

Etude des lacs du réseau de contrôle de  
surveillance du District Rhône-Méditerranée  
- Retenue de St Cassien -  
Qualité physicochimique (synthèse 2007)  
Qualité hydrobiologique et  
hydromorphologique  
*Compte rendu des campagnes d'investigations  
de 2007*



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b><u>PREAMBULE</u></b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><u>FICHES DE RESULTATS</u></b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>QUALITE PHYSICOCHIMIQUE – SYNTHESE 2007</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>DESCRIPTEURS DE L'HYDROMORPHOLOGIE (LHS)</b> .....	<b>31</b>
<b>2.3</b>	<b>ÉTUDE DU PHYTOPLANCTON</b> .....	<b>39</b>
	SITUATION DE LA STATION SUR LE LAC DE SAINT CASSIEN.....	39
	CONDITIONS DE PRELEVEMENT .....	39
	ANALYSE FLORISTIQUE .....	40
	LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE D'OBJETS ALGAUX/ML) .....	41
<b>2.4</b>	<b>ÉTUDE DU PEUPEMENT OLIGOCHETES (IOBL)</b> .....	<b>43</b>
	LISTE FAUNISTIQUE (OLIGOCHETES) ET INDICE IOBL .....	44
<b>2.5</b>	<b>ÉTUDE DES MACROPHYTES</b> .....	<b>45</b>
	PRESENTATION DU LAC.....	45
	LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET DES ESPECES PROTEGEES .....	45
	LOCALISATION DES TRANSECTS SUR LE LAC .....	46
	LISTE DES POINTS GPS DES TRANSECTS.....	47

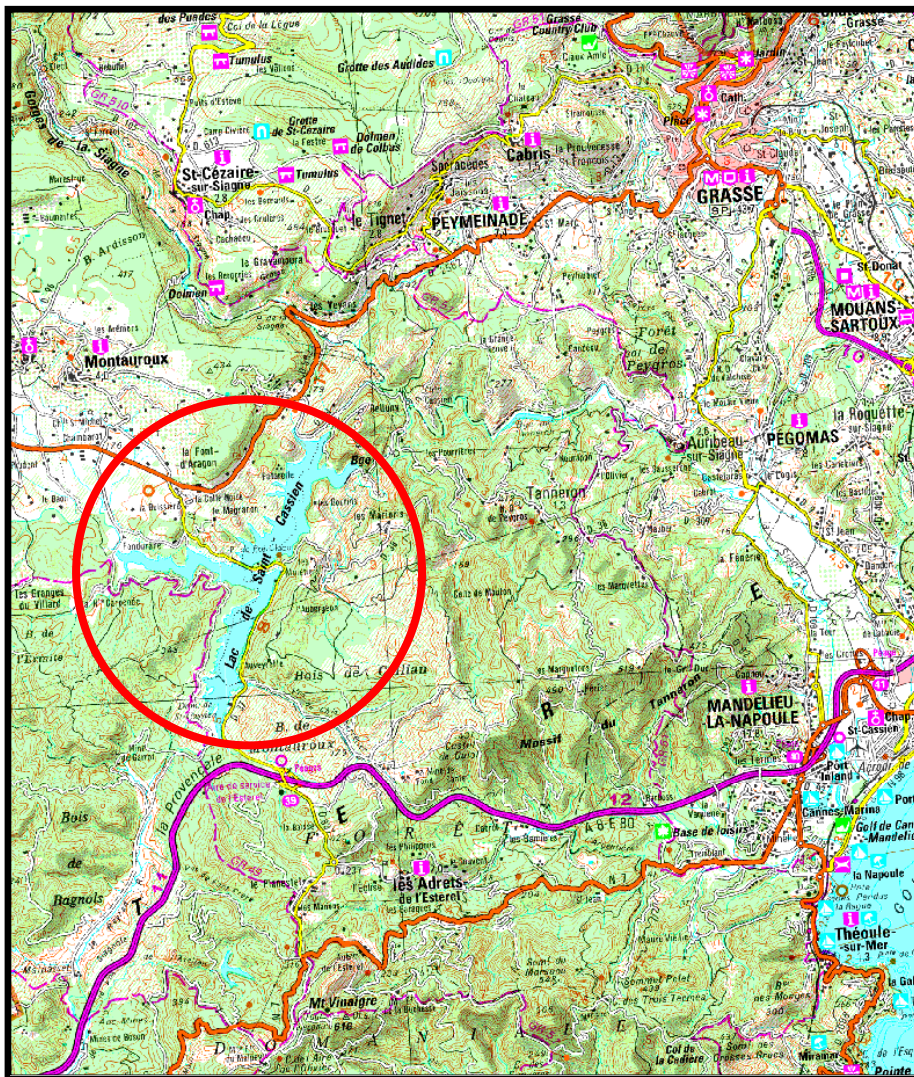


# 1 PREAMBULE

En 2007, le suivi physicochimique, hydromorphologique et hydrobiologique a porté sur huit lacs sur le district Rhône-Méditerranée désignés au titre du contrôle de surveillance.

Le lac de Saint-Cassien est une retenue sur le *Biançon* située à 147 m d'altitude dans le département du Var (83). Ce plan d'eau artificiel d'une superficie de 450 ha présente un marnage conséquent (qui peut atteindre 10m) pour une profondeur maximale observée de 60 m lors des campagnes de terrain.

Les eaux issues du barrage sont utilisées pour l'hydroélectricité et l'adduction en eau potable. Ce lac est soumis à une pression humaine importante, en particulier en période estivale où les touristes sont nombreux. De multiples activités de loisirs se sont regroupés sur le lac : aviron, pêche, baignade, pédalos, voile,... Cependant, la navigation à moteur est strictement interdite sur le lac par arrêté préfectoral.



## Localisation générale de la retenue de Saint Cassien

(D'après carte IGN - 1/100 000 ème)

Les investigations physicochimiques ont été réalisées lors de quatre campagnes qui correspondent aux différentes étapes de développement de la vie lacustre, les dates d'intervention sont mentionnées dans le tableau en page suivante.

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

- ✓ un profil vertical des paramètres physiques : température, conductivité, oxygène dissous et % saturation et pH ;
- ✓ des échantillons d'eau pour analyses physicochimiques, il s'agit :
  - d'un prélèvement intégré sur la colonne d'eau (5 profondeurs entre surface et 2,5 fois la transparence mesurée avec le disque de Secchi) et ;
  - d'un prélèvement de fond.

Les échantillons d'eau ont été transmis au Laboratoire Départemental d'Analyses de la Drôme (LDA 26) en charge des analyses. Les paramètres analysés sont explicités dans le paragraphe 2.1.

Les sédiments sont prélevés 1 fois par an lors de la 4<sup>ème</sup> et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

N.B : Les résultats des analyses ne sont pas fournis dans le présent rapport. Ils sont disponibles via la base de données de l'Agence RM et C.

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

L'évaluation morphologique du lac est menée en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa 2<sup>ème</sup> version.

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

- ✓ l'étude des peuplements phytoplanctoniques avec la méthode d'Utermohl ;
- ✓ l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre (IOBL) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac est élaborée à partir du cahier des charges de l'Agence de l'eau RM&C et de la méthode mise au point par le CEMAGREF (version de juin 2007).

N.B : l'étude des peuplements de mollusques n'est pas faite sur les plans d'eau d'origine anthropique du groupe des retenues (méthode non adaptée).

Le tableau suivant résume le déroulement des investigations en 2007 sur le lac de Saint Cassien et l'organisation du groupement.

<b>Lac St Cassien</b>	<b>terrain</b>				<b>détermination</b>
Campagne	C1	C2	C3	C4	laboratoire
date	01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07	
physicochimie	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LDA26
phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	INRA : J.C Druart
hydromorphologie			S.T.E.	S.T.E.	
macrophytes			Mosaïque Env : E Boucard		Mosaïque Env : E Boucard
oligochètes				IRIS consultants : J	IRIS consultants : J Wuillot

Des précisions sur les méthodologies utilisées et leur évolution sont fournies dans la note méthodologique commune (fascicule 06-184/2008-00).

## **2 FICHES DE RESULTATS**



## 2.1 QUALITE PHYSICOCHIMIQUE – SYNTHÈSE 2007

La qualité physicochimique de la Retenue de Saint Cassien a été étudiée lors des 4 campagnes. Les fiches de chacune des campagnes ainsi qu'une synthèse des profils verticaux illustrée par des graphiques sont fournies en pages suivantes.

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés sur le prélèvement intégré :

- ✓  $\text{PO}_3^{4-}$ , Ptot,  $\text{NH}_4^+$ , NKJ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ , COT,
- ✓ chlorophylle a et phéopigments,
- ✓  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{K}^+$ , dureté,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,
- ✓ substances prioritaires et pertinentes (a minima paramètres de la Circulaire DCE 2006/16),
- ✓ pesticides.

Le prélèvement de fond fait l'objet des analyses suivantes :  $\text{PO}_3^{4-}$ , Ptot,  $\text{NH}_4^+$ , NKJ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ , COT.

Les paramètres analysés sur les sédiments prélevés lors de la 4<sup>ème</sup> campagne sont les suivants :

- ✓ sédiments phase solide :
  - carbone organique particulaire ;
  - phosphore total ;
  - azote Kjeldahl ;
  - granulométrie ;
  - teneur en eau ;
  - métaux : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn, Al, Fe, Mn.
- ✓ eau interstitielle :
  - orthophosphates,
  - phosphore total,
  - ammonium.

Des analyses des micropolluants organiques ont aussi été effectuées sur l'échantillon de sédiments.

On précise ici que les résultats des analyses ne sont pas fournis dans le présent rapport. Elles sont disponibles via la base de données de l'Agence RM et C.

## Retenue de Saint Cassien (83)

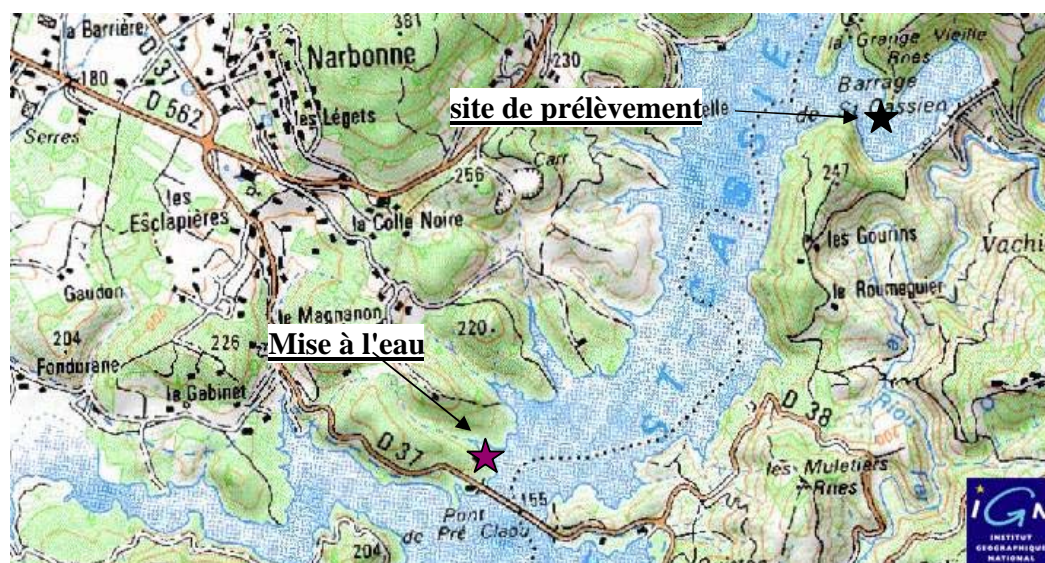
Code lac : Y5525003  
 superficie : 450 ha  
 Altitude : 147 mNGF

Commune : Tanneron

profondeur max : 58 m  
 Marnage : oui saisonnier

Gestion : EDF : énergie électrique, Société du Canal de Provence : AEP, SIVOM

### Cartographie du site



Date : 1 mars 2007

campagne : 1 : fin d'hiver avant stratification estivale / fin d'homothermie

société : Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E)

Intervenants : Eric Bertrand Audrey Péricat

météo veille : couvert

météo jour : couvert

température air : 10°C P<sub>atmosphérique</sub> 973 hPa

Vent : Fort

Aspect général du lac : Surface très agitée avec vagues, aspect sombre de la surface

Point de prélèvement : voir carte ci dessus, prélèvement en bordure de la zone limite d'autorisation du barrage (bouées), chenal central

Remarques : Utilisation d'un moteur électrique conformément à la réglementation. Une demande d'autorisation de navigation avec un moteur thermique a été adressée au gestionnaire (DDASS - DDE) pour les campagnes suivantes en raison des distances d'accès et des risques de vent. La recherche du point de plus grande profondeur a été réalisée à l'aide d'un échosondeur.

Date : 1 mars 2007

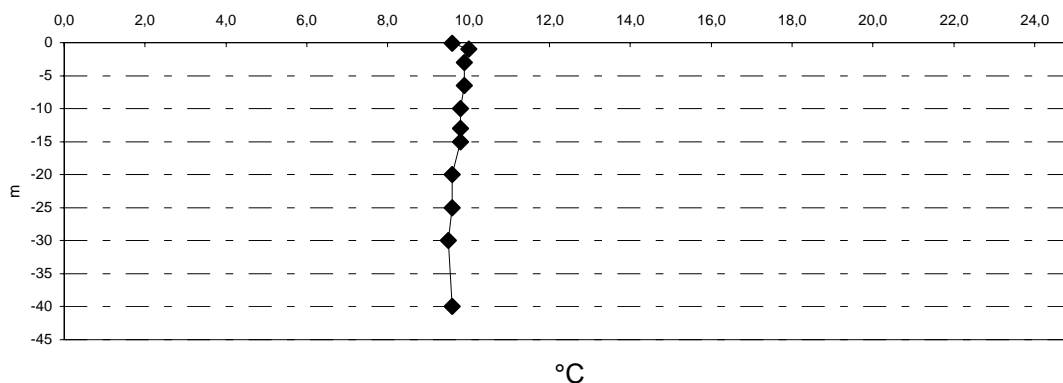
Coordonnées :	(Lambert II étendu)		GPS
	X :	962760	6°49'30" E
	Y :	1854372	43°35'54" N

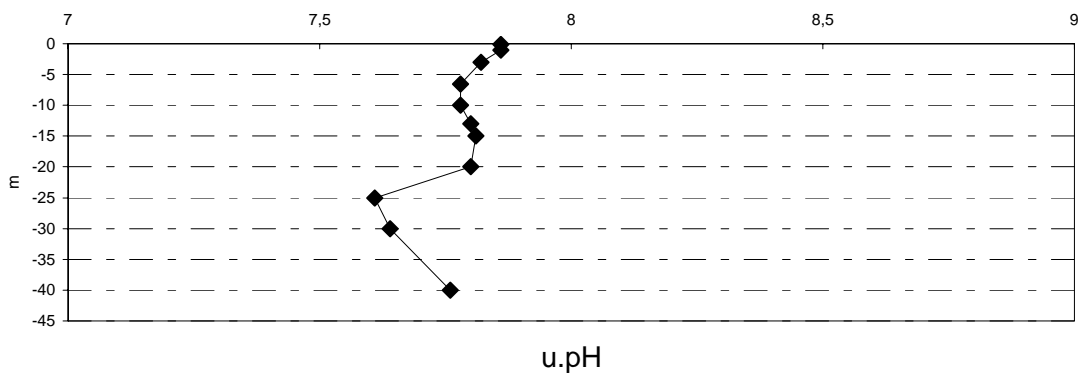
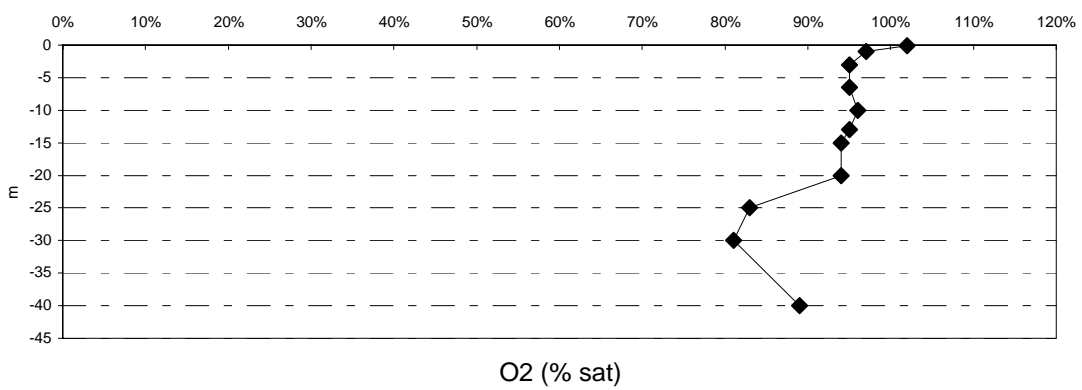
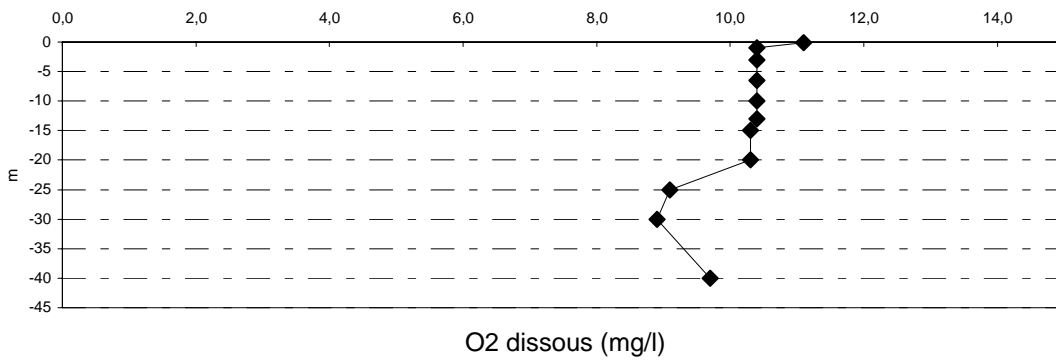
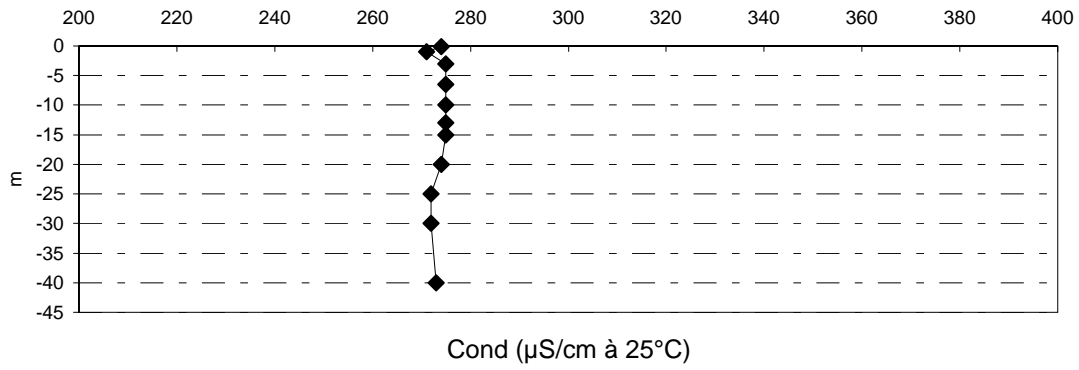
Plus grande profondeur mesurée : 42,0 m

Transparence : 5,1 m à (heure) : 11:25 le 01/03/2007  
(mesurée au point de plus grande profondeur)

Profil vertical :

heure début :		11:30		le	01/03/2007	
heure fin :		12:40				
T°		conduct.	O2		pH	
°C		µS/cm à 25°C	mg/l	% sat.	u.pH	
-0,1	m	9,6	274	11,1	102%	7,86
-1,0	m	10,0	271	10,4	97%	7,86
-3,0	m	9,9	275	10,4	95%	7,82
-6,5	m	9,9	275	10,4	95%	7,78
-10,0	m	9,8	275	10,4	96%	7,78
-13,0	m	9,8	275	10,4	95%	7,80
-15,0	m	9,8	275	10,3	94%	7,81
-20,0	m	9,6	274	10,3	94%	7,80
-25,0	m	9,6	272	9,1	83%	7,61
-30,0	m	9,5	272	8,9	81%	7,64
-40,0	m	9,6	273	9,7	89%	7,76





**Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :**

à (heure) :  le

distance au fond :  soit à Zf =

remarques

**Prélèvement intégré, pour analyses physicochimiques et phytoplancton :**

heure début :  le

heure fin :

durée

profondeurs de prélèvement :

0,1 m	3,0 m	6,5 m	10,0 m	13,0 m
-------	-------	-------	--------	--------

(au mini 5 : en sub surface / 0,25 x Tr x 2,5 / 0,5 x Tr x 2,5 / 0,75 x Tr x 2,5 / 1,0 x Tr x 2,5)

remarques

pas de particularité pour ces prélèvements réalisés selon la règle du 2,5 x Tr.

Remise des échantillons au transporteur :  le

Arrivée au laboratoire : Mi-journée du

Remise des échantillons pour analyses phytoplanctoniques à l'INRA Thonon, le

**REMARQUES GENERALES**

Vent fort de secteur nord ouest, soleil et nuages hauts, le temps se couvrent pendant la manip. La surface est agitée avec de nombreuses vaguelettes



## Retenue de Saint Cassien (83)

<b>Code lac</b>	Y5525003	<b>Commune</b>	Tanneron
<b>superficie</b>	450 ha		
<b>Altitude</b>	147 mNGF		
<b>profondeur max</b>	58 m		
<b>Marnage :</b>	oui      saisonnier		
<b>Gestion :</b>	EDF : énergie électrique, Société du Canal de Provence : AEP, SIVOM		

### Cartographie du site



<b>Date :</b>	23 mai 2007		
<b>campagne</b>	2 : printemps	Phase de plein développement planctonique de printemps	
<b>société :</b>	Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E)		
<b>Intervenants :</b>	Audrey Péricat   Olivier Pinget		
<b>météo veille</b>	Ensoleillé		
<b>météo jour</b>	Ensoleillé		
<b>température air :</b>	30°C	$P_{\text{atmosphérique}}$	990 hPa
<b>Vent</b>	Léger		
<b>Aspect général du lac :</b>	Surface du lac légèrement ondulé par le vent. Le lac est d'aspect turquoise.		
<b>Point de prélèvement</b>	voir carte ci dessus, prélèvement en bordure de la zone limite d'autorisation du barrage (bouées), chenal central		
<b>Remarques</b>	Navigation avec un moteur thermique avec accord de la DDAF. La recherche du point de plus grande profondeur a été réalisée à l'aide d'un échosondeur.		

Date : 23 mai 2007

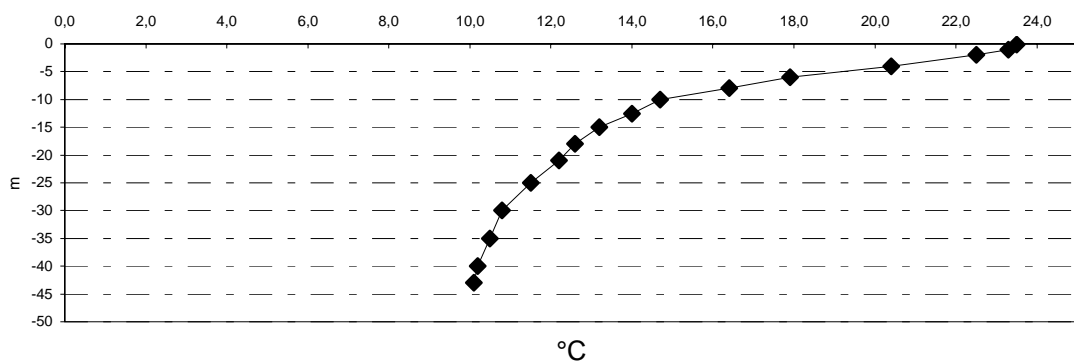
Coordonnées :	(Lambert II étendu)		GPS
	X :	962760	6°49'30" E
	Y :	1854372	43°35'54" N

Plus grande profondeur mesurée : 44,5 m

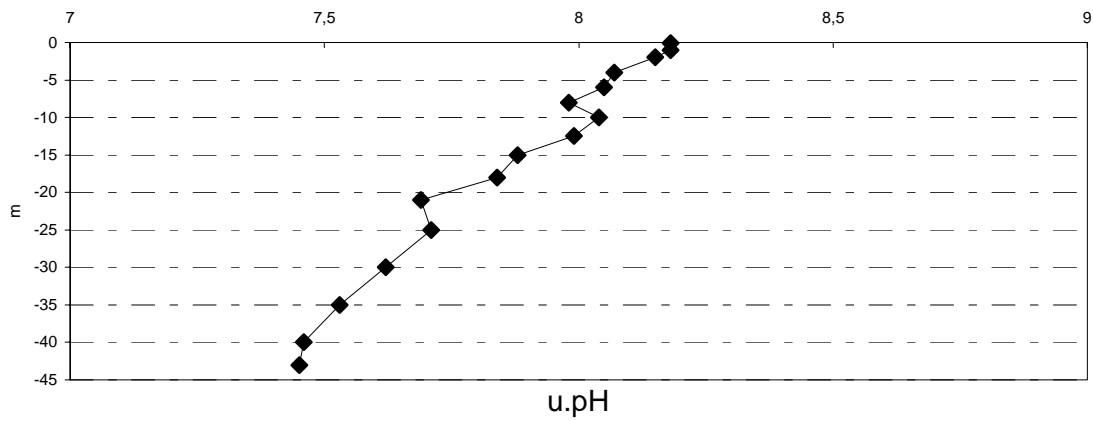
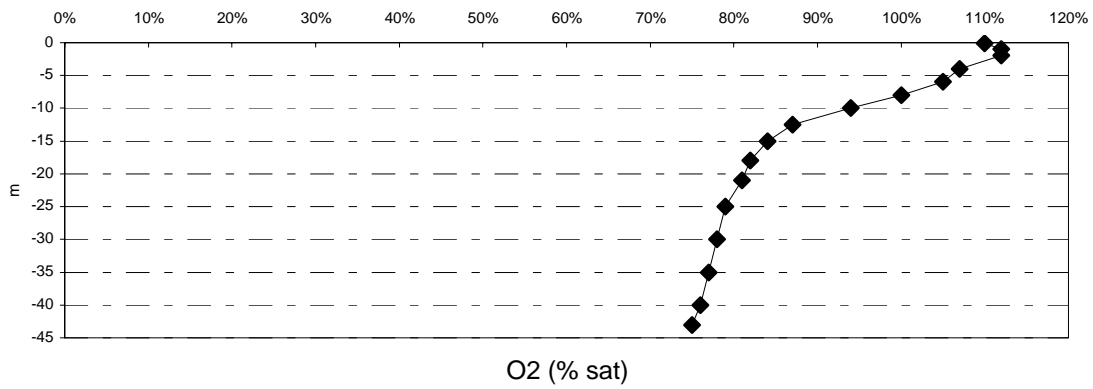
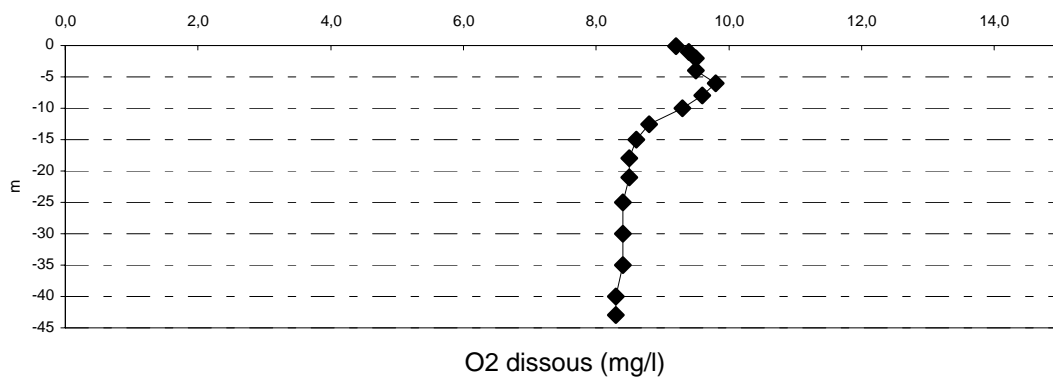
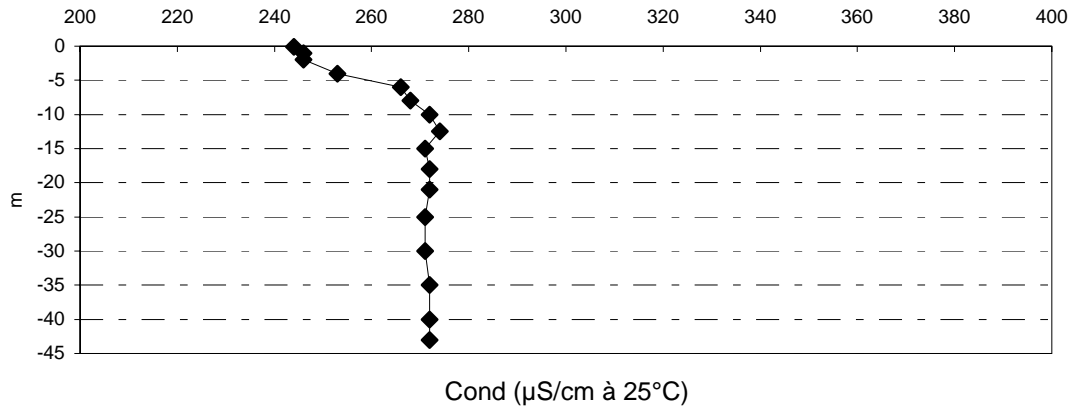
Transparence : 10,0 m à (heure) : 14:30 le 23/05/2007  
(mesurée au point de plus grande profondeur)

Profil vertical :

		heure début :	14:30	le		23/05/2007
		heure fin :	15:30			
		T°	conduct.	O2		pH
		°C	µS/cm à 25°C	mg/l	% sat.	u.pH
-0,1	m	23,5	244	9,2	110%	8,18
-1,0	m	23,3	246	9,4	112%	8,18
-2,0	m	22,5	246	9,5	112%	8,15
-4,0	m	20,4	253	9,5	107%	8,07
-6,0	m	17,9	266	9,8	105%	8,05
-8,0	m	16,4	268	9,6	100%	7,98
-10,0	m	14,7	272	9,3	94%	8,04
-12,5	m	14,0	274	8,8	87%	7,99
-15,0	m	13,2	271	8,6	84%	7,88
-18,0	m	12,6	272	8,5	82%	7,84
-21,0	m	12,2	272	8,5	81%	7,69
-25,0	m	11,5	271	8,4	79%	7,71
-30,0	m	10,8	271	8,4	78%	7,62
-35,0	m	10,5	272	8,4	77%	7,53
-40,0	m	10,2	272	8,3	76%	7,46
-43,0	m	10,1	272	8,3	75%	7,45







**Prélèvement d'eau de fond**, pour analyses physicochimiques :

à (heure) :  le   
distance au fond :  soit à Zf =

remarques

**Prélèvement intégré**, pour analyses physicochimiques et phytoplancton :

heure début :  le   
heure fin :   
durée

profondeurs de prélèvement :

<input type="text" value="0,1 m"/>	<input type="text" value="6,0 m"/>	<input type="text" value="12,5 m"/>	<input type="text" value="18,0 m"/>	<input type="text" value="25,0 m"/>
------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

(au mini 5 : en sub surface / 0,25 x Tr x 2,5 / 0,5 x Tr x 2,5 / 0,75 x Tr x 2,5 / 1,0 x Tr x 2,5)

remarques  
pas de particularité pour ces prélèvements réalisés selon la règle du 2,5 x Tr.

Remise des échantillons au transporteur :  le

Arrivée au laboratoire : Mi-journée du

Remise des échantillons pour analyses phytoplanctoniques à l'INRA Thonon, le

**REMARQUES GENERALES**  
Fortes chaleurs ces derniers jours (>30°C). La retenue est à sa cote maximale, supérieure à la cote normale d'exploitation. Altitude 156 m relevée.

## Retenue de Saint Cassien (83)

<b>Code lac</b>	Y5525003	<b>Commune</b>	Tanneron
<b>superficie</b>	450 ha		
<b>Altitude</b>	147 mNGF		
<b>profondeur max (hauteur</b>	58 m		
<b>Marnage :</b>	oui	saisonnier	
<b>Gestion :</b>	EDF : énergie électrique, Société du Canal de Provence : AEP, SIVOM		

### Cartographie du site



<b>Date :</b>	2 août 2007		
<b>campagne</b>	3 été	pleine stratification estivale / pleine activité biologique	
<b>société :</b>	<i>Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E)</i>		
<b>Intervenants :</b>	<i>Audrey Péricat   Olivier Pinget</i>		
<b>météo veille</b>	Ensoleillé		
<b>météo jour</b>	Ensoleillé		
<b>température air :</b>	30°C	P atmosphérique	990 hPa
<b>Vent</b>	Léger		
<b>Aspect général du lac :</b>	Surface du lac légèrement ondulé par le vent. Le lac est d'aspect turquoise.		
<b>Point de prélèvement</b>	voir carte ci dessus, prélèvement en bordure de la zone limite d'autorisation du barrage (bouées), chenal central		
<b>Remarques</b>	Navigation avec un moteur thermique avec accord de la DDAF. La recherche du point de plus grande profondeur a été réalisée à l'aide d'un échosondeur.		

Date : 2 août 2007

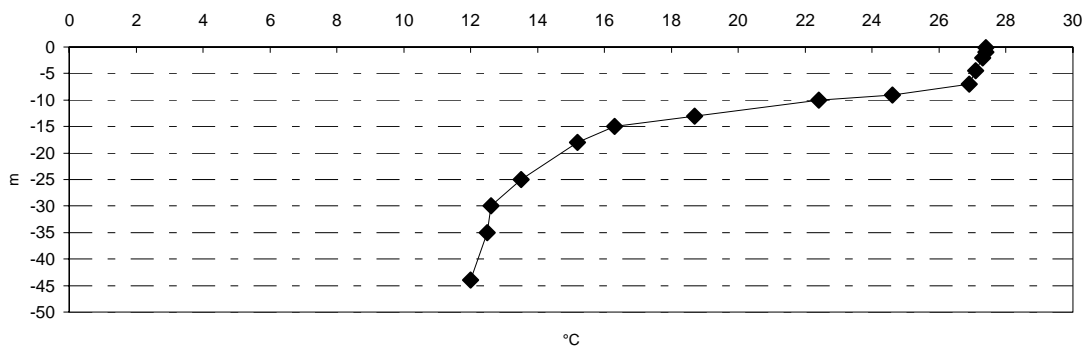
Coordonnées :		(Lambert II étendu)	GPS
X :	962760	6°49'30" E	
Y :	1854372	43°35'54" N	

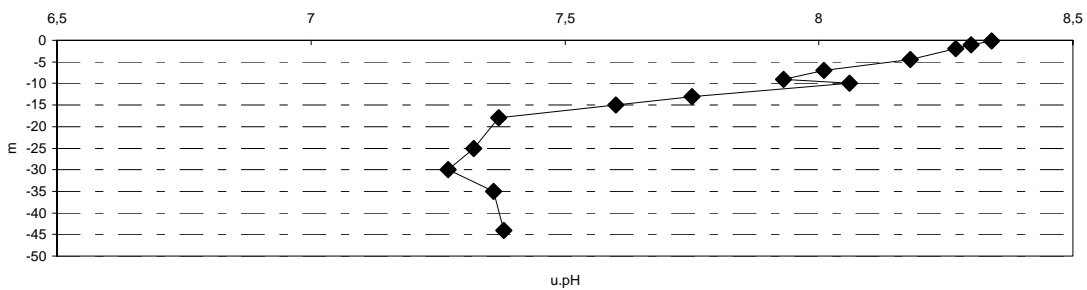
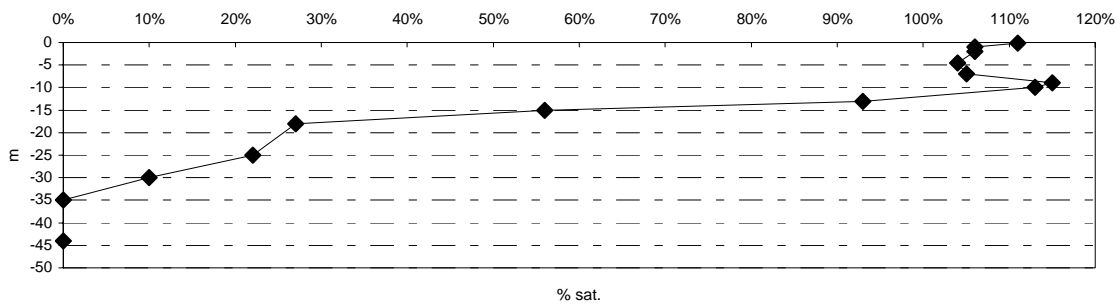
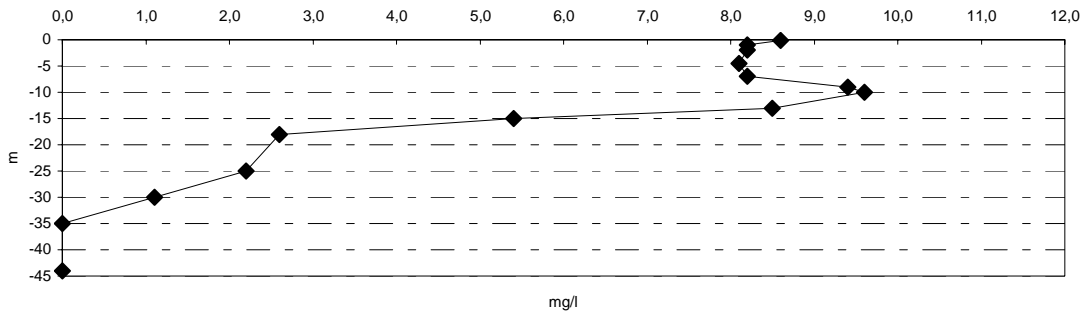
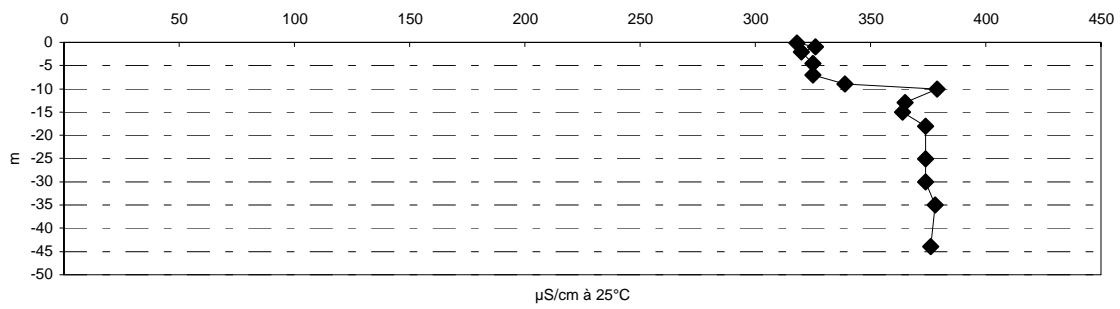
Plus grande profondeur mesurée : 45,0 m

Transparence : 7,0 m à (heure) : 15:00 le 02/08/2007  
(mesurée au point de plus grande profondeur)

Profil vertical :

		heure début :	15:00	le		02/08/2007
		heure fin :	15:50			
		T°	conduct.	O2		pH
		°C	µS/cm à 25°C	mg/l	% sat.	u.pH
-0,1	m	27,4	318	8,6	111%	8,34
-1,0	m	27,4	326	8,2	106%	8,30
-2,0	m	27,3	320	8,2	106%	8,27
-4,5	m	27,1	325	8,1	104%	8,18
-7,0	m	26,9	325	8,2	105%	8,01
-9,0	m	24,6	339	9,4	115%	7,93
-10,0	m	22,4	379	9,6	113%	8,06
-13,0	m	18,7	365	8,5	93%	7,75
-15,0	m	16,3	364	5,4	56%	7,60
-18,0	m	15,2	374	2,6	27%	7,37
-25,0	m	13,5	374	2,2	22%	7,32
-30,0	m	12,6	374	1,1	10%	7,27
-35,0	m	12,5	378	0,0	0%	7,36
-44,0	m	12	376	0,0	0%	7,38
-45,0	m					





**Prélèvement d'eau de fond**, pour analyses physicochimiques :

à (heure) :  le

distance au fond :  soit à Zf =

remarques

Pas de remarques particulières pour ce prélèvement de fond

**Prélèvement intégré**, pour analyses physicochimiques et phytoplancton :

heure début :  le

heure fin :

durée

profondeurs de prélèvement :

0,1 m	4,5 m	9,0 m	13,0 m	18,0 m
-------	-------	-------	--------	--------

(au mini 5 : en sub surface / 0,25 x Tr x 2,5 / 0,5 x Tr x 2,5 / 0,75 x Tr x 2,5 / 1,0 x Tr x 2,5)

remarques

pas de particularité pour ces prélèvements réalisés selon la règle du 2,5 x Tr.

Remise des échantillons au transporteur :  le

Arrivée au laboratoire : Matinée du

Remise des échantillons pour analyses phytoplanctoniques à l'INRA Thonon, le

**REMARQUES GENERALES**

vent modéré en direction du barrage. L'eau est claire. de nombreuses activités nautiques non motorisées sont pratiquées : pédalos, kayak, pêche à la ligne (carpe).

St Cassien : vue sur le barrage



## Retenue de Saint Cassien (83)

<b>Code lac</b>	Y5525003	<b>Commune</b>	Tanneron
<b>superficie</b>	450 ha		
<b>Altitude</b>	147 mNGF		
<b>profondeur max</b>	58 m		
<b>Marnage :</b>	oui	saisonnier	
<b>Gestion :</b>	EDF : énergie électrique, Société du Canal de Provence : AEP, SIVOM		

### Cartographie du site



<b>Date :</b>	18 septembre 2007		
<b>campagne</b>	4 : automne	refroidissement des couches superficielles, disparition progressive de la stratification thermique estivale.	
<b>société :</b>	Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E)		
<b>Intervenants :</b>	Audrey Péricat Olivier Pinget		
<b>météo veille</b>	Ensoleillé		
<b>météo jour</b>	Ensoleillé + vent		
<b>température air :</b>	20°C	P <sub>atmosphérique</sub>	990 hPa
<b>Vent</b>	Fort à très fort		
<b>Aspect général du lac :</b>	Le vent forme des vagues sur le lac d'aspect turquoise. Le marnage est important, de l'ordre de -5m.		
<b>Point de prélèvement</b>	voir carte ci dessus, prélèvement en bordure de la zone limite d'autorisation du barrage (bouées), chenal central		
<b>Remarques</b>	Navigation avec un moteur thermique avec accord de la DDAF. La recherche du point de plus grande profondeur a été réalisée à l'aide d'un échosondeur.		

Date : 18 septembre 2007

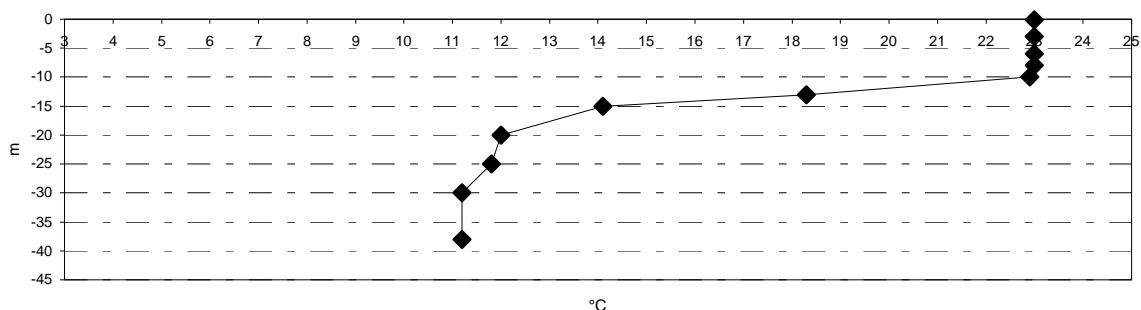
Coordonnées :	(Lambert II étendu)		GPS
	X :	962760	6°49'30" E
	Y :	1854372	43°35'54" N

Plus grande profondeur mesurée : 40,0 m

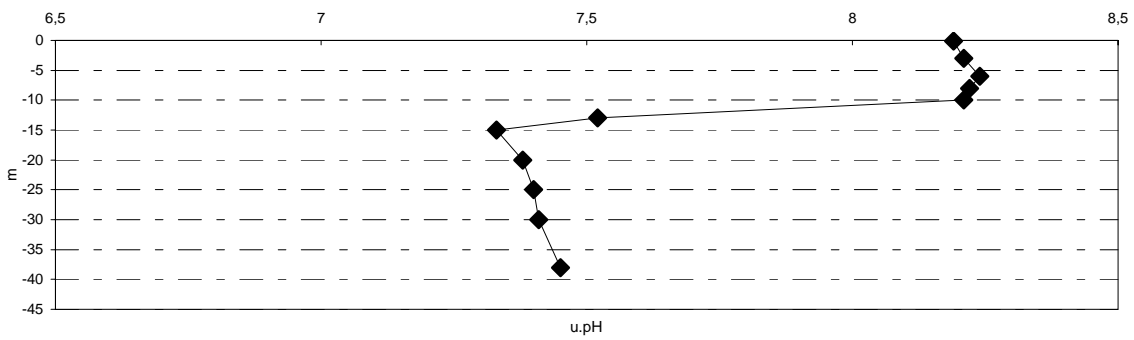
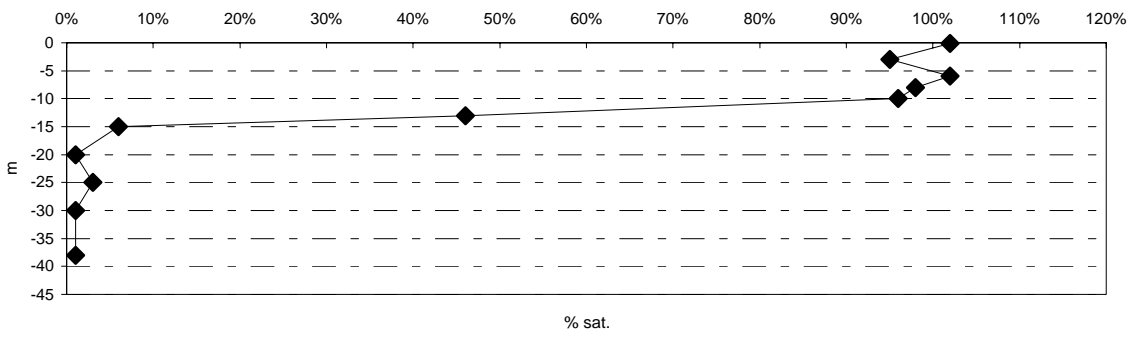
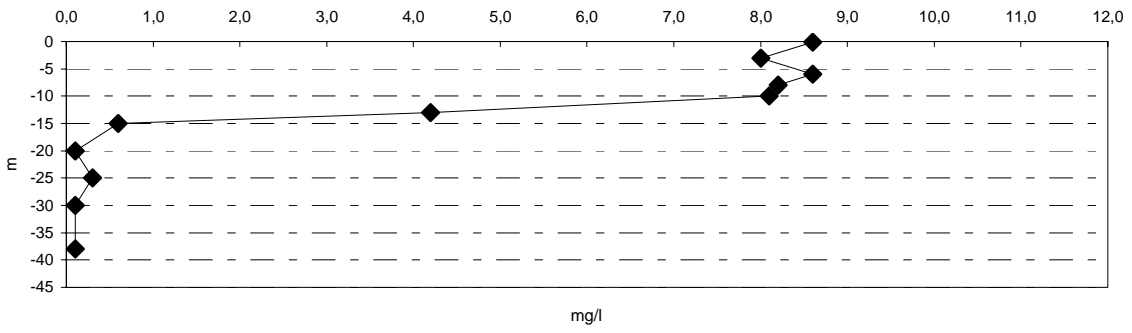
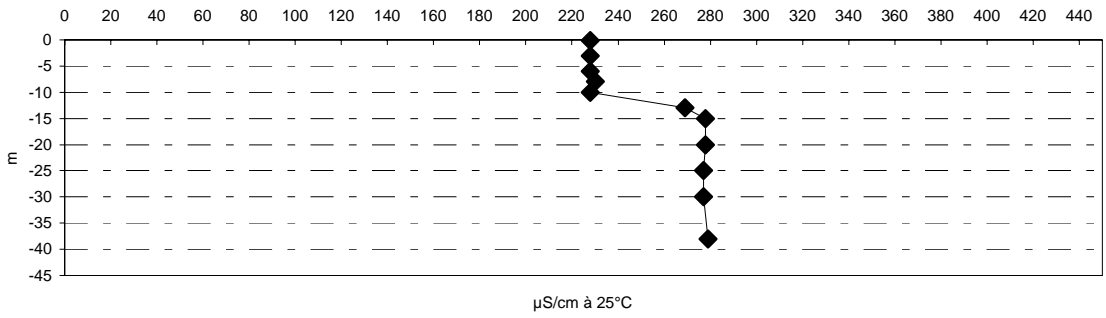
Transparence : 5,3 m à (heure) : 16:00 le 18/09/2007  
 (mesurée au point de plus grande profondeur)

**Profil vertical :**

		heure début :	16:00	le		18/09/2007
		heure fin :	17:00			
		T°	conduct.	O2		pH
		°C	µS/cm à 25°C	mg/l	% sat.	u.pH
-0,1	m	23,0	228	8,6	102%	8,19
-3,0	m	23,0	228	8,0	95%	8,21
-6,0	m	23,0	228	8,6	102%	8,24
-8,0	m	23,0	230	8,2	98%	8,22
-10,0	m	22,9	228	8,1	96%	8,21
-13,0	m	18,3	269	4,2	46%	7,52
-15,0	m	14,1	278	0,6	6%	7,33
-20,0	m	12,0	278	0,1	1%	7,38
-25,0	m	11,8	277	0,3	3%	7,40
-30,0	m	11,2	277	0,1	1%	7,41
-38,0	m	11,2	279	0,1	1%	7,45
-40,0	m					







**Prélèvement d'eau de fond**, pour analyses physicochimiques :

à (heure) :  le

distance au fond :  soit à Zf =

remarques

Pas de remarques particulières pour ce prélèvement de fond

**Prélèvement intégré**, pour analyses physicochimiques et phytoplancton :

heure début :  le

heure fin :

durée

profondeurs de prélèvement :

<input type="text" value="0,1 m"/>	<input type="text" value="3,0 m"/>	<input type="text" value="6,0 m"/>	<input type="text" value="10,0 m"/>	<input type="text" value="13,0 m"/>
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

(au mini 5 : en sub surface / 0,25 x Tr x 2,5 / 0,5 x Tr x 2,5 / 0,75 x Tr x 2,5 / 1,0 x Tr x 2,5)

remarques

pas de particularité pour ces prélèvements réalisés selon la règle du 2,5 x Tr.

Remise des échantillons au transporteur :  le

Arrivée au laboratoire : Matinée du

Remise des échantillons pour analyses phytoplanctoniques à l'INRA Thonon, le

**REMARQUES GENERALES**

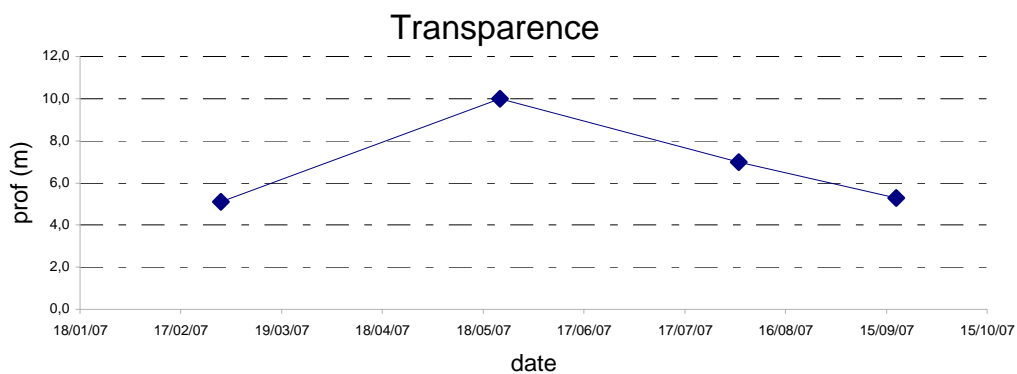
vent fort en rafales en direction du barrage rendant l'intervention difficile. Les prélèvements de sédiments pour les analyses physicochimiques et la détermination de l'indice oligochètes ont eu lieu lors de cette campagne. Les échantillons n'ont pas pu être déposés le soir même au transporteur : ils ont été conservés dans de la glace fondante pour un dépôt au transporteur TNT le lendemain. Le temps de conservation a été inférieur à 36h.

## Retenue de Saint Cassien (83)

### Récapitulatif année 2007

campagne n°	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
-------------	----------	----------	----------	----------

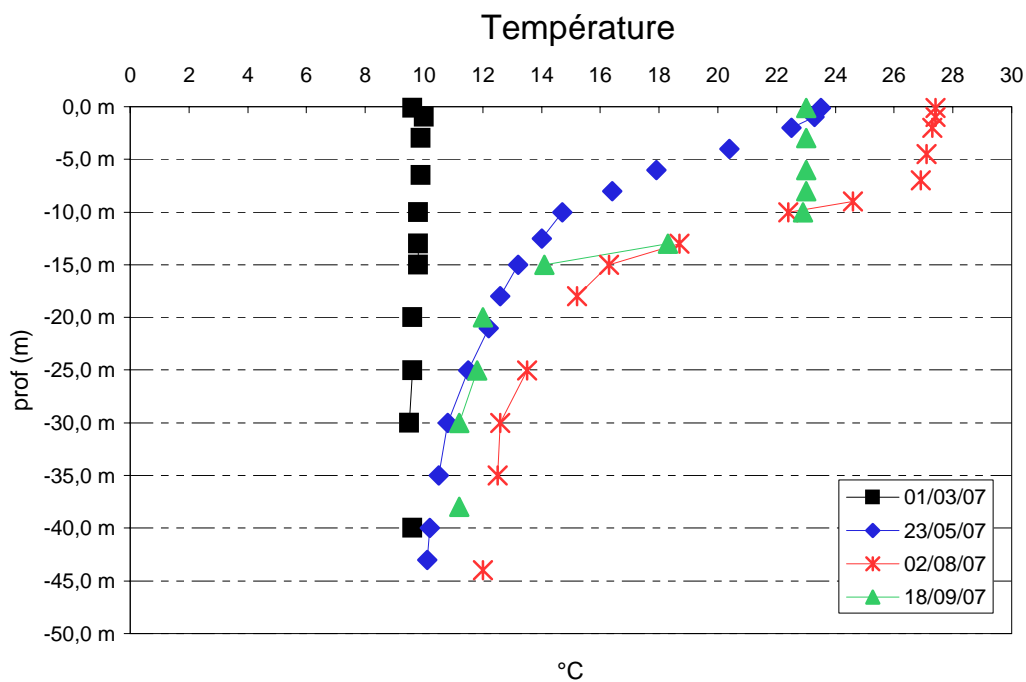
campagne	<b>1 : fin d'hiver</b>	<b>2 : printemps</b>	<b>3 été</b>	<b>4 : automne</b>
à (heure)	11:25	14:30	15:00	16:00
le (date)	01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07
transparence (m)	5,1	10,0	7,0	5,3



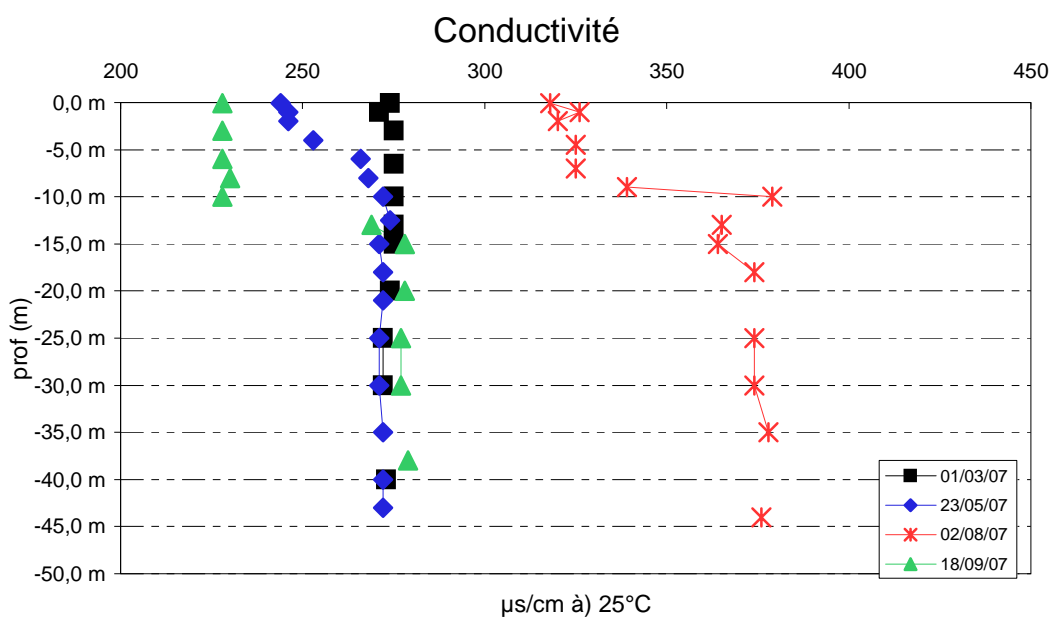
#### Profil vertical :

campagne n°	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
mois	<b>mars</b>	<b>mai</b>	<b>août</b>	<b>septembre</b>
date	01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07
heure début	11:30	14:30	15:00	16:00
heure fin	12:40	15:30	15:50	17:00
pression atm (hPa)	973	990	990	990

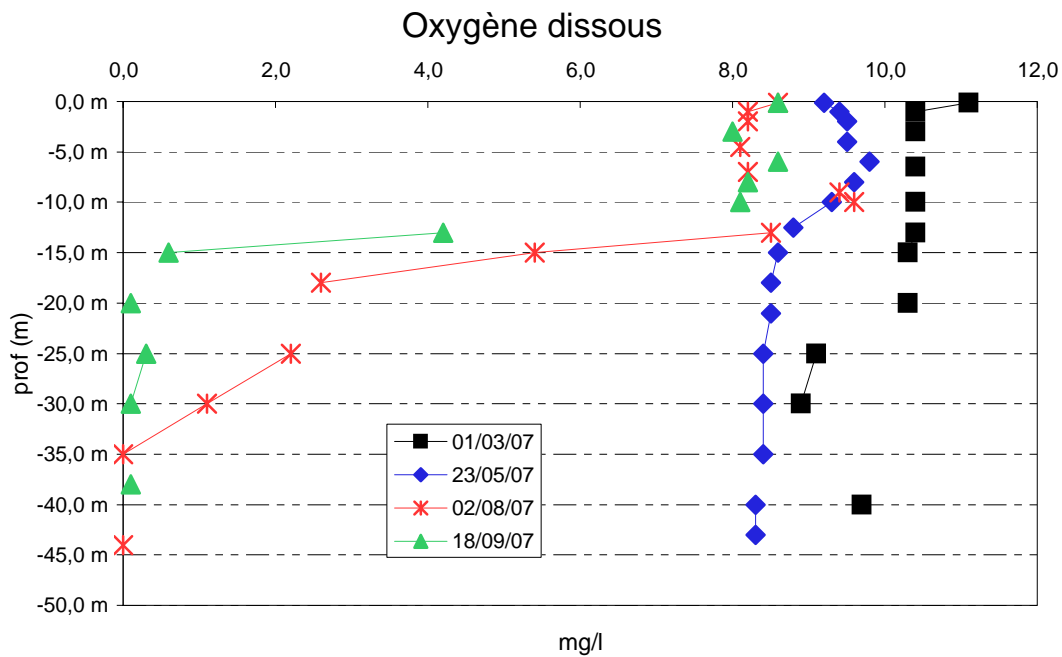
campagne n°	température (°C)			
	1	2	3	4
Z	<b>01/03/07</b>	<b>23/05/07</b>	<b>02/08/07</b>	<b>18/09/07</b>
-0,1 m	9,6	23,5	27,4	23,0
-1,0 m	10,0	23,3	27,4	
-2,0 m		22,5	27,3	
-3,0 m	9,9			23,0
-4,0 m		20,4		
-4,5 m			27,1	
-6,0 m		17,9		23,0
-6,5 m	9,9			
-7,0 m			26,9	
-8,0 m		16,4		23,0
-9,0 m			24,6	
-10,0 m	9,8	14,7	22,4	22,9
-12,5 m		14,0		
-13,0 m	9,8		18,7	18,3
-15,0 m	9,8	13,2	16,3	14,1
-18,0 m		12,6	15,2	
-20,0 m	9,6			12,0
-21,0 m		12,2		
-25,0 m	9,6	11,5	13,5	11,8
-30,0 m	9,5	10,8	12,6	11,2
-35,0 m		10,5	12,5	
-38,0 m				11,2
-40,0 m	9,6	10,2		
-43,0 m		10,1		
-44,0 m			12,0	



campagne n°	conductivité (μS/cm à 25°C)			
	1	2	3	4
Z	<b>01/03/07</b>	<b>23/05/07</b>	<b>02/08/07</b>	<b>18/09/07</b>
-0,1 m	274	244	318	228
-1,0 m	271	246	326	
-2,0 m		246	320	
-3,0 m	275			228
-4,0 m		253		
-4,5 m			325	
-6,0 m		266		228
-6,5 m	275			
-7,0 m			325	
-8,0 m		268		230
-9,0 m			339	
-10,0 m	275	272	379	228
-12,5 m		274		
-13,0 m	275		365	269
-15,0 m	275	271	364	278
-18,0 m		272	374	
-20,0 m	274			278
-21,0 m		272		
-25,0 m	272	271	374	277
-30,0 m	272	271	374	277
-35,0 m		272	378	
-38,0 m				279
-40,0 m	273	272		
-43,0 m		272		
-44,0 m			376	

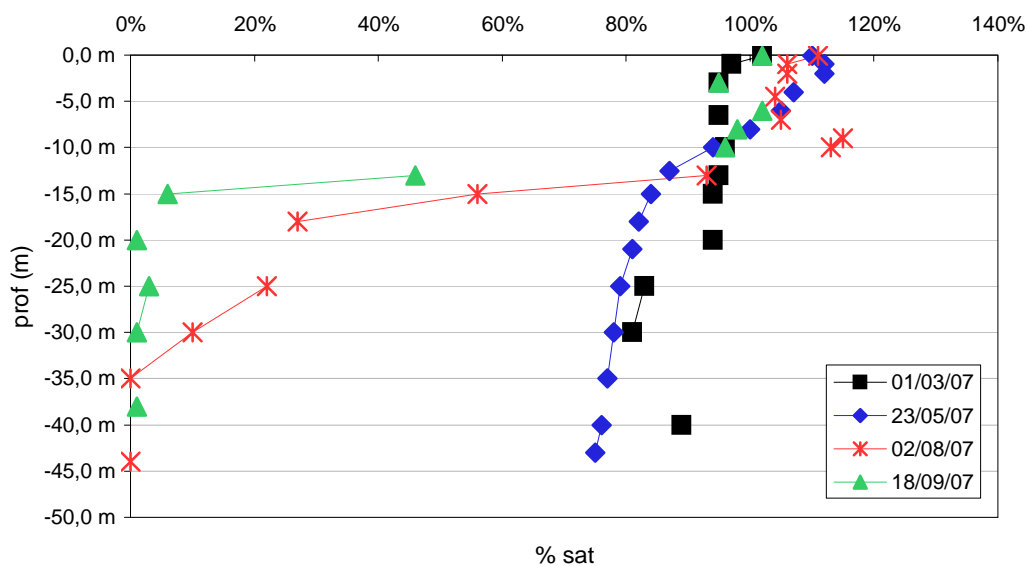


campagne n°	oxygène (mg/l)			
	1	2	3	4
Z	01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07
-0,1 m	11,1	9,2	8,6	8,6
-1,0 m	10,4	9,4	8,2	
-2,0 m		9,5	8,2	
-3,0 m	10,4			8,0
-4,0 m		9,5		
-4,5 m			8,1	
-6,0 m		9,8		8,6
-6,5 m	10,4			
-7,0 m			8,2	
-8,0 m		9,6		8,2
-9,0 m			9,4	
-10,0 m	10,4	9,3	9,6	8,1
-12,5 m		8,8		
-13,0 m	10,4		8,5	4,2
-15,0 m	10,3	8,6	5,4	0,6
-18,0 m		8,5	2,6	
-20,0 m	10,3			0,1
-21,0 m		8,5		
-25,0 m	9,1	8,4	2,2	0,3
-30,0 m	8,9	8,4	1,1	0,1
-35,0 m		8,4	0,0	
-38,0 m				0,1
-40,0 m	9,7	8,3		
-43,0 m		8,3		
-44,0 m			0,0	

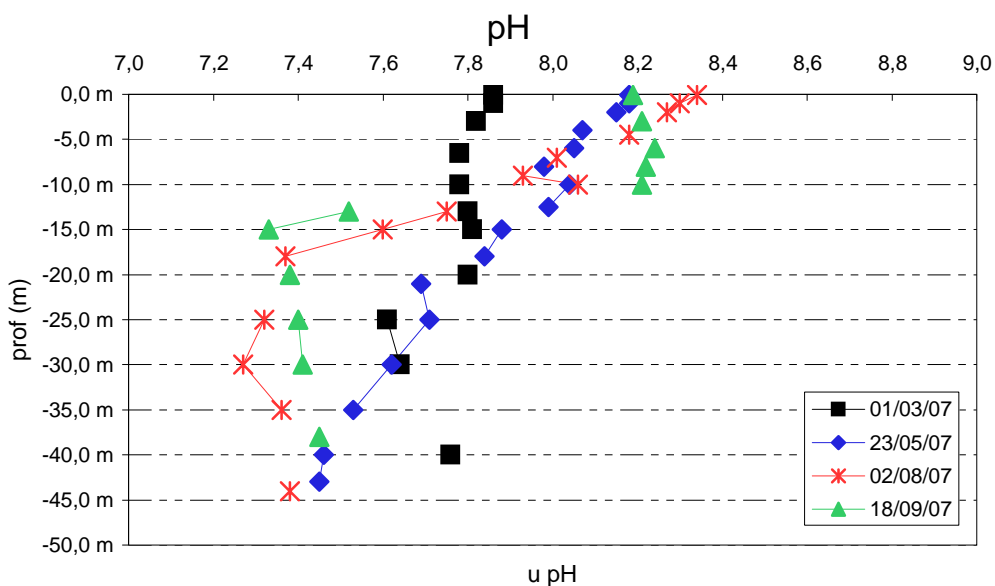


campagne n°	oxygène (%satur.)			
	1	2	3	4
Z	<b>01/03/07</b>	<b>23/05/07</b>	<b>02/08/07</b>	<b>18/09/07</b>
-0,1 m	102%	110%	111%	102%
-1,0 m	97%	112%	106%	
-2,0 m		112%	106%	
-3,0 m	95%			95%
-4,0 m		107%		
-4,5 m			104%	
-6,0 m		105%		102%
-6,5 m	95%			
-7,0 m			105%	
-8,0 m		100%		98%
-9,0 m			115%	
-10,0 m	96%	94%	113%	96%
-12,5 m		87%		
-13,0 m	95%		93%	46%
-15,0 m	94%	84%	56%	6%
-18,0 m		82%	27%	
-20,0 m	94%			1%
-21,0 m		81%		
-25,0 m	83%	79%	22%	3%
-30,0 m	81%	78%	10%	1%
-35,0 m		77%	0%	
-38,0 m				1%
-40,0 m	89%	76%		
-43,0 m		75%		
-44,0 m			0%	

### Oxygène (saturation)



campagne n°	pH (unités pH)			
	1	2	3	4
Z	<b>01/03/07</b>	<b>23/05/07</b>	<b>02/08/07</b>	<b>18/09/07</b>
-0,1 m	7,9	8,2	8,3	8,2
-1,0 m	7,9	8,2	8,3	
-2,0 m		8,2	8,3	
-3,0 m	7,8			8,2
-4,0 m		8,1		
-4,5 m			8,2	
-6,0 m		8,1		8,2
-6,5 m	7,8			
-7,0 m			8,0	
-8,0 m		8,0		8,2
-9,0 m			7,9	
-10,0 m	7,8	8,0	8,1	8,2
-12,5 m		8,0		
-13,0 m	7,8		7,8	7,5
-15,0 m	7,8	7,9	7,6	7,3
-18,0 m		7,8	7,4	
-20,0 m	7,8			7,4
-21,0 m		7,7		
-25,0 m	7,6	7,7	7,3	7,4
-30,0 m	7,6	7,6	7,3	7,4
-35,0 m		7,5	7,4	
-38,0 m				7,5
-40,0 m	7,8	7,5		
-43,0 m		7,5		
-44,0 m			7,4	





## Lac de Saint Cassien (83)

### Prélèvements de sédiments pour analyses physicochimiques.

Date : 18 septembre 2007

Heure : 17:15

Préleveur : S.T.E.

nom du préleveur : Olivier Pinget /Audrey Péricat

#### Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	x
couvert	
pluie, neige	
Vent	x

période estimée favorable à :

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

débits des affluents

turbidité affluents	
Secchi (m)	5,3 M

#### Matériel

drague fond plat

pelle à main

benne X

piège à sédimt

carottier

#### Localisation générale de la zone de prélèvements

(en particulier, X Y Lambert II étendu , profondeur)

Prélèvement au point de plus grande profondeur, face au barrage (4ème bouée)

#### Prélèvements

	1	2	3	4	5
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	X				
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :	2				
granulo dominante dans le prélèvement					
blocs					
pierres galets					
graviers					
sables					
limons					
vases	X				
argile					
aspect du sédiment					
homogène					
hétérogène	X				
couleur	Gris noir				
odeur					
présence de débris végétx non décomp	Non				
présence d'hydrocarbures	Non				
présence d'autres débris	Non				

#### Remarques générales

Le prélèvement de sédiments a été fait sur les deux premiers centimètres en surface de la benne. Le sédiment est gris avec quelques veines noires (organiques). Le milieu est anoxique, les sédiments sont cependant peu odorants.

## 2.2 DESCRIPTEURS DE L'HYDROMORPHOLOGIE (LHS)

La méthode employée est britannique (texte et bordereau en anglais), il s'agit du Lake Habitat Survey (LHS). Les paramètres mesurés ont été traduits en français, les abréviations d'origine ont été conservées. La méthode aboutit au calcul de deux notes :

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

Chacune de ces notes est calculée à partir de la table de calcul du LHMS et LHQA version 2 (novembre 2004).

Les observations morphologiques sur le lac de Saint Cassien se sont déroulées au cours des 3<sup>ème</sup> campagne d'investigation. Une visite complémentaire a été faite à l'automne afin de compléter les observations.

### Table des abréviations et codes du LHS

<u>occupation du sol</u>	
Non visible	NV
forêt naturelle de feuillus /mixte	BL
plantations mixte de feuillus	BP
forêt naturelle de conifères	CW
plantations de conifères	CP
maquis / strate arbustive	SH
verger	OR
zone humide	WL
tourbière, lande	MH
surface en eau artificielle	AW
surface en eau naturelle	OW
prairie naturelle	RP
surface en herbe exploitée	IG
Strate herbacée	TH
minéral : rochers, éboulis et dunes	RD
terres cultivées	TL
surface irriguée	IL
parc, jardins	PG
milieu urbain/sub-urbain	SU
autres	OT

<u>classe de recouvrement</u>	
recouvrement	classe
0-1%	0
>1-10%	1
>10-40%	2
>40-75%	3
>75%	4

<u>Conditions de formation du lac</u>	
<b>naturel glaciaire</b>	
vallée rocheuse à érosion glaciaire	RV
cirque glaciaire	RC
loch ou lac glaciaire d'origine tectonique	KL
dépression glaciaire fermée avec marmite de géant et blocs morainique	KH
dépôt glaciaire avec ancien barrage morainique	GD
<b>naturel non glaciaire</b>	
dépression tourbeuse	DP
processus fluvial (coupure méandre)	FV
vent/vague formant barrage sable	WW
dépression sable	BS
issu de dissolution	CW
<b>artificiel</b>	
barrage sur cours d'eau	IW
carrière en eau	EH
gravière	ED
retenue bétonnée	BP
autres	OT

<u>espèces nuisibles</u>	
élodée de Nutall	NP
égéria	EG
lagarosiphon	LS
jussie à grandes fleurs	JG
jussies à petites fleurs	JP
myriophylle du Brésil	PF
aucune	NO

<u>substrats</u>	
invisible	NV
roche mère	BE
blocs	BO
granulats grossiers	CO
graviers, cailloux	GP
graviers, sables	GS
sable	SA
limons	SI
terre	EA
tourbe/ vases	PE
argile	CL
autres	OT
aucun	NO
béton	CC
palplanches	SP
pilotis	WP
gabions	GA
briques, maçonnerie	BR
enrochements	RR
remblais	RR
géotextiles, membranes	FA
protections végétales	BI

<u>modification des berges</u>	
invisible	NV
aucune	NO
recalibrage	RS
renforcement	RI
affouillement/cache	PC
remblais	EM
barrage	DM
autres	OT

<u>érosion</u>	
non	NO
érosion	ER
dépôts	DS

<u>substrats de hauts de berges</u>	
roche mère	BE
blocs	BO
dépôts alluvionnaires	BR
dunes	DU
berge instable	QB
autres	OT

<u>strates</u>	
absente	NO
arborée (>5m)	CL
arbustive (0,5-5m)	US
herbacée (<0,5)	GC
mixte	MI

<u>penne talus</u>	
<5°	FL
5-30°	GE
30-75°	SL
>75°	VE
verticale	UN
<u>choix</u>	
oui	YE
non	NO
non visible	NV

<u>odeur</u>	
Non	NO
H2S	HS
STEP	SW
huile	OI
chimique	CH
autres	OT

<u>film</u>	
non	NO
écume	SC
algues	AM
huileux	OL
invisible	IN
autres	OT

SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LACS				PAGE	1 / 6
Nom du lac :	Saint Cassien	Code lac :	Y5525003	date	01/08/07
				campagne	3

**I. Données générales sur le lac et conditions d'analyses**

<b>I.1. Caractéristiques générales</b>				<b>I.3. photographies</b>	
Profondeur maximale (m)	45	la profondeur a été	mesurée	photo 1 : vue globale sur le lac	
Périmètre du lac (km)	33,88	Altitude (m)	148		
Surface du lac (km <sup>2</sup> )	4,5	Surface bassin versant (km <sup>2</sup> )	132,3		

<b>Géologie du bassin versant</b>	CALCAIRE
<b>Occupation du sol dominante</b>	FORÊT NATURELLE DE FEULLUS /MIXTE
<b>Conditions de formation du lac</b>	barrage sur cours d'eau
<b>Statut de protection</b>	Arrêté Préfectoral de Biotope

<b>I.2. contexte d'étude</b>					
Noms des observateurs	AUDREY PÉRICAT	OLIVIER PINGET	heure de début	10:00	
société	S.T.E		heure de fin	20:00	
méthode	bateau		durée	10:00	
Conditions de réalisation	soleil				
Identification du lac	Carte 1/25 000				

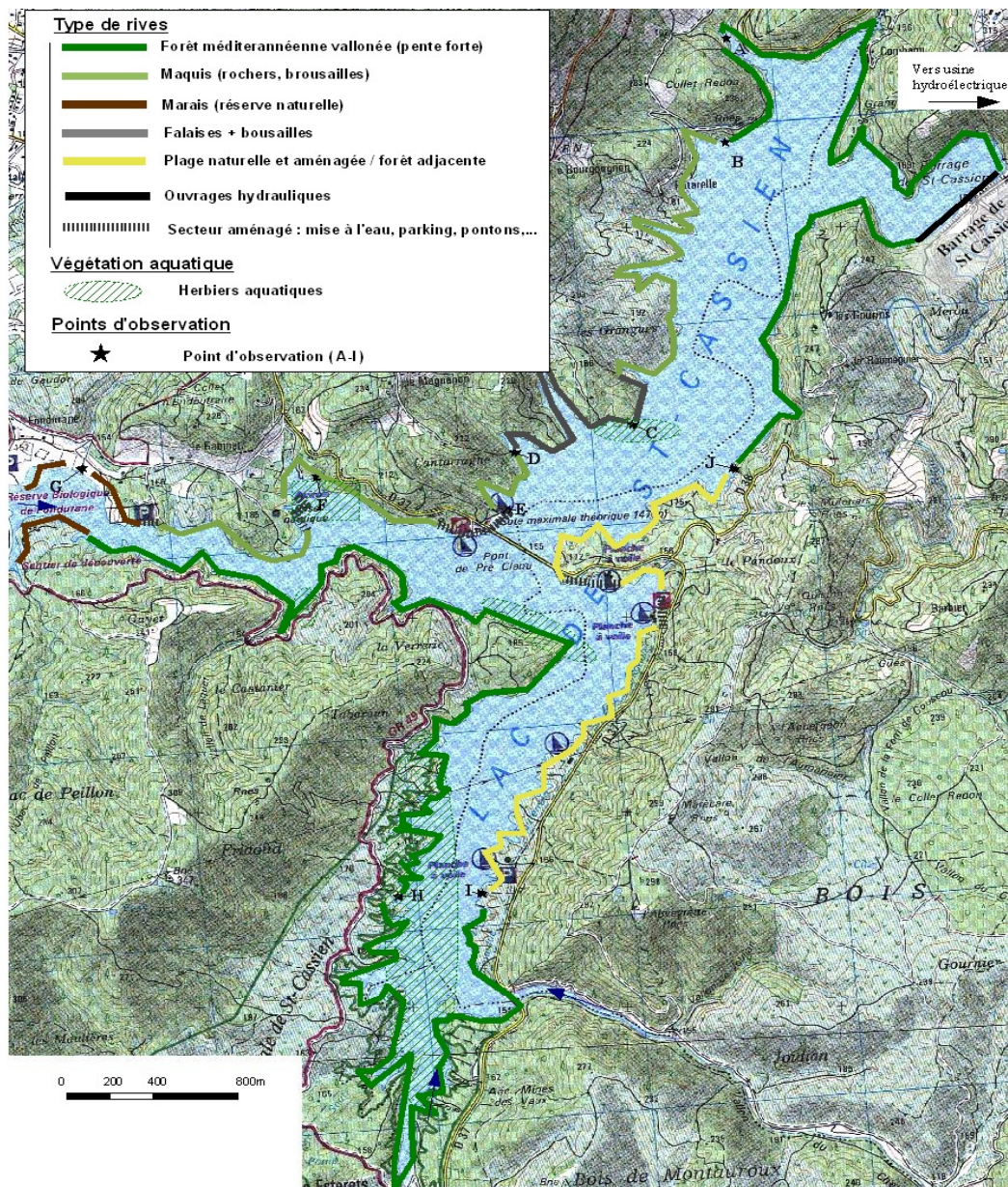
**Remarques :**  
 Les observations des secteurs G, H et I ont été faites lors d'une visite automnale. Le niveau d'eau était bas : le marnage atteint 6 à 8m.  
  
 La réserve de Fondurane à la confluence du Biançon dans le lac dispose d'un Arrêté Préfectoral de Biotope.



photo 2 : autre vue sur le lac













**cartographie du lac de Saint Cassien** (Réalisé à partir de la carte IGN au 1/25 000)



SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LACS						PAGE	2 / 6
Nom du lac :	Saint Cassien	Code lac :	Y5525003	date	01/08/07	campagne	3
stations	latitude (x)	longitude (Y)		stations	latitude (x)	longitude (Y)	
mise à l'eau	960943,6	1852805,5		F	960057,1	1852981,8	
A	961977,7	1855235,0		G	958966,9	1853026,0	
B	961971,6	1854697,2		H	960446,1	1850821,1	
C	961537,8	1853246,5		I	960841,1	1850834,9	
D	960987,6	1853102,5		J	962017,6	1853019,1	
E	960943,6	1852805,5		coordonnées en Lambert II étendu			

	
A : anse rocheuse et forestière	B : berge érodée - forêt feuillus
	
C : roselière - maquis	D : anse avec herbiers aquatiques
	
E : Plage aménagée	F : roselière - maquis
	
G : réserve biologique-marais	H : secteur de plage avec atterrissements végétalisés
	
I : Plage semi naturelle	J : talus haut- forêt feuillus

SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LACS								PAGE 3 / 6			
Nom du lac :	Saint Cassien	Code lac :	Y5525003			date	01/08/07	campagne	3		
<b>2. Description physique</b>											
points d'observations	stations	A	B	C	D	E	F	G	H I J		
<b>2.1. les berges du lac (15m<sup>2</sup> 15m)</b>											
estimation du recouvrement 0 (0-1%), 1 (>1-10%), 2 (>10-40%), 3 (>40-75%), 4 (>75%)											
strate arborée (>5m)	arbres Ø >0,3 m	2	1	1	0	1	0	0	2	0	1
	arbres Ø <0,3 m	2	3	1	2	0	2	1	2	1	3
	état et détection de maladies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
strate arbustive (0,5- 5m)	arbustes	3	2	3	4	2	4	1	3	1	3
	pelouses, herbes hautes	1	1	0	0	0	0	2	2	2	0
strate herbacée (<0,5m)	futaie	0	1	3	3	0	3	2	1	0	0
	herbes, graminées, bryophytes	3	4	2	0	1	2	3	2	2	3
Autres éléments	eau stagnante (mare), zone	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	litière, tapis d'épines de pin	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	terrain nu	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0
	milieu artificiel	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Milieu dominant dans la zone riparienne		BL	BL	SH	RD	PG	SH	WL	BL	RD	BL
présence d'espèces nuisibles		NO	OT	OT	OT	NO	NO	OT	NO	OT	OT
végétation dominante en haut de berge (premier mètre)		US	US	US	GC	NO	US	US	MI	GC	
Substrats en haut de berges		OT	OT	OT	OT	BR	OT	QB	BR	BR	BE
<b>2.2. la grève (entre haut de berge et ligne d'eau)</b>											
<b>stations</b>											
Présence d'un talus de berge	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
hauteur de berge	YE	YE	YE	YE	YE	YE	NO	YE	YE	YE	
pente de la berge	1	1	1	2	1	1		1	1	2	
substrats de berge	SL	UN	SL	VE	UN	SL		GE	SL	UN	
modifications des berges	EA	SI	BE	BE	BE	BE		GP	GP	BE	
couverture végétale	NO	PC	NO	NO	NV	NO		NV	NV	NO	
type de végétation	2	0	2	1	0	2		2	1	1	
présence d'érosion	US	US	GC	GC	NO	US		GC	MI	US	
Présence d'une grève/ plage	NO	ER	NO	NO	NO	NO		NO	NO	ER	
Largeur de la grève (m)	YE	YE	YE	NO	YE	NO		YE	YE	NO	
pente moyenne	3	1	4		4		200	30	30		
substrats de grève	GE	GE	GE		GE			FL	GE	GE	
modifications de la grève	GS	SA	GS		GS			SI	SI	GS	
couverture végétale	NV	NO	NV		EM			NV	NV	NO	
type de végétation	2	3	3		1			1	2	2	
activité géomorphologique	GC	GC	GC		GC			GC	GC	GC	
présence de débris organiques, ligne de dépôts	NO	ER	NO		NO			DS	DS	NO	
<b>2.3. activités humaines dans ou à proximité dans un rayon de 50m (cocher la case)</b>											
<b>stations</b>											
activités commerciale:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
habitations			x			x					
routes, chemins de fer					x	x					
jardins, parc											
ports, marinas, plateforme					x	x					
murs, protections de berges					x						
plages de loisirs					x				x	x	
aire de jeux											
déchets, poubelles, décharges	x		x						x		
exploitation minière											
plantations de conifères											
prairie, signaler animaux en pâtûre											
champs cultivés											
vergers											
canalisations, rejets											
dragage											
contrôle des plantations de berges											
faucardage de macrophyte:											
<b>2.4. la zone littorale (15 m de large)</b>											
<b>stations</b>											
profondeur de la station littorale (m) : 10 m de la grève, ou limite de zone piétable	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
distance (m) station littorale- ligne d'eau	1	1	1	1	1,1	1	1	1	1	1,2	
substrats prédominants	3	8	8	2	3	7	9	5	3	2	
sédimentation sur substrat naturel	EA	GP	GS	BE	GS	GS	SI	GS	SA	BO	
odeur du sédiment	PE	NV	PE	PE	SI	SI	SI	NV	NV	PE	
couverture biologique (film)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
<b>macrophytes (% de recouvrement)</b>											
lichens, mousses, hépatices	NO	NO	NO	NO	AM	NO	NO	NO	NO	AM	
hélrophytes à feuilles larges émergentes (hors graminées)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
hélrophytes (roseau, laiche, jonc)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
macrophytes à feuilles flottantes (enracinées)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
flottants isolés	2	3	2	0	0	3	0	3	0	0	
amphibies enracinées	0	0	2	3	0	3	0	0	3	0	
hydrophytes immergés à grandes feuille	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
hydrophytes immergés à feuilles linéaire:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
hydrophytes immergés à feuilles fine:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
algues filamenteuses	1	0	3	2	0	0	4	0	3	0	
recouvrement des espèces terrestres	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	
surface en macrophytes	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
extension littorale des macrophytes	3	3	4	3	1	4	4	3	4	0	
espèces exotiques	NO	YE	YE	YE	NO	NO	YE	YE	YE	NO	
<b>habitats littoraux (% de recouvrement)</b>											
racines immergées	OT	OT	OT	NO	OT	OT	NO	NO	NO	NO	
débris de bois ( Ø > 0,3 m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
arbres immergés (Ø < 0,3 m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
végétation surplombante, proche de la surface	1	1	2	2	0	1	0	0	0	1	
rochers	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
blocs	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	

SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LAC:											PAGE 4 / 6					
Nom du lac : Saint Cassien			Code lac : Y5525003		date 01/08/07			campagne 3								
<b>3. Evaluation du lac</b>																
<b>3.1. pressions</b> observation en bateau entre les sites d'observation (hab plot), 75% à 100% du périmètre pris en compte																
bateau		A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	F-G	G-H	H-I	I-J	J-A					
N° section		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
% linéaire/ périmètre total		2,2%	10,2%	4,9%	2,2%	3,1%	3,0%	24,3%	18,4%	13,5%	18,2%					
% de recouvrement à 15m et 50m - CLASSE 0 (0-1%), 1 (>1-10%), 2 (>10-40%), 3 (>40-75%), 4 (>75%)		15	50	15	50	15	50	15	50	15	50					
aménagement des rives	ouvrages hydrauliques										1					
	protection de berges en génie civil					1										
	protection de berges par méthodes douces															
	ports et marinas					1	1			1						
pressions et aménagements non naturels	activités commerciales															
	habitations		1								1					
	routes, chemins de fer, chemin					0	1	1	1	1	1					
	jardins, parc							1								
	plages destinées à la baignade	1				2	1			2						
	aire de jeux															
	déchets, poubelles, décharges															
	exploitation minière															
	plantations de conifères															
	exploitation forestière															
	pâturage															
	animaux en pâture															
	cultures															
	vergers															
érosion																
habitats de zone humide	Roselières	1	1	1	1		1	2	2	1						
	Bois humide															
	aulnaie															
	tourbières															
	autres espaces humides							1								
autres habitats naturels	forêt feuillus/mixte	4	2	4	3	3	2	4	2	4	2	4	3	4	3	4
	plantation de feuillus/mixte															
	forêt de conifères															
	maquis/arbrisseau	4	2	3	2	2	2	3	2	3						
	landes															
	surface en eau															
	prairie															
	herbes hautes															
rochers, dunes			2	3					2				2			
Autres éléments																

SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LACS										PAGE		5 / 6				
Nom du lac :		Saint Cassien		Code lac :		Y5525003		date		01/08/07		campagne		3		
<b>3.2. activités/pressions sur le lac</b>																
type		présence			type			présence			type			présence		
		pression faible						pression faible						pression forte		
		pression forte						pression forte						pression forte		
activités nautiques motorisées					digue						pacage lacustre					
activités nautiques non motorisées		x			pont			x			x			dragage		
navigation		x			activités militaires						chaulage					
pêche en bateau		x			gestion des macrophytes						déchets					
pêche de la berge		x			film de surface						odeur					
baignade		x			espèces nuisibles						ligne élec			x		
Autres :																
<b>3.3. morphologie</b>																
Recouvrement des éléments morphologiques spéciaux à la surface du lac: 0 (0-1%), 1 (>1-10%), 2 (>10-40%), 3 (>40-75%), 4 (>75%)																
îles végétalisées (non deltaïques)		0		îles végétalisées stables (deltaïques)		0				bancs de graviers (deltaïques)		0				
îles non végétalisées (non deltaïques)		0		dépôts deltaïques végétalisés		0				bancs de sables /limons / argiles (deltaïques)		1				
<b>3.4. animaux présents</b>																
espèces piscivores																
espèces inféodées aux macrophytes																
espèces invasives																
espèces protégées																
<b>4. hydrologie</b>																
Usage principal		hydroélectricité, eau potable, protection contre les inondations, agrément														
Type de plan d'eau		artificiel (cote normale)														
si niveau d'eau différent du niveau moyen normal, indiquer la variation de hauteur d'eau										-0,2 m						
Date de cette variation de hauteur d'eau										inconnue						
hauteur d'eau au droit du barrage (*)										45 m		(*) prospection échosondeur				
Nombre d'affluents majeurs (dont le bassin versant >10% du BV total)								1		Biançon						
présence de retenues à l'amont du plan d'eau								oui non inconnu								
prise d'eau, dérivation sur le bassin versant ou vers un autre BV								oui non inconnu								
influence du marnage sur le plan d'eau								oui non inconnu								
<b>variations de niveaux d'eau (m)</b>																
journalier (max)		0		0-2m		2-5m		5-20m		>20m		inconnu				
annuel (max)		0		0-2m		2-5m		5-20m		>20m		inconnu				
										Informations obtenues à partir de		x données estimation				
<b>structures hydrauliques</b>																
eau entrante		barrage sans PP(*)		barrage		déversoir										
		barrage avec PF		pertuis		émissaire		x								
		canal		écluse		prise d'eau										
eau sortante		barrage sans PP(*)		x		barrage		déversoir								
		barrage avec PF				pertuis		émissaire		x						
		canal				écluse		prise d'eau		x						
Autres :		La retenue reçoit les eaux de ces affluents naturels dont les principaux sont le Biançon (+Riou Blanc), les Vallons Chemin Charretier et Vallon des Vaux. En plus de cela, une déviation de la Siagne vient compléter les apports. L'aqueduc souterrain de Siagnole longe la rive droite du lac (parallèle à la RD 37)														
(*) PP : passe à poissons																
<b>5. commentaires complémentaires</b>																
mettre les commentaires relatifs aux cases "autres" et toutes les informations complémentaires																
L'estimation du recouvrement est faite selon les classes suivantes : 0 (0-1%), 1 (>1-10%), 2 (>10-40%), 3 (>40-75%), 4 (>75%) ; les sections concernées pour ce recouvrement sont : 2,1 ; 2,2 (couverture végétale) ; 2,4 (macrophytes, habitats littoraux) ; 3,1.																
2.1 espèces nuisibles : paspalum																
2.1 : substrats de haut de berges = autres ; terres sablonneuses																
2.4 : espèces envahissantes = autres ; B : le Paspale dilaté (Paspalum dilatatum), le Paspale distique (Paspalum distichum) ; C et D et F: le Paspale distique (Paspalum distichum) et Souchet robuste (Cyperus eragrostis) ; G : le Paspale distique (Paspalum distichum)																
2.4 : espèces envahissantes = autres ; I : l'Herbe de la Pampa (Cortaderia selloana)																
3.1 : autres espaces humides ; G-H : marais																



SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE DES LACS						PAGE	6 / 6
Nom du lac :	Saint Cassien	Code lac :	Y5525003	date	01/08/07	campagne	3
<b>calcul des indices LHQA et LHSM</b>							
2 indices sont calculés pour définir la qualité des habitats du lac							
<b>LHMS : indice d'altération des habitats du lac</b>							
	pression	variable	note LHMS	note/			
<b>modification de la grève</b>			0	8			
% rives en génie civil (moyenne)			0	0			
PO avec protections de berges			0	0			
PO avec affouillement			1	0			
<b>usage intensif de la grève</b>			0	8			
% rive avec couverture non naturel			6	0			
PO avec couvert non naturel			1	0			
<b>usages du lac</b>			7	8			
<b>hydrologie (ouvrage)</b>			bge sans PP	8			
<b>transport solide</b>			4	6			
% rive érodé			0	0			
PO avec dépôts			7	4			
% recouvrement îles et dépôts			2	0			
<b>espèces nuisibles</b>			4	4			
<b>Note globale</b>			24	42			
PO : points d'observation							
<b>LHQA : Etat de la qualité des habitats du lac</b>							
Zone	critères		variable	note LHQA	LHS score	note/	
berges (riparienne)	structure végétation		10	4	14	20	
	longévité de la végétation		2	1			
	recouvrement des occupations des sols naturelles		9	4			
	diversité des occupations des sols naturelles		4	4			
	diversité de substrats de haut de berges		3	1			
plage/grève	présence de talus terres et sables supérieur à 1m		0	0	15	24	
	PO avec ligne de dépôts		2	1			
	proportion de berges naturelles		9	4			
	diversité des berges naturelles		4	4			
	proportion de grèves naturelles		7	3			
	diversité des substrats de grève		3	3			
littorale	variations de profondeur (coefft de variation)		0,61	2	23	32	
	recouvrement des substrats naturels		9	4			
	diversité des substrats littoraux naturels		6	4			
	recouvrement des macrophytes		3	3			
	extension littorale des macrophytes		6	2			
	diversité des macrophytes rencontrées		3	3			
	recouvrement des habitats piscicoles		1	1			
	diversité des habitats littoraux		4	4			
le lac	diversité des habitats naturels		5	20	22	36	
	nombre d'îles		1	2			
	nombre d'îles deltaïques		0	0			
<b>Note globale</b>					<b>74</b>	<b>112</b>	

## 2.3 ÉTUDE DU PHYTOPLANCTON

La détermination du phytoplancton a été menée lors des 4 campagnes en 2007.

### Situation de la station sur le lac de Saint Cassien

Commune : Montauroux                      Département : Var (83)                      Code lac : Y5525003  
 Organisme demandeur : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse  
 Finalité de l'étude : Etude des lacs du réseau de contrôle et de surveillance du district Rhône-Méditerranée.  
 Echantillon prélevé par : S.T.E.  
 Echantillon trié et déterminé par : Jean-Claude DRUART / INRA  
 Méthode utilisée : Utermöhl

### Conditions de prélèvement

Type : pompe  
 Nombre de profondeurs : 5 échantillons intégrés sur la zone euphotique  
 Volume total : 15 litres  
 Eau brute non filtrée

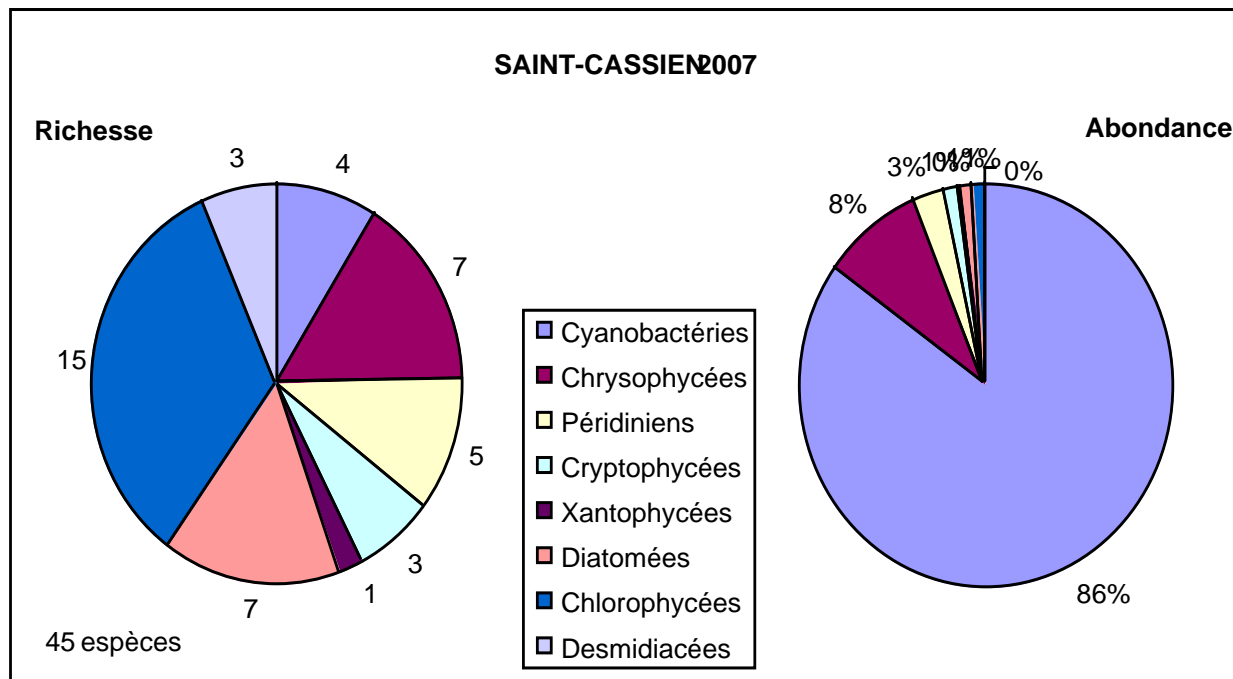
Le tableau suivant renseigne sur les dates et heures des prélèvements, la transparence mesurée à chaque campagne, et les profondeurs de prélèvements.

campagne	1 : fin d'hiver	2 : printemps	3 : été	4 : automne
à (heure)	11:25	14:30	15:00	16:00
le (date)	01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07
transparence (m)	5,1	10,0	7,0	5,3
profondeurs de prélèvements				
1	0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m
2	3,0 m	6,0 m	4,5 m	3,0 m
3	6,5 m	12,5 m	9,0 m	6,0 m
4	10,0 m	18,0 m	13,0 m	10,0 m
5	13,0 m	25,0 m	18,0 m	13,0 m

L'échantillon soumis à détermination est constitué du mélange à volumes égaux des 5 prélèvements unitaires décrits ci-dessus.

## Analyse floristique

L'analyse globale présentée ci –dessous est établie à partir des listes floristiques des 4 campagnes regroupées.



Abondance en termes d'objets algaux

<i>Cyanobium plancticum</i>	61,4%	<b>Taxons dominants</b>
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	15,7%	
<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctonica</i>	2,9%	<b>Taxons sub-dominants</b>
<i>Phacotus lendnerii</i>	2,0%	
<i>Dinobryon divergens</i>	1,8%	
<i>Cyclotella sp.</i>	1,5%	
<i>Dinobryon elegantissimum</i>	1,4%	
<i>Planctonema lauterbornii</i>	1,3%	
<i>Gymnodinium helveticum</i>	1,0%	
<i>Cryptomonas marsonii</i>	1,0%	<b>Taxons résidants</b>
<i>Dinobryon divergens</i>	1,4%	
<i>Scenedesmus linearis</i>	1,3%	
<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctonica</i>	1,3%	<b>Taxons sub-résidants ≥ 0,5%</b>
<i>Asterionella formosa</i>	0,9%	

**Liste floristique (Nombre d'objets algaux/ml)**

	code sandre	Objet algal compté/ml*	Dates de prélèvements			
			01/03/07	23/05/07	02/08/07	18/09/07
<b>CYANOBACTERIES</b>						
Aphanocapsa holsatica	6312	col				16
Aphanothece clathrata	6349	col				8
Cyanobium plancticum	10248	cel	5240			
Chroococcus minutus	6359	col				8
<b>CHRYSOPHYCEES</b>						
Dinobryon divergens	6130	cel		16	128	8
Dinobryon elegantissimum	6131	cel			32	88
Dinobryon sociale	6136	cel		4	8	8
Dinobryon sociale var. stipitatum	6135	cel			8	
Kephyrion	6150	cel	8			
Mallomonas akrokomos	6211	cel				16
Mallomonas	6209	cel			16	
<b>PERIDINIENS</b>						
Ceratium hirundinella	6553	cel				8
Gymnodinium helveticum	6558	cel	80		8	
Peridinium aciculiferum	6578	cel			8	
Peridinium elpatiewskyi	6573	cel		4		
Peridinium inconspicuum	6583	cel			8	48
<b>CRYPTOPHYCEES</b>						
Cryptomonas marssonii	6273	cel	80		8	
Cryptomonas sp.	6275	cel	24	4		
Rhodomonas minuta var. nannoplanctonica	9634	cel	128	36	64	16
<b>XANTHOPHYCEES</b>						
Trachelomonas volvocina	6544	cel			8	
<b>DIATOMEES</b>						
Achnanthes minutissima	7076	cel		12		
Asterionella formosa	6602	cel			32	48
Cyclotella bodanica	9506	cel	8			
Cyclotella cyclopuncta	8617	cel		4	1000	336
Cyclotella sp.	9508	cel	40	80		8
Fragilaria crotonensis	6666	cel	8			
Nitzschia sp.	9370	cel		12		
<b>CHLOROPHYCEES</b>						
Ankistrodesmus nannoselene	5924	cel		12		
Chlamydomonas sp.	6024	cel	40			
Choricystis minor	10245	cel	40			
Chlorophyceae	1115	cel		72	8	
Crucigenia tetrapedia	5633	col		4	8	8
Elakatothrix gelatinosa	5664	col		12		8
Oocystis parva	5758	col			8	
Oocystis solitaria	5759	col		4	8	8
Oocystis rhomboidea	5755	col		4		
Pediastrum tetras	5780	col	40			8
Phacotus lenticularis	6048	col		8	96	64
Planctonema lauterbornii	6000	fil			80	32
Schroederia setigera	5867	col				8
Tetraedron minimum	5888	cel	8		8	48
Tetraedron caudatum	5885	cel			8	

<b>DESMIDIACEES</b>						
Closterium acutum	5529	cel	40			
Mougeotia sp.	5289	cel				64
Staurastrum sp.	5491	cel	40			
Nombre d'objets algaux/ml			5824	288	1552	864
Nombre de taxons			15	16	21	22

\*Objet algal compté : cel (cellule), fil (filament) ou col (colonie)

## 2.4 ÉTUDE DU PEUPELEMENT OLIGOCHETES (IOBL)

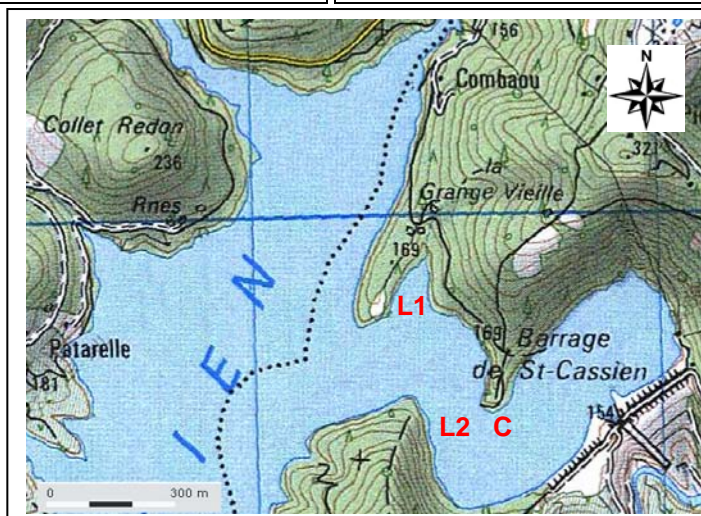
Nom : **Saint-Cassien**

Type : **grande retenue**

Date : **18 septembre 2007**



Coordonnées GPS (RGF93) des points :  
 ➤ C (centre) : 06°49'35" E - 43°35'52" N  
 ➤ L1 (latéral 1) : 06°49'26" E - 43°36'02" N  
 ➤ L2 (latéral 2) : 06°49'30" E - 43°35'52" N



Caractéristiques :	L1	C	L2
➤ <b>Prélèvements</b>	Y5525003-2	Y5525003-1	Y5525003-3
Heure	15h30	17h30	16h00
Prof (m)	14	38	15
Technique	Benne	Benne	Benne
Surface (m <sup>2</sup> )	0,0675	0,0675	0,0675
➤ <b>Sédiments</b> (les volumes sont donnés en ml)			
Couleur	gris-noir	gris-noir	gris-noir
Odeur	légère	légère	légère
Vol. total	10650	11500	6450
Vol. < 0,5 mm (1)	10210	11425	5560
Vol. 0,5 à 5 mm, organique (2)	400	40	700
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral (3)	0	0	0
Vol. > 5 mm, organique	20	35	185
Vol. > 5 mm, minéral	20	0	5

Remplissage de la benne

Profil granulométrique

(1) = calculé par différence avec le volume total,  
 (2) = refus du tamis de 0,5 mm, à dominante organique,  
 (3) = sables-graviers éluviés sur le terrain

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

- Protocole de type « Retenue » avec le point profond (centre) situé à proximité du barrage alors que les points latéraux sont localisés à proximité des rives gauche et droite.

### Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est élevé (> 75%) sur le point central et le point latéral 1 alors qu'il est seulement moyen sur le point latéral 2  
 - Sur le point profond (centre) et le point latéral 1, les sédiments prélevés sont largement dominés par les particules fines. Sur le point latéral 2, les éléments organiques fins (< 5 mm) sont présents en quantité non négligeable.

## Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL						
Nom : Saint-Cassien	Type : grande retenue	18-sept-07				
	Taxon	Code <sup>(1)</sup> Sandre	I <sup>(2)</sup>	Lat 1	Centre	Lat 2
Naididae	<i>Dero digitata gr.</i>	3009*	a	6		
Tubificidae ASC	<i>Tubificidae ASC immat.</i>	944*	a	29	81	21
	<i>Aulodrilus plurisetia gr.</i>	2993*	a	2		21
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m	5		
	<i>Potamothenix heuscheri</i>	947*	m		16	4
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	2988	a			16
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m		1	
Tubificidae SSC	<i>Tubificidae SSC immat.</i>	944*	a	56	2	29
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m			8
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	2987	a	2		1
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S <sup>(3)</sup>			5	3	5
	Nombre d'oligochètes comptés			100	100	100
	Nombre d'oligochètes récoltés			271	950	262
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )			0,0675	0,0675	0,0675
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m <sup>2</sup> ) = D			401	1407	388
	Indice IOBL par site <sup>(4)</sup>			12,8	12,4	12,8
	Indice IOBL global <sup>(5)</sup>			12,6		

(1) Les codes suivis d'une astérisque correspondent à des unités taxonomiques plus larges (exemple : pour l'espèce *Potamothenix hammoniensis*, le code 947 est celui du genre *Potamothenix*)

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

(3) S est le nombre minimal possible de taxons parmi les 100 oligochètes comptés. Ainsi, *Nais sp.* (identification limitée par la position de l'individu dans le montage ou par son état) sera comptabilisé comme un taxon uniquement s'il n'y a pas d'autre *Nais* présent. Par ailleurs, *Tubificidae* ASC immat. (identification généralement limitée par le caractère immature de l'individu) sera comptabilisé comme un taxon uniquement en cas d'absence d'autres *Tubificidae* ASC identifiables seulement au stade mature.

(4) 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>.

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

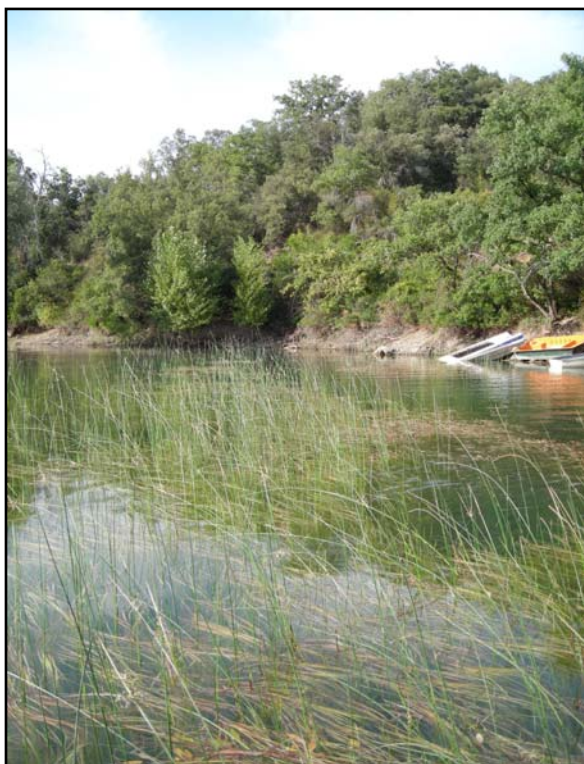
### COMMENTAIRES :

- Le potentiel métabolique des sédiments est élevé sur les trois points prospectés.
- Une espèce (*Psammoryctides barbatus*) figure sur la liste des oligochètes sensibles à la pollution en annexe C de la Norme NF T90-391.

## 2.5 ÉTUDE DES MACROPHYTES

### Présentation du Lac

---



La retenue de Saint-Cassien est bordée de milieux naturels (forêts et roselières essentiellement) et de milieux plus artificialisés (berges artificielles et pontons pour le canotage et la voile).

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est estimé à moins de 3% compte tenu de la surface en eau et de la profondeur importante dans les zones centrales du lac.

Concernant les macrophytes, le lac abrite de nombreuses roselières de faible largeur (à roseau et à Scirpe littoral) sur plusieurs rives du lac, ainsi que ponctuellement des herbiers de potamots éparses et diffus et des herbiers de characées de faible étendue.

Les inventaires des macrophytes ont été réalisés lors de la campagne estivale, le 1 août 2007.

### Liste des espèces exotiques envahissantes et des espèces protégées

---

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur les secteurs prospectés lors de cette campagne : le **Paspale dilaté** (*Paspalum dilatatum*), le **Paspale distique** (*Paspalum distichum*) et le **Souchet robuste** (*Cyperus eragrostis*). Ces espèces sont présentes sur les berges et peuvent quelquefois gagner sur l'eau (cas des paspales).

D'autres espèces exotiques envahissantes plus éparses comme *Aster squamatus* ou encore l'**Herbe de la Pampa** (*Cortaderia selloana*) sont également présentes de manière plus diffuse sur les berges du lac.

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



## Localisation des transects sur le Lac



## Liste des points GPS des transects

N° PTS GPS	TRANSECTS	LOCALISATION	X (lamb II et)	Y (lamb II et)
46	TR1début	Saint-Cassien	961963,7	1855253,7
49	TR1fin	Saint-Cassien	961975,2	1855257,0
47	TRb1	Saint-Cassien	961977,6	1855236,3
48	TRb1	Saint-Cassien	961957,9	1855262,8
50	TR2début	Saint-Cassien	961971,8	1854703,9
51	TR2fin	Saint-Cassien	961968,7	1854680,8
52	TRb2	Saint-Cassien	962004,6	1854700,0
53	TRb2	Saint-Cassien	961910,9	1854703,6
54	TR3début	Saint-Cassien	961538,1	1853248,7
55	TR3fin	Saint-Cassien	961545,8	1853230,9
56	TRb3	Saint-Cassien	961563,9	1853268,3
57	TRb3	Saint-Cassien	961480,1	1853219,0
58	TR4début	Saint-Cassien	960988,1	1853103,1
59	TR4fin	Saint-Cassien	961020,0	1853119,4
67	TRb4	Saint-Cassien	960976,3	1853111,9
68	TRb4	Saint-Cassien	960999,4	1853095,6
81	TR5début	Saint-Cassien	961131,1	1850327,0
82	TR5fin	Saint-Cassien	961136,6	1850343,8
71	TRb5	Saint-Cassien	961102,1	1850323,6
78	TRb5	Saint-Cassien	961161,8	1850325,9
86	TR6début	Saint-Cassien	959940,9	1853022,3
89	TR6fin	Saint-Cassien	959969,7	1853016,2
87	TRb6	Saint-Cassien	959935,5	1852980,7
88	TRb6	Saint-Cassien	959930,2	1853077,7
105	TR7début	Saint-Cassien	958971,0	1852717,6
106	TR7fin	Saint-Cassien	958984,5	1852755,5
107	TRb7	Saint-Cassien	958925,4	1852741,2
108	TRb7	Saint-Cassien	959045,5	1852606,5

La colonne transects mentionne le numéro de transect (TR1, TR2) et le petit b signifie "berges".

La liste des espèces recensées sur les 7 unités d'observation (nom et abondance) est présentée dans les tableaux qui suivent.

N.B : les points GPS « côté berge » matérialisent le début du transect, et le point GPS « côté eau » matérialise la fin du transect. Les chiffres entre parenthèses indiquent l'imprécision du GPS en mètres.

## **Relevés floristiques par unité d'observation :**

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																									
<b>date</b>	01/08/2007				<b>secteur LHS</b>				A				<b>observateur</b>				BOUCARD								
<b>n° de l'unité d'observation</b>	1				<b>nom du site</b>				SAINT-CASSIEN				<b>points GPS côté berge</b>				46 (10 m)								
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	30	50	80	110	120	220																			
<b>nom espèces</b>	coef abondance		1-rare		2-occasionnel				3-fréquent				4-abondant				5-dominant (très abondant)								
<i>Typha angustifolia</i>	1	2	3	2																					
<i>Ulmus minor</i>	3	1																							
<i>Carex pendula</i>		2	2																						
<i>Juncus sp.</i>		1	1	2																					
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1			3	1																				
<i>Rorripa sylvestris</i>			1																						

unité d'observation de rive de 100m		n° de l'unité d'observation : 1	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Rorripa sylvestris</i>	1	<i>Carex pendula</i>	1
<i>Ranunculus flammula</i>	2		

coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																									
<b>date</b>	01/08/2007		<b>secteur LHS</b>					B					<b>observateur</b>					BOUCARD							
<b>n° unité d'observation</b>	2		<b>nom du site</b>					SAINT-CASSIEN					<b>points GPS côté berge</b>					50 (9m)							
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	10	20	30	45	55	70	85	110	125	140	150	150	190	190	190	190	230	270							
<b>nom espèces</b>	coef abondance		1-rare		2-occasionnel			3-fréquent			4-abondant			5-dominant (très abondant)											
<i>Paspalum sp.</i>	5	3	4	3	4	3	2	1																	
<i>Nitella confervacea</i>	1																								
<i>Typha angustifolia</i>	2																								
<i>Populus nigra</i>						2	2	1																	
<i>Carex sp.</i>										1	3	3	3	4	4	4	2	3							
<i>Nitella tenuissima</i>	1																								

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 2	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	2	<i>Populus nigra</i>	2
<i>Paspalum distichum</i>	3	<i>Racomitrium sp.</i>	2
<i>Paspalum vaginatum</i>	2	<i>Polytrichum sp.</i>	2
<i>Potentilla sp.</i>	2	<i>Fontinalis sp.</i>	2
<i>Carex sp.</i>	1	<i>Equisetum variegatum</i>	2
<i>Ranunculus flammula</i>	2	<i>Echinochloa crus-galli</i>	2
<i>Salix alba</i>	2		

coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																									
<b>date</b>	02/08/2007				<b>secteur LHS</b>				C				<b>observateur</b>				BOUCARD								
<b>n° unité d'observation</b>	3				<b>nom du site</b>				SAINT-CASSIEN				<b>points GPS côté berge</b>				54 (9m)								
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	15	40	50	60	70	85	90	110	140	150	220	230	240	250	310	320									
<b>nom espèces</b>	coef abondance		1-rare		2-occasionnel			3-fréquent			4-abondant			5-dominant (très abondant)											
<i>Paspalum distichum</i>	1		1	2	2	1																			
<i>Populus nigra</i>	1	1	1	1	1																				
<i>Polygonum sp.</i>		2	1																						
<i>Myriophyllum spicatum</i>				1	2	1	1			3	2	2	2	1	3	2									
<i>Potamogeton nodosus</i>							2	3	4	4	5	3	2												
<i>Ranunculus flammula</i>							2		1	2															
<i>Typha angustifolia</i>									1																
<i>Potamogeton gr. pectinatus</i>										2															

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 3	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Paspalum distichum</i>	4	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	2
<i>Cyperus eragrostis</i>	3	<i>Bidens frondosa</i>	1
<i>Lythrum salicaria</i>	2	<i>Amaranthus blitum</i>	1
<i>Salix alba</i>	2	<i>Paspalum virginicum</i>	2
<i>Typha angustifolia</i>	2	<i>Polygonum lapathifolium</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	1	<i>Populus nigra</i>	2
coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)			

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																										
<b>date</b>	31/07/2007				<b>secteur LHS</b>				D				<b>observateur</b>				BOUCARD									
<b>n° unité d'observation</b>	4				<b>nom du site</b>				SAINT-CASSIEN				<b>points GPS côté berge</b>				58 (5 m)									
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	45	90	120	155	180	190	220	220	220	230	240	240	240	280	280	290	300	300	300	330	340	350	420			
<b>nom espèces</b>	coef abondance    1-rare    2-occasionnel    3-fréquent    4-abondant    5-dominant (très abondant)																									
<i>Lythrum salicaria</i>	2																									
<i>Cyperus eragrostis</i>	3	2																								
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	2	1			1			1	1			2													
algue indéterminée	1																									
<i>Agrostis stolonifera</i>	2																									
<i>Potamogeton cf. lucens</i>								2	5	5	3	3	2	1	2	3	2	1	3	4	3	3	2			
<i>Amblystegium sp.</i>	1																									

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 4	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Cyperus eragrostis</i>	3	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	3
<i>Rorripa sylvestris</i>	3	<i>Rumex obtusifolius</i>	1
<i>Mentha sp.</i>	2	<i>Juncus inflexus</i>	2
<i>Paspalum distichum</i>	2	<i>Polygonum lapathifolium</i>	1
<i>Lythrum salicaria</i>	2	<i>Nitella sp.</i>	3
<i>Salix alba</i>	2	<i>Fontinalis hypnoides</i>	2
<i>Typha angustifolia</i>	2	<i>Drepanocladus sp.</i>	2
<i>Populus cf. tremula</i>	2		
coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)			

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																														
date	01/08/2007					secteur LHS					I					observateur					BOUCARD									
n° unité d'observation	5					nom du site					SAINT-CASSIEN					points GPS côté berge					81									
distance (en m) à la berge départ à 0	(0 à) 1m																													
prof. de l'eau à cette distance (cm)	35	75	110	150	170	180	190	230	240	250																				
<b>nom espèces</b>	coef abondance					1-rare					2-occasionnel					3-fréquent					4-abondant					5-dominant (très abondant)				
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	2			2																									
<i>Najas minor</i>	4	4	5	3		2	2																							
<i>Nitella flexilis</i>	2																													
<i>Potamogeton nodosus</i>	1	1	2	2	4	3	4	3	2	1																				
<i>Ranunculus flammula</i>	2	1																												
<i>Amblystegium sp.</i>	2	1																												
<i>Epilobium sp.</i>	2	1																												
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	1																												
<i>Potamogeton pectinatus</i>					2		2																							
<i>Potamogeton crispus</i>									2																					

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 5	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Nitella sp.</i>	3	<i>Rumex sp.</i>	1
<i>Ranunculus flammula</i>	2	<i>Lythrum salicaria</i>	2
<i>Amblystegium sp.</i>	2	<i>Salix alba</i>	1
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	2	<i>Rorripa sylvestris</i>	2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2	<i>Juncus inflexus</i>	2
<i>Bidens sp.</i>	2	<i>Cortaderia selloana</i>	1
<i>Elytrigia sp.</i>	3		
coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)			



BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																										
<b>date</b>	02/08/2007					<b>secteur LHS</b>					F					<b>observateur</b>					BOUCARD					
<b>n° unité d'observation</b>	6					<b>nom du site</b>					SAINT-CASSIEN					<b>points GPS côté berge</b>					86 (7,6m)					
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	10	30	40	60	70	90	105	95	120	120	135	145	150	140	160	170	170	170	160	160	170	190				
<b>nom espèces</b>	coef abondance		1-rare			2-occasionnel				3-fréquent				4-abondant				5-dominant (très abondant)								
<i>Amblystegium sp.</i>	3	4	4	3	3																					
<i>Potamogeton nodosus</i>	5					1			2				1		2	4			2	2	2	3				
<i>Paspalum distichum</i>	4	4	3	2	2	3			2																	
<i>Mentha aquatica</i>	1																									
<i>Cyperus eragrostis</i>	3	2	2																							
<i>Rorripa sylvestris</i>		2	3	3	3	2	2	2	2			2														
<i>Scirpus littoralis</i>						4	3	3	3	2	4	5	5	5	5	4	4	2				1				
<i>Myriophyllum spicatum</i>							1		2					2		2				2	2					
<i>Potamogeton sp.</i>																	5	4								

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 6	
<b>nom espèces</b>	<b>coef</b>	<b>nom espèces</b>	<b>coef</b>
<i>Salix alba</i>	2	<i>Populus nigra</i>	2
<i>Cyperus eragrostis</i>	3	<i>Polygonum lapathifolium</i>	1
<i>Paspalum distichum</i>	4	<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Amblystegium sp.</i>	2	<i>Lysimachia nummularia</i>	1
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1	<i>Rorripa sp.</i>	1
<i>Rorripa sylvestris</i>	4	<i>Chara sp.</i>	2
<i>Paspalum virginicum</i>	3		
coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)			

BORDEREAU DE L'UNITE D'OBSERVATION																									
<b>date</b>	20/09/2007				<b>secteur LHS</b>					G					<b>observateur</b>					BOUCARD					
<b>n° unité d'observation</b>	7				<b>nom du site</b>					SAINT-CASSIEN					<b>points GPS côté berge</b>					105 (5 m)					
<b>distance (en m) à la berge départ à 0</b>	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>prof. de l'eau à cette distance (cm)</b>	10	15	20	30	35	40	55	80	110	170	220	270	290												
<b>nom espèces</b>	coef abondance				1-rare				2-occasionnel				3-fréquent				4-abondant				5-dominant (très abondant)				
<i>Najas minor</i>	4	4	4	4	3	4	1																		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3	3	3	3	4	2	3	2	4																
<i>Rhizoclonium sp.</i>	2	2																							

unité d'observation de rive de 100m		n° unité d'observation : 7	
nom espèces	coef	nom espèces	coef
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4	bryophyte indéterminée	2
<i>Potamogeton cf. lucens</i>	4	<i>Polygonum mite</i>	3
<i>Najas minor</i>	5	<i>Paspalum distichum</i>	2
<i>Salix alba</i>	3	<i>Cuscuta sp.</i>	1
<i>Rorripa sylvestris</i>	3	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1
<i>Bidens frondosa</i>	4	<i>Alisma lanceolatum</i>	2
<i>Amaranthus blitum</i>	2	<i>Scirpus lacustris</i>	2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	2	<i>Panicum capillare</i>	2
<i>Typha angustifolia</i>	2	<i>Lycopus europeus</i>	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	2	<i>Carex hirta</i>	2
<i>Echinochloa crus-galli ssp. crus-galli</i>	2	<i>Mentha aquatica</i>	2
<i>Thymelea sp.</i>	3	<i>Aster squamatus</i>	2
<i>Portulaca oleracea</i>	1	<i>Xanthium strumarium</i>	2
coef abondance : 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)			