

Etude des plans d'eau  
du programme de surveillance  
des bassins Rhône- Méditerranée et Corse  
- Retenue de Laprade-Basse (11) -  
*Rapport de données brutes –  
Suivi annuel 2009*



photo 1 : vue sur la retenue de Laprade-Basse (S.T.E., 12 août 2009)

Rapport n° 08-283/2010-PE2009-14 – Mai 2010





# SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. CONTENU DU SUIVI 2009</b> .....	<b>5</b>
<b>2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES</b> .....	<b>6</b>
2.1.1. ANALYSES DES EAUX DU LAC .....	6
2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	6
2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie du lac .....	9
2.1.1.3. Résultats des analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants).....	9
2.1.1.4. Micropolluants minéraux .....	10
2.1.1.5. Micropolluants organiques .....	11
2.1.2. ANALYSES DES SEDIMENTS .....	11
2.1.2.1. Physicochimie des sédiments.....	11
2.1.2.2. Micropolluants minéraux .....	13
2.1.2.3. Micropolluants organiques .....	14
<b>2.2. PHYTOPLANCTON</b> .....	<b>15</b>
2.2.1. PRELEVEMENTS INTEGRES .....	15
2.2.2. LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML).....	16
2.2.3. ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....	17
<b>2.3. OLIGOCHETES</b> .....	<b>19</b>
2.3.1. CONDITIONS DE PRELEVEMENTS .....	19
2.3.2. LISTE FAUNISTIQUE DES OLIGOCHETES .....	20
<b>2.4. HYDROMORPHOLOGIE</b> .....	<b>21</b>
2.4.1. DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS .....	21
2.4.2. RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET DE L'ALTERATION MORPHOLOGIQUE .....	21
<b>2.5. MACROPHYTES</b> .....	<b>23</b>
2.5.1. METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS .....	23
2.5.2. REPERAGE DES ZONES FAVORABLES.....	23
2.5.3. VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE .....	24
2.5.4. LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES .....	26
2.5.5. APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	26
2.5.6. RELEVES DES UNITES D'OBSERVATIONS.....	26
<b>3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS</b> .....	<b>27</b>
<b>4. ANNEXES</b> .....	<b>28</b>



## 1. PREAMBULE

### 1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance doit être établi pour suivre l'état écologique (ou le potentiel écologique) et l'état chimique des eaux douces de surface.

Différents réseaux constituent le programme de surveillance. Parmi ceux-ci, deux réseaux sont actuellement mis en œuvre sur les plans d'eau :

- Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).

- Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2015.

Au total, 80 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre de ces deux réseaux.

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

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

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
Sur EAU	Mesures in situ	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	Physico-chimie classique	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur eau*	Intégré	X	X	X	X
			Ponctuel de fond	X	X	X	X
	Pigments chlorophylliens	Chlorophylle a + phéopigments	Intégré	X	X	X	X
Ponctuel de fond							
Minéralisation	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			X
		Substances prioritaires, autres substances et pesticides	Micropolluants sur sédiments*				
HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE		Phytoplancton	Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
		Oligochètes	IOBL				X
		Mollusques	IMOL				X
		Macrophytes	Protocole Cemagref			X	
		Hydromorphologie	A partir du Lake Habitat Survey (LHS)			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

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

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

CO : un passage tous les trois ans

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

◆ *Investigations physico-chimiques :*

Les différents paramètres physico-chimiques analysés sur l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau, soit entre le mois de février et le mois d'octobre. Les dates d'intervention sont mentionnées dans le tableau 2, au paragraphe 1.3.

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

- ✓ un profil vertical des paramètres physico-chimiques de terrain : température, conductivité, oxygène dissous (en mg/l et % saturation) et pH ;
- ✓ des échantillons d'eau pour analyses (physico-chimie, micropolluants, pigments chlorophylliens), il s'agit :
  - d'un prélèvement intégré sur la colonne d'eau (constitué à partir du mélange de prélèvements ponctuels réalisés tous les mètres entre la surface et 2,5 fois la transparence mesurée avec le disque de Secchi) ;
  - d'un prélèvement de fond (réalisé généralement à un mètre du fond).

Les sédiments sont prélevés une fois par an lors de la 4<sup>ème</sup> et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

Les échantillons d'eau et de sédiments ont été transmis au Laboratoire Départemental d'Analyses de la Drôme (LDA 26) en charge des analyses.

◆ *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 a été assurée par l'ONEMA<sup>1</sup> en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006).

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets<sup>2</sup>:

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE ( CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- ✓ l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre : IOBL (Norme AFNOR NF T90-391, mars 2005) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur les plans d'eau marnants s'appuie sur la méthode adaptée mise au point par le CEMAGREF : Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau, version mai 2009.

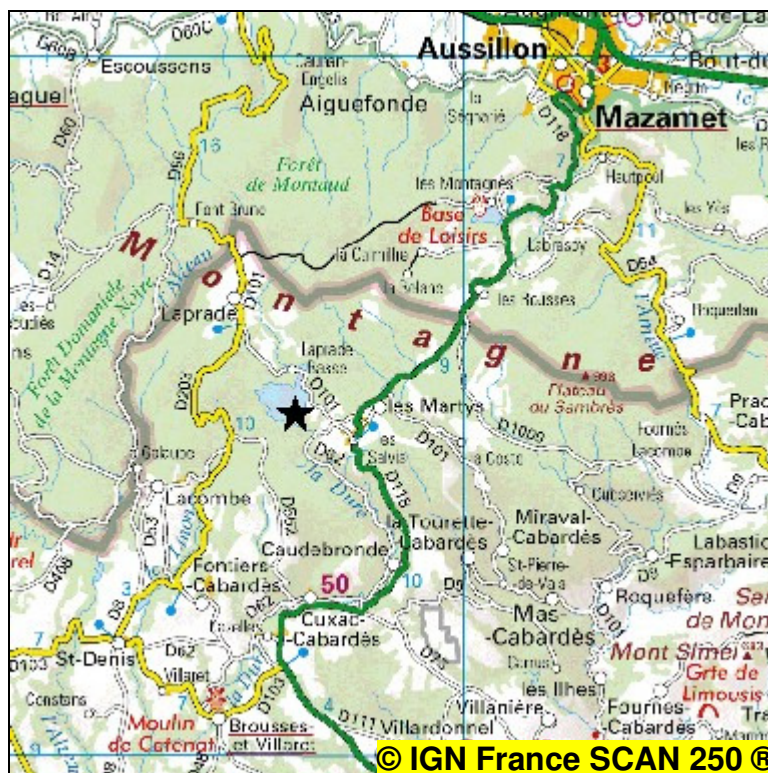
## 1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Laprade-Basse est située dans le département de l'Aude, à environ 30 km au Nord de la ville de Carcassonne. Elle est formée par un barrage - digue sur la Dure qui a été inauguré en 1985. Ce barrage atteint 27 m de haut.

---

<sup>1</sup> ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques - Le présent rapport présente uniquement la fiche de synthèse du LHS ainsi que les commentaires associés.

<sup>2</sup> l'étude des peuplements de mollusques n'est pas faite, car non pertinente pour les plans d'eau de type retenue.



carte 1 : localisation de la retenue de Laprade Basse (Aude) – (éch. 1/200 000<sup>e</sup>)

Le plan d'eau formé est de taille moyenne avec 98 ha pour un volume retenu de 8,8 millions de m<sup>3</sup> en CNE<sup>3</sup>. Il est géré par la société Bas Rhône Languedoc pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation du versant Sud de la Montagne Noire. Il est également utilisé pour activer des micro-centrales électriques et pour réguler le débit des rivières qui en dépendent, notamment en été.

La profondeur maximale qui a été mesurée en 2009 est de 16 m. La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 765 et 770 m NGF en fonction des apports pluviométriques et des besoins en eau pour l'irrigation.

De forme arrondie, le lac présente un diamètre de 1 km environ et reçoit les eaux de la *Dure*. Son temps de séjour théorique est long, de 238 jours environ. Le régime de la Dure est pluvio-nival avec une période de hautes eaux en automne- hiver, renforcée par la fonte des neiges au printemps, et des basses eaux en été.

Le plan d'eau se trouve sur les communes de Laprade-Basse et de Cuxac-Cabardès. Les rives sont fréquentées par de nombreux pêcheurs en été ainsi que par des randonneurs. Situé sur substrats acides, le nord de la retenue abrite une zone de tourbières. A noter, la présence d'un plan d'eau de petite taille, formé à l'arrivée de la Dure et séparé de la retenue par un déversoir (sous la RD 101).

<sup>3</sup> CNE : cote normale d'exploitation



### 1.3. CONTENU DU SUIVI 2009

La retenue de Laprade-Basse est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). L'étude hydromorphologique n'était pas sous maîtrise d'ouvrage Agence de l'Eau RM&C. Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions au sein du groupement aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a en outre eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Retenue de Laprade Basse (11)	terrain					laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	campagne IOBL	
Campagne	C1	C2	C3	C4	campagne IOBL	
date	10/03/09	14/05/09	12/08/09	22/09/09	17/09/09	automne/hiver 2009-2010
physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		LDA26
physicochimie des sédiments				S.T.E.		LDA26
phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		BECQ'Eau
macrophytes			S.T.E. et Mosaïque env			Mosaïque environnement
oligochètes					IRIS consultants	IRIS consultants

En 2009, les conditions météorologiques ont été pluvieuses sur l'hiver et le printemps 2009. L'été a été assez sec induisant peu de renouvellement des eaux. Les périodes d'intervention correspondent aux objectifs fixés par la méthodologie.

## 2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

### 2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

#### 2.1.1. Analyses des eaux du lac

##### 2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières

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

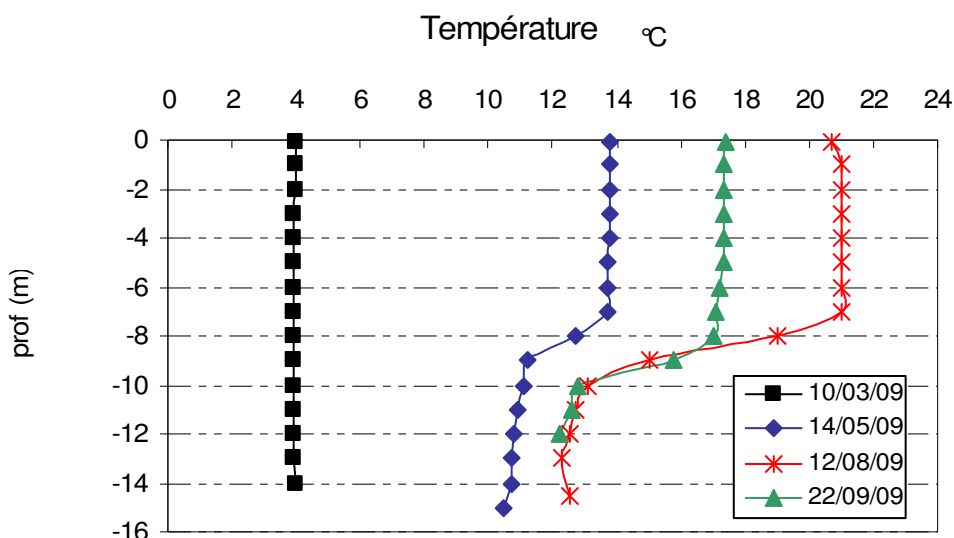
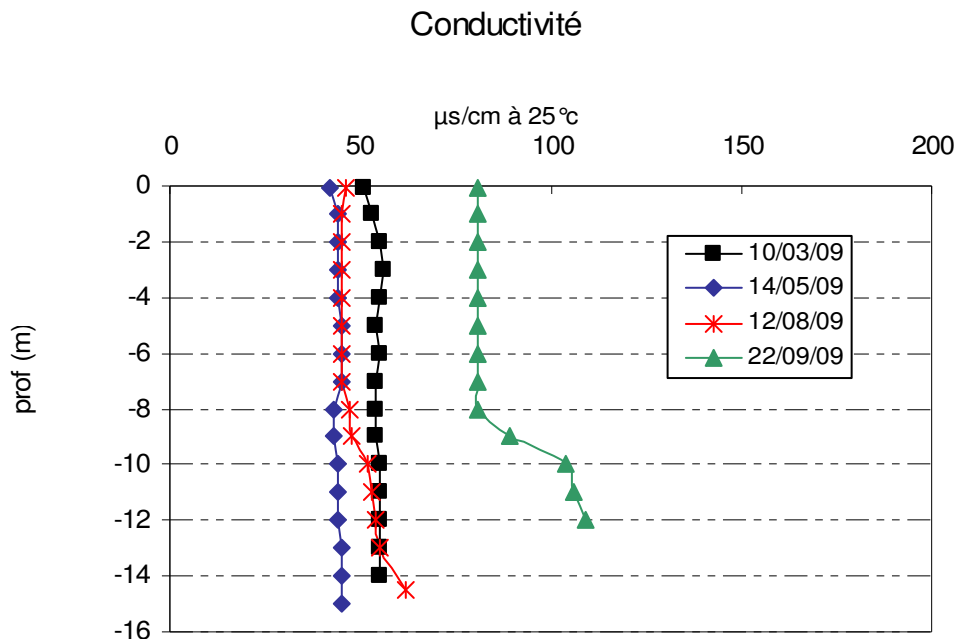


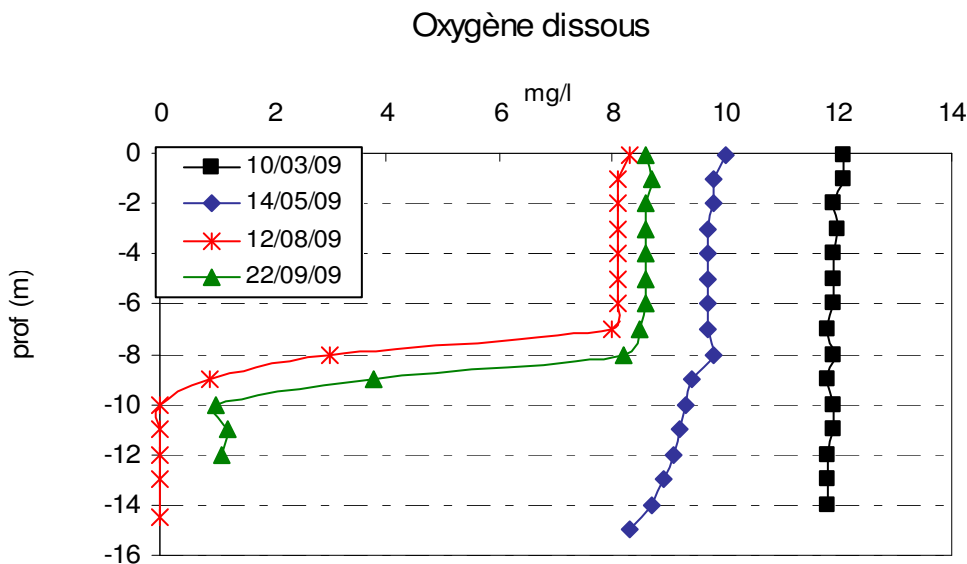
Figure 1 : profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La stratification thermique est bien marquée sur la retenue de Laprade-Basse. On observe une homothermie avec une oxygénation complète sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne. Dès la 2<sup>ème</sup> campagne, on observe un réchauffement des 7-8 premiers mètres qui s'amplifie en campagne 3 (août) pour atteindre 21°C. La stratification s'installe avec une thermocline peu épaisse, établie entre 7 et 10 m. Les eaux du fond se maintiennent entre 11 et 13°C.



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

La conductivité est faible en lien avec la nature cristalline des substrats. Elle est homogène et voisine de 50  $\mu\text{S/cm}$  à 25°C lors des campagnes 1 et 2. En août, la conductivité augmente légèrement dans le fond du plan d'eau en lien avec les processus de minéralisation. Fin septembre, on observe nettement le regain de minéralisation des eaux (80 à 100  $\mu\text{S/cm}$  à 25°C), en rapport avec la dégradation de la matière organique, notamment celle issue de la production estivale.



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

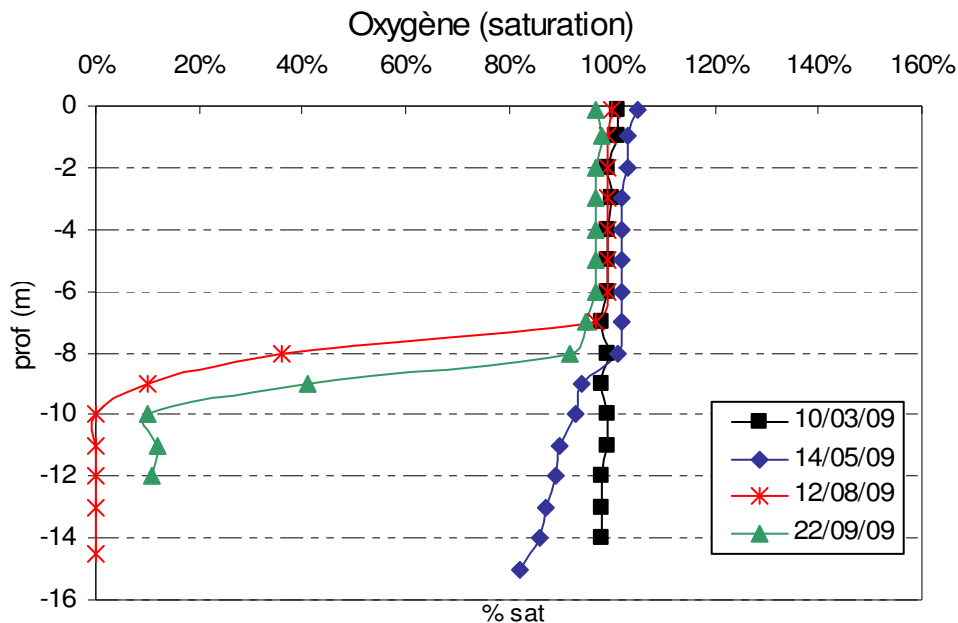


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène dissous (en % saturation) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est complète en fin d'hiver. La consommation en oxygène dans le fond du lac démarre dès la 2<sup>nd</sup>e campagne et s'amplifie en été où l'on observe une anoxie totale à partir de -10 m. Le fond du lac s'est légèrement ré-oxygéné en fin d'été (10% sat), en lien avec un brassage partiel des eaux en septembre.

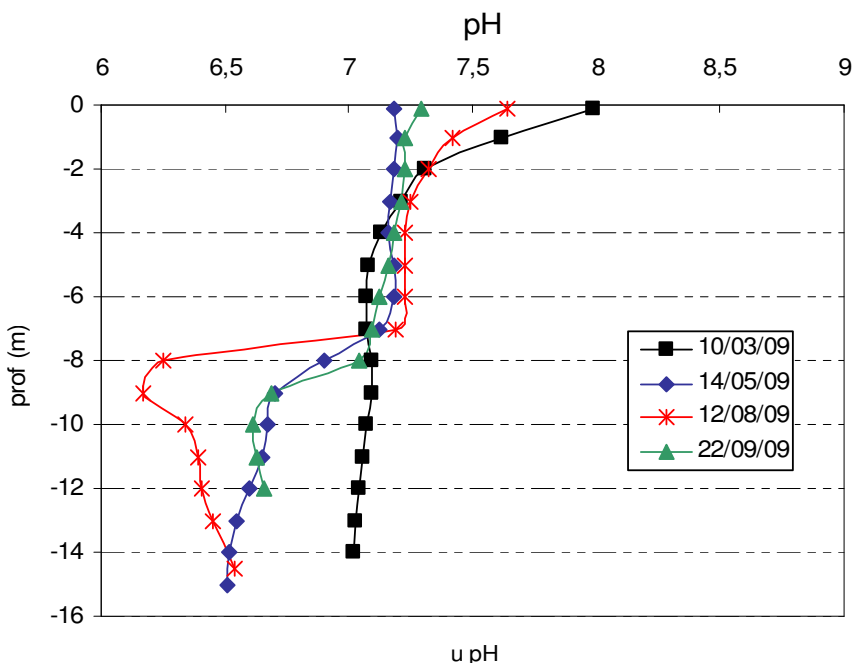


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH varie de manière sensible (>1 u pH) sur la colonne d'eau en fonction de l'activité biologique. En fin d'hiver, le pH est proche de 7, excepté en surface où il atteint 8. Les courbes des campagnes 2 et 4 ont la même allure : le pH dans l'épilimnion est proche de 7,2, alors qu'il est acide (6,6) dans les eaux hypolimnioniques. Lors de la campagne estivale, le pH augmente en surface avec l'activité biologique et il devient nettement acide à partir de -8 m (entre 6,1 et 6,5) en lien avec la dégradation de la matière organique (production de CO<sub>2</sub>).

### 2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie du lac

N.B. pour tous les tableaux suivants :

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

Présence = valeur comprise entre LD et SQ, composé présent mais non précisément quantifiable.

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1<sup>o</sup> campagne.

Physico-chimie sur eau				
Retenue de Laprade Basse		seuil quantification	10/03/2009	
code plan d'eau : Y1355003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	1	
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	0,5	
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	6,1	
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	4,0	
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	3,2	
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	
Cl-	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	3,9	
SO4--	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	1,9	

Les résultats indiquent une eau très faiblement carbonatée, de dureté faible. La retenue de Laprade-Basse et son bassin versant se trouvent sur des terrains métamorphiques (granites et gneiss de la Montagne Noire), ce qui explique la faible minéralisation des eaux et la quasi absence de magnésium et de potassium.

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

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

Physico-chimie sur eau										
Retenue de Laprade Basse		seuil quantification	10/03/2009		14/05/2009		12/08/2009		22/09/2009	
code plan d'eau : Y1355003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	1,0	1,0	1,2	5,3	2,2	17	1,7	5,5
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	1	2	2	3	2	9	5	7
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	2,2	2,2	2,1	2,2	2,4	1,9	2,1	3,0
C.O.T.	mg(C)/l	0.1 pour C1	2,2	2,3						
Oxyd. KMnO4 ac.	mg(O2)/l	0.1 pour C2-C3-C4			1,5	2,0	0,8	2,2	3,8	4,1
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	1,7	1,9	1,0	1,0	0,7	1,0	0,9	1,1
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NH4+	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,47	<LD	0,67
NO3-	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,9	<LD	1,3	<LD
NO2-	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02	<LD
PO4---	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	0,018	<LD	0,037	0,04	<LD	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,028	0,030	0,035	0,049	0,012	0,037	<LD	0,016
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	6,0	6,6	5,6	5,8	4,7	5,8	4,5	6,2
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	2		<LD		6		13	
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		<LD		<LD		<LD	
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		2		<LD		<LD	
Phéophytine	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD		2		<LD		2	

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

- ✓ Présence d'ammonium dans le fond lors des campagnes 3 et 4, concurremment à une absence de nitrates (conditions anoxiques ; dénitrification) ;
- ✓ Production chlorophyllienne élevée.

Le rapport N/P<sup>4</sup> est important, supérieur à 90 lors de la campagne de fin d'hiver : le phosphore est limitant par rapport à l'azote. La teneur en silice dissoute est moyenne à élevée, favorisant le développement des diatomées.

L'azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) présente des concentrations élevées dans le fond du lac en C3 et C4. Cette présence est probablement liée aux processus de dégradation de la matière organique azotée, qui libère de l'azote ammoniacal qui s'accumule, sans que celui-ci puisse continuer son oxydation vers nitrites puis nitrates, faute de teneurs en oxygène suffisantes. La turbidité augmente également dans le fond lors de ces deux campagnes.

### 2.1.1.4. Micropolluants minéraux

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau										
Retenue de Laprade Basse		seuil quantification	10/03/2009		14/05/2009		12/08/2009		22/09/2009	
code plan d'eau : Y1355003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	51	52	37	38	25	27	18	186
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	pour C1/ 0,2 pour C2-C3-C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	0,33	0,32	0,3	0,5	0,6	2,7	0,8	4,8
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	6,47	6,08	9	7,2	5,6	13	5	16
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	5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5	<LD
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3	<LD	0,4
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	0,56	0,39	0,9	4,5	1,4	1,6	0,9	1,1
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,5	2,2	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	77	73	68	96	99	2820	128	6000
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	25,72	25,54	26,3	35,9	87,1	983,8	90,3	962
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	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,6	<LD	0,2	0,4	<LD	<LD
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	0,28	0,31	<LD	<LD	0,3	0,5	0,2	0,9
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	0,67	0,61	1,1	1,2	1,1	1,8	0,8	3,5
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	3	3

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

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

- ✓ l'aluminium est quantifié à toutes les campagnes entre 18 et 186 µg/l ;
- ✓ le fer est quantifié à toutes les campagnes entre 6 et 6000 µg/l ;
- ✓ le manganèse est quantifié à toutes les campagnes entre 25 et 984 µg/l.

La présence de fer et de manganèse dans les eaux du fond en campagnes estivales (C3 et C4) atteste des conditions de désoxygénation (relargage des ces éléments depuis les sédiments en conditions anoxique).

Parmi les substances appartenant aux polluants spécifiques de l'état écologique (Arrêté du 25 janvier 2010), le Cuivre est quantifié sur tous les prélèvements.

<sup>4</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] lors de la campagne de fin d'hiver.

### 2.1.1.5. Micropolluants organiques

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

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

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau										
Retenue de Laprade Basse		seuil quantification	10/03/2009		14/05/2009		12/08/2009		22/09/2009	
code plan d'eau : Y1355003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
AMPA	µg/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,10	0,14	<LD	<LD
Bentazone	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	présence	<LD
Benzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD
Diéthylamine	µg/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5	<LD	<LD
Diocylétain	µg/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,025
Ethylbenzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD
Fluorène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	0,01	0,01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	4	10	1,9	5	2	9
Monobutylétain	µg/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	présence	<LD	<LD	présence
Monooctylétain	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,42
Naphtalène	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,05	<LD	<LD	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,7	0,2	0,4
Xylène méta + para	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,4	0,2	0,7	<LD	<LD
Xylène ortho	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD	0,2	<LD	<LD
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,6	0,2	0,9	<LD	<LD

Deux HAP (Fluorène et Naphtalène) sont détectés sur les échantillons des campagnes 1 et 2. Les composés de type BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, et Xylène ont été quantifiés à de faibles teneurs sur toutes les campagnes.

Deux substances (AMPA et Bentazone) appartenant aux pesticides sont présentes ponctuellement et en très faible quantité.

Le formaldéhyde a été repéré en C2, C3 et C4 à des concentrations comprises entre 2 et 10 µg/l. Cette molécule est très sensible aux conditions environnementales d'analyses et il est difficile d'assurer une précision de mesure lors des analyses. Néanmoins, ses teneurs plus élevées dans le fond suggèrent un lien avec le processus de dégradation de la matière organique en conditions anoxiques (le formaldéhyde pouvant être produit naturellement lors de ce processus).

Des composés organostanneux sont également détectés sur les prélèvements des deux dernières campagnes.

Les substances appartenant aux polluants spécifiques (synthétiques) de l'état écologique (Arrêté du 25 janvier 2010) ne sont pas quantifiées sur les prélèvements réalisés.

## 2.1.2. Analyses des sédiments

### 2.1.2.1. Physicochimie des sédiments

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

**Tableau 7 : synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur**

<b>Sédiment : composition granulométrique (%)</b>	
<b>Retenu de Laprade Basse</b>	22/09/2009
<b>code plan d'eau : Y1355003</b>	
classe granulométrique (µm)	%
0 à 2	2,3
2 à 20	36,4
20 à 50	22,4
50 à 63	4,8
63 à 200	18,9
200 à 1000	13,6
1000 à 2000	1,6
> 2000	0,0

Il s'agit de sédiments fins à grossiers : 37 % de limons, 46 % de sables fins et 15 % de sables 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 : Physicochimie classique des sédiments (matrice solide et eau interstitielle)**

<b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenu de Laprade Basse</b>		seuil quantification	22/09/2009
<b>code plan d'eau : Y1355003</b>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH <sub>4</sub> )/l	0,5	17,19
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO <sub>4</sub> )/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005	0,51

<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Retenu de Laprade Basse</b>		seuil quantification	22/09/2009
<b>code plan d'eau : Y1355003</b>			
Matières sèches minérales	% MS	0,3	85,9
Perte au feu	% MS	0,3	14,1
Matières sèches totales	%	0,3	47,0
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	31700
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	2890
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	975,4

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec près de 14 % sur poids sec. La concentration en azote organique est moyenne. Le rapport C/N est proche de 11, ce qui semble indiquer que la matière organique est à dominance macrophytique en voie de dégradation. La concentration en phosphore (975 mg/kg MS) correspond à un stockage assez élevé dans les sédiments, lié à des apports aux saisons précédentes.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est en quantité très importante (17,19 mg/l) alors que le phosphore est peu biodisponible. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> provient de la dégradation de l'azote organique en conditions d'hypoxie ne permettant pas l'oxydation ultime vers les nitrates.



### 2.1.2.2. Micropolluants minéraux

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 9 : résultats d'analyses de métaux sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b>			
<b>Retenue de Laprade Basse</b>		seuil quantification	22/09/2009
<b>code plan d'eau : Y1355003</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	5	94400
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	15
Fer total	mg(Fe)/kg MS	5	38600
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,04
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	64,3
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,7
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,4
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	14,3
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	598,5
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	4,2
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,4
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	16,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	5,7
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	13,3
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	12,6
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	885,4
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,7
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	7,2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	74,3
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,6
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	1
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	2777
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	13,2
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	34,1

Tous les métaux sont quantifiés dans le prélèvement de sédiment. Les éléments aluminium, manganèse et fer sont à des teneurs remarquables. On note également des valeurs élevées pour les métaux de constitution : baryum et titane. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux.

Plus surprenant, on trouve de l'Uranium en quantité relativement élevée, supérieure aux valeurs moyennes (origine géologique : substrat granitique). Le Plomb est également en quantité non négligeable.

### 2.1.2.3. *Micropolluants organiques*

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

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

<b>Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence</b>			
<b>Retenue de Laprade Basse</b>		seuil quantification	22/09/2009
<b>code plan d'eau : Y1355003</b>			
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	28
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	19
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/kg MS	100	236

Trois substances ont été quantifiées, dont deux hydrocarbures (HAP) et un indicateur plastifiant : le DEHP.

Le benzo(b) fluoranthène et le benzo(ghi) pérylène appartiennent aux hydrocarbures aromatiques polycycliques, ils sont présents en quantités faibles (somme = 47 µg/kg MS). Le DEHP, témoin de matières plastiques est quantifié à 236 µg/kg MS. Cette valeur reste toutefois relativement faible au regard de l'ensemble des résultats acquis sur les plans d'eau du bassin.

## 2.2. PHYTOPLANCTON

### 2.2.1. Prélèvements intégrés

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur la retenue de Laprade-Basse, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est réduite et varie peu sur les 4 campagnes : entre 2,6 et 3,7 m. Le prélèvement en zone euphotique est donc réalisé sur 6 à 9 m.

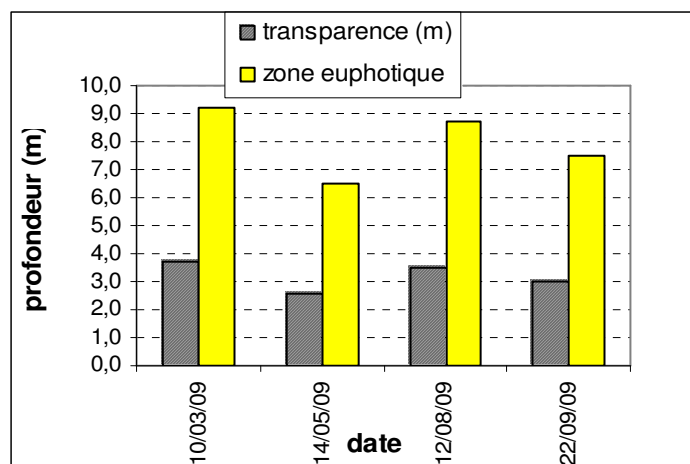


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.2.2. Liste floristique (nombre de cellules/ml)

Nb cellules /ml		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	10/03/2009	14/05/2009	12/08/2009	22/09/2009
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	473	137	182	373
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 10 µm	18		9	9
	Chlorophycées indéterminées	437	255	419	683
	Chlorophycées ovales		2421	655	282
	<i>Choricystis minor</i>	91			
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	291	237	255	155
	<i>Didymocystis bicellularis</i>		146		
	<i>Didymocystis fina</i>			564	364
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	255	27		
	<i>Hyaloraphidium contortum</i>			9	18
	<i>Micractinium pusillum</i>				473
	<i>Monoraphidium circinale</i>	18		9	
	<i>Monoraphidium dybowskii</i>			36	
	<i>Monoraphidium griffithii</i>				9
	<i>Monoraphidium minutum</i>		9	9	18
	<i>Oocystis lacustris</i>	109	118	482	9
	<i>Oocystis solitaria</i>		9	18	
	<i>Phacotus lendneri</i>	18	9		
	<i>Scenedesmus brevispina</i>		137		
	<i>Scenedesmus linearis</i>			328	127
<i>Scenedesmus quadricauda</i>			36		
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	36	100	27	2985	
<i>Tetraedron caudatum</i>			46	100	
Chrysophycées	<i>Bitrichia chodatii</i>				18
	<i>Bitrichia phaseolus</i>	55			
	<i>Dinobryon bavaricum</i>		36		
	<i>Dinobryon cylindricum</i>	36			
	<i>Dinobryon divergens</i>				9
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>		319		
	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>				9
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	783	501	55	200
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>	73	18		
	<i>Mallomonas sp.</i>	36	9		
	<i>Ochromonas sp.</i>	382	18	9	
<i>Salpingoeca gracilis</i>	109				
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		9	46	9
	<i>Cryptomonas sp.</i>	18	9	18	146
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>	164	100	18	91
Cyanophycées	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	27483	3931319		
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>			27	18
	<i>Aphanothece clathrata</i>	3094			
	<i>Merismopedia tenuissima</i>			48268	910
	<i>Microcystis aeruginosa</i>			55	
	<i>Microcystis smithii</i>				91
	<i>Woronichinia naegeliana</i>		18		
Desmidiées	<i>Cosmarium phaseolus</i>		282	191	82
	<i>Spondylosium planum</i>		400		
	<i>Staurodesmus dejectus</i>		9		
Diatomées	<i>Acanthoceras zachariasii</i>				355
	<i>Aulacoseira islandica ssp. helvetica</i>		100		
	<i>Cyclotella costei</i>	91	155	328	582
	<i>Navicula sp.</i>				18
	<i>Rhizosolenia longiseta</i>	546	319		
Dinophycées	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	18	18	9	9
	<i>Gymnodinium sp.</i>			18	
	<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>			9	36
total	<b>nombre cellules/ml</b>	<b>34636</b>	<b>3937243</b>	<b>52135</b>	<b>8190</b>
	<b>nombre taxons N min</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>26</b>
	<b>nombre taxons N' (y/c groupe)</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>

Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton

### 2.2.3. Évolutions saisonnières des groupements phytoplanctoniques

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal en cellules/ml puis en biovolume en mm<sup>3</sup>/l lors des quatre campagnes.

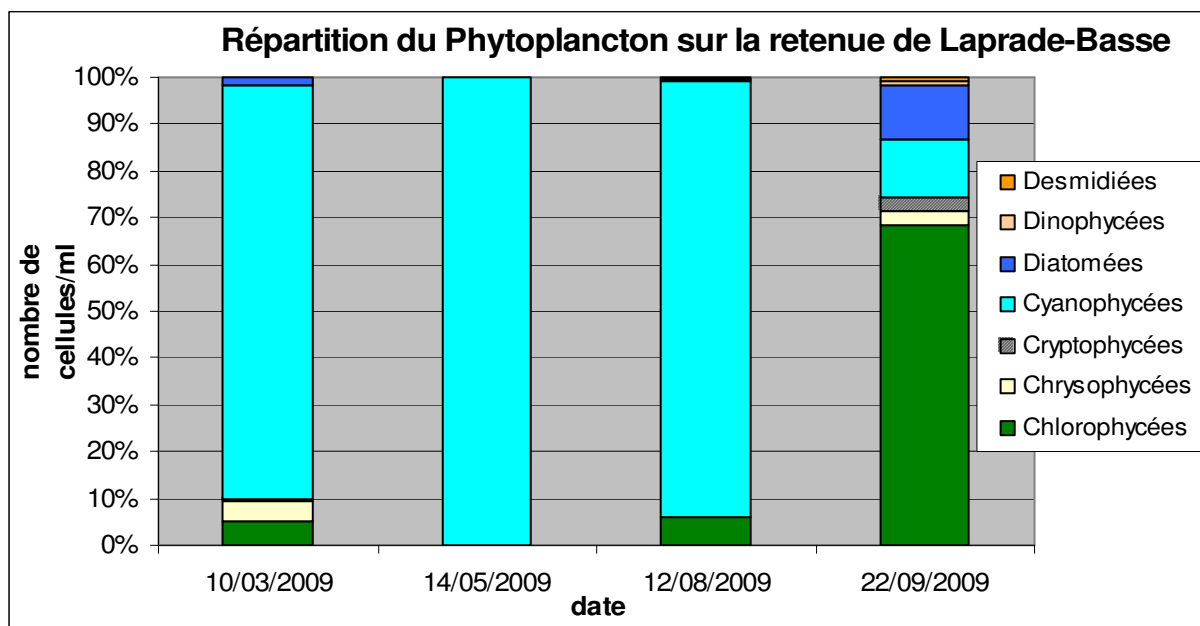


Figure 7 : répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

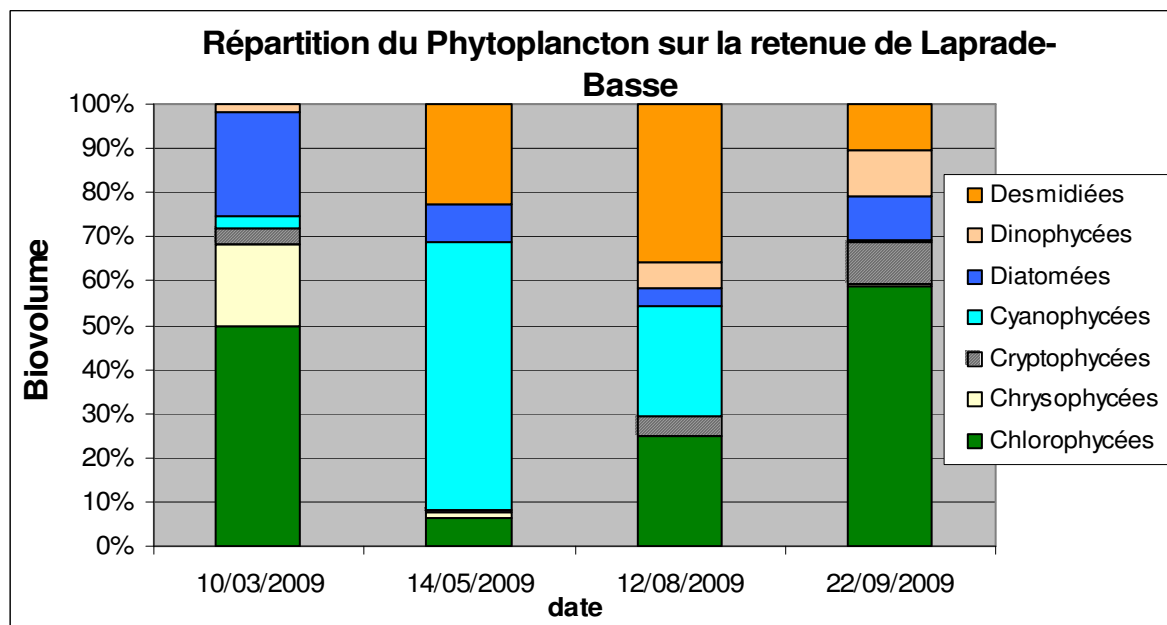


Figure 8 : répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

L'abondance du peuplement phytoplanctonique sur la retenue de Laprade-Basse est très élevée avec un bloom de Cyanophycées en campagne 2. La biomasse est comprise entre 1,2 et 6,4 mm<sup>3</sup>/l. Le peuplement est plutôt déséquilibré, quelle que soit la saison, et dominé par les Chlorophycées ou les Cyanophycées.

En fin d'hiver, les Chlorophycées dominent le peuplement avec l'espèce *Chlorella vulgaris*. La présence conjointe de cette espèce et de nombreuses Cyanophycées témoigne d'un milieu déjà riche. En 2<sup>ème</sup> campagne, on observe **un bloom de Cyanobactéries** de l'espèce *Aphanocapsa delicatissima* qui représentent 60% du volume algal et près de la totalité des cellules dénombrées. En campagne 3, les Cyanobactéries colonisent toujours le milieu, les Desmidiées se développent de plus en plus (*Cosmarium phaseolus*) de même que les Chlorophycées. En dernière campagne, les Cyanobactéries se dégradent et les Chlorophycées dominent à nouveau le peuplement avec *Sphaerocystis Schroeteri*.

Globalement, le peuplement algal indique un milieu eutrophisé avec des espèces se développant dans un milieu riche en nutriments. L'Indice Phytoplanctonique IPL est de 45,7, calculé à partir des biovolumes, il apparaît très inférieur à celui calculé selon l'abondance cellulaire (IPL = 70) et est peu révélateur de l'eutrophisation du milieu. Cet écart est lié au faible biovolume des cyanobactéries observées, pourtant hyper abondantes.

## 2.3. OLIGOCHETES

### 2.3.1. Conditions de prélèvements

Nom (dépt) : <b>Laprade Basse (11)</b>	Type : <b>grande retenue</b>	Code PE : Y1355003
		Code ME : FRDL121



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

- L1 (latéral 1) : 595095 - 1823555
- C (centre) : 595253 - 1823679
- L2 (latéral 2) : 595343 - 1823741



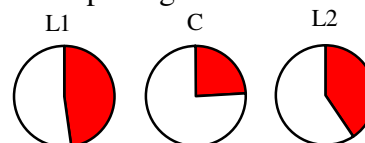
#### Caractéristiques :

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

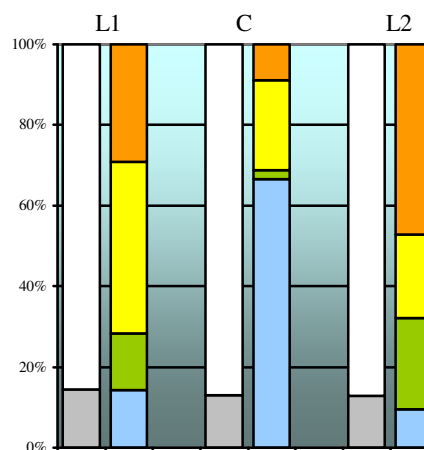
##### ➤ Prélèvements

	17 septembre 2009		
Date	17 septembre 2009		
Heure	18h00	17h00	18h30
Prof (m)	8	16	8,5
Nombre et type de benne	4 Ponar	4 Ekman	4 Ponar
Surface (m²)	0,102	0,084	0,102

#### Remplissage de la benne



#### Profil granulométrique



##### ➤ Sédiments (les volumes sont donnés en ml)

Couleur	kaki	kaki	kaki
Odeur	nulle	nulle	nulle
Vol. total	4900	3450	4150
Vol. < 0,5 mm (fines)	4195	3000	3620
Vol. > 0,5 mm (débris)	705	450	530
Vol. 0,5 à 5 mm, organique	205	40	250
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral	300	100	110
Vol. > 5 mm, organique	100	10	120
Vol. > 5 mm, minéral	100	300	50

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

- Protocole de type retenue avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage. Les points latéraux, localisés près des rives gauche et droite, sont décalés vers l'amont en cas d'absence de sédiments meubles dans l'axe.
- Les différentes bennes du point latéral 1 sont très hétérogènes

#### Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est faible (proche de 25%) sur le point central alors qu'il est moyen (25-75%) sur les points latéraux ;
- Les débris sont présents en quantité non négligeable (10 à 20%) et sont dominés par la fraction minérale grossière sur le point central alors que les points latéraux ne montrent pas de réelle dominance.

### 2.3.2. Liste faunistique des oligochètes

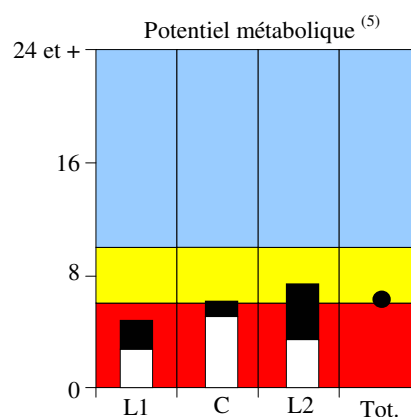
#### Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Nom : <b>Laprade Basse</b>		Type : <b>grande retenue</b>		Date : <b>17 septembre 2009</b>		
	Taxon	Code Sandre	I <sup>(1)</sup>	Lat 1	Centre	Lat 2
Naididae ASC	<i>Aulodrilus japonicus</i>	20747	a	<b>3</b>		<b>8</b>
	<i>Dero digitata</i>	19306	a			<b>1</b>
	<i>Tubifex ignotus</i>	2986	a			<b>1</b>
Naididae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	<b>3</b>	<b>2</b>	
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a	2	40	<b>3</b>
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S <sup>(2)</sup>			2	1	4
	Nombre d'oligochètes comptés			7	42	13
	Nombre d'oligochètes récoltés			7	42	13
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )			0,102	0,084	0,102
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m <sup>2</sup> ) = D			7	50	13
	<b>Indice IOBL par site<sup>(3)</sup></b>			<b>4,7</b>	<b>6,1</b>	<b>7,4</b>
	<b>Indice IOBL global<sup>(4)</sup></b>			<b>6,1</b>		

#### Commentaires :

- Le potentiel métabolique des sédiments est globalement proche de la limite moyen-faible. Les valeurs augmentent de la rive droite (point latéral 1) à la rive gauche (point latéral 2), le point central ayant un potentiel intermédiaire. La richesse est minimale au centre alors que la densité y est plus élevée.

- Pas d'espèces figurant sur la liste des oligochètes sensibles à la pollution en annexe C de la Norme NF T90-391.



#### Remarques :

- (1) Identification possible du taxon à tous les stades (a) ou seulement à l'état mature (m)
- (2) S est le nombre minimal possible de taxons parmi les 100 oligochètes comptés. Par exemple, le taxon Naididae ASC immat. (identification limitée par le caractère immature de l'individu) sera comptabilisé comme un taxon uniquement en cas d'absence d'autres Naididae ASC identifiables seulement au stade mature. Les valeurs d'abondance mises en caractère gras correspondent aux taxons pris en compte pour le calcul de la richesse.
- (3) Indice IOBL par site =  $S + 3 \log_{10}(D+1)$  où S = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.
- (4) Indice IOBL global =  $\frac{1}{2}(\text{IOBL}_{\text{centre}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat1}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat2}})$ . Il s'agit donc de la moyenne entre l'indice IOBL de la zone centrale profonde et l'indice IOBL des zones latérales, ce dernier indice étant égal à la moyenne des indices IOBL des deux zones latérales (lat 1 et lat2)
- (5) Le graphique représente les valeurs de l'indice IOBL (ordonnée) dans les différents sites (abscisse). La partie noire des histogrammes correspond à la part "richesse" de l'indice IOBL (S) alors que la partie blanche indique la part "densité" de l'indice ( $3 \log_{10}(D+1)$ )

Deux des espèces présentes (*Dero digitata*, et *Limnodrilus hoffmeisteri*) sont indicatrices d'un état de forte pollution<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Lafont M, 2007. Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son intégration dans un système d'évaluation de l'état écologique. *Cemagref/MEDAD* : 18 pp.



## 2.4. HYDROMORPHOLOGIE

### 2.4.1. Déroulement des investigations

---

La retenue de Laprade-Basse est située dans le département de l'Aude sous le massif de la Montagne Noire, caractérisé par un climat froid et venté.

La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée par l'ONEMA le 9 avril 2009.

La méthode aboutit au calcul de deux indices :

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

Le rapport présente uniquement la fiche de synthèse et les commentaires relatifs aux observations et aux notes.

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

---

La retenue de Laprade-Basse est nichée au milieu d'une forêt de feuillus parsemée de plantations de conifères. Le plan d'eau est formé par un barrage sur la Dure, sa profondeur est modérée (maxi = 15m), ses berges sont à faible pente (sauf au niveau du barrage). Une seconde surface en eau (environ 2ha) est présente en queue de retenue. Les 2 plans d'eau sont séparés par la route qui fait digue et un vannage.

L'usage essentiel de la retenue est l'irrigation, générant un marnage annuel assez important (entre 3 et 5m), qui pénalise la végétation de la zone littorale et entraîne des zones d'érosion des berges sur une partie importante de son linéaire. Une proportion élevée du périmètre est artificialisée par le génie civil (route, barrage, enrochements). Le score du LHMS reflète cette altération (28/42).

Le score LHQA (76/112) montre néanmoins une diversité et une capacité habitationnelle de qualité acceptable qui ne doit pourtant pas masquer un recouvrement quasi nul de macrophytes sur la zone littorale que l'on peut certainement imputer au marnage de la retenue.

<b>LAKE ID</b>	<b>4</b>		
<b>Name of lake:</b>	<b>Laprade</b>		
<b>Country:</b>			
<b>GB Lakes code WBID</b>	<b>0</b>		
<b>Date surveyed:</b>	<b>09-avr-09</b>		
<b>Hab-Plots:</b>	<b>10</b>		
<b>Principle use:</b>	<b>WS</b>		
<b>Water Body</b>	<b>IMP</b>		
<b>Lake surface area (km2)</b>	<b>0,97</b>	<b>Lake perimeter (m)</b>	<b>6000</b>
<b>Catchment area (km2)</b>	<b>12</b>	<b>Maximum depth (m)</b>	<b>15</b>
<b>Lake attitude (m)</b>	<b>770</b>		
<b>Impoundments:</b>	<b>13</b>	<b>Coniferous logging:</b>	<b>0</b>
<b>Hard open:</b>	<b>0</b>	<b>Imp grassland:</b>	<b>0</b>
<b>Hard closed:</b>	<b>0</b>	<b>Tilled land:</b>	<b>0</b>
<b>Soft Engineering:</b>	<b>0</b>	<b>Orchard:</b>	<b>0</b>
<b>Docks, marinas, jetties:</b>	<b>0</b>	<b>Erosion:</b>	<b>73</b>
<b>Commercial activities:</b>	<b>0</b>	<b>Residential:</b>	<b>0</b>
<b>Soil poaching:</b>	<b>0</b>	<b>Educational recreation:</b>	<b>0</b>
		<b>Litter, dump, landfill:</b>	<b>0</b>
		<b>Quarrying or mining:</b>	<b>0</b>
		<b>Roads or railways:</b>	<b>24</b>
		<b>Parks and gardens:</b>	<b>0</b>
		<b>Recreational beaches:</b>	<b>0</b>
		<b>Coniferous plantations:</b>	<b>2</b>
		<b>Camping and caravans:</b>	<b>0</b>
<b>Bridges</b>	<b>Angling Non</b>	<b>Litter</b>	<b>Introduced species</b>
<b>Causeways</b>	<b>Angling from boat</b>	<b>Wildfowling</b>	<b>Macrophyte control</b>
<b>Fish cages</b>	<b>Angling from shore</b>	<b>Surface films</b>	<b>Powerlines</b>
<b>Commercial Fishing</b>	<b>Non-motor boat activities</b>	<b>Liming</b>	<b>Non-boat</b>
<b>Navigation</b>	<b>Motorboat activities</b>	<b>Dumping</b>	<b>Military activities</b>
<b>Dredging</b>	<b>Other pressures</b>		
<b>Fish stocking</b>	<b>(specify):</b>		
<b>Emergent reed-bed:</b>	<b>0</b>	<b>Rough grassland:</b>	<b>0</b>
<b>Wet Woodland:</b>	<b>1</b>	<b>Other:</b>	<b>0</b>
<b>Bog:</b>	<b>1</b>	<b>Broadleaf/mixed woodland:</b>	<b>48</b>
<b>Fen or marsh:</b>	<b>0</b>	<b>Coniferous woodland:</b>	<b>0</b>
<b>Floating veg mats:</b>	<b>0</b>	<b>Moorland/heath:</b>	<b>6</b>
<b>Open water:</b>	<b>1</b>	<b>Rock, scree or dunes:</b>	<b>12</b>
		<b>Vegetated islands (non-deltaic):</b>	
		<b>Unvegetated islands (non-deltaic):</b>	
		<b>Aggrading vegetated deltaic deposit:</b>	
		<b>Stable vegetated islands (deltaic):</b>	
		<b>Deltaic unvegetated gravel bars:</b>	
		<b>Deltaic unvegetated fines bars:</b>	
<b>LHMS Score</b>	<b>28</b>	<b>LHQA</b>	<b>76</b>
<b>Shore zone modification</b>	<b>4</b>	<b>Riparian score</b>	<b>12</b>
<b>Shore zone intensive use</b>	<b>4</b>	<b>Shore score</b>	<b>21</b>
<b>In-lake pressures</b>	<b>6</b>	<b>Littoral score</b>	<b>23</b>
<b>Hydrology</b>	<b>8</b>	<b>Whole lake score</b>	<b>20</b>
<b>Sediment regime</b>	<b>6</b>		
<b>Introduced species</b>	<b>0</b>		

## 2.5. MACROPHYTES

### 2.5.1. Méthodologie adaptée aux plans d'eau marnants

---

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

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

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

Ces zones sont étudiées de la manière suivante :

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

Le repérage des secteurs propices se fait par observation sur le terrain, et à partir de la cartographie. La méthode de Jensen n'est pas appliquée pour les plans d'eau marnants.

Ces éléments sont reportés dans le fichier de saisie du CEMAGREF.

### 2.5.2. Repérage des zones favorables

---

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 visuellement, et des prélèvements au râteau et au grappin ont été réalisés pour confirmer les observations.

La retenue de Laprade a été étudiée le 12 août 2009, aucune hydrophyte n'a été observée. Par contre, les rives du lac comportent des habitats intéressants. La localisation de ces zones est présentée sur la carte suivante.



carte 2 : étude du peuplement de macrophytes sur la retenue de Laprade Basse (éch : 1/10 000)

Les lettres font référence aux points LHS pour lesquels des espèces inféodées au milieu aquatique sont repérées sur les berges : la liste correspondante est présentée dans le tableau 11

Les "aires" colorées en vert correspondent à des zones humides (grèves exondées).

### 2.5.3. Végétation aquatique identifiée

Le plan d'eau est bordé à plus de 60% de milieux naturels (forêts de feuillus et conifères), et à plus de 30% par des milieux plus artificialisés (digues, routes).

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est nul. Les grèves et berges du plan d'eau (milieux connexes) abritent une faible diversité d'espèces : la liste de la végétation identifiée est fournie dans le Tableau 12.

<b>A proximité du point B</b>	<b>Abondance</b>	<b>A proximité du point G</b>	<b>Abondance</b>
<i>Bidens frondosa</i>	1	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>Lythrum portula</i>	1	<b>Zone humide entre les points G et H</b>	
<i>Corrigiola littoralis</i>	1	<i>Elodes palustris</i>	
<i>Carex sp.</i>	1	<i>Hypericum tetrapterum</i>	
<i>Ranunculus flammula</i>	1	<i>Juncus bulbosus</i>	
<i>Molinia arundinacea</i>	1	<i>Eleocharis multicaulis</i>	
<i>Lycopus europaeus</i>	1	<i>Juncus bulbosus</i>	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	<i>Ranunculus flammula</i>	
<i>Aster novi-belgii</i>	1	<i>Lysimachia vulgaris</i>	
<b>A proximité du point C</b>		<i>Lythrum salicaria</i>	
<i>Carex acuta</i>	2	<b>A proximité du point J</b>	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	<i>Juncus bulbosus</i>	1
<i>Lycopus europaeus</i>	2	<i>Ranunculus flammula</i>	1
<b>A proximité du point E</b>		<b>abondance relative</b>	
<i>Juncus bulbosus</i>	1	1 : très rare	
<i>Juncus bufonius</i>	1	2 : rare	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	3 : présent	
<i>Lycopus europaeus</i>	1	4 : abondant	
<i>Bidens frondosa</i>	2	5 : très abondant	
<i>Molinia arundinacea</i>	1		
<b>A proximité du point F</b>			
<i>Bidens frondosa</i>	1		
<i>Molinia arundinacea</i>	1		
<i>Juncus bulbosus</i>	1		
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1		

Tableau 12 : Liste des espèces recensées et abondances relatives

On y observe ainsi des héliophytes (*Lycopus europeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Molinia arundinacea*) ainsi que quelques plantes de grèves exondées (*Lythrum portula*, *Gnaphalium uliginosum*, *Hypericum elodes*, *Corrigiola littoralis*) qui traduisent le caractère mésotrophe du substrat. Aucun herbier d'hydrophytes n'a été recensé.



Figure 9 : grève exondée sur Laprade Basse

#### **2.5.4. Liste des espèces protégées et des espèces invasives**

---

Parmi les espèces invasives, on note la présence du Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*) sur les grèves du plan d'eau (Figure 10).



**Figure 10 : Le Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*)**

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le secteur. Toutefois, le millepertuis des marais (*Hypericum elodes*), espèce atlantique plutôt rare a été observée sur les rives du plan d'eau.

#### **2.5.5. Approche du niveau trophique du plan d'eau**

---

Du fait du marnage important, peu d'espèces de macrophytes sont observées.

En revanche, sur les grèves s'établissent des communautés d'espèces végétales pionnières typiques des grèves exondées acides mésotrophes telles que *Lythrum portula*, *Gnaphalium uliginosum* ou encore *Hypericum elodes*.

#### **2.5.6. Relevés des unités d'observations**

---

Aucune hydrophyte n'ayant été observée, il n'a pas été réalisé d'unité d'observation, mais simplement une liste d'espèces de zone rivulaire.



### 3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS

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

Ces résultats ont également été traités en terme de niveau trophique à l'aide des outils de la diagnose rapide (Cemagref, 2003).

Les résultats de ces deux approches sont présentés dans le document complémentaire : Note synthétique d'interprétation des résultats.

#### ✓ Critères d'applicabilité de la diagnose rapide

La diagnose rapide vise à évaluer l'état trophique des lacs et à mettre en évidence les phénomènes d'eutrophisation. *Elle fait appel au principe fondamental du fonctionnement des lacs qui suppose qu'il existe un lien entre la composition physico-chimique à l'époque du mélange hivernal et les phénomènes qu'elle est susceptible d'engendrer dans les divers compartiments de l'écosystème au cours de la période de croissance végétale qui lui succède.*

*Cette méthode est donc adaptée aux plans d'eau qui **stratifient durablement en été** et exclut les plans d'eau **au temps de séjour réduit** (CEMAGREF, 1990, 2003) et les lacs dont la profondeur moyenne est **inférieure à 3 m**.*

La retenue de Laprade-Basse est un plan d'eau d'une profondeur moyenne de 10 m. La stratification y est bien marquée. En 2009, elle est observable de mai à septembre.

Le temps de séjour est relativement long, il est calculé à plus de 238 jours selon les données bibliographiques disponibles.

Les périodes d'intervention pour les campagnes 2009 correspondent aux objectifs fixés par la méthodologie.

**La retenue de Laprade-Basse répond aux exigences pour appliquer la diagnose rapide. Les indices relatifs à cet outil d'interprétation semblent tous pertinents.**

## **4. ANNEXES**



### **Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau**

Code SANDRE	Libel_param	Famille composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1476	Chrysène	HAP
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1191	Fluoranthène	HAP
1593	Chloroaniline-2	Anilines et Chloroanilines	1623	Fluorène	HAP
1592	Chloroaniline-3	Anilines et Chloroanilines	1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP
1591	Chloroaniline-4	Anilines et Chloroanilines	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP
1589	Dichloroaniline-2,4	Anilines et Chloroanilines	1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP
1114	Benzène	BTEX	1517	Naphtalène	HAP
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1524	Phénanthrène	HAP
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1537	Pyrène	HAP
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1370	Aluminium	Métaux
1497	Ethylbenzène	BTEX	1376	Antimoine	Métaux
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1368	Argent	Métaux
1278	Toluène	BTEX	1369	Arsenic	Métaux
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1396	Baryum	Métaux
1292	Xylène-ortho	BTEX	1377	Beryllium	Métaux
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1362	Bore	Métaux
1467	Chlorobenzène (Mono)	Chlorobenzènes	1388	Cadmium	Métaux
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1389	Chrome	Métaux
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1379	Cobalt	Métaux
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1392	Cuivre	Métaux
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1380	Étain	Métaux
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1393	Fer	Métaux
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1394	Manganèse	Métaux
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1387	Mercur	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	Acénaphène	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

page 1/2

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

page 2/2

**Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiment**

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1240	PCB 35	PCB
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1241	PCB 52	PCB
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1091	PCB 77	PCB
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1903	Acétochlore	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1688	Aclonifen	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1103	Aldrine	Pesticides
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1125	Bromoxynil	Pesticides
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1941	Bromoxynil octanoate	Pesticides
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1464	Chlorfenvinphos	Pesticides
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1134	Chlorméphas	Pesticides
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1474	Chlorprophame	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1359	Cyprodinil	Pesticides
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1143	DDD-o,p'	Pesticides
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1144	DDD-p,p'	Pesticides
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	1145	DDE-o,p'	Pesticides
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	1146	DDE-p,p'	Pesticides
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1147	DDT-o,p'	Pesticides
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1148	DDT-p,p'	Pesticides
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1149	Deltaméthrine	Pesticides
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1169	Dichlorprop	Pesticides
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1173	Dieldrine	Pesticides
1453	Acénaphthène	HAP	1814	Diffuénicanil	Pesticides
1622	Acénaphthylène	HAP	1178	Endosulfan alpha	Pesticides
1458	Anthracène	HAP	1179	Endosulfan beta	Pesticides
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1742	Endosulfan sulfate	Pesticides
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1743	Endosulfan Total	Pesticides
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1181	Endrine	Pesticides
1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP	1744	Epoxiconazole	Pesticides
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	1187	Fénitrothion	Pesticides
1476	Chrysène	HAP	1967	Fénoxycarbe	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP	2022	Fludioxonil	Pesticides
1191	Fluoranthène	HAP	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides
1623	Fluorène	HAP	1194	Flusilazole	Pesticides
1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP	1200	HCH alpha	Pesticides
1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP	1201	HCH beta	Pesticides
1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP	1202	HCH delta	Pesticides
1517	Naphtalène	HAP	2046	HCH epsilon	Pesticides
1524	Phénanthrène	HAP	1203	HCH gamma	Pesticides
1537	Pyrène	HAP	1405	Hexaconazole	Pesticides
1370	Aluminium	Métaux	1206	Iprodione	Pesticides
1376	Antimoine	Métaux	1207	Isodrine	Pesticides
1368	Argent	Métaux	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides
1369	Arsenic	Métaux	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides
1396	Baryum	Métaux	1209	Linuron	Pesticides
1377	Beryllium	Métaux	1519	Napropamide	Pesticides
1362	Bore	Métaux	1667	Oxadiazon	Pesticides
1388	Cadmium	Métaux	1234	Pendiméthaline	Pesticides
1389	Chrome	Métaux	1664	Procymidone	Pesticides
1379	Cobalt	Métaux	1414	Propyzamide	Pesticides
1392	Cuivre	Métaux	1694	Tébuconazole	Pesticides
1380	Etain	Métaux	1661	Tébutame	Pesticides
1393	Fer	Métaux	1268	Terbutylazine	Pesticides
1394	Manganèse	Métaux	1269	Terbutryne	Pesticides
1387	Mercure	Métaux	1660	Tétraconazole	Pesticides
1395	Molybdène	Métaux	1289	Trifluraline	Pesticides
1386	Nickel	Métaux	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1382	Plomb	Métaux	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1385	Sélénium	Métaux	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
2559	Tellurium	Métaux	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
2555	Thallium	Métaux	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1373	Titane	Métaux	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1361	Uranium	Métaux	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1384	Vanadium	Métaux	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers
1383	Zinc	Métaux			



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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Laprade- Basse (retenue de -)</b>	Date : 10/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Cuxac-Cabardès		H.E.R. :	Massif central et
Lac marnant :	oui			Montagne Noire
Superficie du bassin-versant :	11,5	km <sup>2</sup>		
Superficie du plan d'eau :	89	ha		
Profondeur maximale :	27	m		

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le centre de la digue



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -) Date : 10/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y1355003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 641510 Y: 6257584 alt.: 766 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	15,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : soleil
	Surface de l'eau : agitée
	Hauteur des vagues : 0,10 m P atm standard : 922,23 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 928 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 1 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 :	16h 00
Heure de fin du relevé :	17h 45
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	BRL pour irrigation et eau potable
Contact préalable :	BRL secteur de Castelnaudary J-N Ravaille, responsable d'exploitation
Remarques, observations :	Forêt de conifères sur le bassin versant. Le vent est fort lors de l'intervention, il a été difficile de se stabiliser Une zone légèrement plus profonde 17 - 18 m a été détectée à proximité de la prise d'eau. Forte variation de pH entre la surface et les couches profondes.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 10/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

TRANSPARENCE

Secchi en m : 3,7 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 9,3 m

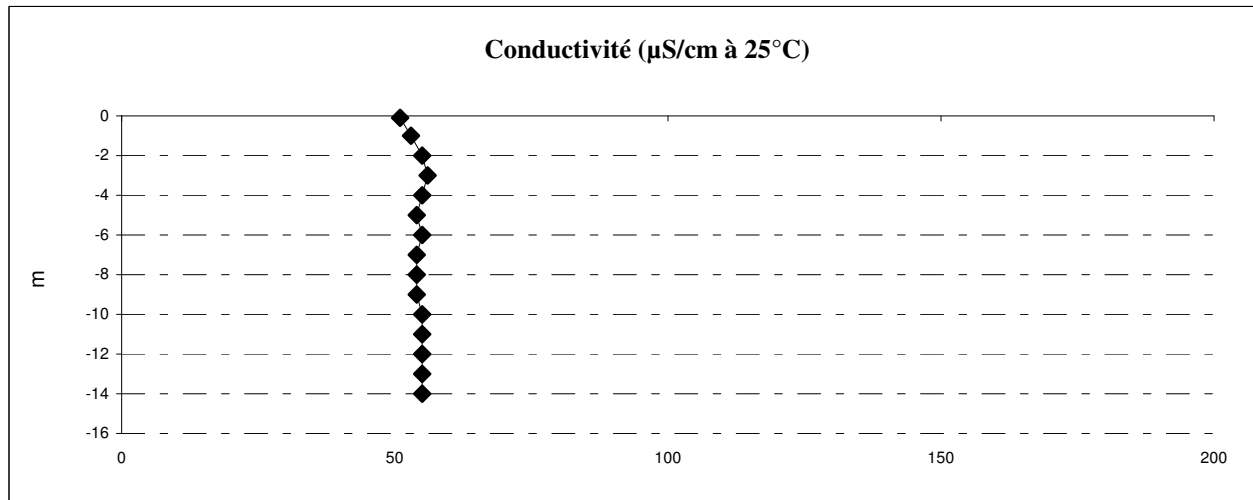
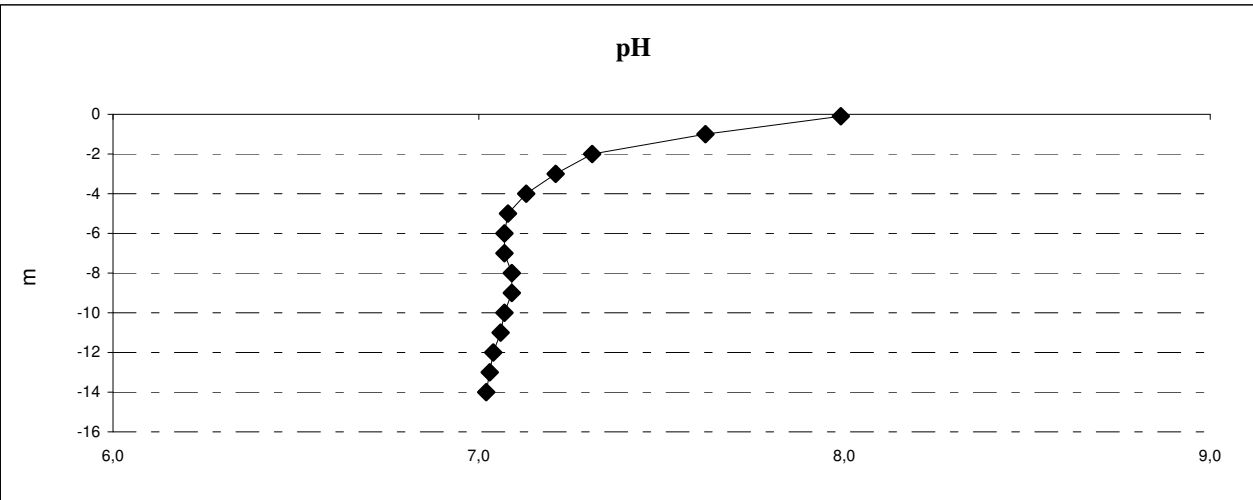
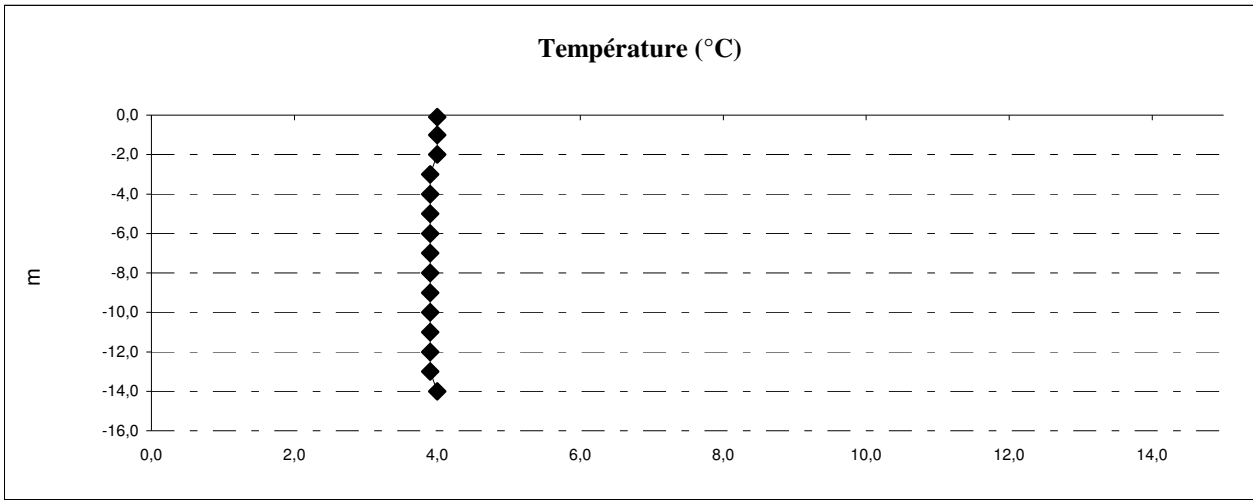
PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	4,0	7,99	51	12,1	101%	16:50
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	4,0	7,62	53	12,1	101%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	4,0	7,31	55	11,9	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	3,9	7,21	56	12,0	100%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	3,9	7,13	55	11,9	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	3,9	7,08	54	11,9	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	3,9	7,07	55	11,9	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	3,9	7,07	54	11,8	98%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	3,9	7,09	54	11,9	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-9,0	3,9	7,09	54	11,8	98%	
prélèvement intégré (1 L)	-10,0	3,9	7,07	55	11,9	99%	
	-11,0	3,9	7,06	55	11,9	99%	
	-12,0	3,9	7,04	55	11,8	98%	
	-13,0	3,9	7,03	55	11,8	98%	
prélèvement de fond	-14,0	4,0	7,02	55	11,8	98%	17:30



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

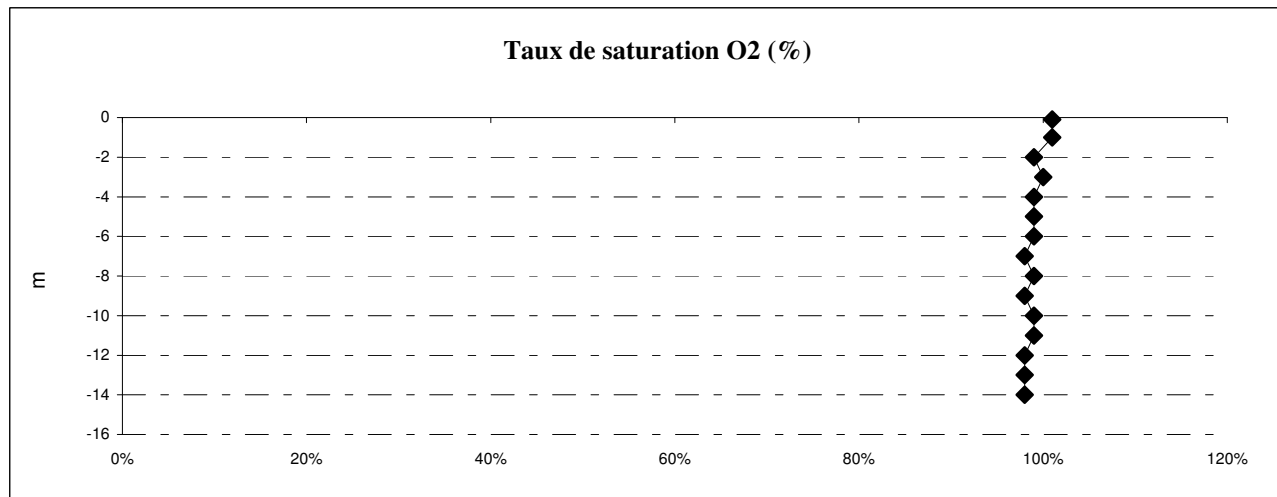
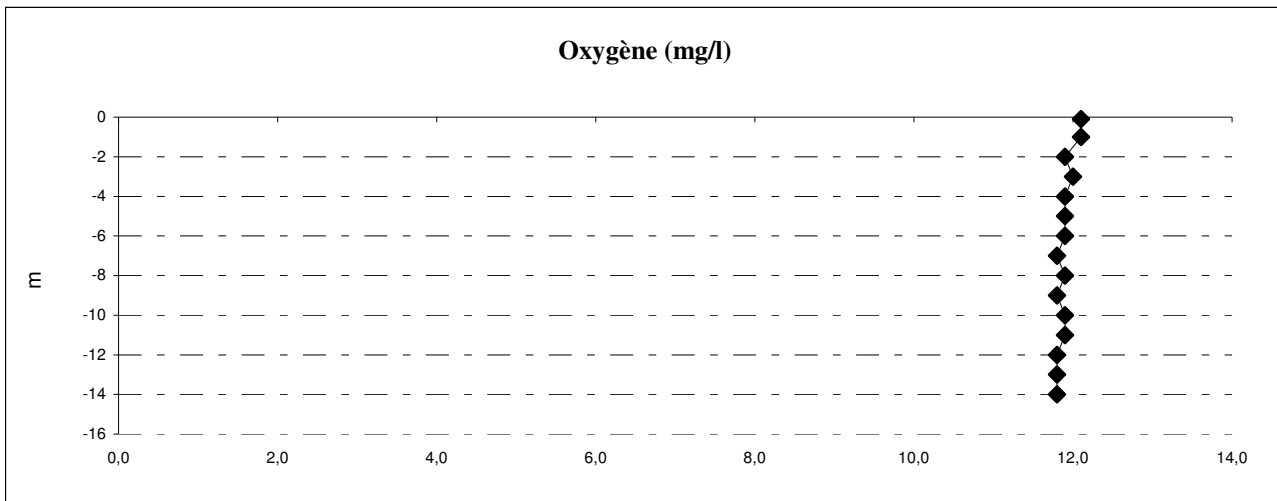
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 10/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 10/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

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

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)			
échantillon intégré n°	1334227	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1337631	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 11/03/09	à
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	12/03/09	
<b>délai 36 h : modifications d'horaires du chronopost Carcassonne : dépôt impossible le 10/03</b>			
Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 05/06/09			

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Laprade- Basse (retenue de -)</b>	Date : 14/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Cuxac-Cabardès		H.E.R. :	Massif central et Montagne Noire
Lac marnant :	oui			
Superficie du bassin-versant :	11,5	km <sup>2</sup>		
Superficie du plan d'eau :	89	ha		
Profondeur maximale :	27	m		

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le barrage



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -) Date : 14/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y1355003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 641478 Y: 6257633 alt.: 766 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	16,3 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : pluie fine
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 922,23 hPa
	Bloom algal : oui Pression atm. : 930 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 0,5 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9:25
	Heure de fin du relevé : 10:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Remarques, observations :	Gestion : BRL pour irrigation et eau potable Contact préalable : BRL secteur de Castelnaudary J-N Ravaille, responsable d'exploitation

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 14/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

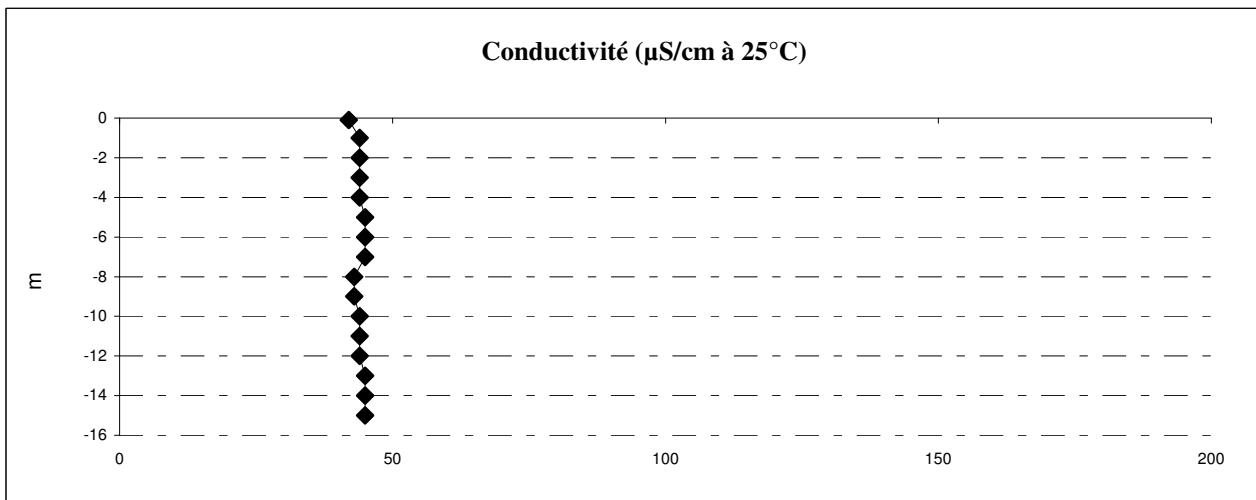
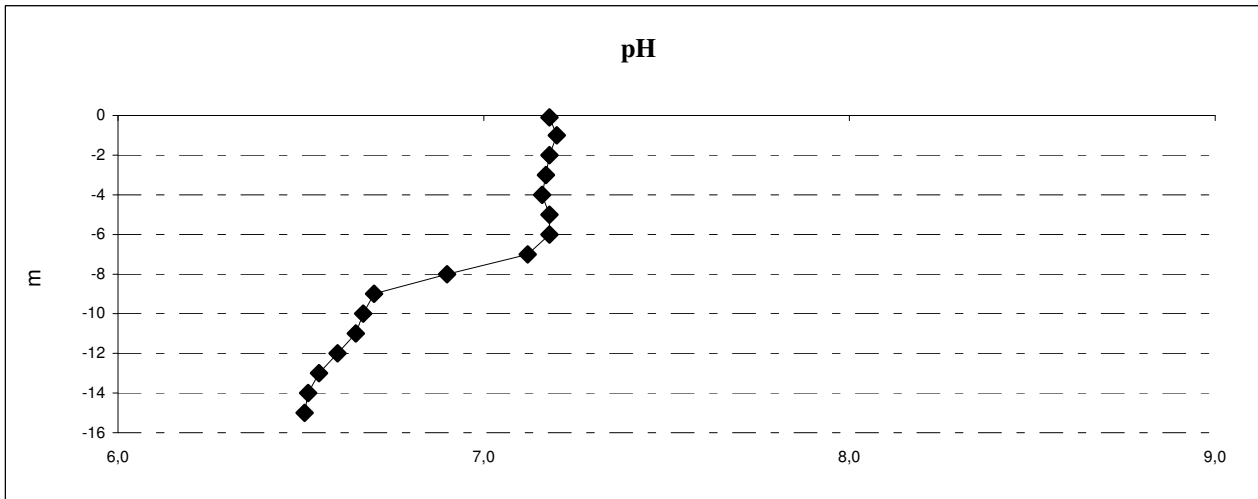
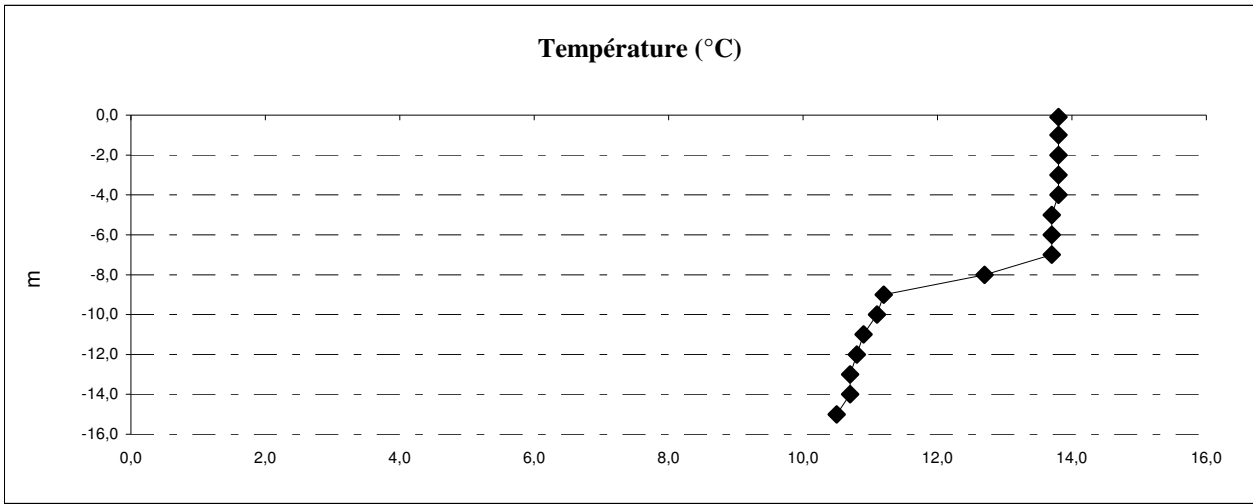
TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	13,8	7,18	42	10,0	105%	9:25
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	13,8	7,20	44	9,8	103%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	13,8	7,18	44	9,8	103%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	13,8	7,17	44	9,7	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	13,8	7,16	44	9,7	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	13,7	7,18	45	9,7	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	13,7	7,18	45	9,7	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	13,7	7,12	45	9,7	102%	9:40
	-8,0	12,7	6,90	43	9,8	101%	
	-9,0	11,2	6,70	43	9,4	94%	
	-10,0	11,1	6,67	44	9,3	93%	
	-11,0	10,9	6,65	44	9,2	90%	
	-12,0	10,8	6,60	44	9,1	89%	
	-13,0	10,7	6,55	45	8,9	87%	
	-14,0	10,7	6,52	45	8,7	86%	
prélèvement de fond	-15,0	10,5	6,51	45	8,3	82%	10:00

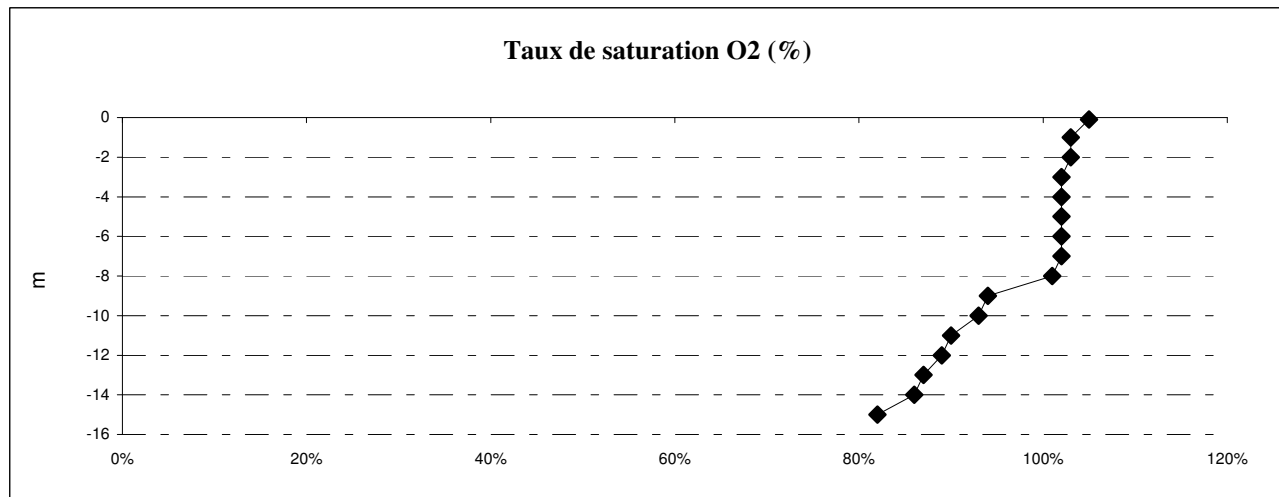
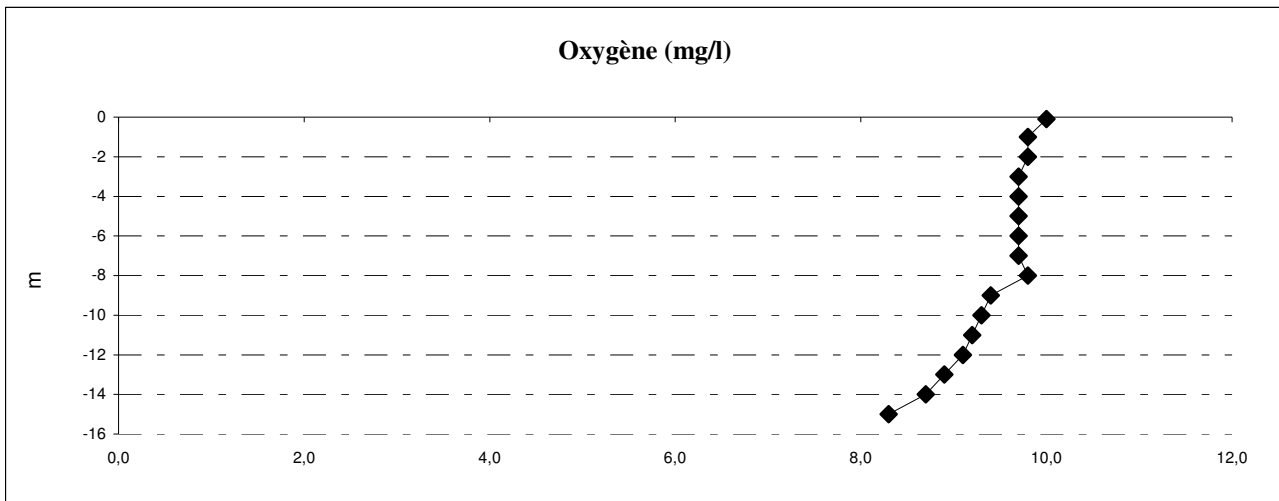
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 14/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 14/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,3 m	soit à Zf =	15,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)			
échantillon intégré n°		Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°		Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :	au laboratoire LDA26	le 15/05/09	à 9h
Au transporteur :		le	à

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Laprade- Basse (retenue de -)</b>	Date : 12/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Cuxac-Cabardès		H.E.R. : Massif central et
Lac marnant :	oui		Montagne Noire
Superficie du bassin-versant :	11,5	km <sup>2</sup>	
Superficie du plan d'eau :	89	ha	
Profondeur maximale :	27	m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le milieu du lac





Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -) Date : 12/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y1355003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 641499 Y: 6257623 alt.: 761 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	15,5 m
Conditions d'observation :	vent : moyen
	météo : soleil
	Surface de l'eau : agitée
	Hauteur des vagues : 0,10 m P atm standard : 922,81 hPa
	Bloom algal : oui Pression atm. : 935,2 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 5 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9h20
Heure de fin du relevé :	16:00
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes
Gestion :	BRL pour irrigation et eau potable
Contact préalable :	BRL secteur de Castelnaudary J-N Ravaille, responsable d'exploitation
Remarques, observations :	

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 12/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

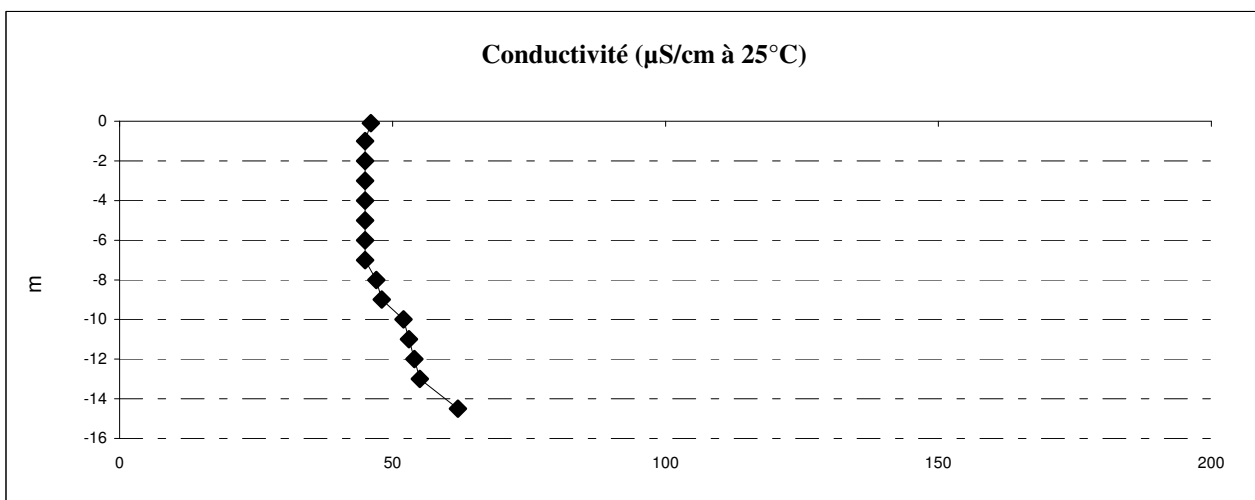
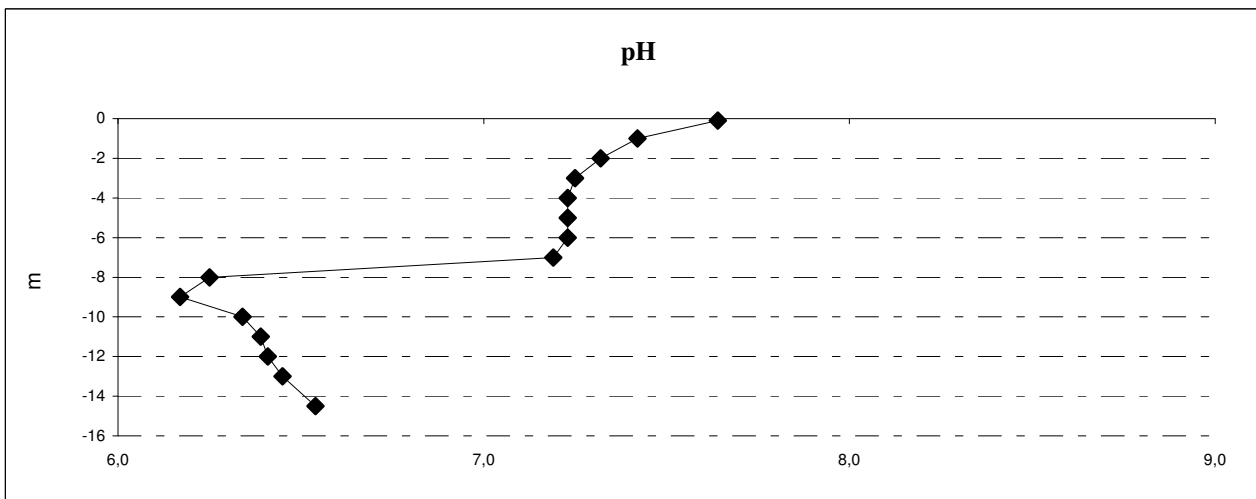
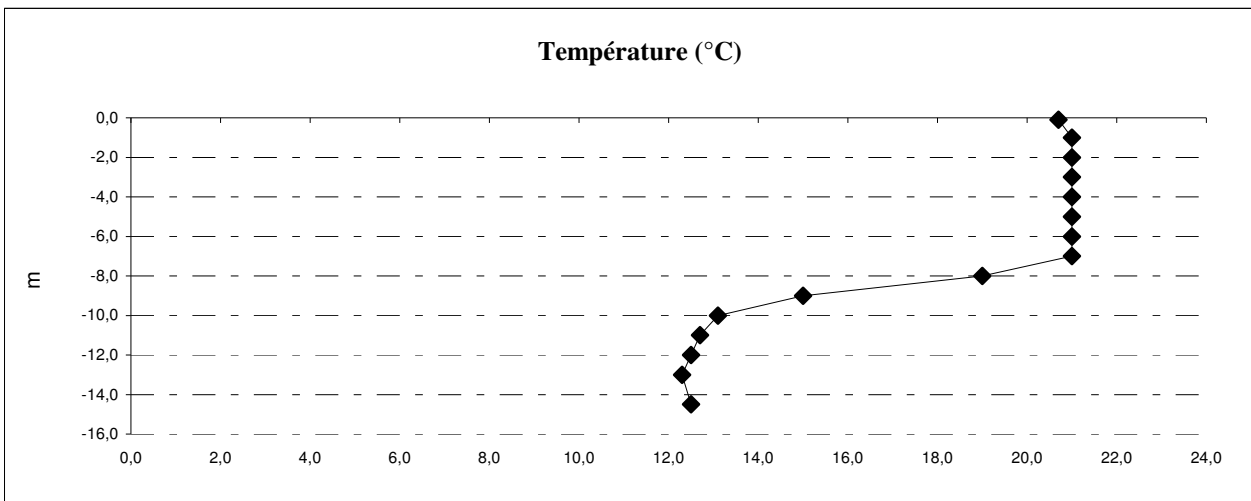
TRANSPARENCE

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

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	20,7	7,64	46	8,3	100%	9:20
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	21,0	7,42	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	21,0	7,32	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	21,0	7,25	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	21,0	7,23	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	21,0	7,23	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	21,0	7,23	45	8,1	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	21,0	7,19	45	8,0	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	19,0	6,25	47	3,0	36%	
prélèvement intégré (1 L)	-9,0	15,0	6,17	48	0,9	10%	
	-10,0	13,1	6,34	52	0,0	0%	
	-11,0	12,7	6,39	53	0,0	0%	
	-12,0	12,5	6,41	54	0,0	0%	
	-13,0	12,3	6,45	55	0,0	0%	
prélèvement de fond	-14,5	12,5	6,54	62	0,0	0%	10:00

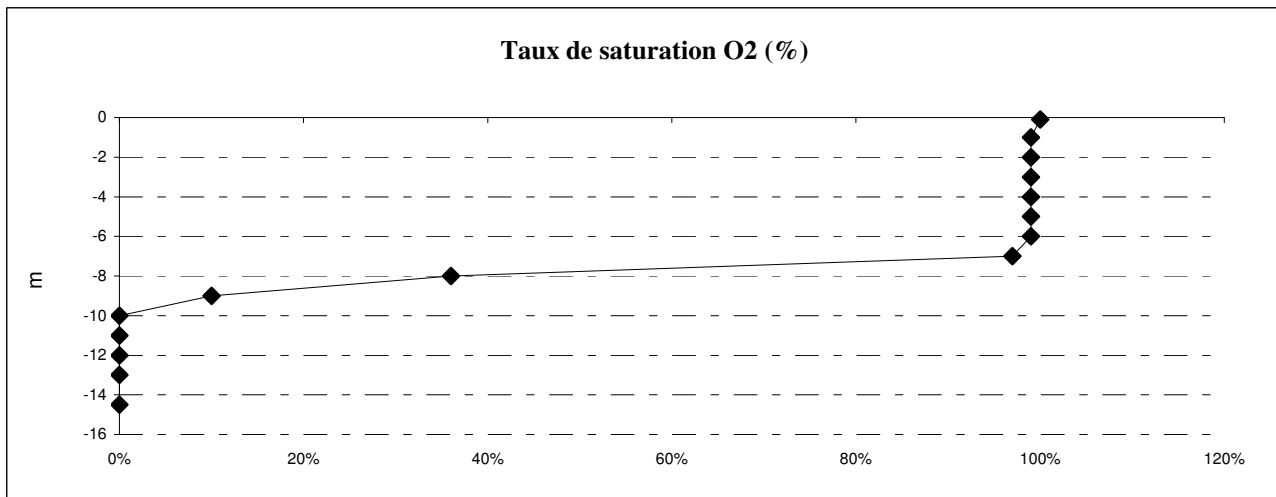
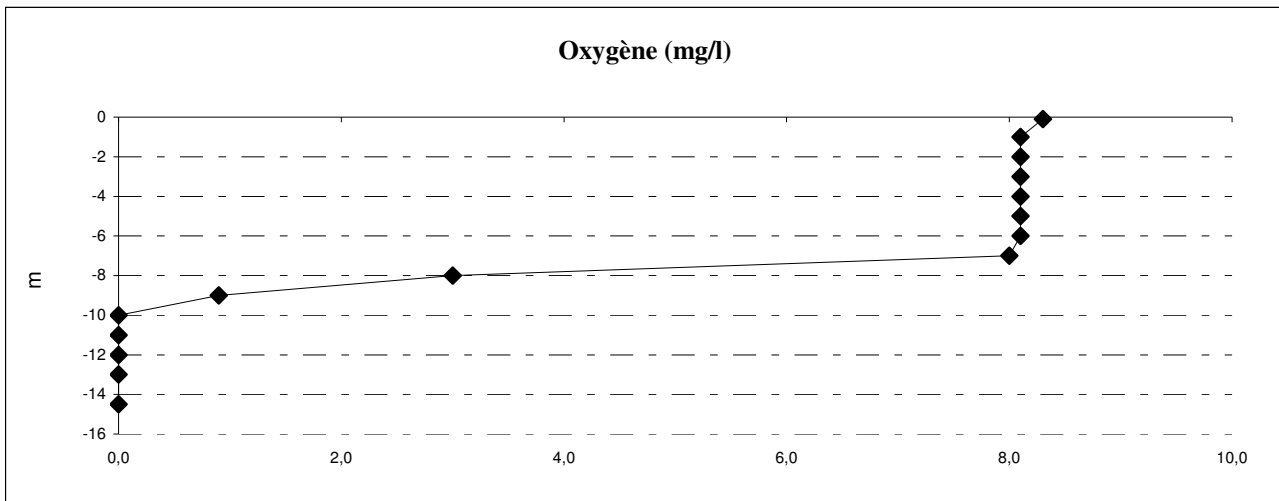
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 12/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 12/08/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 3
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 =	14,5 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334276	Bon transport intégré :	EZ320952777FR
échantillon de fond n°	1337689	Bon transport fond:	EZ320952785FR
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 12/08/09	à 17h 30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	13/08/09	

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

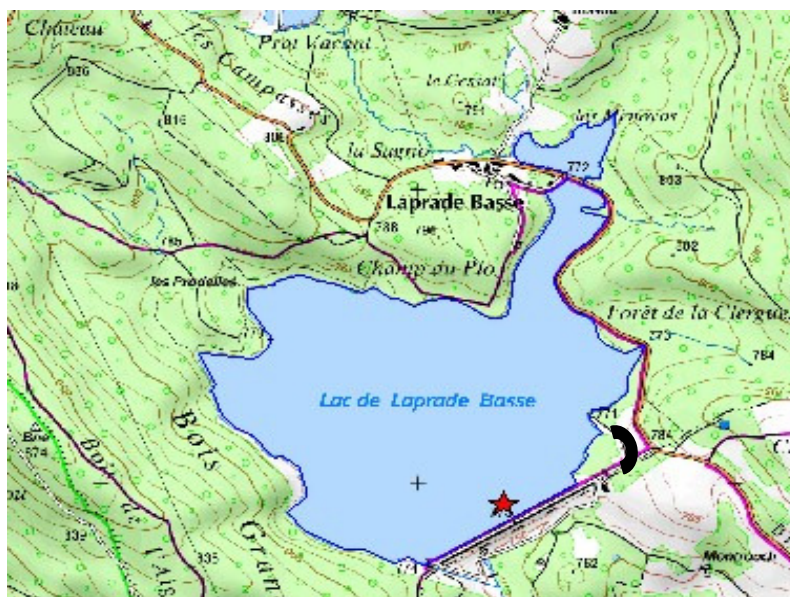
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Laprade- Basse (retenue de -)</b>	Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Cuxac-Cabardès		H.E.R. :	Massif central et
Lac marnant :	oui			Montagne Noire
Superficie du bassin-versant :	11,5	km <sup>2</sup>		
Superficie du plan d'eau :	89	ha		
Profondeur maximale :	27	m		

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le barrage à proximité de la mise à l'eau



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -) Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y1355003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 641478 Y: 6257633 alt.: 757 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	13,0 m
Conditions d'observation :	vent : moyen
	météo : peu nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 923 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 935 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 9 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	16h 20
Heure de fin du relevé :	17h 20
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton sédiments benne Ekmann
Gestion :	BRL pour irrigation et eau potable
Contact préalable :	BRL secteur de Castelnaudary J-N Ravaille, responsable d'exploitation
Remarques, observations :	Les eaux présentent une teinte marron sombre. On observe de nombreuses particules en suspension.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

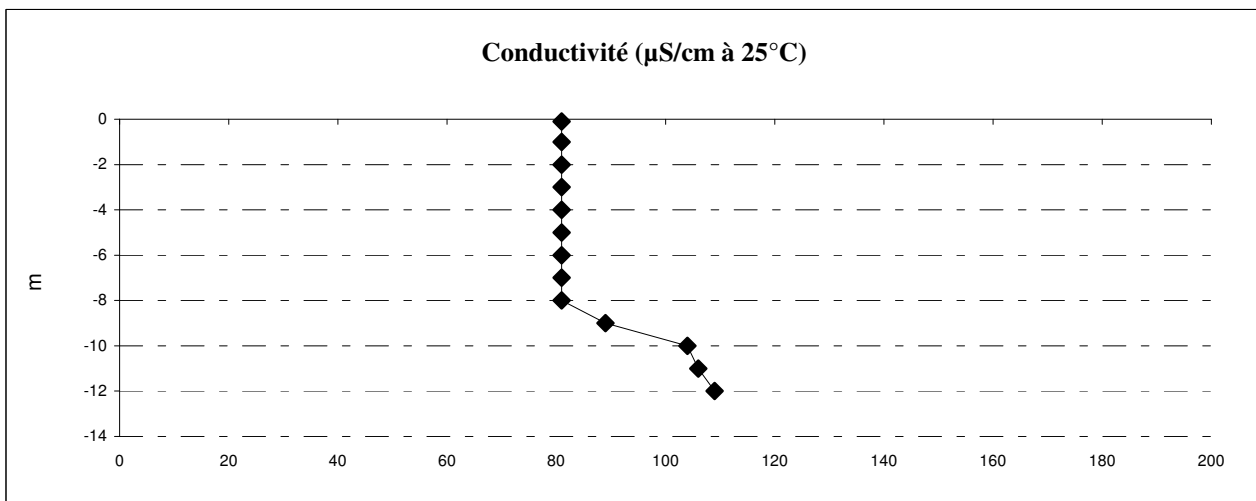
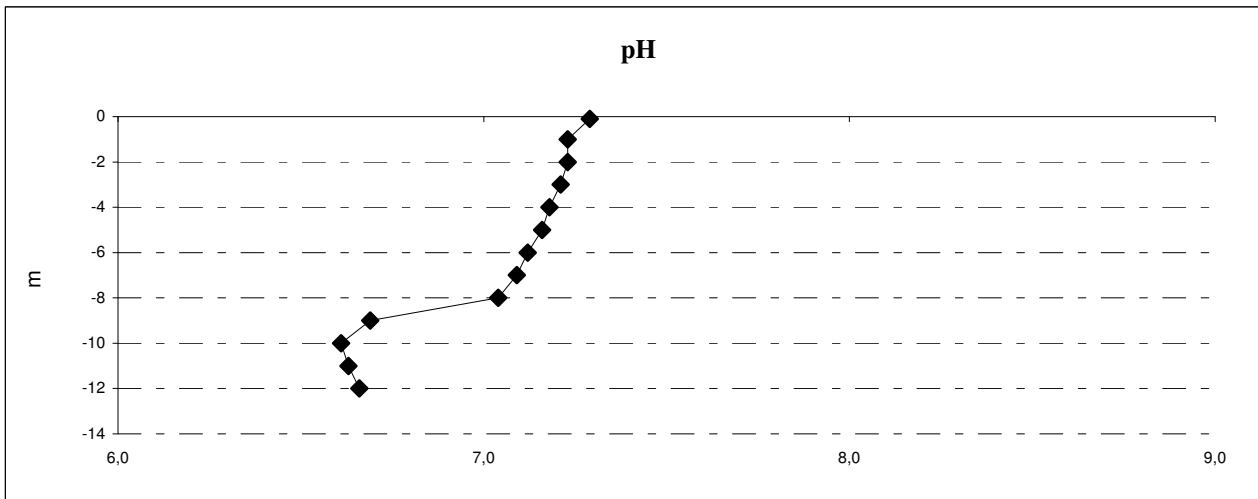
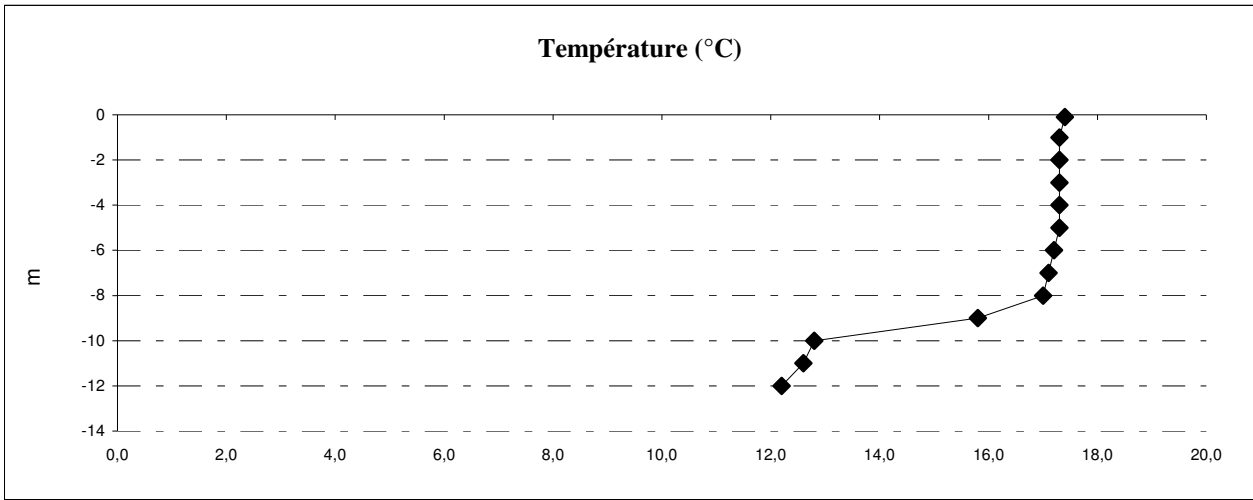
TRANSPARENCE

Secchi en m : 3,0 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 7,5 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	17,4	7,29	81	8,6	97%	16:30
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	17,3	7,23	81	8,7	98%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	17,3	7,23	81	8,6	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	17,3	7,21	81	8,6	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	17,3	7,18	81	8,6	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	17,3	7,16	81	8,6	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	17,2	7,12	81	8,6	97%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	17,1	7,09	81	8,5	95%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	17,0	7,04	81	8,2	92%	
	-9,0	15,8	6,69	89	3,8	41%	
	-10,0	12,8	6,61	104	1,0	10%	
	-11,0	12,6	6,63	106	1,2	12%	
prélèvement de fond	-12,0	12,2	6,66	109	1,1	11%	17:00

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

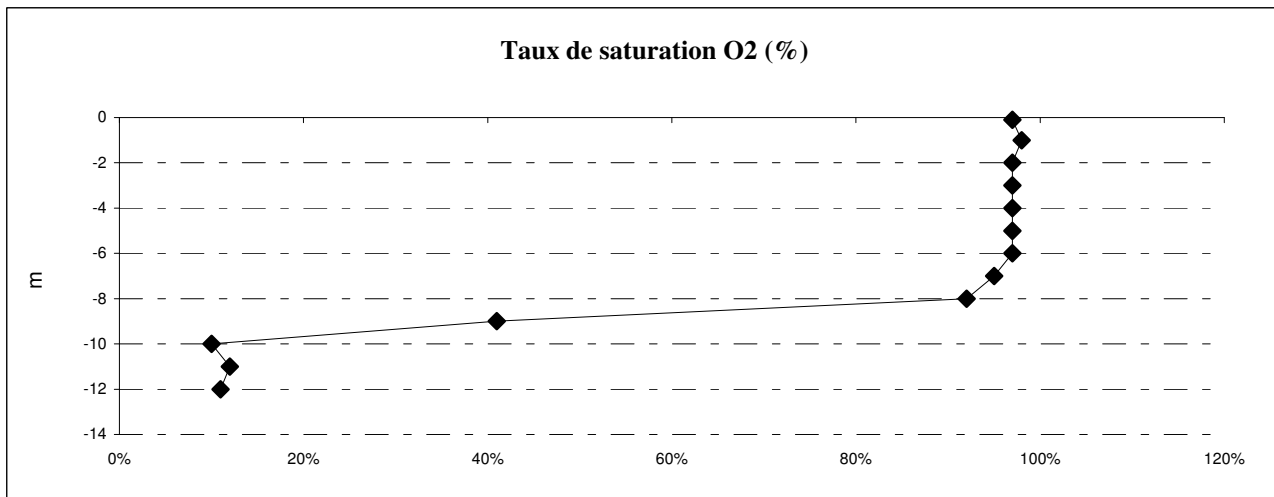
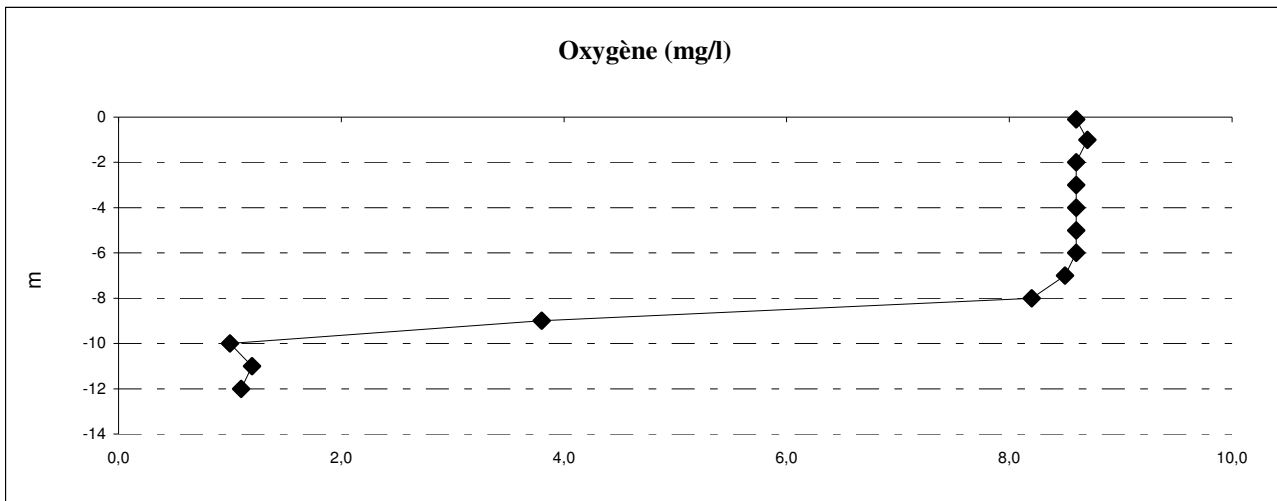




Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	12,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334296	Bon transport intégré :	EZ320952468FR
échantillon de fond n°	1337706	Bon transport fond:	EZ320952471FR
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 22/09/09	à 18h 30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	23/09/09	

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

Prélèvements de sédiments pour analyses physico-chimiques

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Laprade- Basse (retenue de -)	Date : 22/09/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y1355003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	heure : 17:10
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="checkbox"/> faible
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	<input type="checkbox"/>
			Secchi (m)	<input type="checkbox"/> 3

Matériel

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

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

Au point de plus grande profondeur (prélèvements d'eau)

Prélèvements

	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	13	13			
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	X	X			
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :	2	2			
granulométrie dominante					
blocs					
pierres galets					
graviers					
sables					
limons					
vases	X	X			
argile					
aspect du sédiment					
homogène	X	X			
hétérogène					
couleur	marron	marron			
odeur	oui	oui			
présence de débris végétx non décomp	oui	oui			
présence d'hydrocarbures	non	non			
présence d'autres débris	non	non			

Remarques générales :

Les deux prélèvements sont similaires : le sédiment est assez liquide, de couleur marron, avec une phase en décomposition.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	1466217	1466235
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	chronopost le 22/09/2009	à 18:30
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	23/09/2009