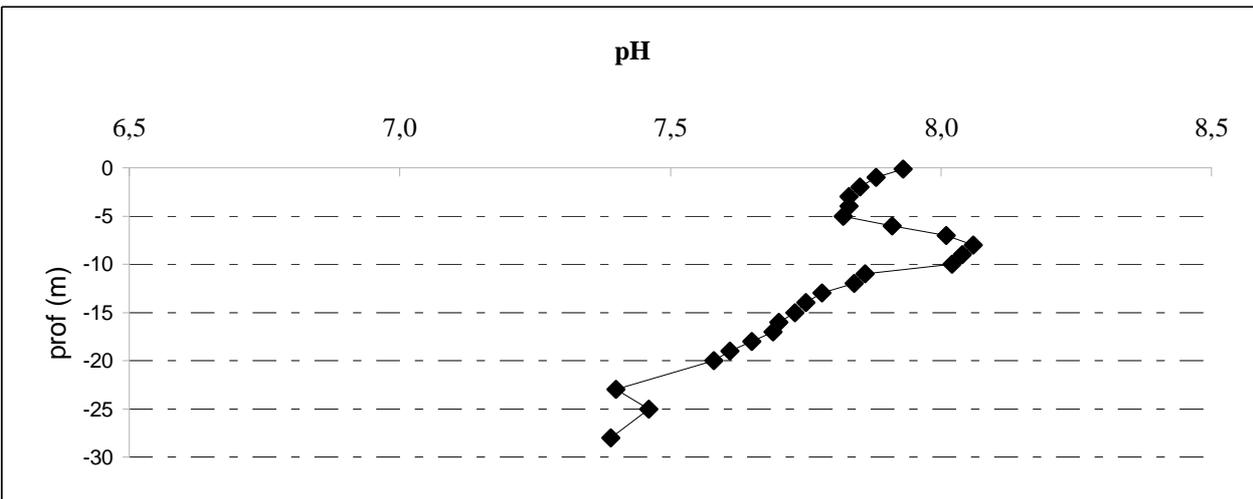
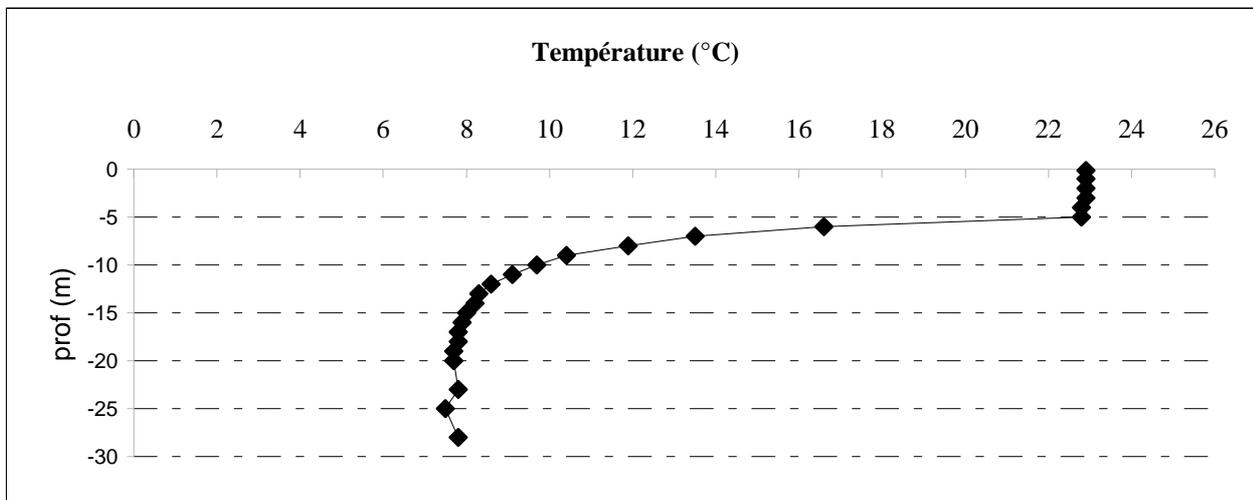
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chalain (lac de)
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>A.Péricat et H.Coppin</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	27/07/2010
Code lac :	V2205003
Campagne :	4 page 2/6
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 914351 Y: 6622649 alt.: 486 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	29,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul météo : faiblement nuageux Surface de l'eau : lisse Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 955 hPa Bloom algal : oui Pression atm. : 963 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -1 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9:40
Heure de fin du relevé :	10:50
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	Régie du Lac de Chalain : loisirs - activités nautiques, pêche, baignade
Contact préalable :	Mr Thomas - 0384242900
Remarques, observations :	Présence d'une grosse nappe d'hydrocarbure, dépôts noirâtres avec présence de mousse : huile de vidange probable La stratification thermique est en place avec une thermocline bien marquée. Les couches de surface sont sursaturées en oxygène avec un pic à -5 m alors que les couches profondes sont désoxygénées.

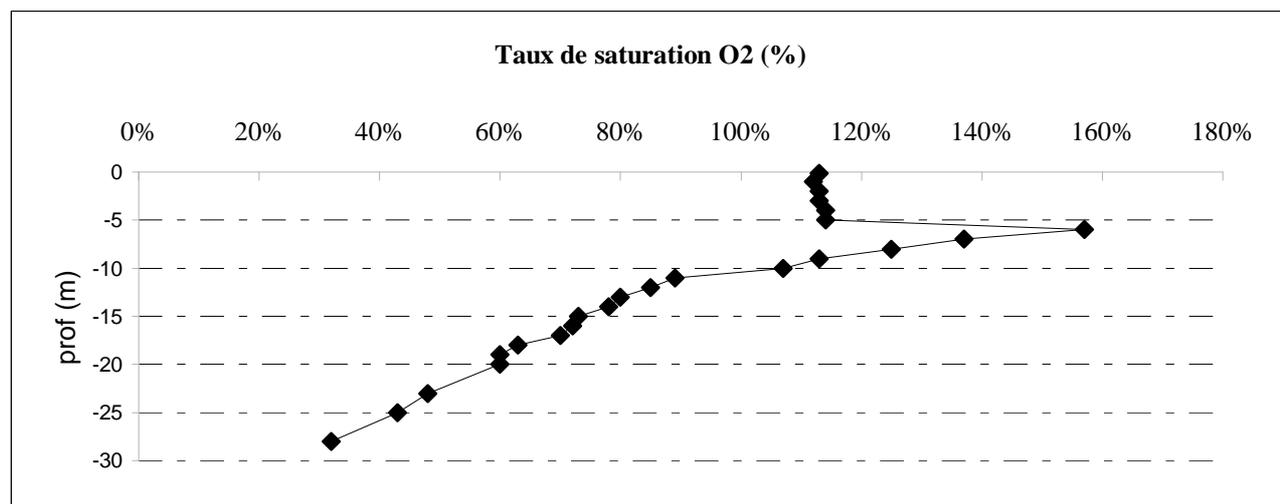
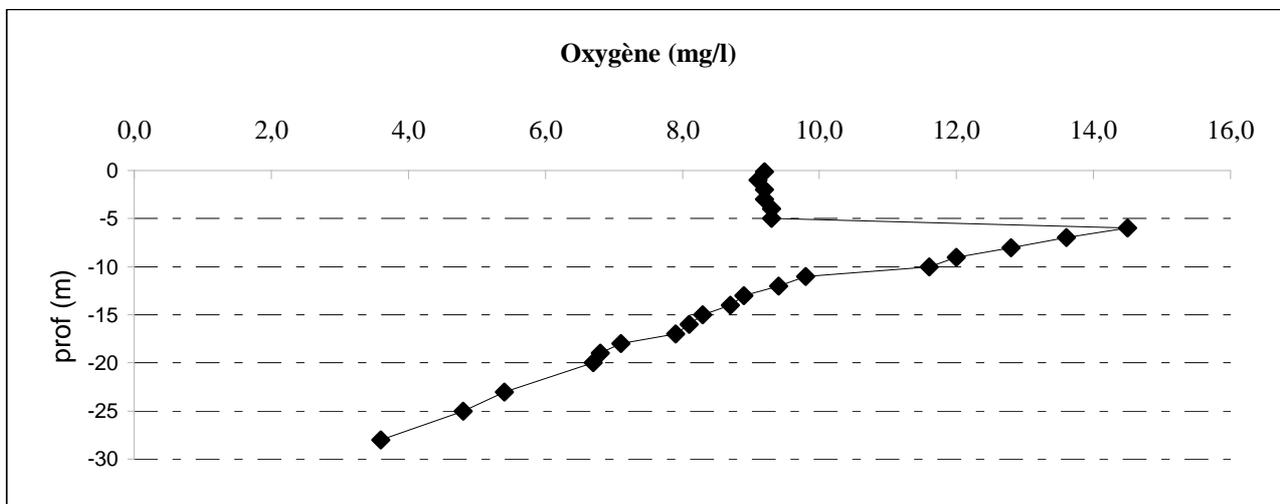
Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 27/07/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et H.Coppin	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 27/07/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et H.Coppin	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 :	1,0 m	soit à Zf =	-28,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552532	Bon transport intégré :	EE33885974
échantillon de fond n°	1551211	Bon transport fond :	EE338840688
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 27/07/10	à 19h
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	28/07/10	

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 15/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : 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 :	Doucier	Type : N4
Lac marnant :	non	
Temps de séjour	315 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	220 ha	
Profondeur maximale :	34 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

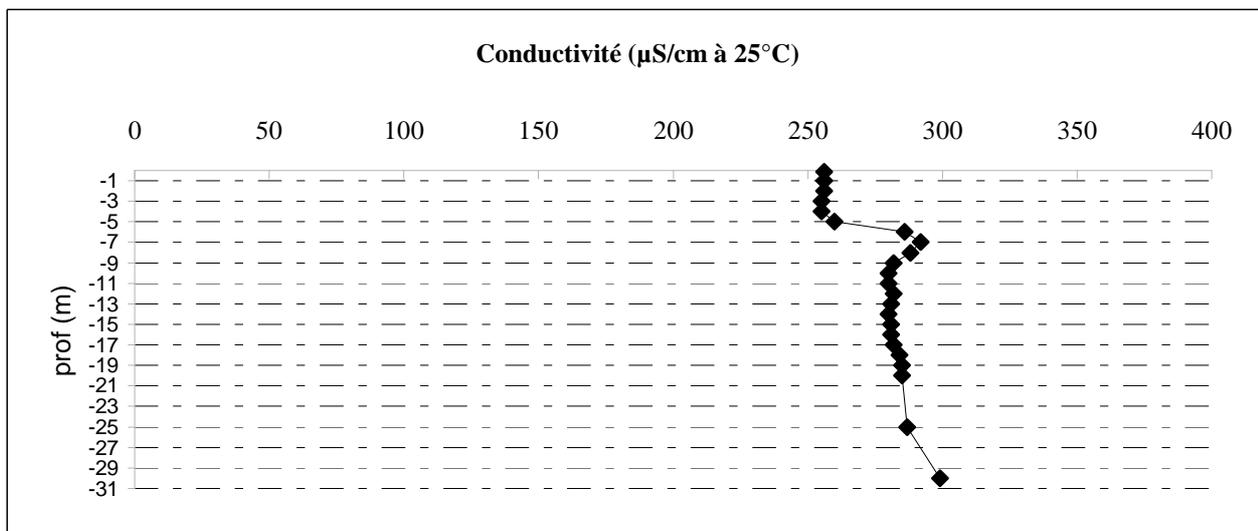
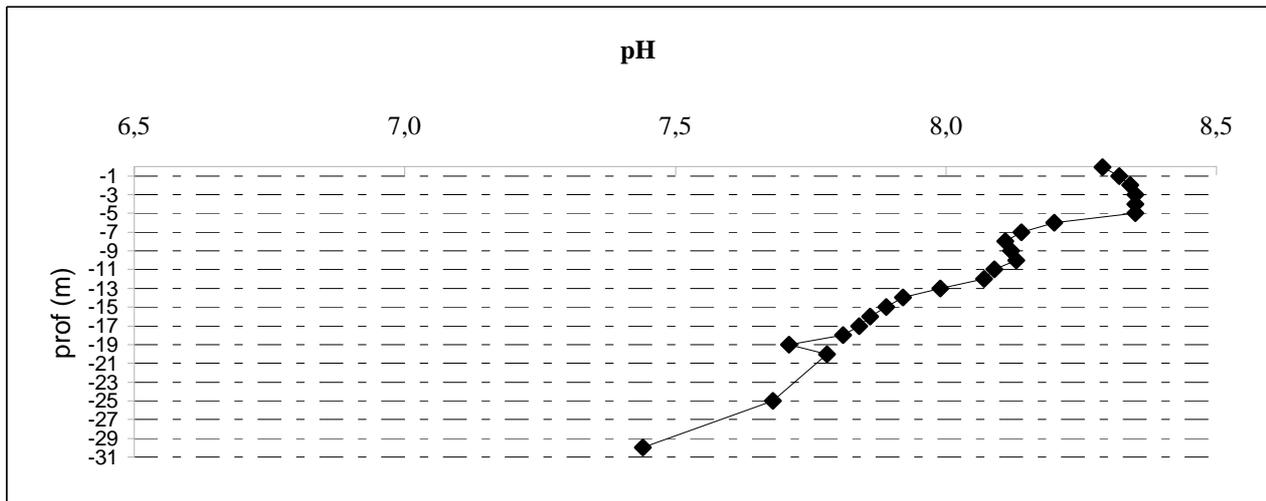
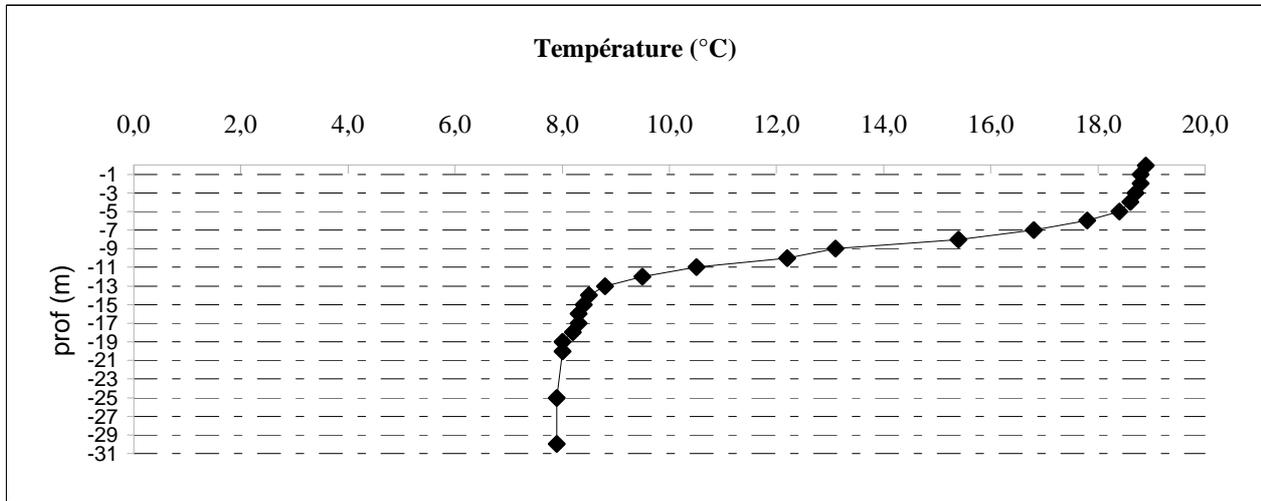
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chalain (lac de) Date : 15/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel Code lac : V2205003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et S. Meistermann Campagne 4 page 2/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 914351 Y: 6622649 alt.: 487 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	31,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : faiblement nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 955 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 961 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -1 m
Campagne :	4 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	14h00
	Heure de fin du relevé : 16h
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	Régie du Lac de Chalain : loisirs - activités nautiques, pêche, baignade
Contact préalable :	Mr Thomas - 0384242900
Remarques, observations :	Nappe mousseuse provenant du domaine de Chalain.

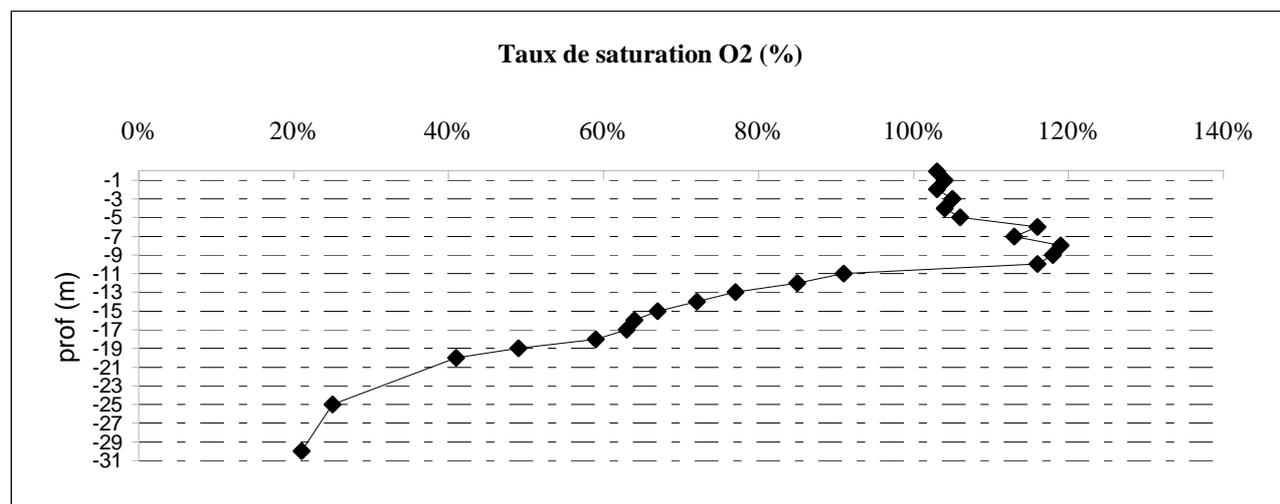
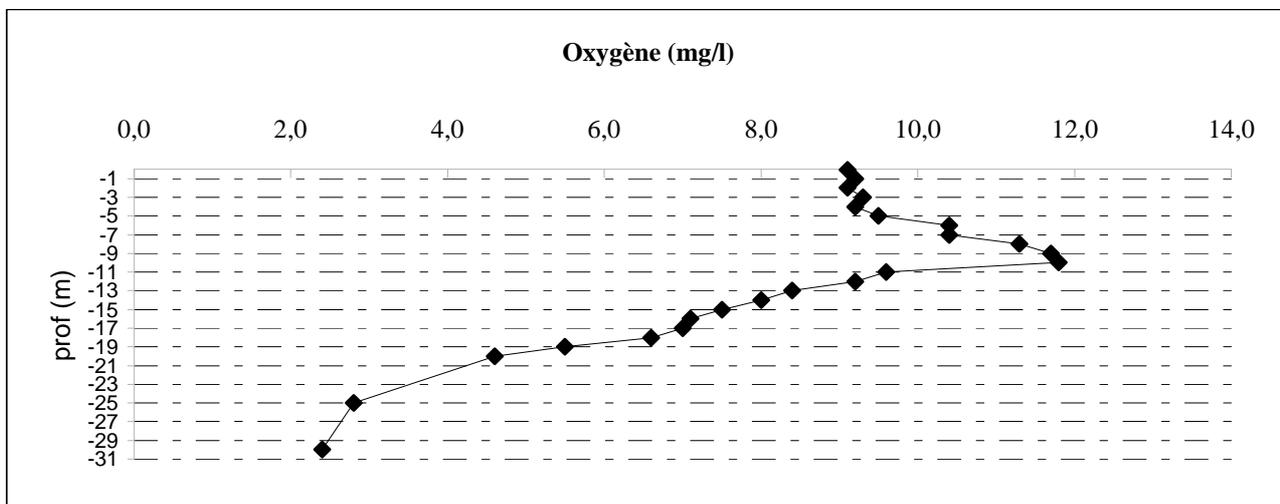
Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date : 15/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S. Meistermann	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chalain (lac de)	Date :	15/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S. Meistermann	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°	1552575	Bon transport intégré :	EE338651675
échantillon de fond n°	1551232	Bon transport fond:	EE338651724
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 15/09/10	à 17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	16/09/10	

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

Plan d'eau :	Chalain	Date :	16/09/2010
Type (naturel, artificiel, ...)	naturel	Code lac :	V2205003
Organisme / opérateur :	S.T.E.	A.Péricat et S. Meistermann	heure : 15:40
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

page 6/6

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débites des affluents	<input type="checkbox"/>
couvert	<input checked="" type="checkbox"/>	mort et sédimentation du plancton	<input checked="" type="checkbox"/>	
pluie, neige	<input type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	<input checked="" type="checkbox"/>	>>
Vent	<input type="checkbox"/>		turbidité affluents	non
			Secchi (m)	4,2

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 : 914351 Y : 6622649

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

Remarques générales :

L'échantillon réalisé le 15/09 à la suite des prélèvements a été cassé lors du transport. L'échantillon a donc été refait le lendemain. Sédiment présentant deux couches : en surface une couche non décomposée constituée de flocs de phytoplancton et en dessous une vase assez liquide beige légèrement odorante.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle :	1661577	sédiment :	1553020
remise par S.T.E. :		le	à	
Au transporteur :	Chronopost	le 16/09/2010	à	17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :			17/09/2010