

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

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

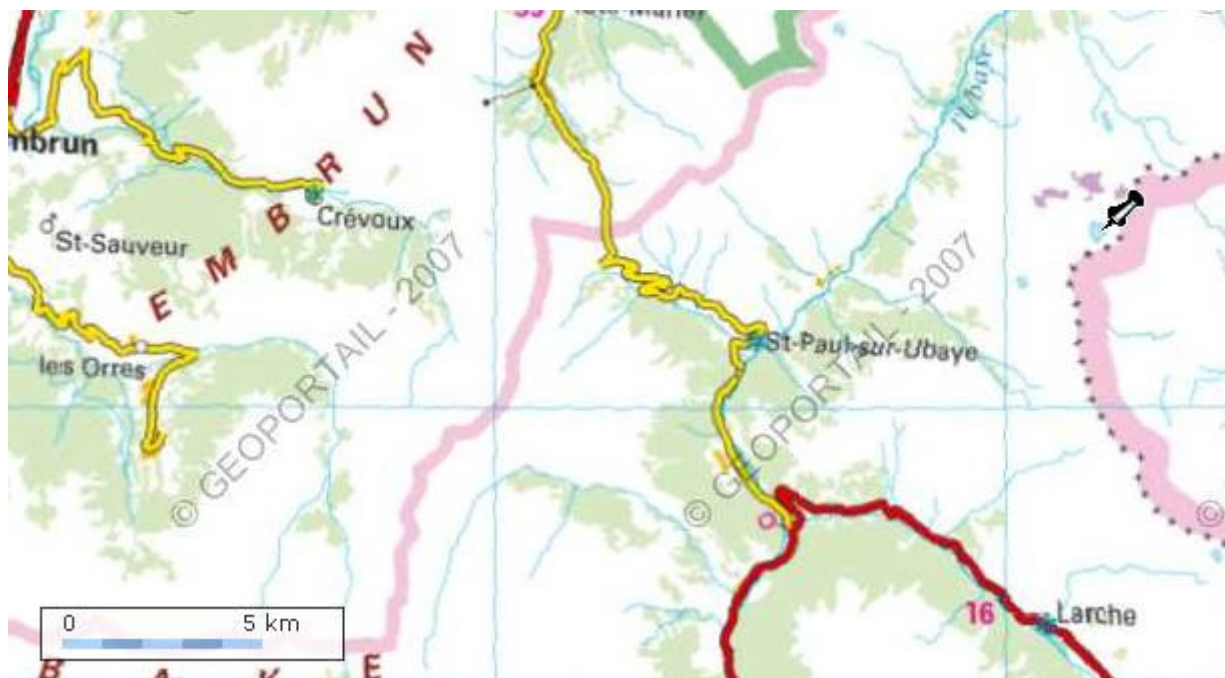
SOMMAIRE

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 PHYTOPLANKTON.....	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
	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.....	25

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 des Neuf Couleurs, situé à 2841 m d'altitude dans le département des Alpes de Haute Provence, constitue le plus haut des plans d'eau étudiés. Il s'agit d'un lac d'une superficie de 12 ha, d'origine naturelle glaciaire. Il présente une profondeur maximale d'une trentaine de mètres. Il se trouve sur la commune de Saint Paul sur Ubaye à proximité immédiate de la frontière italienne.



carte 1 : localisation générale du Lac des Neuf Couleurs (source : Géoportail, 2008)

Le bassin versant du lac est constitué d'éboulis et de blocs quasi exclusivement. Le lac se trouve sous les Aiguilles de Chambeyron (Pointe du Fond de Chambeyron, Tête de la Fréma). Le lac est gelé une grande partie de l'année, en moyenne de novembre jusqu'à juin. La courte période de dégel limite l'activité biologique sur ce plan d'eau.

Le bassin versant est faiblement anthropisé, on note tout de même quelques zones de pâture (ovins) aux abords du lac. Par ailleurs, le plan d'eau se trouve sur le chemin de randonnée du Tour du Chambeyron, assez fréquenté en période estivale.



Photo 1 : Vue sur le lac des Neuf Couleurs au dégel (*Sciences et Techniques de l'Environnement, juin 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.

lors de la campagne 3, nous avons procédé à l'évaluation morphologique du lac, menée en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa 2^{ème} version ; ainsi qu'à l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac, 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 autres investigations hydrobiologiques se sont déroulées lors de la 4^{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) ;

N.B : l'altitude du site et son accès ont rendus complexes les interventions, notamment avec des conditions météorologiques défavorables (vent, pluie, brouillard, orages).

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

Lac Neuf Couleurs	terrain				détermination
Campagne	C1	C2	C3	C4	laboratoire
date	12/06/07	18/07/07	29/08/07	03/10/07	
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			S.T.E.		Mosaïque Env : E Boucard
oligochètes				IRIS consultants : J Wuillot	IRIS consultants : J Wuillot
mollusques					ARALEP : P. Dessaix

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 des Neuf Couleurs se sont déroulées au cours de la 3^{ème} campagne d'investigation, c'est-à-dire le 29 août 2007.

L'altération des habitats du lac des Neuf Couleurs est limitée, la note du **LHMS est de 12/42**. Les pressions sur le lac sont réduites du fait de sa localisation. Les berges sont totalement naturelles et l'on observe un marnage naturel de 1 m. Des sédiments limoneux se déposent sur les substrats naturels sur une grande partie du lac. Les activités pratiquées sur le lac se limitent à la pêche à la ligne. On note la présence de déchets laissés par les randonneurs aux abords du lac.

La qualité des habitats du lac est médiocre avec une note du **LHQA de 43/112**. Les berges sont uniformes, constitués par des éboulis, aucune végétation ne se développe excepté quelques pelouses rases. Les habitats sont peu variés dans la zone littorale : substrat homogène, pente assez régulière. Les macrophytes sont absentes du lac des Neuf Couleurs. Globalement, le lac présente des faciès naturels mais peu variés, ce qui limite la biodiversité du milieu.

Il est important de noter que le lac est situé en haute montagne à plus de 2800 m d'altitude, son bassin versant est très réduit. A cette altitude, le développement de végétaux est très limité, de même que la vie aquatique.

<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 PHYTOPLANCTON

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

Situation de la station

Commune : Saint Paul sur Ubaye

Département : Alpes de Haute Provence (04)

Code lac : X0405063

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 de Neuf couleurs (04)

Récapitulatif année 2007

campagne n°	1	2	3	4
date	12/06/07	18/07/07	29/08/07	03/10/07
à (heure)	12:30	14:00	13:00	16:30
le (date)	12/06/07	18/07/07	29/08/07	03/10/07
transparence (m)	8,0	8,5	6,0	9,0
z eup (m)	20,0	21,3	15,0	22,5
profondeurs de prélèvement				
1	0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m
2	2,0 m	4,0 m	3,0 m	5,0 m
3	5,0 m	8,0 m	6,0 m	10,0 m
4	10,0 m	12,0 m	9,0 m	15,0 m
5	15,0 m	16,0 m	12,0 m	20,0 m
6	17,0 m	21,0 m	15,0 m	25,0 m

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

Remarque : lors de la 1^{ère} campagne, le dégel du lac n'étant pas complet la profondeur maximale du lac était de 17 m, c'est pourquoi l'échantillon intégré est réalisé dans les 17 mètres

Liste floristique (N cellules/ml)

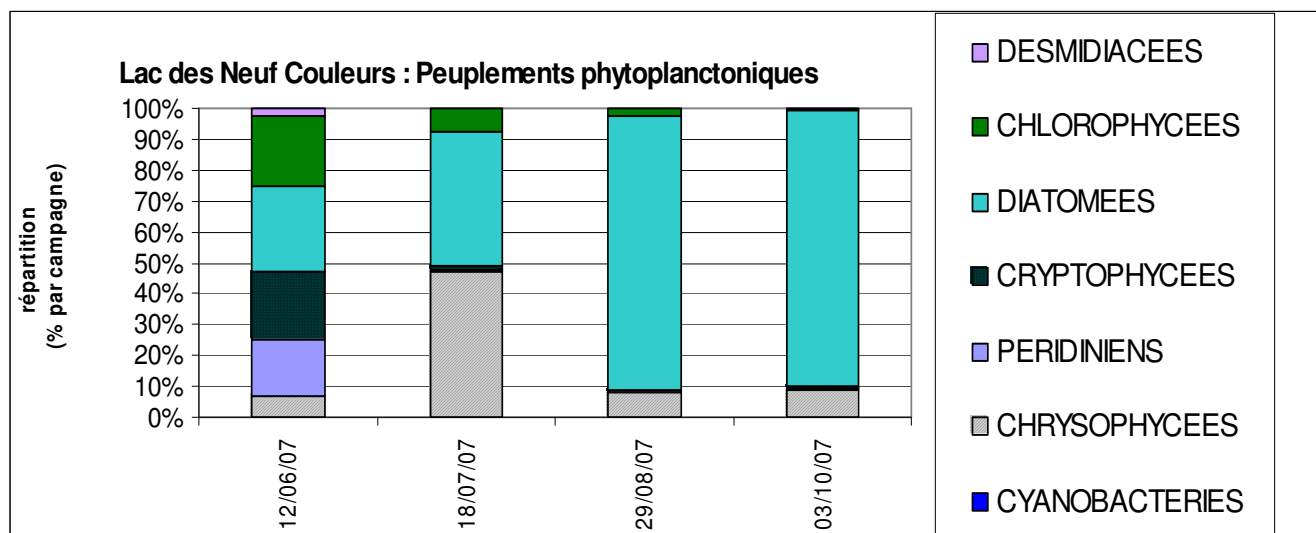
Liste des espèces, nom des lacs, dénombrements : ind.fil ou colonies /ml	lac des 9 couleurs eau brute 12/6/07	Lac des 9 couleurs eau brute 18/7/07	Lac des 9 couleurs eau brute 29/08/07	Lac des 9 couleurs eau brute 3/10/07
<i>CYANOBACTERIES</i>				
<i>Anabaena flos aquae</i>				8
<i>Chroococcus minutus</i>				8
<i>Oscillatoria sp</i>			4	
<i>CHRYSTOPHYCEES</i>				
<i>Chrysophycées sp cellule isolée</i>			36	
<i>Dinobryon cylindricum</i>		4		
<i>Dinobryon sociale</i>	20	160	36	144
<i>Erkenia subaequiciliata</i>				208
<i>Kephyrion spp</i>		4	208	48
<i>Ochroomonas sp</i>		152	20	88
<i>Salpingoeca gracilis</i>				8
<i>PERIDINIENS</i>				
<i>Gymnodinium helveticum</i>	4			8
<i>Gymnodinium lantzschii</i>		4	4	8
<i>Gymnodinium sp</i>	48			40
<i>Katodinium fungiforme</i>			4	
<i>CRYPTOPHYCEES</i>				
<i>Cryptomonas sp</i>	4			
<i>Rhodomonas minuta</i>			4	
<i>Rhodomonas minuta var. nannoplantonica</i>	60	8	16	24
<i>XANTHOPHYCEES</i>				
<i>DIATOMEES</i>				
<i>Achnanthes minutissima</i>				8
<i>Cyclotella bodanica</i>		8		
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>			4	8
<i>Cyclotella radiosa</i>			4	
<i>Cyclotella sp</i>		120	3296	5220
<i>Cymbella sp</i>	4		4	
<i>Denticula tenuis</i>		4		
<i>Diatoma tenuis</i>			8	
<i>Diploneis elliptica</i>				8
<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	48			
<i>Fragilaria ulna var. angustissima</i>	28	152	4	
<i>Fragilaria radians</i>				8
<i>Navicula sp</i>		4	8	
<i>Nitzschia sp</i>		8		
<i>CHLOROPHYCEES</i>				
<i>cf Chorycystis minor</i>	16		28	
<i>Chlorophycées indéterminées</i>	8			
<i>Flagellés sp</i>		24	52	24
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	4			
<i>cf Tetradron minimum var. ?</i>	24	28	4	8
<i>Tetraselmis cordiformis</i>				8
<i>Trochichia granulata</i>	12			
<i>DESMIDIACEES</i>				
<i>cf Cosmarium truncatellum</i>	8			
TOTAL	288	680	3744	5884

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)	lac des 9 couleurs	Lac des 9 couleurs	Lac des 9 couleurs	Lac des 9 couleurs
	12/06/07	18/07/07	29/08/07	03/10/07
<i>CYANOBACTERIES</i>			4	16
<i>CHRYSTOPHYCEES</i>	20	320	300	496
<i>PERIDINIENS</i>	52	4	8	56
<i>CRYPTOPHYCEES</i>	64	8	20	24
<i>XANTHOPHYCEES</i>				
<i>DIATOMEES</i>	80	296	3328	5252
<i>CHLOROPHYCEES</i>	64	52	84	40
<i>DESMIDIACEES</i>	8			

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



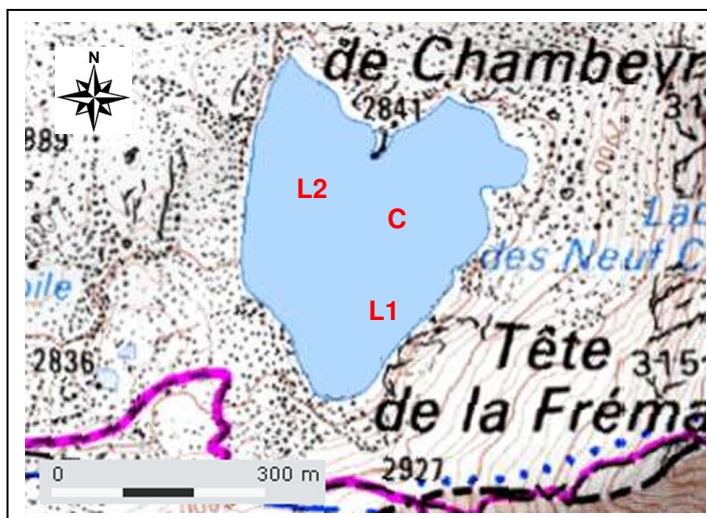
Le peuplement phytoplanctonique est peu dense sur les deux premières campagnes. Lors des campagnes 3 et 4, le phytoplancton est plus concentré, il est dominé à 90% par *Cyclotella sp* de la famille des diatomées.

2.3 ÉTUDE DU PEUPLEMENT OLIGOCHETES (IOBL)

Nom : **Neuf couleurs**Type : **plan d'eau naturel**Date : **3 octobre 2007**

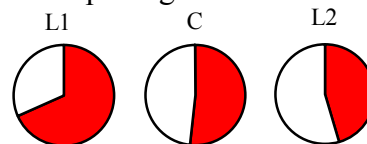
Coordonnées GPS (RGF93) des points :

- C (centre) : 06°51'50" E - 44°32'21" N
- L1 (latéral 1) : 06°51'49" E - 44°32'17" N
- L2 (latéral 2) : 06°51'44" E - 44°32'23" N

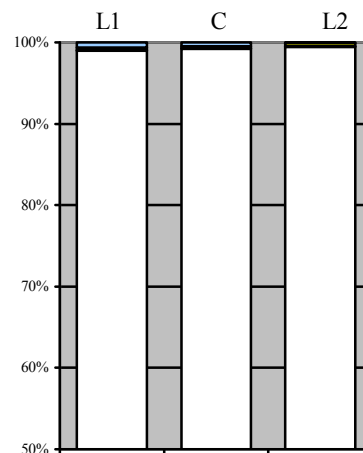


Caractéristiques :	L1	C	L2
➤ Prélèvements			
Heure	15h00	16h00	15h30
Prof (m)	13	26	13
Technique	Benne	Benne	Benne
Surface (m²)	0,0675	0,0675	0,0675
➤ Sédiments (les volumes sont donnés en ml)			
Couleur	gris-beige	gris-beige	gris-beige
Odeur	absente	absente	absente
Vol. total	8525	6450	5700
Vol. < 0,5 mm (1)	8437	6397	5669
Vol. 0,5 à 5 mm, organique (2)	8	8	5
Vol. 0,5 à 5 mm, minéral (3)	25	15	20
Vol. > 5 mm, organique	0	0	1
Vol. > 5 mm, minéral	55	30	5
(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...) :

- Rien à signaler

Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est seulement moyen sur les trois points
- Les sédiments prélevés sont très largement dominés par les particules fines.

Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL

Nom : Neuf couleurs	Type : plan d'eau naturel	Date : 3 octobre 2007
----------------------------	----------------------------------	------------------------------

	Taxon	Code ⁽¹⁾ Sandre	I ⁽²⁾	Lat 1	Centre	Lat 2
Lumbriculidae	<i>Lumbriculidae sl</i>	934	a	21	17	18
	<i>Stylodrilus heringianus</i>	2980	m	13	7	12
Tubificidae ASC	<i>Tubificidae ASC immat.</i>	944*	a	10	3	8
	<i>Tubifex tubifex</i>	946	m			1
Paramètres faunistiques	Nombre de taxons = S ⁽³⁾			2	2	2
	Nombre d'oligochètes comptés			44	27	39
	Nombre d'oligochètes récoltés			44	27	39
	Surface échantillonnée (m²)			0,0675	0,0675	0,0675
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m²) = D			65	40	58
	Indice IOBL par site ⁽⁴⁾			7,5	6,8	7,3
	Indice IOBL global ⁽⁵⁾			7,1		

Lumbriculidae	% d'individus des Lumbriculidae/ échantillon	77%	89%	77%
Tubificidae ASC	% d'individus des Tubificidae ASC / échantillon	23%	11%	23%

REMARQUES :

- (1) Les codes suivis d'une astérisque correspondent à des unités taxonomiques plus larges (exemple : pour l'espèce *Potamothenis hammoniensis*, le code 947 est celui du genre *Potamothenis*)
- (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 moyen, tant dans la zone profonde qu'au niveau des points latéraux.

Une espèce (*Stylodrilus 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 : Neuf Couleurs

Département : Alpes de Haute Provence (04)

Date et heure de prélèvement : 03/10/07

Conditions météorologiques : pluvieuses

Coordonnées GPS : 06°51'50" E - 44°32'21" N (point central)

Altitude : 2 841 m

Profondeur maximale : 30 m

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

Finalité de l'étude : Etude des lacs de référence du district Rhône-Méditerranée

Echantillon prélevé par : Jean WUILLOT

Echantillon trié et déterminé par : Pâquerette DESSAIX

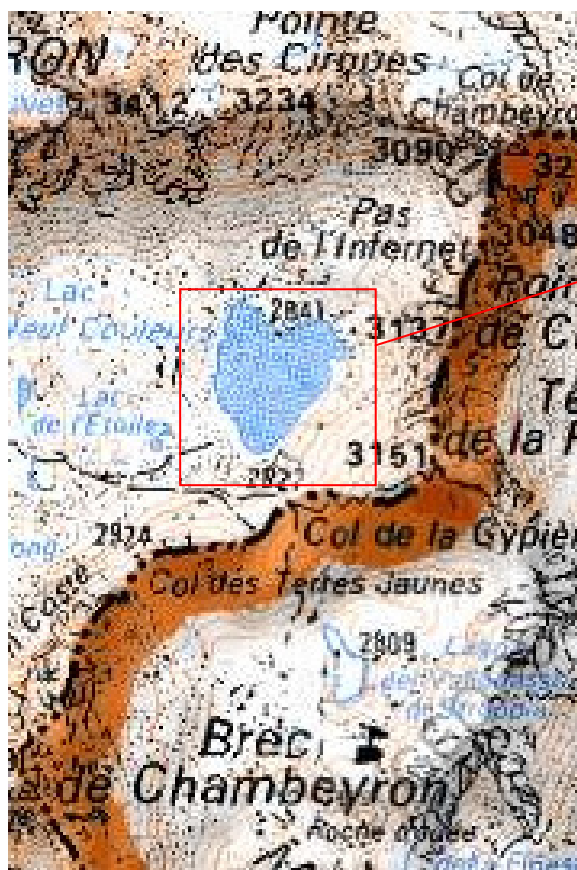
Commune : Saint-Paul sur Ubaye

Type : Plan d'eau naturel

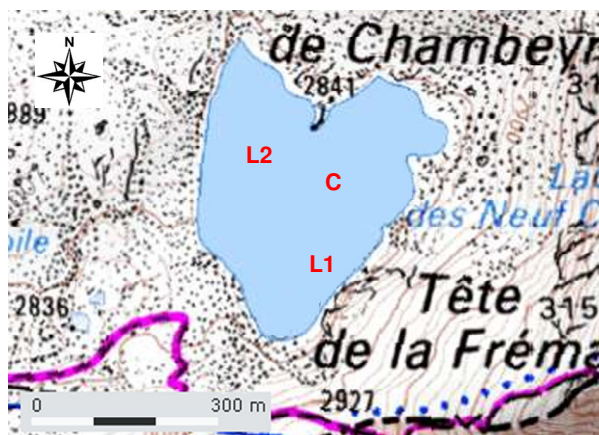
Code lac : X0405063

Hydrologie : niveau moyen

Situation de la station



Carte au 1/40000



Carte au 1/20000



Carte au 1/20000

(Source : www.geoportail.fr)

Conditions de prélèvement

Type de benne : Ekman

Nombre de bennes : 9

Coordonnées GPS (RGF93) des points :

C (centre) : 06°51'50" E - 44°32'21" N

L1 (latéral 1) : 06°51'49" E - 44°32'17" N

L2 (latéral 2) : 06°51'44" E - 44°32'23" N

M1 (mollusque 1) : 06°51'51" E - 44°32'18" N

M2 (mollusque 2) : 06°51'42" E - 44°32'19" N

Remarques : Les sédiments fins (< 0,5 mm) ont été systématiquement tamisés sur le terrain.

Les supports étaient trop grossiers aux points M1 et M2 : météo avec orage et grêle sur la fin de journée n'a permis la réalisation que de 2 à 3 essais par point : sans résultat

✓ Les prélèvements M1 et M2 n'ont pas pu être réalisés

Analyse faunistique

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

Taxon	Station	9 Couleurs (3 oct.)				
		M1	M2	L1	L2	C
BIVALVES						
CORBICULIDAE						
DREISSENIDAE						
MARGARITIFERIDAE						
UNIONIDAE						
SPHAERIDAE						
GASTEROPODES						
ACROLOXIDAE						
ANCYLIDAE						
BITHYNIIDAE						
FERRISSIIDAE						
HYDROBIIDAE						
LYMNAEIDAE						
NERITIDAE						
PLANORBIDAE						
PHYSIDAE						
VALVATIDAE						
VIVIPARIDAE						
Nombre total d'individus par station		0	0	0	0	0
Richesse taxonomique		0	0	0	0	0

	9 Couleurs (3 oct.)
IMOL	0

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 des Neuf couleurs, d'une superficie de 12 ha, se situe dans le département des Alpes de Haute Provence, à plus de 2800 m d'altitude.

Il s'agit d'un lac d'altitude bordé exclusivement par des éboulis et des rochers.

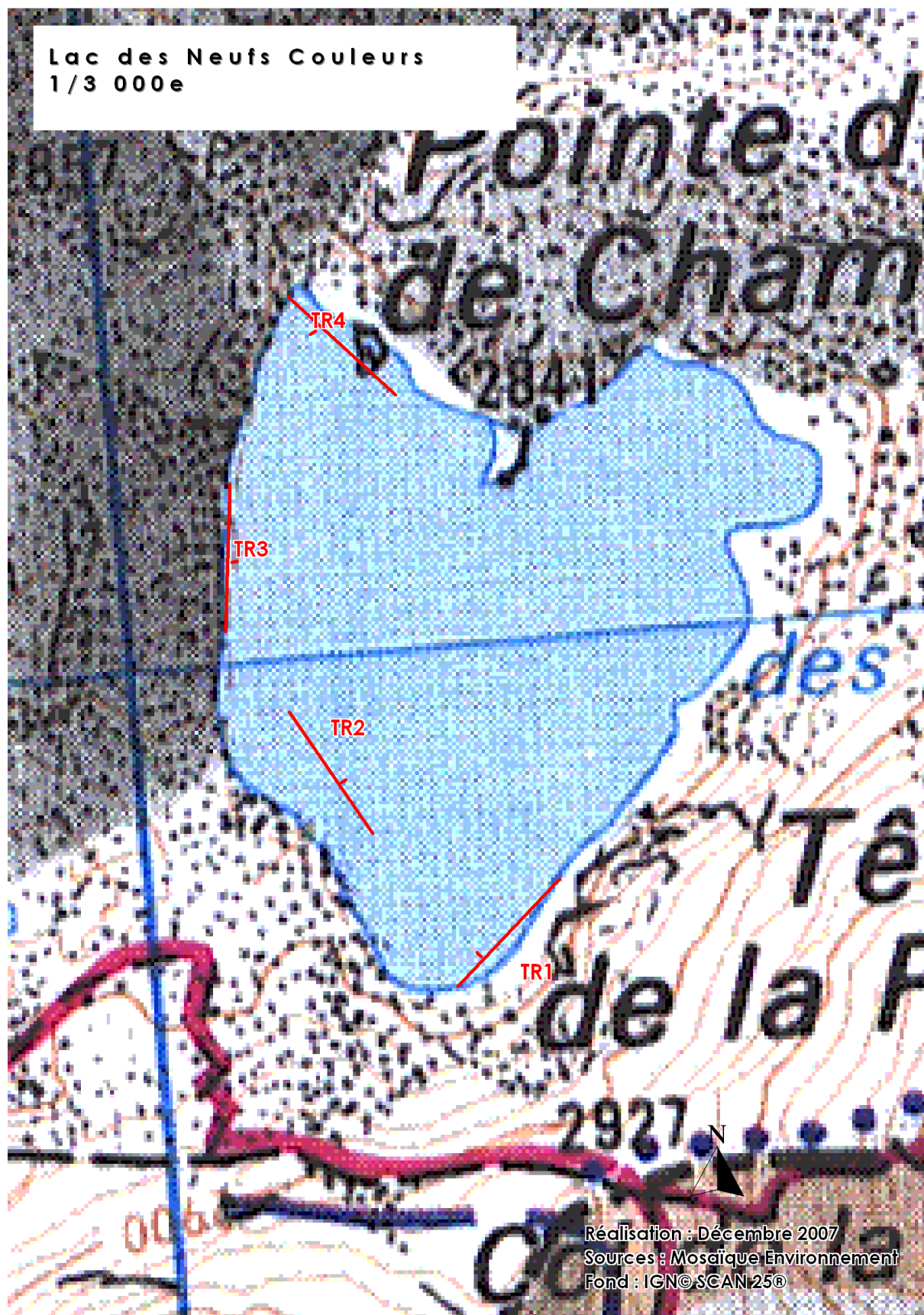
Concernant les macrophytes, aucune espèce n'a pu être observée dans le lac. Aucune espèce n'a été recensée non plus sur la zone de marnage excepté sur les zones terrestres bien en retrait du lac.

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.

Localisation des transects sur le Lac



Liste des points GPS des transects

INTITULE TRANSECTS	LOCALISATION	X	Y
TRb1	Neuf couleurs	959778,47	1958844,91
TRb1	Neuf couleurs	959848,24	1958918,24
TR1	Neuf couleurs	959794,62	1958865,31
TR1	Neuf couleurs	959791,64	1958868,17
TRb2	Neuf couleurs	959663,67	1959032,12
TRb2	Neuf couleurs	959720,38	1958949,29
TR2	Neuf couleurs	959699,30	1958984,00
TR2	Neuf couleurs	959702,28	1958985,95
TRb3	Neuf couleurs	959623,00	1959187,47
TRb3	Neuf couleurs	959620,13	1959086,88
TR3	Neuf couleurs	959624,15	1959133,97
TR3	Neuf couleurs	959628,27	1959134,77
TRb4	Neuf couleurs	959662,98	1959315,33
TRb4	Neuf couleurs	959736,19	1959248,19
TR4	Neuf couleurs	959681,43	1959291,96
TR4	Neuf couleurs	959677,88	1959289,55

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

La liste des espèces recensées sur les 4 transects (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 1										
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs			
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Tr1	B	3	4	A.Pélicat			
profil perpendiculaire à la rive										
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10
profondeur (cm)	10	20	20	30	40	50	60	70	80	100
nom espèces										
aucune espèce										
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-frequent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)										
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs			
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Trb1	B	1	2	A.Pélicat			
profil de berge (sur 100m)										
nom espèces	abondance									
aucune espèce										

Relevé floristique de l'unité d'observation 2											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Tr2	D	7	8	A.Pélicat				
profil perpendiculaire à la rive											
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
profondeur (cm)	5	10	20	40	50						
nom espèces											
aucune espèce											
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-frequent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Trb2		5	6	A.Pélicat				
profil de berge (sur 100m)											
nom espèces	abondance										
aucune espèce											

Relevé floristique de l'unité d'observation 3											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Tr3	F	11	12	A.Péricat				
profil perpendiculaire à la rive											
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
profondeur (cm)	5	10	20	30	40	50				100	
nom espèces											
aucune espèce											
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-frequent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Trb3		9	10	A.Péricat				
profil de berge (sur 100m)											
nom espèces		abondance									
aucune espèce											

Relevé floristique de l'unité d'observation 4											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS a	GPS b	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Tr4	G	15	16	A.Péricat				
profil perpendiculaire à la rive											
distance (en m)	(0 à) 1m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
profondeur (cm)	5	10	10	20							
nom espèces											
aucune espèce											
coef abondance 1-rare ; 2-occasionnel ; 3-frequent ; 4-abondant ; 5-dominant (très abondant)											
code lac	lac	date	unité d'obs	secteur LHS	GPS c	GPS d	obs				
X0405063	Neuf couleurs	29/08/2007	Trb4	G	13	14	A.Péricat				
profil de berge (sur 100m)											
nom espèces		abondance									
aucune espèce											