

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



vue sur le bassin du Doubs - crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2011-PE2010-06 – Septembre 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 Chaillexon 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 – Doubs (25) - lac de Chaillexon Thématiques : Réseaux de surveillance - Etat trophique - plan d'eau		
Date	septembre 2011	Statut du rapport	définitif
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.....	24
3 OLIGOCHETES.....	27
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	27
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES.....	28
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL	28
3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS	30
4 MOLLUSQUES.....	31
4.1 LOCALISATION DES PRELEVEMENTS	31
4.2 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	31
4.3 ANALYSE FAUNISTIQUE.....	32
5 MACROPHYTES	33
5.1 METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS	33
5.2 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	33
5.3 CARTOGRAPHIE DE L'UNITE D'OBSERVATION	36
5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES	36
5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	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 PHYSICOCHEMIQUES

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 :

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

2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Chaillexon est un plan d'eau naturel sur le Doubs situé dans le département du Doubs (25) à la frontière avec la Suisse : la rive droite du lac est sur le territoire suisse. A une altitude de 750 m, le lac est retenu par un éboulement ancien d'une hauteur de 27m, que l'on nomme *Saut du Doubs*.

Ce plan d'eau naturel s'étend sur 75 ha, il est constitué de 3 secteurs :

- les méandres du Doubs à l'amont (secteur de Villers le Lac),
- le lac de Chaillexon plus large avec des pentes douces,
- et à l'aval, les Bassins du Doubs avec des gorges profondes de 50m.

Le lac de Chaillexon est un site touristique reconnu, des navettes (type bateau mouche) régulières conduisent les touristes depuis Villers le Lac (France) et les Brenets (Suisse) vers le Saut du Doubs. Il est à noter que le lac de Chaillexon est généralement gelé en hiver.



carte 1 : localisation du lac de Chaillexon (Doubs)– (source : IGN Scan 250 - éch . 1/100 000°)

3 CONTENU DU SUIVI 2010

Le lac de Chaillexon 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 Chaillexon (25)	phase terrain					laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	campagne IMOL-IOBL	
Campagne						
date	07/04/2010	27/05/2010	04/08/2010	14/09/2010	02/09/2010	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 consultants	IRIS consultants
mollusques						ARALEP

En 2010, les conditions météorologiques ont été froides et neigeuses sur l'hiver 2010. Le printemps a été doux et faiblement pluvieux. Les débits du Doubs sont faibles sur le printemps et l'été 2010, entraînant une baisse du niveau d'eau du lac de Chaillexon. Ainsi, le plan d'eau présente une cote très basse sur les campagnes 2, 3 et 4 en 2010.

Les campagnes de prélèvements menées correspondent aux objectifs de la méthodologie, même si l'activité biologique avait légèrement démarré lors de la 1^{ère} campagne. Le renouvellement du plan d'eau est très rapide (=5 jours), ce qui le place en système "ouvert", entraînant des brassages réguliers de la masse d'eau.

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.

La retenue du Châtelot, située à l'aval immédiat du Saut du Doubs, est également suivie dans le même programme. Les deux plans d'eau sont suivis conjointement sauf lors de la 4^{ème} campagne¹.

¹ La dernière campagne sur la retenue du Châtelot a été reportée pour cause de difficultés d'accès.

- RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMISTIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

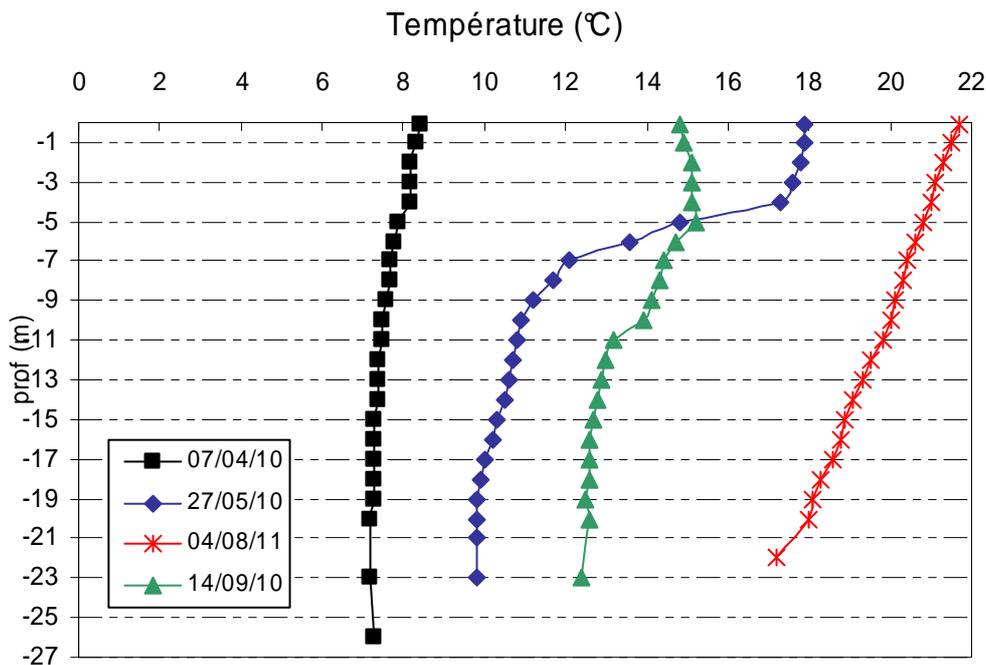


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (7-8°C), et l'on observe un brassage complet des eaux suite au dégel.

Le plan d'eau baisse à partir de mai : le marnage est voisin de 3 m jusque début septembre.

Au printemps, la stratification s'installe avec une augmentation de la température des eaux à 18°C en surface. La thermocline est établie entre 4 et 9 m de profondeur et les eaux hypolimniques sont homogènes, à une température de 9-10°C.

La température atteint 22°C en surface durant l'été. La colonne d'eau n'est plus stratifiée, on observe

seulement un gradient de température régulier.

Lors de la dernière campagne, la température baisse de manière importante (15°C en surface) et le plan d'eau est de nouveau un peu stratifié avec une ébauche de thermocline entre 5 et 11 m.

La stratification thermique est instable sur le lac de Chaillexon d'après le suivi 2010.

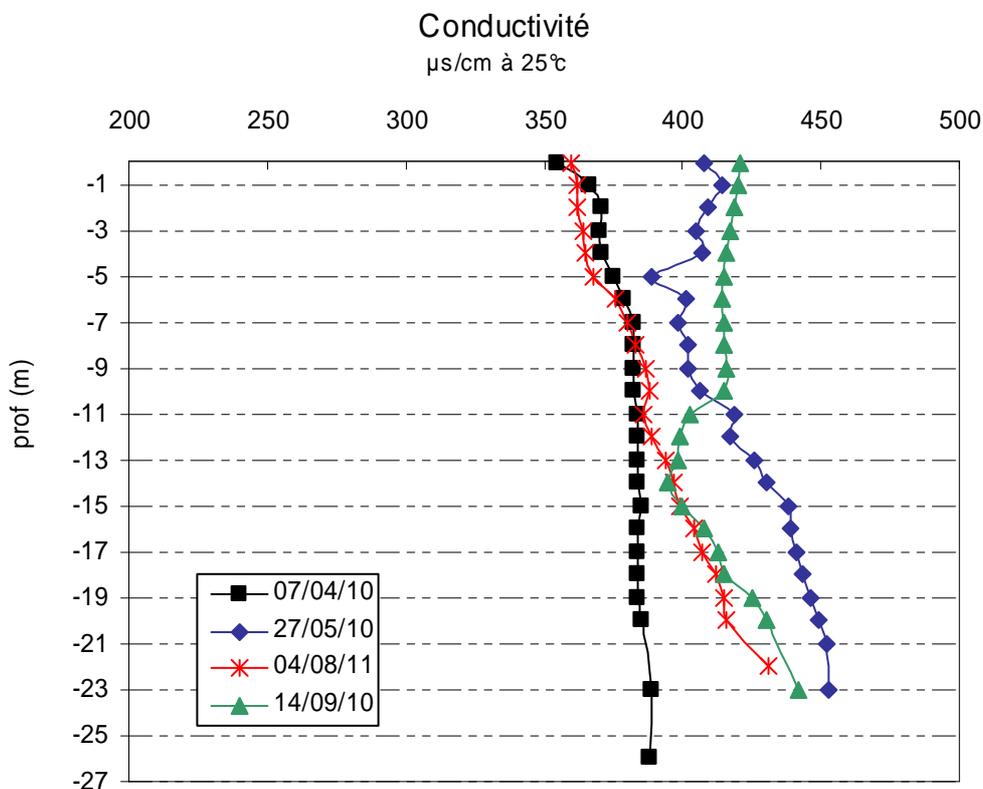


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature calco-carbonatée du bassin versant du Doubs. Les valeurs lors des 4 campagnes de mesures sont comprises entre 350 et 450 µS/cm à 25°C. Globalement, le paramètre augmente dans les couches profondes avec les processus de minéralisation de la matière organique.

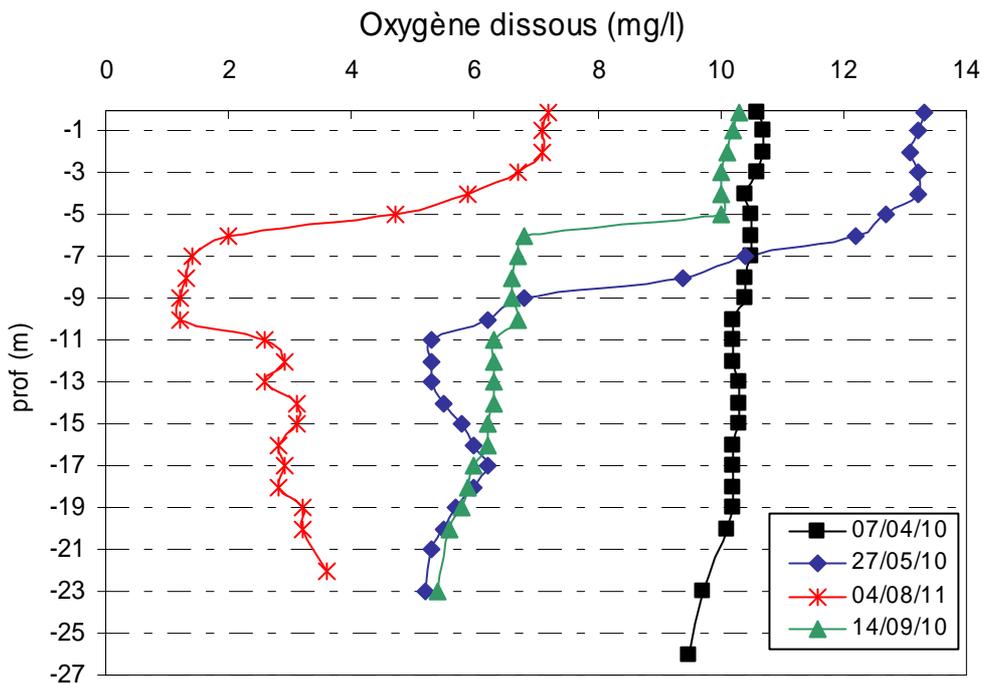


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

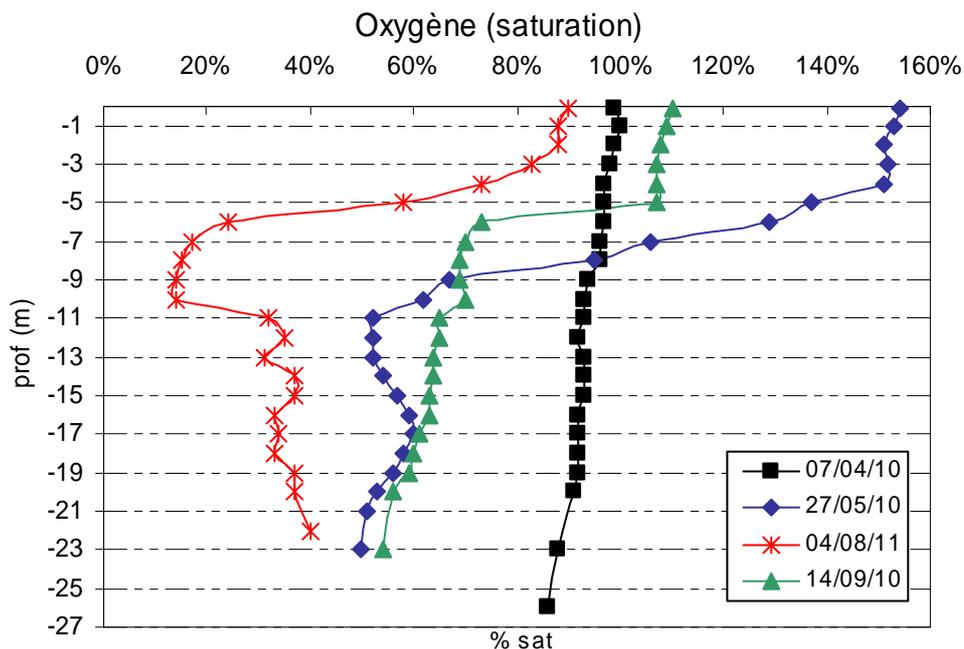


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 100% de saturation, avec une légère consommation à proximité du fond du plan d'eau.

Lors de la campagne 2, l'activité photosynthétique est très marquée dans l'épilimnion puisque l'on observe des sursaturations en oxygène à 160%. L'oxycline se place au niveau de la thermocline, et l'hypolimnion présente un déficit en oxygène notoire (50% sat).

Le brassage des eaux qui a lieu peu avant la 3^{ème} campagne (lié à un débit important dans le Doubs) entraîne une dégradation (ou une « dilution ») des communautés phytoplanctoniques qui s'accompagne d'une réduction de la photosynthèse et de la production d'oxygène. La matière algale qui sédimente provoque une forte demande en oxygène dissous entre 6 et 22 m.

La photosynthèse est à nouveau intense en fin d'été ; la masse d'eau a été brassée entre C3 et C4 entraînant une réoxygénation partielle des couches profondes.

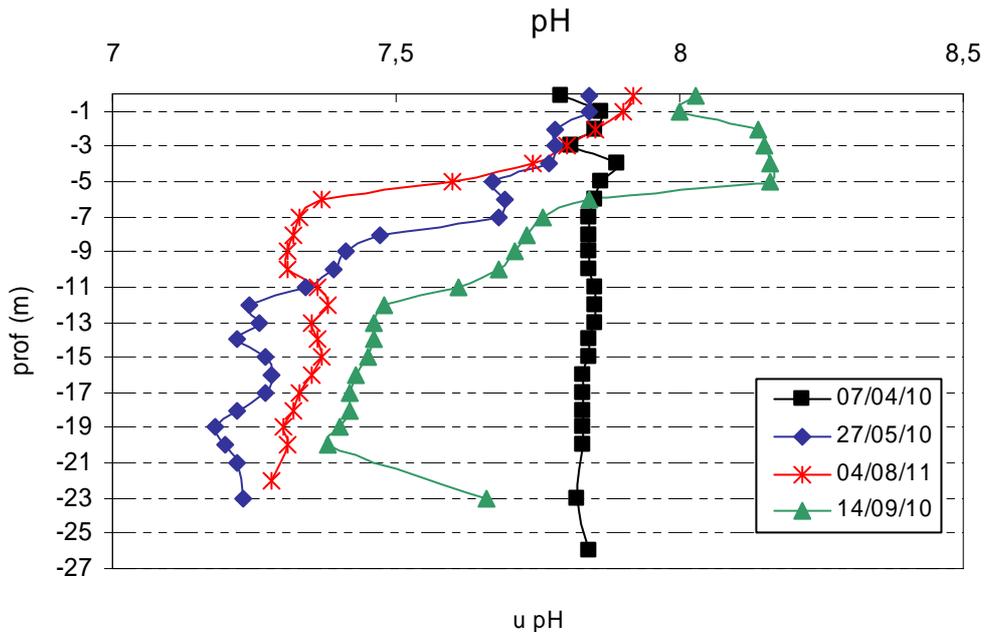


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,2 et 8,2. En fin d'hiver, le pH est à 7,8 sur toute la colonne d'eau. Lors des campagnes suivantes, il diminue dans les couches profondes (7,3-7,5 u pH) dans le fond du lac avec les processus de respiration et de décomposition.

1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants :

LD = limite de détection, généralement =SQ/3, sauf pour DBO5 et turbidité pour lesquels LD=SQ, avec SQ = seuil de quantification ; Pré = 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.

Physico-chimie sur eau				
Lac de Chaillexon		SQ	07/04/2010	
code plan d'eau : U2115003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0.1	20,6	
T.A.C.	°F	0.5	19,9	
T.A.	°F	0.5	<LD	
CO3--	mg(CO3)/l	6	<LD	
HCO3-	mg(HCO3)/l	6.1	242,8	
Calcium total	mg(Ca)/l	1	78	
Magnésium	mg(Mg)/l	1	2,7	
Sodium	mg(Na)/l	1	4,8	
Potassium	mg(K)/l	1	<LD	
Chlorures	mg(Cl)/l	1	9,1	
Sulfates	mg(SO4)/l	1	4,1	

Tableau 3 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1^{ère} campagne

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

1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHEMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Physico-chimie sur eau			07/04/2010		27/05/2010		04/08/2010		14/09/2010	
Lac de Chaillexon		SQ	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
code plan d'eau : U2115003										
Turbidité	NTU	0.1	6,6	5,7	1,5	2,1	1,2	4,9	1,1	5,3
M.E.S.T.	mg/l	1	3	8	2	2	3	29	4	15
C.O.D.	mg(C)/l	0.1	2,5	2,3	3,4	2,4	3,1	2,5	3	2,6
C.O.T.	mg(C)/l	0.1	2,6	2,6	3,4	2,6	3,1	2,5	3,2	2,7
D.B.O.5	mg(O2)/l	0.5	1,7	1,6	3	0,8	1,7	1,8	1,7	0,8
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1	<LD	<LD	1	<LD	1	1	<LD	<LD
NH4+	mg(NH4)/l	0.05	<LD	0,06	0,21	0,31	0,1	0,57	<LD	0,26
NO3-	mg(NO3)/l	1.0	4,8	4,6	3,0	7,0	2,7	6,3	2,7	5,9
NO2-	mg(NO2)/l	0.02	0,02	0,02	0,06	0,04	0,03	0,16	0,12	0,08
PO4---	mg(PO4)/l	0.015	<LD	0,021	<LD	0,070	<LD	0,080	0,025	0,040
Phosphore Total	mg(P)/l	0.005	0,039	0,065	0,061	0,049	0,046	0,135	0,012	0,086
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0.2	1,5	1,5	0,6	3,2	1,3	3,6	0,9	3,2
Chl. A	µg/l	1	2,7	/	8,4	/	7,0	/	19,0	/
Chl. B	µg/l	1	<LD	/	<LD	/	<LD	/	4	/
Chl. C	µg/l	1	<LD	/	1,6	/	<LD	/	6	/
Phéophytine	µg/l	1	<LD	/	5,6	/	7	/	8	/

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 2,3 et 3.4 mg/l. Les eaux de surface présentent peu de matières en suspension (de 2 à 4 mg/l). Les eaux du fond sont nettement plus chargées, notamment lors des 3^{ème} et 4^{ème} campagnes.

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont élevées, surtout en nitrates et en phosphore total. Les nitrites sont également quantifiés à toutes les campagnes. Le rapport N/P² est élevé indiquant un excès d'azote.

Les concentrations en orthophosphates, en nitrates et en ammonium dans le fond sont importantes lors des campagnes estivales et témoignent de la dégradation de grande quantité de matière algale.

La teneur en silice dissoute est assez faible sur l'échantillon intégré. La production chlorophyllienne est élevée à très élevée dans le lac de Chaillexon, on observe ainsi plusieurs blooms algaux.

² 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 MINÉRAUX

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau										
Lac de Chaillexon		SQ	07/04/2010		27/05/2010		04/08/2010		14/09/2010	
code plan d'eau : U2115003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5	57	68	8	18	7	78	13	130
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	0,4	0,4	1	1,1	0,5	0,5
Baryum	µg(Ba)/l	0.2	5,5	6	6,2	7,2	7,2	10,1	5,9	8,5
Béryllium	µg(Be)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5	<LD	5	13	10	18	20	10	8
Cadmium	µg(Cd)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0.2	0,4	0,4	<LD	<LD	<LD	0,6	<LD	0,4
Cobalt	µg(Co)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0.2	1	1,4	1,4	1,6	1,4	2,5	1,1	1,8
Etain	µg(Sn)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5	80	144	25	69	19	406	56	312
Manganèse	µg(Mn)/l	0.2	6,6	14,5	3,8	20,6	2,9	75,9	3,9	49,3
Mercur	µg(Hg)/l	0.1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0.2	<LD	<LD	<LD	0,3	0,3	0,4	<LD	0,2
Nickel	µg(Ni)/l	0.2	1,7	1,9	6,3	2,8	5,9	5,8	2,9	2,5
Plomb	µg(Pb)/l	0.2	<LD	0,4	<LD	<LD	<LD	0,9	<LD	0,7
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	1,4	1,3	0,3	0,9	0,4	2,4	0,6	2,9
Uranium	µg(U)/l	0.2	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
Vanadium	µg(V)/l	0.2	0,4	0,5	0,3	0,5	0,6	1,1	0,5	0,9
Zinc	µg(Zn)/l	2	<LD	2	2	2	<LD	5	<LD	2

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 1,1 µg/l ;
- ✓ le Cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 1 et 2,5 µg/l ;
- ✓ le Nickel est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 1,7 et 6,3 µg/l ;
- ✓ l'Aluminium, le Fer et le Manganèse sont à des concentrations importantes dans le fond lors des campagnes estivales, témoins des conditions réductrices régnant en profondeur.
- ✓ Titane, Vanadium et Uranium sont quantifiés dans les eaux à de très faibles concentrations.

Le Bore et le Baryum sont présents dans les eaux de manière naturelle.

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 Chaillexon		SQ	07/04/2010		27/05/2010		04/08/2010		14/09/2010	
code plan d'eau : U2115003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
AMPA	µg/l	0.1	<LD	<LD	0,24	<LD	0,3	<LD	0,14	0,2
Anthracène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,01	<LD	<LD
Benzo (a) pyrène	µg/l	0.001	0,002	0,009	<LD	0,002	<LD	0,035	<LD	0,020
Benzo (b) fluoranthène	µg/l	0.005	<LD	0,007	<LD	<LD	<LD	0,029	<LD	0,022
Benzo (ghi) pérylène	µg/l	0.005	<LD	<LD	<LD	0,005	<LD	0,018	<LD	0,014
Benzo (k) fluoranthène	µg/l	0.005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,016	<LD	0,013
Chrysène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,03	<LD	0,03
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02
Fluoranthène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	0,01	<LD	0,05	<LD	0,04
Formaldéhyde	µg/l	1	<LD	<LD	2,8	1,7	<LD	<LD	<LD	<LD
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,03	<LD	0,01
Phénanthrène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02	<LD	0,01
Pyrène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,05	<LD	0,03
Toluène	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	0,4	<LD	<LD	<LD	0,3
Xylène méta + para	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,4
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,4

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).

11 substances appartenant aux HAP sont quantifiées dans les échantillons de fond, en particulier lors des campagnes 3 et 4. Le pyrène et ses dérivés sont récurrents et à des concentrations assez élevées.

Des composés de type BTEX : Toluène, et Xylène ont été quantifiés à de faibles teneurs lors des campagnes 3 et 4, sur échantillons de fond.

On retrouve également un produit de dégradation du glyphosate (herbicides) : l'AMPA, retrouvé dans les échantillons des campagnes 2, 3 et 4.

Le formaldéhyde a été quantifié sur les échantillons de la campagne 2.

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 Chaillexon			14/09/2010
code plan d'eau : U2115003			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	3,1
2	à	20	53,2
20	à	50	27,3
50	à	63	4,7
63	à	200	11,8
200	à	1000	0,0
1000	à	2000	0,0
>2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 2 à 200 µm à 97 % (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 Chaillexon		seuil quantification	14/09/2010
code plan d'eau : U2115003			
NH4+	mg(NH4)/l	0,5	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	<LD
Sédiment : Physico-chimie			
Lac de Chaillexon		seuil quantification	14/09/2010
code plan d'eau : U2115003			
Matières sèches minérales	% MS	0,3	86,3
Perte au feu	% MS	0,3	17,7
Matières sèches totales	%	0,3	34,1
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	55800,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	6000,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	2660,2

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est **élevée avec près de 18 %**. La concentration en azote organique est également élevée. Le rapport C/N est de 9,3, il indique (C/N <10) une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote organique. La concentration en **phosphore est très élevée**, supérieure à 2,6 g/kg MS : c'est le stock maximum de phosphore observé sur l'ensemble de tous les plans d'eau suivis en 2010.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les trois molécules sont en dessous du seuil de quantification. Cependant, la campagne 4 fait suite à un brassage des eaux entraînant une réoxygénation des couches profondes, ce qui rend ces résultats peu représentatifs.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Lac de Chailloux		seuil quantification	14/09/2010
code plan d'eau : U2115003			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	11381
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	62,3
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	25683
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,08
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	170,5
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,7
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	3,9
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	10,7
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	114,7
Béryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	1,2
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	1,1
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	82,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	8
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	63,9
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	10,4
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	233,3
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	1,6
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	47,3
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	44,2
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	1,3
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	0,5
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	2174
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,5
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	87,4

Les sédiments sont riches en aluminium, en fer et en titane. Parmi les métaux lourds, les éléments Chrome, Cuivre, Zinc et Nickel 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			
Lac de Chaillexon		seuil	14/09/2010
code plan d'eau : U2115003		quantification	
Acénaphthylène	µg/kg MS	20	54
Anthracène	µg/kg MS	20	65
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	408
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	450
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	447
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	184
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	243
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/kg MS	100	1746
Chrysène	µg/kg MS	50	463
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg MS	20	75
Equivalent Arochlor 1260	µg/kg MS	5	35
Fluoranthène	µg/kg MS	40	1206
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	299
Naphtalène	µg/kg MS	25	93
PCB totaux	µg/kg MS	1	18
PCB101	µg/kg MS	1	2
PCB105	µg/kg MS	1	présence
PCB118	µg/kg MS	1	2
PCB132	µg/kg MS	1	2
PCB138	µg/kg MS	1	3
PCB149	µg/kg MS	1	3
PCB153	µg/kg MS	1	4
PCB170	µg/kg MS	1	présence
PCB180	µg/kg MS	1	2
PCB194	µg/kg MS	1	présence
PCB28	µg/kg MS	1	présence
PCB52	µg/kg MS	1	présence
PCB77	µg/kg MS	1	présence
Phénanthrène	µg/kg MS	50	359
Pyrène	µg/kg MS	40	872

Des hydrocarbures et des PCB sont quantifiés dans les sédiments du lac de Chaillexon :

- ✓ 13 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) sont mesurées pour une concentration totale restant modérée puisqu'atteignant **18 µg/kg**.
- ✓ 14 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés pour une concentration totale supérieure à **5200 µg/kg**. Les teneurs en fluoranthène et en pyrène (et leurs dérivés) sont particulièrement élevées et suggèrent une toxicité potentielle des sédiments pour les organismes vivants.

Un indicateur plastifiant : le DEHP, est présent à une concentration élevée supérieure à 1,7mg/kg.

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 Chaillexon, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est assez faible et similaire lors les 4 campagnes, comprise entre 2,4 et 2,5 m. La zone euphotique résultante atteint 6 m.

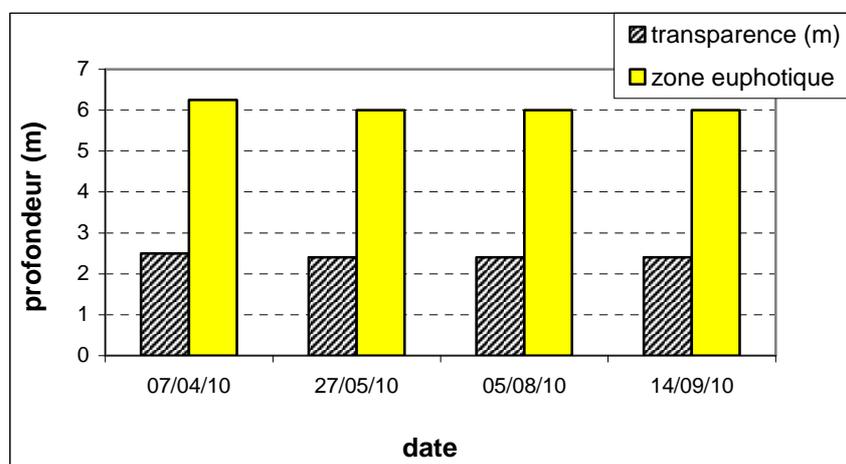


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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 Chaillexon		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	07/04/10	27/05/10	04/08/10	14/09/10
Chlorophycées	<i>Actinastrum hantzschii</i>				36
	<i>Carteria sp.</i>				91
	<i>Chlamydomonas conica</i>				1347
	<i>Chlamydomonas globosa</i>				746
	<i>Chlorella vulgaris</i>	22	1838	655	1147
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	36	2785	237	473
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm			55	
	Chlorophycées indéterminées	51	91	1438	764
	<i>Choricystis minor</i>		127	218	637
	<i>Coelastrum astroideum</i>			619	
	<i>Coelastrum microporum</i>			1747	
	<i>Coelastrum reticulatum</i>			146	
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>			146	73
	<i>Crucigeniella crucifera</i>			801	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	29			73
	<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>			109	
	<i>Didymocystis fina</i>			91	36
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>				36
	<i>Hyaloraphidium contortum</i>	15	36	18	73
	<i>Monoraphidium circinale</i>		127		255
	<i>Monoraphidium griffithii</i>				18
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>		218	18	36
	<i>Monoraphidium minutum</i>	15	146	73	127
	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>			127	
	<i>Oocystis rhomboidea</i>			164	
	<i>Pediastrum tetras</i>			55	
	<i>Phacotus lendneri</i>			18	55
	<i>Scenedesmus acutus</i>				218
	<i>Scenedesmus brevispina</i>			73	
	<i>Scenedesmus ecornis</i>			55	
	<i>Scenedesmus linearis</i>				55
	<i>Scenedesmus obtusus</i>			218	
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	15		146	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>			3203	146
	<i>Tetraedron caudatum</i>				55
	<i>Tetraedron minimum</i>	7	55	109	
	<i>Tetraselmis cordiformis</i>				18
	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>			18	
	<i>Tetrastrum triangulare</i>			510	
	<i>Treubaria triappendiculata</i>			18	
<i>Trochiscia aciculifera</i>			36		
<i>Westella botryoides</i>				73	

Lac de Chaillexon (suite)		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	07/04/10	27/05/10	04/08/10	14/09/10
Chrysophycées	<i>Bicoeca stellata</i>		291		
	<i>Dinobryon divergens</i>			18	18
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>		18		
	<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>	7	5988		91
	<i>Epipyxis</i> sp.	7			
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	44	9883	182	564
	<i>Kephyrion cupuliforme</i>	15			
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>		18		55
	<i>Kephyrion spirale</i>	7			
	Kystes chrysophycées	80			
	<i>Ochromonas</i> sp.	7	637		
	<i>Salpingoeca frequentissima</i>		36	364	200
	Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>			1201
<i>Cryptomonas</i> sp.		7	291	2421	309
<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanctica</i>		189	73	1656	692
Cyanobactéries	<i>Aphanocapsa holsatica</i>				1165
	<i>Aphanothece clathrata</i>			36	
	<i>Microcystis aeruginosa</i>			146	
	<i>Snowella</i> sp.		146		
	<i>Synechococcus nidulans</i>		9319		
	<i>Synechocystis parvula</i>		3677		273
Diatomées	<i>Asterionella formosa</i>	29	18	146	18
	<i>Aulacoseira subarctica</i>			73	1037
	<i>Cyclotella costei</i>	1543	91		764
	<i>Cyclotella meduanae</i>				200
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	73			146
	<i>Gomphonema</i> sp.	7			
	<i>Nitzschia fruticosa</i>				182
	<i>Nitzschia</i> sp.	7			
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>				419
	<i>Stephanodiscus minutulus</i>	663			
	<i>Ulnaria ulna</i>		73		
<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>acus</i>	7			55	
Dinoflagellés	<i>Gymnodinium lantzschii</i>				18
	<i>Peridinium umbonatum</i>		18		
Euglènes	<i>Trachelomonas volvocina</i>			36	
	Nombre de cellules /ml	2883	36001	17400	12795
	diversité taxonomique N espèces	21	23	36	40
	diversité taxonomique N'	24	25	40	42

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 (mm³/l) d'autre part.

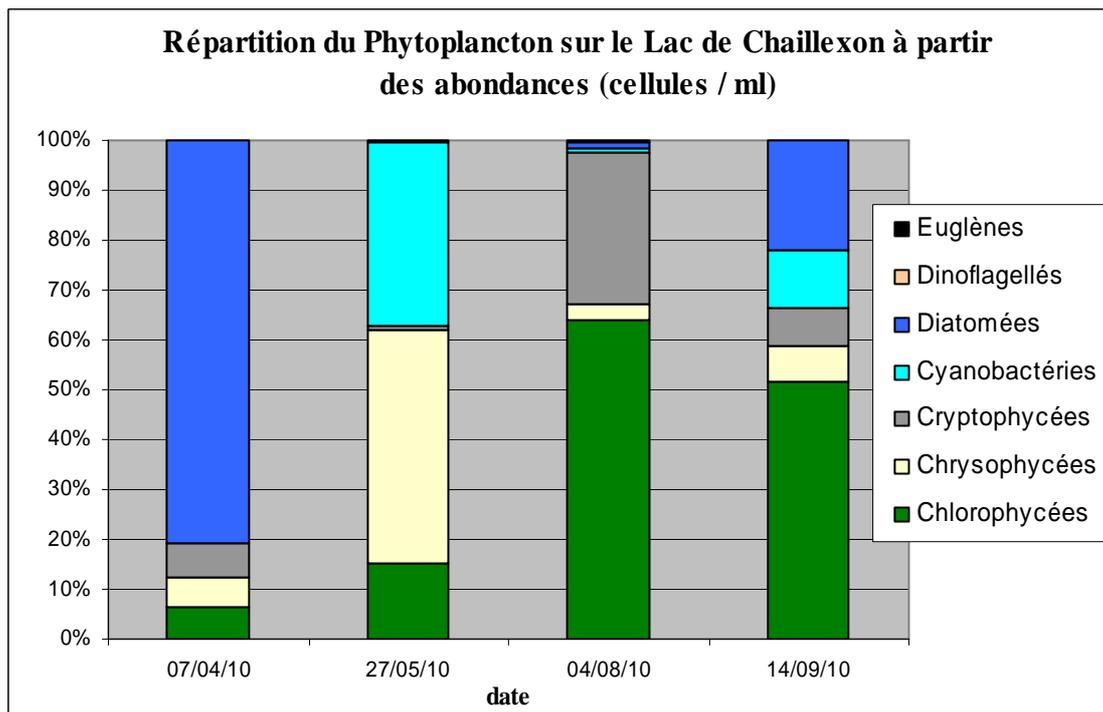


Figure 7: répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

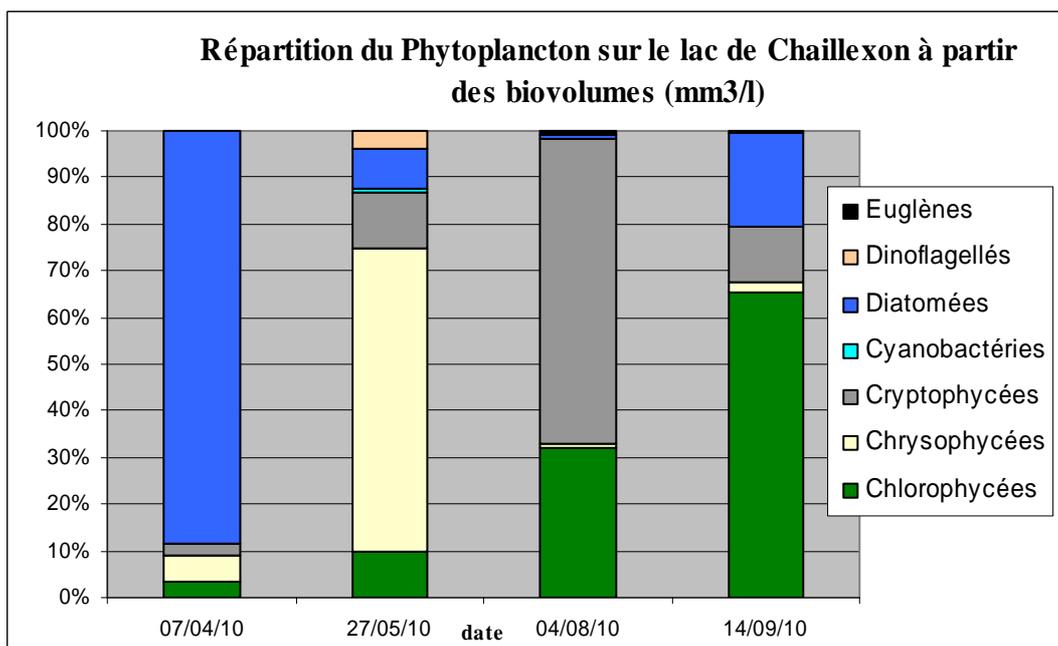


Figure 8: répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance moyenne lors de la campagne de fin d'hiver et très élevée lors des trois campagnes suivantes. La diversité taxonomique augmente au fil des saisons.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les Diatomées avec l'espèce commune *Cyclotella costei*.

Les Chrysophycées se développent massivement lors de la 2^{ème} campagne et dominent le peuplement algal à 65% (en biovolume) avec les taxons *Erkenia subaequiciliata* puis *Dinobryon sociale*. Quelques espèces de Cyanophycées apparaissent dans le même temps (*Synechococcus nidulans* et *Synechocystis parvula*) et constituent 35% de l'abondance cellulaire. L'abondance algale est alors la plus élevée des 4 échantillons.

De nombreuses Chlorophycées se développent durant l'été : 26 taxons d'algues vertes représentant seulement 30% du biovolume algal. Les cryptophycées constituent le 2^{ème} groupe présent (plus de 60% du biovolume) avec les genres *Cryptomonas sp.* et *Rhodomonas*. Un bloom de cyanobactéries semble avoir eu lieu les jours précédents l'intervention, puisque des dépôts bleu-vert sont présents sur les berges, la présence de *Microcystis aeruginosa* témoigne de ce développement. De nombreux floccs algaux sont également visibles dans les eaux.

Les chlorophycées dominent les groupes algaux en fin d'été avec plus de 20 espèces présentes représentant 65 % du biovolume algal. Les diatomées et les cryptophycées complètent le peuplement. De même que lors de la 3^{ème} campagne, des nappes d'algues sont observables dans la masse d'eau et des dépôts de cyanobactéries sont observables sur les berges (cf. photo 1).

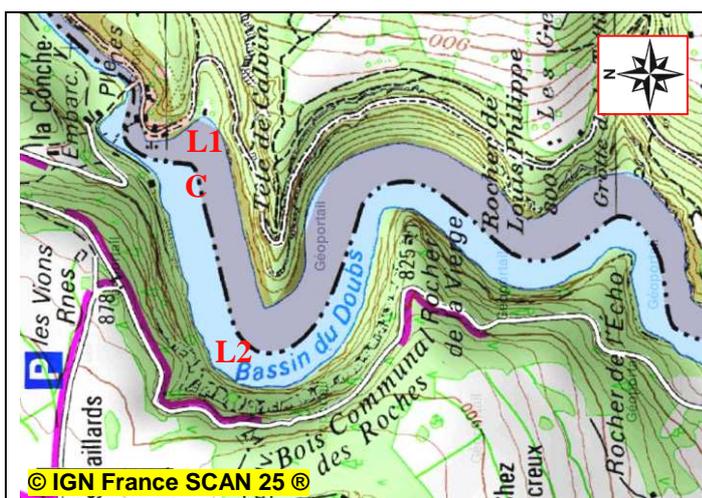


photo 1 : vue sur le bassin du Saut du Doubs - eau de couleur verte et dépôts sur les rochers.

Globalement, le phytoplancton est dense, les groupes algaux présents traduisent un niveau de trophie moyen. Cependant, les prélèvements ne montrent pas de blooms de cyanobactéries même si des signes montrent que ces algues bleues sont bien présentes en période estivale. L'Indice phytoplanctonique (IPL) est de 41, qualifiant le milieu de mésotrophe (l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire semble cependant plus proche de la réalité, 54.3 : eutrophe).

3 OLIGOCHETES

3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



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

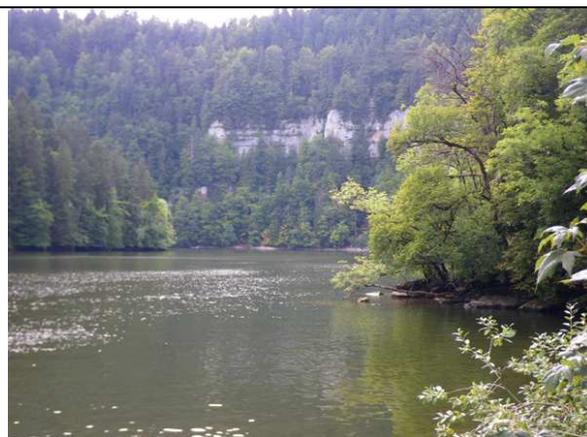


photo 2 : Vue sur l'aval du plan d'eau depuis la rive gauche

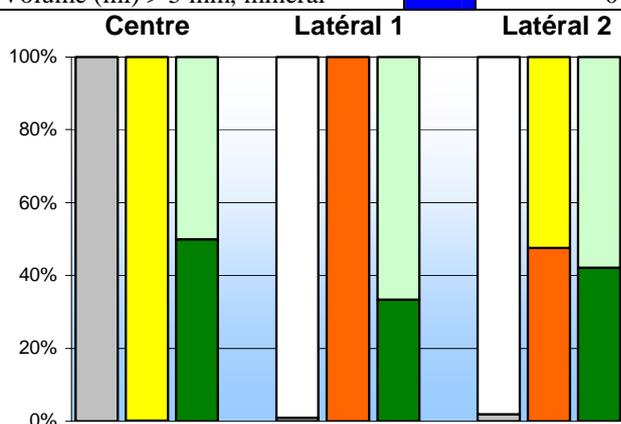
Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	02/09/2010 09:00	02/09/2010 11:30	02/09/2010 14:15
Code point sandre	o1	o2	o3
Prof (m)	26,2	13	13
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	5	6	8
Surface prospectée (m ²)	0,105	0,154	0,205
Localisation	Z max	Est, proximité RD	Ouest, proximité RG
Coordonnées X (LII étendu)	931692	931825	931318
Coordonnées Y (LII étendu)	2240695	2240679	2240516

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

- Protocole de type "retenue" avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage.
- Point L2 décalé 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 m²) sur les points L1 et L2 en raison de la faible quantité de sédiments récoltés par benne.

3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : Chaillexon		Date : 02 septembre 2010		
Type : Lac naturel de moyenne montagne calcaire, profond				
Echantillon		Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)
Couleur		Kaki	Kaki	Beige
Odeur		Nette	Nette	Nulle
Taux de remplissage (1 ^{ère} barre)				
Volume (ml) des bennes		017871	15360	20480
Volume (ml) avec sédiments		17871	135	400
Présence de débris (2 ^{ème} barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)		17841	0	210
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)		30	135	190
Granulométrie (3 ^{ème} barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique		15	90	110
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral		0	0	0
Volume (ml) > 5 mm, organique		15	45	80
Volume (ml) > 5 mm, minéral		0	0	0



Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre alors qu'il est très faible sur les points latéraux. Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre alors qu'ils sont nettement mieux représentés sur les points latéraux. Ils sont dominés par la fraction organique, tant grossière que fine.

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)³. 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 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^4 = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

(5) La valeur IOBL global = ½(valeur centre) + ¼(valeur lat1) + ¼(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 japonicus</i>	20747	a				1
	<i>Aulodrilus pigueti</i>	19317	a				4
	<i>Aulodrilus pluriseta</i>	19316	a	D		1	3
	<i>Dero digitata</i>	19306	a	P			3
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m				1
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a		35	58	49
	<i>Potamothrix hammoniensis</i>	9795	m	P	19		
	<i>Potamothrix heuscheri</i>	9837	m	P			2
	<i>Specaria josinae</i>	19314	a	S		6	1
	<i>Spirosperma velutinus</i>	19323	a	SH		1	
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	D	1		
Naididae SSC	<i>Aulodrilus limnobius</i>	9836	a			5	1
	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	2992	m	P			1
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	P	4	6	2
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a		41	23	30
	<i>Ophidonais serpentina</i>	3006	a	S			1
	<i>Uncinaiis uncinata</i>	3002	a	S			1

ASC = avec soies capillaires / SSC = sans soies capillaires

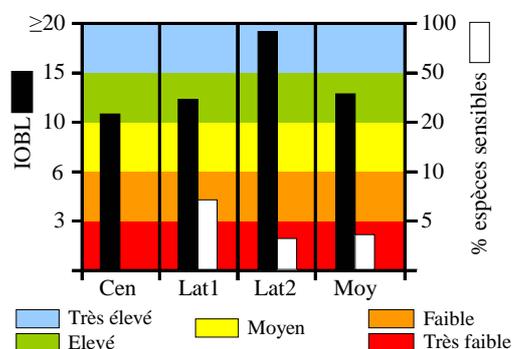
		Centre	Lat 1	Lat 2	Glob ⁽⁵⁾
Eléments utilisés pour le calcul de l'IOBL	Nombre de taxons = R ⁽³⁾	3	6	12	7
	Nombre d'oligochètes comptés	100	100	100	-
	Nombre d'oligochètes récoltés	385	163	611	-
	Surface échantillonnée (m ²)	0,105	0,154	0,205	-
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D	367	106	298	257
Indicateurs	Indice IOBL⁽⁴⁾	10,7	12,1	19,4	13,2
	% Espèces sensibles	0	7	3	3,3

⁴ 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 INTERPRÉTATION DES RESULTATS

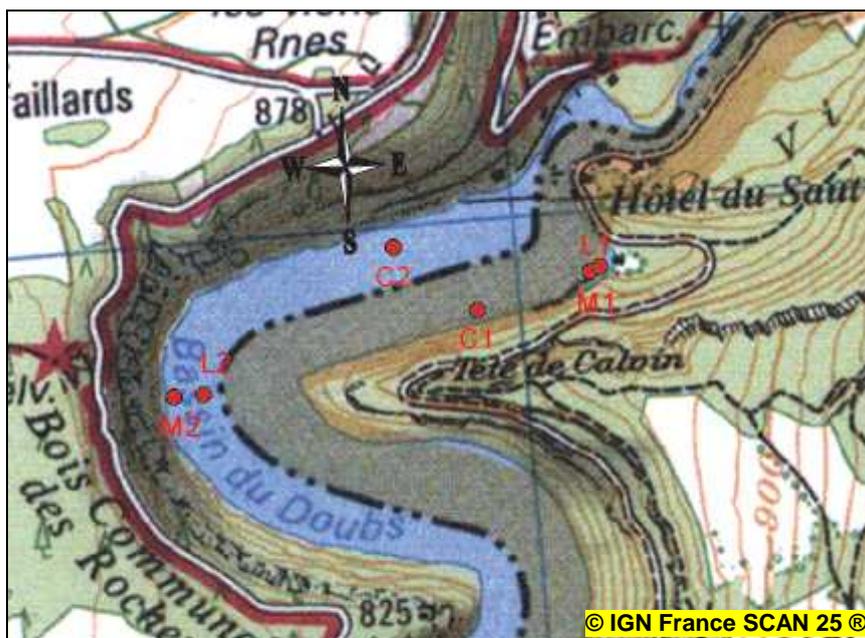
Dans l'ensemble, le potentiel métabolique est élevé (IOBL global = 13.2). Cependant, les oligochètes (*Potamothrix hammoniensis* et *Limnodrilus hoffmeisteri*) qui dominent le peuplement dans la zone de plus grande profondeur sont indicateurs de pollution marquée. Les prélèvements latéraux sont plus diversifiés et contiennent quelques individus sensibles aux pollutions.

Globalement, l'indice oligochètes montre un bon métabolisme des sédiments mais une altération de la qualité du sédiment, notamment en zone profonde.



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	U2115003	U2115003	U2115003	U2115003	U2115003	U2115003
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	02/09/2010	02/09/2010	02/09/2010	02/09/2010	02/09/2010	02/09/2010
Heure	9:30	10:00	11:30	14:15	12:00	14:45
Profondeur (m)	24	23	13	13	3,5	4
Nombre et type de benne utilisée	5 Ekman	5 Ekman	6 Ponar	8 Ponar	5 Ponar	7 Ponar
Surface (m2)	0,105	0,105	0,154	0,205	0,128	0,180
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 Etendu)	931677	931567	931825	931318	931838	931280
coordonnées Y (LII Etendu)	2240628	2240711	2240679	2240516	2240686	2240513

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

M1 - Pas de sédiments fins car le substrat dominant = pierres-galets

M2 - Pas de sédiments fins car le substrat = pierres-galets ; à 3m de profondeur le substrat était trop grossier.

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		CHAILLEXON					
		code lac					
		U2115003					
		date d'échantillonnage					
		02/09/2010					
		C1	C2	L1	L2	M1	M2
points de prélèvement		24	23	13	13	3,5	4
profondeur (m)							
BIVALVES							
DREISSENIDAE	<i>Dreissena polymorpha</i>					7	32
SPHAERIDAE	<i>Musculium lacustre</i>		1				
	<i>Pisidium spp.</i>			8	2	1	1
	(+ <i>Sphaerium spp.</i>)						
GASTEROPODES							
ANCYLIDAE	<i>Ancylus fluviatilis</i>						4
BITHYNIIDAE	<i>Bithynia tentaculata</i>					12	16
PLANORBIDAE	<i>Armiger crista</i>					2	
	<i>Gyraulus albus</i>					1	1
	<i>Hippeutis complanata</i>					1	3
VALVATIDAE	<i>Valvata sp.</i>				1	1	2
Nombre d'individus (surface par point = 0,1 m ²)		0	1	8	3	25	59
Richesse taxonomique		0	1	1	2	7	7

CHAILLEXON	
IMOL	7

L'indice IMOL est de 7/8, ce qui correspond à une bonne qualité biologique du plan d'eau. Seul un individu a été identifié à 9/10^e de la profondeur maximale, l'indice est donc très fragile. Deux taxons sont retrouvés dans les prélèvements latéraux (13 m). La zone littorale est plus diversifiée avec 8 taxons identifiés.

En 2007, l'indice IMOL était de 5, il serait similaire en 2010 sans le bivalve trouvé dans la zone de plus grande profondeur.

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. Les secteurs propices au développement de végétation aquatique ont été observés, et des prélèvements au râteau et au grappin ont été réalisés pour confirmer les observations et procéder à la détermination des macrophytes présents.

5.2 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE



Photo 3 : vue sur la partie aval du lac de Chaillexon

Le lac est bordé majoritairement de milieux naturels (forêts, falaises) et de milieux plus artificialisés (berges artificielles et pontons pour le canotage et la voile).

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est très faible <1% compte tenu des pentes des berges, de la profondeur du lac et du faible niveau d'eau constaté pendant l'été 2010.

Concernant les macrophytes, le lac abrite quelques roselières et cariçaies, des herbiers aquatiques de Renouée amphibie. Si les ceintures de macrophytes étaient assez bien représentées sur le lac en 2007, la baisse du niveau d'eau a eu pour conséquence de mettre hors d'eau ces ceintures végétalisées qui ont périclité, du moins pour ce qui est de l'année 2010. Il est probable que certains de ces peuplements mettent un certain temps avant de réapparaître, ayant été mis en péril par cette exondation prolongée.

Compte tenu du fait qu'il s'agit d'un plan d'eau marnant, la version simplifiée du protocole Cemagref a été utilisée. Une unité d'observation avec un transect a été réalisée sur le plan d'eau.

5.2.1 UNITE D'OBSERVATION N°1

L'UO se situe dans la partie amont du lac, en rive droite à proximité du centre-bourg de la commune des Brenets (frontière franco-suisse). Elle est réalisée au niveau de vases exondées.



Figure 9 : vue sur l'UO 1 du lac de Chaillexon

Le transect n'a pas permis de relever de macrophytes. En 2007, alors que le niveau d'eau était supérieur, ce transect avait permis de recenser des herbiers de renoncules aquatiques, de *Ceratophyllum demersum*, de *Potamogeton pectinatus* et de *Myriophyllum spicatum*. Aucune de ces espèces n'a été recensée en 2010.

En zone littorale, on retrouve une végétation de plantes amphibies sur les berges exondées accueillant des espèces comme *Eleocharis palustris* ou *Rorripa amphibia*.

Les relevés de végétation de cette unité d'observation sont reportés dans le formulaire de saisie du CEMAGREF. Les données 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. 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 Chaillexon est un plan d'eau naturel d'une profondeur moyenne de 9 m, sa cote d'eau varie de plus de 3 m selon le débit du Doubs. Le lac présente un fonctionnement dimictique suivant les années.

Le temps de séjour est très court, de l'ordre de 5 jours d'après les données disponibles. Cela entraîne un brassage régulier de la masse d'eau, et donc une stratification thermique instable.

Les périodes d'intervention pour les campagnes 2010 correspondent aux objectifs de la méthodologie. On soulignera tout de même une activité biologique légèrement démarrée lors de la 1^{ère} campagne

Le lac de Chaillexon ne répond pas strictement aux exigences pour appliquer la diagnose rapide en raison d'un renouvellement rapide des eaux. Les indices sont néanmoins calculés pour appréhender le niveau trophique du plan d'eau.

- 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	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	Métamitron	Pesticides
1686	Bromacil	Pesticides	1670	Métazachlore	Pesticides
1125	Bromoxynil	Pesticides	1216	Méthabenzthiazuron	Pesticides
1941	Bromoxynil octanoate	Pesticides	1227	Monolinuron	Pesticides
1129	Carbendazime	Pesticides	1519	Napropamide	Pesticides
1130	Carbofuran	Pesticides	1882	Nicosulfuron	Pesticides
1464	Chlorfenvinphos	Pesticides	1669	Norflurazon	Pesticides
1134	Chlorméphos	Pesticides	1667	Oxadiazon	Pesticides
1474	Chlorprophame	Pesticides	1666	Oxadixyl	Pesticides
1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides	1231	Oxydéméton 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	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	Tétra-butylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	Chloroalcane C10-C13	Chloroalcane	1240	PCB 35	PCB
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1241	PCB 52	PCB
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1091	PCB 77	PCB
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1903	Acétochlore	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1688	Aclonifen	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1103	Aldrine	Pesticides
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1125	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	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	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

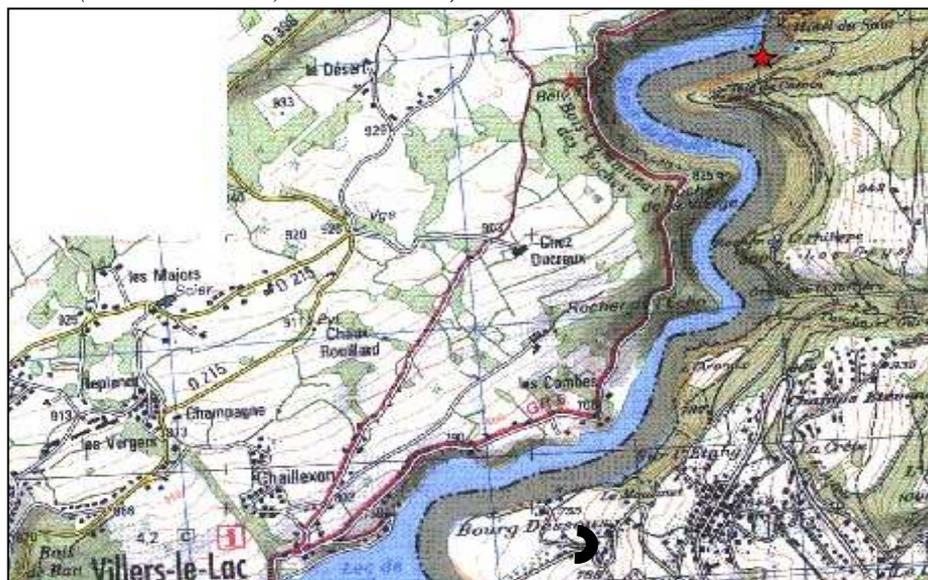
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 07/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : N.Gibon et A.Péricat	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Villiers le Lac		
Lac marnant :	non	Type :	N4
Temps de séjour	5	jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	75	ha	
Profondeur maximale :	25	m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

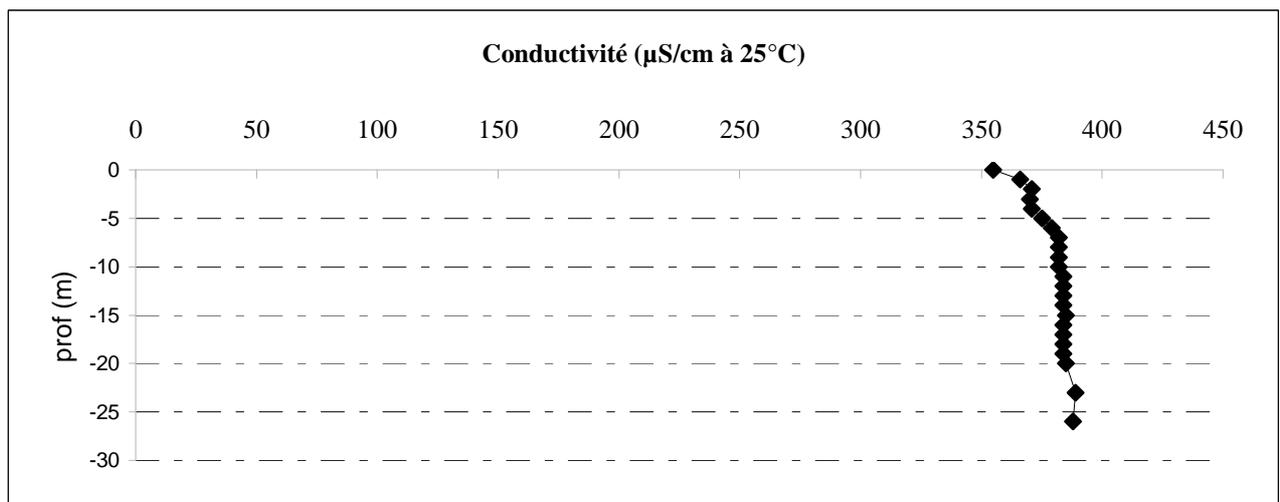
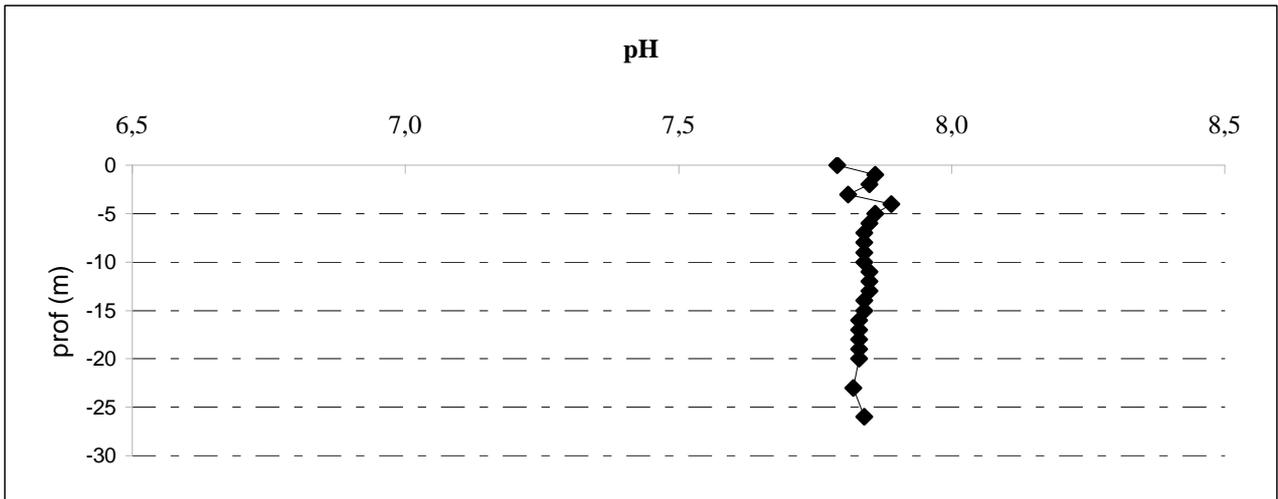
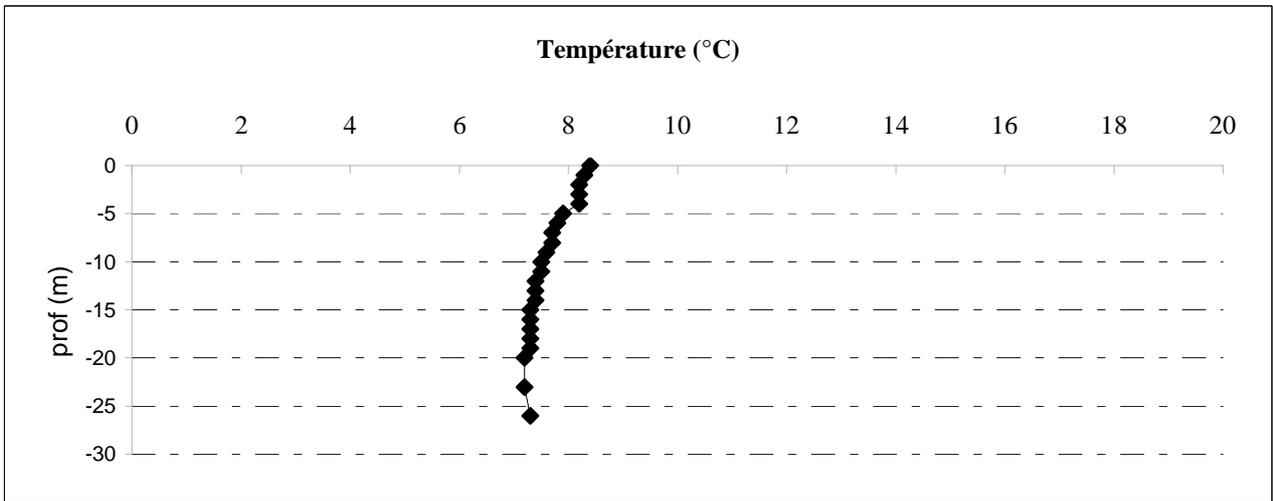
STATION

Photo du site : vue sur les bassins du Doubs.



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 07/04/2010	
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>N.Gibon et A.Péricat</i>	Campagne 1 page 2/5	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS	
Lambert 93	X :	981211	Y : 6671331 alt.: 750 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	27,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	faible	
	météo :	faiblement nuageux	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0,01 m	P atm standard : 924 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 930 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0 m	
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé :		14:20	Heure de fin du relevé : 15:10
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé : pompe	
Gestion :	Mairie de Villers le lac : loisirs		
Contact préalable :	Maire : 0381680377		
Remarques, observations :	Le lac n'a pas gelé complètement durant l'hiver 2009-2010. eau verdâtre ; bateaux de tourisme en circulation (3 pendant l'intervention) nombreux débris en surface (végétaux, bois, déchets) La température est légèrement plus élevée en surface.		

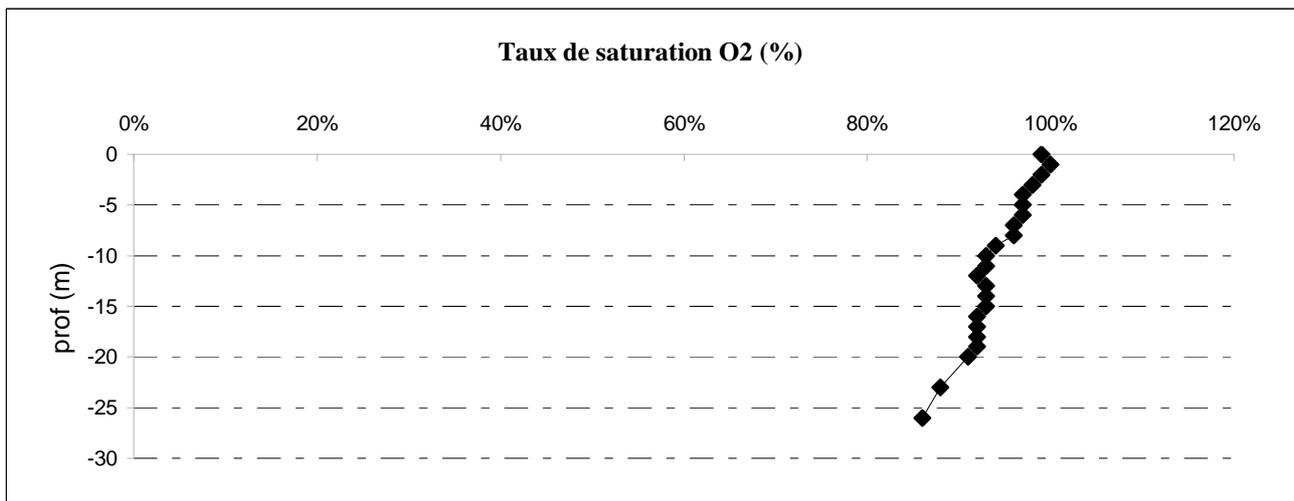
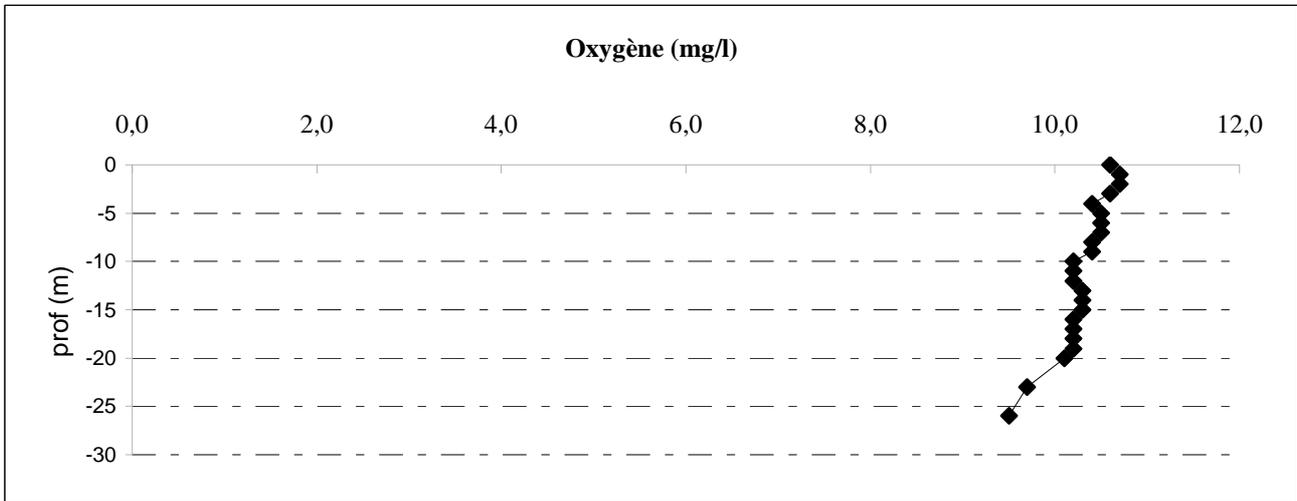
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 07/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>N.Gibon et A.Péricat</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 07/04/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>N.Gibon et A.Péricat</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 =	-26,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552438	Bon transport intégré :	EZ331183987
échantillon de fond n°	1551162	Bon transport fond:	EZ331183973
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :		le 07/04/10	à 16h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :		08/04/10

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

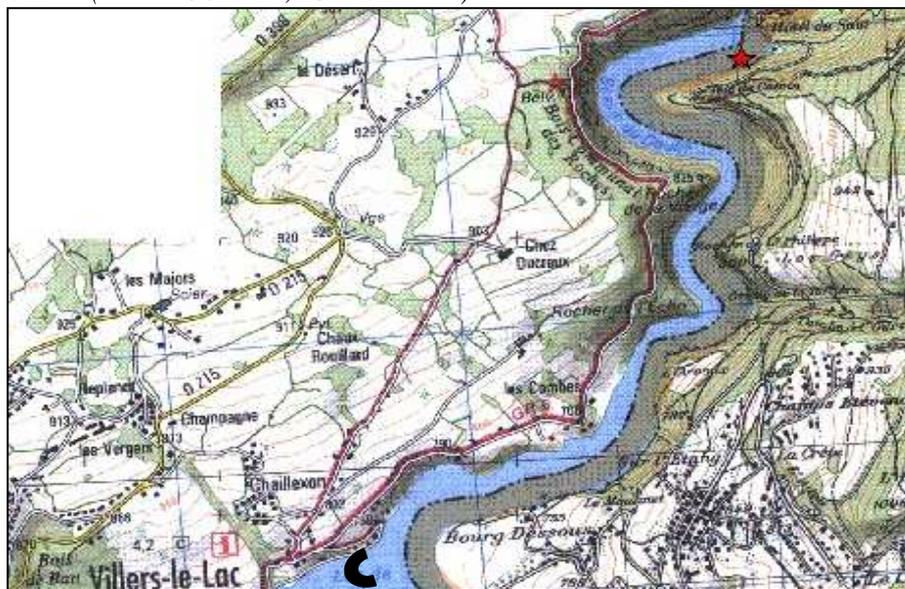
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 27/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : H.Coppin et F. Lledo	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Villiers le Lac	
Lac marnant :	non	Type : N4
Temps deséjour	5 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	75 ha	
Profondeur maximale :	31.5 m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

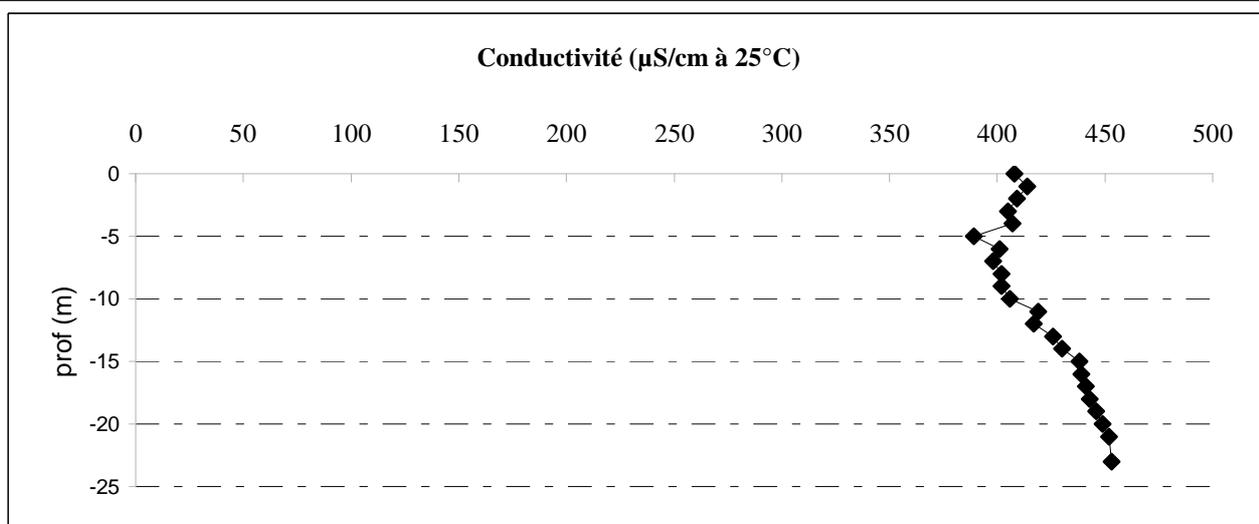
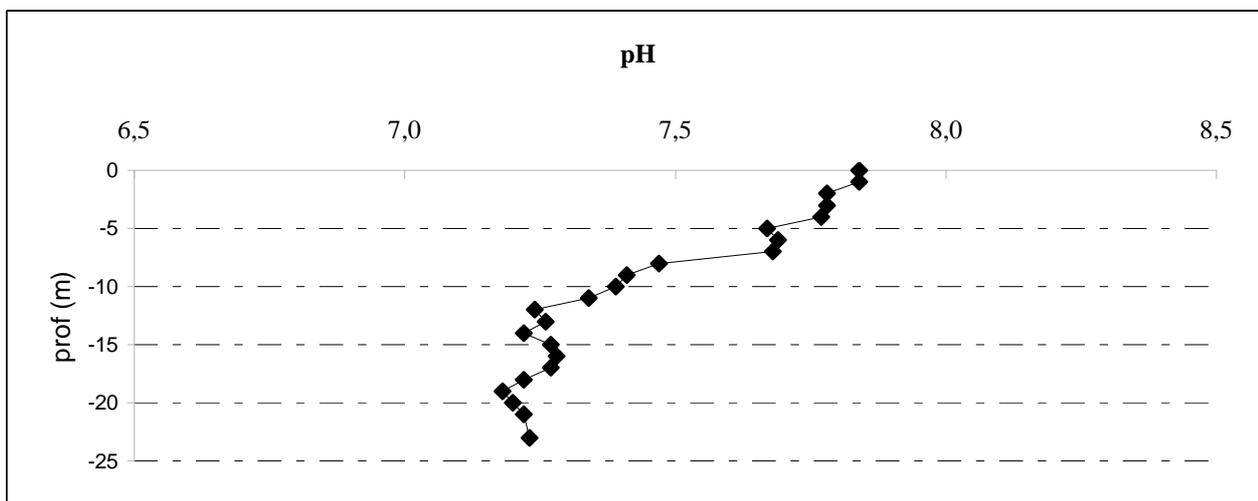
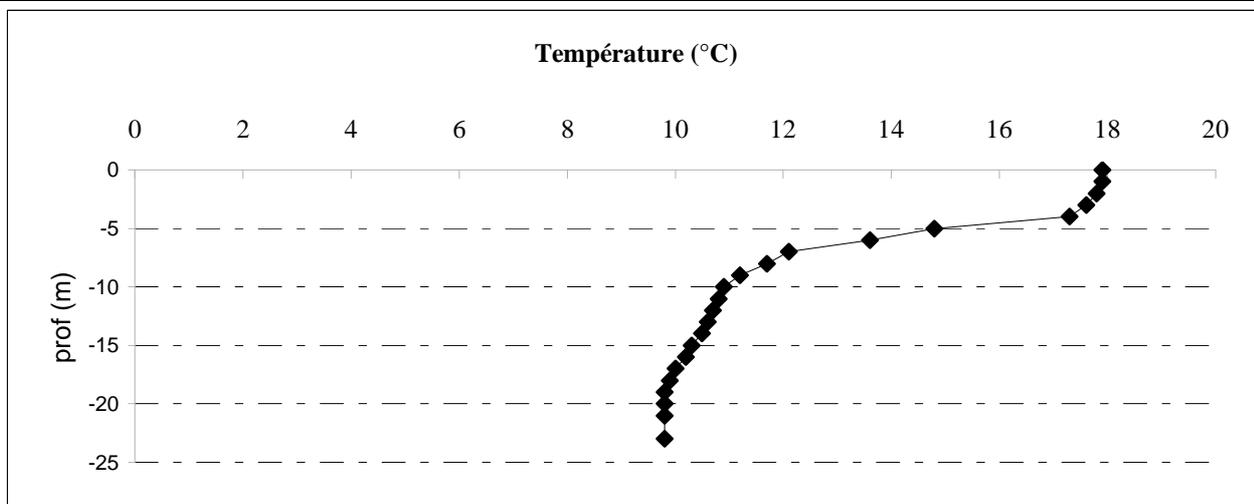
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de) Date : 27/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel Code lac : U2115003
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 : 981200 Y: 6671340 alt.: 747 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	24,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : très nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : - P atm standard : 924 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 926 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 3 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	15:50
Heure de fin du relevé :	17:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	Mairie de Villers le lac : loisirs
Contact préalable :	Maire : 0381680377
Remarques, observations :	Le plan d'eau présente une stratification marquée. L'activité biologique a commencé et s'accompagne d'une sursaturation en O2 des couches de surface. Les couches profondes sont désoxygénées.

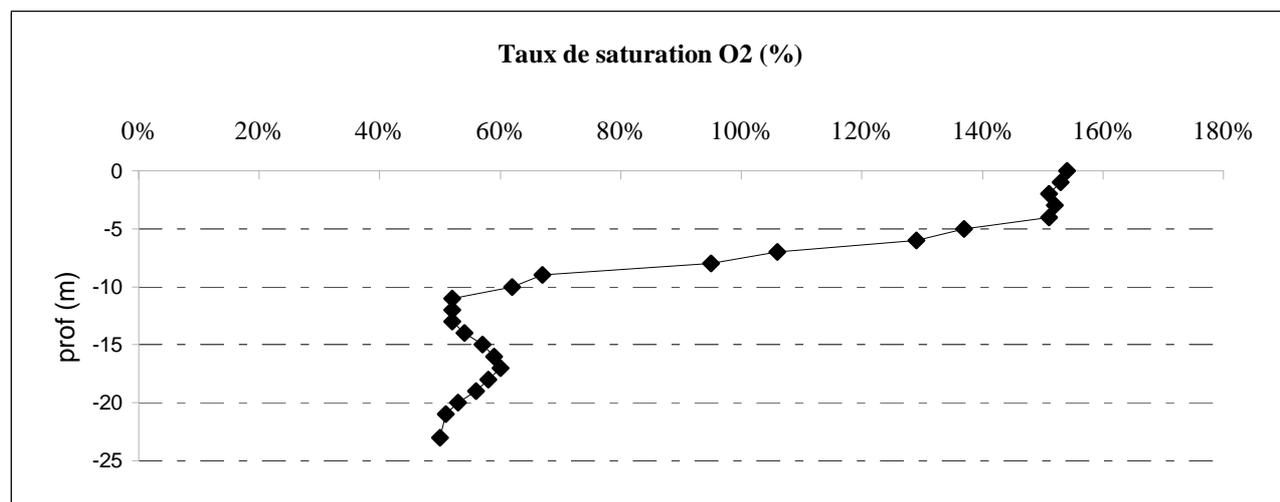
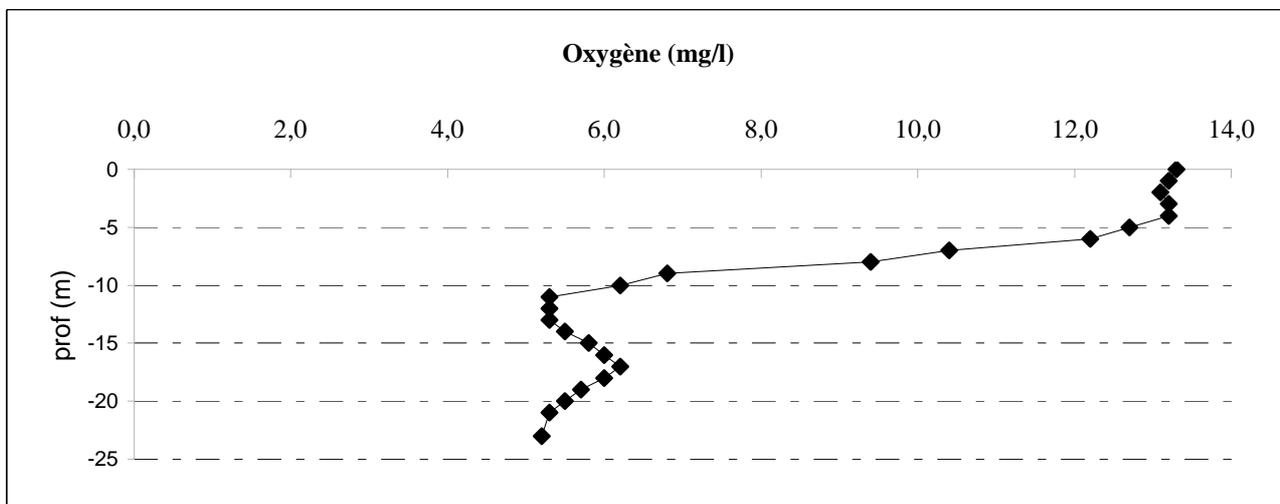
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 27/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et F. Lledo</i>	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 27/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
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 =	-23,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552480	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1551183	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le 28/05/10	à 12h00
Au transporteur :		le	à
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :		01/01/00

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

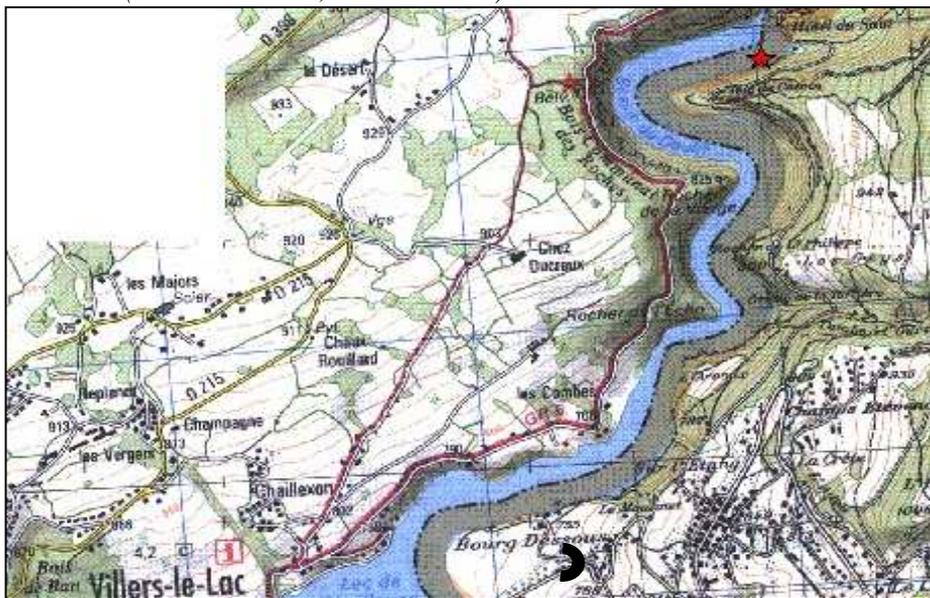
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 05/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et A.Gravouille	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Villiers le Lac		
Lac marnant :	non	Type :	N4
Temps deséjour	5	jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	75	ha	
Profondeur maximale :	25	m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

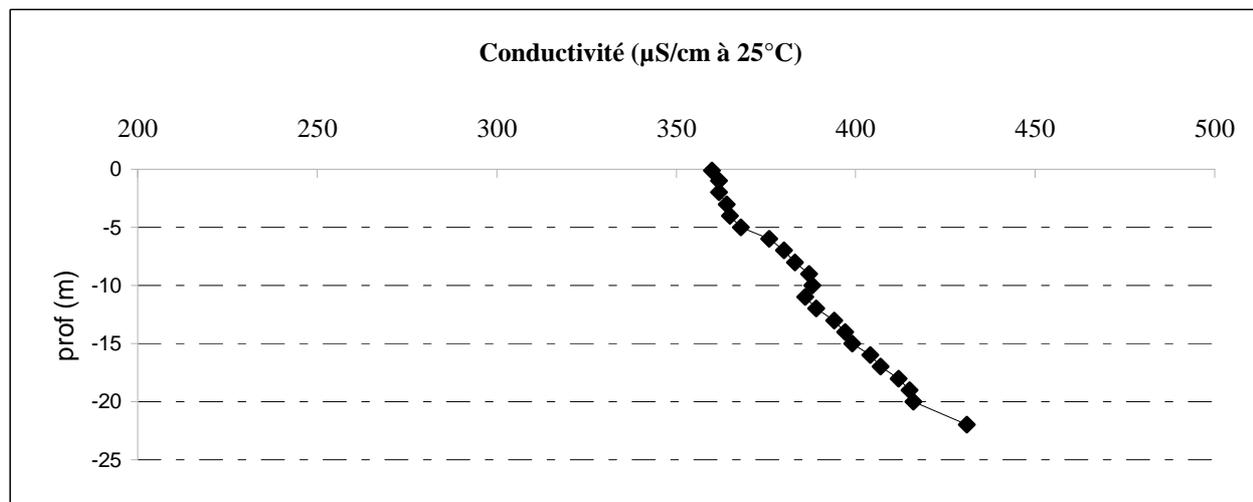
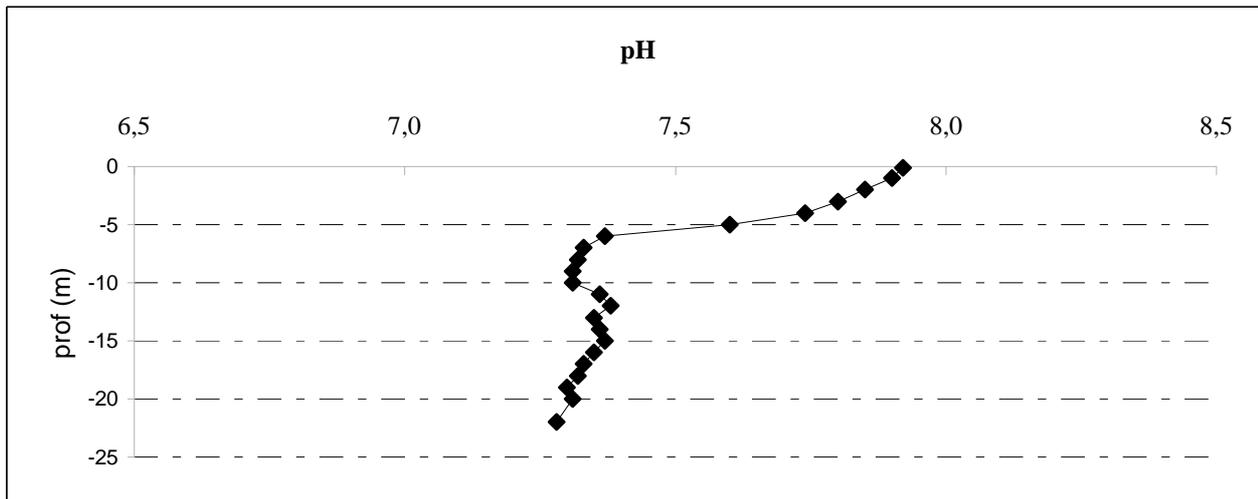
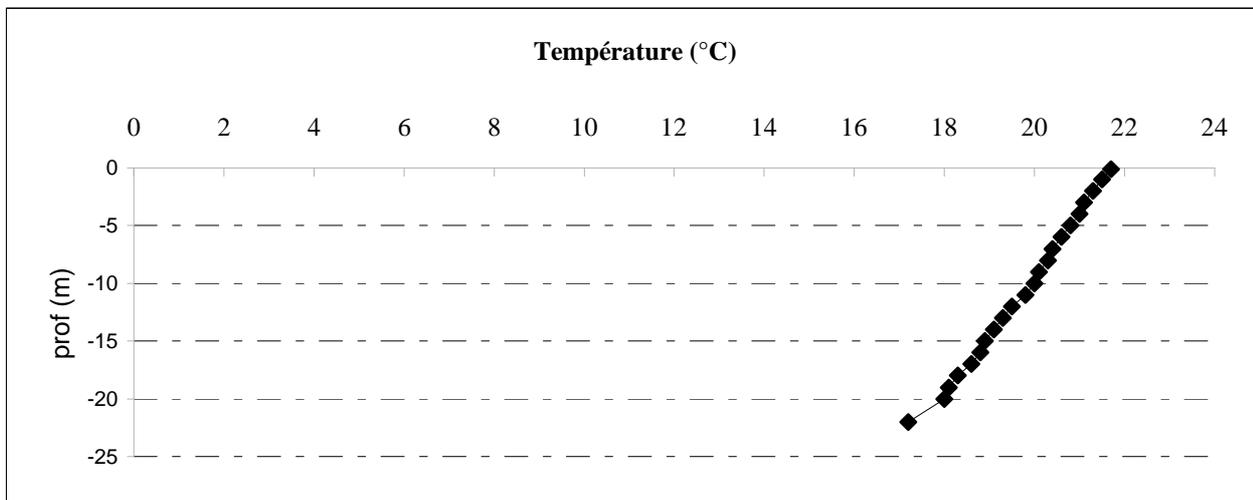
STATION

Photo du site : vue sur les bassins du Doubs en rive droite. À sec observable



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date :	05/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	U2115003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et A.Gravouille	Campagne 3	page 2/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	Marché n°	08M082
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS		
Lambert 93	X : 981200	Y : 6671340	alt.: 747 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	23,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	faible	
	météo :	faiblement nuageux	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0,02	P atm standard : 924 hPa
	Bloom algal :	oui	Pression atm. : 925 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	3,4 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2 ^{ème} phase de croissance du phytoplancton		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé :	15:00	Heure de fin du relevé :	16:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes		
Gestion :	Mairie de Villers le lac : loisirs		
Contact préalable :	Maire : 0381680377		
Remarques, observations :	<p>Eau verdâtre, matière en suspension.</p> <p>Livraison retardée à plus de 24h, en raison d'un problème d'acheminement de la part de Chronopost. Validation du laboratoire LDA26.</p> <p>Le débit du Doubs est très faible, le lac de Chaillexon est en état de sécheresse avec plus de 3 m de marnage depuis le printemps.</p> <p>La stratification est instable, il semble y avoir eu un brassage des eaux qui a généré un gradient de température sur la colonne d'eau.</p>		

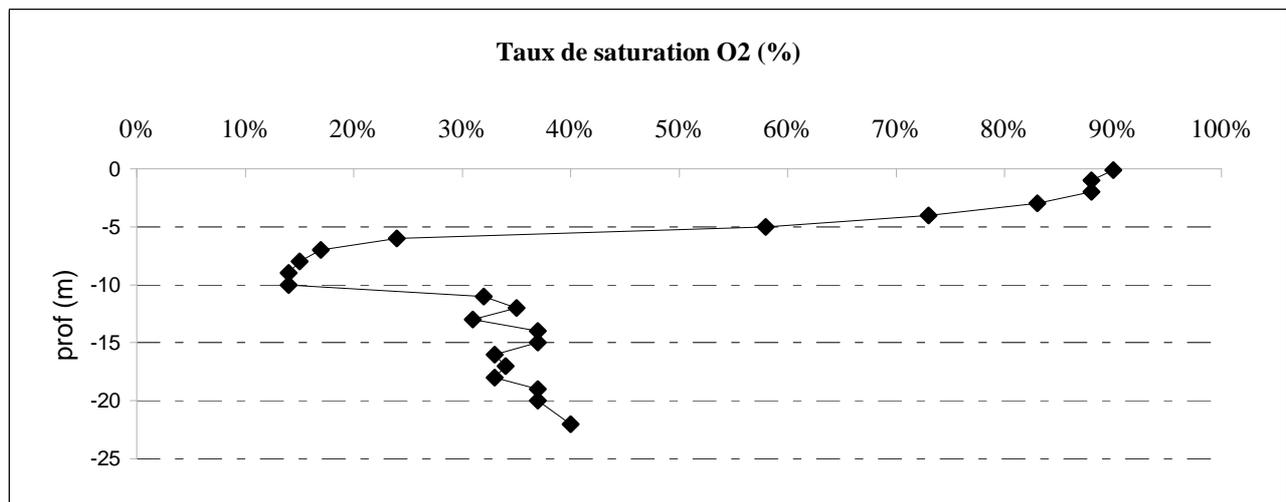
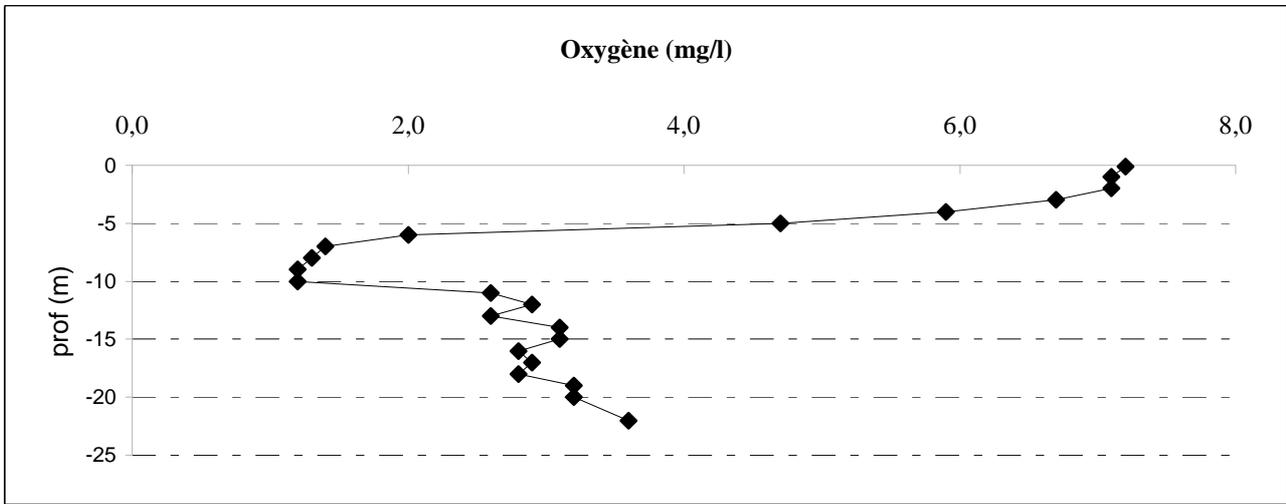
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 05/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et A.Gravouille	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 05/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et A.Gravouille	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 =	-22,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552522	Bon transport intégré :	EZ926960092
échantillon de fond n°	1551204	Bon transport fond:	EZ926960089
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 06/08/10	à 18h
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : 08/08/10		
Problème transporteur, la livraison des échantillons a été ajournée. Échantillons acceptés par le laboratoire			
Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le		20/08/10	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

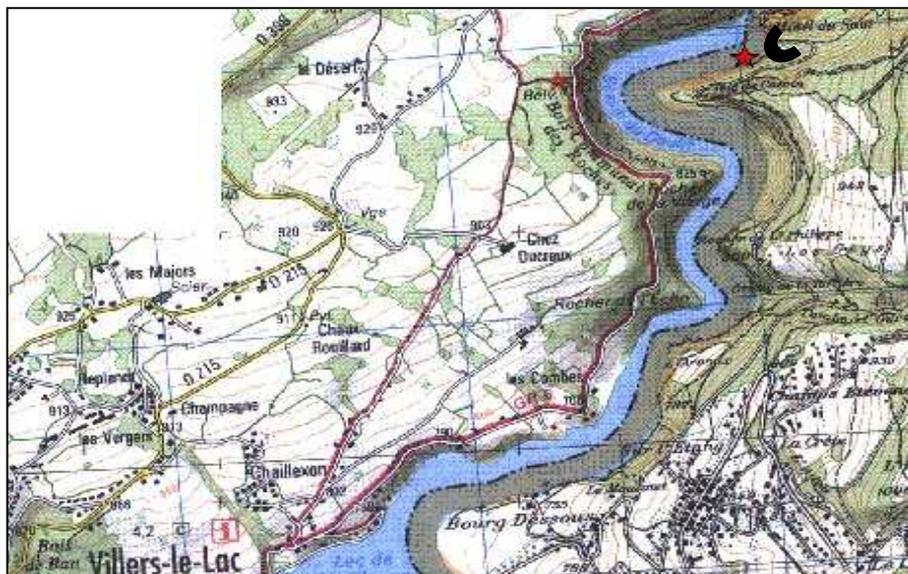
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date :	14/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	U2115003
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 :	Villiers le Lac		
Lac marnant :	non	Type :	N4
Temps de séjour	5	jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
Superficie du plan d'eau :	75	ha	
Profondeur maximale :	25	m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

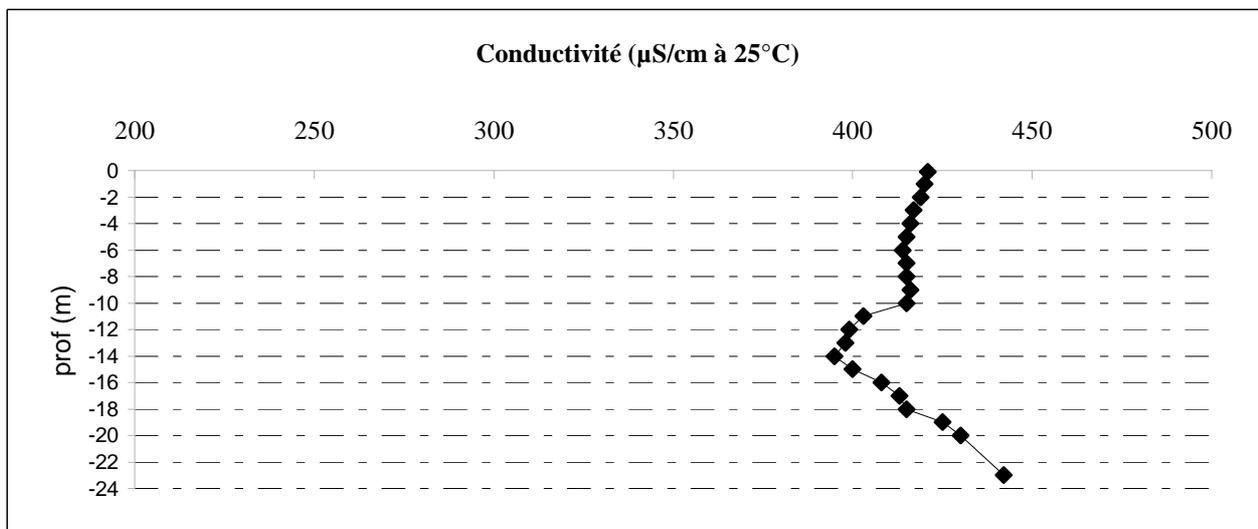
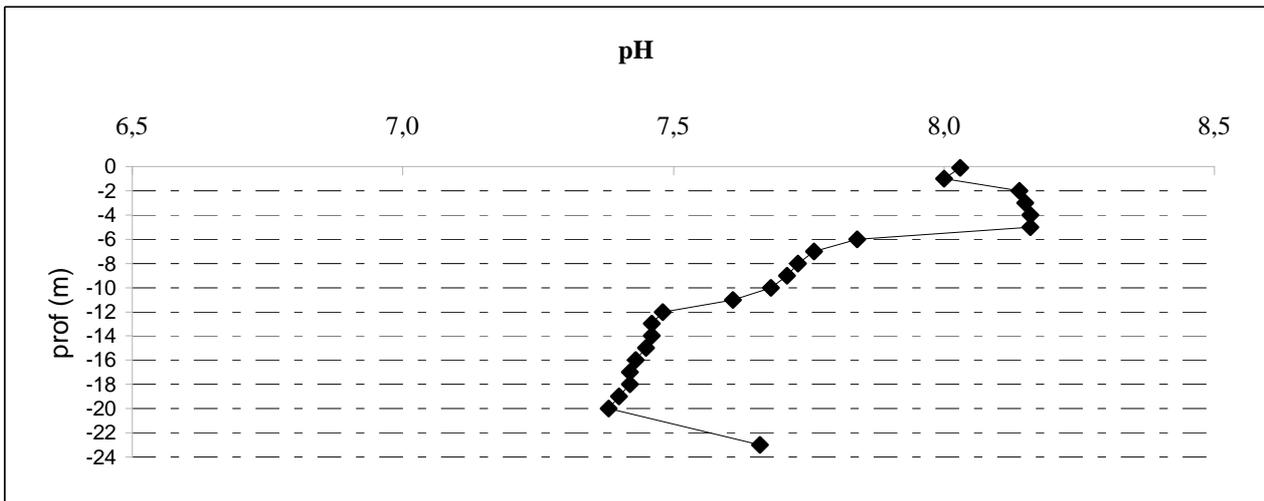
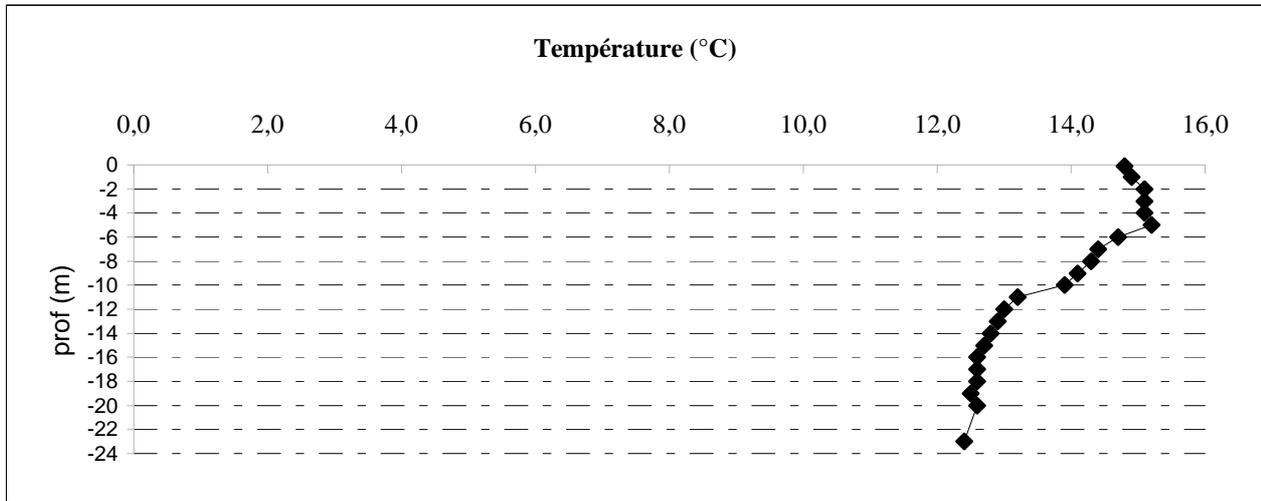
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de) Date : 14/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel Code lac : U2115003
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 : 981200 Y: 6671340 alt.: 749 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	24,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul météo : soleil
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,02 m P atm standard : 924 hPa Bloom algal : oui Pression atm. : 939 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -0,5 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	Heure de fin du relevé :
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	Mairie de Villers le lac : loisirs
Contact préalable :	Maire : 0381680377
Remarques, observations :	Un bloom algal est observable sous la forme d'une nappe. Des dépôts d'algues sont présents sur les berges (couleur vert-bleu) type Cyanophycées.

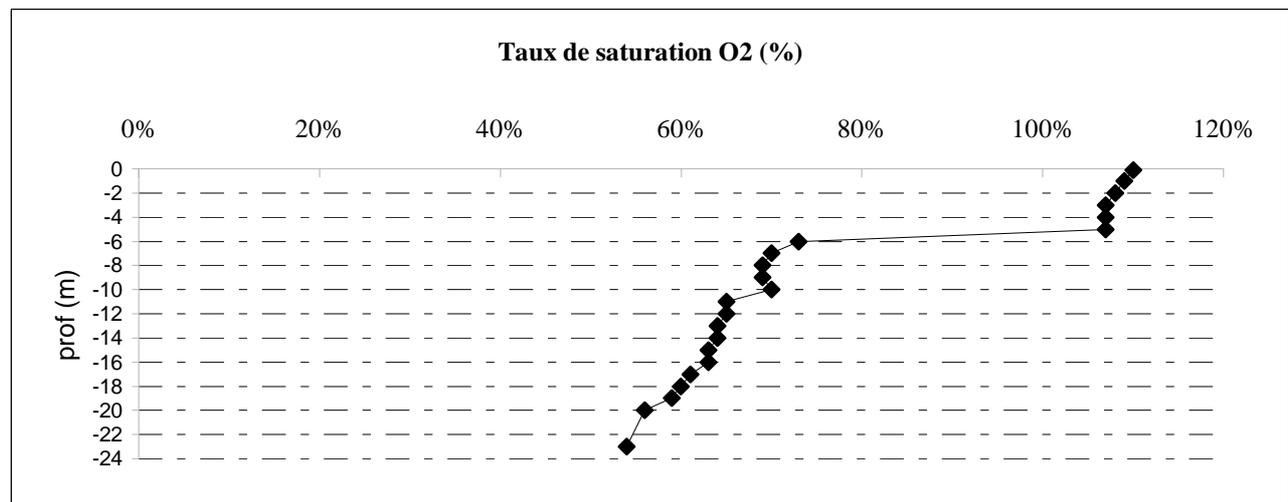
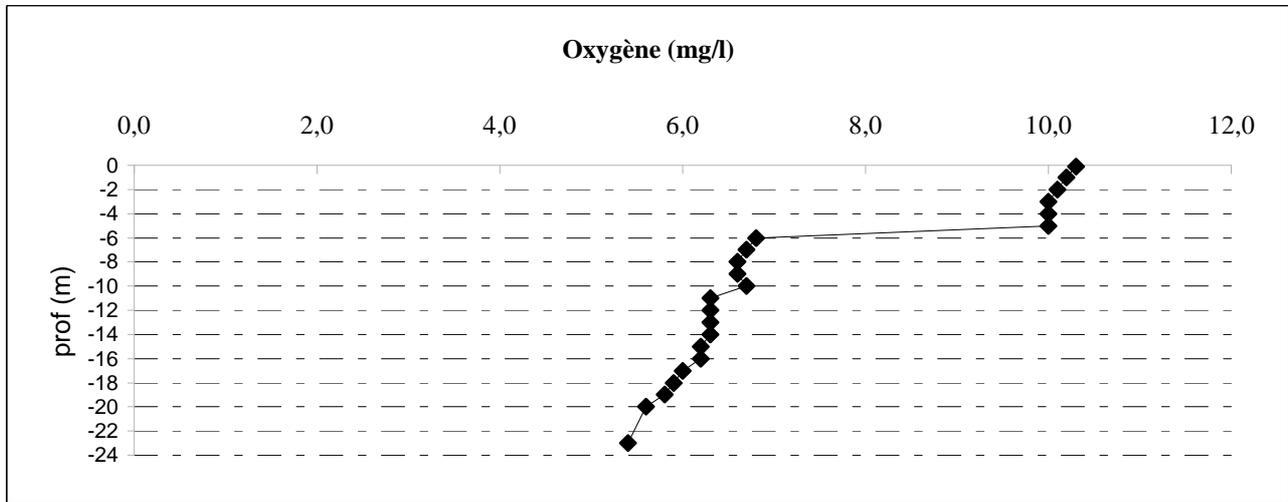
Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 14/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S. Meistermann	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaillexon (lac de)	Date : 14/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S. Meistermann</i>	Campagne 4 page 5/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	-23,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552565	Bon transport intégré :	EE338651698
échantillon de fond n°	1551225	Bon transport fond:	EE338651790
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 14/09/10	à 17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	15/09/10	

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

Plan d'eau :	Chaillexon	Date :	14/09/2010
Type (naturel, artificiel, ...)	naturel	Code lac :	U2115003
Organisme / opérateur :	S.T.E.	A.Péricat et S. Meistermann	heure : 11:40
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

page 6/6

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé		periode estimée favorable à :	débits des affluents	
couvert	X	mort et sédimentation du plancton	X	
pluie, neige		sédimentation de MES de toute nature	>>	turbidité affluents non
Vent				Secchi (m) 2,4

Matériel

dragage fond plat		pelle à main		benne	X	piège		carottier	
-------------------	--	--------------	--	-------	---	-------	--	-----------	--

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

Point de plus grande profondeur (cf campagne 4) X : 981200 Y : 6671340

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	23,0	23,6	23,6		
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	marron-vert				
odeur	non	non	non		
présence de débris végétx non décomp	non	oui	oui		
présence d'hydrocarbures	non	non	non		
présence d'autres débris	non	non	non		

Remarques générales :

Sédiment vaseux marron verdâtre avec une couche de phytoplancton non décomposé en surface.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle :	1661571	sédiment :	1553013
remise par S.T.E. :	le		à	
Au transporteur :	chronopost	le 14/09/2010	à	17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :			15/09/2010