



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

**ETUDE DES PLANS D'EAU
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES BASSINS RHONE- MEDITERRANEE ET
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
- RETENUE D'ALLEMENT (01)
*SUIVI ANNUEL 2010***



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2011-PE2010-03 – 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 la retenue d'Allement, 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 - Ain (01) – Retenue d'Allement 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, Sylvain Meistermann		
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	11
1.1 ANALYSES DES EAUX DU PLAN D'EAU.....	11
1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS.....	19
2 PHYTOPLANCTON	22
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES.....	22
2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML).....	23
2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	24
3 OLIGOCHETES ET MACROINVERTEBRES	26
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	26
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES.....	27
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL.....	27
3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS.....	30
4 HYDROMORPHOLOGIE	31
4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS.....	31
4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS.....	32
4.3 RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET D'ALTERATION MORPHOLOGIQUE.....	34
5 MACROPHYTES	36
5.1 METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS.....	36
5.2 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE.....	36
5.3 CARTOGRAPHIE DE L'UNITE D'OBSERVATION.....	38
5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES.....	39
5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	39
INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS	40
- ANNEXES -	41

- 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	X
		Oligochètes	IOBL				X
		Mollusques	IMOL				X
		Macrophytes	Protocole Cemagref			X	
		Hydromorphologie	A partir du Lake Habitat Survey (LHS)			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les différents paramètres physico-chimiques analysés sur l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau, soit entre le mois de février et le mois d'octobre. Les dates d'intervention sont mentionnées dans le tableau 2, au paragraphe 3.

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

- 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.

1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

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

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

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

- 2 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 3 l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre : IOBL (Norme AFNOR NF T90-391, mars 2005) : les prélèvements suivent une méthode d'échantillonnage expérimentale des macroinvertébrés benthiques (cf. méthodologies) s'appliquant au cas des plans d'eau de retenue soumis à un marnage (Note technique : protocole d'échantillonnage des invertébrés benthiques adapté aux plans d'eau de retenues ; CEMAGREF. Mazzella et Argilier).
- 4 l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par le CEMAGREF : Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau, version mai 2009.

2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue d'Allement est située dans le département de l'Ain sur les communes de Hautecourt-Romanèche et de Poncin notamment. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la rivière Ain à une altitude de 267,5 m. Il s'agit du 3^{ème} et dernier des plans d'eau qui se succèdent sur la "chaîne de l'Ain" en aval du grand barrage de Vouglans. Ce plan d'eau reçoit les eaux de l'Ain, turbinées au droit de l'aménagement de Cize- Bolozon : le bassin versant géographique est évalué à 2630 km².

Cette retenue s'étend au fil de l'Ain sur 17 km environ, dans des gorges encaissées. La superficie du plan d'eau est de 225 ha pour la cote normale d'exploitation, la profondeur maximale mesurée est de 19,5 m. Cette retenue artificielle classée MEFM¹, est exploitée par EDF pour l'hydroélectricité. Sa cote varie au pas journalier entre 266,00 et 267,50 m NGF selon les données EDF. Les eaux sont renouvelées très rapidement (temps de séjour < 7 jours). Le plan d'eau est également utilisé pour le soutien d'étiage, et l'écrêtage des crues. Des activités nautiques ainsi que du motonautisme sont pratiqués sur le plan d'eau. Un bateau touristique effectue également des "croisières" au fil de l'Ain.



carte 1 : localisation de la retenue d'Allement (Ain)– (source : IGN Scan 250 - éch. 1/100 000^e)

La retenue est gérée par le Syndicat Mixte de l'Ile Chambod pour les activités nautiques et la baignade. Un camping est installé sur l'Ile Chambod.

La végétation aquatique se développe massivement en zone littorale notamment l'espèce invasive :

¹ Masse d'eau fortement modifiée

Elodée de Nuttall qui envahit les ports. Elle génère une biomasse importante dans la masse d'eau.

3 CONTENU DU SUIVI 2010

La retenue d'Allement comme les autres retenues de la chaîne de l'Ain 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.

Tableau 2 : synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau, par campagne

Retenue d'Allement (01)	phase terrain					laboratoire - détermination
	C1	campagne IOBL	C2	C3	C4	
Campagne						
date	10/03/2010	19/04/2010	19/05/2010	02 et 03/08/2010	09/09/2010	automne/hiver 2010-2011
physicochimie des eaux	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LDA26
physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDA26
phytoplancton	S.T.E.		S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	BECQ'Eau
hydromorphologie				S.T.E.		S.T.E.
macrophytes				Mosaïque environnement		Mosaïque environnement
oligochètes et macroinvertébrés		IRIS consultants				IRIS consultants

En 2010, les conditions météorologiques ont été froides et pluvieuses sur l'hiver 2010. Le printemps a été doux et faiblement pluvieux. De fortes pluies ont entraîné des montées d'eau en été et début septembre. La gestion de ce plan d'eau induit des mouvements hydrauliques qui perturbent la stratification thermique du plan d'eau. Dès septembre, l'exploitant commence le destockage de la retenue de Vouglans, qui provoque la destratification des retenues de la chaîne de l'Ain.

Les campagnes de prélèvements menées correspondent aux objectifs de la méthodologie, à l'exception de la dernière campagne² qui intervient après une destratification du plan d'eau.

² EDF nous a indiqué que les eaux étaient brassées le 18/08/10 sur la retenue d'Allement selon leur suivi thermique : l'augmentation du débit entrant de l'Ain et ses eaux fraîches ont entraîné une destratification du plan d'eau. Compte tenu du phénomène "précoce" dans l'année, nous avons été obligé d'intervenir après le brassage pour la dernière campagne de prélèvements.

- RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX DU PLAN D'EAU

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

Le suivi prévoit la réalisation de profils verticaux sur la colonne d'eau à chaque campagne. Quatre paramètres sont mesurés : la température, la conductivité, l'oxygène (en concentration et en % saturation) et le pH. Les graphiques regroupant ces résultats pour chaque paramètre lors des 4 campagnes sont affichés dans ce chapitre³.

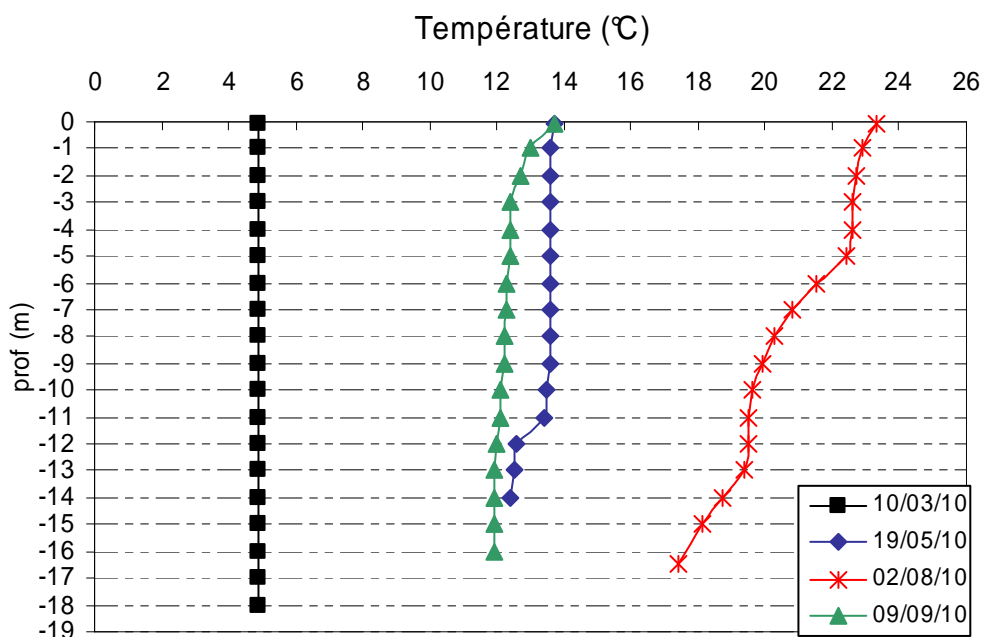


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau (5°C).

Au printemps, les eaux se réchauffent en surface (14°C).

Lors de la campagne estivale, une ébauche de thermocline est établie entre 5 et 10 m de profondeur, les eaux de surface atteignent 23°C alors que le fond est à 17°C. Deux pas sont observés sur la

³ La profondeur mesurée lors de la campagne 2 n'était que de 15 m, le chenal central étant très étroit, il a été délicat de se placer dans le creux du chenal avec un vent fort.

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône- Méditerranée et Corse – Retenue d'Allement (01) colonne d'eau, en lien vraisemblablement avec une arrivée d'eau entre 6 et 10 m (cf. commentaires sur l'oxygène). La stratification thermique est peu marquée sur la retenue d'Allement.

Un brassage des eaux a eu lieu mi août : ainsi la colonne d'eau est homogène (12/13°C) lors de la 4^{ème} campagne, avec un léger réchauffement sur le 1^{er} mètre. Le phénomène de brassage est à mettre en lien avec le débit artificiel de l'Ain, lâché depuis la retenue de Vouglans. Des débits importants (eaux fraîches) arrivent dans les retenues successives et entraîne un renouvellement total des eaux.

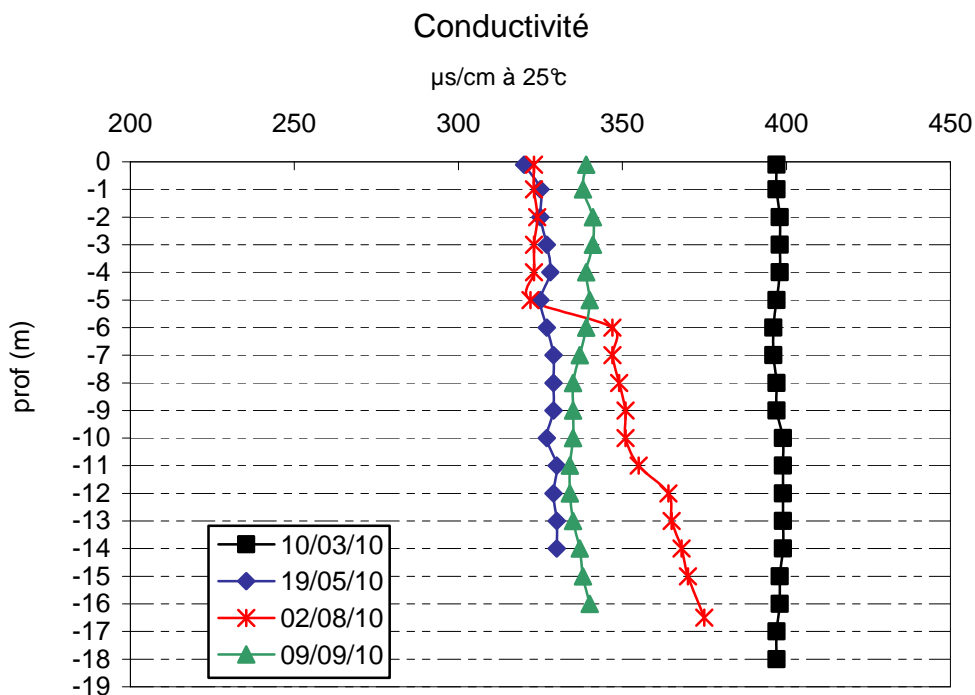


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. La conductivité est élevée en fin d'hiver (400 µS/cm). Au printemps, les minéraux sont consommés entraînant une baisse de la conductivité (330 µS/cm). En été, la minéralisation reste similaire dans l'épilimnion, tandis qu'elle augmente dans l'hypolimnion (350-370 µS/cm) avec les processus de dégradation de la matière algale. Le brassage de fin d'été entraîne une homogénéisation de la colonne d'eau à une valeur intermédiaire (340 µS/cm). Les profils obtenus, caractéristiques d'un système fermé, sont toutefois à pondérer des effets du renouvellement rapide des eaux.

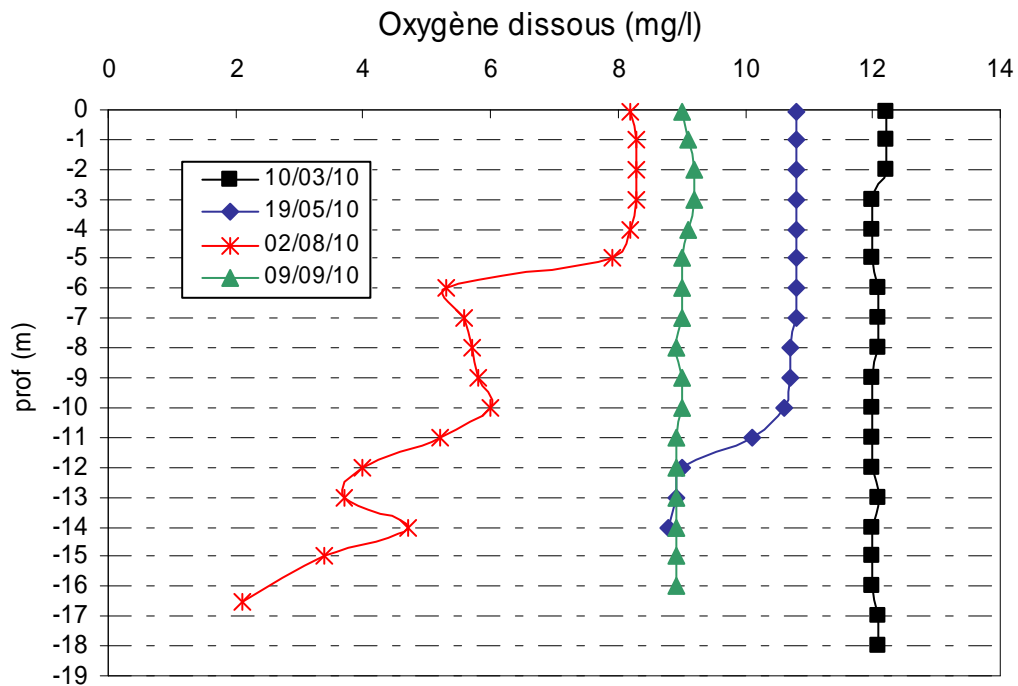


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

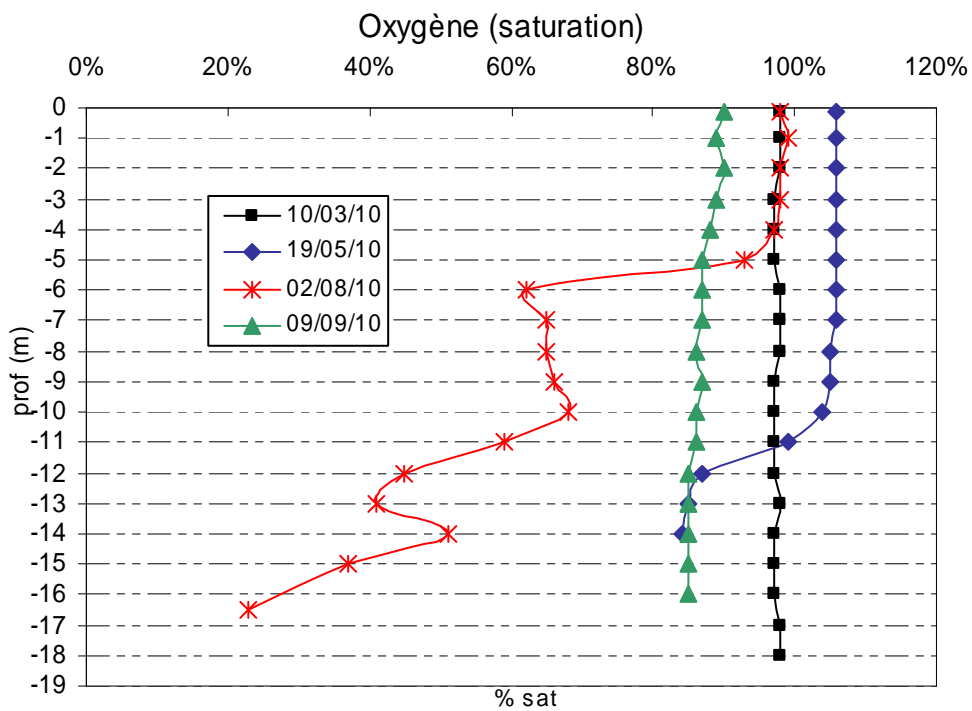


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 100% de saturation.

Une stratification se met en place, la consommation d'oxygène est effective sous 12 m (85% sat) le 19 mai, elle s'accroît, et atteint 20 à 40% sat en oxygène dissous le 2 août.

Deux oxyclines sont alors observés sur la courbe d'oxygène :

- ✓ l'une entre 5 et 6 m : amplitude de 100% à 60% sat O₂
- ✓ la seconde entre 10 et 12 m : amplitude 60% à 20%.

Il semble qu'un courant d'eau (arrivée de l'Ain) se soit intercalé entre 6 et 10 m provoquant une réoxygénation partielle des eaux, qui induit une division de la thermocline. La courbe type modèle, dans le cas d'une stratification standard, est représentée en violet sur la figure 3.

L'oxygénation de la colonne d'eau est homogène à 90 % en C4 suite au brassage des eaux.

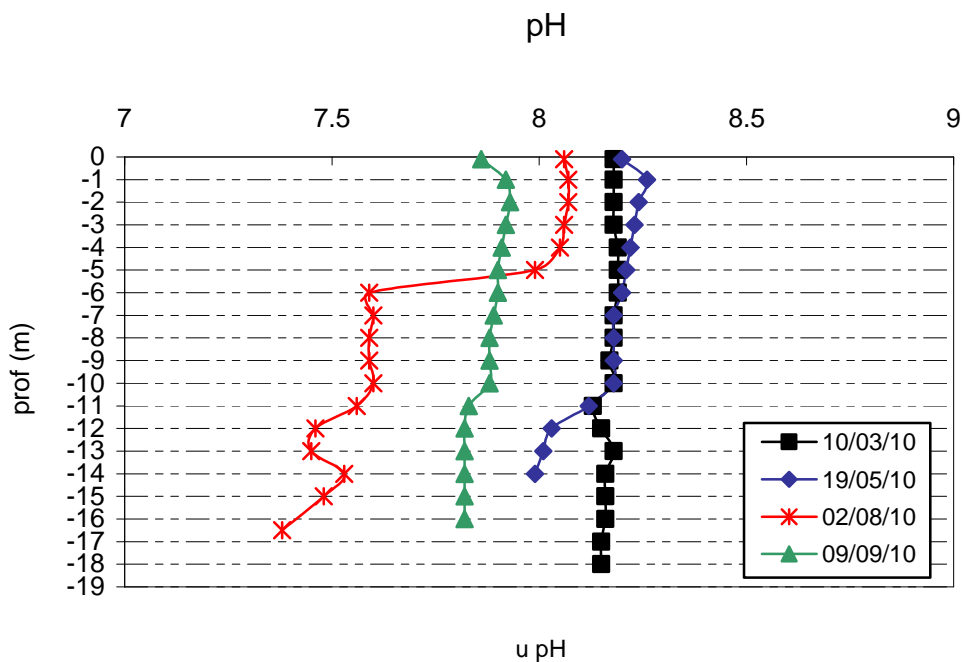


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,5 et 8,3. En fin d'hiver, le pH est à 8,2 sur toute la colonne d'eau. Le profil est peu modifié lors de la campagne 2. Lors de la campagne du 2 août, on observe deux couches distinctes : une couche sur 5 m (pH 8) et une baisse significative du pH en dessous de 6 m (pH 7,5) due aux processus chimiques liés à la dégradation de la matière organique. En septembre, le pH est quasi homogène (pH 7,8) lors de la campagne 4 suite au brassage des eaux.

1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants :

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

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

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

Retenue d' Allement		seuil quantification	10/03/2010	
code plan d'eau : V2705003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0.1 pour C1 seule	20.4	
T.A.C.	°F	0.5 pour C1 seule	18.6	
T.A.	°F	0.5 pour C1 seule	<LD	
CO3--	mg(CO3)/l	6 pour C1 seule	<LD	
HCO3-	mg(HCO3)/l	6.1 pour C1 seule	226.9	
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	76	
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	3.5	
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	4.3	
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	7.6	
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	4.1	

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

1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Physico-chimie sur eau										
Retenue d' Allement		seuil quantification	10/03/2010		19/05/2010		02/08/2010		09/09/2010	
code plan d'eau : V2705003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0.1 pour C1 à C4	1.2	1.1	1.1	2.4	1.3	7.3	1.3	3
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	<LD	1	1	<LD	1	15	2	7
C.O.D.	mg(C)/l	0.1 pour C1 à C4	1.9	1.8	1.9	1.9	2.4	2.5	2.1	2.1
C.O.T.	mg(C)/l	0.1 pour C1 à C4	2	2	1.9	1.9	2.4	2.5	2.2	2.1
D.B.O.5	mg(O2)/l	0.5 pour C1 à C4	0.8	1.1	1.3	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2
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	0.05	0.07	0.27	<LD	<LD
NO3-	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	3.5	3.5	3	2.8	1.3	1.2	3.6	3.9
NO2-	mg(NO2)/l	0.02 pour C1 à C4	0.02	0.02	0.02	0.02	0.17	0.43	0.02	0.03
PO4--	mg(PO4)/l	0.015 pour C1 à C4	0.021	0.025	<LD	<LD	0.037	0.092	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0.005 pour C1 à C4	0.024	0.023	0.027	0.04	0.023	0.079	0.017	0.03
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0.2 pour C1 à C4	1.5	1.5	1.3	1.7	2.6	4.7	1.9	1.9
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		7.8		1.0		<LD	
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Phéophytine	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	

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

Les concentrations en carbone organique sont faibles à moyennes sur les 4 campagnes, comprises entre 1,8 et 2,5 mg/l. Les eaux de surface présentent peu de matières en suspension (≤ 2 mg/l), les eaux du fond sont plus chargées sur les campagnes 3 et 4.

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont assez élevées aussi bien en nitrates (et nitrites) qu'en phosphates. Le rapport N/P⁴ est de 117, ce qui témoigne d'un excédent en azote, phosphore limitant, favorisant la croissance des chlorophycées. L'Ain semble apporter des concentrations en nitrates de l'ordre de 3 mg/l. Les concentrations en azote et phosphore sont particulièrement élevées dans les eaux du fond en période estivale : ainsi, les teneurs en nitrites (0,43 mg/l), en ammonium (0,27 mg/l) et en phosphore (79 µg/l) témoignent de conditions réductrices. Dans un milieu quasi anoxique, ces composés ont pour origine :

- ✓ la dégradation de la matière organique qui chute dans la masse d'eau (azote organique) ;
- ✓ un relargage éventuel de nutriments depuis les sédiments.

La teneur en silice dissoute est assez faible sur l'échantillon intégré, elle ne semble cependant pas limiter le développement des diatomées.

Compte tenu du renouvellement fréquent des eaux, le peuplement de phytoplancton apparaît assez instable sur le plan d'eau. La production chlorophyllienne est faible à moyenne dans les eaux de la retenue, sauf lors de la deuxième campagne où elle est plus élevée.

⁴ le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO43-] avec N minéral = [N-NO3-]+[N-NO2-]+[N-NH4+] sur la campagne de fin d'hiver.

1.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Retenue d' Allement		seuil quantification	10/03/2010		19/05/2010		02/08/2010		09/09/2010	
code plan	d'eau : V2705003		Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	26	24	27	26	11	69	35	33
Antimoine	µg(Sb)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0.2 pour C1 à C4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.6	1.4	0.4	0.3
Baryum	µg(Ba)/l	0.2 pour C1 à C4	4.3	4.3	4.1	4.2	4.4	5.6	3.9	4
Beryllium	µg(Be)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	6	6	10	8	<LD	<LD
Cadmium	µg(Cd)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0.3	<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	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	1	0.8	0.8
Etain	µg(Sn)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	0.3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	28	24	47	69	40	327	40	51
Manganèse	µg(Mn)/l	0.2 pour C1 à C4	2.5	2.6	5.4	7.5	12.8	203.5	4.1	6.1
Mercuré	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	<LD	<LD	0.2	0.2	<LD	<LD	0.2	0.2
Nickel	µg(Ni)/l	0.2 pour C1 à C4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.3
Plomb	µg(Pb)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.4	<LD	0.2
Sélénium	µg(Se)/l	0.2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
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	1.1	1.5	<LD	<LD	0.8	2.1	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0.2 pour C1 à C4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Vanadium	µg(V)/l	0.2 pour C1 à C4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4	0.5
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	2	<LD	<LD	<LD	3	2	<LD	<LD

Les analyses sur les métaux ont été effectuées sur eau brute

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

- ✓ le Cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,7 et 1µg/l ;
- ✓ le Nickel est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,3 et 0,6 µg/l ;
- ✓ l'Aluminium est quantifié sur tous les échantillons entre 11 et 69 µg/l
- ✓ le Fer et le Manganèse sont à des concentrations importantes dans le fond lors de la campagne C 3;

La présence de fer et de manganèse dans les eaux du fond atteste des conditions de désoxygénation (relargage de ces éléments depuis les sédiments en condition anoxique).

Baryum, Titane, Vanadium et Uranium sont également quantifiés dans les eaux de la retenue.

1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements en 2010. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau										
Retenue d' Allement		seuil quantification	10/03/2010		19/05/2010		02/08/2010		09/09/2010	
code plan d'eau : V2705003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Benzo (a) pyrène	µg/l	0.001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.003	<LD	<LD
Méthyl 2 naphthalène	µg/l	0.05	<LD	<LD	<LD	<LD	0.11	<LD	<LD	<LD
Monobutylétain	µg/l	0.015	0.015	présence	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Monooctylétain	µg/l	0.02	présence	0.02	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Naphthalène	µg/l	0.02	<LD	<LD	0.02	<LD	0.05	0.02	<LD	<LD
Phénanthrène	µg/l	0.01	<LD	<LD	<LD	<LD	0.03	<LD	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	0.2	0.3	<LD	<LD
Xylène méta + para	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.4	<LD	<LD
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0.2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0.4	<LD	<LD

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

Des composés de type BTEX : Toluène, et Xylène ont été quantifiés à de faibles teneurs lors de la campagne 3.

Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (naphthalène, phénanthrène, Méthyl 2 naphthalène et Benzo (a) pyrène) ont également été mesurés.

La présence de composés organostanneux est également mise en évidence sur les échantillons de la 1^{ère} campagne.

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 (%)			
Retenue d' Allement		09/09/2010	
code plan d'eau: V2705003			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	4.9
2	à	20	56.8
20	à	50	25.2
50	à	63	3.4
63	à	200	9.4
200	à	1000	0.3
1000	à	2000	0.0
> 2000			0.0

Il s'agit de sédiments très fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 200 µm à 99 % (exempts de débris grossiers).

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

Tableau 8 : analyses de sédiments

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Retenue d' Allement		seuil quantification	09/09/2010
code plan d'eau : V2705003			
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			
Retenue d' Allement		seuil quantification	09/09/2010
code plan d'eau : V2705003			
Matières sèches minérales	% MS	0.3	90.1
Perte au feu	% MS	0.3	9.9
Matières sèches totales	%	0.3	40.2
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	30300.0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	3940.0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0.5	1063.1

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est **moyenne** avec près de 10 % de perte au feu. La concentration en azote organique est élevée. Le rapport C/N est de 7,7 (C/N <10), il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote organique. La concentration en phosphore est élevée, supérieure à 1 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les éléments phosphore et azote sont en dessous du seuil de quantification, témoins de conditions peu favorables au relargage. Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la suite d'une période de brassage, conduisant à la réoxygénation des couches profondes, il n'est donc pas étonnant de constater des concentrations faibles en nutriments dans l'eau interstitielle. Le phénomène de relargage a pourtant été détecté sur l'échantillon du fond de la 3^{ème} campagne.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Retenue d' Allement		seuil quantification	09/09/2010
code plan d'eau: V2705003			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	17423
Bore	mg(B)/kg MS	0.2	34.2
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	18210
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0.02	0.03
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0.2	99.4
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0.2	0.5
Argent	mg(Ag)/kg MS	0.2	0.6
Arsenic	mg(As)/kg MS	0.2	9.4
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0.2	71.8
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0.2	0.9
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0.2	0.5
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0.2	54.7
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0.2	5.7
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0.2	21.7
Etain	mg(Sn)/kg MS	0.2	5.8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0.2	235.9
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0.2	1.6
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0.2	27.2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0.2	22.9
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0.2	1
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0.2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0.2	0.3
Titane	mg(Ti)/kg MS	0.2	1301.7
Uranium	mg(U)/kg MS	0.2	1.2
Vanadium	mg(V)/kg MS	0.2	68.2

Les sédiments sont riches en aluminium, en fer et en titane. Parmi les métaux lourds, l'élément Chrome présente une concentration assez élevée.

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 10 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements en 2010. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

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

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Retenue d' Allement		seuil	
code plan d'eau : V2705003		quantification	09/09/2010
Anthracène	µg/kg MS	20	24
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	100
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	120
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	101
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	115
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	62
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/kg MS	100	720
Chrysène	µg/kg MS	50	144
Décabromodiphényléther (BDE209)	µg/kg MS	20	23
Equivalent Arochlor 1260	µg/kg MS	5	13
Fluoranthène	µg/kg MS	40	288
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	192
PCB totaux	µg/kg MS	1	4
PCB101	µg/kg MS	1	présence
PCB118	µg/kg MS	1	présence
PCB132	µg/kg MS	1	présence
PCB138	µg/kg MS	1	1
PCB149	µg/kg MS	1	présence
PCB153	µg/kg MS	1	2
PCB170	µg/kg MS	1	présence
PCB180	µg/kg MS	1	1
Phénanthrène	µg/kg MS	50	86
Pyrène	µg/kg MS	40	198

Des hydrocarbures et des PCB sont quantifiés dans les sédiments de la retenue d'Allement :

- ✓ 8 substances appartenant aux PCB (polychlorobiphényles) sont mesurées pour une concentration totale restant relativement faible (4 µg/kg). Ce qui dénote d'une présence de PCB (forme arochlor 1260) dans les sédiments du plan d'eau ;
- ✓ 11 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés pour une concentration totale supérieure à **1430 µg/kg**. Ces concentrations restent modérées.

Un indicateur plastifiant : le DEHP, est présent à une concentration moyenne (720 µg/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 la retenue d'Allement, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est très variable sur les 4 campagnes, comprise entre 2,8 et 7 m. La zone euphotique représente toute la colonne d'eau lors des campagnes 1 et 3.

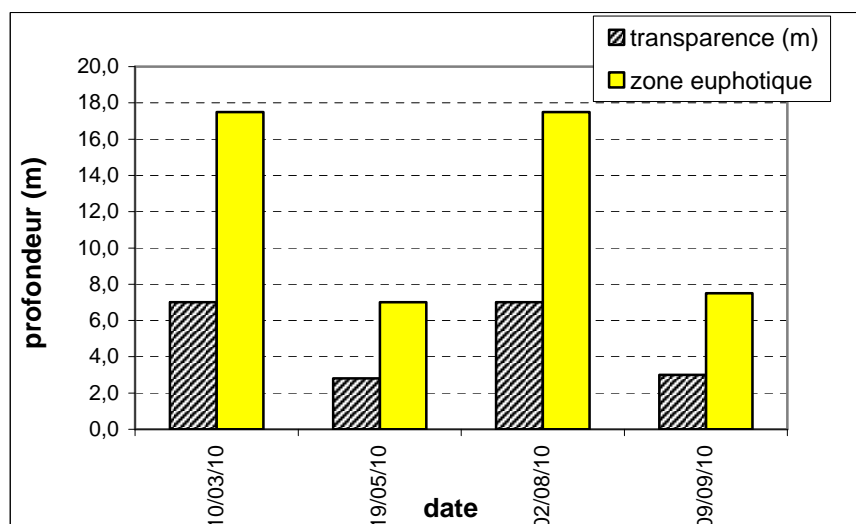


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

La liste des espèces de phytoplancton par plan d'eau a été établie selon la méthodologie développée par le CEMAGREF : *Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en oeuvre de la DCE*, Mars 2009.

La diversité taxonomique N espèces correspond au nombre de taxons identifiés à l'espèce, à l'exclusion des groupes et familles, ainsi que des taxons identifiés au genre quand une espèce du même genre est présente et déterminée à l'espèce. Le nombre N' correspond à la diversité taxonomique totale incluant tous les taxons aux différents niveaux d'identification (nombre le plus probable).

2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)

Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton

Retenue d'Allement		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	10 mars 2010	19 mai 2010	2 août 2010	9 sept 2010
Chlorophycées	<i>Ankyra inerme</i>			14	
	<i>Ankyra paradoxioides</i>			1	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	7	44	10	83
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	22		2	8
	Chlorophycées indéterminées	2	84	50	23
	<i>Choricystis minor</i>	16	4	4	
	<i>Coenocystis subcylindrica</i>	5			
	<i>Hyaloraphidium contortum</i>		18		5
	<i>Monoraphidium circinale</i>		7		3
	<i>Monoraphidium minutum</i>				2
	<i>Oocystis lacustris</i>			5	
	<i>Oocystis solitaria</i>			3	
	<i>Phacotus lendneri</i>			96	11
	<i>Scenedesmus acutus</i>				4
	<i>Scenedesmus linearis</i>		15		
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>				4
	<i>Scenedesmus spinosus</i>				4
<i>Tetraedron minimum</i>	1				
<i>Tetraedron trigonum</i>				1	
<i>Treubaria setigera</i>				1	
Chrysophycées	<i>Dinobryon divergens</i>		18	131	6
	<i>Dinobryon sertularia</i>			7	22
	<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>		80		19
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	62	815	12	33
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>		40		
	Kystes chrysophycées				2
	<i>Mallomonas</i> sp.				5
<i>Pseudopedinella</i> sp.				2	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas</i> sp.	5	248	36	27
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanctica</i>	19	1249	86	171
Cyanobactéries	<i>Anabaena solitaria</i>				6
	<i>Planktothrix agardhii</i>	44			
	<i>Pseudanabaena westiana</i>	5			
	<i>Synechococcus elongatus</i>		22		
	<i>Synechocystis</i> sp.	174			
Desmidiacées	<i>Mougeotia gracillima</i>				51
	<i>Staurastrum planctonicum</i>			2	

Retenue d'Allement (suite)		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	10 mars 2010	19 mai 2010	2 août 2010	9 sept 2010
Diatomées	<i>Asterionella formosa</i>	10	4		5
	<i>Cyclotella costei</i>	115	91	2	46
	<i>Cymbella sp.</i>	1			
	<i>Diatoma sp.</i>				2
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	6			2
	<i>Fragilaria sp.</i>				7
	<i>Fragilaria ulna f. angustissima</i>			1	
	<i>Gomphonema sp.</i>				2
	<i>Melosira varians</i>		7		
	<i>Nitzschia sp.</i>	1	7	4	3
	<i>Stephanodiscus medius</i>	1			
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>			1	
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>				1
	<i>Peridinium inconspicuum</i>				6
	nombre cellules/ml	496	2752	466	565
	diversité taxonomique N espèces	16	16	17	29
	diversité taxonomique N'	18	17	19	32

2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONNIQUES

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes (mm^3/l) d'autre part.

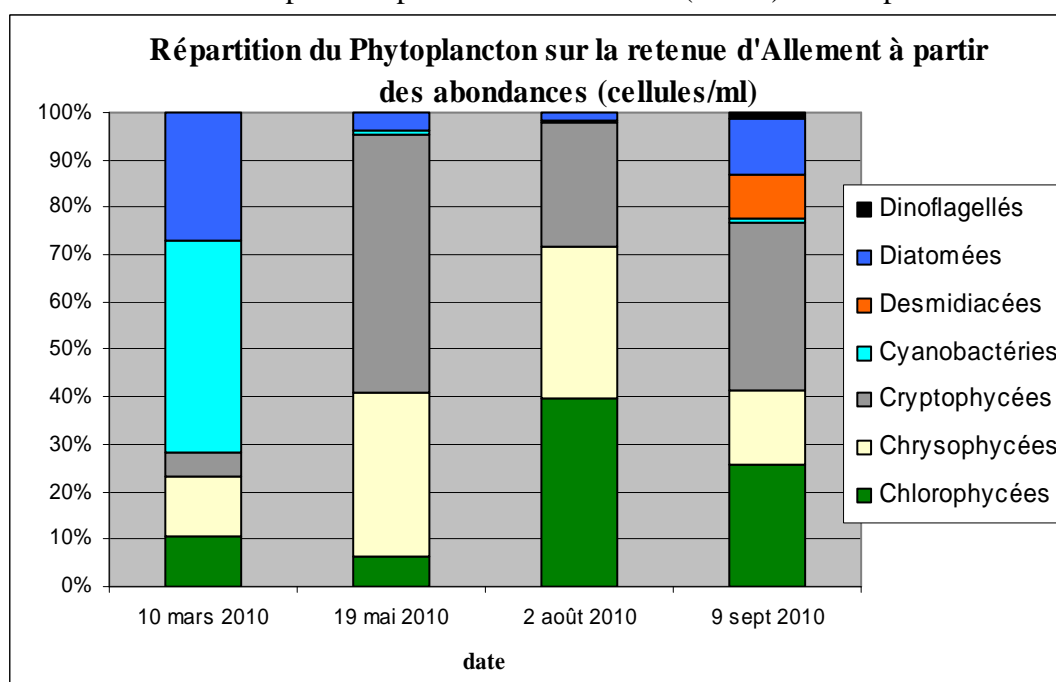


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur la retenue d'Allement à partir des abondances (cellules/ml)

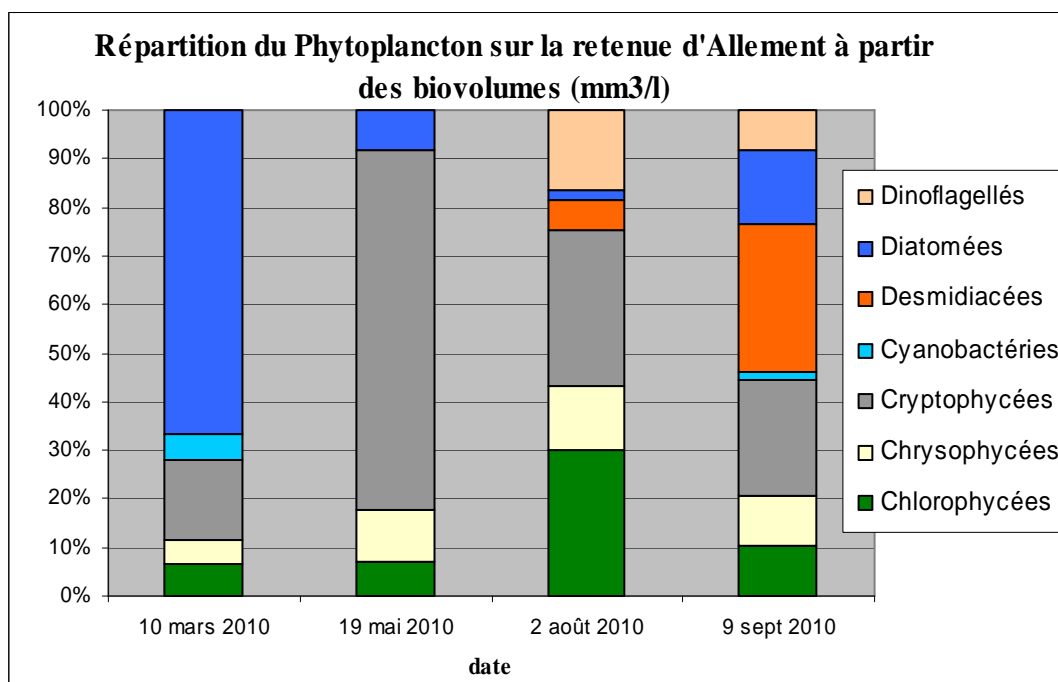


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur la retenue d'Allement à partir des biovolumes (mm³/ml)

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance globalement faible (< 3000 cel/ml) et une diversité faible à moyenne.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé par les diatomées avec l'espèce commune *Cyclotella costei*. Les Cryptophycées représentées par l'espèce *Rhodomonas minuta* se développent massivement au printemps et dominent le peuplement algal avec les Chrysophycées.

Le biovolume reste faible lors des campagnes 3 et 4 mais le peuplement est plus diversifié : tous les grands groupes algaux sont représentés.

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents ne traduisent pas une eutrophisation marquée. L'Indice phytoplanctonique (IPL) est de 42,7, qualifiant le milieu de mésotrophe (l'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est similaire).

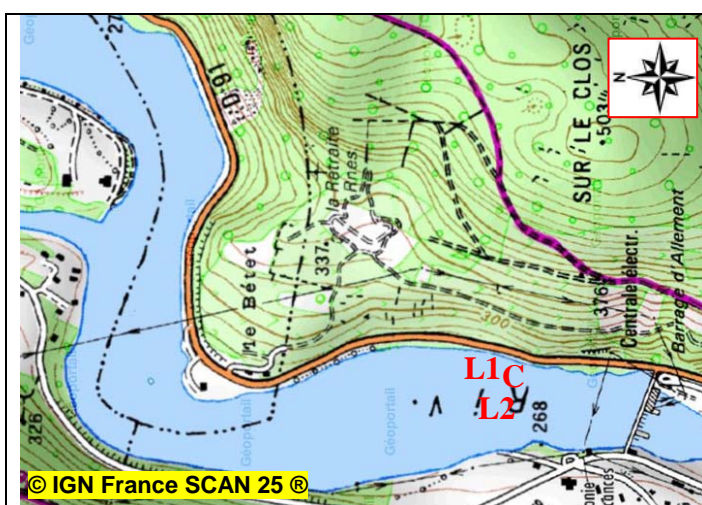
3 OLIGOCHETES ET MACROINVERTEBRES

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

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

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

3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



carte 2 : Localisation des prélèvements de sédiments sur la retenue d'Allement



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

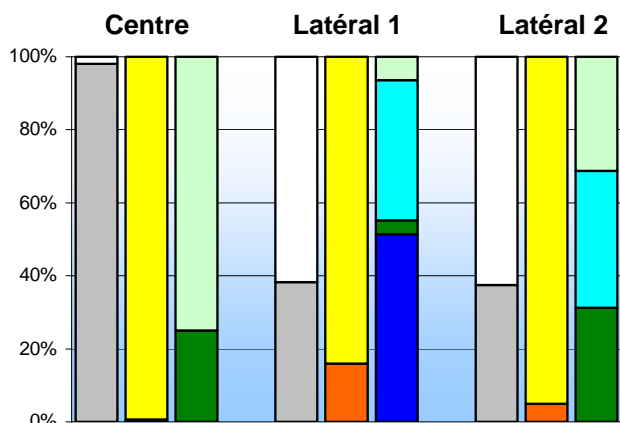
Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	19/04/2010 11:30	19/04/2010 13:45	19/04/2010 14:15
Code point sandre	o1	o2	o3
Prof (m)	17,5	10	9
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	5	5	5
Surface prospectée (m ²)	0,105	0,128	0,128
Localisation	Z max	Est, proximité RG	Ouest, proximité RD
Coordonnées X (LII étendu)	838525	838575	838486
Coordonnées Y (LII étendu)	2128519	2128566	2128572

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

- ✓ Protocole de type "retenue" avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage.
- ✓ La zone de plus grande profondeur est située à proximité de la rive gauche (correspondant à l'ancien chenal de l'Ain). La pente est donc abrupte sur cette rive : le point L1 est décalé vers l'amont étant donné l'absence de sédiments meubles dans l'axe transversal.
- ✓ Contenu des bennes très hétérogène sur les points L1 et L2.

3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : Allement		Date : 19 avril 2010		
Type : Retenue de moyenne montagne, calcaire, profonde				
Echantillon		Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)
Couleur		Gris-beige	Gris-beige	Gris-beige
Odeur		Nulle	Légère	Nulle
Taux de remplissage (1 ^{ère} barre)				
Volume (ml) des bennes		17871	12800	12800
Volume (ml) avec sédiments		17525	4900	4800
Présence de débris (2 ^{ème} barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)		17425	4120	4560
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)		100	780	240
Granulométrie (3 ^{ème} barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique		75	50	75
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral		0	300	90
Volume (ml) > 5 mm, organique		25	30	75
Volume (ml) > 5 mm, minéral		0	400	0



Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre alors qu'il est moyen sur les points latéraux. Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre et sur le point latéral 2 mais ils sont présents en quantité non négligeable sur le point latéral 1. Ils sont dominés par la fraction organique fine (0,5 – 5 mm) au centre et par la fraction minérale sur le point latéral 1 alors que le point latéral 2 ne montre pas de réelle dominance.

3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL

3.3.1 DEFINITIONS

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

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

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

S = espèces sensibles à la pollution organique et toxique,

I = espèces caractérisant un état intermédiaire,

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

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

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

R = espèces probablement liées à un réchauffement climatique.

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

(4) Le calcul de l'Indice IOBL est le suivant : $IOBL = R + 3\log_{10}(D+1)$ où R^5 = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

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

3.3.2 LISTE FAUNISTIQUE POUR L'IOBL

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

Groupe	Taxon	Code Sandre	Stades identifiables ⁽¹⁾	Espèces indicatrices ⁽²⁾	Centre	Lat 1	Lat 2
Lumbriculidae sl	<i>Lumbriculidae sl</i>	934	a			1	4
Naididae ASC	<i>Aulodrilus japonicus</i>	20747	a		1	2	25
	<i>Dero digitata</i>	19306	a	P	2		
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m		2	3	2
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a		8	24	5
	<i>Potamothenix hammoniensis</i>	9795	m	P	16	6	
	<i>Potamothenix vejdoskyi</i>	9835	a	I		11	25
	<i>Spirosperma velutinus</i>	19323	a	SH		3	9
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	D	3	7	
Naididae SSC	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	2992	m	P	1		
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	P	7	9	4
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a		60	34	23
	<i>Ophidonais serpentina</i>	3006	a	S			1
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	2987	a				2

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⁾	7	8	8	8
	Nombre d'oligochètes comptés	100	100	100	-
	Nombre d'oligochètes récoltés	680	436	621	-
	Surface échantillonnée (m ²)	0,105	0,128	0,128	-
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D	648	341	485	491
Indicateurs	Indice IOBL⁽⁴⁾	15,4	15,6	16,1	15,6
	% Espèces sensibles	0	3	10	4,3

⁵ 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.

3.3.3 LISTE FAUNISTIQUE MACROINVERTEBRES

Tableau 13 : liste faunistique macroinvertébrés

Groupe	Taxons	Code Sandre	Sensibilité (1)	nb ind / m ²		
				Centre	Lat 1	Lat 2
Chironomides	<i>Ablabesmyia</i>	2781	4			1
	<i>Chironomus</i>	817	3		1	
	<i>Dicrotendipes</i>	2839	4		1	
	<i>Harnischia</i>	2844	4	86	218	226
	<i>Microtendipes</i>	2849	5		1	
	<i>Parachironomus</i>	2851	E		2	161
	<i>Paralauterborniella</i>	19267	5		52	
	<i>Paratanytarsus</i>	2865	E		52	226
	<i>Paratendipes</i>	2853	4,5	86	1	1
	<i>Polypedilum</i>	2856	3,5	1	2	2
	<i>Procladius</i>	2788	E	200	332	2354
	<i>Prodiamesa</i>	812	4,5	1		
	<i>Stempellinella</i>	2868	6	2	135	2
	<i>Tanytarsus</i>	2869	E	105	145	161
Crustacés	<i>Asellidae</i>	880	5			1
Diptères autres	<i>Ceratopogonidae</i>	819	E	1	55	2
Ephéméroptères	<i>Caenis</i>	457	4,5		1	
	<i>Ephemera</i>	502	5			1
Hétéroptères	<i>Micronecta</i>	719	E		31	
Invertébrés autres	<i>Bryozoa</i>	1087	E	P	P	P
	<i>Hydracarina</i>	906	E	P	P	P
	<i>Nemathelmintha</i>	3111	E	P		P
Mollusques	<i>Corbicula</i>	1051	3		406	188
	<i>Dreissena</i>	1046	4	2	820	2914
	<i>Pisidium</i>	1043	E		445	219
	<i>Valvata</i>	972	5,5		23	
Oligochètes	<i>Aulodrilus japonicus</i>	20747	3,5	1	2	1235
	<i>Dero digitata</i>	19306	3,5	2		
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	3	2	95	2
	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	2992	3	1		
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	2	438	284	2
	<i>Lumbriculidae sl</i>	934	6		1	190
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	E	525	852	238
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	E	4028	1199	998
	<i>Ophidonais serpentina</i>	3006	3,5	1		1
	<i>Potamothrix hammoniensis</i>	9795	3	1051	189	
	<i>Potamothrix moldaviensis</i>	2987	3			2
	<i>Potamothrix vej dovskyi</i>	9835	4		379	1283
	<i>Spirosperma velutinus</i>	19323	7,5		95	428
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	E	175	221	
Plécoptères	<i>Leuctra</i>	69	7			1
Trichoptères	<i>Cyrnus</i>	224	5		1	1
	<i>Hydroptila</i>	200	5,5			2
	<i>Neureclipsis</i>	236	5			1
Vers	<i>Glossiphoniidae</i>	908	5			23

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

3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS

<p>Oligochètes : le potentiel métabolique est très élevé (IOBL global = 15,6). Le pourcentage d'abondance des espèces sensibles est cependant très faible (< 5%), ce qui suggère une altération de la qualité des sédiments profonds (hauteur d'eau > 9m) mais pas d'impasse trophique. Les espèces dominantes (<i>Potamothrix hammoniensis</i> ou <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>) sur les prélèvements C et L1 sont indicatrices de pollutions. Le prélèvement L2 présente davantage d'espèces sensibles. Globalement, l'IOBL traduit un bon métabolisme des sédiments.</p>	<table border="1"> <caption>Data for IOBL and % espèces sensibles</caption> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Très élevé</th> <th>Elevé</th> <th>Moyen</th> <th>Faible</th> <th>Très faible</th> <th>IOBL Total</th> <th>% espèces sensibles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cen</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>15</td> <td>~5%</td> </tr> <tr> <td>Lat1</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>15</td> <td>~5%</td> </tr> <tr> <td>Lat2</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>15</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>Moy</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>15</td> <td>~5%</td> </tr> </tbody> </table>	Sample	Très élevé	Elevé	Moyen	Faible	Très faible	IOBL Total	% espèces sensibles	Cen	0	5	4	2	4	15	~5%	Lat1	0	5	4	2	4	15	~5%	Lat2	0	5	4	2	4	15	~10%	Moy	0	5	4	2	4	15	~5%
Sample	Très élevé	Elevé	Moyen	Faible	Très faible	IOBL Total	% espèces sensibles																																		
Cen	0	5	4	2	4	15	~5%																																		
Lat1	0	5	4	2	4	15	~5%																																		
Lat2	0	5	4	2	4	15	~10%																																		
Moy	0	5	4	2	4	15	~5%																																		
<p>Macroinvertébrés : le peuplement est dominé à près de 45% par les taxons dont la sensibilité est moyenne (tels que <i>Glossiphoniidae</i>, <i>Paralauterborniella</i>, <i>Paratendipes</i> ou <i>Valvata</i>), associés à un milieu mésotrophe, et par les taxons dont la sensibilité est faible (tels que <i>Corbicula</i>, <i>Aulodrilus japonicus</i>, <i>Potamothrix hammoniensis</i> ou <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>), associés à un milieu eutrophe (43%). 10% des taxons se retrouvent dans des eaux plus oligotrophes. Le milieu apparaît globalement méso-eutrophe.</p>	<table border="1"> <caption>Data for Macroinvertebrate Abundance by Sensitivity</caption> <thead> <tr> <th>Sensibilité</th> <th>Abundance (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Très faible</td> <td>~3%</td> </tr> <tr> <td>Faible</td> <td>~43%</td> </tr> <tr> <td>Moyenne</td> <td>~45%</td> </tr> <tr> <td>Assez élevée</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>Elevée</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sensibilité	Abundance (%)	Très faible	~3%	Faible	~43%	Moyenne	~45%	Assez élevée	~10%	Elevée	0%																												
Sensibilité	Abundance (%)																																								
Très faible	~3%																																								
Faible	~43%																																								
Moyenne	~45%																																								
Assez élevée	~10%																																								
Elevée	0%																																								

4 HYDROMORPHOLOGIE

4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Le plan d'eau d'Allement est une retenue artificielle située sur l'Ain formée par le barrage portant le même nom. Sa superficie est de 225 ha. La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée les 2 et 3 août 2010. Le plan d'eau ne présentait pas un marnage important au jour de l'étude (- 0,15m).

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

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

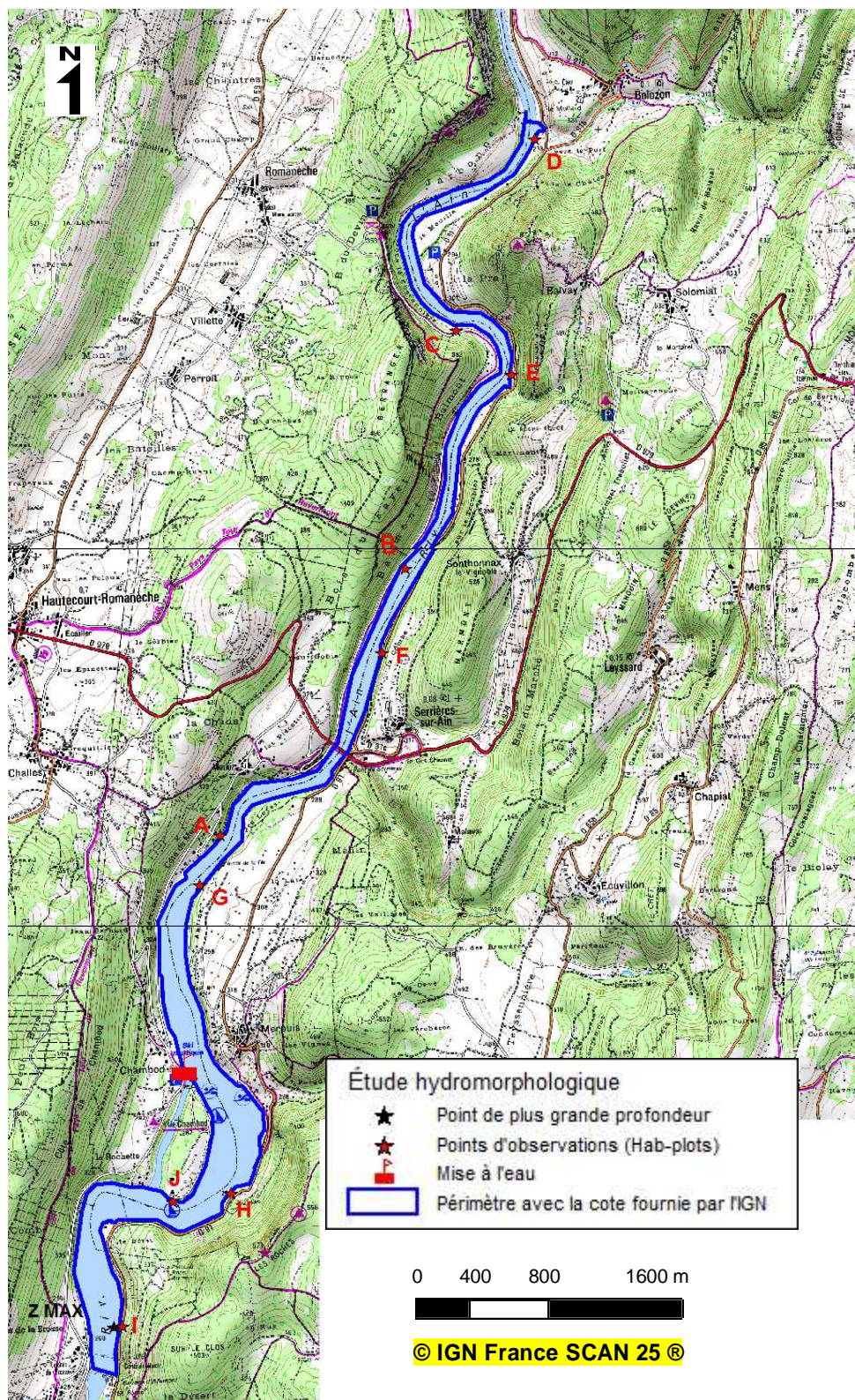
La localisation des points d'observation sur le plan d'eau est présentée sur la carte suivante.

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



photo 2 : vue sur la retenue lors de la reconnaissance morphologique

4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS



carte 3 : localisation des points LHS sur la retenue d'Allement (échelle 1 / 40 000^e)

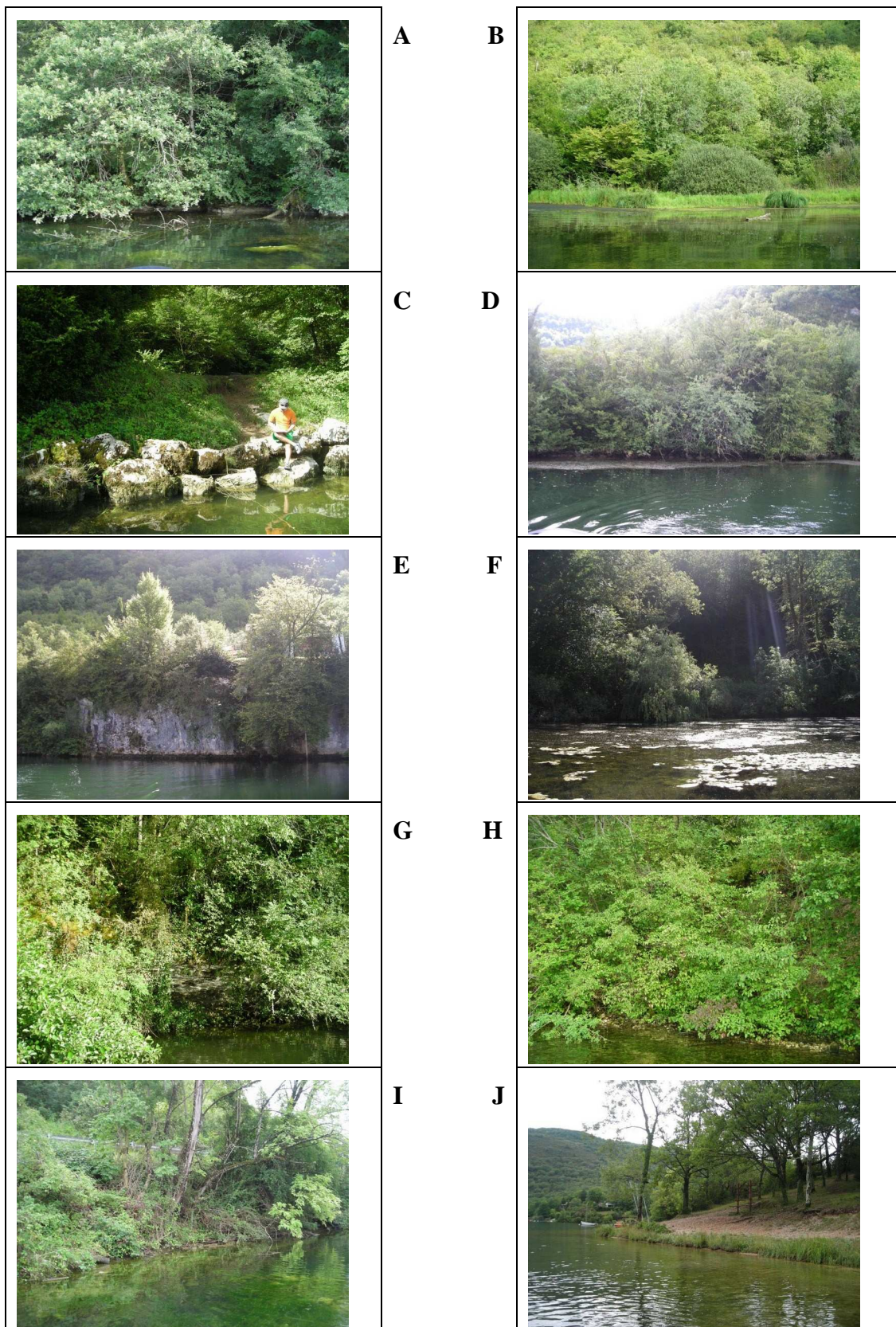



Figure 9 : photos des 10 points d'observation sur la retenue d'Allement

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

Des pressions multiples s'appliquent sur la retenue d'Allement. Cette masse d'eau fortement modifiée est soumise à une gestion hydraulique qui induit une variation régulière de la cote d'eau. Les rives sont partiellement modifiées (environ $\frac{1}{4}$ du périmètre) notamment sur la portion aval de la retenue aménagée pour les activités touristiques et les axes de communication. Les modifications sont diffuses sur le linéaire, notamment les habitations. Le plan d'eau est encaissé dans des gorges qui restent naturelles, essentiellement recouvertes par des forêts. Globalement, l'indice LHMS résultant indique une altération importante du milieu avec une note de 32/42.

La qualité des habitats sur ce plan d'eau reste pourtant bonne avec un score de 73/112. En effet, les points d'observations ont souvent présenté une structure de végétation complexe ainsi que la présence de nombreux macrophytes, d'une végétation surplombante et de rochers immergés. Ces caractéristiques offrent un large choix d'habitats pour la faune.

LAKE HABITAT SURVEY SUMMARY REPORT				
LAKE INFORMATION				
LAKE ID	2			
Name of lake:	Allement			
Country:				
GB Lakes code WBID	0			
Date surveyed:	03-août-10			
Hab-Plots:	10			
Principle use:	HP			
Water Body Type:	IMP			
Lake surface area (km2)	2,27	Lake perimeter (m)		24000
Catchment area (km2)	2630	Maximum depth (m)		19,5
Lake attitude (m)	268			
Lake Perimeter Bank Construction Pressures and Land Uses % (whole numbers)				
Impoundments:	1	Coniferous logging:	0	
Hard open:	2	Imp grassland:	0	
Hard closed:	0	Tilled land:	0	
Soft Engineering:	0	Orchard:	0	
Docks, marinas, jetties	6	Erosion:	0	
Commercial activities:	1	Residential:	2	
Soil poaching:	0	Educational recreation:	0	
Litter, dump, landfill:			0	
Quarrying or mining:			0	
Roads or railways:			8	
Parks and gardens:			1	
Recreational beaches:			1	
Coniferous plantations:			0	
Camping and caravans:			0	
Lake Site Activities/Pressures (presence)				
<input checked="" type="checkbox"/> Bridges	Angling Non	<input type="checkbox"/> Litter	<input checked="" type="checkbox"/> Introduced species	
<input type="checkbox"/> Causeways	<input checked="" type="checkbox"/> Angling from boat	<input type="checkbox"/> Wildfowling	<input type="checkbox"/> Macrophyte control	
<input type="checkbox"/> Fish cages	<input checked="" type="checkbox"/> Angling from shore	<input type="checkbox"/> Surface films	<input checked="" type="checkbox"/> Powerlines	
<input type="checkbox"/> Commercial Fishing	<input checked="" type="checkbox"/> Non-motor boat activities	<input type="checkbox"/> Liming	<input checked="" type="checkbox"/> Non-boat recreation/swimmin	
<input checked="" type="checkbox"/> Navigation	<input checked="" type="checkbox"/> Motorboat activities	<input type="checkbox"/> Dumping	<input type="checkbox"/> Military activities	
<input type="checkbox"/> Dredging	Other pressures			
<input type="checkbox"/> Fish stocking	(specify):			
Wetland and Other Habitats % (whole numbers)		Geomorphology		
Emergent reed-bed:	4	Rough grassland:	0	
Wet Woodland:	1	Other:	0	
Bog:	0	Broadleaf/mixed woodlan	35	
Fen or marsh:	0	Coniferous woodland:	0	
Floating veg mats:	0	Moorland/heath:	0	
Open water:	0	Rock, scree or dunes:	2	
Vegetated islands (non-deltaic):			0	
Unvegetated islands (non-deltaic):			0	
Aggrading vegetated deltaic deposit:			0	
Stable vegetated islands (deltaic):			0	
Deltaic unvegetated gravel bars:			0	
Deltaic unvegetated fines bars:			0	
LHMS		LHQA		
LHMS Score	32	LHQA	73	
Shore zone modification	2	Riparian score	11	
Shore zone intensive use	8	Shore score	13	
In-lake pressures	8	Littoral score	29	
Hydrology	8	Whole lake score	20	
Sediment regime	2			
Introduced species	4			

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

Le plan d'eau est bordé par des falaises, des cultures, des prairies, des forêts et des secteurs urbanisés (routes, ville). Le recouvrement global de macrophytes sur la retenue est assez important. Il est évalué à 15% de la superficie totale du plan d'eau.

La retenue abrite une diversité importante d'espèces d'hydrophytes et d'hélophytes.

En plus de l'unité d'observation, des observations de végétation aquatique sont faites lors de la reconnaissance hydromorphologique : l'Elodée de Nuttall recouvre de façon abondante ou très abondante la zone littorale de 9 des 10 points d'observations. Elle est accompagnée par des algues filamenteuses.

En queue de retenue, localement, on retrouve quelques individus de *Sparganium sp.* au droit du point C du LHS. Quelques prêles (*Hippuris vulgaris*) sont repérées sur le point B du LHS. Des groupements de characées (*Chara vulgaris*) sont également identifiés sur l'aval de la retenue à proximité de l'Ile Chambod.

5.2.1 UNITE D'OBSERVATION N°1



Photo 3 : vue sur l'UO 1 de la retenue d'Allement

L'UO1 se situe en rive gauche de l'Ain, au sud de la commune de Merpuis. Il s'agit du secteur amont de la zone d'influence du barrage. Elle est réalisée en bordure d'une ripisylve (saulaie-peupleraie) et d'une roselière à *Phragmites australis* d'une largeur de 5 m environ.

Le relevé spécifique fait apparaître un milieu fortement colonisé par *Elodea nuttallii*. En effet, on retrouve cette espèce sur l'ensemble du transect, avec un recouvrement important. Cette espèce, particulièrement proliférante, tend à faire disparaître les autres espèces avec lesquelles elle est en concurrence. Aussi on retrouve *Chara vulgaris*, recensée dès le premier point contact, qui disparaît dès que la profondeur excède 0,8 m, probablement du fait de la diminution d'éclairement provoquée par les peuplements d'élodée. On retrouve également quelques herbiers de *Potamogeton pectinatus* qui tendent à disparaître, mêlés aux élodées. *Myriophyllum spicatum* présente la même situation et la même dynamique.

Au niveau des eaux libres de surface, on recense de très forts développements algaux. Il s'agit d'un mélange d'algues vertes composé de *Rhizoclonium sp.*, *Spirogyra sp.*, *Mougeotia sp.* et *Zygnema sp.*

En zone littorale, on recense une grande diversité de plantes des milieux humides : *Phragmites australis*, *Stachys palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Scrophularia auriculata*, *Lythrum salicaria*, *Veronica beccabunga*, ...

Les relevés de végétation de cette unité d'observation sont reportés dans le formulaire de saisie du CEMAGREF. Les données sont disponibles sur demande.

5.3 CARTOGRAPHIE DE L'UNITE D'OBSERVATION



carte 4 : localisation de l'unité d'observation des macrophytes sur la retenue d'Allement (échelle 1/25 000)

5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES

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

L'Elodée de nuttall (*Elodea nuttallii*), espèce exotique envahissante est très abondante sur le plan d'eau. Elle concurrence toutes les autres espèces (cf. photo ci-dessous).

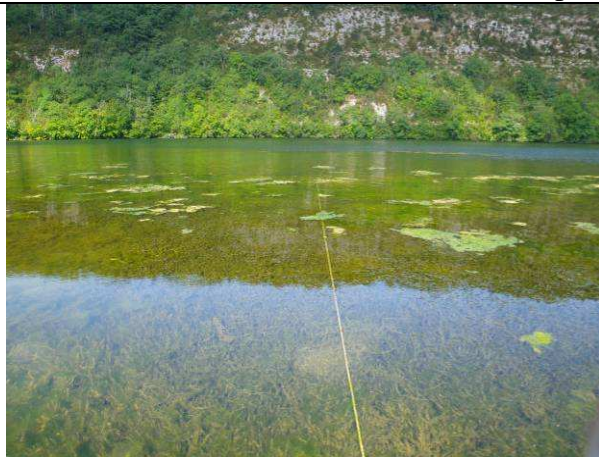


photo 4 : *Elodea nuttallii* formant des peuplements monospécifiques denses colonisant l'ensemble de la colonne d'eau

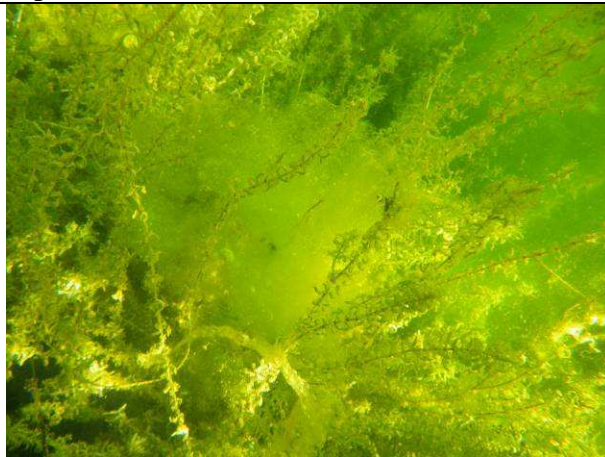


photo 5 : *Elodea nuttallii* en mélange avec des algues vertes filamenteuses (photographie sub-aquatique)

5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

La végétation est très largement dominée par les herbiers de *Elodea nuttallii*, qui concurrencent fortement les herbiers de *Potamogeton pectinatus* et ceux de *Myriophyllum spicatum*.

Ces groupements sont indicateurs d'un niveau de trophie élevée des eaux, et tout particulièrement lorsque des proliférations importantes sont constatées, comme c'est le cas ici. Les fortes proliférations algales vont également dans ce sens, tout particulièrement en ce qui concerne *Rhizoclonium sp.*, inféodée aux eaux eutrophes.

INTERPRETATION GLOBALE DES **RESULTATS**

Les résultats acquis durant le suivi annuel ont été interprétés en termes de potentiel écologique pour les plans d'eau d'origine anthropique et d'état chimique selon les critères et méthodes d'évaluation décrits dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Ces résultats ont également été traités en 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.

La retenue d'Allement est un plan d'eau artificiel (MEFM) d'une profondeur moyenne de 11 m. Le plan d'eau présente une stratification thermique uniquement sur l'été, mais non durable car soumis à des mouvements hydrauliques. Ainsi, en 2010, elle est observable de mai à début août.

Le temps de séjour est très court : il est évalué à 2 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention pour les campagnes 2010 correspondent aux objectifs de la méthodologie sauf pour la dernière campagne, qui intervient après un phénomène de brassage lié aux débits importants dans l'Ain à cette période.

En raison du fréquent renouvellement des eaux, la retenue d'Allement ne répond donc théoriquement pas aux exigences pour appliquer la diagnose rapide, ce qui devra être pris en considération dans l'interprétation. La méthode a tout de même été appliquée : l'indice dégradation est calculé entre les campagnes 1 et 3.

- ANNEXES -

1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

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

Code SANDRE	Libel_param	Famille_composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets	1187	Fénitrothion	Pesticides
1779	Triphénylétain	Organostanneux complets	1967	Fénoxycarbe	Pesticides
1242	PCB 101	PCB	2022	Fludioxonil	Pesticides
1243	PCB 118	PCB	1765	Fluroxypyr	Pesticides
1244	PCB 138	PCB	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides
1245	PCB 153	PCB	1194	Flusilazole	Pesticides
1090	PCB 169	PCB	1702	Formaldéhyde	Pesticides
1246	PCB 180	PCB	1506	Glyphosate	Pesticides
1239	PCB 28	PCB	1200	HCH alpha	Pesticides
1240	PCB 35	PCB	1201	HCH beta	Pesticides
1241	PCB 52	PCB	1202	HCH delta	Pesticides
1091	PCB 77	PCB	2046	HCH epsilon	Pesticides
1141	2 4 D	Pesticides	1203	HCH gamma	Pesticides
1212	2 4 MCPA	Pesticides	1405	Hexaconazole	Pesticides
1832	2-Hydroxy-atrazine	Pesticides	1877	Imidaclopride	Pesticides
1903	Acétochlore	Pesticides	1206	Iprodione	Pesticides
1688	Aclonifen	Pesticides	1207	Isodrine	Pesticides
1101	Alachlore	Pesticides	1208	Isoproturon	Pesticides
1103	Aldrine	Pesticides	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides
1105	Aminotriazole	Pesticides	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides
1907	AMPA	Pesticides	1209	Linuron	Pesticides
1107	Atrazine	Pesticides	1210	Malathion	Pesticides
1109	Atrazine déisopropyl	Pesticides	1214	Mécoprop	Pesticides
1108	Atrazine déséthyl	Pesticides	2987	Métalaxyl m = mefenoxam	Pesticides
1951	Azoxystrobine	Pesticides	1796	Métaldéhyde	Pesticides
1113	Bentazone	Pesticides	1215	Métamitrone	Pesticides
1686	Bromacil	Pesticides	1670	Métazachlore	Pesticides
1125	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	Terbutylazine	Pesticides
1830	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	Pesticides	2045	Terbutylazine déséthyl	Pesticides
1149	Deltaméthrine	Pesticides	1954	Terbutylazine hydroxy	Pesticides
1480	Dicamba	Pesticides	1269	Terbutryne	Pesticides
1169	Dichlorprop	Pesticides	1660	Tétraconazole	Pesticides
1170	Dichlorvos	Pesticides	1288	Trichlopyr	Pesticides
1173	Dieldrine	Pesticides	1289	Trifluraline	Pesticides
1814	Diflufénicanil	Pesticides	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1678	Diméthénamide	Pesticides	1471	Chlorophénol-2	Phénols et chlorophénols
1403	Diméthomorphe	Pesticides	1651	Chlorophénol-3	Phénols et chlorophénols
1177	Diuron	Pesticides	1650	Chlorophénol-4	Phénols et chlorophénols
1178	Endosulfan alpha	Pesticides	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1179	Endosulfan beta	Pesticides	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
1742	Endosulfan sulfate	Pesticides	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
1743	Endosulfan Total	Pesticides	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1181	Endrine	Pesticides	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1744	Epoxiconazole	Pesticides	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1184	Ethofumésate	Pesticides	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers

2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	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	Terbuthylazine	Pesticides
1394	Manganèse	Métaux	1269	Terbutryne	Pesticides
1387	Mercure	Métaux	1660	Tétraconazole	Pesticides
1395	Molybdène	Métaux	1289	Trifluraline	Pesticides
1386	Nickel	Métaux	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1382	Plomb	Métaux	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1385	Sélénium	Métaux	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
2559	Tellurium	Métaux	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
2555	Thallium	Métaux	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1373	Titane	Métaux	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1361	Uranium	Métaux	1461	DÉPH	Semi volatils organiques divers
1384	Vanadium	Métaux	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers
1383	Zinc	Métaux			

3. *COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICOCHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES SUR L'ANNEE 2010*

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 10/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et N.Gibon</i>	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Poncin	Type : A3
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
Temps de séjour	2 jours	
Superficie du plan d'eau :	227 ha	
Profondeur maximale :	19.5 m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

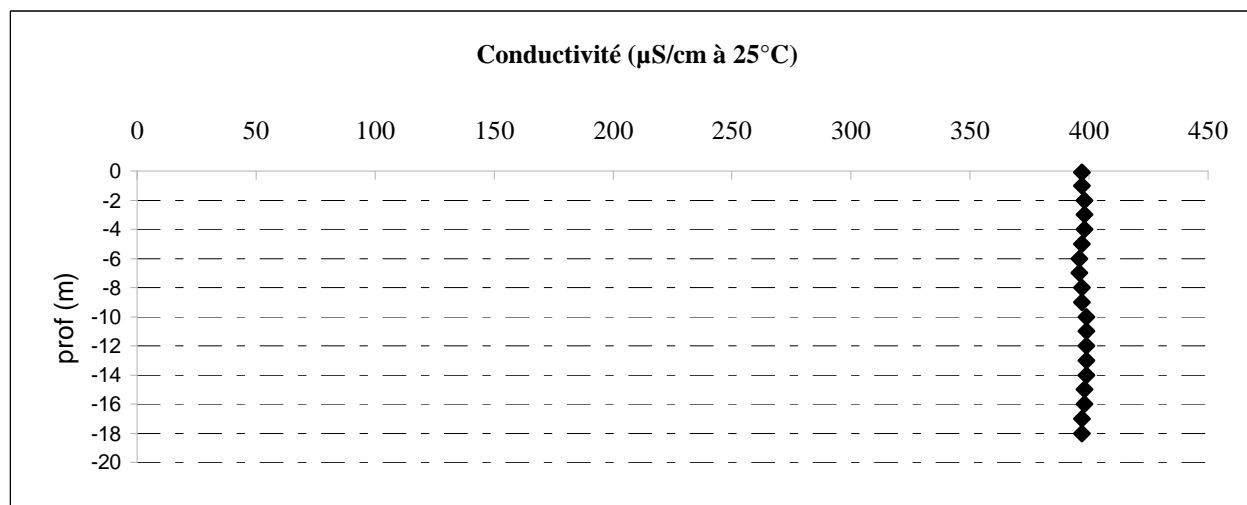
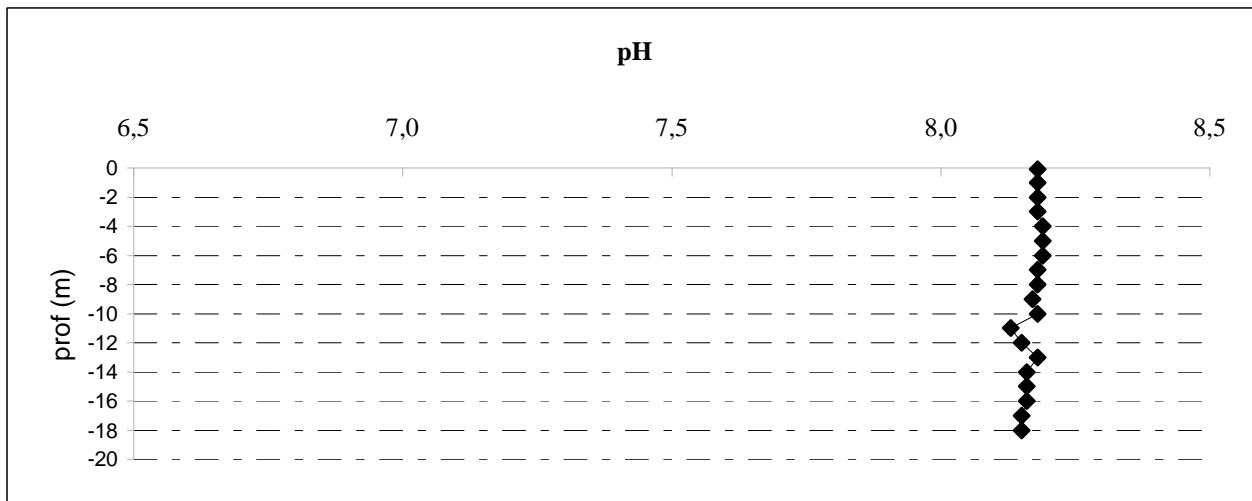
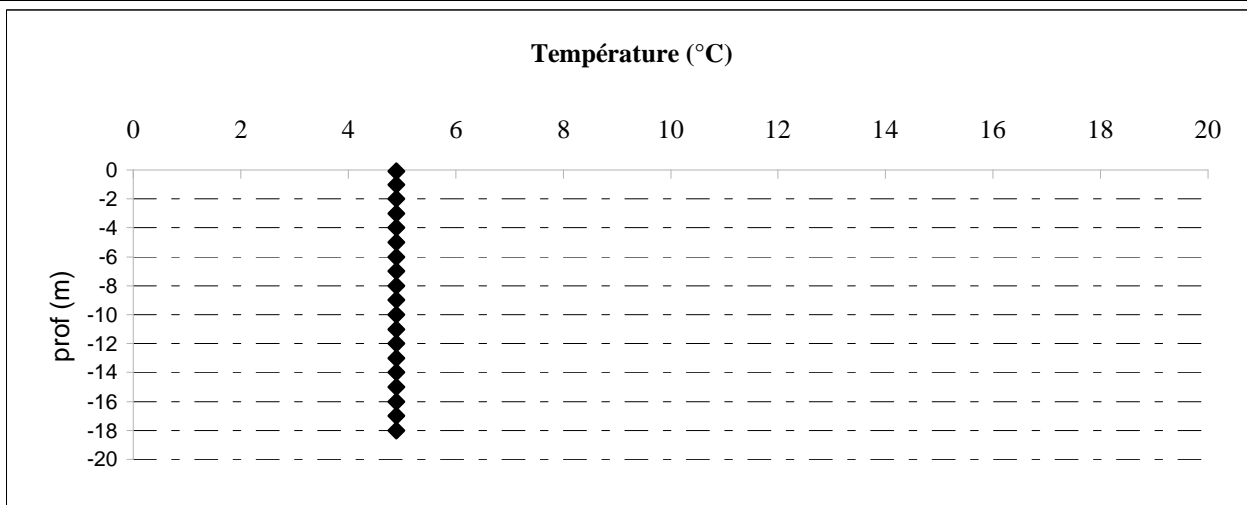
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 10/03/2010	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et N.Gibon</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 :	887116	Y : 6560055 alt.: 268 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :		Y : alt.: m
Profondeur :	18,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	couvert	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	- m	P atm standard : 982 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 981 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : - m	
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé : 9:30		Heure de fin du relevé : 10:40	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé : pompe	
Remarques, observations :	Gestion : GEH Jura Bourgogne : hydroélectricité Contact préalable : M. F Cotteret - tél : 03 84 43 90 31 Agent de permanence - tél : 04 74 42 90 45 Eau verte Température extérieure très fraîche. La masse d'eau est homogène.		

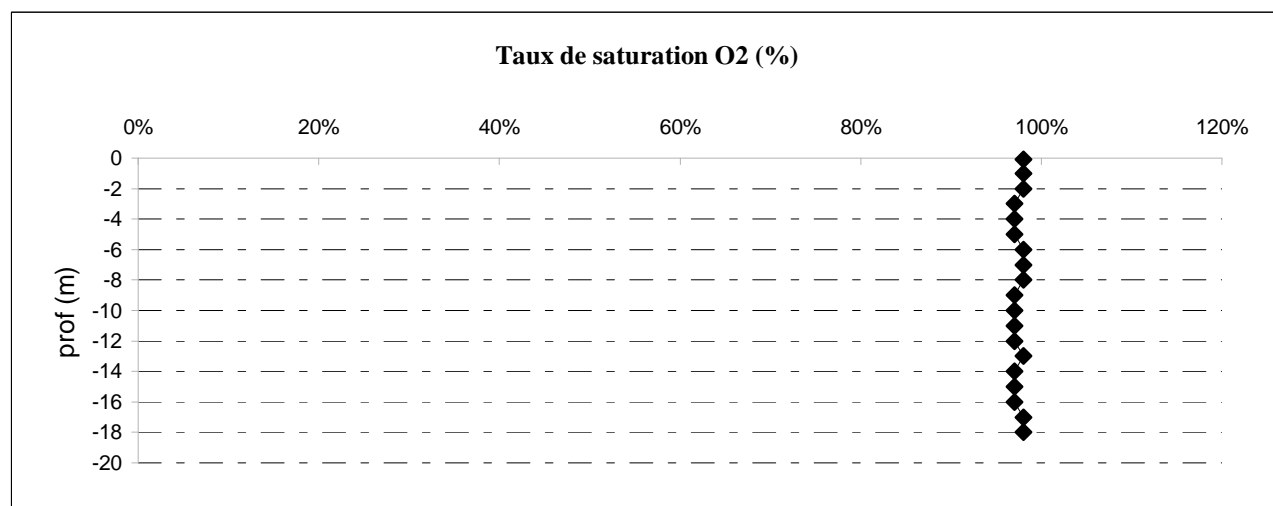
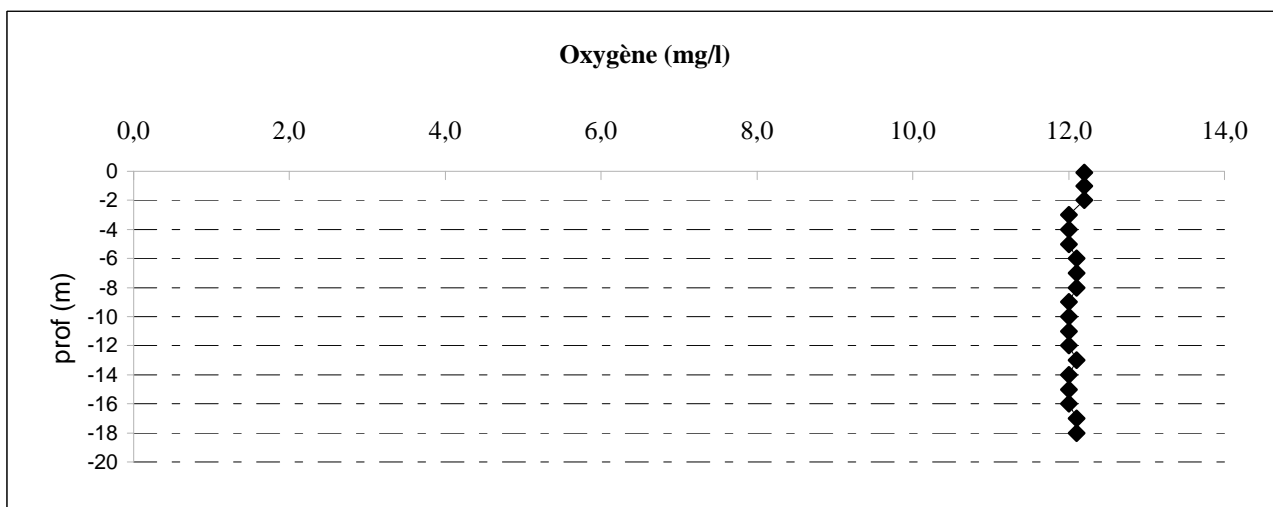
Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 10/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et N.Gibon</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 10/03/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et N.Gibon</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 = -17,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552462	Bon transport intégré :	EZ32495990FR
échantillon de fond n°	1551174	Bon transport fond:	EZ324959890FR
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost Oyonnax	le 10/03/10	à 17h00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	11/03/10	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 11/03/10

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 19/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : B. Valdenaire et H.Coppin	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Poncin	
Lac marnant :	oui	Type : A3
Temps de séjour	2 jours	retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
Superficie du plan d'eau :	227 ha	
Profondeur maximale :	19.5 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

↻ angle de prise de vue de la photographie

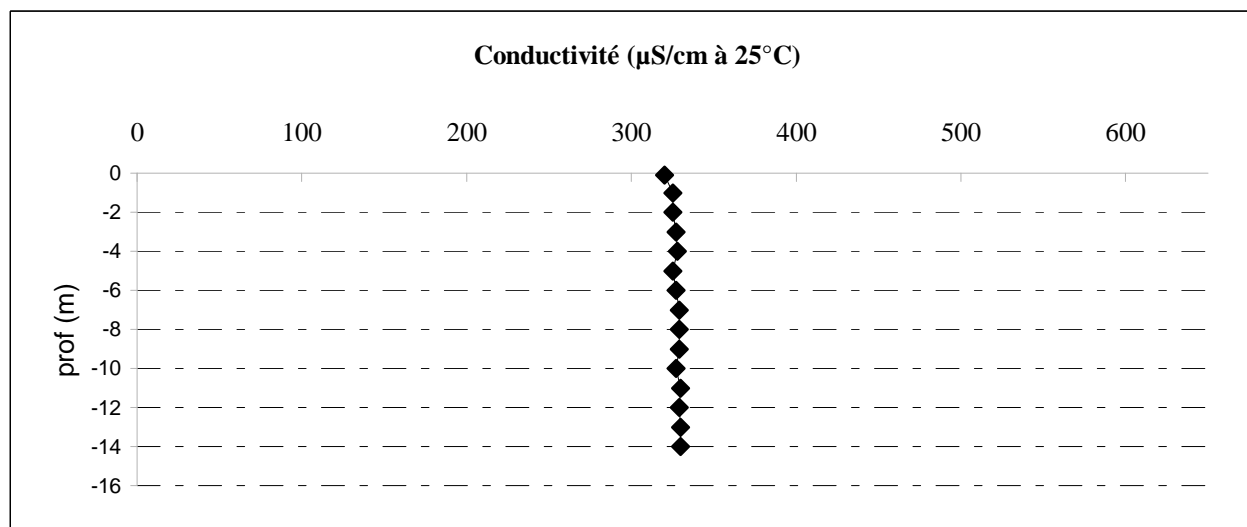
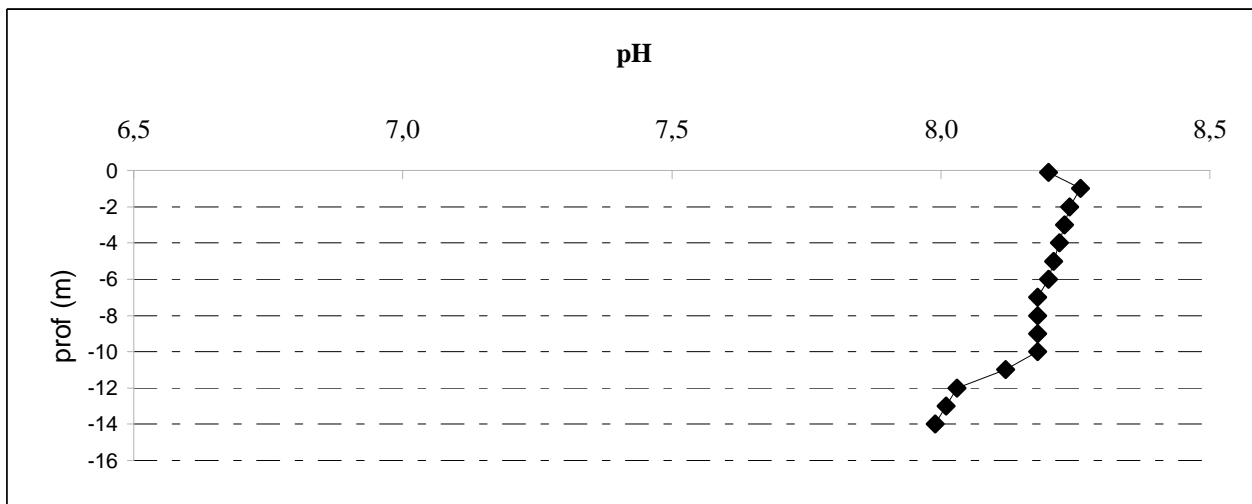
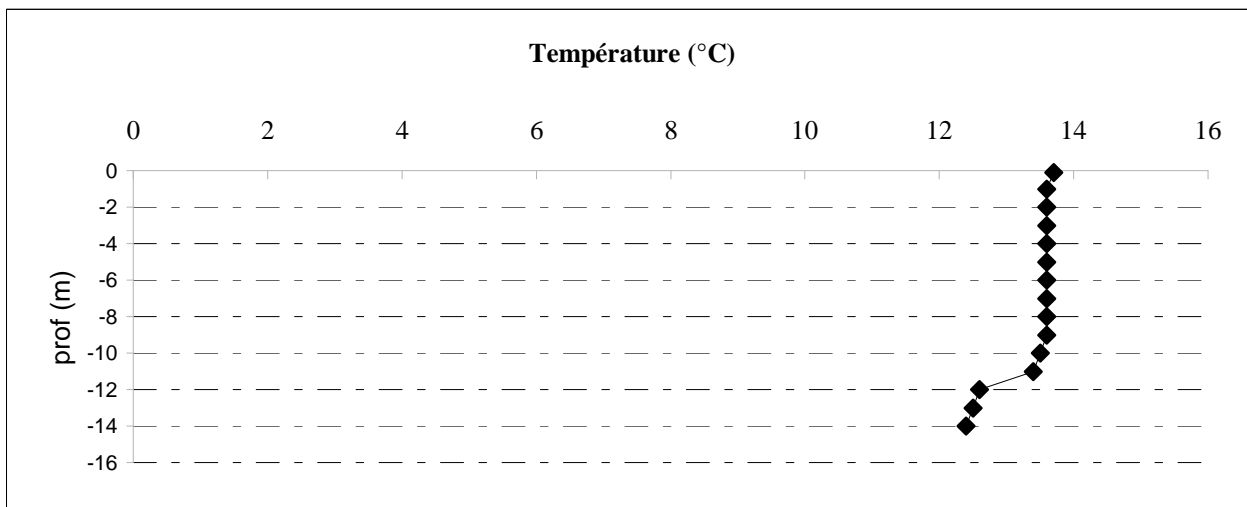
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Allement (lac d')
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>B. Valdenaire et H.Coppin</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	19/05/2010
Code lac :	V2705003
Campagne 2	page 2/5
marché n°	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 887097 Y: 6560068 alt.: 268 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	15,0 m
Conditions d'observation :	vent : fort météo : soleil Surface de l'eau : agitée Hauteur des vagues : 0,2 m P atm standard : 982 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 993 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : - m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	13:20
Heure de fin du relevé :	14:10
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle phytoplancton matériel employé : pompe
Gestion :	GEH Jura Bourgogne : hydroélectricité
Contact préalable :	M. F Cotteret - tél : 03 84 43 90 31 Agent de permanence - tél : 04 74 42 90 45
Remarques, observations :	2 couches se distinguent: une couche supérieure plus chaude et bien oxygénée; une couche profonde plus froide subissant une légère désoxygénation

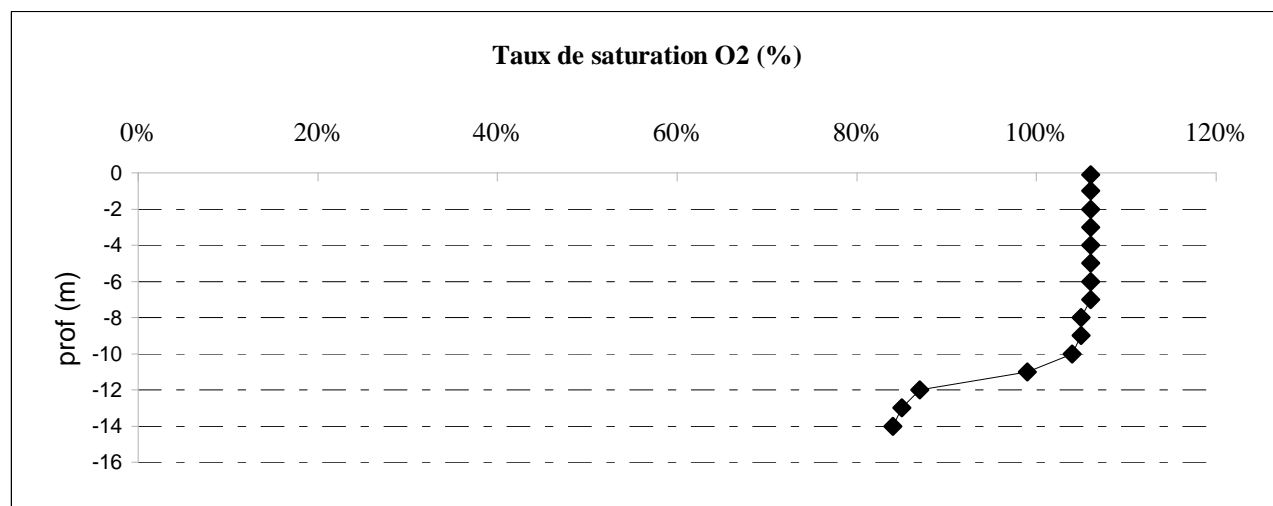
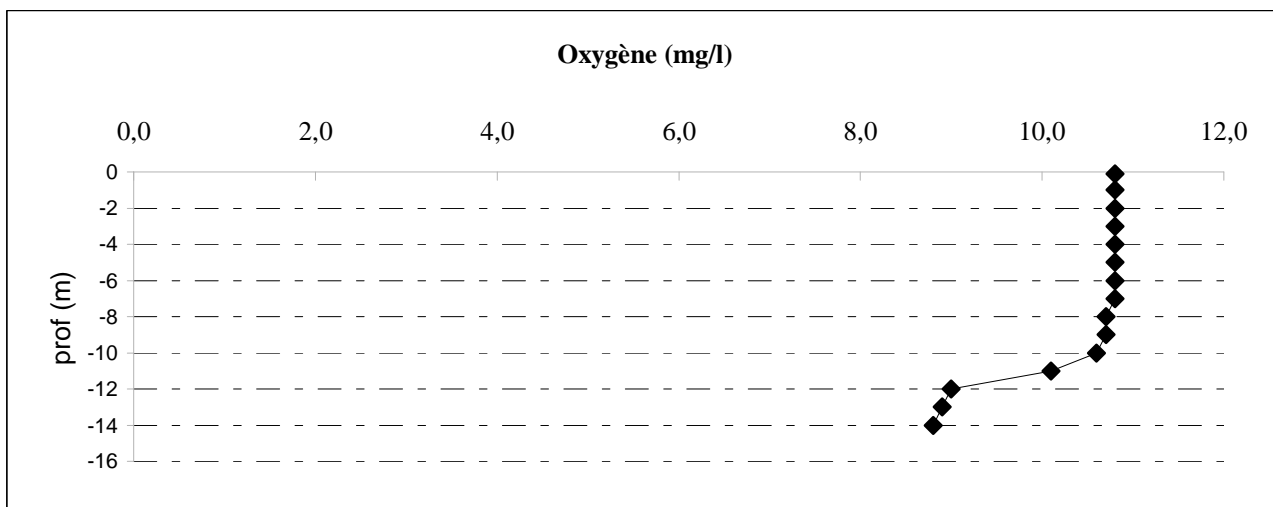
Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 19/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : B. Valdenaire et H.Coppin	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date :	19/05/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : B. Valdenaire et H.Coppin	Campagne 2	page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	-14,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552504	Bon transport intégré :	EZ968415371
échantillon de fond n°	1551195	Bon transport fond :	EZ968415368
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 19/05/10	à 17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	20/05/10	

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

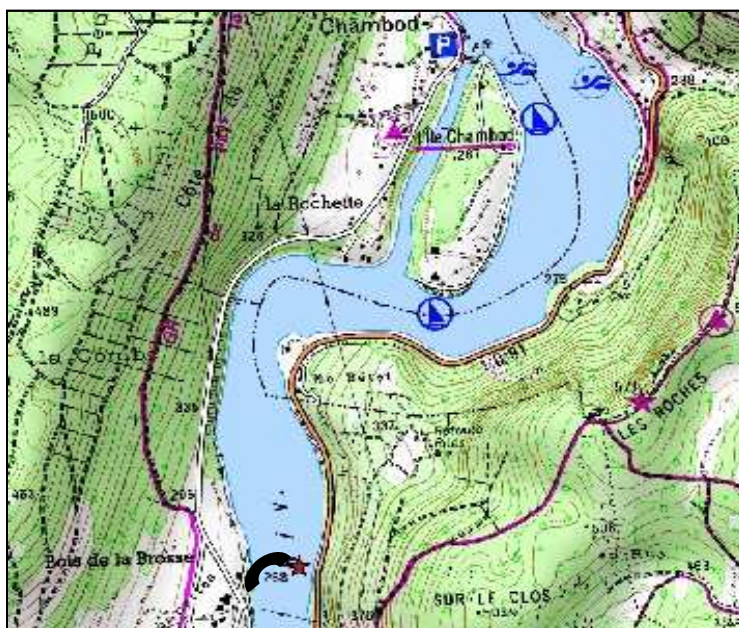
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date :	02/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 3	page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Poncin	Type :	A3
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes	
Temps de séjour	2 jours		
Superficie du plan d'eau :	227 ha		
Profondeur maximale :	19.5 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

↻ angle de prise de vue de la photographie

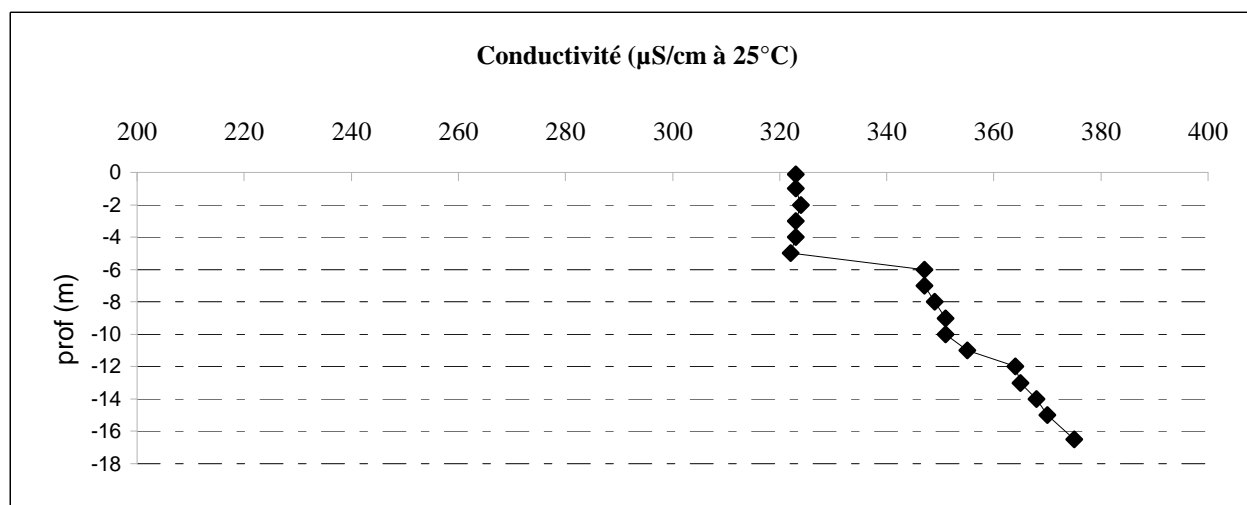
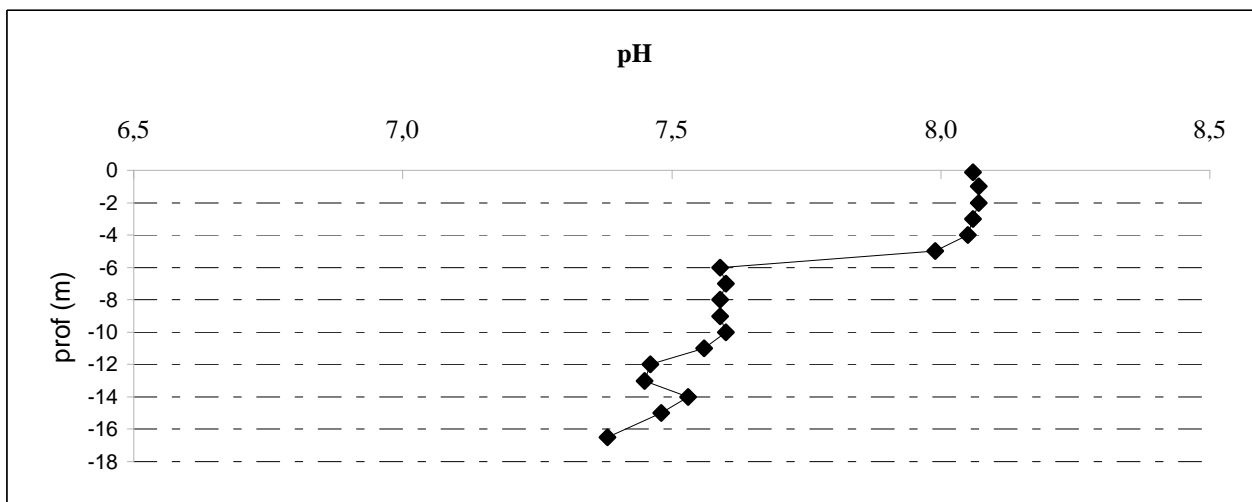
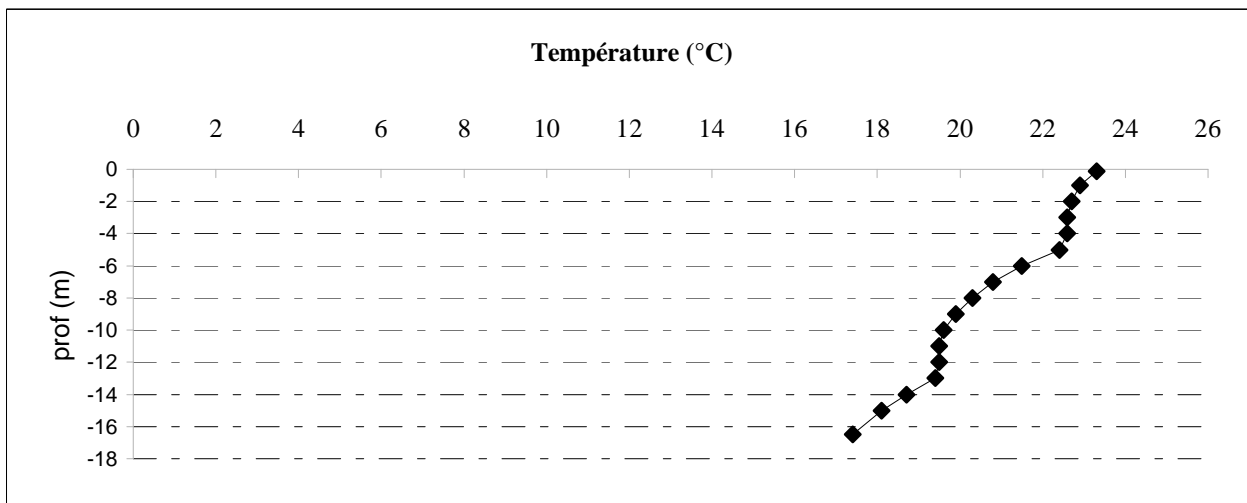
STATION

Photo du site : vue sur l'île Chambod



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Allement (lac d') Date : 02/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : V2705003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S.Meistermann</i> 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 : 887097 Y: 6560068 alt.: 267 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	17,5 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : très nuageux
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 P atm standard : 982 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 986 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -0,1 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2 ^{ème} phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	14:50 Heure de fin du relevé : 15:30
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes
Gestion :	GEH Jura Bourgogne : hydroélectricité
Contact préalable :	M. F Cotteret - tél : 03 84 43 90 31 Agent de permanence - tél : 04 74 42 90 45
Remarques, observations :	Développement dense de végétaux aquatiques invasifs jusqu'à 4m de profondeur : <i>Elodée de Nuttall</i> Les prélèvements font suite à de fortes pluies sur le bassin versant. Forte transparence : prélèvement intégré limité à 15 m (prof max + 2 m) Le plan d'eau présente un gradient de température (6°C de variation entre la surface et le fond). La masse d'eau est désoxygénée de façon croissante à partir de -5 m.

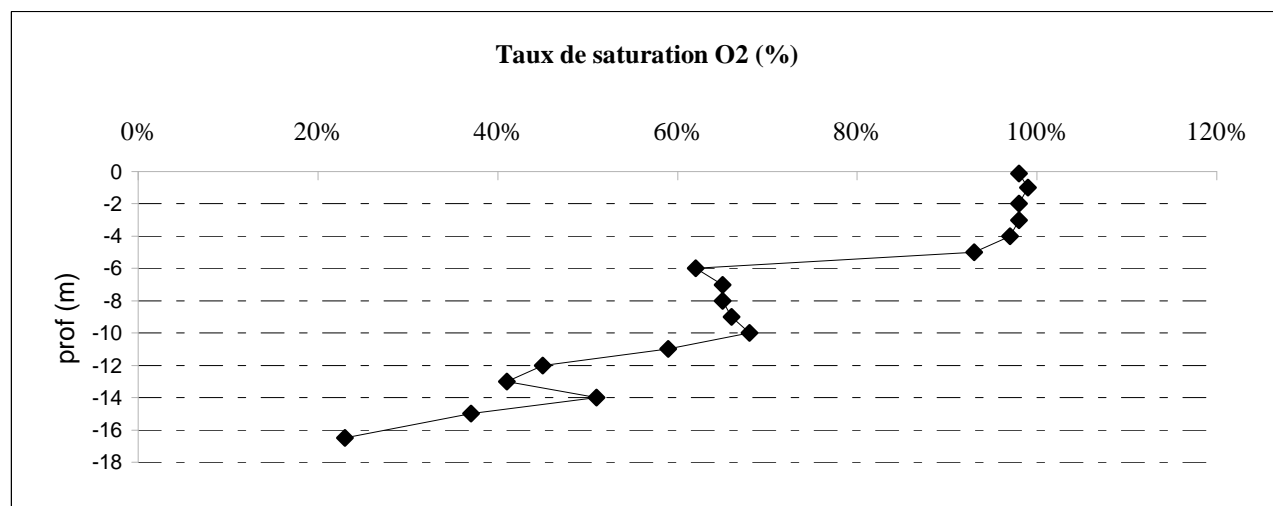
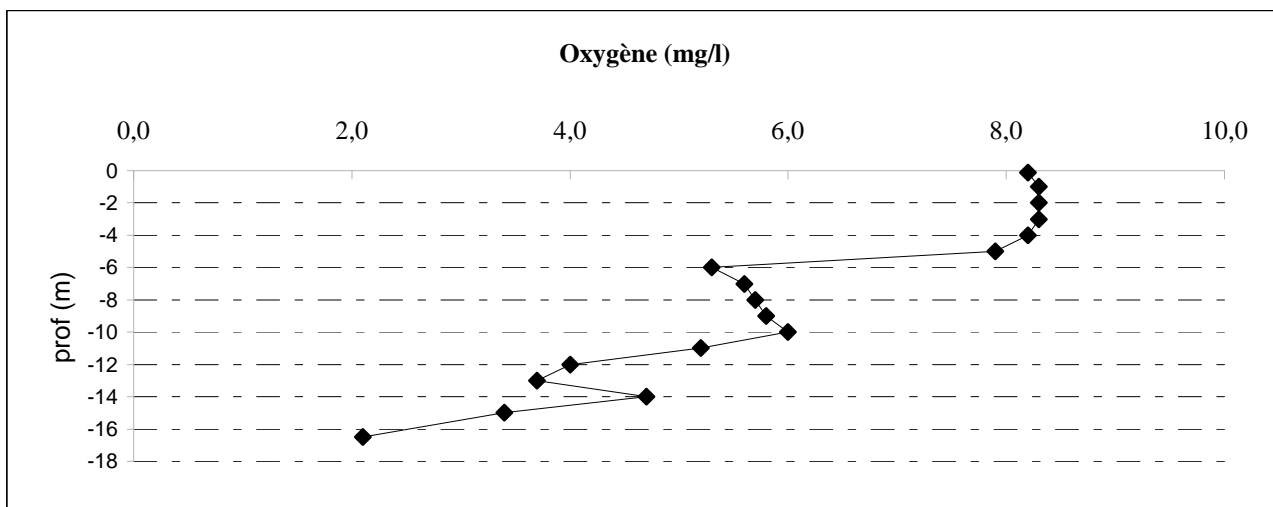
Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 02/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 02/08/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	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 =	-16,5 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552559	Bon transport intégré :	EE 338856095
échantillon de fond n°	1551216	Bon transport fond:	EE 338856073
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 02/08/10	à 17h
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	03/08/10	

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 09/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
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 :	Poncin	Type : A3
Lac marnant :	oui	retenues de moyenne montagne, calcaire, profondes
Temps de séjour	2 jours	
Superficie du plan d'eau :	227 ha	
Profondeur maximale :	19.5 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

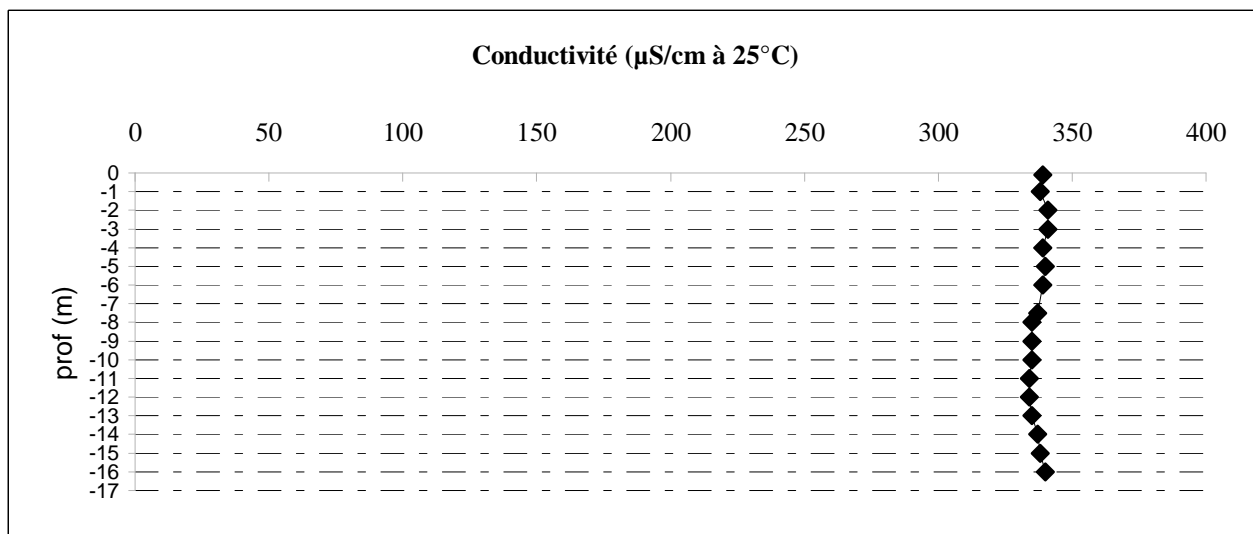
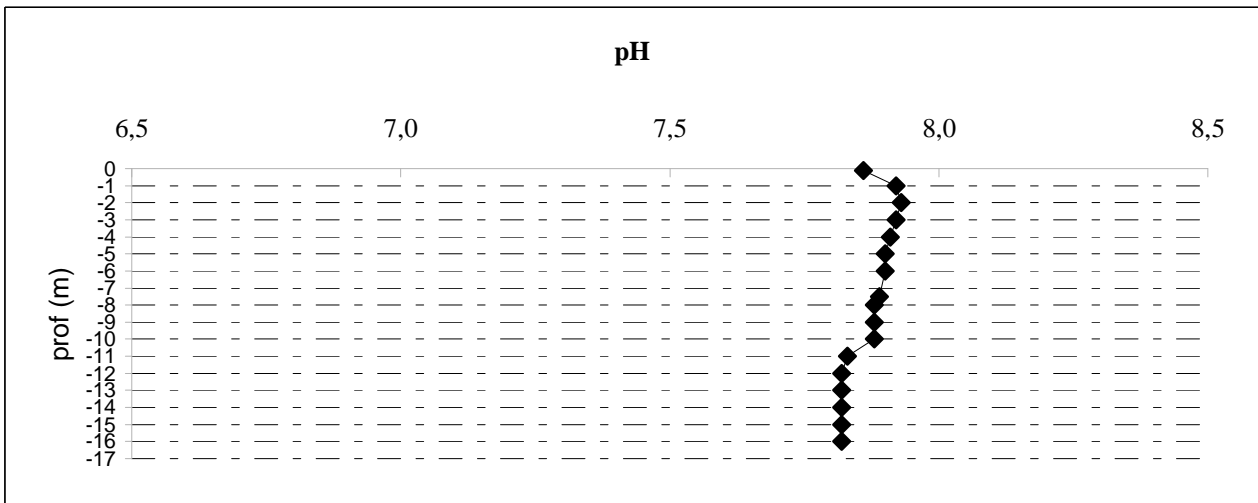
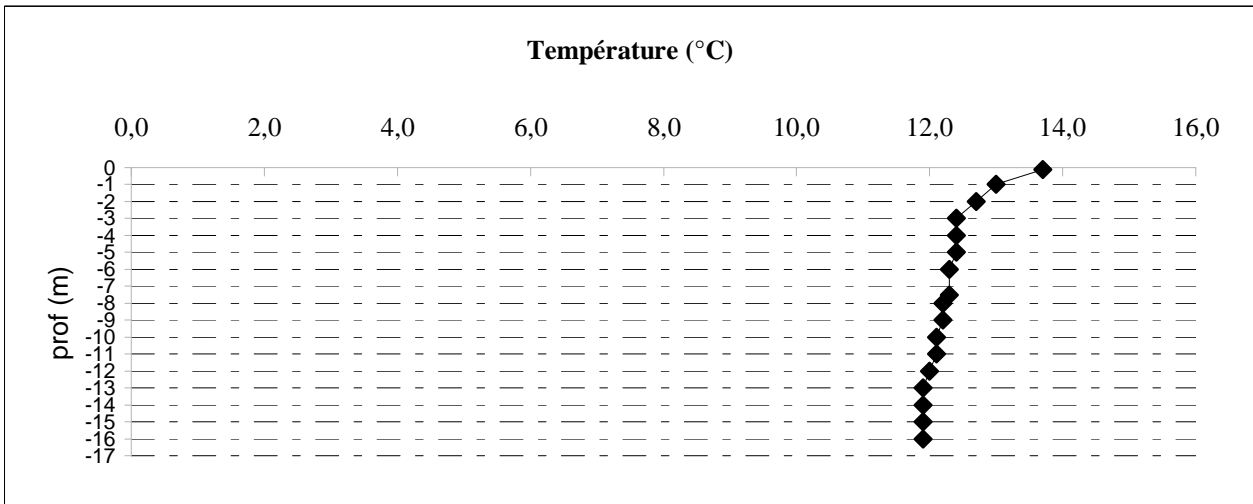
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Allement (lac d')
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>A.Péricat et S.Meistermann</i>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	09/09/2010
Code lac :	V2705003
Campagne :	4 page 2/6
marché n° :	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 887097 Y: 6560068 alt.: 267 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	17,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible météo : très nuageux Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 0,02 m P atm standard : 982 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 986 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -0,3 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 :	GEH Jura Bourgogne : hydroélectricité
Contact préalable :	M. F Cotteret - tél : 03 84 43 90 31 Agent de permanence - tél : 04 74 42 90 45
Remarques, observations :	La campagne fait suite à de fortes pluies sur le bassin versant.

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

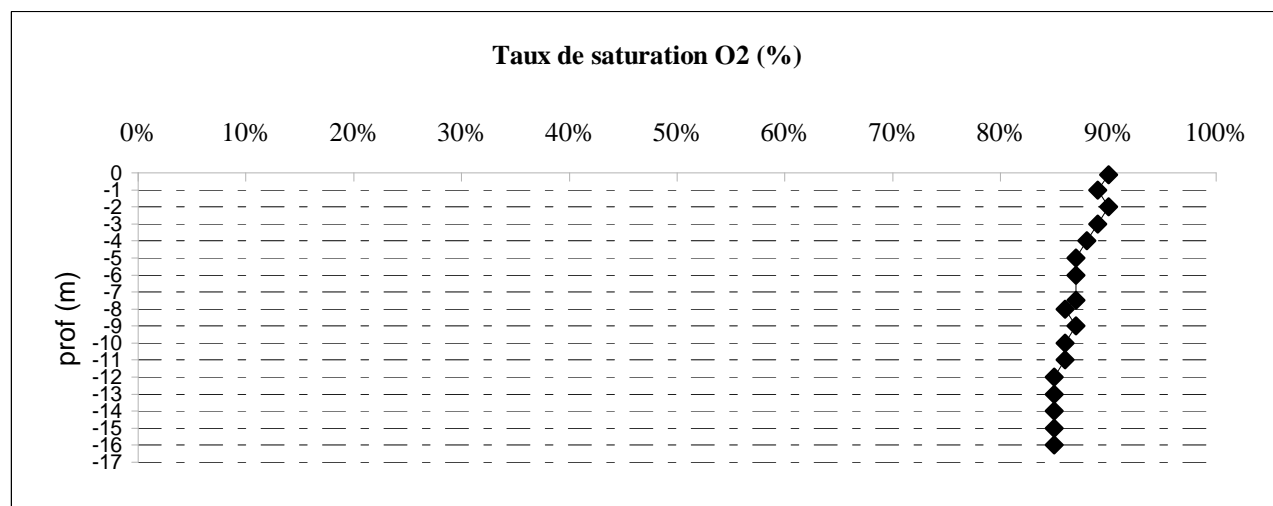
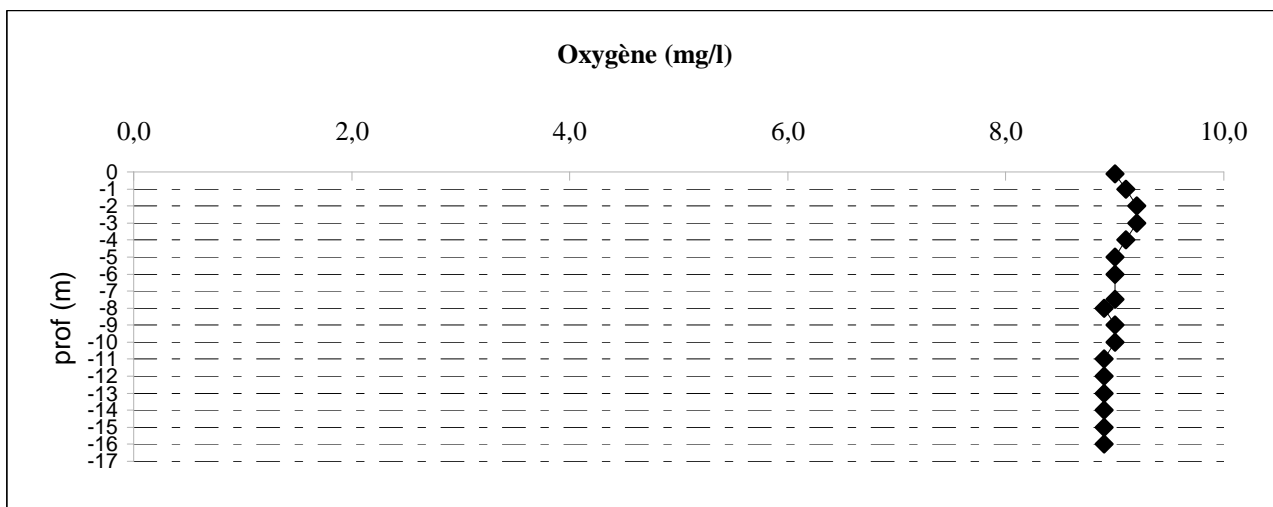
Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date : 09/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 4 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Allement (lac d')	Date :	09/09/2010
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac :	V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et S.Meistermann	Campagne 4	page 5/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	-16,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1552583	Bon transport intégré :	EE338651741
échantillon de fond n°	1551237	Bon transport fond :	EE338651738
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 09/09/10	à 18h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	10/09/10	

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - PRELEVEMENT DE SEDIMENTS

Plan d'eau :	Allement	Date :	09/09/2010
Type (naturel, artificiel, ...)	artificiel	Code lac :	V2705003
Organisme / opérateur :	S.T.E.	A.Péricat et S.Meistermann	heure : 14:50
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	08M082

page 6/6

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="text"/>
couvert	<input type="checkbox"/>	mort et sédimentation du plancton	<input checked="" type="checkbox"/>	
pluie, neige	<input type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	<input checked="" type="checkbox"/>	>>
Vent	<input type="checkbox"/>		turbidité affluents	NON
			Secchi (m)	3

Matériel

drague fond plat	<input type="checkbox"/>	pelle à main	<input type="checkbox"/>	benne	<input checked="" type="checkbox"/>	piège	<input type="checkbox"/>	carottier	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------

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

Point de plus grande profondeur (cf campagne 4) X : 887097 Y : 6560068

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	16,7	17,0	17,0		
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	gris marron				
odeur	non	non	non		
présence de débris végétx non décomp	oui	oui	oui		
présence d'hydrocarbures	non	non	non		
présence d'autres débris	non	non	non		

Remarques générales :

Sédiment vaseux présentant de nombreux débris de végétaux en surface (formant des amas). La benne s'est enfoncée aux 3/4.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle :	1661569	sédiment :	1553062
remise par S.T.E. :	le		à	
Au transporteur :	chronopost	le 09/09/2010	à	18h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :			10/09/2010