

Etude des plans d'eau
du programme de surveillance
des bassins Rhône- Méditerranée et Corse
- Retenue de Chaudanne (04) -
*Rapport de données brutes –
Suivi annuel 2009*



photo 1 : vue sur la retenue de Chaudanne (S.T.E., 30 septembre 2009)

Rapport n° 08-283/2010-PE2009-06 – Mai 2010



SOMMAIRE

1. PREAMBULE	1
1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	1
1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	3
1.3. CONTENU DU SUIVI 2009	5
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS	6
2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	6
2.1.1. ANALYSES DES EAUX DU LAC	6
2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	6
2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie du lac	9
2.1.1.3. Résultats des analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	9
2.1.1.4. Micropolluants minéraux	10
2.1.1.5. Micropolluants organiques	11
2.1.2. ANALYSES DES SEDIMENTS	11
2.1.2.1. Physicochimie des sédiments.....	11
2.1.2.2. Micropolluants minéraux	13
2.1.2.3. Micropolluants organiques	13
2.2. PHYTOPLANCTON	15
2.2.1. PRELEVEMENTS INTEGRES	15
2.2.2. LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML).....	16
2.2.3. ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	17
2.3. OLIGOCHETES	19
2.3.1. CONDITIONS DE PRELEVEMENTS	19
2.3.2. LISTE FAUNISTIQUE DES OLIGOCHETES	20
2.4. HYDROMORPHOLOGIE	21
2.4.1. DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS	21
2.4.2. RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET DE L'ALTERATION MORPHOLOGIQUE	24
2.5. MACROPHYTES	26
2.5.1. METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS	26
2.5.2. REPERAGE DES ZONES FAVORABLES.....	26
3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS	27
4. ANNEXES	28

1. PREAMBULE

1.1. 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 50ha, 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.

◆ *Investigations physico-chimiques :*

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 1.3.

A chaque campagne, sont réalisés au point de plus grande profondeur :

- ✓ un profil vertical des paramètres physico-chimiques de terrain : température, conductivité, oxygène dissous (en mg/l et % saturation) et pH ;
- ✓ 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.

◆ *Investigations hydromorphologiques et hydrobiologiques :*

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

L'évaluation morphologique du lac est menée en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006).

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets ¹:

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- ✓ 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) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur les plans d'eau marnants s'appuie sur la méthode adaptée mise au point par le CEMAGREF : Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau, version mai 2009.

1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Chaudanne est située dans le département des Alpes de Haute Provence, en limite Est du Parc Naturel Régional du Verdon. Le plan d'eau se situe immédiatement à l'aval du barrage de Castellon sur le Verdon, dont il forme le bassin de compensation. Le barrage de Chaudanne, dont la construction s'est achevée en 1953, mesure près de 74 m de haut et est dédié à la production d'électricité (outre son rôle de compensation).



carte 1 : localisation de la retenue de Chaudanne (Alpes de Haute Provence) – (éch : 1/200 000^e)

Le plan d'eau formé est de taille relativement petite avec 68 ha pour un volume de 16 millions de m³ en CNE². La profondeur maximale qui a été mesurée en 2009 est de 37 m, ce qui suggère une forte sédimentation dans la retenue, estimée à plus de 25 m.

¹ l'étude des peuplements de mollusques n'est pas faite, car non pertinente pour les plans d'eau de type retenue.

² CNE : cote normale d'exploitation

Orienté Nord/Sud, le lac s'étend sur 3 km de long et reçoit les eaux *du Verdon*. Il est encastré dans des gorges. Son temps de séjour théorique est très court, 13 jours environ. Le régime hydrologique du Verdon est de type nivo-pluvial avec deux pics de débit bien marqués : un au printemps, lié à la fonte des neiges et le second en automne, lié aux précipitations.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 776 et 791 m NGF (soit un marnage de 25 m max), en fonction des besoins énergétiques. Les turbinées maximales se font généralement en hiver et au début du printemps, période correspondant à la plus forte demande énergétique : le temps de séjour réel est donc plus complexe à définir. Au printemps, le volume entrant élevé, associé à un volume réduit dans la retenue implique un renouvellement des eaux important et ce jusqu'en juin. En été, au contraire, les apports des cours d'eau sont réduits et la retenue ayant atteint son volume maximal, le renouvellement y est plus faible de juillet à septembre. A noter également, les variations journalières de cote d'eau (supérieures à 1 m) liées à l'exploitation hydroélectrique en "chaîne", et à la régulation des débits dans les gorges pour les activités nautiques (lâchers pour le rafting/canoë).

La retenue de Chaudanne se trouve sur les communes de Demandolx et Castellane. Le plan d'eau est géré par EDF. Aucune activité n'y est pratiquée mise à part la pêche.

1.3. CONTENU DU SUIVI 2009

La retenue de Chaudanne est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). Tous les compartiments précités sont étudiés. Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions au sein du groupement aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a en outre eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

Retenue de Chaudanne (04)	terrain					laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	campagne IMOL-IOBL	
date	17/03/09	18/06/09	04/08/09	30/09/09	23/09/09	automne/hiver 2009-2010
physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		LDA26
physicochimie des sédiments				S.T.E.		LDA26
phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		BECQ'Eau
hydromorphologie			S.T.E.			S.T.E.
macrophytes			S.T.E. et Mosaïque env			Mosaïque environnement
oligochètes						IRIS consultants

Tableau 1 : synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau, par campagne

En 2009, les conditions météorologiques ont été pluvieuses et neigeuses sur le haut Verdon durant l'hiver, en particulier fin janvier- début février. Le remplissage de la retenue était presque total lors de la 1^{ère} campagne. Les conditions météorologiques pluvieuses ont perduré jusqu'à la 2^{ème} campagne. L'été a été assez sec.

Les campagnes de prélèvements de fin d'hiver, de printemps et d'été réalisées en 2009 correspondent aux objectifs de la méthodologie. La dernière campagne a été affectée par un refroidissement sur la deuxième quinzaine de septembre, voire un brassage lié aux turbinées depuis Castillon (rappel : temps de séjour < 15 jours).

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

2.1.1. Analyses des eaux du lac

2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières

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

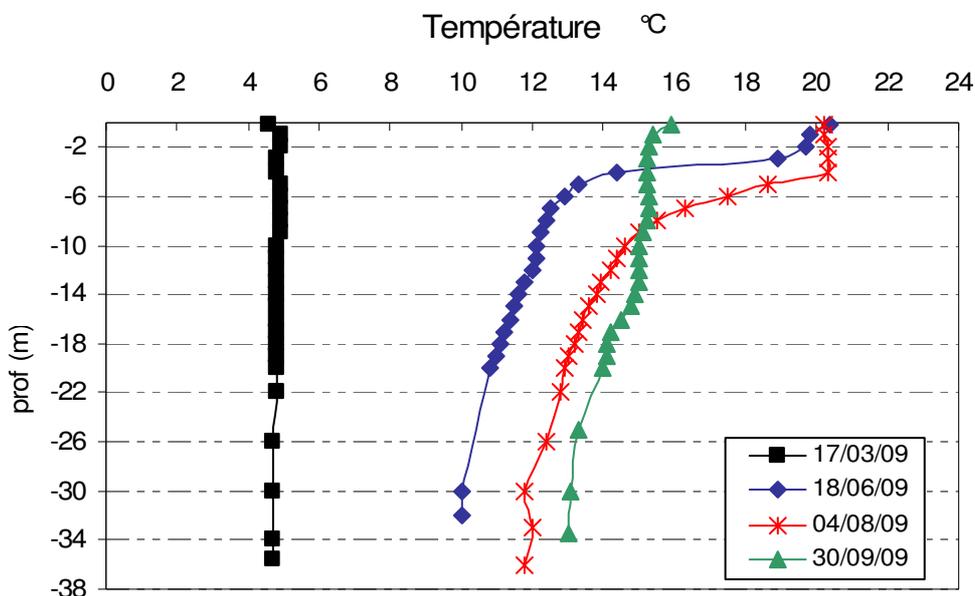


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La stratification thermique est marquée sur la retenue de Chaudanne à partir de la 2^{ème} campagne. On observe alors un réchauffement des 3-4 premiers mètres qui se stabilise à 20°C sur les campagnes 2 et 3. La thermocline s'établit à faible profondeur entre 4 et 12 m. Lors de la campagne 4, le lac est déstratifié avec un léger gradient de température sur la colonne d'eau entre 14 et 16°C.

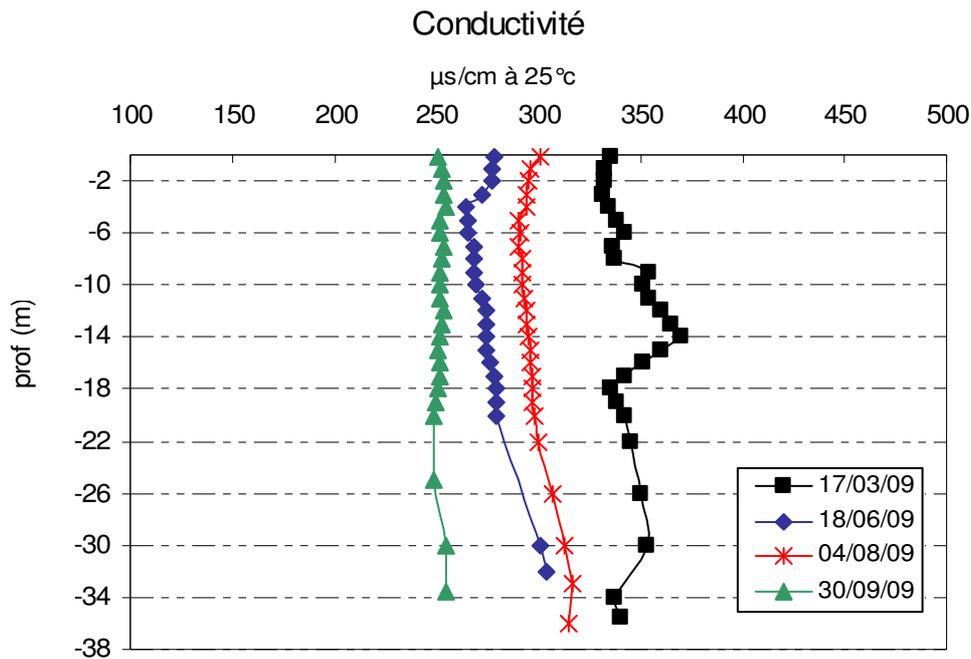


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est moyenne à élevée en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle est comprise entre 250 et 360 $\mu\text{S/cm}$ à 25°C . En fin d'hiver, la conductivité est la plus élevée entre 340 et 360 $\mu\text{s/cm}$. Les minéraux sont utilisés lors des campagnes 2, 3 et 4, induisant une baisse de la minéralisation. Le profil est quasi homogène sur les quatre campagnes.

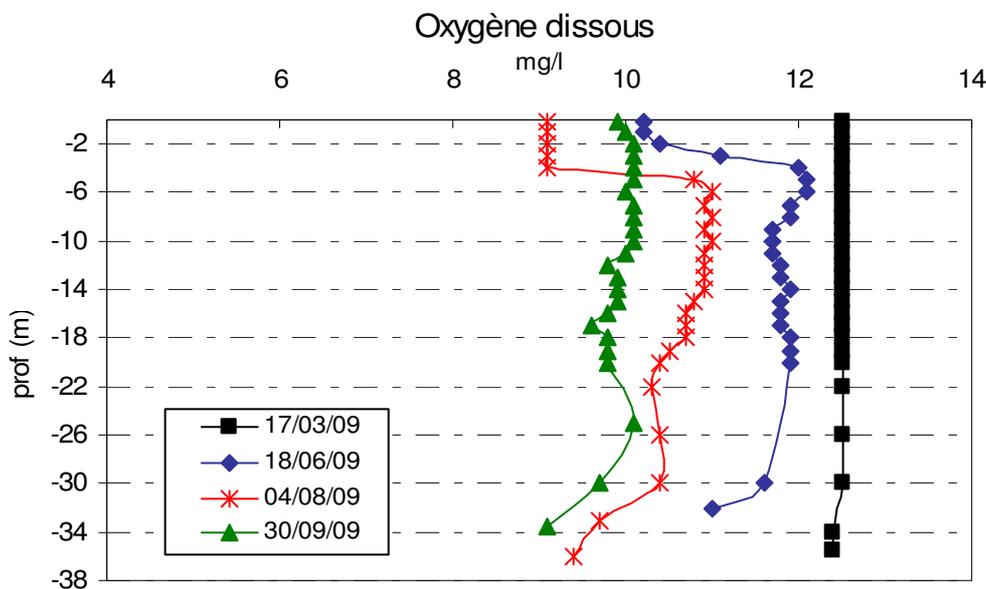


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

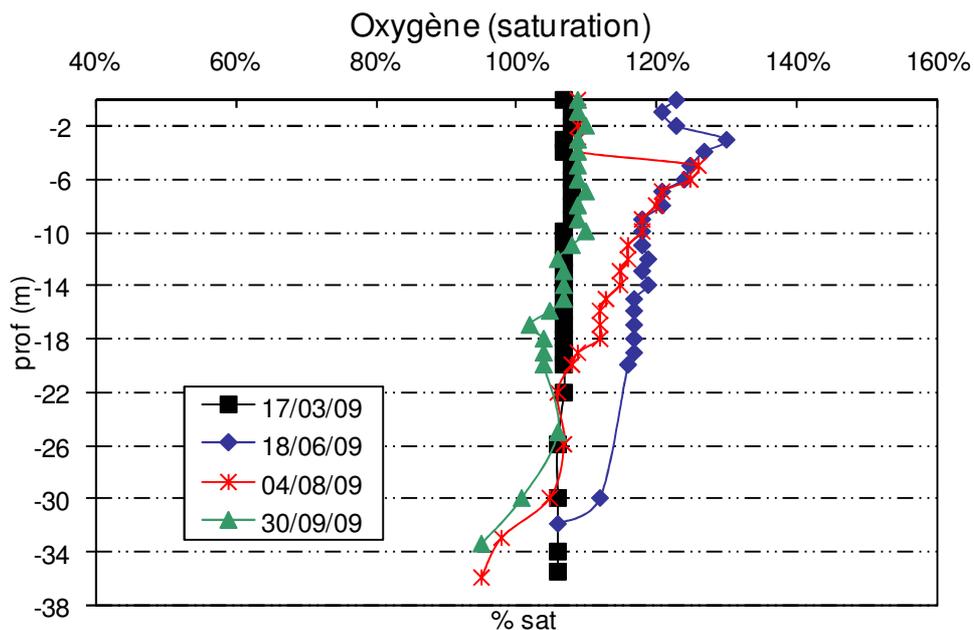


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (%sat.) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est complète sur toute la colonne d'eau durant les 4 campagnes. Sur les campagnes 2 et 3, on observe un pic d'oxygène autour de 3-6 m correspondant à l'activité biologique ayant cours à cette profondeur.

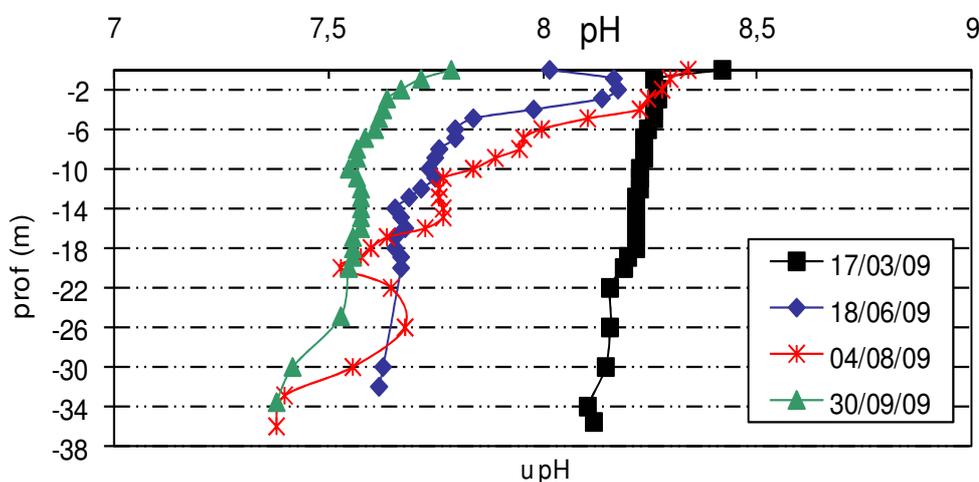


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,4 et 8,4 sur la retenue de Chaudanne. En fin d'hiver, le pH est à 8,2 sur toute la colonne d'eau (légèrement supérieur en surface). Le pH reste élevé en surface avec l'activité biologique lors des campagnes 2 et 3. Il est logiquement plus faible dans les couches profondes, à partir de -10 m sur les campagnes estivales.

2.1.1.2. Paramètres 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 2 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1^o campagne

Physico-chimie sur eau				
Retenue de Chaudanne code plan d'eau : X2205043		seuil quantification	17/03/2009	
			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	18,2	
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	16,5	
T.A.	°F	0,5 pour C1 seule	0,8	
CO3--	mg(CO3)/l	0 pour C1 seule	9,6	
HCO3-	mg(HCO3)/l	0 pour C1 seule	181,78	
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	67	
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	3,5	
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	4,1	
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Cl-	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	3,8	
SO4--	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	24	

Les résultats indiquent une eau moyennement carbonatée, de dureté moyenne. La retenue de Chaudanne et son bassin versant se trouvent essentiellement sur des terrains calcaires du Crétacé, constitués de Flysch à helminthoïdes et de schistes lustrés, ce qui explique la bonne minéralisation des eaux.

2.1.1.3. Résultats des analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

Tableau 3 : résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau

Physico-chimie sur eau										
Retenue de Chaudanne code plan d'eau : X2205043		seuil quantification	17/03/2009		18/06/2009		04/08/2009		30/09/2009	
			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	1,6	1,7	1,7	1,6	1,2	4,3	1,8	1,7
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	1	3	3	1	2	1	2	1
C.O.D.	mg(C)/l	0.1 pour C1-C2-C3-C4	1,2		0,9	1	0,8	0,9	0,8	0,9
C.O.T.	mg(C)/l	0.1 pour C1	2	1,1						
Oxyd. KMnO4 ac.	mg(O2)/l	0.1 pour C2-C3-C4			0,5	0,4	0,2	<LD	<LD	4,6
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	1,4	1,6	0,6	0,9	0,7	1	0,6	0,7
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NH4+	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NO3-	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NO2-	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,061	0,052	<LD	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,026	0,024	0,006	<LD	0,013	0,013
Silice dissoute)	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	3,9	3,9	3,4	3,9	3,6	3,6	3,4	3,6
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		1		1		<LD	
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		2		<LD		<LD	
Phéophytine	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		1		<LD		<LD	

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

- ✓ Faible charge organique et en matières en suspension ;
- ✓ les nutriments sont à des concentrations très faibles,
- ✓ production chlorophyllienne réduite.

Le rapport N/P³ est important lors de la campagne de fin d'hiver puisque les orthos phosphates ne sont pas quantifiés dans l'échantillon intégré : le phosphore est limitant par rapport à l'azote. Globalement, les concentrations en azote, phosphore, MES et matières organiques restent faibles dans le milieu aquatique à toutes les campagnes. La teneur en silice dissoute est moyenne, favorisant donc moyennement le développement des diatomées.

2.1.1.4. Micropolluants minéraux

Tableau 4 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau			17/03/2009		18/06/2009		04/08/2009		30/09/2009	
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
code plan d'eau : X2205043										
Aluminium	µg(Al)/l	5 pour C1 à C4	30	34	23	20	11	31	56	57
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	86,3	84	54,8	62,7	52,3	58,8	63,9	54,9
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	20	18	6	7	9	9	10	11
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	2,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	1,1	0,9	4,4	1,6	1,7	2,1	0,7	0,7
Étain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	0,6	23,7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	14	17	7	9	<LD	11	16	17
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Mercurure	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	0,5	0,5	0,3	<LD	<LD	<LD	0,3	0,2
Thallium	µg(Tl)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	0,2 pour C1 à C4	0,8	3	0,7	0,9	0,9	0,8	1,2	0,6
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	<LD	2	6	<LD	<LD	3	<LD	3

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

Plusieurs micropolluants minéraux sont présents dans l'eau en quantité relativement importante :

- ✓ l'Aluminium est quantifié à toutes les campagnes entre 11 et 57 µg/l ;
- ✓ le Baryum est quantifié à toutes les campagnes entre 54 et 86 µg/l ;
- ✓ le Bore est quantifié à toutes les campagnes entre 6 et 20 µg/l ;
- ✓ le Cuivre est quantifié à toutes les campagnes entre 0,7 et 4,4 µg/l.

A noter également, la teneur en Étain dans l'échantillon de fond de la campagne 1, sans qu'on ne puisse avancer d'hypothèse sur son origine.

Les autres éléments sont à des concentrations nulles à faibles, qui ne suggèrent pas d'effet sur le milieu.

³ le rapport N/P est calculé à partir de $[N_{\text{minéral}}] / [P-PO_4^{3-}]$ avec $N_{\text{minéral}} = [N-NO_3^-] + [N-NO_2^-] + [N-NH_4^+]$ lors de la campagne de fin d'hiver.

2.1.1.5. Micropolluants organiques

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements en 2009. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

Tableau 5: résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau										
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	17/03/2009		18/06/2009		04/08/2009		30/09/2009	
code plan d'eau : X2205043			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,8	21,4	<LD	<LD	1,2	2
Ethylbenzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,2	<LD	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD
Monooctylétain	µg/l	0,02 pour C1 à C4	0,02	présence	0,02	<LD	<LD	0,03	<LD	<LD
Naphtalène	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	0,03	<LD	<LD	<LD	0,04	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,7	0,6	0,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,7
Xylène méta + para	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,5	0,6	<LD	0,5	<LD	0,4	<LD	<LD
Xylène ortho	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	<LD	<LD	0,3	<LD	0,2	<LD	<LD
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,7	0,8	<LD	0,8	<LD	0,6	<LD	<LD

Plusieurs substances appartenant aux micropolluants organiques sont repérées dans les eaux de Chaudanne :

- ✓ le DEHP (Di(2-ethylhexyl)phtalate) est dosé dans les échantillons des campagnes 2 et 4 avec plus de 21 µg/l en campagne 2 dans l'échantillon de fond ;
- ✓ des composés de type BTEX : Ethylbenzène, Xylène, et Toluène ont été quantifiés à de faibles teneurs sur toutes les campagnes ; également le naphtalène (HAP) est présent dans les échantillons du fond en C1 et C3 ;
- ✓ un composé organostanneux : le monooctylétain est présent à des concentrations réduites.

2.1.2. Analyses des sédiments

2.1.2.1. Physicochimie des sédiments

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

Tableau 6 : synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur

Sédiment : composition granulométrique (%)	
Retenue de Chaudanne	30/09/2009
code plan d'eau : X2205043	
classe granulométrique (µm)	%
0 à 2	25,0
2 à 20	63,4
20 à 50	6,5
50 à 63	0,9
63 à 200	2,3
200 à 1000	2,0
1000 à 2000	0,0
> 2000	0,0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limoneuse de 0 à 50 µm à plus de 95 % (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.

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	30/09/2009
code plan d'eau : X2205043			
NH4+	mg(NH4)/l	0,5	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,08	0,31

Sédiment : Physico-chimie			
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	30/09/2009
code plan d'eau : X2205043			
Matières sèches minérales	% MS	0,3	95,8
Perte au feu	% MS	0,3	4,2
Matières sèches totales	%	0,3	63,8
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	10400,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	1290,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	386,5

Tableau 7 : Physicochimie classique des sédiments (matrice solide et eau interstitielle)

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est faible avec 4,2 %. La concentration en azote organique est également faible. Le rapport C/N est de 8, ce qui indique que le sédiment est constitué en partie de matière algale récemment déposée. La concentration en phosphore est inférieure à 0,4 g/kg MS, ce qui correspond à un stockage faible de phosphore dans les sédiments.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Sur Chaudanne, l'ammonium est en dessous du seuil de détection et le phosphore présente une concentration que l'on peut qualifier de moyenne. Ses faibles concentrations observées associés à de bonnes conditions d'oxygénation ne suggèrent pas de processus de relargage dans le milieu.

2.1.2.2. *Micropolluants minéraux*

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 8 : résultats d'analyses de métaux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	30/09/2009
code plan d'eau : X2205043			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	31400
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	100,9
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	20000
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	<LD
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	47,2
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,5
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	6,2
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	218,6
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	1,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	<LD
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	63,8
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	7,2
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	19,4
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	3,2
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	534,8
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,5
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	30,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	14,4
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,6
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	0,6
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	1958,9
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,9
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	90,5

Les éléments aluminium et fer sont à des teneurs remarquables. On note également des valeurs élevées pour les métaux de constitution : baryum et titane. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux de roches. La concentration en Chrome est assez élevée, de même que celle en Nickel.

2.1.2.3. *Micropolluants organiques*

Le tableau 10 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements en 2009. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

Tableau 9 : résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Retenue de Chaudanne		seuil quantification	30/09/2009
code plan d'eau : X2205043			
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	18
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	18
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	38
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	59
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	10
Biphényle	µg/kg MS	20	25
Chrysène	µg/kg MS	50	93
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg MS	20	47
Fluoranthène	µg/kg MS	40	73
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	28
Méthyl 2 naphthalène	µg/kg MS	50	80
Naphthalène	µg/kg MS	25	66
Phénanthrène	µg/kg MS	50	66
Pyrène	µg/kg MS	40	44

Parmi les micropolluants organiques, plusieurs substances ont été détectées dans les sédiments de la retenue parmi lesquels :

- ✓ 14 substances appartiennent aux hydrocarbures aromatiques polycycliques, ils sont présents en quantités faibles à moyennes (somme = 572 µg/kg MS). Le bassin versant immédiat du plan d'eau ne semblant pas comporter de source potentielle de pollution pouvant expliquer ces quantifications de HAP, ces apports proviennent vraisemblablement du bassin amont.
- ✓ Le biphényle, semi volatil organique est présent à faible concentration.

2.2. PHYTOPLANCTON

2.2.1. Prélèvements intégrés

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur la retenue de Chaudanne, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 8 et 18 m sur les quatre campagnes réalisées. La transparence est voisine de 3 m sur les campagnes 1, 2 et 4, elle est plus élevée en C3 (phase d'eaux claires?).

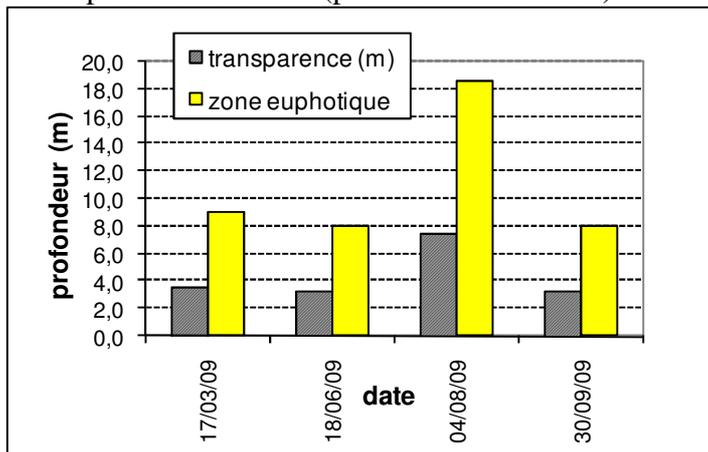


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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.

On fixe ci-après les règles qui ont été appliquées dans les dénombrements du peuplement phytoplanctonique, sur la base des considérations pratiques imposées par les observations au microscope :

La liste présente le nombre de cellules observées/ml, identifiées à l'espèce dans la mesure du possible. Dans certains cas, l'identification à l'espèce s'avère toutefois impossible :

- certains critères d'identification sont visibles uniquement en période de reproduction de l'algue (stade de sporulation) ;
- des individus peuvent être détériorés dans l'échantillon, ne permettant pas une identification précise.

Les cellules concernées sont alors identifiées au genre (*Mougeotia sp.*, *Mallomonas sp.*), voire à la classe (ex : chlorophycées indéterminées, kystes de chrysophycées).

Plus spécifiquement, le groupe des "chlorophycées indéterminées" correspond à l'ensemble des "algues vertes" non identifiables parce que ces dernières sont dégradées, sont au stade végétatif ou plus fréquemment encore, sont sous la forme de cellules sphériques ou ovales qui peuvent être identifiées comme un grand nombre d'espèces dans les ouvrages de taxonomie. Par ailleurs, et par expérience, il s'avère que ces individus correspondent rarement à des espèces déjà identifiées dans le même échantillon.

De ces faits, il ressort que la création d'une ligne de taxon déterminé seulement au genre (par ex. : *Mallomonas*, *Mougeotia*) suivi de « sp » correspond très probablement à une, voire même plusieurs espèces supplémentaires distinctes de celles par ailleurs identifiées à l'espèce dans ce même échantillon. Ex : les cellules de *Mougeotia sp.* ainsi identifiées au genre n'appartiennent pas à l'espèce *Mougeotia gracillima* identifiée par ailleurs dans le même échantillon. Ce taxon ainsi identifié au genre doit donc être compté pour au minimum une espèce supplémentaire.

Cette méthodologie de comptage des taxons et espèces, basée sur ces considérations techniques, est très certainement celle qui minimise au mieux les distorsions entre nombre d'espèces véritablement présentes et nombre comptable d'espèces identifiables au vu de l'état des individus les représentant.

En somme, le nombre d'espèces apparaissant en bas de tableau est :

- ✓ premier nombre N (entre parenthèses) = nombre d'espèces strictement identifiées à ce niveau, fournissant une borne minimale de la diversité spécifique (valeur certaine) ;
- ✓ deuxième nombre N' = somme du nombre N d'espèces véritablement identifiées, augmenté de 1 espèce pour 1 taxon au genre (ou classe,...).

2.2.2. Liste floristique (nombre de cellules/ml)
Retenue de Chaudanne (04)

Nb cellules /ml		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	17/03/2009	18/06/2009	04/08/2009	30/09/2009
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	20		4	5
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 10 µm	12		1	
	Chlorophycées indéterminées	12	2	4	
	<i>Monoraphidium circinale</i>				1
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>				1
	<i>Tetraedron minimum</i>	2		1	
Chrysophycées	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	5			
	<i>Dinobryon anneciense</i>		2		
	<i>Dinobryon bavaricum</i>		11		
	<i>Dinobryon divergens</i>	12	260	42	105
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>				1
	<i>Dinobryon sertularia</i>				3
	<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>	126	371	87	12
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	91	15	6	6
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>		11	5	1
	<i>Ochromonas</i> sp.	172	27	67	14
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	12			2
Cryptophycées	<i>Cryptomonas</i> sp.	3	2	5	2
	<i>Rhodomonas minuta</i>			1	1
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanctica</i>	210	47	35	117
Cyanophycées	Cyanobactéries indéterminées	25			
	<i>Oscillatoria</i> sp.				29
Diatomées	<i>Achnantheidium minutissimum</i>				2
	<i>Asterionella formosa</i>				3
	<i>Cyclotella costei</i>		144	141	133
	Diatomées centriques indéterminées	17			
	<i>Fragilaria</i> sp.				1
	<i>Fragilaria ulna</i> f. <i>angustissima</i>	2			
	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>		18	119	3
<i>Nitzschia acicularis</i>		5	4		
	<i>Nitzschia</i> sp.				11
Dinophycées	<i>Gymnodinium helveticum</i>	3			
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	17	2	7	2
	<i>Gymnodinium</i> sp.			6	
	<i>Peridiniopsis edax</i>		4		
	<i>Peridinium willei</i>				1
Eugléniens	<i>Euglena</i> sp.	3	2		
total	nombre cellules/ml	741	923	535	455
	nombre taxons N min	15	15	14	22
	nombre taxons N' (y/c groupe)	18	16	17	23

Tableau 10: Liste taxonomique du phytoplancton

2.2.3. Évolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal en cellules/ml puis en biovolume en mm³/l lors des quatre campagnes.

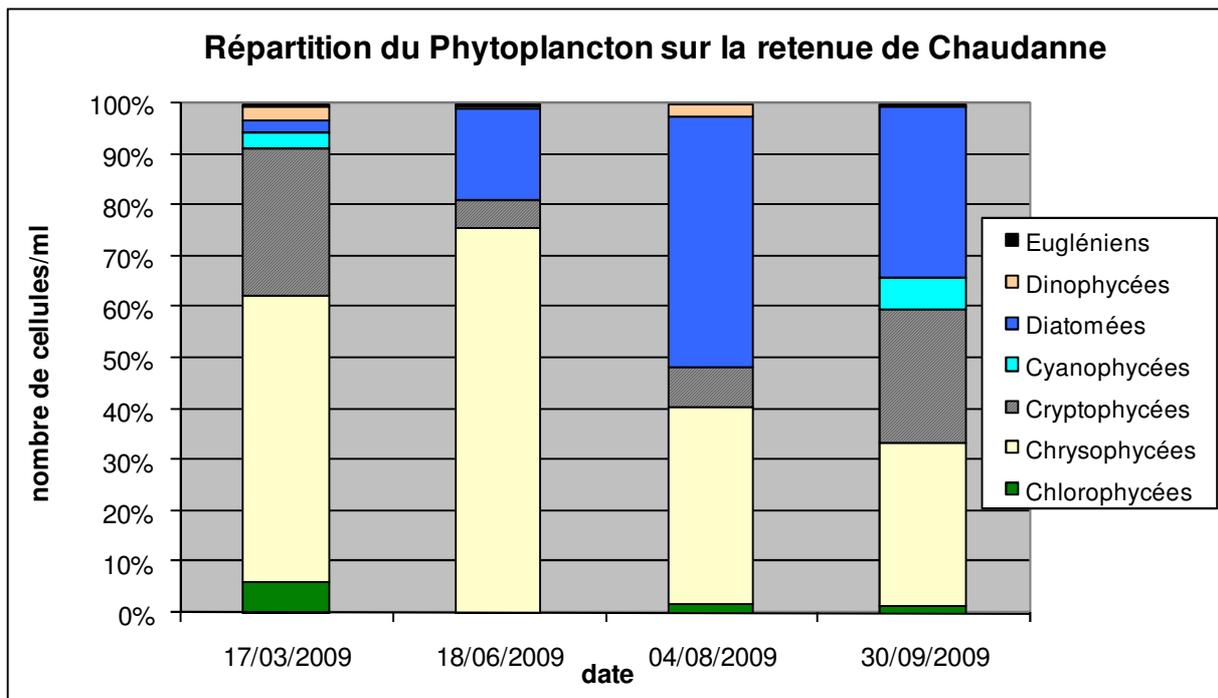


Figure 7: répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

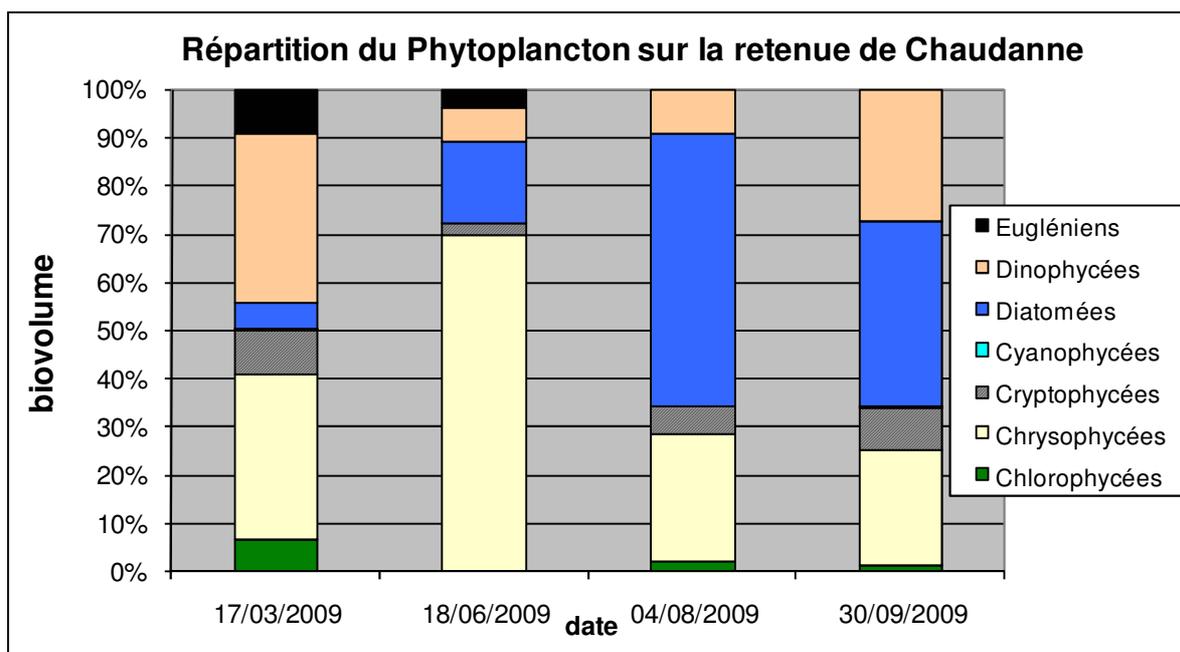


Figure 8: répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

Le peuplement phytoplanctonique sur la retenue de Chaudanne est très peu abondant. Le biovolume est compris entre 0,1 et 0,3 mm³/l.

En fin d'hiver, le biovolume algal est relativement équilibré entre Chrysophycées (*Ochromonas sp.*) et les peu nombreuses mais imposantes Dinophycées (*Gymnodinium lantzchii*). En campagne 2, les Chrysophycées dominent en occupant 70% du volume algal avec l'espèce *Dinobryon sociale* indicatrice de milieu oligo-mésotrophe. Les Diatomées se développent, en particulier *Cyclotella costei*, et dominent le peuplement en 3^{ème} campagne. Lors de la campagne 4, le peuplement se répartit de façon équilibrée entre Chrysophycées, Diatomées et Dinophycées.

Globalement, la production algale indique un milieu oligotrophe (Indice Phytoplanctonique IPL : 23,3).

2.3. OLIGOCHETES

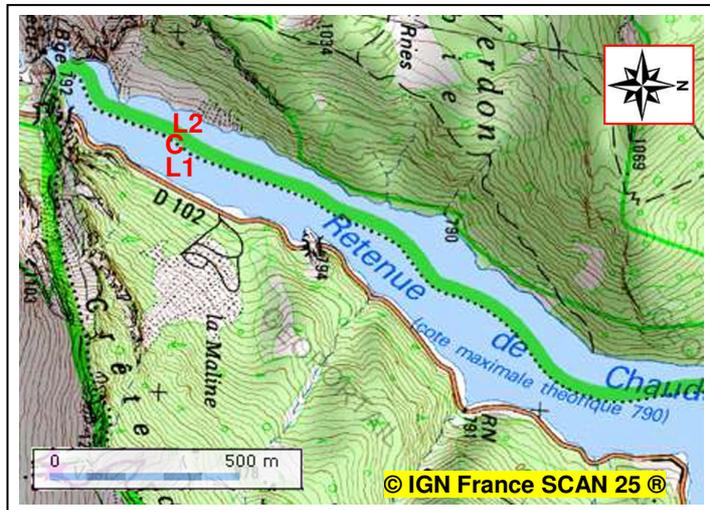
2.3.1. Conditions de prélèvements

Nom (dépt) : Chaudanne (04)	Type : grande retenue	Code PE : X2205043
		Code ME : FRDL91



Coordonnées GPS (Lambert II étendu) X-Y des points :

- > L1 (latéral 1) : 938826 - 1881212
- > C (centre) : 938737 - 1881207
- > L2 (latéral 2) : 938663 - 1881208



Caractéristiques :

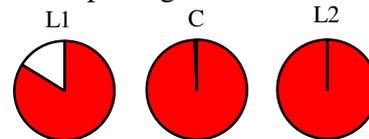
> Prélèvements

Date
Heure
Prof (m)
Nombre et type de benne
Surface (m²)

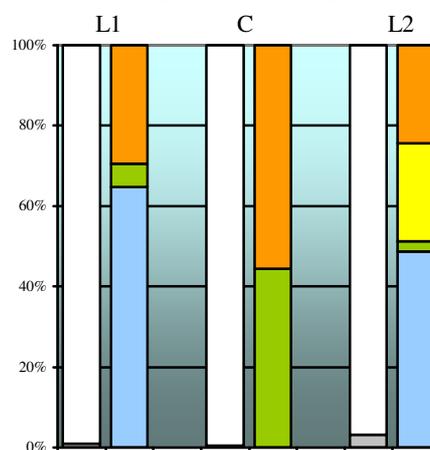
L1	C	L2
----	---	----

23 septembre 2009		
09h30	09h00	10h00
18	35	17
3 Ponar	3 Ekman	3 Ponar
0,077	0,063	0,077

Remplissage de la benne



Profil granulométrique



> Sédiments (les volumes sont donnés en ml)

Couleur
Odeur
Vol. total

gris-beige	gris-beige	gris-beige
légère	nulle	Légère
8750	9800	6350

Vol. < 0,5 mm (fines)
Vol. > 0,5 mm (débris)
Vol. 0,5 à 5 mm, organique
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral
Vol. > 5 mm, organique
Vol. > 5 mm, minéral

8665	9755	6145
85	45	205
25	25	50
0	0	50
5	20	5
55	0	100

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

- Protocole de type retenue avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage. Les points latéraux, localisés près des rives gauche et droite, sont décalés vers l'amont en cas d'absence de sédiments meubles dans l'axe.

Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) sur les trois points de prélèvement
- Les débris sont peu abondants (< 10%) et sont dominés par la fraction minérale grossière sur les points latéraux et par la fraction organique fine en profondeur (centre)

2.3.2. Liste faunistique des oligochètes

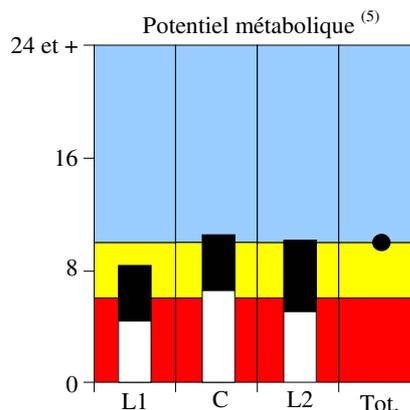
Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Nom : Chaudanne		Type : grande retenue		Date : 23 septembre 2009		
Taxon	Code Sandre	I ⁽¹⁾	Lat 1	Centre	Lat 2	
Lumbriculidae	<i>Lumbriculidae sl</i>	934	a		4	
	<i>Lumbriculus variegatus</i>	2979	a		1	
	<i>Stylodrilus heringianus</i>	2980	m	4	3	
Naididae ASC	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a	5	49	13
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	2988	a	8	2	12
Naididae SSC	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	2992	m		1	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m		11	
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a	3	32	3
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S ⁽²⁾		4	4	5	
	Nombre d'oligochètes comptés		20	95	36	
	Nombre d'oligochètes récoltés		20	95	36	
	Surface échantillonnée (m ²)		0,077	0,063	0,077	
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D		26	151	47	
	Indice IOBL par site⁽³⁾		8,3	10,5	10,0	
	Indice IOBL global⁽⁴⁾		9,9			

Commentaires :

- Le potentiel métabolique des sédiments se situe globalement à la limite entre les niveaux moyen et élevé, avec des valeurs qui varient peu d'un site à l'autre

- Deux espèces (*Stylodrilus heringianus* et *Psammoryctides barbatus*) figurent sur la liste des oligochètes sensibles à la pollution en annexe C de la Norme NF T90-391.



Remarques :

(1) Identification possible du taxon à tous les stades (a) ou seulement à l'état mature (m)

(2) S 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.

(3) Indice IOBL par site = $S + 3 \log_{10}(D+1)$ où S = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

(4) Indice IOBL global = $\frac{1}{2}(\text{IOBL}_{\text{centre}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat1}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat2}})$. Il s'agit donc de la moyenne entre l'indice IOBL de la zone centrale profonde et l'indice IOBL des zones latérales, ce dernier indice étant égal à la moyenne des indices IOBL des deux zones latérales (lat 1 et lat 2)

(5) Le graphique représente les valeurs de l'indice IOBL (ordonnée) dans les différents sites (abscisse). La partie noire des histogrammes correspond à la part "richesse" de l'indice IOBL (S) alors que la partie blanche indique la part "densité" de l'indice ($3 \log_{10}(D+1)$)

2.4. HYDROMORPHOLOGIE

2.4.1. Déroulement des investigations

La retenue de Chaudanne est le 2^{ème} plan d'eau de la chaîne du Verdon, elle est située à l'entrée des gorges du Verdon.

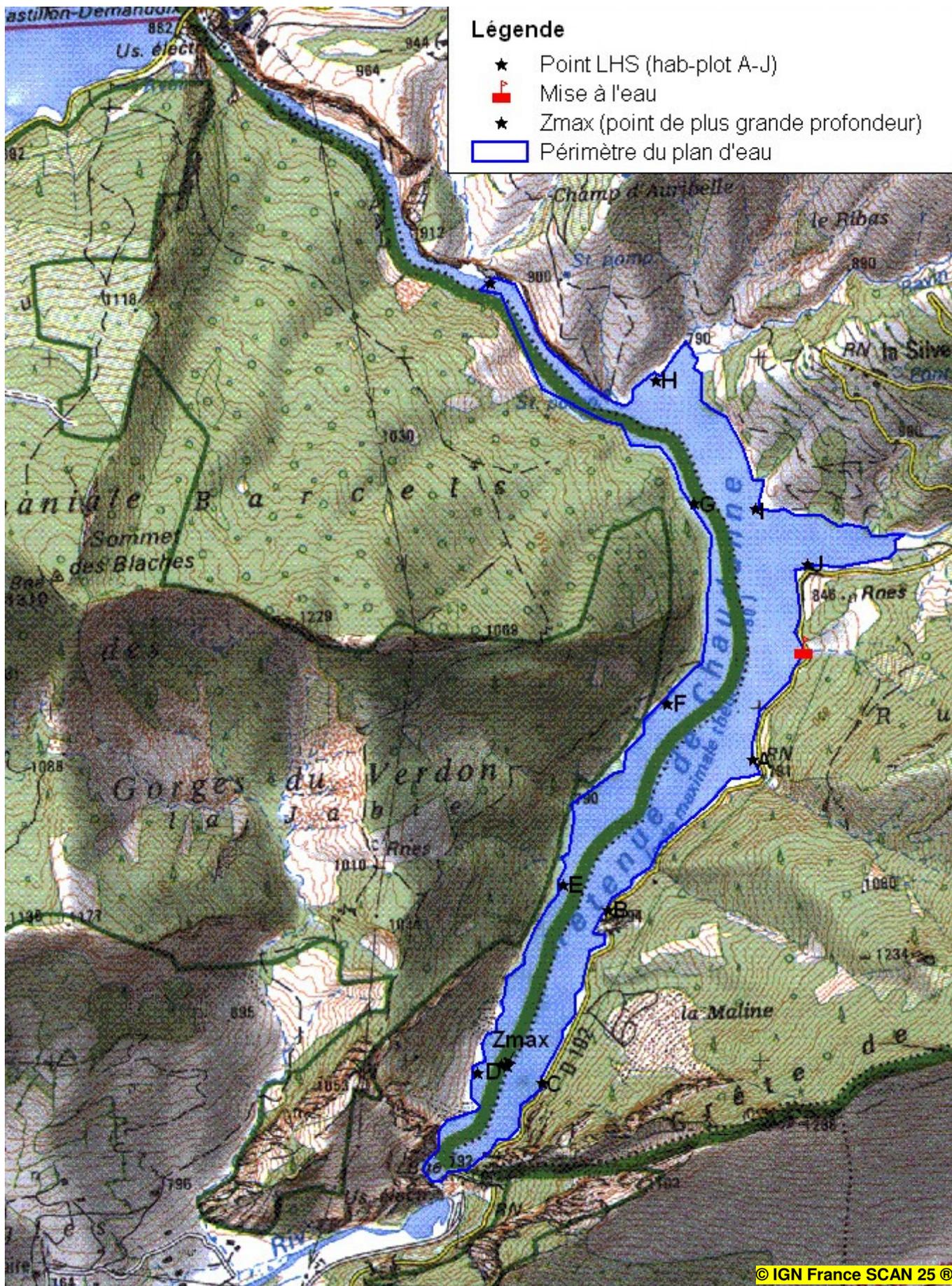
La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 4 août 2009 en même temps que la campagne physicochimique estivale et l'étude des macrophytes. Le marnage sur le plan d'eau était d'environ 2 m.

La méthode aboutit au calcul de deux indices :

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

La localisation des points d'observations sur le lac est présentée sur la carte 2.

Les vues sur les 10 points d'observations sont fournies dans la suite du document (Figure 9).



carte 2: localisation des points d'observation LHS sur la retenue de Chaudanne (échelle : 1/25 000°)

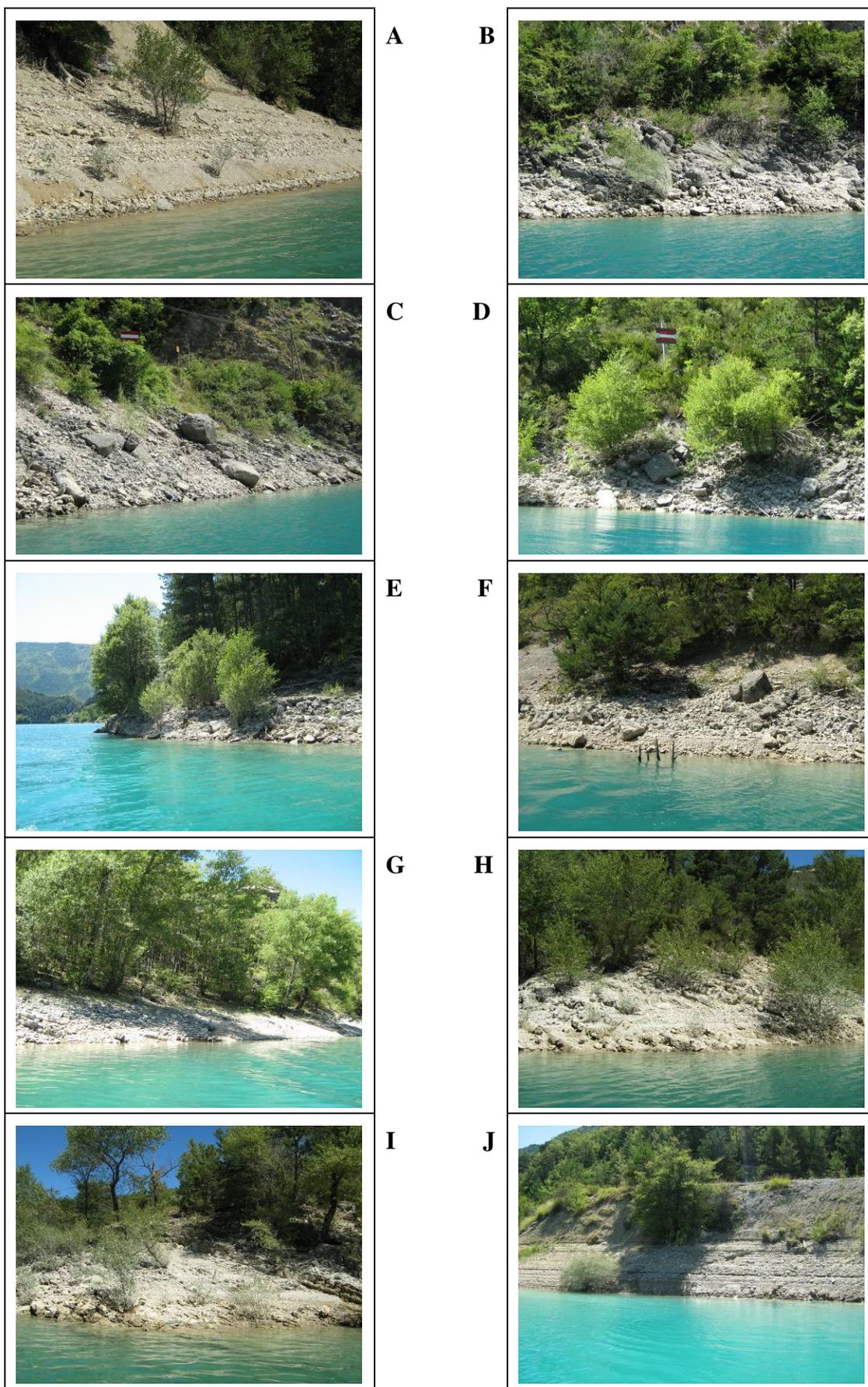


Figure 9 : Photos des 10 points d'observation LHS

2.4.2. Résultats : indices de qualité des habitats et de l'altération morphologique

Les pentes sont relativement raides, surtout la berge Ouest, et sont recouvertes en totalité par des habitats naturels : maquis, forêts de feuillus et conifères, rochers, éboulis. La grève et les berges sont peu modifiées et ne sont utilisées qu'en partie par une route départementale, qui borde le lac à l'Est. Par contre le milieu subit une pression importante en lien avec son usage hydraulique (barrage, prise d'eau). La note du LHMS indique une altération assez modérée du milieu (24/42).

Les berges et grèves du lac sont naturelles, mais peu variées. Les berges abruptes (profondeur à 10 m comprises entre 3 et 13 m) réduisent les potentialités d'habitats en zone littorale, interdisant le développement de végétation aquatique notamment. La note du LHQA (65/112) indique une qualité moyenne des habitats du lac.



Figure 10 : vues générales sur le lac

LHS - Fiche de synthèse

Caractéristiques générales du lac

Nom du lac	Chaudanne		
Code lac	X2205043		
Date	04-août-09		
Points d'observation	10		
Usage principal	hydro-électricité		
Type lacustre	A3		
Prise(s) d'eau	2		
Surface du lac (km2)	0,68	Périmètre du lac (m)	7840
Surface BV (km2)	685	Altitude (m)	792
Profondeur max (m)	68,7	Marnage max (m)	15,5



Pressions et aménagements des berges du lac (%)

Ouvrages hydrauliques	3	Exploitation forestière	0	Décharge, poubelles	1
éléments libres	0	Prairie de fauche	0	Exploitation minière	0
éléments liés	1	Cultures	0	Route, voie ferrée, chemin	23
Protection de berges par des méthodes douces	0	Vergers	0	Jardins, parcs	0
Ports et marinas	0	Erosion	22	Plages (baignade)	0
Activités commerciales	0	Zone résidentielle	0	Plantations de conifères	0
Épandage	0	Aire de jeux	0	Camping, caravaning	0

Points d'observation

Nombre de points d'observation présentant:

une grève	10	une occupation naturelle du sol	6	des espèces nuisibles (sur berges et /ou sur littoral)	0
un talus de berge	3	des macrophytes	0		

Zones humides et autres habitats %

Roselière	0	Tapis de flottants	0	Forêt feuillus/mixte	43
Bois humide	19	Surface en eau	0	Forêt de conifères	11
Tourbière	0	Prairie	0	Lande	0
Marécage/marais	0	Autre espace humide	0	Rochers, dunes	12

LHMS

Score LHMS	24 /42
Modification de la grève	0 /8
Usage intensif de la grève	4 /8
Pressions sur le lac	6 /8
Hydrologie (ouvrage)	8 /8
Transport solide	6 /6
Espèces exotiques	0 /4

LHQA

Score LHQA	65 /112
Berges	13 /20
Plage/grève	16 /24
Zone littorale	14 /32
Lac	22 /36

2.5. MACROPHYTES

2.5.1. Méthodologie adaptée 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 la 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.

2.5.2. Repérage des zones favorables

Le plan d'eau a été parcouru dans son intégralité en bateau lors de la campagne du 4 août 2009, dans le cadre de l'étude morphologique du plan d'eau. Les secteurs propices au développement de végétation aquatique ont été observés visuellement, et des prélèvements au râteau et au grappin ont été réalisés pour confirmer les observations.

Aucun herbier aquatique n'a été observé lors de cette prospection.

Le marnage conséquent et fréquent, la pente abrupte des berges (photo 2) et l'absence de dépôts de sédiments fins en zone littorale empêchent la colonisation des végétaux sur ce plan d'eau.



photo 2 : type de berges rencontré sur la retenue de Chaudanne

3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS

Les résultats acquis durant le suivi annuel ont été interprétés en termes de potentiel écologique pour les plans d'eau d'origine anthropique et d'état chimique selon les critères et méthodes d'évaluation décrites 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**.*

La retenue de Chaudanne est un plan d'eau d'une profondeur moyenne de 24,5 m. La stratification est bien marquée mais il peut y avoir des phases de brassage liées à l'exploitation hydroélectrique.

Le temps de séjour est très court, il est évalué à 13 jours d'après les données disponibles.

La retenue de Chaudanne ne répond pas à toutes les exigences pour appliquer la diagnose rapide, avec un renouvellement des eaux très régulier. Les indices ont néanmoins été calculés pour appréhender le milieu aquatique en terme de niveau trophique.

4. ANNEXES

Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau

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

page 1/2

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	Chlorméphas	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	Procyamide	Pesticides
1680	Cyproconazole	Pesticides	1414	Propyzamide	Pesticides
1359	Cyprodinil	Pesticides	1432	Pyriméthanol	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

page 2/2

Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiment

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1240	PCB 35	PCB
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1241	PCB 52	PCB
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1091	PCB 77	PCB
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1903	Acétochlore	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1688	Aclonifen	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1103	Aldrine	Pesticides
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1125	Bromoxynil	Pesticides
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1941	Bromoxynil octanoate	Pesticides
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1464	Chlorfenvinphos	Pesticides
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1134	Chlorméphas	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	Diffuénicanil	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	DEPH	Semi volatils organiques divers
1384	Vanadium	Métaux	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers
1383	Zinc	Métaux			

Annexe 3 : Comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sur l'année 2009

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

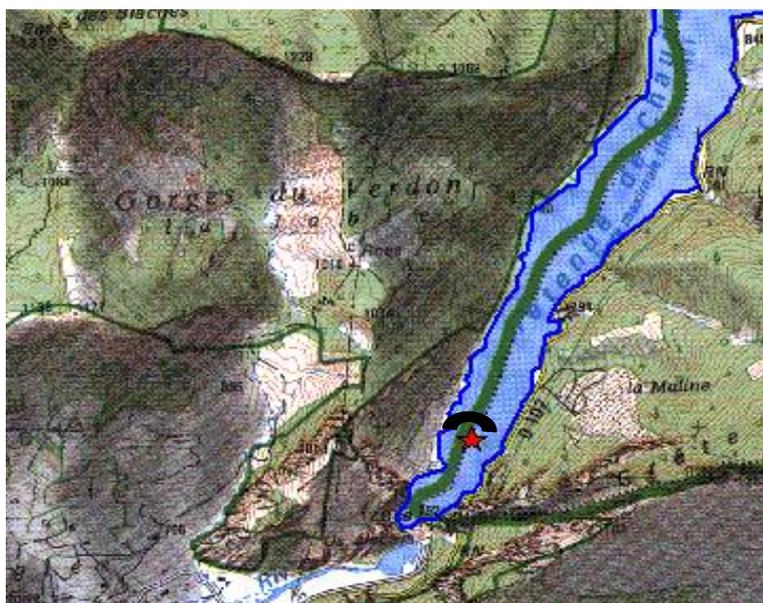
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 17/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Eric Bertrand et Najmeh Rozitalab	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Castellane (04)	
Lac marnant :	oui	H.E.R. : Préalpes du sud
Superficie du bassin-versant :	685	km ²
Superficie du plan d'eau :	65	ha
Profondeur maximale :	69	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 : depuis le point de prélèvement en direction du barrage



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -) Date : 17/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : X2205043
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Eric Bertrand et Najmeh Rozitalab Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 985070 Y: 6312155 alt.: 782 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.:
Profondeur :	37,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 920,39
	Bloom algal : non Pression atm. : 923 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 5 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 :	09h 30 Heure de fin du relevé : 11:20
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	EDF, hydroélectricité
Contact préalable :	EDF groupement d'usines de Castillon Convention d'information "prévention - sécurité" entre EDF et S.T.E.
Remarques, observations :	Les variations d'eau journalières sont importantes sur cette retenue. La retenue de Chaudanne est le bassin de compensation de la retenue de Castillon. La mise à l'eau est délicate.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 17/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Eric Bertrand et Najmeh Rozitalab</i>	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

TRANSPARENCE

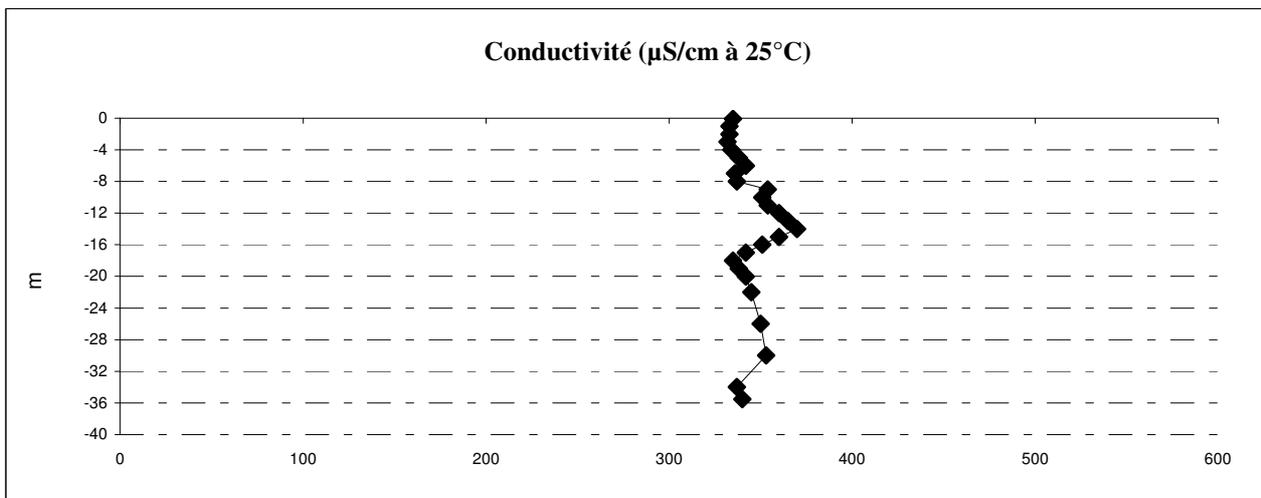
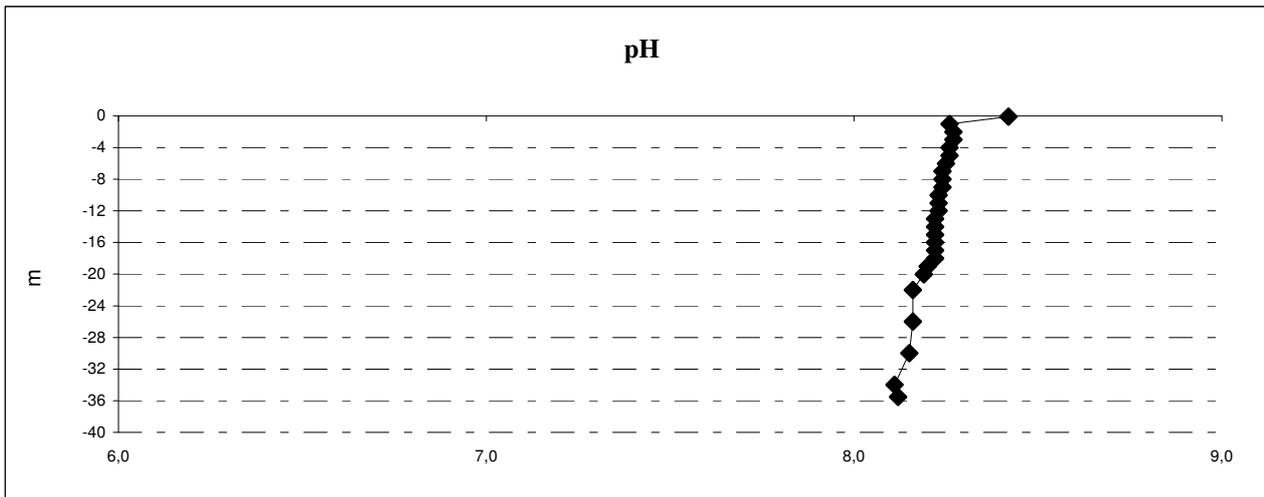
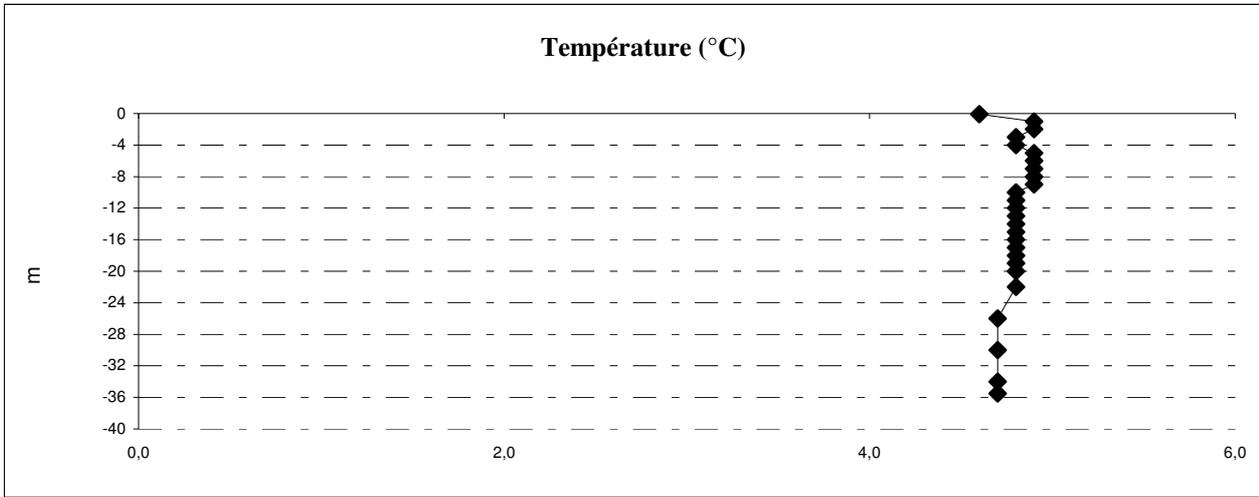
Secchi en m : 3,6 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 9,0 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	4,6	8,42	335	12,5	107%	9:50
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	4,9	8,26	333	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	4,9	8,27	333	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	4,8	8,27	332	12,5	107%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	4,8	8,26	334	12,5	107%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	4,9	8,26	338	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	4,9	8,25	342	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	4,9	8,24	336	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	4,9	8,24	337	12,5	108%	
prélèvement intégré (1 L)	-9,0	4,9	8,24	354	12,5	108%	10:20
	-10,0	4,8	8,23	351	12,5	107%	
	-11,0	4,8	8,23	354	12,5	107%	
	-12,0	4,8	8,23	360	12,5	107%	
	-13,0	4,8	8,22	365	12,5	107%	
	-14,0	4,8	8,22	370	12,5	107%	
	-15,0	4,8	8,22	360	12,5	107%	
	-16,0	4,8	8,22	351	12,5	107%	
	-17,0	4,8	8,22	342	12,5	107%	
	-18,0	4,8	8,22	335	12,5	107%	
	-19,0	4,8	8,20	338	12,5	107%	
	-20,0	4,8	8,19	342	12,5	107%	
	-22,0	4,8	8,16	345	12,5	107%	
	-26,0	4,7	8,16	350	12,5	106%	
	-30,0	4,7	8,15	353	12,5	106%	
	-34,0	4,7	8,11	337	12,4	106%	
prélèvement de fond	-35,5	4,7	8,12	340	12,4	106%	11:00

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

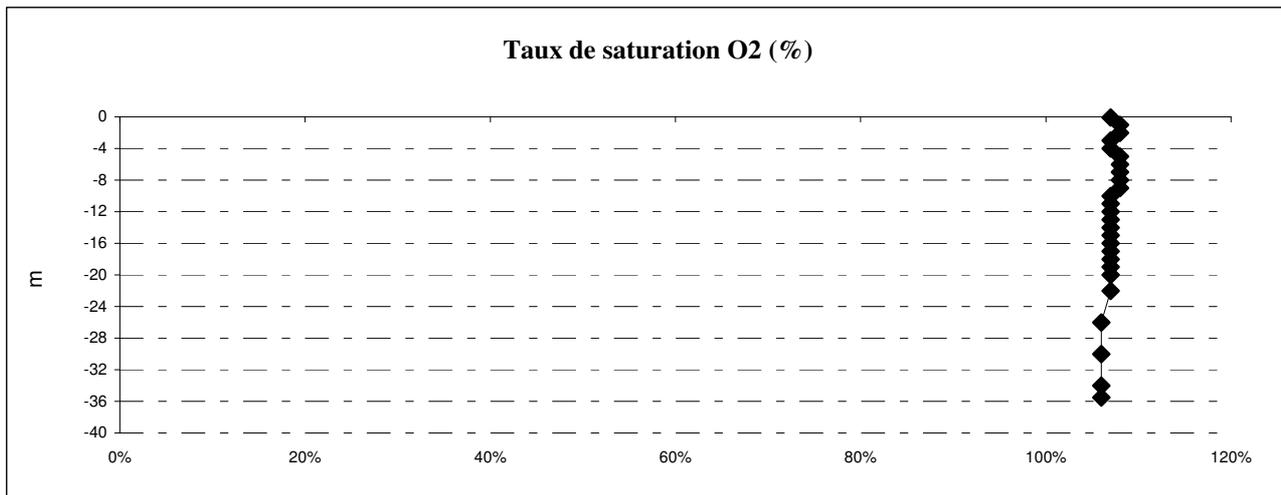
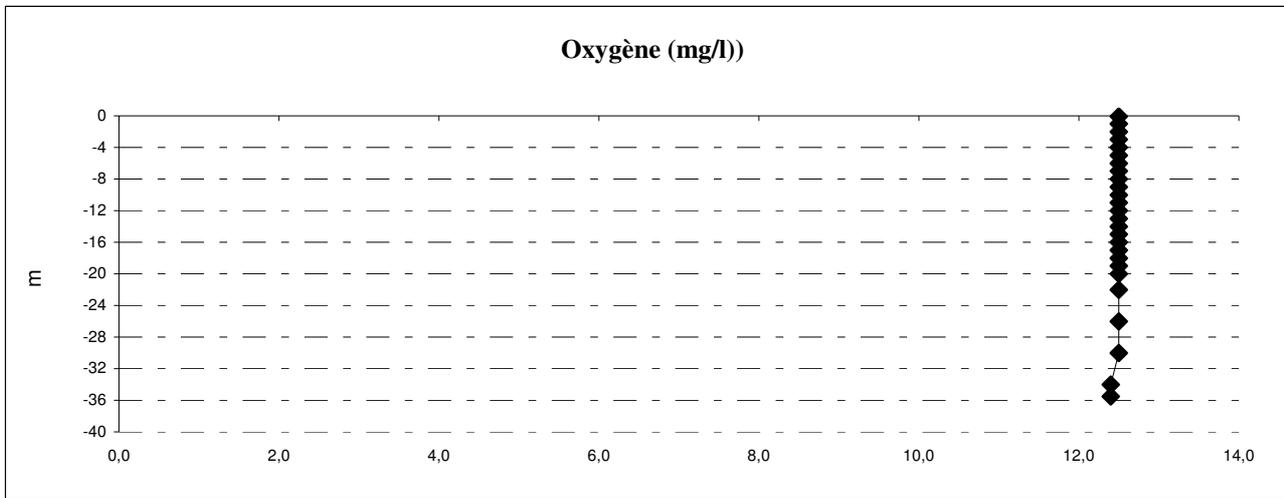
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 17/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Eric Bertrand et Najmeh Rozitalab	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date :	17/03/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac :	X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Eric Bertrand et Najmeh Rozitalab	Campagne :	1
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° :	08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,5 m	soit à Zf =	35,5 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334228	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1337644	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 17/03/09	à 18h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	18/03/09	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 05/06/09

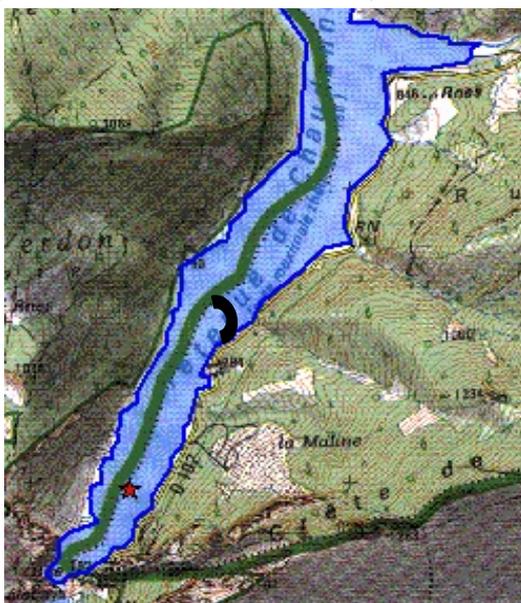
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 18/06/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Hervé Coppin et Nicolas Sanmartin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Castellane (04)		H.E.R. : Préalpes du sud
Lac marnant :	oui		
Superficie du bassin-versant :	685	km ²	
Superficie du plan d'eau :	65	ha	
Profondeur maximale :	69	m	

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



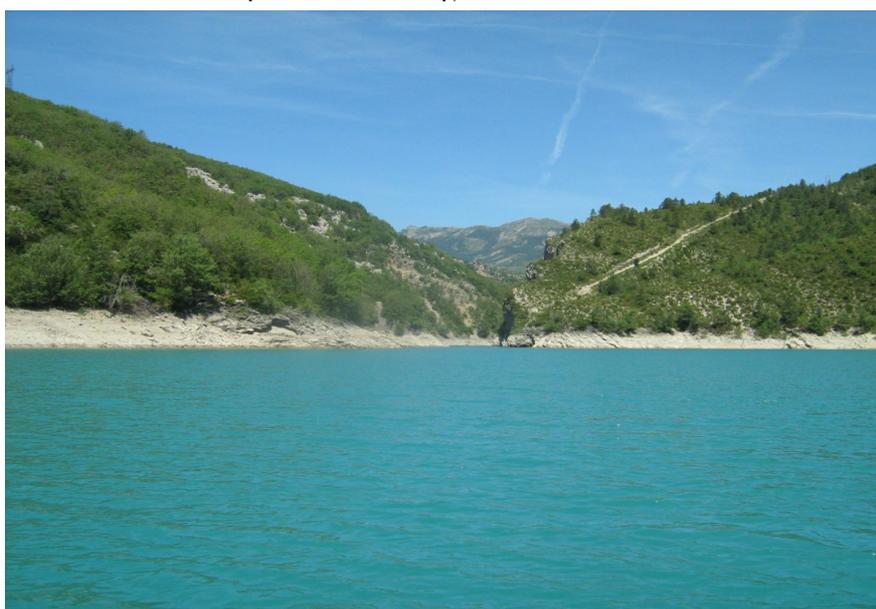
localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le lac au large de la mise à l'eau



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -) Date : 18/06/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : X2205043
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Nicolas Sanmartin</i> Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 985083 Y: 6312173 alt.: 781 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 : 0,0 m P atm standard : 920,50 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 933,7 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 10 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	10:10
	Heure de fin du relevé : 11:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Remarques, observations :	Gestion : EDF, hydroélectricité
	Contact préalable : EDF groupement d'usines de Castillon
	Convention d'information "prévention - sécurité" entre EDF et S.T.E.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 18/06/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Nicolas Sanmartin</i>	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

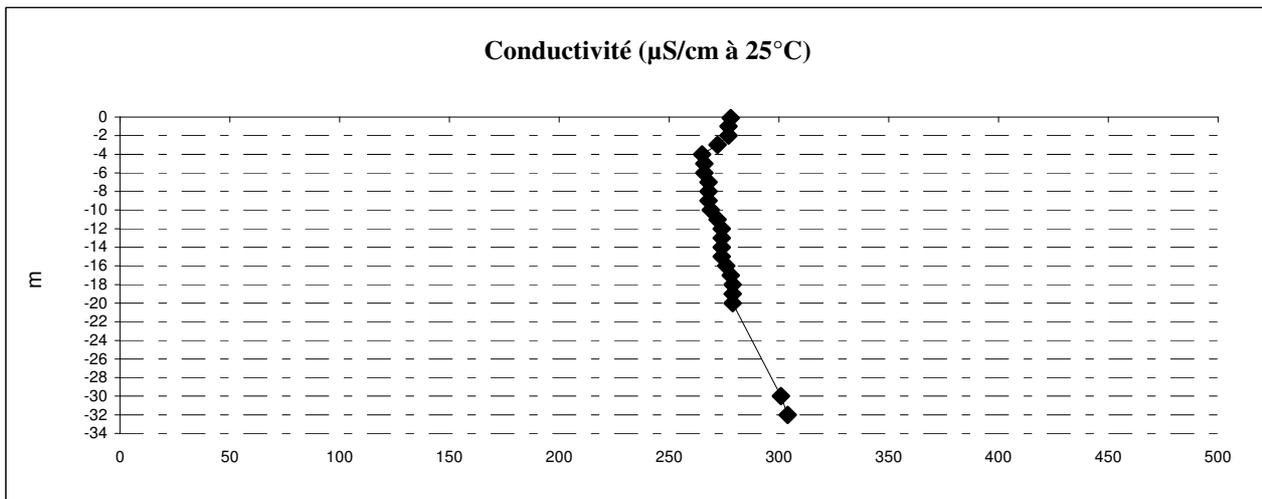
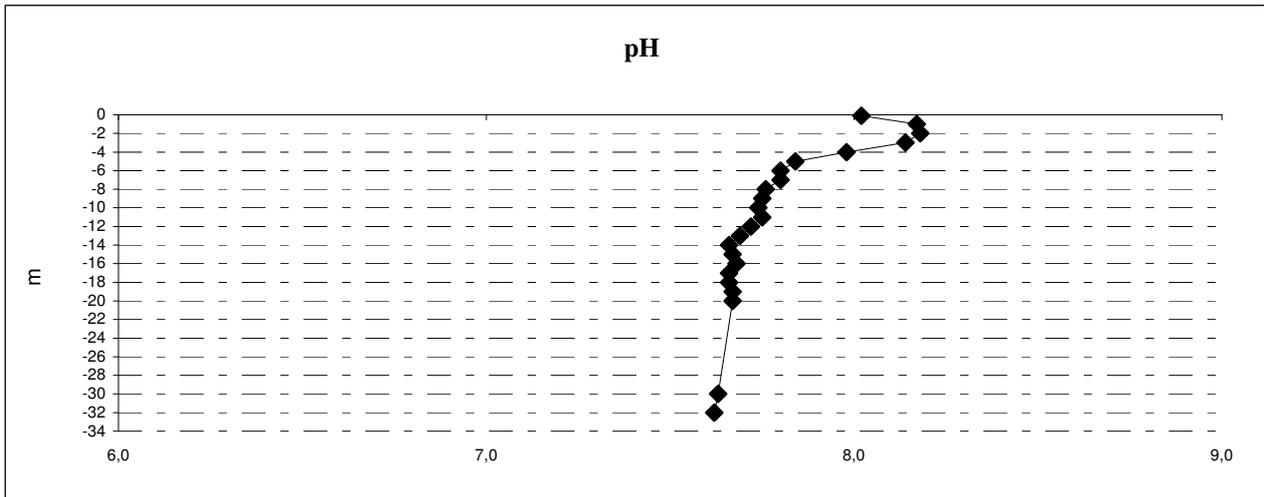
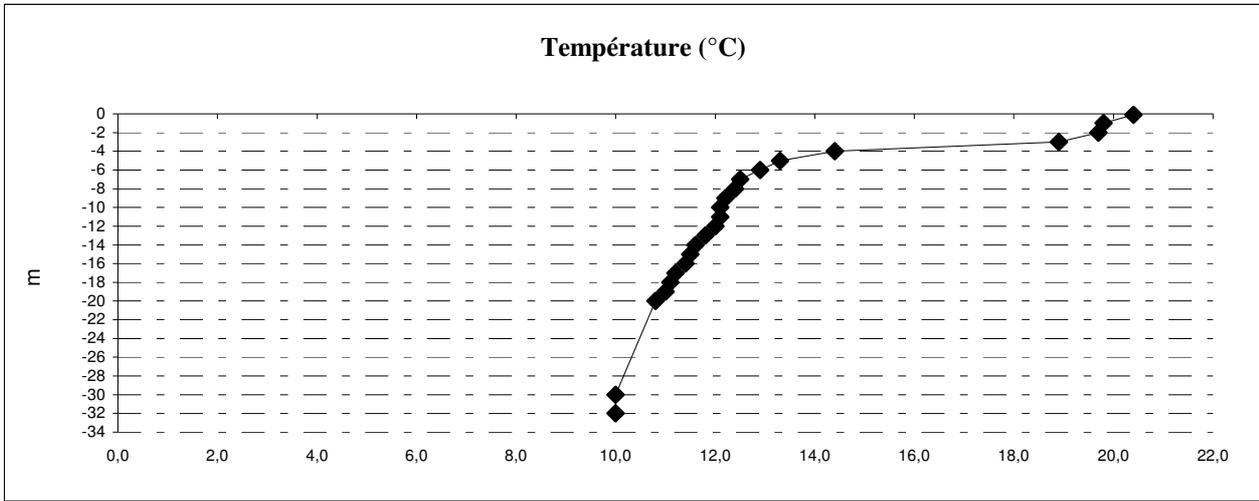
TRANSPARENCE

Secchi en m : 3,2 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 8,0 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	20,4	8,02	278	10,2	123%	10:05
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	19,8	8,17	277	10,2	121%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	19,7	8,18	277	10,4	123%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	18,9	8,14	272	11,1	130%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	14,4	7,98	265	12,0	127%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	13,3	7,84	266	12,1	125%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	12,9	7,80	266	12,1	124%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	12,5	7,80	268	11,9	121%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	12,4	7,76	268	11,9	121%	10:25
	-9,0	12,2	7,75	268	11,7	118%	
	-10,0	12,1	7,74	269	11,7	118%	
	-11,0	12,1	7,75	272	11,7	118%	
	-12,0	12,0	7,72	274	11,8	119%	
	-13,0	11,8	7,69	274	11,8	118%	
	-14,0	11,6	7,66	274	11,9	119%	
	-15,0	11,5	7,67	274	11,8	117%	
	-16,0	11,4	7,68	276	11,8	117%	
	-17,0	11,2	7,66	278	11,8	117%	
	-18,0	11,1	7,66	279	11,9	117%	
	-19,0	11,0	7,67	279	11,9	117%	
	-20,0	10,8	7,67	279	11,9	116%	
	-30,0	10,0	7,63	301	11,6	112%	
prélèvement de fond	-32,0	10,0	7,62	304	11,0	106%	11:00

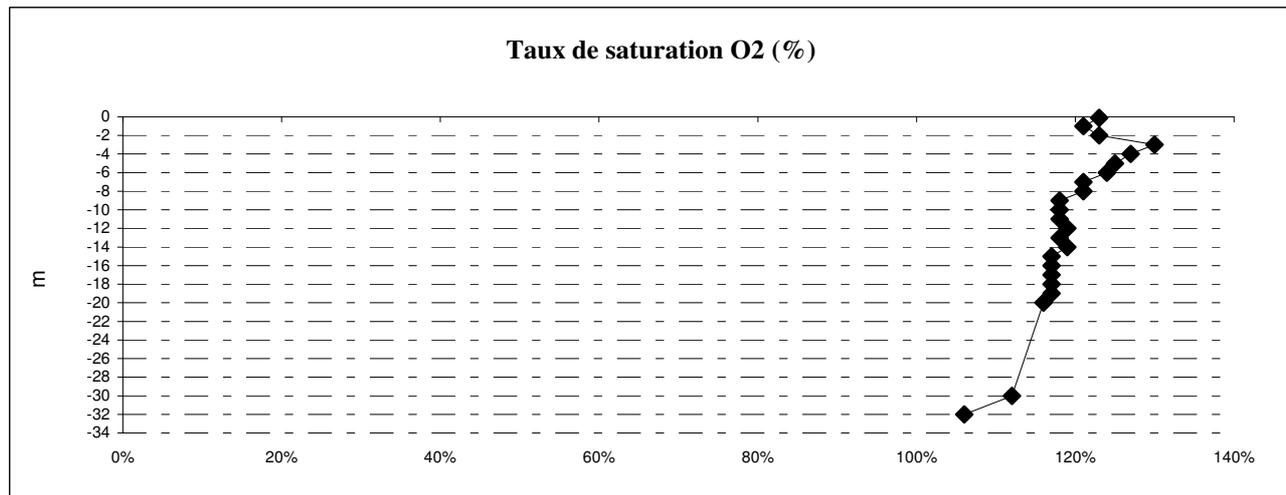
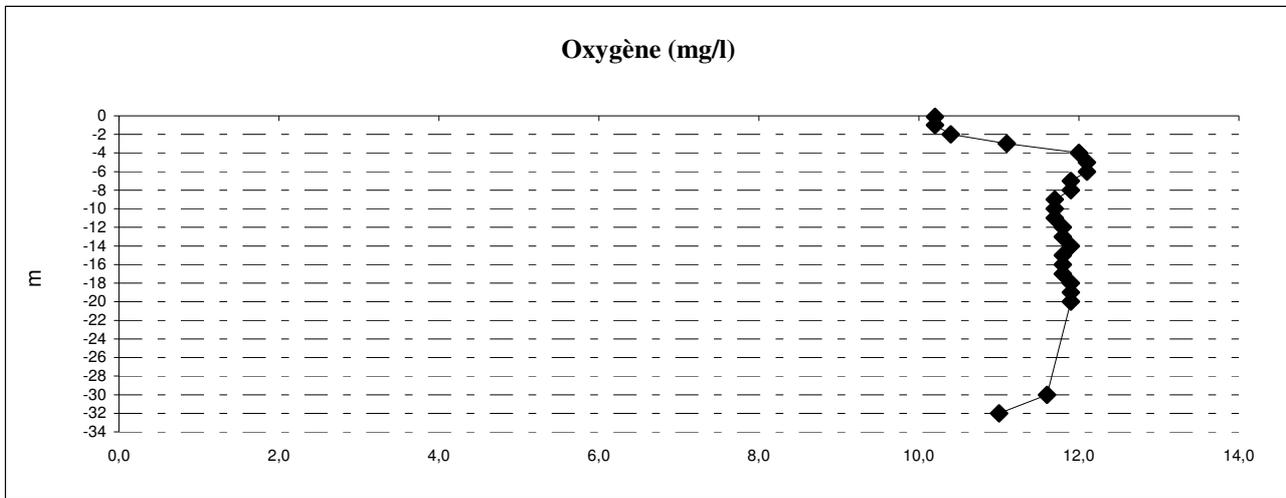
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 18/06/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Nicolas Sanmartin</i>	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date :	18/06/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac :	X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Nicolas Sanmartin</i>	Campagne :	2
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°	1334256	Bon transport intégré :	1425363746
échantillon de fond n°	1337668	Bon transport fond:	1425363752
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	TNT	le 18/06/09	à 15h00
		arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	19/06/09

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 30/06/09

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

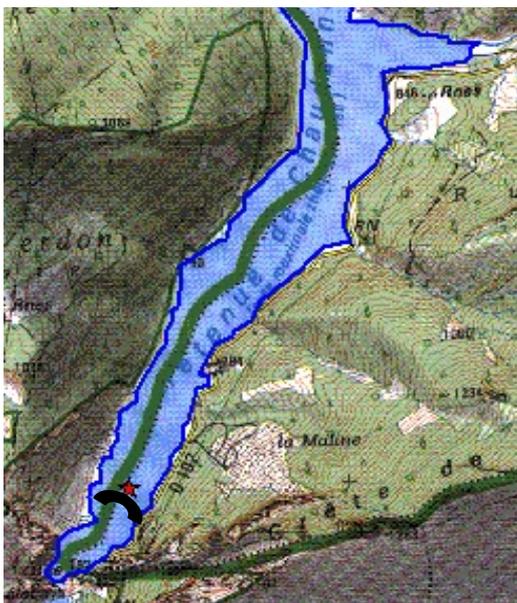
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 04/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Hervé Coppin et Eric Bertrand	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Castellane (04)		H.E.R. : Préalpes du sud
Lac marnant :	oui		
Superficie du bassin-versant :	685	km ²	
Superficie du plan d'eau :	65	ha	
Profondeur maximale :	69	m	

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



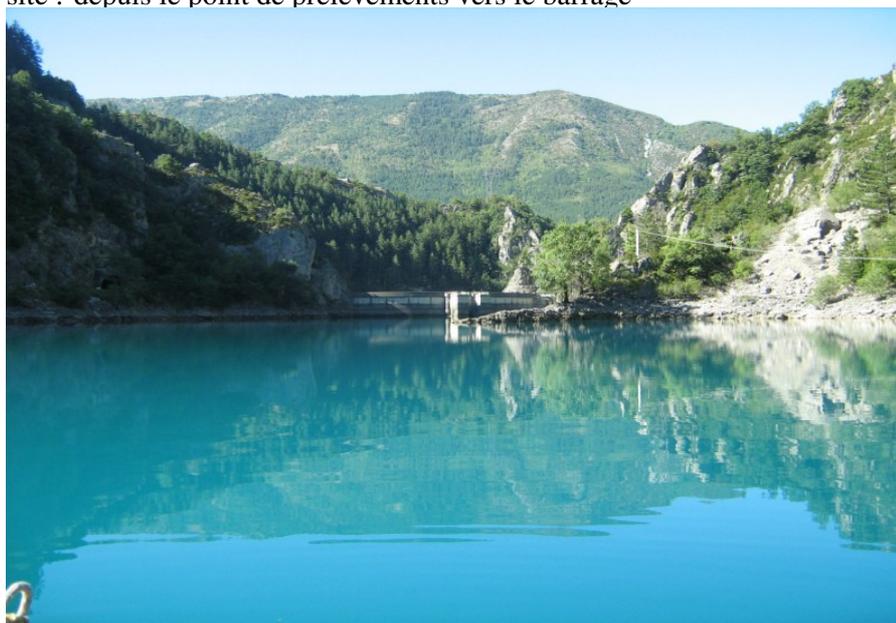
localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le point de prélèvements vers le barrage



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -) Date : 04/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : X2205043
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Eric Bertrand</i> Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 985060 Y: 6312176 alt.: 784 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	36,5 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : peu nuageux
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 920,16 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 930 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 2 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9:20 Heure de fin du relevé : 16:30
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes
Remarques, observations :	Gestion : EDF, hydroélectricité Contact préalable : EDF groupement d'usines de Castillon Convention d'information "prévention - sécurité" entre EDF et S.T.E.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 04/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Eric Bertrand</i>	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

TRANSPARENCE

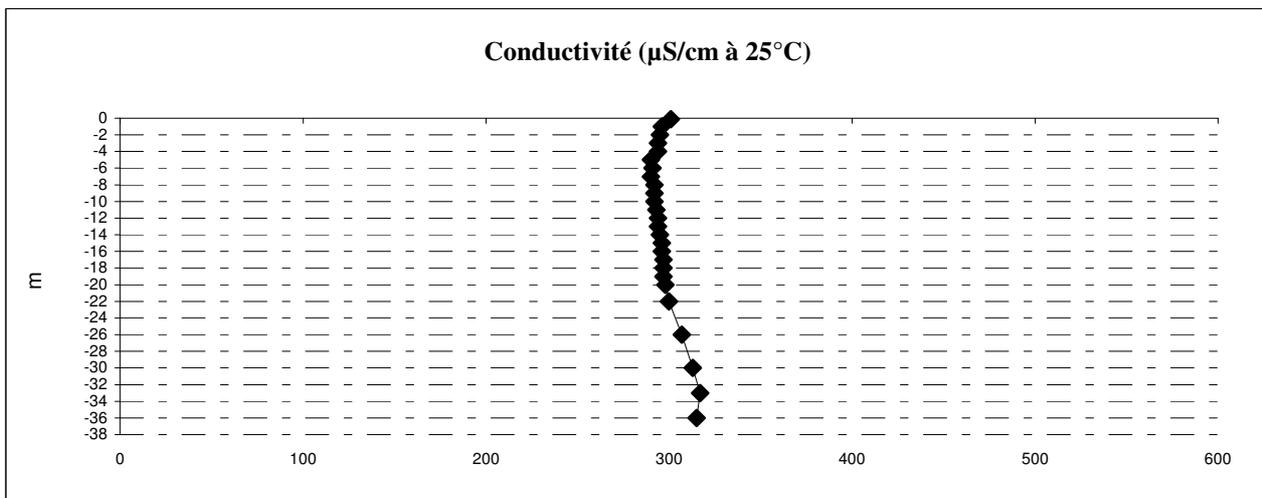
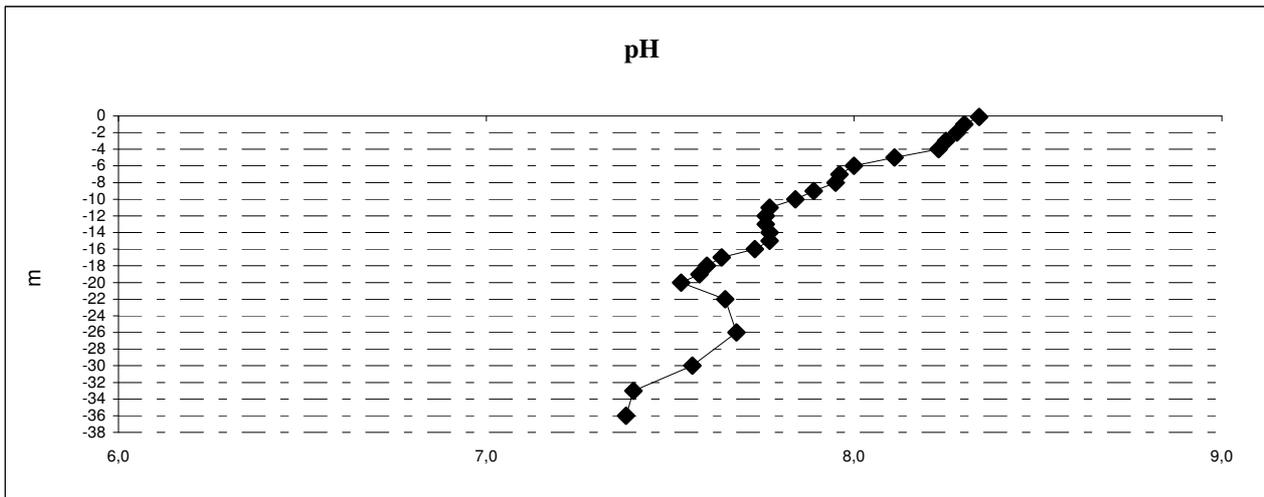
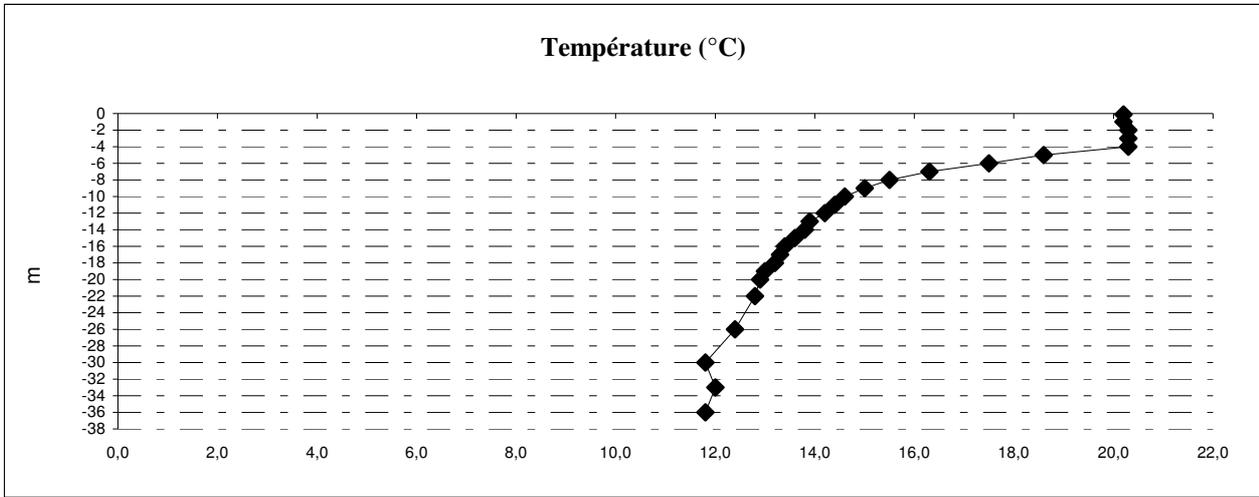
Secchi en m : 7,4 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 18,5 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (0,5 L)	-0,1	20,2	8,34	301	9,1	109%	9:20
prélèvement intégré (0,5 L)	-1,0	20,2	8,30	296	9,1	109%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-2,0	20,3	8,28	295	9,1	109%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-3,0	20,3	8,25	294	9,1	109%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-4,0	20,3	8,23	294	9,1	109%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-5,0	18,6	8,11	290	10,8	126%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-6,0	17,5	8,00	291	11,0	125%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-7,0	16,3	7,96	290	10,9	121%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-8,0	15,5	7,95	292	11,0	120%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-9,0	15,0	7,89	292	10,9	118%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-10,0	14,6	7,84	292	11,0	118%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-11,0	14,4	7,77	293	10,9	116%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-12,0	14,2	7,76	294	10,9	116%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-13,0	13,9	7,76	294	10,9	115%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-14,0	13,8	7,77	295	10,9	115%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-15,0	13,6	7,77	296	10,8	113%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-16,0	13,4	7,73	296	10,7	112%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-17,0	13,3	7,64	297	10,7	112%	
prélèvement intégré (0,5 L)	-18,0	13,2	7,60	297	10,7	112%	
	-19,0	13,0	7,58	297	10,5	109%	
	-20,0	12,9	7,53	298	10,4	108%	
	-22,0	12,8	7,65	300	10,3	106%	
	-26,0	12,4	7,68	307	10,4	107%	
	-30,0	11,8	7,56	313	10,4	105%	
	-33,0	12,0	7,40	317	9,7	98%	
prélèvement de fond	-36,0	11,8	7,38	315	9,4	95%	10:40

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

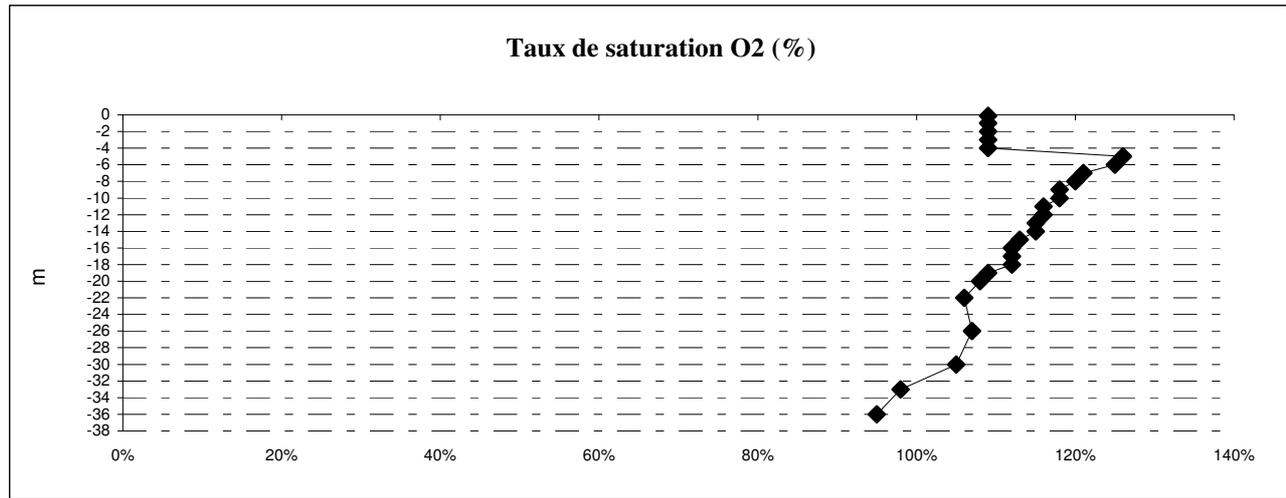
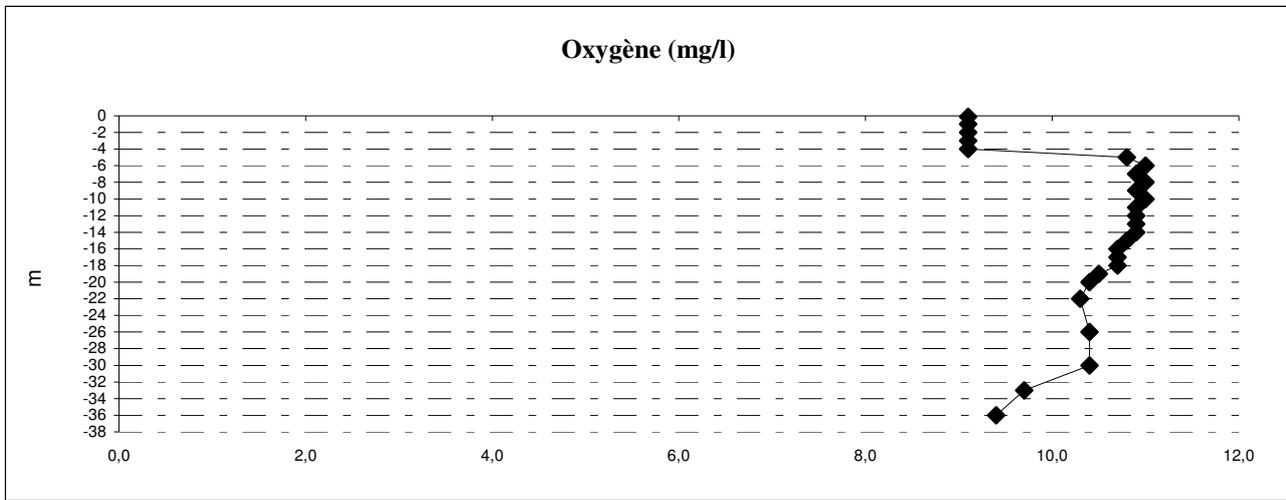
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 04/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Eric Bertrand</i>	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date :	04/08/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac :	X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>Hervé Coppin et Eric Bertrand</i>	Campagne :	3
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° :	08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	0,5 m	soit à Zf =	36,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334262	Bon transport intégré :	1346544310
échantillon de fond n°	1337679	Bon transport fond:	1346544355
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	TNT	le 04/08/09	à 18h
		arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	05/08/09

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 20/08/09

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

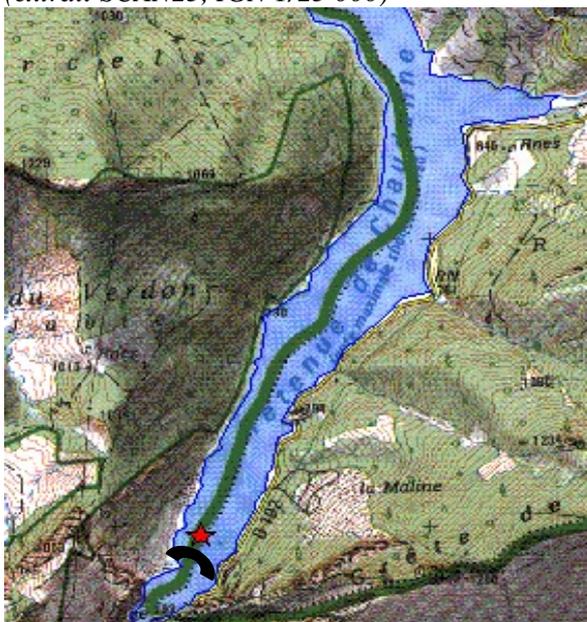
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 30/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Castellane (04)		H.E.R. : Préalpes du sud
Lac marnant :	oui		
Superficie du bassin-versant :	685	km ²	
Superficie du plan d'eau :	65	ha	
Profondeur maximale :	69	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 : depuis le point de prélèvement vers le barrage



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -) Date : 30/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : X2205043
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 985044 Y: 6312179 alt.: 741 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	34,5 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 925,12 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 928 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 5 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	11h50
Heure de fin du relevé :	13:30
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	EDF, hydroélectricité
Contact préalable :	EDF groupement d'usines de Castillon Convention d'information "prévention - sécurité" entre EDF et S.T.E.
Remarques, observations :	Les berges du plan d'eau sont très instables.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 30/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

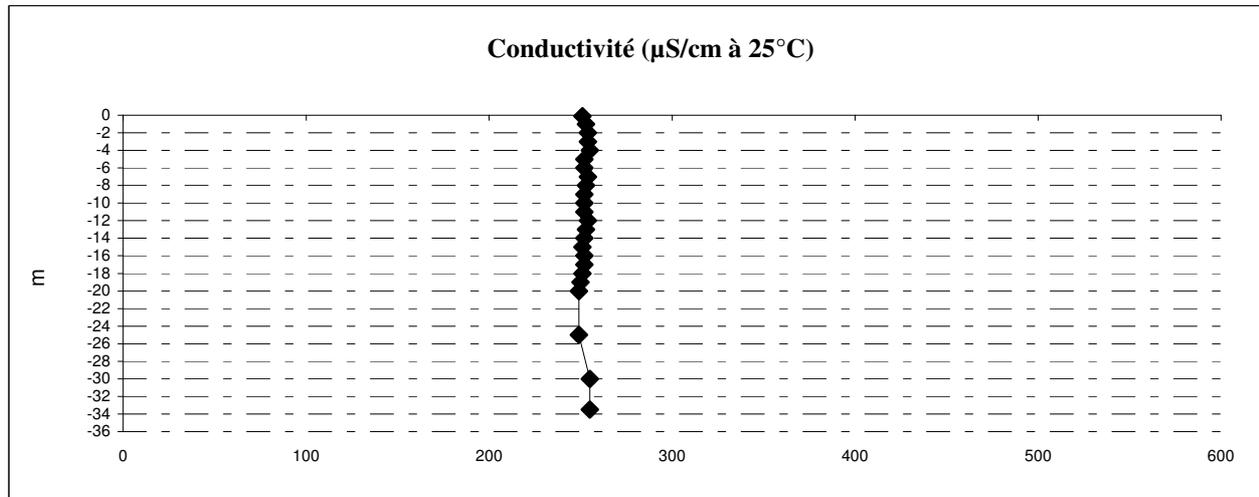
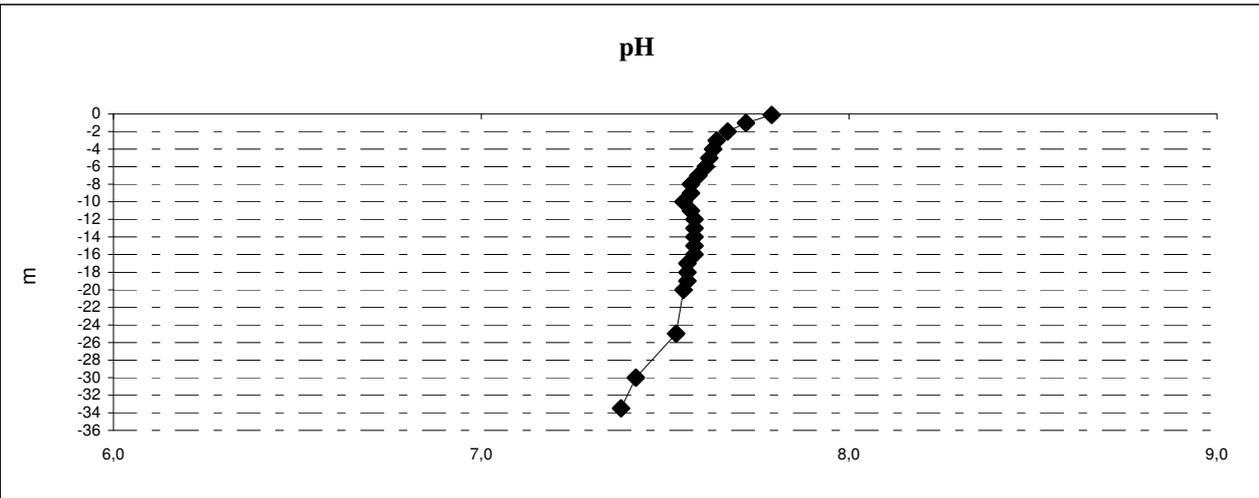
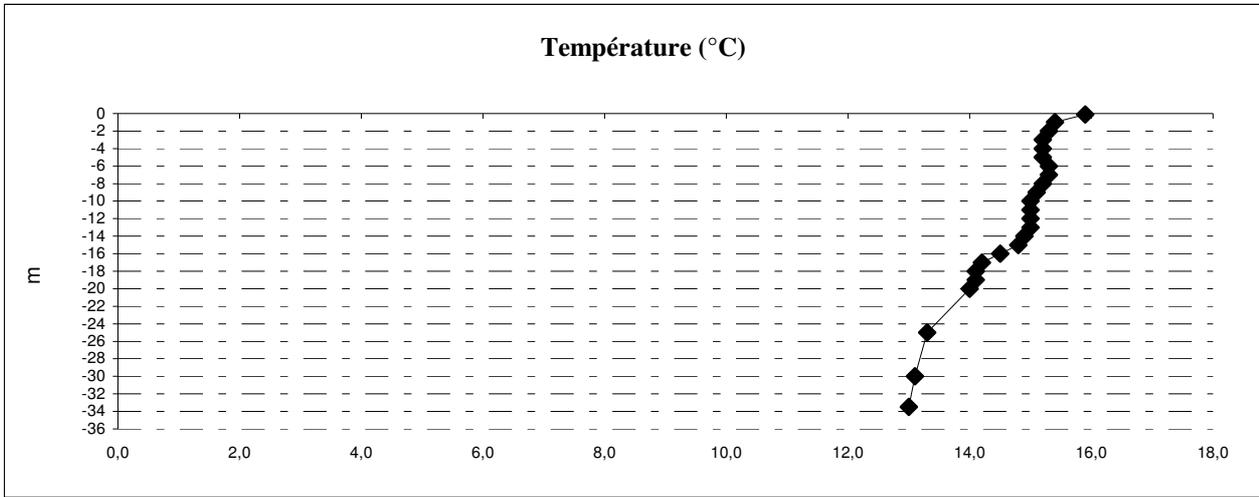
TRANSPARENCE

Secchi en m :	3,2	Zone euphotique (2,5 x Secchi) :	8,0 m
---------------	-----	----------------------------------	-------

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	15,9	7,79	251	9,9	109%	12:00
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	15,4	7,72	253	10,0	109%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	15,3	7,67	254	10,1	110%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	15,2	7,64	254	10,1	109%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	15,2	7,63	255	10,1	109%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	15,2	7,62	252	10,1	109%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	15,3	7,61	252	10,0	109%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	15,3	7,59	254	10,1	110%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	15,2	7,57	253	10,1	109%	12:30
	-9,0	15,1	7,57	252	10,1	109%	
	-10,0	15,0	7,55	252	10,1	110%	
	-11,0	15,0	7,57	252	10,0	108%	
	-12,0	15,0	7,58	254	9,8	106%	
	-13,0	15,0	7,58	253	9,9	107%	
	-14,0	14,9	7,58	252	9,9	107%	
	-15,0	14,8	7,58	251	9,9	107%	
	-16,0	14,5	7,58	252	9,8	105%	
	-17,0	14,2	7,56	252	9,6	102%	
	-18,0	14,1	7,56	251	9,8	104%	
	-19,0	14,1	7,56	250	9,8	104%	
	-20,0	14,0	7,55	249	9,8	104%	
	-25,0	13,3	7,53	249	10,1	106%	
	-30,0	13,1	7,42	255	9,7	101%	
prélèvement de fond	-33,5	13,0	7,38	255	9,1	95%	13:00

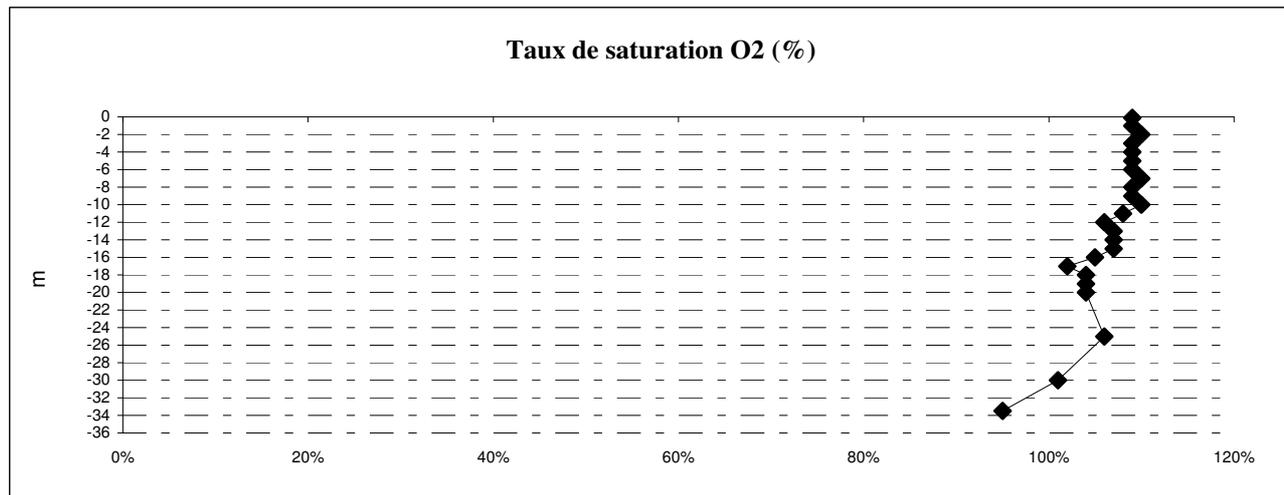
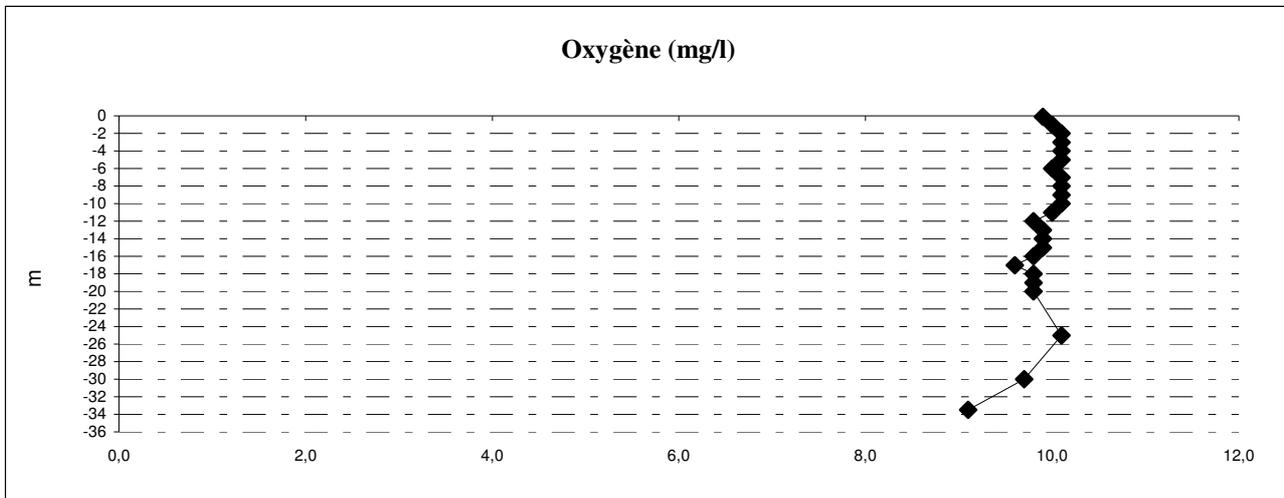
Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 30/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date :	30/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne :	4
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 =	33,5 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334293	Bon transport intégré :	1312239105
échantillon de fond n°	1337711	Bon transport fond:	1280690932
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	TNT	le 30/09/09	à 17h 00
		arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	01/10/09

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 12/10/09

Prélèvements de sédiments pour analyses physico-chimiques

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Chaudanne (retenue de -)	Date : 30/09/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : X2205043
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Eric Bertrand et Audrey Péricat	heure : 13:20
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>
couvert	<input type="checkbox"/>
pluie, neige	<input type="checkbox"/>
Vent	<input type="checkbox"/>

période estimée favorable à :

mort et sédimentation du plancton	<input checked="" type="checkbox"/>
sédimentation de MES de toute nature	<input type="checkbox"/>

débits des affluents

>>

turbidité affluents	<input type="text"/>
Secchi (m)	3,2

Matériel

 drague fond plat

 pelle à main

 benne

 piège

 carottier

Localisation générale de la zone de prélèvements : (en particulier, X Y Lambert II étendu , profondeur)

Zone de plus grande profondeur: WPS n° 145

Prélèvements

	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	34	34			
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :	2	2			
granulométrie dominante					
blocs					
pierres galets					
graviers					
sables					
limons	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
vases					
argile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
aspect du sédiment					
homogène	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
hétérogène					
couleur	gris	gris			
odeur	non	non			
présence de débris végétx non décomp	non	non			
présence d'hydrocarbures	non	non			
présence d'autres débris	non	non			

Remarques générales :

sédiment limono-argileux assez compact/dense de couleur grise

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	1466205	1466210
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	TNT le 30/09/2009	à 17h 00
arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	01/10/2009	