

Etude des lacs du réseau de référence du
District Rhône-Méditerranée
Lot n°2 : Qualité hydrobiologique et
hydromorphologique

- Lac d'Anterne -
*Compte rendu des campagnes d'investigations
de 2007*

SOMMAIRE

1	<u>PREAMBULE.....</u>	<u>1</u>
2	<u>FICHES DE RESULTATS</u>	<u>5</u>
2.1	DESCRIPTEURS DE L'HYDROMORPHOLOGIE (LHS).....	6
2.2	ÉTUDE DU PHYTOPLANCTON.....	15
	SITUATION DE LA STATION	15
	CONDITIONS DE PRELEVEMENT	15
	LISTE FLORISTIQUE (N CELLULES/ML)	16
	ANALYSE FLORISTIQUE	17
2.3	ÉTUDE DU PEUPLEMENT OLIGOCHETES (IOBL)	19
	LISTE FAUNISTIQUE (OLIGOCHETES) ET INDICE IOBL.....	20
2.4	ÉTUDE DES MOLLUSQUES (IMOL)	21
	PRESENTATION	21
	SITUATION DE LA STATION	21
	CONDITIONS DE PRELEVEMENT	22
	ANALYSE FAUNISTIQUE.....	22
2.5	ÉTUDE DES MACROPHYTES	23
	PRESENTATION DU LAC	23
	LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET DES ESPECES PROTEGEES	23
	LOCALISATION DES TRANSECTS SUR LE LAC.....	24
	LISTE DES POINTS GPS DES TRANSECTS.....	24

1 PREAMBULE

En 2007, le suivi hydromorphologique et hydrobiologique a porté sur six lacs d'altitude sur le district Rhône-Méditerranée désignés au titre du réseau de référence.

Le lac d'Anterne, situé à 2061 m d'altitude dans le département de la Haute-Savoie, fait partie des plans d'eau étudiés. Il s'agit d'un lac d'une superficie de 11,6 ha, d'origine naturelle avec une formation glaciaire combinée à une dissolution karstique. Il présente une profondeur maximale de 13m environ. Il se trouve dans la Réserve Naturelle de Sixt-Passy (zone réglementée).





Photo 1 : Vue sur le lac d'Anterne (*Sciences et Techniques de l'Environnement, août 2007*)

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

L'étude des peuplements phytoplanctoniques avec la méthode d'Utermohl a été réalisée lors des quatre campagnes d'investigations physicochimiques.

L'évaluation morphologique du lac a été menée lors de la campagne 3 en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa 2^{ème} version.

Les autres investigations hydrobiologiques se sont déroulées lors de la 3^{ème} campagne d'investigations :

- ✓ l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre (IOBL) ;
- ✓ l'étude des peuplements de mollusques avec la détermination de l'Indice Mollusques (IMOL);
- ✓ 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).

Les campagnes ayant été retardées suite au dégel très tardif du lac, les indices Mollusques et Oligochètes ont été réalisés lors de la campagne 3 en même temps que l'étude hydromorphologique ainsi que celle des peuplements de macrophytes.

Le tableau suivant résume le déroulement des investigations en 2007 sur le lac d'Anterne et l'organisation du groupement.

Lac d'Anterne	terrain				détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	laboratoire
date	05/07/2007	14/08/2007	06/09/2007	01/10/2007	
phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	INRA : J.C Druart
hydromorphologie			S.T.E.		
macrophytes			Mosaique Env : G. Grandval		Mosaique Env : E Boucard
oligochètes			IRIS consultants : J Wuillot		IRIS consultants : J Wuillot
mollusques					ARALEP : J.F Fruget

Des précisions sur les méthodologies utilisées et leur évolution sont fournies dans la note méthodologique commune (fascicule 06-200/2008-00).

2 FICHES DE RESULTATS

2.1 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 d'Anterne se sont déroulées au cours de la 3^{ème} campagne d'investigation, c'est-à-dire le 6 septembre 2007.

L'altération des habitats du lac d'Anterne est limitée, la note du **LHMS est de 8/42**. Les berges ne sont pas modifiées et l'occupation des sols est naturelle sur le pourtour du lac. Les activités sur le lac se limitent à la pêche à la ligne. Le lac ne présente pas de variations de niveau d'eau marquée. En ce qui concerne le transport solide, il n'existe pas de zone d'érosion marquée. On constate la présence de dépôts argilo- limoneux sur la globalité du lac.

La qualité des habitats du lac est moyenne à médiocre avec une note du **LHQA de 49/112**. Le lac présente des berges assez homogènes, recouvertes essentiellement de pelouses alpines. Les abords du lac sont naturels avec une zone plane au Sud et à l'Est recouverte de prairie avec des dépôts alluvionnaires issus des affluents. La pente est plus abrupte au nord, et l'on note la présence d'une zone de pertes à l'aplomb d'une paroi rocheuse. La diversité des habitats du lac est réduite : substrat homogène, pente assez régulière, et faible transparence. Dans la zone littorale, les végétaux aquatiques se limitent à quelques bryophytes et algues, présents entre 0 et 2m de la berge.

La faible diversité des habitats est l'un des facteurs qui explique une activité biologique réduite sur le lac d'Anterne, d'autres facteurs physiques interviennent :

- ✓ l'altitude et la courte période de dégel entre juin- juillet et octobre ;
- ✓ une zone euphotique réduite liée à la nature du bassin versant et probablement à la mise en suspension de colloïdes.

Les tableaux suivants présentent les éléments pris en compte par catégorie ainsi que leur abréviation utilisée dans la fiche de résultats 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>	
naturel glaciaire	
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
naturel non glaciaire	
dépression tourbeuse	DP
processus fluvial (coupure méandre)	FV
vent/vague formant barrage sable	WW
dépression sable	BS
issu de dissolution	CW
artificiel	
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>pente 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

2.2 ÉTUDE DU PHYTOPLANKTON

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

Situation de la station

Lac d'Anterne

Commune : Passy Département : Haute-Savoie (74) Code lac : V0115023

Organisme demandeur : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse

Finalité de l'étude : Etude des lacs du réseau de référence 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 à 6 échantillons intégrés sur la zone euphotique

Volume total : 6 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.

Lac d'Anterne (74) Récapitulatif année 2007

campagne n°	1	2	3	4
date	05/07/07	14/08/07	06/09/07	01/10/07
à (heure)	13:20	13:45	18:00	13:45
le (date)	05/07/07	14/08/07	06/09/07	01/10/07
transparence (m)	0,6	0,8	0,9	2,8
z eup (m)	1,5	2,0	2,3	7,0
profondeurs de prélèvement				
1	0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m
2	0,3 m	0,4 m	0,6 m	1,5 m
3	0,6 m	0,8 m	1,2 m	3,0 m
4	0,9 m	1,2 m	1,8 m	4,0 m
5	1,2 m	1,6 m	2,3 m	5,5 m
6	1,5 m	2,0 m		7,0 m

L'échantillon soumis à détermination est constitué du mélange à volumes égaux des 5 ou 6 prélèvements unitaires, flaconné sur place (bouteille 1L).

Liste floristique (N cellules/ml)

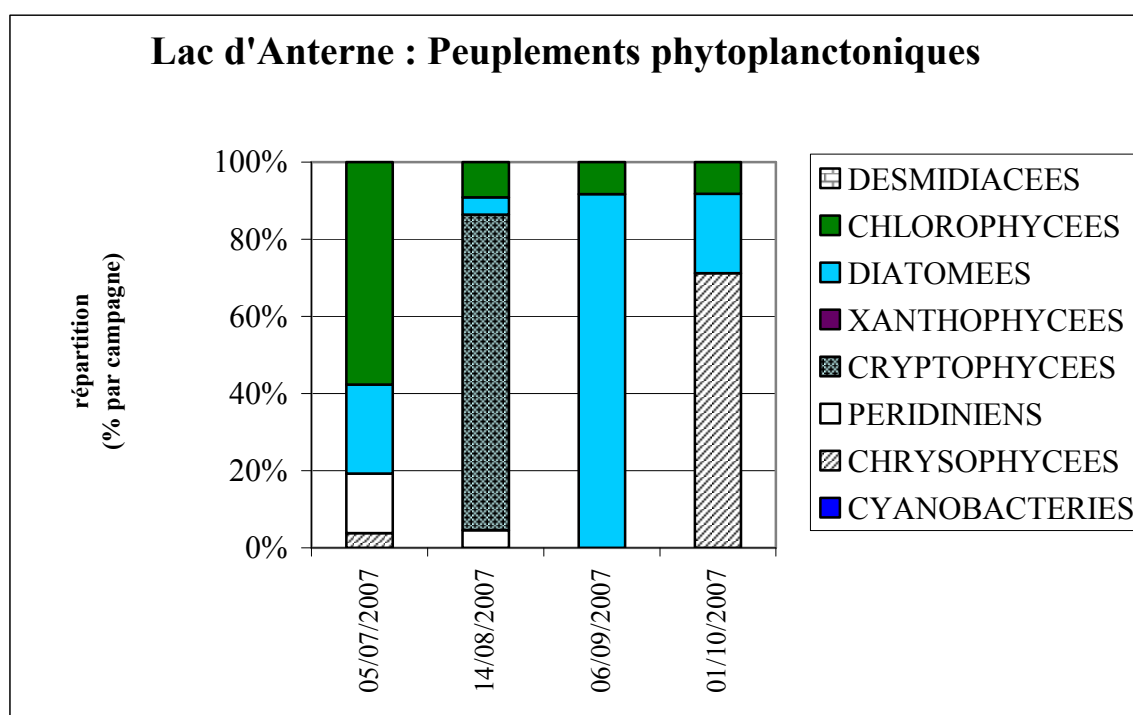
Liste des espèces, nom des lacs, dénombrements : ind.fil ou colonies /ml	Anterne eau brute 05/07/07	Anterne eau brute 14/08/07	Anterne eau brute 06/09/07	Anterne eau brute 01/10/07
<i>Chrysolykos planctonicus</i>				16
<i>Chrysophycées sp</i> cellule isolée	2			
<i>Dinobryon sociale</i>				192
<i>Peridinium sp</i>	8	2		
<i>Rhodomonas minuta</i> var, <i>nannoplanctonica</i>		36		
<i>Cyclotella radios</i> a			2	
<i>Cyclotella sp</i>	4		14	12
<i>Cymbella sp</i>			2	
<i>Diploneis elliptica</i>				4
<i>Fragilaria arcus</i>		2		
<i>Fragilaria crotonensis</i>			2	16
<i>Fragilaria radians</i>				8
<i>Gomphonema sp</i>			2	
<i>Navicula sp</i>	8			4
<i>Neidium iridis</i>				8
<i>Nitzschia acicularis</i>				8
<i>Characium sp</i>				8
<i>cf Chorycystis minor</i>	10			
Chlorophycées indéterminées	20	4	2	16
TOTAL	52	44	24	292

Analyse floristique

L'analyse des peuplements phytoplanctoniques par famille est présentée dans le tableau suivant :

Répartition des espèces par famille (ind.fil ou colonies /ml)	Anterne			
	05/07/2007	14/08/2007	06/09/2007	01/10/2007
<i>CYANOBACTERIES</i>				
<i>CHRYSTOPHYCEES</i>	2			208
<i>PERIDINIENS</i>	8	2		
<i>CRYPTOPHYCEES</i>		36		
<i>XANTHOPHYCEES</i>				
<i>DIATOMEES</i>	12	2	22	60
<i>CHLOROPHYCEES</i>	30	4	2	24
<i>DESMIDIACEES</i>				

Un graphique de synthèse est établi représentant les quatre campagnes, et la répartition des peuplements par famille (%) pour chaque campagne.



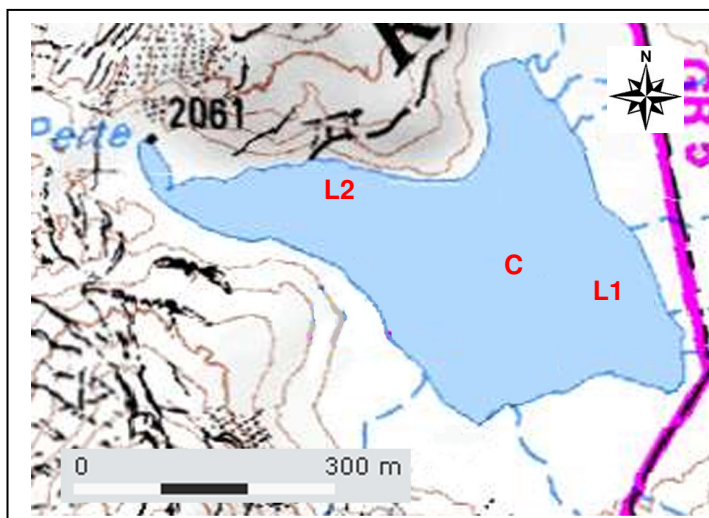
La densité de phytoplancton est très faible sur le lac d'Anterne lors des quatre campagnes (<300 cel/ml). Les espèces rencontrées varient selon la période : *Rhodomonas minuta* est dominante lors de la campagne d'août tandis que *Dynobryon sociale* représente 60% des individus sur le prélèvement du 1^{er} octobre.

2.3 ÉTUDE DU PEUPLEMENT OLIGOCHETES (IOBL)

Nom : **Anterne**Type : **plan d'eau naturel**Date : **6 septembre 2007**

Coordonnées GPS (RGF93) des points :

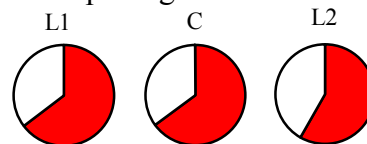
- C (centre) : 06°47'56" E - 45°59'29" N
- L1 (latéral 1) : 06°48'00" E - 45°59'28" N
- L2 (latéral 2) : 06°47'46" E - 45°59'32" N



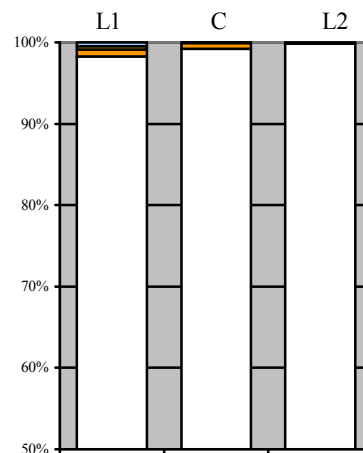
Caractéristiques :	L1	C	L2
➤ Prélèvements			
Heure	16h15	16h00	17h00
Prof (m)	7	12,6	8
Technique	Benne	Benne	Benne
Surface (m²)	0,0675	0,0675	0,0675
➤ Sédiments (les volumes sont donnés en ml)			
Couleur	gris foncé	gris-brun	gris-vert
Odeur	absente	absente	légère
Vol. total	8100	8100	7300
Vol. < 0,5 mm (1)	7958	8038	7289,5
Vol. 0,5 à 5 mm, organique (2)	70	57	10
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral (3)	35	0	0
Vol. > 5 mm, organique	2	5	0,5
Vol. > 5 mm, minéral	35	0	0

(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

Remplissage de la benne



Profil granulométrique



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

- Profondeur des points latéraux entre 5 et 10 mètres compte tenu de la faible profondeur du point central (12,6 mètres)

Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est moyen sur les trois points
- Les sédiments prélevés sont largement dominés par les particules fines (< 5 mm)

Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL						
Nom : Anterne		Type : plan d'eau naturel		Date : 6 septembre 2007		

	Taxon	Code ⁽¹⁾ Sandre	I ⁽²⁾	Lat 1	Centre	Lat 2
Enchytraeidae	<i>Enchytraeidae</i>	940	a	1		
	<i>Cernosvitoviella atrata gr.</i>	940*	a		1	
Lumbriculidae	<i>Lumbriculidae sl</i>	934	a	7		
	<i>Styodrilus heringianus</i>	2980	m	3		1
Tubificidae ASC	<i>Tubificidae ASC immat.</i>	944*	a	77	56	95
	<i>Spirosperma ferox</i>	944*	a	8	1	1
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m	4	1	3
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S ⁽³⁾			4	3	3
	Nombre d'oligochètes comptés			100	59	100
	Nombre d'oligochètes récoltés			159	59	188
	Surface échantillonnée (m ²)			0,0675	0,0675	0,0675
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D			236	87	279
	Indice IOBL par site ⁽⁴⁾			11,1	8,8	10,3
	Indice IOBL global ⁽⁵⁾			9,8		

Enchytraeidae	% d'individus ddes Enchytraeidae / échantillon	1%	2%	0%
Lumbriculidae	% d'individus des Lumbriculidae / échantillon	10%	0%	1%
Tubificidae ASC	% d'individus des Tubificidae ASC / échantillon	89%	98%	99%

REMARQUES :

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

(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 m².

(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 lat2)

COMMENTAIRES :

- Le potentiel métabolique des sédiments est globalement moyen, avec une valeur plus faible dans la zone profonde par rapport aux points latéraux.

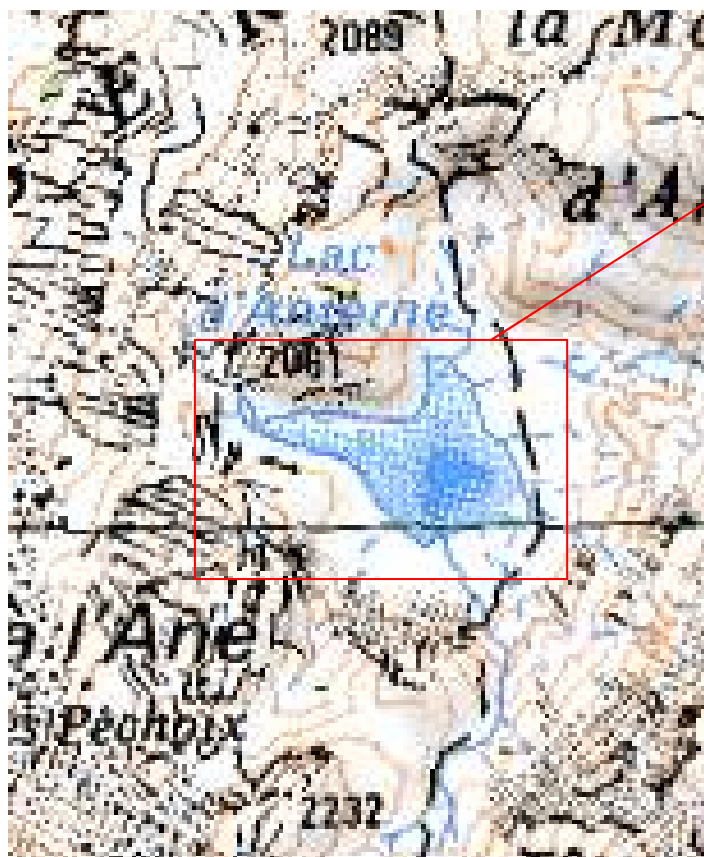
- Une espèce (*Styodrilus heringianus*) figure sur la liste des oligochètes sensibles à la pollution (voir annexe C de la Norme NF T 90-391)

2.4 ÉTUDE DES MOLLUSQUES (IMOL)

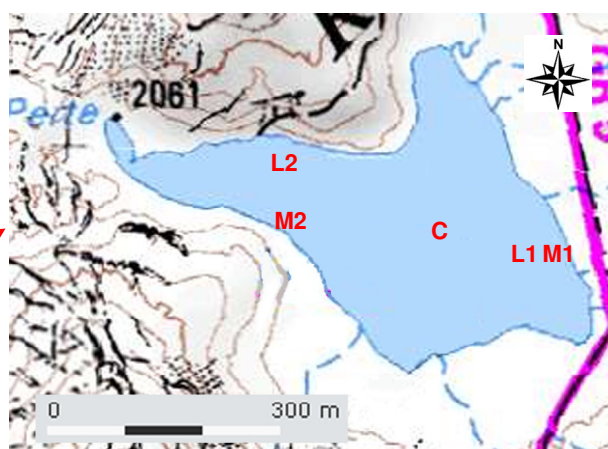
Présentation

Plan d'eau : Anterne	Code lac : V0115023	Commune : Passy
Département : 74		Type : Plan d'eau naturel
Date et heure de prélèvement : 6/09/2007 de 16h à 17h30		
Conditions météorologiques : soleil		Hydrologie : moyenne
Altitude : 2061 m NGF		Profondeur maximale : 13 m
Organisme demandeur : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse		
Finalité de l'étude : Etude des lacs du réseau de référence du district Rhône-Méditerranée		
Echantillon prélevé par : Jean WUILLOT		
Echantillon trié et déterminé par : Pâquerette DESSAIX		

Situation de la station



Carte au 1/40000



Carte au 1/10000



Vue aérienne au 1/10000

(Source : www.geoportail.fr)

Conditions de prélèvement

Type de benne : Ekman

Nombre de bennes : 15

Coordonnées GPS (RGF93) des points :

V0115023-1 ; C (centre) ; 06°47'56" E - 45°59'29" N

V0115023-2 ; L1 (latéral 1) : 06°48'00" E - 45°59'28" N

V0115023-3 ; L2 (latéral 2) : 06°47'46" E - 45°59'32" N

V0115023-4 ; M1 (mollusque 1) : 06°48'02" E - 45°59'28" N

V0115023-4 ; M2 (mollusque 2) : 06°47'45" E - 45°59'29" N

Remarques : graviers éliminés par élutriation, sédiments fins gris et sans odeur.

Le tableau suivant donne les informations spécifiques aux deux prélèvements pour la détermination des mollusques (prof comprise entre 2-3m). Pour les prélèvements communs à la détermination de l'IOBL et IMOL, se reporter au § 2.3.

Caractéristiques :	M1	M2
Prélèvements	V0115023-4	V0115023-5
coordonnées X (RGF93)	06°48'02" E	06°47'45" E
coordonnées Y (RGF93)	45°59'28" N	45°59'29" N
date	6/09/07	6/09/07
Heure	16h30	17h30
Prof (m)	2.9	3.0
Technique	Benne	Benne
Surface (m²)	0,0675	0,0675

Analyse faunistique

Résultat IMOL (inventaire N individus/surface 0.0675 m²)¹

code lac	V0115023	Anterne (06/09/08)					
famille	taxon	M1	M2	L1	L2	C	
BIVALVES							
DREISSENIDAE	<i>Dreissena polymorpha</i>						
SPHAERIDAE	<i>Pisidium spp.</i> (+ <i>Sphaerium spp.</i>)		12	6	1		
GASTEROPODES							
ACROLOXIDAE	<i>Acroloxus lacustris</i>						
BITHYNIIDAE	<i>Bithynia tentaculata</i>						
HYDROBIIDAE	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>						
LYMNAEIDAE	<i>Galba truncatula</i>						
PLANORBIDAE	<i>Armiger crista</i>						
	<i>Hippeutis complanata</i>						
VALVATIDAE	<i>Valvata piscinalis</i>						
	<i>Valvata cristata</i>						
Nombre total d'individus par station		0	12	6	1	0	
Richesse taxonomique		0	1	1	1	0	

Anterne (06/09/08)
IMOL **4**

¹ Correspondant à 3 prélèvements à la benne Ekman de surface unitaire de 0.0225 m²

2.5 ÉTUDE DES MACROPHYTES

Présentation du Lac



Le Lac d'Anterne se situe dans la Réserve Naturelle Nationale de Sixt- Passy en Haute-Savoie.

Concernant les macrophytes, le lac d'Anterne n'abrite aucun herbier aquatique de plantes vasculaires. Ponctuellement quelques algues filamenteuses sont observées.

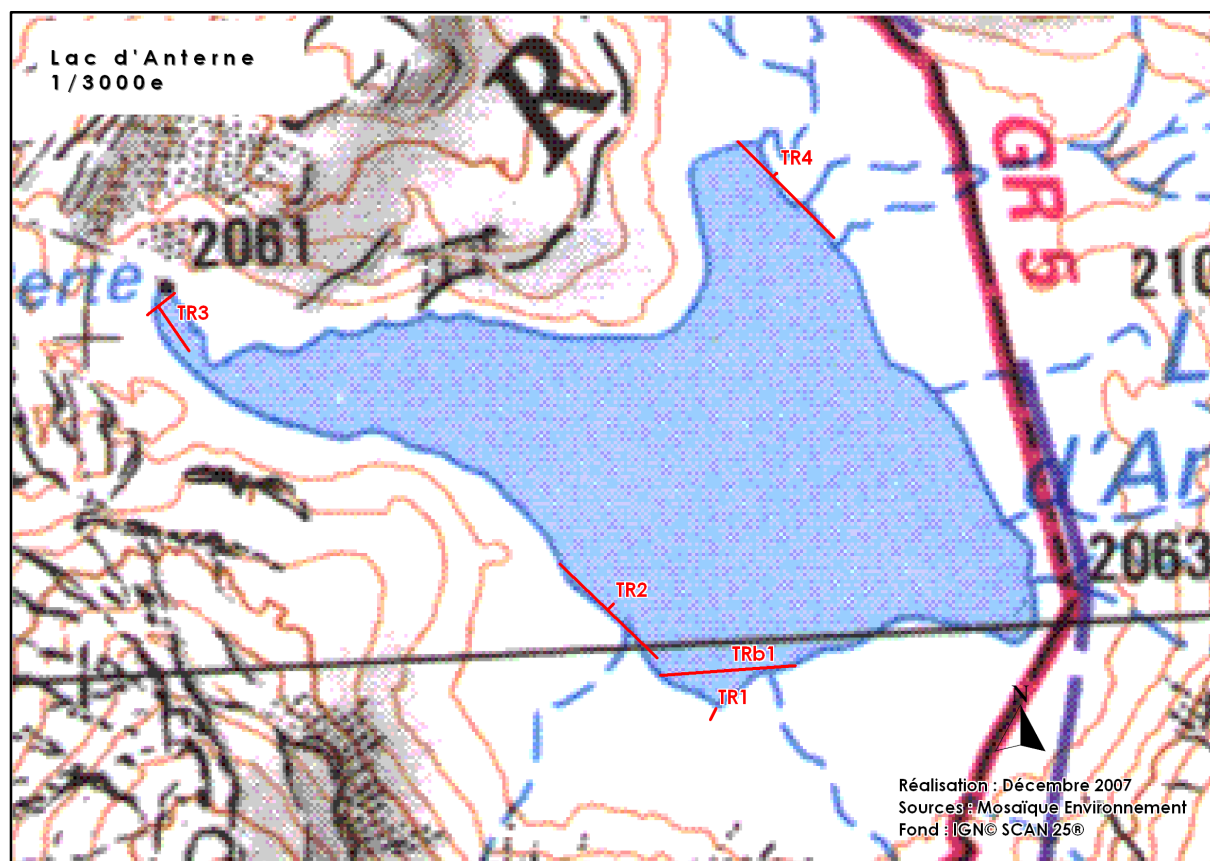
En revanche, le lac abrite quelques groupements herbacés tourbeux constitués de Linaigrettes et de Laïches.

Liste des espèces exotiques envahissantes et des espèces protégées

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur les secteurs prospectés lors de cette campagne.

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le site lors de nos prospections.

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)
90	TR1	Anterne	945470,485	2119728,099
89	TR1	Anterne	945466,017	2119719,621
1	TRb1	Anterne	945429,355	2119752,502
2	TRb1	Anterne	945529,258	2119759,834
94	TR2	Anterne	945394,412	2119805,318
93	TR2	Anterne	945390,975	2119801,422
3	TRb2	Anterne	945354,657	2119834,647
4	TRb2	Anterne	945426,949	2119765,334
98	TR3	Anterne	945057,928	2120025,402
96	TR3	Anterne	945080,727	2119992,292
5	TRb3	Anterne	945049,793	2120018,986
6	TRb3	Anterne	945070,186	2120034,911
99	Tr4	Anterne	945515,281	2120123,815
100	Tr4	Anterne	945512,188	2120121,066
7	TRb4	Anterne	945486,295	2120146,958
8	TRb4	Anterne	945557,671	2120076,270

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

La liste des espèces recensées sur les 4 unités d'observations (nom + abondance) est présentée dans les 4 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

Relevé floristique de l'unité d'observation							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Tr1	A	89	90	E. Boucard
profil perpendiculaire à la rive							
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	
profondeur (cm)	20						
nom espèces							
phanerogame indéterminée	1						
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Trb1	A	1	2	E. Boucard
profil de berge (sur 100m)							
nom espèces		abondance					
<i>Alchemilla pentaphylla</i>		2					
<i>Amblystegium sp.</i>		3					
<i>Carex nigra</i>		4					
<i>cf Cerastium arvense</i>		4					
<i>Cratoneuron cf. filicinum</i>		2					
<i>Eriophorum sp.</i>		3					
espèce indéterminée		2					
<i>Parnassia palustris</i>		1					
<i>Plantago alpina</i>		1					
<i>Salix retusa</i>		3					
<i>Salix sp.</i>		3					

Relevé floristique de l'unité d'observation							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Tr2	C	93	94	E. Boucard
profil perpendiculaire à la rive							
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	
profondeur (cm)	5	90	120	150	300		
nom espèces							
<i>Eriophorum sp.</i>	4						
<i>Amblystegium sp.</i>				2	3		
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Trb2	C	3	4	E. Boucard
profil de berge (sur 100m)							
nom espèces		abondance					
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		2					
<i>Bryum sp.</i>		5					
<i>Carex nigra</i>		5					
<i>Cinclidotus sp.</i>		5					
<i>Drepanocladus sp.</i>		5					
<i>Eriophorum sp.</i>		3					
<i>Leontodon sp.</i>		2					
<i>Polygonum viviparum</i>		3					
<i>Salix reticulata</i>		4					
<i>Trifolium cf. badium</i>		1					

Relevé floristique de l'unité d'observation							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Tr3	E	96	98	E. Boucard
profil perpendiculaire à la rive							
distance (en m)	(0 à) 1 m	2	3	4	5	6	7 8
profondeur (cm)	5	50	60	60	10	10	10 10
nom espèces							
<i>Eriophorum sp.</i>	2						2
<i>Mougeotia sp.</i>	3	3	4	4	4	4	3 3
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)							
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs
V0115023	Anterne	06/09/2007	Trb3	E	5	6	E. Boucard
profil de berge (sur 100m)							
nom espèces	abondance						
<i>Bryum sp.</i>	5						
<i>Campanula sp.</i>	2						
<i>Carex nigra</i>	5						
<i>Cinclidotus sp.</i>	5						
<i>Drepanocladus sp.</i>	5						
<i>Eriophorum sp.</i>	3						
<i>Homogyne alpina</i>	2						
<i>Leontodon sp.</i>	2						
<i>Polygonum viviparum</i>	3						
<i>Ranunculus glacialis</i>	2						
<i>Thymus praecox</i>	2						
<i>Trifolium cf. badium</i>	1						

Etude des lacs du réseau de référence du District Rhône-Méditerranée - Lac d'Anterne

Relevé floristique de l'unité d'observation															
code lac	lac	date	unité obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs								
V0115023	Anterne	06/09/2007	Tr4	H	99		E. Boucard								
profil perpendiculaire à la rive															
distance (en m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
profondeur (cm)	5	10	10	15	15	20	30	40	50	60	70	90	110	120	150
nom espèces															
<i>Eriophorum sp.</i>	4														
phanérogame indéterminée						1									
<i>Chara globularis</i>															
distance (en m)	16	17	18	19	20										
profondeur (cm)	180	200	220	240	250										
<i>Eriophorum sp.</i>															
espèce indéterminée															
<i>Chara globularis</i>					4										
coef abondance	1-rare ; 2-occasionnel ; 3-fréquent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)														
code lac	lac	date	unité obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs								
V0115023	Anterne	06/09/2007	Trb4	H	7	8	E. Boucard								
profil de berge (sur 100m)															
nom espèces	abondance														
<i>Alchemilla gr. glabra</i>	3														
<i>Bryum sp.</i>	3														
<i>Carex nigra</i>	5														
<i>Cinclidotus sp.</i>	5														
<i>Drepanocladus sp.</i>	3														
<i>Eriophorum sp.</i>	3														
<i>Eriophorum latifolium</i>	3														
<i>Polygonum viviparum</i>	2														
<i>Trifolium cf. badium</i>	2														