

Etude des plans d'eau
du programme de surveillance
des bassins Rhône- Méditerranée et Corse
- Retenue de Caramany (66) -
*Rapport de données brutes –
Suivi annuel 2009*



photo 1 : vue sur la retenue de Caramany (S.T.E., 12 mai 2009)

Rapport n° 08-283/2010-PE2009-05 – Mai 2010



SOMMAIRE

1. PREAMBULE	1
1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	1
1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	4
1.3. CONTENU DU SUIVI 2009	5
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS	6
2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	6
2.1.1. ANALYSES DES EAUX DE LA RETENUE	6
2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	6
2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie de la retenue.....	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	10
2.1.2. ANALYSES DES SEDIMENTS	11
2.1.2.1. Physicochimie des sédiments.....	11
2.1.2.2. Micropolluants minéraux	12
2.1.2.3. Micropolluants organiques	13
2.2. PHYTOPLANCTON	15
2.2.1. PRELEVEMENTS INTEGRES	15
2.2.2. LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML).....	16
2.2.3. ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	17
2.3. OLIGOCHETES	19
2.3.1. CONDITIONS DE PRELEVEMENTS	19
2.3.2. LISTE FAUNISTIQUE DES OLIGOCHETES	20
2.4. HYDROMORPHOLOGIE	21
2.4.1. DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS	21
2.4.2. RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET DE L'ALTERATION MORPHOLOGIQUE	24
2.5. MACROPHYTES	26
2.5.1. METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS	26
2.5.2. REPERAGE DES ZONES FAVORABLES.....	26
2.5.3. VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE	27
2.5.4. LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES	29
2.5.5. APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU.....	29
2.5.6. RELEVES DES UNITES D'OBSERVATIONS.....	29
3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS	30
4. ANNEXES	31

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 ²⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , dureté, TA, TAC, SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻	Intégré	X				
		Ponctuel de fond					
Sur SEDIMENTS	Eau interstitielle : Physico-chimie		PO4, Ptot, NH4				
	Phase solide (<2mm)	Physico-chimie	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			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 GEN (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^{ème} et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

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

◆ *Investigations hydromorphologiques et hydrobiologiques :*

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

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

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets ¹:

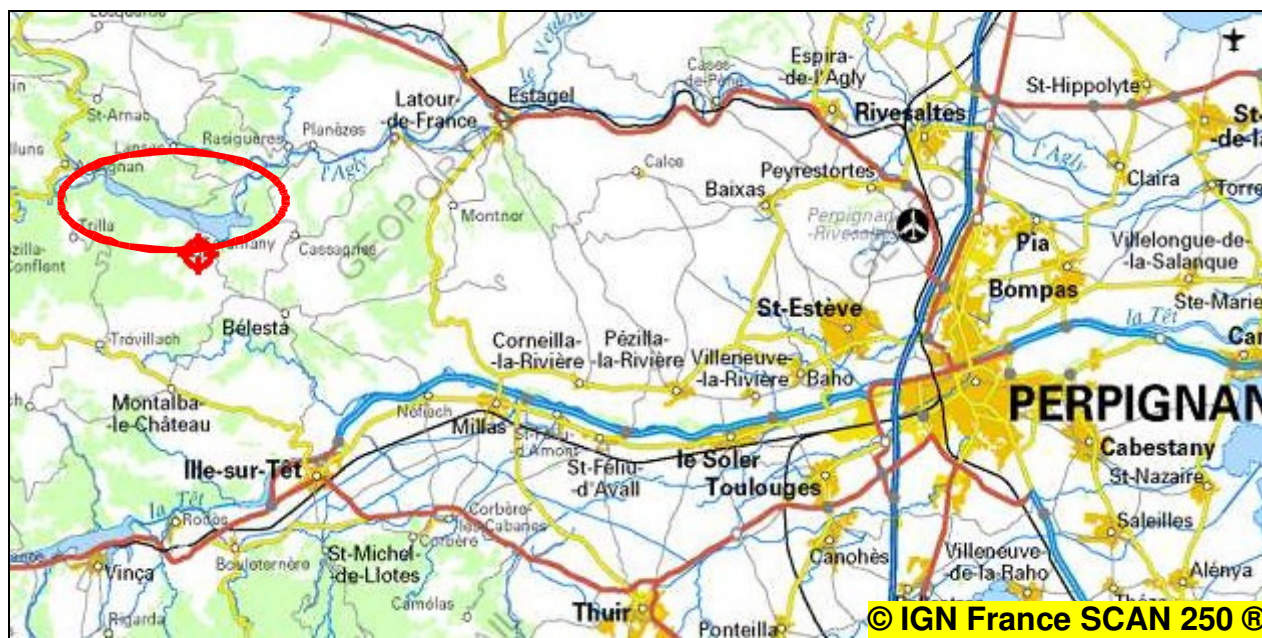
- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- ✓ l'étude des peuplements d'oligochètes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

¹

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

1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Caramany (ou de l'Agly) est située dans le département des Pyrénées Orientales, à environ 30 km à l'Ouest de Perpignan au pied du massif du Canigou. Le plan d'eau s'inscrit dans un secteur vallonné recouvert de vignobles à 170 m d'altitude.



carte 1 : localisation de la retenue de Caramany (Pyrénées Orientales) – (éch. 1/250 000^e)

De construction récente (1994), le barrage sur l'Agly atteint 60 m de hauteur. Il forme un plan d'eau de taille relativement importante avec 172 ha pour un volume de 25,8 millions de m³ en CNE². La profondeur maximale qui a été mesurée en 2009 est de 31 m en hautes eaux (CNE +0,2 m), ce qui suggère un dépôt important de matériaux dans la cuvette du plan d'eau, estimé entre 15 et 20 m.

Orienté Est-Ouest, le plan d'eau s'étend sur 5 km de long et reçoit les eaux de l'Agly et de la Desix. Son temps de séjour théorique est de 60 jours environ. L'Agly présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime pluvial méditerranéen. Les hautes eaux se situent en hiver et au printemps et les basses eaux en été avec des fluctuations bien prononcées sur de courtes périodes.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 154 et 180 m NGF en fonction des apports pluviométriques et des besoins en eau. Le remplissage a lieu au printemps et le déstockage des eaux se fait principalement en été. Le plan d'eau est maintenu à une cote basse en fin d'été pour permettre l'écrêtage des crues automnales.

La retenue de Caramany s'étend sur 5 communes. Elle est gérée par la société BRL mais reste la propriété du Conseil Général des Pyrénées Orientales. Le site est utilisé pour la pêche et les activités nautiques (canoë). La navigation motorisée n'est pas admise.

²

CNE : cote normale d'exploitation

1.3. CONTENU DU SUIVI 2009

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

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

Retenue de Caramany (66)	terrain					laboratoire - détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	campagne IMOL-IOBL	
date	11/03/09	12/05/09	15/07/09	24/09/09	16/09/09	automne/hiver 2009-2010
physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	IRIS consultants	LDA26
physicochimie des sédiments				S.T.E.		LDA26
phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		BECQ'Eau
hydromorphologie			S.T.E.			S.T.E.
macrophytes			S.T.E. et Mosaïque env			Mosaïque environnement
oligochètes						IRIS consultants

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. La campagne du 12 mai 2009 correspond à une période de broutage du zooplancton : ce qui peut expliquer la forte transparence accompagnée d'une faible abondance du phytoplancton. Les autres campagnes correspondent aux objectifs de 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 de la retenue

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.

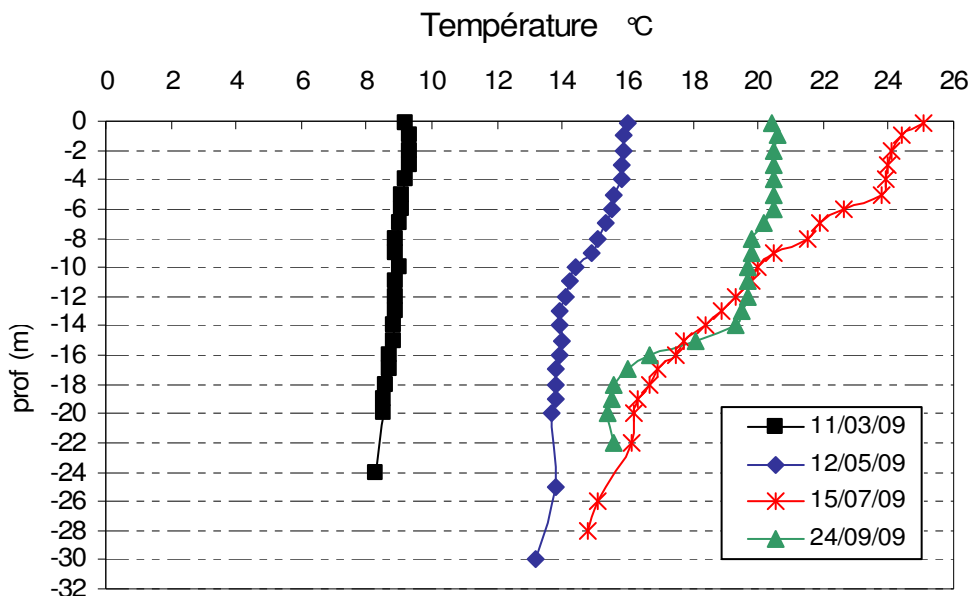


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La stratification thermique est particulière sur la retenue de Caramany, avec un hypolimnion mal identifié en période estivale. Elle commence à se mettre en place lors de la 2^{ème} campagne avec un léger réchauffement des 8 premiers mètres qui s'accompagne d'un réchauffement général de la masse d'eau (+ 4°C par rapport à la campagne 1). Lors de la 3^{ème} campagne, la couche supérieure se réchauffe et atteint 24-26°C jusqu'à -6 m, la thermocline s'établit sur une colonne d'eau épaisse (de 6 à 20 m) avec un gradient de température de 24 à 14°C : l'hypolimnion est peu différencié. Ce phénomène est sans doute lié à la prise d'eau qui génère une déstabilisation des eaux en profondeur. En septembre, la température baisse en surface (20°C), et la thermocline s'enfonce (14-18 m).

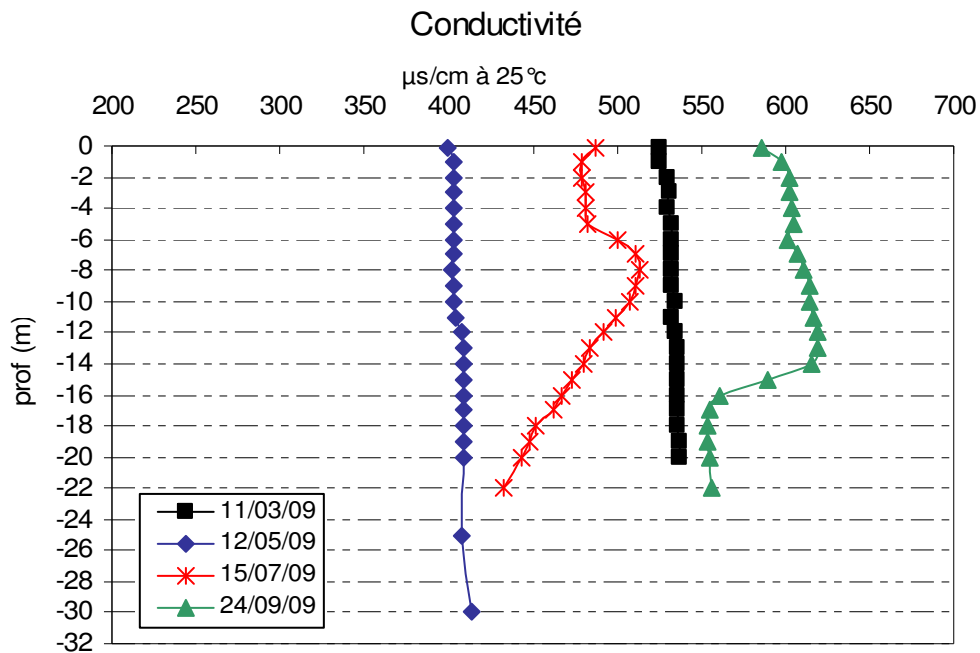


Figure 2: profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est élevée en raison de la nature carbonatée des substrats du bassin versant. Elle est comprise entre 400 et 610 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C. On observe nettement le regain de minéralisation des eaux en C4, en rapport avec la dégradation de la matière organique, notamment celle issue de la production estivale.

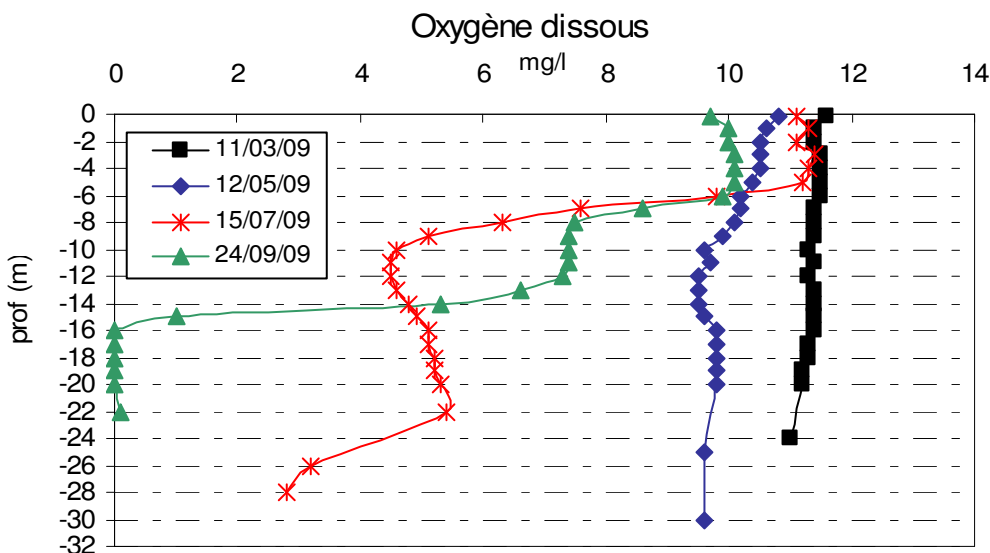


Figure 3: profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

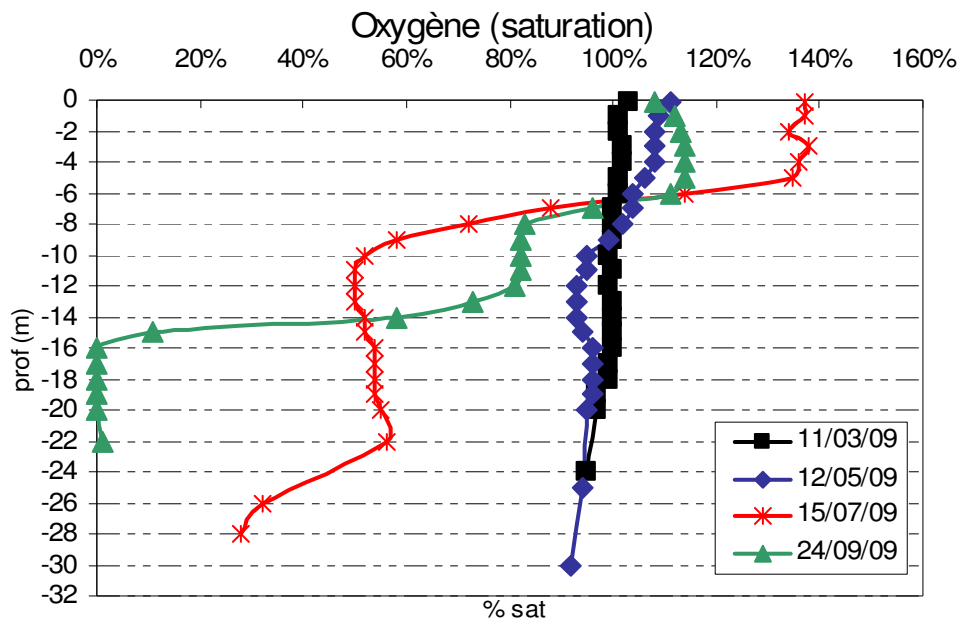


Figure 4: profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est complète sur toute la colonne d'eau durant les 2 premières campagnes. Lors de la 3^{ème} campagne, on observe une désoxygénation de la couche inférieure à partir de -10 m avec 30 à 50% de saturation en oxygène. Dans le même temps, on note une importante sursaturation en oxygène dans l'épilimnion, liée à une activité biologique importante, manifestations classiques de l'eutrophie. Lors de la dernière campagne, l'anoxie est totale à partir de -16 m, tandis que la couche de surface est encore caractérisée par une certaine sursaturation en oxygène.

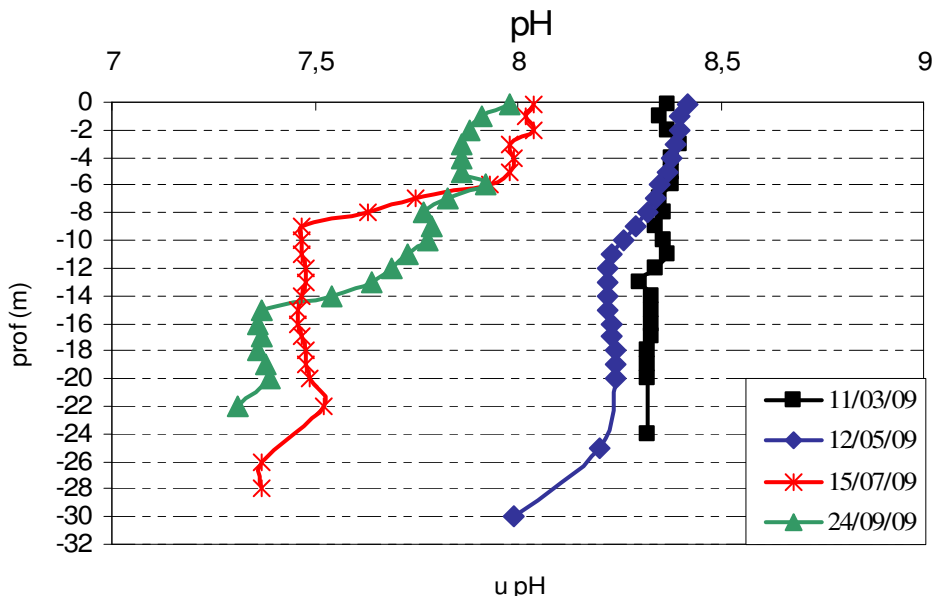


Figure 5: profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est basique sur Caramany, il est compris entre 7,3 et 8,4. En fin d'hiver, le pH est à 8,4 sur toute la colonne d'eau. Le pH est plus faible dans les couches profondes, à partir de -8 m sur les campagnes de juillet et de septembre, dénotant des processus de minéralisation dans l'hypolimnion (absence de photosynthèse à cette profondeur).

2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie de la retenue

N.B. pour tous les tableaux suivants :

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

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

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

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

Physico-chimie sur eau		Retenu de Caramany code plan d'eau : Y0635003		seuil quantification		11/03/2009	
						Intégré	Fond
Dureté calculée	°F			0,1 pour C1 seule		26,9	
T.A.C.	°F			0,5 pour C1 seule		16,2	
T.A.	°F			0,5 pour C1 seule		1,2	
CO3--	mg(CO3)/l			0 pour C1 seule		14,4	
HCO3-	mg(HCO3)/l			0 pour C1 seule		168,36	
Calcium total	mg(Ca)/l			1 pour C1 seule		92	
Magnésium	mg(Mg)/l			1 pour C1 seule		9,6	
Sodium	mg(Na)/l			1 pour C1 seule		5,4	
Potassium	mg(K)/l			1 pour C1 seule		1	
Cl-	mg(Cl)/l			1 pour C1 seule		7,3	
SO4--	mg(SO4)/l			1 pour C1 seule		104	

Les résultats indiquent une eau bien carbonatée, de dureté forte. Les eaux sont riches en bicarbonates, en calcium et en sulfates. La retenue de Caramany et son bassin versant se trouvent sur des terrains calcaires schisteux, et des formations métamorphiques de micaschistes. Ces terrains sédimentaires expliquent la forte minéralisation des eaux de Caramany.

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		Retenu de Caramany code plan d'eau : Y0635003		seuil quantification		11/03/2009		12/05/2009		15/07/2009		24/09/2009	
						Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4		1,1	1,3	0,8	2,2	1,1	1,4	1	1,8		
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4		2	3	2	<LD	3	4	1	3		
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4		3,5	3,4	3,2	3,4	2,7	3,1	2,4	2,6		
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1		3,6	3,4								
Oxyd. KMnO4 ac.	mg(O2)/l	0,1 pour C2-C3-C4				1,4	1,5	1,1	1,2	2,1	2		
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4		1,9	1,5	1,1	0,8	1,1	1,1	1	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	0,07	<LD	<LD	<LD	0,18		
NO3-	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4		1,5	1,5	<LD	1,1	<LD	1,8	<LD	1		
NO2-	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4		0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	<LD	<LD	0,04		
PO4---	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4		<LD	<LD	0,018	0,025	<LD	0,061	<LD	0,322		
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4		0,016	0,016	0,012	0,011	0,015	0,031	0,026	0,137		
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4		7,5	7,5	7,7	9,4	7,5	9,4	8,6	11,8		
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4		2		2		<LD		10			
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		2		2		<LD		1			

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

- ✓ Faible charge organique dans les eaux de surface ;
- ✓ Présence de phosphore dans le fond lors des campagnes 2, 3 et 4 ;

Le rapport N/P³ est important (69) lors de la campagne de fin d'hiver. Les orthophosphates ne sont pas quantifiés dans l'échantillon intégré ($[P-PO_4^{3-}] < 0,005 \text{ mg/l}$) : le phosphore est limitant par rapport à l'azote. Les concentrations en phosphore dans le fond sont importantes sur les trois campagnes estivales (relargage augmentant les teneurs dans le fond, et à l'inverse consommation par le phytoplancton dans les couches superficielles). La teneur en silice dissoute est élevée, favorisant le développement des diatomées.

La production est faible à moyenne avec des concentrations en chlorophylle a comprises entre 1 et 11 µg/l.

2.1.1.4. Micropolluants minéraux

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau										
Retenue de Caramany		seuil quantification	11/03/2009		12/05/2009		15/07/2009		24/09/2009	
code plan d'eau : Y0635003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	66	75	20	38	6	10	14	33
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,4	0,4
Argent	µg(Ag)/l	5 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	0,52	0,54	0,6	0,6	0,8	1	1,2	2,6
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	14,16	14,29	13,5	13,9	15,9	13,2	18,5	15,6
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	12	13	14	13	13	13	13	13
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	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	0,24	0,24	<LD	<LD	0,3	0,3	<LD	0,2
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	1,84	1,63	1,4	1,9	<LD	<LD	1,5	6,1
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	44	51	22	42	7	29	15	159
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	5,8	9,19	<LD	178,6	<LD	123	8,5	651
Mercure	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	0,45	0,44	0,4	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	0,44	0,44	0,3	0,4	<LD	0,6	0,4	0,5
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	0,22	0,22	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<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	3,12	1,98	1,8	2,2	<LD	<LD	1,7	2,9
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	1,35	1,35	1,1	1,2	1,2	1,2	1,5	1,3
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	0,51	0,51	0,4	0,5	0,5	0,3	1	0,4
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5	2	<LD

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

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

- ✓ l'aluminium est quantifié à toutes les campagnes entre 6 et 75 µg/l ;
- ✓ le manganèse en quantité très élevée dans le fond entre 9 et 651 µg/l.

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

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..

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

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			11/03/2009		12/05/2009		15/07/2009		24/09/2009	
Retenue de Caramany code plan d'eau : Y0635003		seuil quantification	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Acénaphthylène	µg/l		0,03 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,03	<LD
Benzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	<LD
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Dibutylétain	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	présence	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Diuron	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	présence	<LD	présence	0,03	<LD	<LD
Fluorène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	0,01	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,1	1
Hydroxyterbutylazine	µg/l	0,02 pour C1 à C4	0,03	0,02	0,02	<LD	<LD	0,05	présence	présence
Métalaxyle	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	présence	<LD	<LD	<LD
Naphtalène	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,02	0,03	<LD	<LD	<LD	<LD
Simazine	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	présence
Terbutylazine	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	présence	présence	présence	<LD	<LD	présence
Terbutylazine deséthyl	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	présence	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,4	0,4	<LD	0,4	0,2	0,5	0,8	0,6
Tributylétain	µg/l	0,013 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,013	<LD
Xylène méta + para	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,6	<LD	0,3	0,5	0,5
Xylène ortho	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2
Xylènes (ortho, méta, para)	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,9	0,3	0,6	0,7	0,7

Plusieurs substances ont été détectées dans les échantillons d'eau de la retenue de Caramany :

- ✓ Trois substances appartenant aux HAP ont été quantifiées à de faibles teneurs ;
- ✓ Des composés BTEX sont présents lors des 4 campagnes à faible concentration (Benzène, toluène, Xylène) ;
- ✓ Cinq pesticides ou produits de dégradation sont repérés à des teneurs très faibles ;
- ✓ le DEHP (Di(2-éthylhexyl)phtalate) est dosé lors de la 2^{ème} campagne à 2µg/l dans l'échantillon intégré;
- ✓ Le formaldéhyde a été repéré en C4 ;
- ✓ un composé organostanneux est également détecté lors de la 1ère campagne.

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.

Sédiment : composition granulométrique (%)	
Retenue de Caramany code plan d'eau : Y0635003	24/09/2009
classe granulométrique (µm)	%
0 à 2	11,9
2 à 20	66,9
20 à 50	18,3
50 à 63	2,4
63 à 200	0,6
200 à 1000	0,0
1000 à 2000	0,0
> 2000	0,0

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

Il s'agit de sédiments très fins, de nature limono- vaseuse de 0 à 50 μm à 97 % (exempts de débris grossiers).

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

Tableau 8 : Physicochimie classique des sédiments (matrice solide et eau interstitielle)

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Retenue de Caramany		seuil quantification	24/09/2009
code plan d'eau : Y0635003			
NH4+	mg(NH4)/l	0,5	5,87
PO4---	mg(PO4)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005	0,56

Sédiment : Physico-chimie			
Retenue de Caramany		seuil quantification	24/09/2009
code plan d'eau : Y0635003			
Matières sèches minérales	% MS	0,3	93,1
Perte au feu	% MS	0,3	6,9
Matières sèches totales	%	0,3	52,4
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	32100,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	2520,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	884,6

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est moyenne avec 6,4 %. La concentration en azote organique est également moyenne. Le rapport C/N est de 12,8, ce qui indique que la matière organique récemment déposée peut être allochtone (dominance macrophytique) : sa dégradation est à venir.

La concentration en phosphore est supérieure à 0,8 g/kg MS, ce qui correspond à un stockage moyen de phosphore dans les sédiments, lié à des apports aux saisons précédentes.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Sur Caramany, l'eau interstitielle présente des concentrations moyennes à élevées en ammonium et phosphore illustrant le phénomène de relargage de ces éléments depuis les sédiments en fin d'été en condition anoxique.

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

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Retenue de Caramany		seuil quantification	
code plan d'eau : Y0635003		24/09/2009	
Aluminium	mg(Al)/kg MS	5	21400
Bore	mg(B)/kg MS	0,2	53,8
Fer total	mg(Fe)/kg MS	5	36800
Mercuré	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,03
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,2	77,2
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,7
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	0,3
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	7,8
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,2	226,5
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	2,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,2
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	81,3
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	12,1
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	51,5
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	5,5
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,2	1125,1
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,8
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	33,2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	28
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,7
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	0,8
Titane	mg(Ti)/kg MS	0,2	2817,3
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	3
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	112,7

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

Parmi les métaux lourds, les éléments Chrome, Cuivre et Nickel présentent des concentrations non négligeables.

On trouve également l'Uranium et surtout du Vanadium en quantité supérieure aux valeurs moyennes obtenues sur les autres plans d'eau suivis sur les bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse

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."

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Retenue de Caramany		seuil quantification	(Fraction < 2mm)
code plan d'eau : Y0635003			24/09/2009
Benzo (a) anthracène	µg/kg	10	38
Benzo (a) pyrène	µg/kg	10	60
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg	10	60
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg	10	44
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg	10	28
Chrysène	µg/kg	50	50
DDE-4,4'	µg/kg	5	10
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg	20	26
Equivalent Arochlor 1260	µg/kg	5	21
Fluoranthène	µg/kg	40	100
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg	10	34
PCB totaux	µg/kg	5	8
PCB101	µg/kg	1	présence
PCB118	µg/kg	1	présence
PCB132	µg/kg	1	présence
PCB138	µg/kg	1	2
PCB149	µg/kg	1	1
PCB153	µg/kg	1	2
PCB170	µg/kg	1	1
PCB180	µg/kg	1	2
Pyrène	µg/kg	40	56

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

Plusieurs micropolluants organiques ont été dosés dans les sédiments parmi lesquels :

-9 substances appartenant aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, la concentration totale des HAP atteint 440 µg/kg, valeur très inférieure au seuil d'effets ;
-des PCB dont la somme totale est comprise entre 9 et 11 µg/kg, et un équivalent Arochlor 1260,
-un pesticide, produit de dégradation du DDT.

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 Caramany, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 8 et 15 m sur les quatre campagnes réalisées.

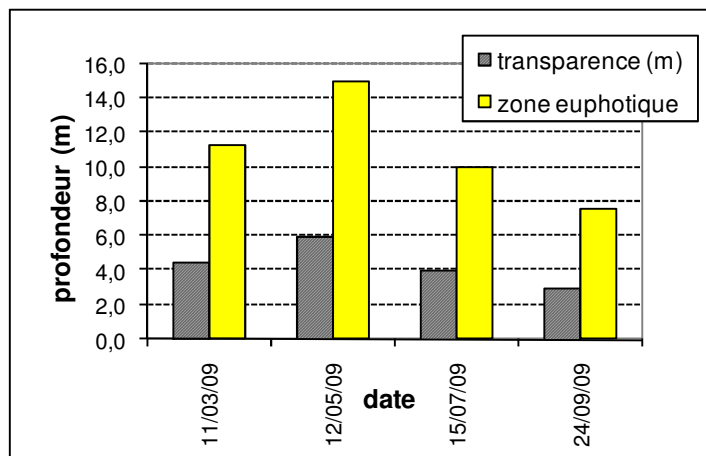


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ✓ premier nombre N (entre parenthèses) = nombre d'espèces strictement identifiées à ce niveau, fournissant une borne minimale de la diversité spécifique (valeur certaine) ;

✓ deuxième nombre N' = somme du nombre N d'espèces véritablement identifiées, augmenté de 1 espèce pour 1 taxon au genre (ou classe,...).

2.2.2. Liste floristique (nombre de cellules/ml)

Retenue de Caramany (66)

Nb cellules /ml		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	11/03/2009	12/05/2009	15/07/2009	24/09/2009
Chlorophycées	<i>Ankyra lanceolata</i>				91
	<i>Chlorella vulgaris</i>	80	17	400	1529
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 10 µm	47	20	29	91
	Chlorophycées indéterminées	44	2	58	400
	Chlorophycées ovales		1	22	164
	<i>Coelastrum astroideum</i>				146
	<i>Crucigeniella rectangularis</i>				73
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			29	
	<i>Monoraphidium circinale</i>		3		
	<i>Monoraphidium minutum</i>	7		58	36
	<i>Oocystis lacustris</i>			124	146
	<i>Pediastrum duplex var. gracillimum</i>				291
	<i>Pediastrum simplex</i>				1856
	<i>Phacotus lendneri</i>	4	4	189	18
	<i>Scenedesmus linearis</i>				73
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>			15	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		4	3378	437
<i>Tetraedron minimum</i>			102	18	
<i>Tetraselmis cordiformis</i>				18	
Chrysophycées	<i>Bicoeca tubuliformis</i>		2		
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	233	75	15	619
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>		9		
	<i>Mallomonas sp.</i>				36
	<i>Ochromonas sp.</i>		20	7	91
	<i>Pseudopedinella sp.</i>		1		
	<i>Salpingoeca frequentissima</i>			109	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		4	73	36
	<i>Cryptomonas sp.</i>	33	44	175	255
	<i>Rhodomonas minuta</i>	167	16		
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplantica</i>	633	211	109	564
Cyanophycées	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>				582
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>				1856
	Cyanobactéries indéterminées	102			
	<i>Microcystis aeruginosa</i>				36
Desmidiées	<i>Closterium aciculare</i>				36
	<i>Cosmarium laeve</i>				18
	<i>Cosmarium tumidum</i>				36
	<i>Staurastrum cingulum</i>			22	18

Nb cellules /ml		Date prélèvement			
Groupe algal	Nom Taxon	11/03/2009	12/05/2009	15/07/2009	24/09/2009
Diatomées	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	4	2		
	<i>Amphora ovalis</i>			7	
	<i>Asterionella formosa</i>			517	
	<i>Cyclotella costei</i>	62		109	2530
	<i>Cyclotella sp.</i>	7			36
	<i>Fragilaria sp.</i>	18	42	15	
	<i>Fragilaria ulna f. angustissima</i>	4			18
	<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	15			
	<i>Melosira varians</i>	25			
	<i>Nitzschia sp.</i>		1		
	<i>Stephanodiscus sp.</i>		9	15	
Dinophycées	<i>Gymnodinium helveticum</i>		3		
	<i>Gymnodinium lantzhii</i>	4	1	15	
	<i>Gymnodinium oligoplacatum</i>			7	
	<i>Gymnodinium sp.</i>		6		
	<i>Peridinium aciculiferum</i>				18
	<i>Peridinium inconspicuum</i>			7	
total	nombre cellules/ml	1489	499	5606	12176
	nombre taxons N min	15	18	22	28
	nombre taxons N' (y/c groupe)	18	23	26	33

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 mm³/l lors des quatre campagnes.

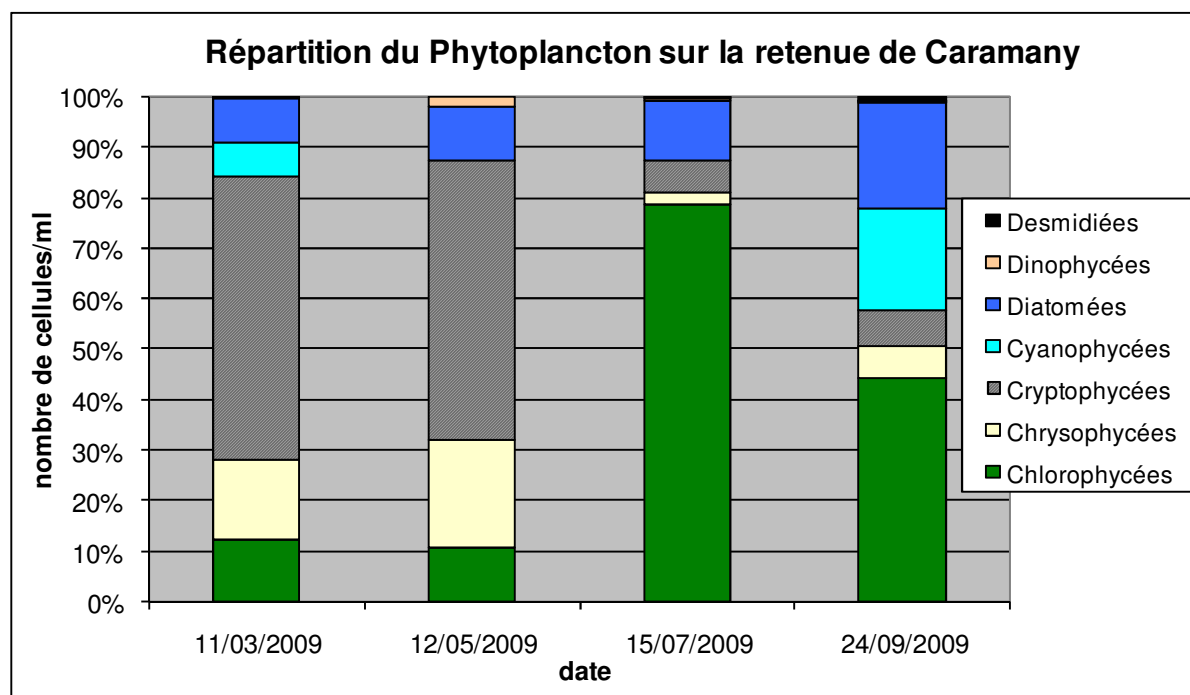


Figure 7: répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

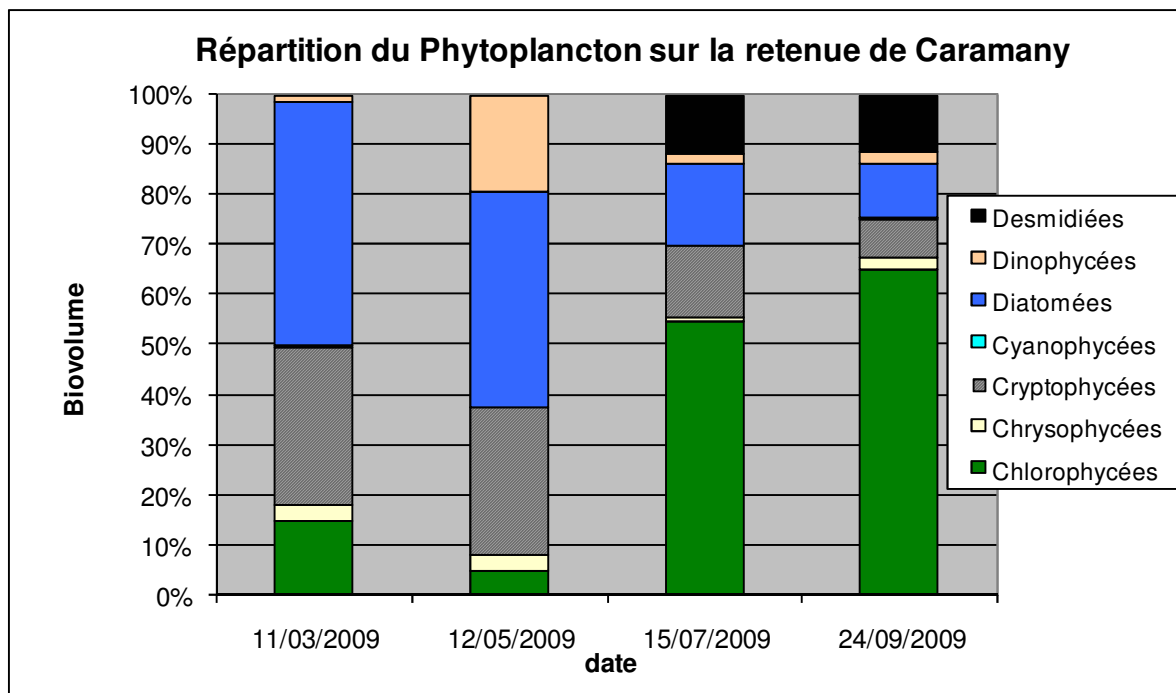


Figure 8: répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

L'abondance du peuplement phytoplanctonique sur la retenue de Caramany est faible sur les campagnes 1 et 2. La forte transparence et la faible abondance algale en campagne 2 sont le signe d'une période d'eaux claires avec broutage du zooplancton. L'abondance augmente sur les campagnes 3 et 4 avec le développement de Chlorophycées.

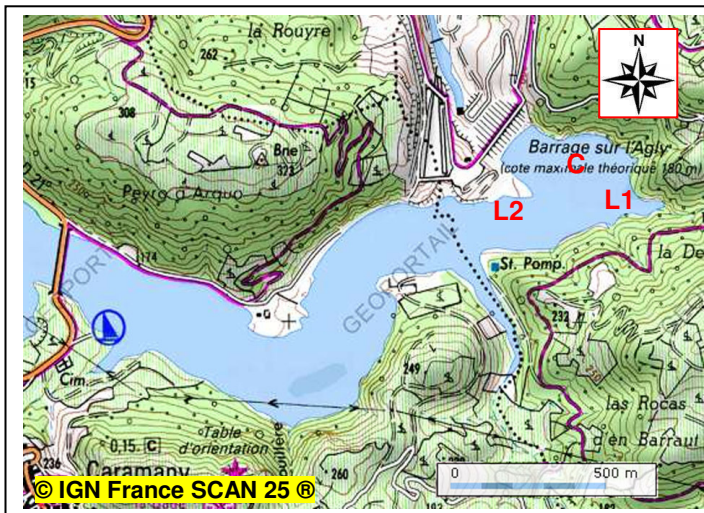
Sur les 4 campagnes, le peuplement est partagé entre les Diatomées, les Cryptophycées et les Chlorophycées. En fin d'hiver, les diatomées dominent le peuplement avec l'espèce ubiquiste *Cyclotella costei*, accompagnée par le nanoplancton *Rhodomonas minuta* (Cryptophycées), ces 2 espèces se maintiennent sur les autres campagnes. Les Diatomées se maintiennent en campagne 2 avec un autre genre : *Fragilaria sp.* Lors de la 3^{ème} campagne, les Chlorophycées se développent au détriment des Diatomées. L'espèce *Sphaerocystis schroeteri* domine le peuplement et constitue près de 50% du volume algal. La dominance des Chlorophycées se poursuit durant la campagne 4 avec le développement de *Chlorella vulgaris* et l'apparition de *Pediastrum simplex*. Bien que non visibles sur un graphique où les populations sont exprimées en biovolume, les cyanobactéries font également leur apparition lors de la dernière campagne avec la petite *Aphanocapsa holsatica*.

Globalement, la production algale indique un milieu de niveau de trophie moyen (Indice Phytoplanctonique IPL : 40,7 correspondant à un milieu mésotrophe).

2.3. OLIGOCHETES

2.3.1. Conditions de prélèvements

Nom (dépt) : Caramany (66)	Type : grande retenue	Code PE : Y0635003
		Code ME : FRDL127



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

- L1 (latéral 1) : 621185 - 1749072
- C (centre) : 621038 - 1749105
- L2 (latéral 2) : 620775 - 1748978

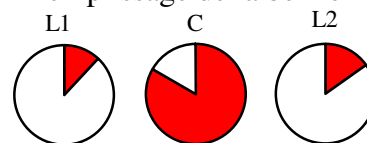
Caractéristiques :

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

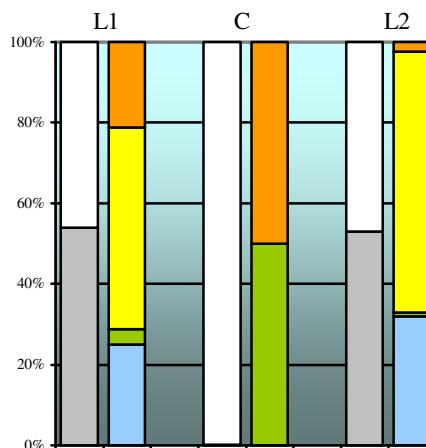
➤ Prélèvements

	16 septembre 2009		
Date	16 septembre 2009		
Heure	17h30	17h00	18h00
Prof (m)	12,5	23,7	13
Nombre et type de benne	4 Ponar	3 Ekman	5 Ponar
Surface (m ²)	0,102	0,063	0,128

Remplissage de la benne



Profil granulométrique



➤ Sédiments (les volumes sont donnés en ml)

	gris-vert	noir-beige	gris-noir-beige
Couleur	gris-vert	noir-beige	gris-noir-beige
Odeur	nulle	légère	légère
Vol. total	1225	8950	1950
Vol. < 0,5 mm (fines)	565	8930	915
Vol.> 0,5 mm (débris)	660	20	1035
Vol. 0,5 à 5 mm, organique	140	10	25
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral	330	0	670
Vol. > 5 mm, organique	25	10	10
Vol. > 5 mm, minéral	165	0	330

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.
- Surface prélevée supérieure aux valeurs préconisées dans la Norme IOBL (0,03 à 0,1 m²) sur le point latéral 2 en raison de la faible quantité de sédiments récoltés par benne.

Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre et faible (< 25%) sur les points latéraux
 - Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre alors qu'ils sont très abondants (> 50%) sur les points latéraux.
 Ils sont dominés par la fraction minérale fine sur les points latéraux et par la fraction organique, fine et grossière, en profondeur (centre)

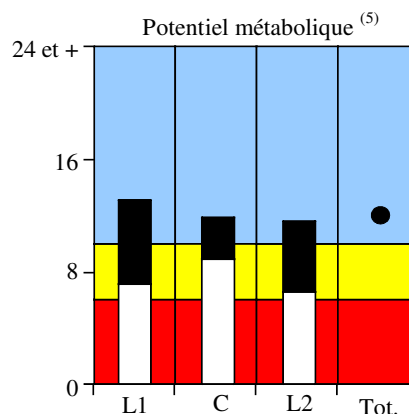
2.3.2. Liste faunistique des oligochètes

Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Nom : Caramany		Type : grande retenue		Date : 16 septembre 2009		
	Taxon	Code Sandre	I ⁽¹⁾	Lat 1	Centre	Lat 2
Naididae ASC	<i>Aulodrilus japonicus</i>	20747	a	1		8
	<i>Aulodrilus limnobius</i>	9836	a	1		
	<i>Branchiura sowerbyi</i>	952	a	9		5
	<i>Dero digitata</i>	19306	a	4	3	12
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a	40	78	25
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m		2	
Naididae SSC	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	7	3	13
	<i>Naididae SSC immat.</i>	5230	a	38	14	37
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S ⁽²⁾			6	3	5
	Nombre d'oligochètes comptés			100	100	100
	Nombre d'oligochètes récoltés			214	538	189
	Surface échantillonnée (m ²)			0,102	0,063	0,128
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D			210	854	148
	Indice IOBL par site⁽³⁾			13,0	11,8	11,5
	Indice IOBL global⁽⁴⁾			12,0		

Commentaires :

- Le potentiel métabolique des sédiments est globalement élevé et il varie peu d'un site à l'autre. A la profondeur maximale, le peuplement d'oligochètes est toutefois caractérisé par une moindre richesse et une densité 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 m².
- (4) Indice IOBL global = $\frac{1}{2}(\text{IOBL}_{\text{centre}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat1}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat2}})$. Il s'agit donc de la moyenne entre l'indice IOBL de la zone centrale profonde et l'indice IOBL des zones latérales, ce dernier indice étant égal à la moyenne des indices IOBL des deux zones latérales (lat 1 et 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 ($3 \log_{10} (D+1)$)

2.4. HYDROMORPHOLOGIE

2.4.1. Déroulement des investigations

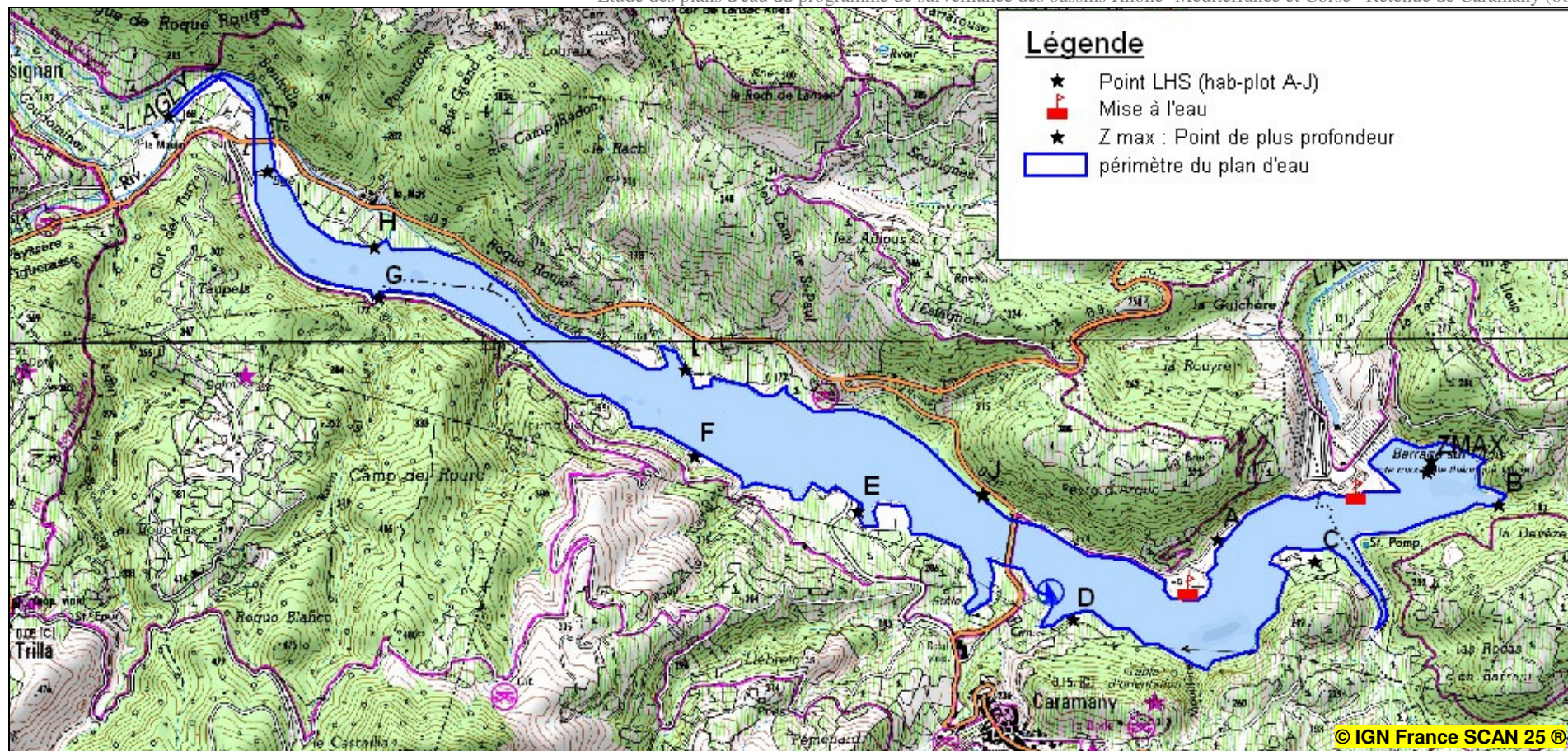
La retenue de Caramany est entourée par un paysage vallonné aux pentes plus ou moins importantes.

La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 15 juillet 2009 en même temps que la campagne physicochimique estivale et l'étude des macrophytes. Le marnage sur le plan d'eau était d'environ 2 m.

La méthode aboutit au calcul de deux indices :

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

La carte de localisation des points d'observations sur le plan d'eau est présentée en page suivante. Les vues sur les points d'observations sont présentées à la suite de la carte (Figure 9).



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

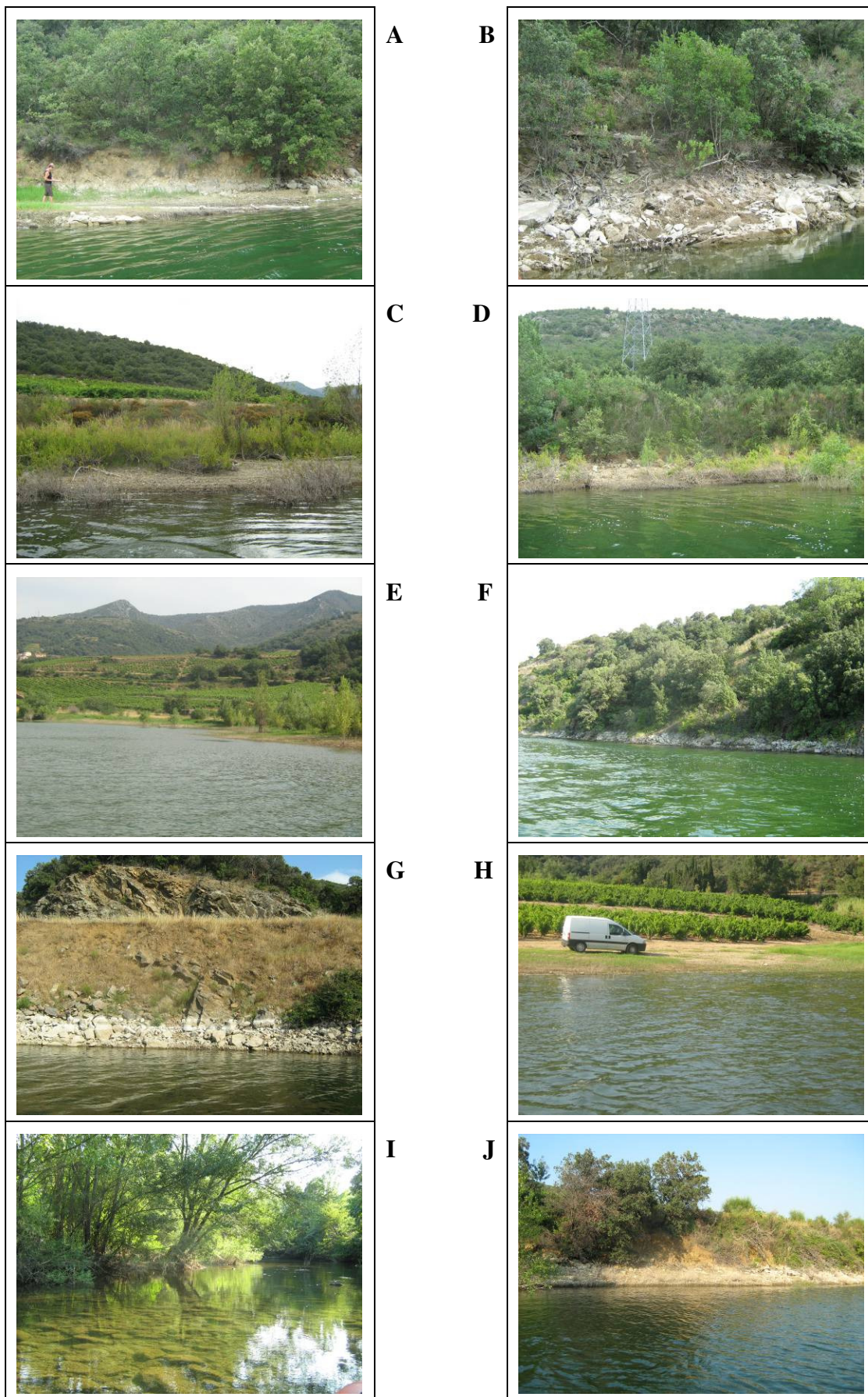


Figure 9 : Photos des 10 points d'observation LHS

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

Le plan d'eau est bordé de milieux naturels à plus de 80% (forêts de feuillus et maquis), auxquels s'ajoutent des espaces plus ou moins artificialisés : vignobles, routes, pistes, digue. La gestion du plan d'eau pour l'irrigation génère une variation importante des cotes d'eau sur l'année. Les pressions sont assez importantes sur le plan d'eau : usages, hydrologie, berges modifiées. On note également la présence d'espèces exotiques sur de nombreux points d'observation. La note du LHMS indique une altération assez élevée du milieu (30/42).

Le plan d'eau présente une variété d'habitats modérée en raison du manque de diversité des berges et de la grève en particulier. La zone littorale est, quant à elle, plus intéressante, ce qui explique le bon score LHQA avec une note de 69/112.



Figure 10 : vues générales sur le plan d'eau

LHS - Fiche de synthèse

Caractéristiques générales du lac

Nom du lac	Caramany		
Code lac	Y0635009		
Date	15-juil-09		
Points d'observation	10		
Usage principal	AEP/irrigation		
Type lacustre	A12		
Prise(s) d'eau	1		
Surface du lac (km2)	1,72	Périmètre du lac (m)	15500
Surface BV (km2)	408	Altitude (m)	170
Profondeur max (m)	43	Marnage max (m)	26,5



Pressions et aménagements des berges du lac (%)

Ouvrages hydrauliques	4	Exploitation forestière	0	Décharge, poubelles	0
éléments libres	2	Prairie de fauche	0	Exploitation minière	0
éléments liés	2	Cultures	0	Route, voie ferrée, chemin	2
Protection de berges par des méthodes douces	0	Vergers	4	Jardins, parcs	0
Ports et marinas	0	Erosion	0	Plages (baignade)	1
Activités commerciales	0	Zone résidentielle	0	Plantations de conifères	0
Épandage	0	Aire de jeux	1	Camping, caravaning	0

Points d'observation

Nombre de points d'observation présentant:

une grève	8	une occupation naturelle du sol	6	des espèces nuisibles (sur berges et /ou sur littoral)	12
un talus de berge	7	des macrophytes	4		

Zones humides et autres habitats %

Roselière	2	Tapis de flottants	0	Forêt feuillus/mixte	48
Bois humide	0	Surface en eau	0	Forêt de conifères	0
Tourbière	0	Prairie	3	Lande	3
Marécage/marais	1	Autre espace humide	0	Rochers, dunes	1

LHMS

Score LHMS	30 /42
Modification de la grève	0 /8
Usage intensif de la grève	6 /8
Pressions sur le lac	8 /8
Hydrologie (ouvrage)	8 /8
Transport solide	4 /6
Espèces exotiques	4 /4

LHQA

Score LHQA	69 /112
Berges	9 /20
Plage/grève	14 /24
Zone littorale	21 /32
Lac	25 /36

2.5. MACROPHYTES

2.5.1. Méthodologie adaptée aux plans d'eau marnants

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

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

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

Ces zones sont étudiées de la manière suivante :

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

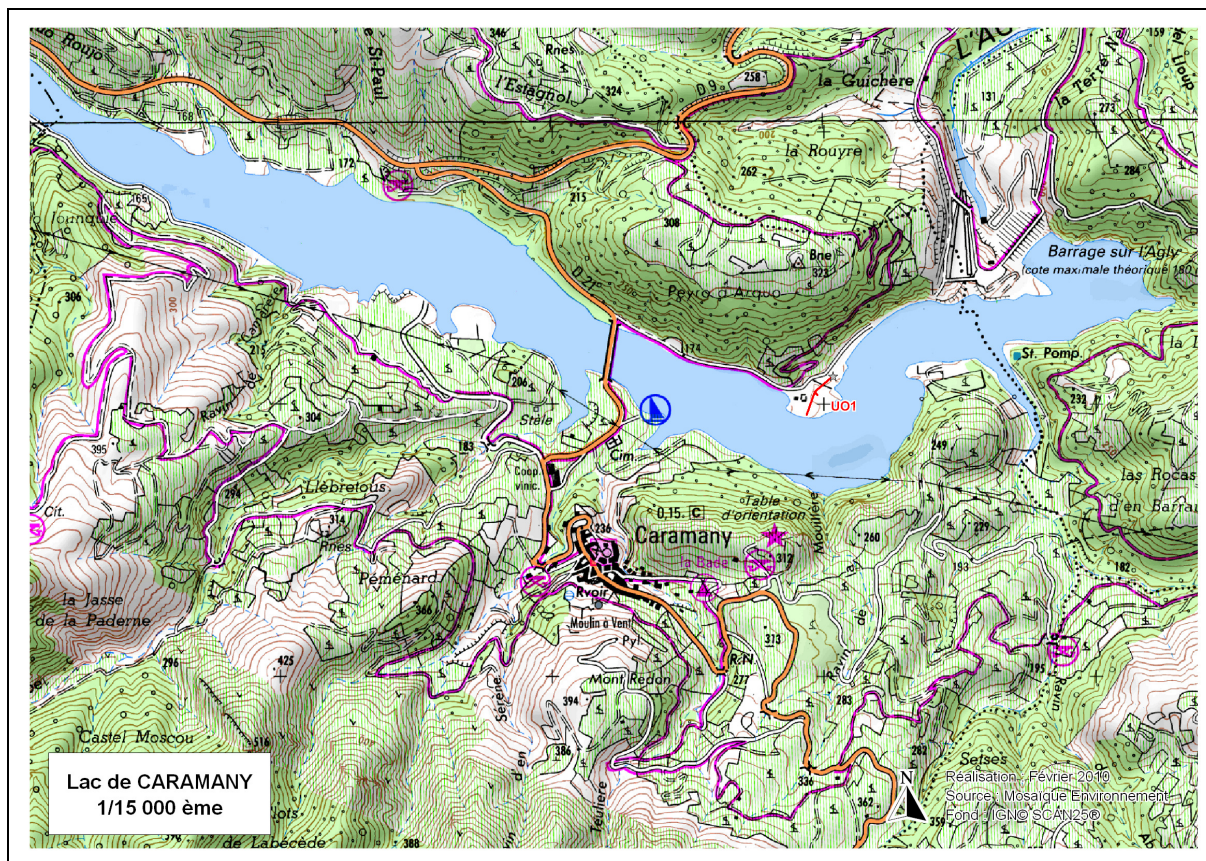
Le repérage des secteurs propices se fait par observation sur le terrain, et à partir de la cartographie. La méthode de Jensen n'est pas appliquée pour les plans d'eau marnants.

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, dans le cadre de l'étude morphologique du plan d'eau. Les secteurs propices au développement de végétation aquatique ont été observés visuellement, et des prélèvements au râteau et au grappin ont été réalisés pour confirmer les observations.

La retenue de Caramany a été étudiée le 15 juillet 2009, des herbiers aquatiques sont observables localement. Une unité d'observation UO1 a été réalisée en rive gauche à proximité de la zone de baignade, des observations ponctuelles de végétation ont également été menées pour le repérage des herbiers aquatiques. Ces données sont représentées sur la carte suivante.



2.5.3. Végétation aquatique identifiée

Le plan d'eau est bordé essentiellement de milieux naturels (forêts, maquis), de secteurs plus agricoles (cultures, friches, vignobles) et de milieux plus artificialisés (barrages, digues, routes). Le recouvrement global de macrophytes sur le plan d'eau est faible, estimé à moins de 5%.

Le plan d'eau abrite une faible diversité d'espèces de macrophytes. On y observe essentiellement des tapis de plantes invasives (*Cyperus eragrostis*, *Paspalum dilatatum*) ainsi que quelques héliophytes disséminés et quelques rares herbiers d'hydrophytes (*Potamogeton nodosus* et *P. crispus*). On observe également quelques algues de la famille des diatomophycées (*Melosira sp.* et *Diatoma sp.*) et chlorophycées (*Rhizoclonium sp.*).

La liste des espèces observées sur le plan d'eau est présentée dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Liste des espèces repérées en zone littorale sur Caramany

Espèces inventoriées en zone littorale de l'unité d'observation		
code	abondance	espèce
pasdil	4	<i>Paspalum dilatatum</i>
cypera	3	<i>Cyperus eragrostis</i>
melspx	2	<i>Melosira sp.</i>
diaspx	2	<i>Diatoma sp.</i>
rhispx	2	<i>Rhizoclonium sp.</i>
scphol	1	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
chaglo	1	<i>Chara globularis</i>
Espèces inventoriées en zone littorale sur la retenue		
LEMMIN		<i>Lemna minor</i>
BIDSPX		<i>Bidens sp.</i>
ARUDON		<i>Arundo donax</i>
ALIPLA		<i>Alisma plantago-aquatica</i>
POTNOD		<i>Potamogeton nodosus</i>
LYSVUL		<i>Lysimachia vulgaris</i>
LYTSAL		<i>Lythrum salicaria</i>
POTCRI		<i>Potamogeton crispus</i>
CYPSPX		<i>Cyperus sp.</i>
PHAARU		<i>Phalaris arundinacea</i>
MENAU		<i>Mentha aquatica</i>

UO1 :



La première unité d'observation est située sur la partie Est du plan d'eau sur une presqu'île. La rive est fréquentée par les baigneurs et les pêcheurs.

On y observe des algues de manière plus ou moins étendue (*Melosira sp.*, *Rhizoclonium sp.*, *Diatoma sp.*) dès 20 cm de profondeur. Puis, de 20 cm à 2 m environ, des tapis de Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*) et de Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) se répandent à la surface de l'eau. En zone littorale, quelques characées ont été observées dont *Chara globularis*.

2.5.4. Liste des espèces protégées et des espèces invasives



Le Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*) à droite et le Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) à gauche ont été observés sur les pentes douces du plan d'eau (secteurs de plage notamment).

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

2.5.5. Approche du niveau trophique du plan d'eau

Du fait du marnage important, peu d'espèces de macrophytes sont observées (*Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, etc.).

Toutefois, quelques espèces invasives arrivent à se développer sur les berges en zone littorale du fait de leur plasticité écologique : il s'agit notamment de *Cyperus eragrostis*, *Paspalum dilatatum* qui peuvent localement être abondants.

2.5.6. Relevés des unités d'observations

Les relevés de l'unité d'observation réalisée ont été reportés dans le formulaire de saisie version 3 élaboré par le CEMAGREF. Le fichier est disponible sur demande.

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 plans d'eau 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 plans d'eau dont la profondeur moyenne est **inférieure à 3 m**.*

La retenue de Caramany est un plan d'eau d'une profondeur moyenne de 14 m. La stratification est plus ou moins marquée, la masse d'eau peut être brassée en raison du vent, mais aussi des prises d'eau en période estivale.

Le temps de séjour est relativement court, il est calculé à plus de 64 jours d'après les données disponibles.

La retenue de Caramany ne répond pas de façon très stricte à toutes les exigences pour appliquer la diagnose rapide, en raison d'une stratification peu marquée sur l'année 2009. Les indices ont néanmoins été calculés pour appréhender le milieu aquatique en terme de niveau trophique.

4. ANNEXES

Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés sur eau

Code SANDRE	Libel_param	Famille composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1476	Chrysène	HAP
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1191	Fluoranthène	HAP
1593	Chloroaniline-2	Anilines et Chloroanilines	1623	Fluorène	HAP
1592	Chloroaniline-3	Anilines et Chloroanilines	1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP
1591	Chloroaniline-4	Anilines et Chloroanilines	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP
1589	Dichloroaniline-2,4	Anilines et Chloroanilines	1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP
1114	Benzène	BTEX	1517	Naphtalène	HAP
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1524	Phénanthrène	HAP
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1537	Pyrène	HAP
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1370	Aluminium	Métaux
1497	Ethylbenzène	BTEX	1376	Antimoine	Métaux
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1368	Argent	Métaux
1278	Toluène	BTEX	1369	Arsenic	Métaux
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1396	Baryum	Métaux
1292	Xylène-ortho	BTEX	1377	Beryllium	Métaux
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1362	Bore	Métaux
1467	Chlorobenzène (Mono)	Chlorobenzènes	1388	Cadmium	Métaux
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1389	Chrome	Métaux
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1379	Cobalt	Métaux
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1392	Cuivre	Métaux
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1380	Étain	Métaux
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1393	Fer	Métaux
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1394	Manganèse	Métaux
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1387	Mercuré	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	Pyriméthanol	Pesticides
1143	DDD-o,p'	Pesticides	1892	Rimsulfuron	Pesticides
1144	DDD-p,p'	Pesticides	1263	Simazine	Pesticides
1145	DDE-o,p'	Pesticides	1662	Sulcotrione	Pesticides
1146	DDE-p,p'	Pesticides	1694	Tébuconazole	Pesticides
1147	DDT-o,p'	Pesticides	1661	Tébutame	Pesticides
1148	DDT-p,p'	Pesticides	1268	Terbutylazine	Pesticides
1830	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	Pesticides	2045	Terbutylazine déséthyl	Pesticides
1149	Deltaméthrine	Pesticides	1954	Terbutylazine hydroxy	Pesticides
1480	Dicamba	Pesticides	1269	Terbutryne	Pesticides
1169	Dichlorprop	Pesticides	1660	Tétraconazole	Pesticides
1170	Dichlorvos	Pesticides	1288	Trichlopyr	Pesticides
1173	Dieldrine	Pesticides	1289	Trifluraline	Pesticides
1814	Diflufénicanil	Pesticides	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1678	Diméthénamide	Pesticides	1471	Chlorophénol-2	Phénols et chlorophénols
1403	Diméthomorphe	Pesticides	1651	Chlorophénol-3	Phénols et chlorophénols
1177	Diuron	Pesticides	1650	Chlorophénol-4	Phénols et chlorophénols
1178	Endosulfan alpha	Pesticides	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1179	Endosulfan beta	Pesticides	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
1742	Endosulfan sulfate	Pesticides	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
1743	Endosulfan Total	Pesticides	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1181	Endrine	Pesticides	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1744	Epoxiconazole	Pesticides	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1184	Ethofumésate	Pesticides	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers

page 2/2

Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiment

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

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	alias Agly	Date : 11/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel		Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin		Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C		marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Caramany (06)		
Lac marnant :	oui	H.E.R. : Méditerranéen des plaines	
Superficie du bassin-versant :	408	km ²	
Superficie du plan d'eau :	178	ha	
Profondeur maximale :	43	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 la mise à l'eau vers la zone de prélèvement



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -) Date : 11/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y0635003
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 : 666620 Y: 6182950 alt.: 165 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	25,5 m
Conditions d'observation :	vent : moyen
	météo : peu nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 994,27 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 1000 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 5 m
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	13h 30
Heure de fin du relevé :	15h 00
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	BRL pour irrigation
Contact préalable :	BRL Villeneuve de la Raho M. Fourty, responsable de secteur
Remarques, observations :	La retenue est en remplissage, le plan d'eau présente un marnage de 5 m.

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 11/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

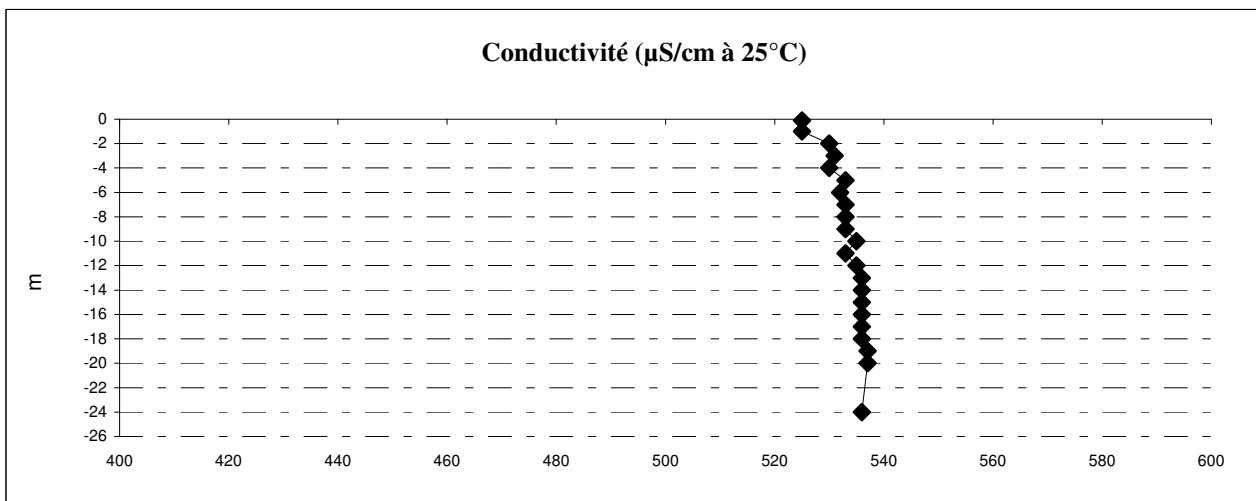
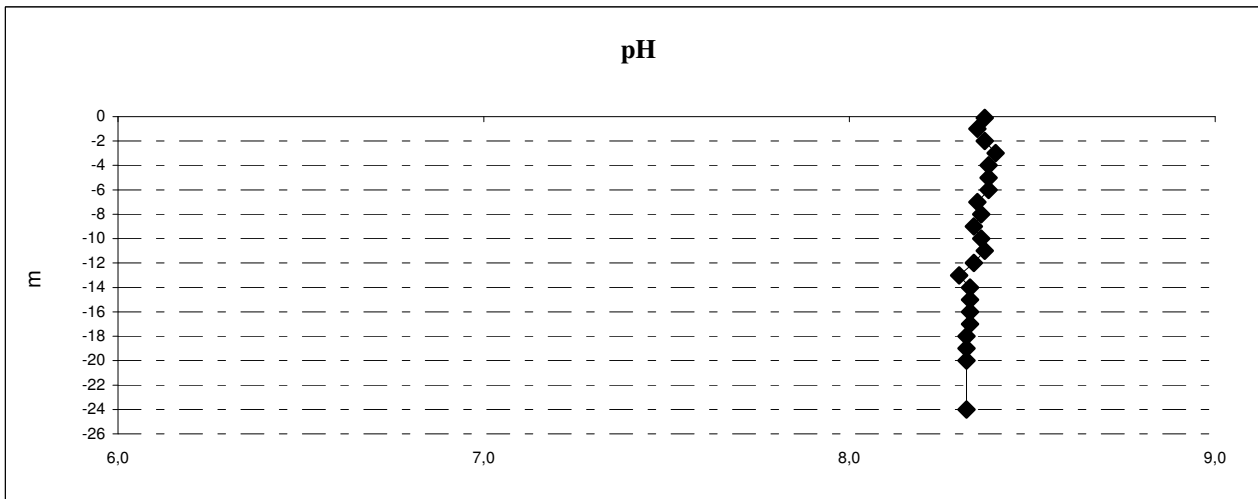
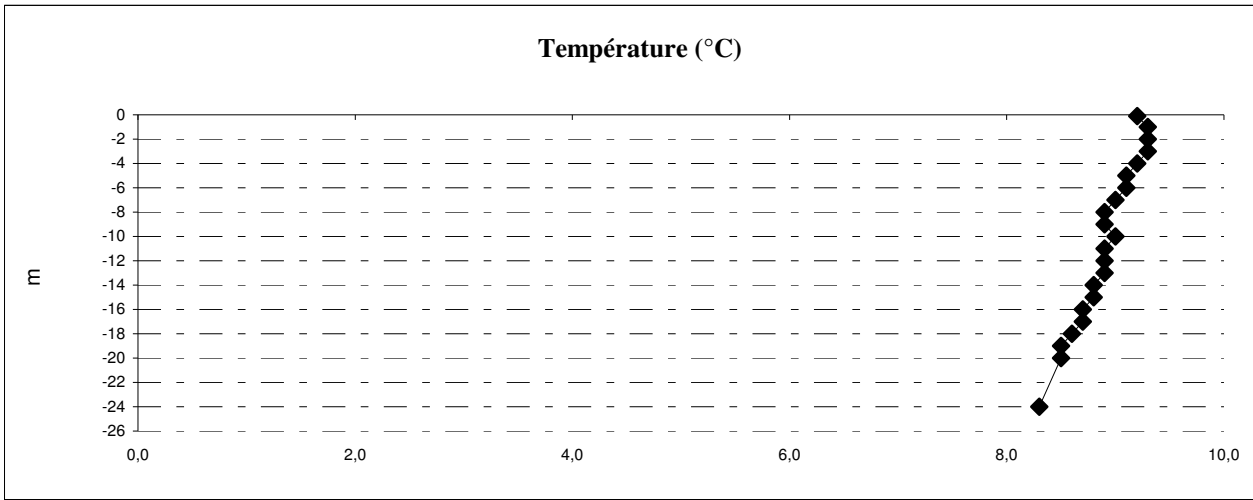
TRANSPARENCE

Secchi en m : 4,5 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 11,3 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 ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	9,2	8,37	525	11,6	103%	14:00
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	9,3	8,35	525	11,4	101%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	9,3	8,37	530	11,4	101%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	9,3	8,40	531	11,5	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	9,2	8,38	530	11,5	102%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	9,1	8,38	533	11,5	101%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	9,1	8,38	532	11,5	101%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	9,0	8,35	533	11,4	100%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	8,9	8,36	533	11,4	100%	
prélèvement intégré (1 L)	-9,0	8,9	8,34	533	11,4	100%	
prélèvement intégré (1 L)	-10,0	9,0	8,36	535	11,3	99%	
prélèvement intégré (1 L)	-11,0	8,9	8,37	533	11,4	100%	14:30
	-12,0	8,9	8,34	535	11,3	99%	
	-13,0	8,9	8,30	536	11,4	100%	
	-14,0	8,8	8,33	536	11,4	100%	
	-15,0	8,8	8,33	536	11,4	100%	
	-16,0	8,7	8,33	536	11,4	100%	
	-17,0	8,7	8,33	536	11,3	99%	
	-18,0	8,6	8,32	536	11,3	99%	
	-19,0	8,5	8,32	537	11,2	97%	
	-20,0	8,5	8,32	537	11,2	97%	
prélèvement de fond	-24,0	8,3	8,32	536	11,0	95%	14:50

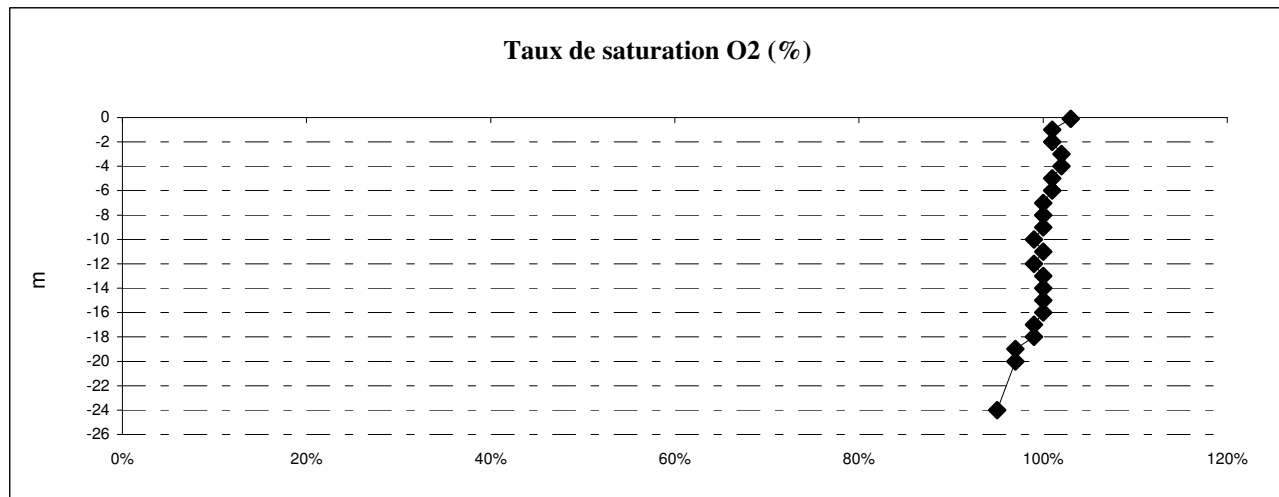
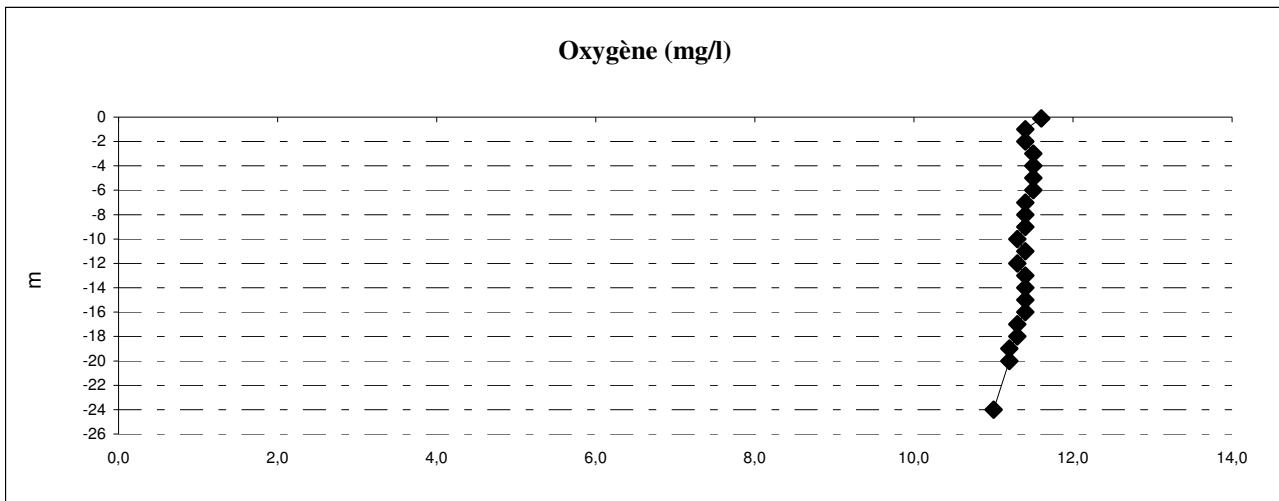
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 11/03/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 1
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 11/03/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
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 =	24,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334224	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1337634	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 11/03/09	à 17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	12/03/09	

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

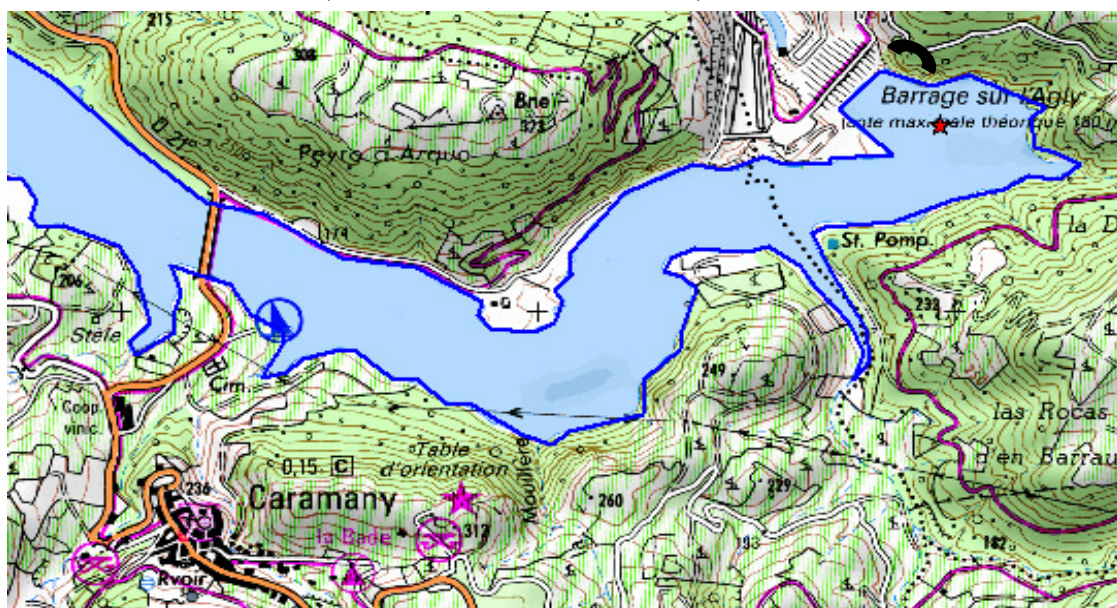
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 12/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Caramany (06)	
Lac marnant :	oui	H.E.R. : Méditerranéen des plaines
Superficie du bassin-versant :	408	km ²
Superficie du plan d'eau :	178	ha
Profondeur maximale :	43	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 la route au dessus du barrage



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -) Date : 12/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y0635003
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 : 666598 Y: 6182901 alt.: 170 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	32,0 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : très nuageux
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 993,64 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 1000 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : +0,3 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	10:30
Heure de fin du relevé :	11:30
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	BRL pour irrigation
Contact préalable :	BRL Villeneuve de la Raho M. Fourty, responsable de secteur
Remarques, observations :	Activités nautiques sur le lac Evacuateur en route

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 12/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

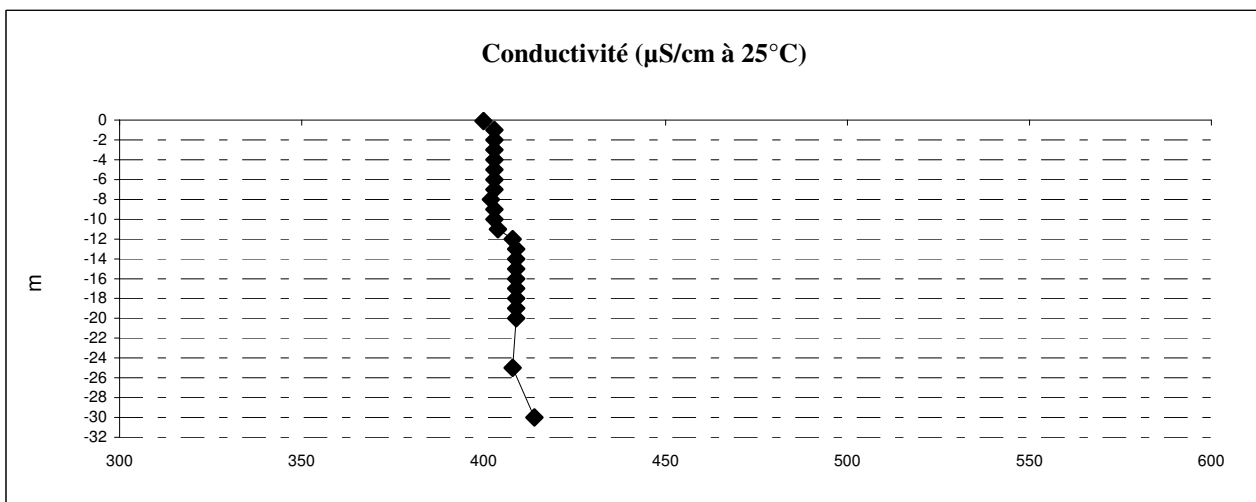
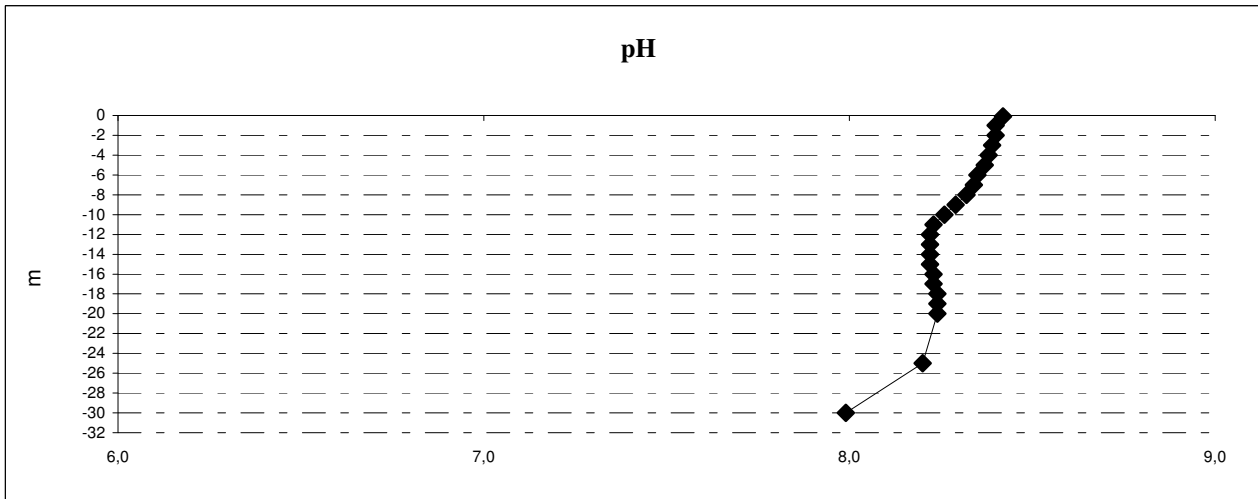
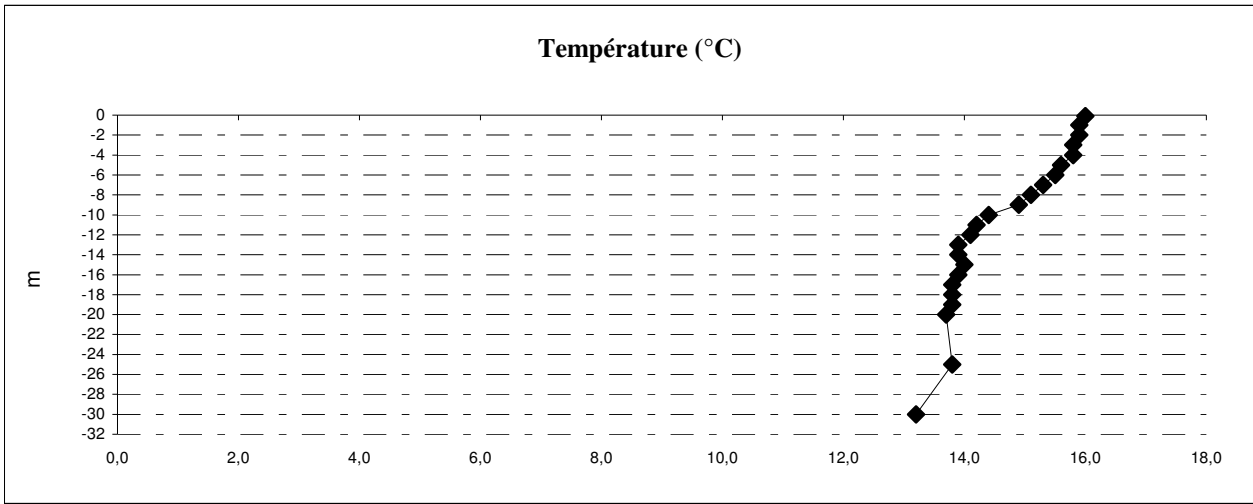
TRANSPARENCE

Secchi en m : 6,0 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 15,0 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (0,8 L)	-0,1	16,0	8,42	400	10,8	111%	10:30
prélèvement intégré (0,8 L)	-1,0	15,9	8,40	403	10,6	109%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-2,0	15,9	8,40	403	10,5	108%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-3,0	15,8	8,39	403	10,5	108%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-4,0	15,8	8,38	403	10,5	108%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-5,0	15,6	8,37	403	10,4	106%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-6,0	15,5	8,35	403	10,2	104%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-7,0	15,3	8,34	403	10,2	104%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-8,0	15,1	8,32	402	10,1	102%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-9,0	14,9	8,29	403	9,9	99%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-10,0	14,4	8,26	403	9,6	95%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-11,0	14,2	8,23	404	9,7	95%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-12,0	14,1	8,22	408	9,5	93%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-13,0	13,9	8,22	409	9,5	93%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-14,0	13,9	8,22	409	9,5	93%	
prélèvement intégré (0,8 L)	-15,0	14,0	8,22	409	9,6	94%	11:10
	-16,0	13,9	8,23	409	9,8	96%	
	-17,0	13,8	8,23	409	9,8	96%	
	-18,0	13,8	8,24	409	9,8	96%	
	-19,0	13,8	8,24	409	9,8	96%	
	-20,0	13,7	8,24	409	9,8	95%	
	-25,0	13,8	8,20	408	9,6	94%	
prélèvement de fond	-30,0	13,2	7,99	414	9,6	92%	11:30

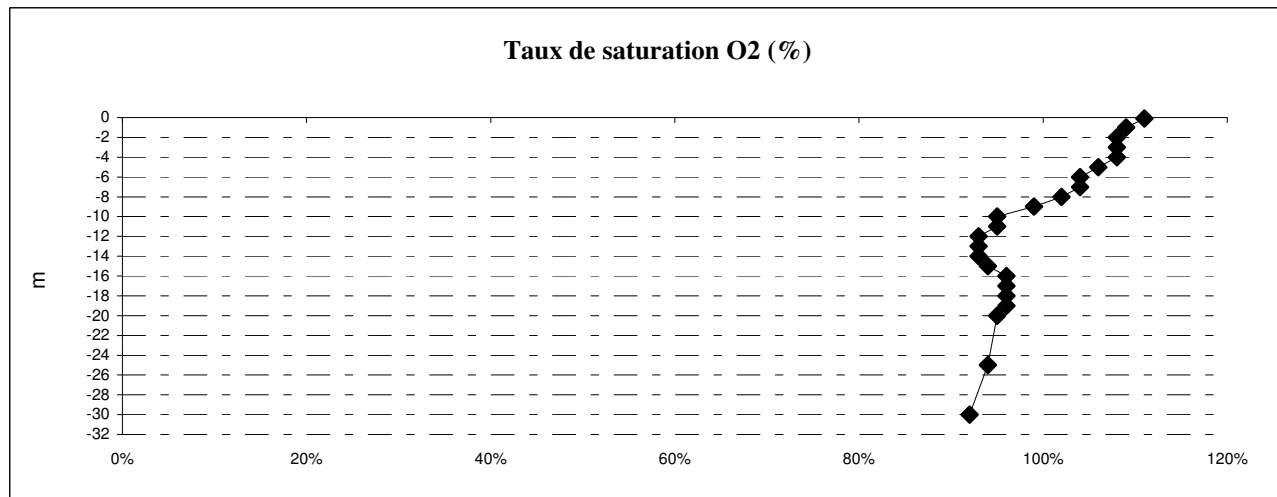
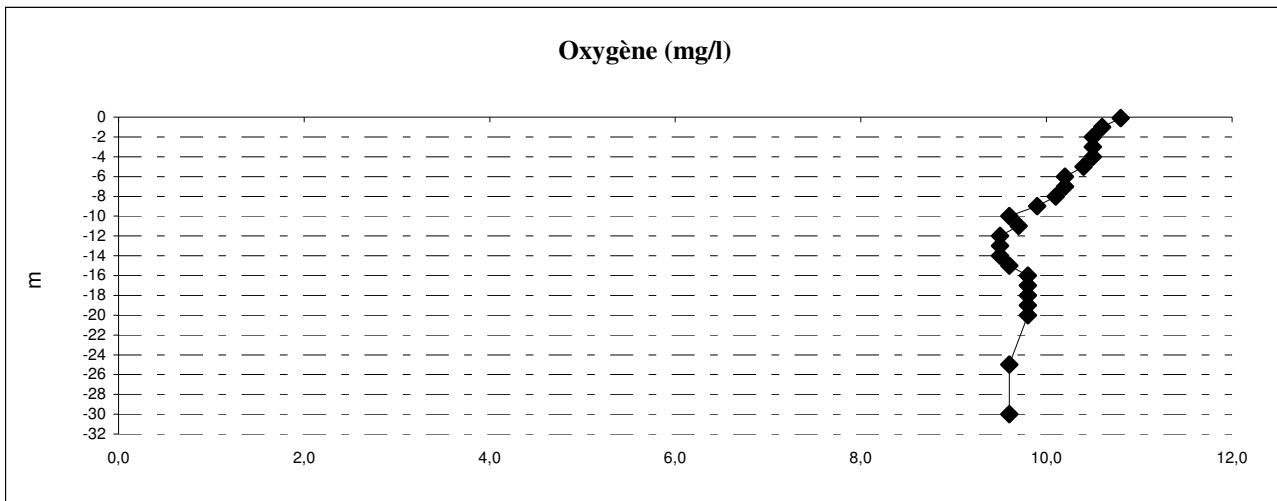
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 12/05/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin	Campagne 2
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 12/05/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
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 : 2,0 m soit à Zf = 30,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1334246 Bon transport intégré : EZ933296594FR

échantillon de fond n° 1337665 Bon transport fond: EZ933296585FR

remise par S.T.E. : le à

Au transporteur : Chronopost le 12/05/09 à 17h 00

arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : 13/05/09

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

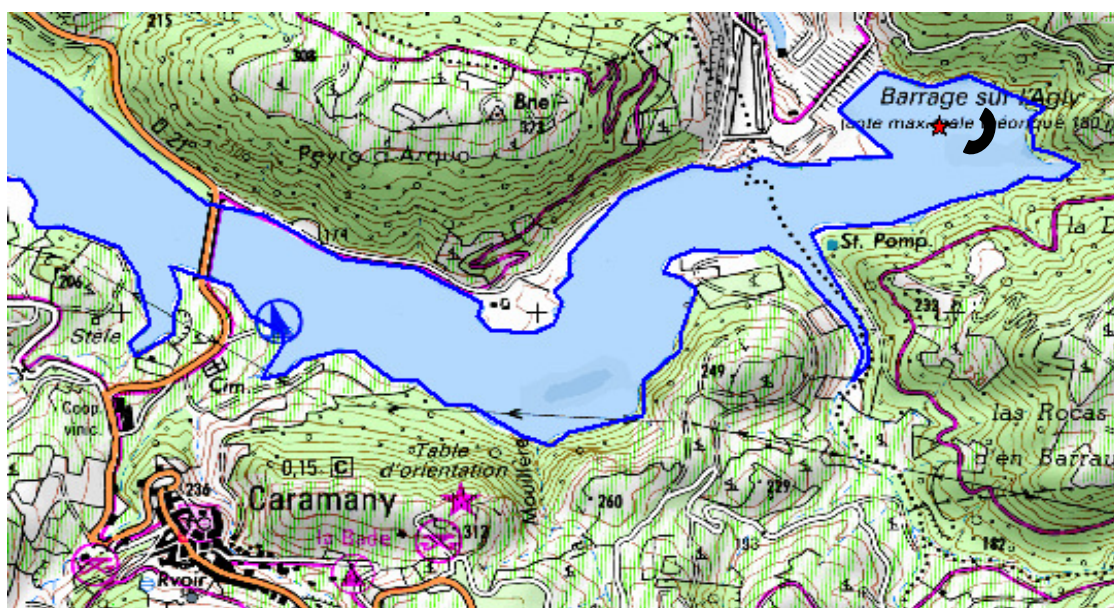
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 15/07/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Caramany (06)		H.E.R. : Méditerranéen des plaines
Lac marnant :	oui		
Superficie du bassin-versant :	408	km ²	
Superficie du plan d'eau :	178	ha	
Profondeur maximale :	43	m	

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le point de prélèvement



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -) Date : 15/07/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : Y0635003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 666610 Y: 6182914 alt.: 167 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	29,0 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : peu nuageux
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 P atm standard : 994,02 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 1000 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : 3 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	11:10 Heure de fin du relevé : 12:15
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton macrophytes
Gestion :	BRL pour irrigation
Contact préalable :	BRL Villeneuve de la Raho M. Fourty, responsable de secteur
Remarques, observations :	Orage la nuit précédente

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 15/07/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

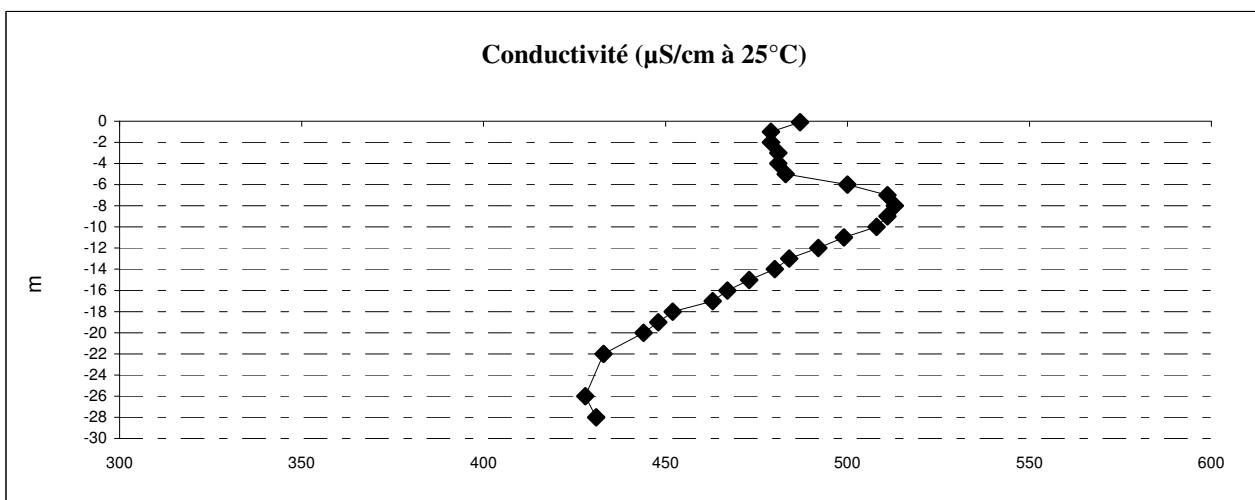
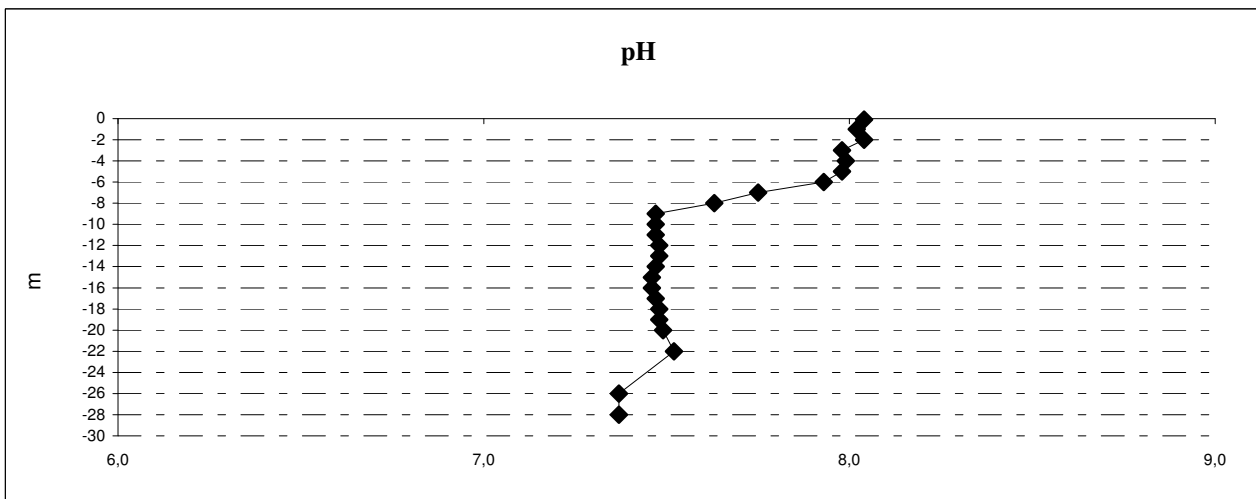
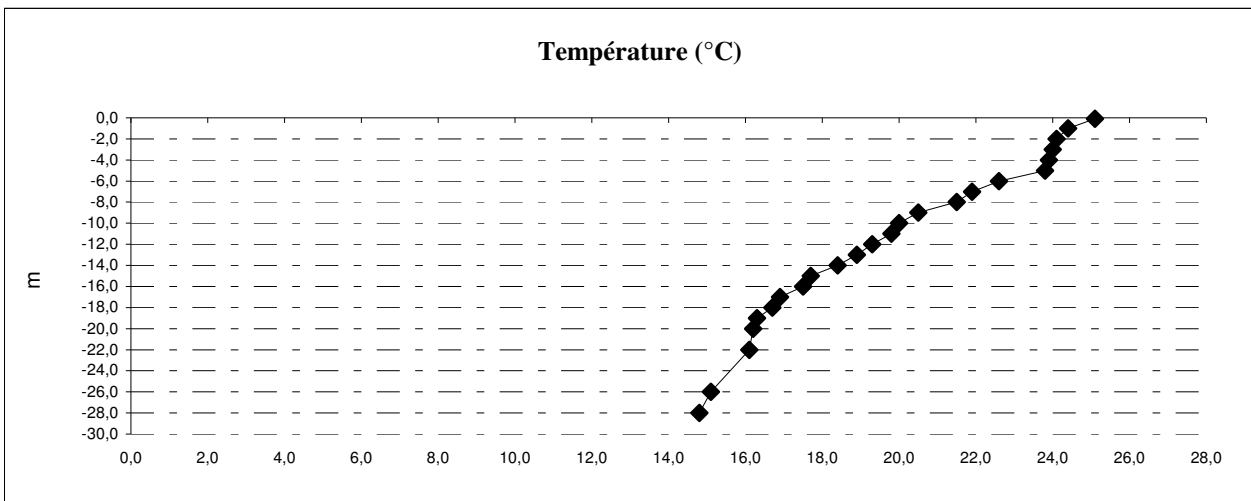
TRANSPARENCE

Secchi en m : 4,0 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 10,0 m

PROFIL VERTICAL

Moyen de mesure utilisé :	in-situ à chaque prof.				X	en surface dans un récipient	
Volume prélevé (en litres) :	Prof. (m)	Temp. (°C)	pH	Cond. (µS/cm 25°)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	25,1	8,04	487	11,1	137%	11:10
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	24,4	8,02	479	11,3	137%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	24,1	8,04	479	11,1	134%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	24,0	7,98	481	11,4	138%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	23,9	7,99	481	11,3	136%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	23,8	7,98	483	11,2	135%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	22,6	7,93	500	9,8	114%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	21,9	7,75	511	7,6	88%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	21,5	7,63	513	6,3	72%	
prélèvement intégré (1 L)	-9,0	20,5	7,47	511	5,1	58%	
prélèvement intégré (1 L)	-10,0	20,0	7,47	508	4,6	52%	11:40
	-11,0	19,8	7,47	499	4,5	50%	
	-12,0	19,3	7,48	492	4,5	50%	
	-13,0	18,9	7,48	484	4,6	50%	
	-14,0	18,4	7,47	480	4,8	52%	
	-15,0	17,7	7,46	473	4,9	52%	
	-16,0	17,5	7,46	467	5,1	54%	
	-17,0	16,9	7,47	463	5,1	54%	
	-18,0	16,7	7,48	452	5,2	54%	
	-19,0	16,3	7,48	448	5,2	54%	
	-20,0	16,2	7,49	444	5,3	55%	
	-22,0	16,1	7,52	433	5,4	56%	
	-26,0	15,1	7,37	428	3,2	32%	
prélèvement de fond	-28,0	14,8	7,37	431	2,8	28%	12:20

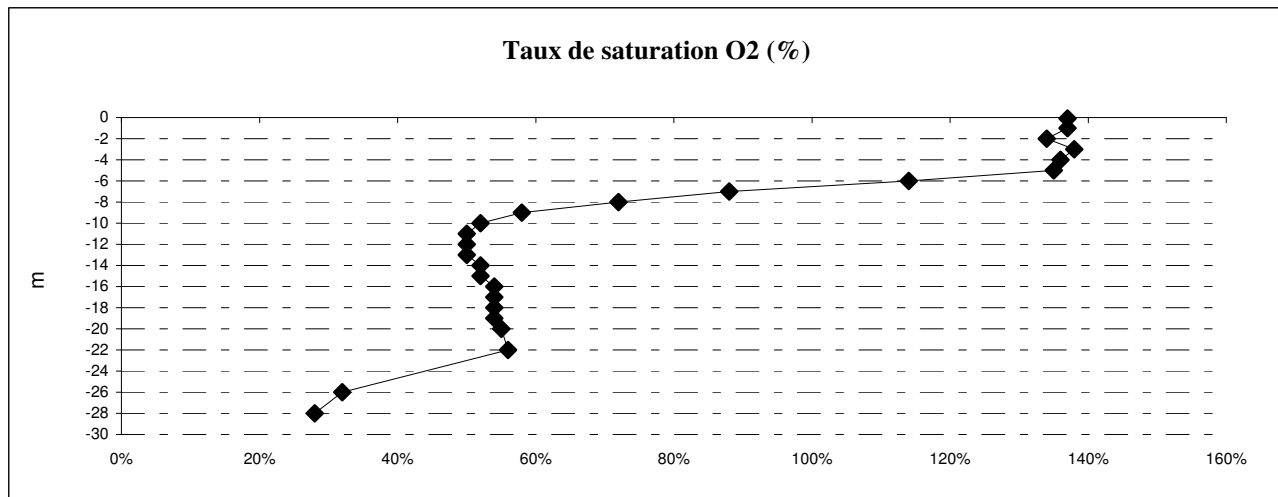
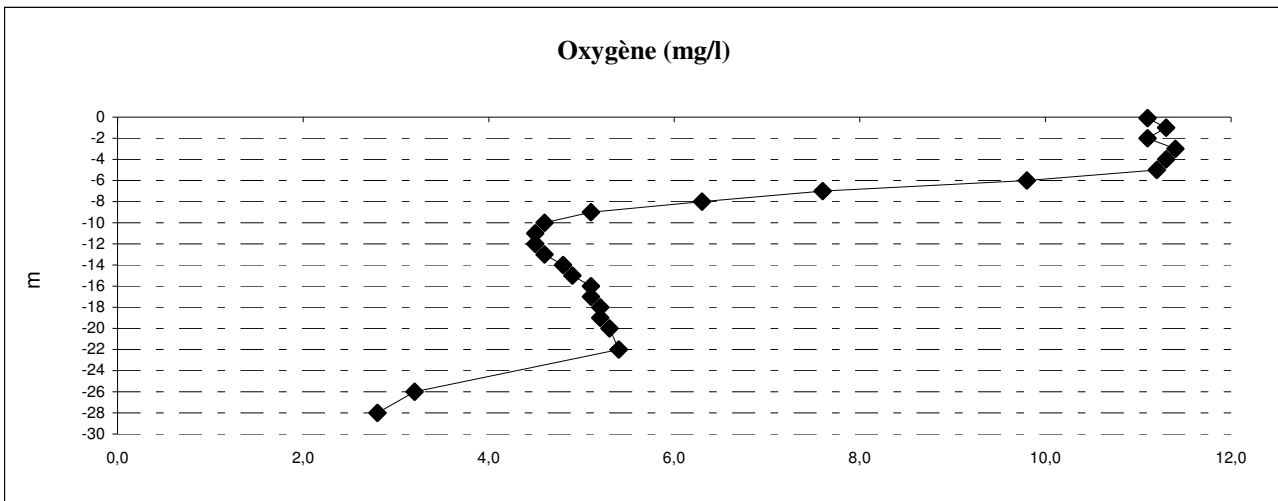
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 15/07/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	Campagne 3
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 15/07/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand	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 =	28,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334263	Bon transport intégré :	EZ077971190FR
échantillon de fond n°	1337690	Bon transport fond:	EZ0779411209FR
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 15/07/09	
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	16/07/09	

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 03/08/09

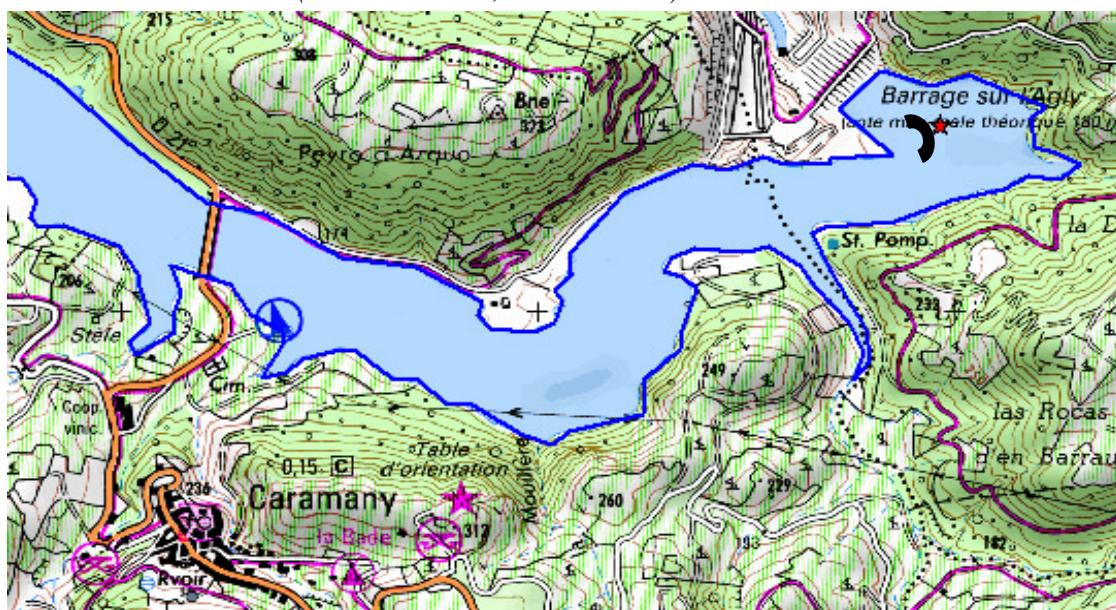
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 24/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Caramany (06)	
Lac marnant :	oui	H.E.R. : Méditerranéen des plaines
Superficie du bassin-versant :	408	km ²
Superficie du plan d'eau :	178	ha
Profondeur maximale :	43	m

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



localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis le point de prélèvements



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 24/09/2009	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003	
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 : 666615	Y : 6182910	alt.: 161 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	23,0 m		
Conditions d'observation :	vent : moyen		
	météo : soleil		
	Surface de l'eau : agitée		
	Hauteur des vagues :	P atm standard : 994,76	hPa
Bloom algal : non	Pression atm. : 1000	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 :	12h 50	Heure de fin du relevé :	14h 10
Prélèvements réalisés :	eau chlorophylle phytoplancton sédiments	matériel employé :	pompe benne Ekman
Gestion :	BRL pour irrigation		
Contact préalable :	BRL Villeneuve de la Raho M. Fourty, responsable de secteur		
Remarques, observations :			

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 24/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

TRANSPARENCE

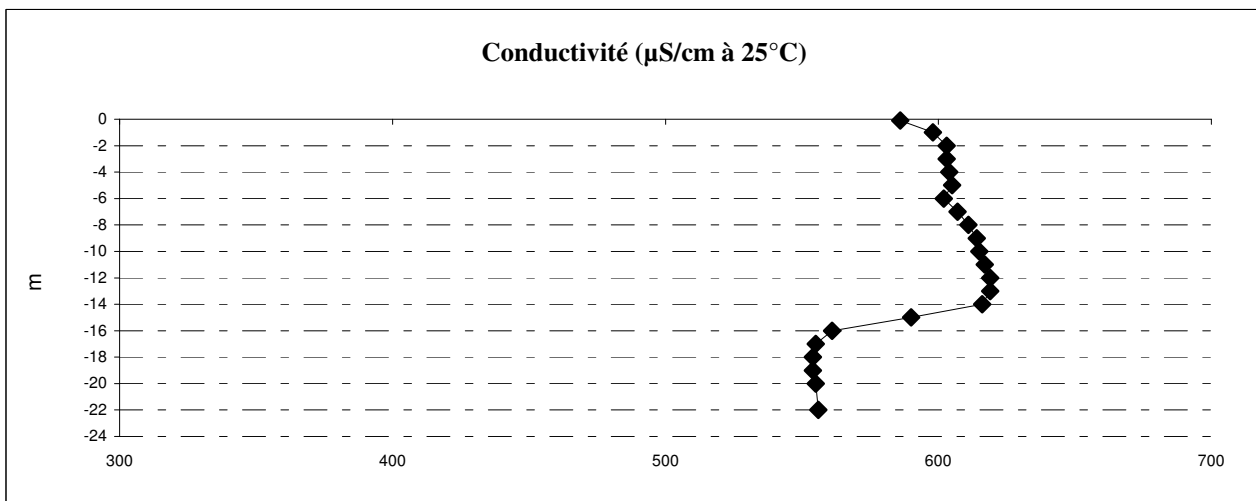
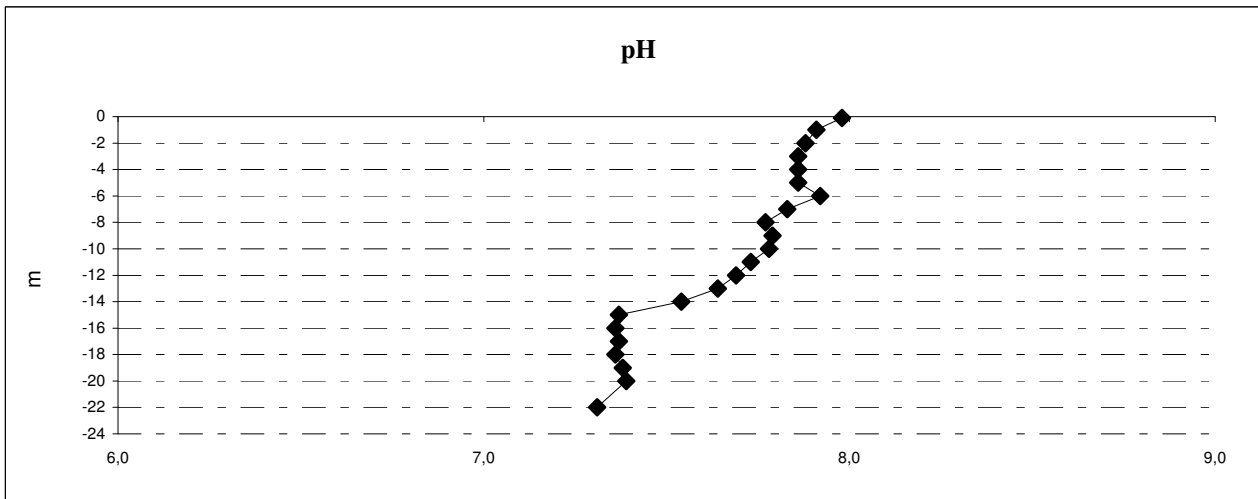
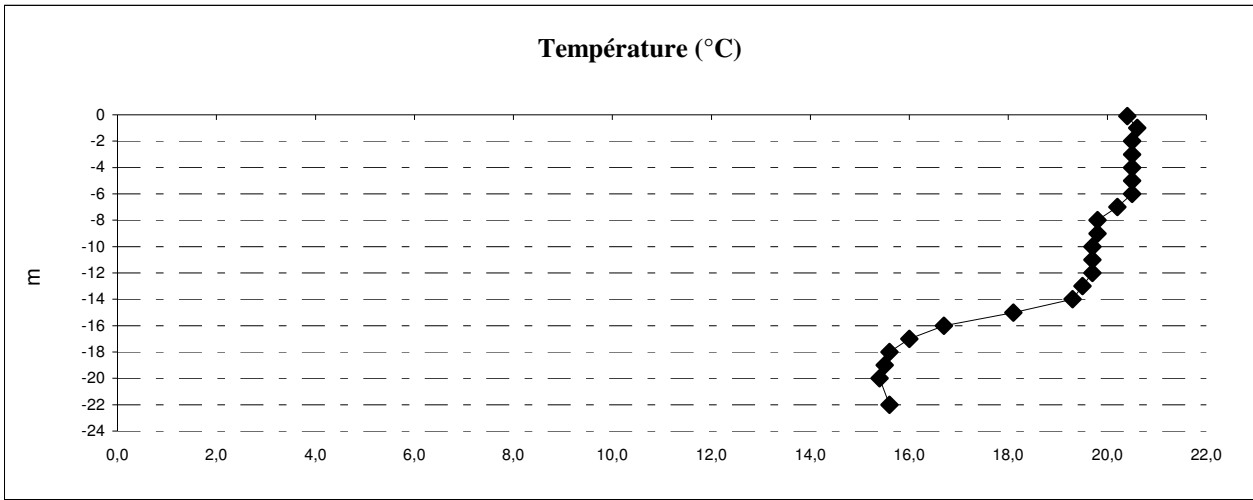
Secchi en m :	3,0	Zone euphotique (2,5 x Secchi) :	7,5 m
---------------	-----	----------------------------------	-------

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 ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	Heure
prélèvement intégré (1 L)	-0,1	20,4	7,98	586	9,7	108%	13:00
prélèvement intégré (1 L)	-1,0	20,6	7,91	598	10,0	112%	
prélèvement intégré (1 L)	-2,0	20,5	7,88	603	10,0	113%	
prélèvement intégré (1 L)	-3,0	20,5	7,86	603	10,1	114%	
prélèvement intégré (1 L)	-4,0	20,5	7,86	604	10,1	114%	
prélèvement intégré (1 L)	-5,0	20,5	7,86	605	10,1	114%	
prélèvement intégré (1 L)	-6,0	20,5	7,92	602	9,9	111%	
prélèvement intégré (1 L)	-7,0	20,2	7,83	607	8,6	96%	
prélèvement intégré (1 L)	-8,0	19,8	7,77	611	7,5	83%	
	-9,0	19,8	7,79	614	7,4	82%	
	-10,0	19,7	7,78	615	7,4	82%	
	-11,0	19,7	7,73	617	7,4	82%	
	-12,0	19,7	7,69	619	7,3	81%	
	-13,0	19,5	7,64	619	6,6	73%	
	-14,0	19,3	7,54	616	5,3	58%	
	-15,0	18,1	7,37	590	1,0	11%	
	-16,0	16,7	7,36	561	0,0	0%	
	-17,0	16,0	7,37	555	0,0	0%	
	-18,0	15,6	7,36	554	0,0	0%	
	-19,0	15,5	7,38	554	0,0	0%	
	-20,0	15,4	7,39	555	0,0	0%	
prélèvement de fond	-22,0	15,6	7,31	556	0,1	1%	13:50

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

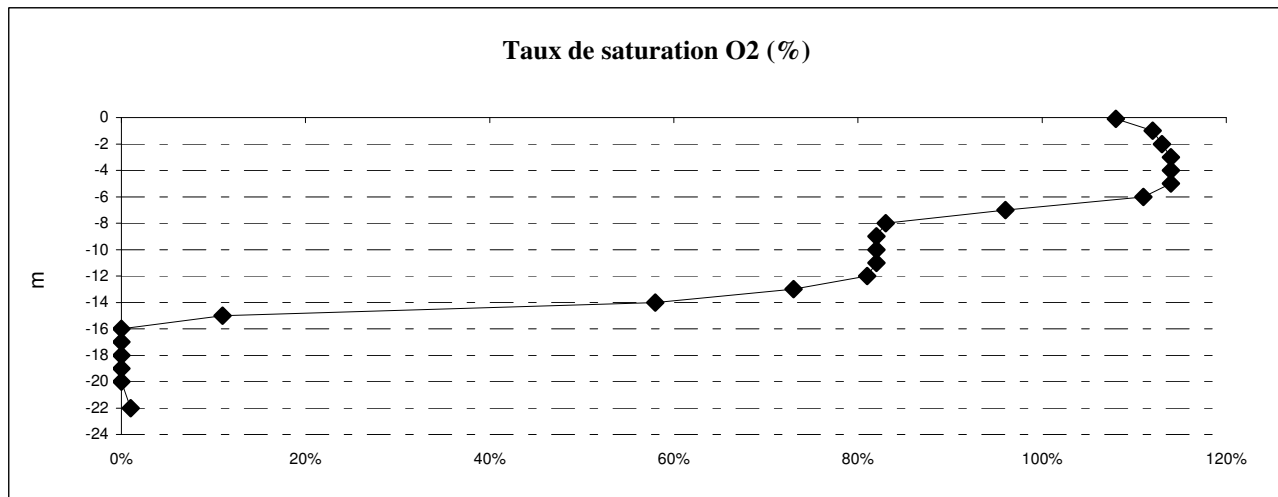
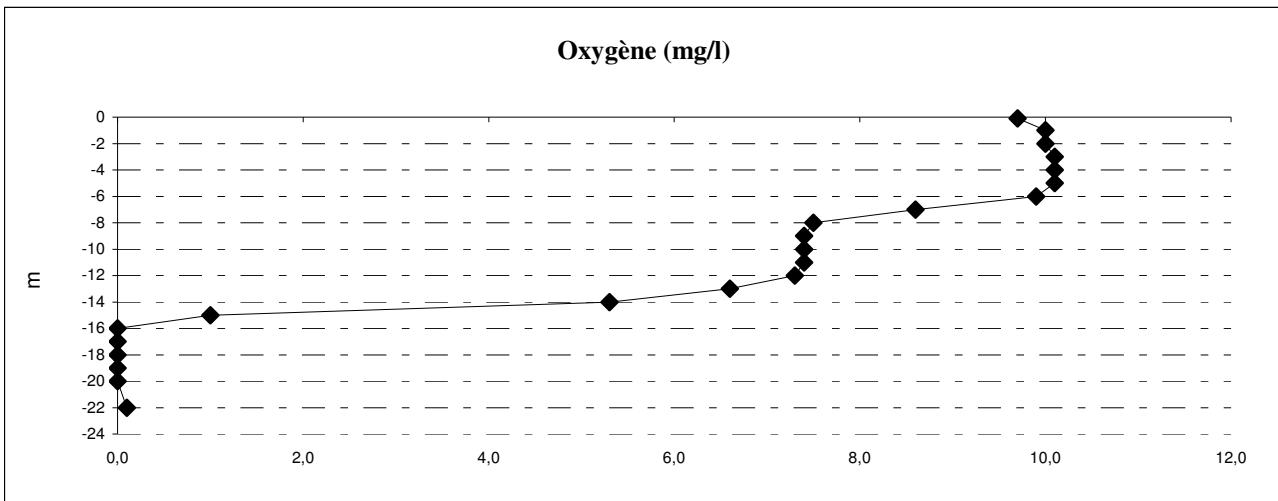
Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 24/09/2009
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin	Campagne 4
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Caramany (retenue de -)	Date : 24/09/2009
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : Y0635003
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 =	22,0 m
Remarques et observations :	milieu anoxique, odeur de H2S		

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1334303	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1337695	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :	au LDA26	le 24/09/09	à 19h
Au transporteur :		le	à
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :		

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 : Caramany (retenue de -) Date : 24/09/2009
 Type (naturel, artificiel, ...) : artificiel Code lac : Y0635003
 Organisme / opérateur : S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin heure : 14h00
 Organisme demandeur : Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	X
couvert	
pluie, neige	
Vent	

période estimée favorable à :

mort et sédimentation du plancton	X
sédimentation de MES de toute nature	X

débits des affluents

faible

>>

turbidité affluents	
Secchi (m)	3

Matériel

dragage fond plat

pelle à main

benne

piège

carottier

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

Point de plus grande profondeur (cf prélèvements d'eau)

Prélèvements

	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	23	23			
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					
hétérogène	X	X			
couleur	noir-gris	noir-gris			
odeur	non	non			
présence de débris végétx non décomp	non	non			
présence d'hydrocarbures	non	non			
présence d'autres débris	non	non			

Remarques générales :

Les deux prélèvements sont de même nature : le sédiment est vaseux de couleur grise avec des trainées noires, des débris de plancton sont visibles en surface.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n° 1466224 1466225
 remise par S.T.E. : au LDA26 le 24/09/2009 à 19h
 Au transporteur : le à
 arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :