

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU  
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE  
DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET  
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
- LAC DE SYLANS -  
SUIVI ANNUEL 2011**



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

*Rapport n° 08-283/2012-PE2011-21 – Septembre 2012*



Sciences et Techniques  
de l'Environnement  
*mandataire*



*co-traitants*



laboratoires



*sous-traitants*



<b>Maître d'Ouvrage :</b>	<b>Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC)</b> <b>Direction des Données et Redevances</b> <b>2-4, allée de Lodz</b> <b>69363 Lyon cedex 09</b>		
	<b>Interlocuteur :</b>	Mr Imbert Loïc	
	<b>Coordonnées :</b>	<a href="mailto:loic.imbert@eurmc.fr">loic.imbert@eurmc.fr</a>	

<b>Titre du Rapport</b>	ETUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE		
<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac de Sylans lors des campagnes de suivi 2011. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.		
<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Ain (01) - Lac de Sylans <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance - Etat trophique - Plan d'eau		
<b>Date</b>	Septembre 2012	<b>Statut du rapport</b>	Définitif
<b>Présent tirage en exemplaire (s)</b>	1	<b>Diffusion informatique au Maître d'Ouvrage</b>	oui

<b>Auteur</b>	Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 374 17, Allée du Lac d'Aiguebelette - Savoie Technolac 73372 Le Bourget du Lac cedex tél. : 04 79 25 08 06; tcp : 04 79 62 13 22		
<b>Rédacteur(s)</b>	Hervé Coppin, Sylvain Meistermann		
<b>Chef de projet – contrôle qualité</b>	Eric Bertrand		



# SOMMAIRE

<b>- PREAMBULE-</b> .....	<b>1</b>
<b>1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI</b> .....	<b>3</b>
1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES .....	4
1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES .....	5
<b>2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION</b> .....	<b>6</b>
<b>3 CONTENU DU SUIVI 2011</b> .....	<b>8</b>
<b>- RESULTATS DES INVESTIGATIONS -</b> .....	<b>9</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES</b> .....	<b>11</b>
1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC.....	11
1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS .....	19
<b>2 PHYTOPLANCTON</b> .....	<b>22</b>
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES.....	22
2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML) .....	23
2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....	25
<b>3 OLIGOCHETES</b> .....	<b>27</b>
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS .....	27
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES .....	28
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL.....	28
3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS.....	30
<b>4 MOLLUSQUES</b> .....	<b>31</b>
4.1 LOCALISATION DES PRELEVEMENTS.....	31
4.2 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS .....	32
4.3 ANALYSE FAUNISTIQUE .....	32
<b>5 MACROPHYTES</b> .....	<b>33</b>
5.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION .....	33
5.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION.....	34
5.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION .....	35
5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES.....	37
5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU .....	38
5.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI DE POPULATION DE MACROPHYTES 2008 .....	38
5.7 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION .....	38
<b>INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS</b> .....	<b>39</b>
<b>- ANNEXES -</b> .....	<b>41</b>



**- PREAMBULE -**





## 1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

- Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50 ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les masses d'eau (naturelles ou anthropiques) supérieures à 50 ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2015.
- Le contrôle d'enquête (CE) vise à déterminer les causes pour lesquelles une masse d'eau n'atteint pas les objectifs environnementaux (lorsqu'un contrôle opérationnel n'a pas encore été mis en place), ou à déterminer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle.

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

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

Le tableau 1 résume les différents éléments suivis par an et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau concernés par le RCS et le CO. Pour chaque plan d'eau, selon leur typologie et l'historique de leur suivi, ce programme peut faire l'objet d'ajustements concernant l'hydrobiologie et l'hydromorphologie.

Le contenu du programme de suivi des plans d'eau au titre du CE est dit « allégé ». Ces plans d'eau ne font pas l'objet de prélèvements de fond concernant les analyses physico-chimiques sur eau et seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques est réalisée concernant l'hydrobiologie et l'hydromorphologie.

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

		Paramètres	Type de prélèvements/ Mesures	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
<b>Sur EAU</b>	<b>Mesures in situ</b>	O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi	Profils verticaux	X	X	X	X
	<b>Physico-chimie classique</b>	DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	<b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>	Micropolluants*	Prélèvement intégré et prélèvement ponctuel de fond	X	X	X	X
	<b>Pigments chlorophylliens</b>	Chlorophylle a + phéopigments	Prélèvement intégré	X	X	X	X
	<b>Minéralisation</b>	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Prélèvement intégré	X			
<b>Sur SEDIMENTS</b>	<b>Eau interstitielle : Physico-chimie</b>		PO4, Ptot, NH4				
	<b>Phase solide (&lt;2mm)</b>	<b>Physico-chimie</b>	Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement ponctuel au point de plus grande profondeur			X
		<b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>	Micropolluants*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>		Phytoplancton	Prélèvement intégré (Cemagref/Utermöhl)	X	X	X	X
		Oligochètes	IOBL				X
		Mollusques	IMOL				X
		Macrophytes	Protocole Cemagref (nov.2007)			X	
		Hydromorphologie	A partir du Lake Habitat Survey (LHS)			X	
		Suivi piscicole	Protocole CEN (en charge de l'ONEMA)			X	

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

## 1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

Les différents paramètres physico-chimiques analysés sur l'eau sont suivis lors de quatre campagnes calées aux différentes phases du cycle annuel de fonctionnement du plan d'eau, soit entre le mois de février et le mois d'octobre. Les dates d'intervention sont mentionnées dans le tableau 2, au paragraphe 3.

A chaque campagne, sont réalisées au point de plus grande profondeur, toutes ou partie des investigations suivantes (en fonction du type de réseau) :

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

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

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

## 1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

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

L'évaluation morphologique du lac est établie en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006). Cet élément n'a pas été suivi en 2011 étant donné que le plan d'eau a déjà fait l'objet de ce type d'investigation lors du suivi antérieur de 2008 et que l'élément hydromorphologie n'est à suivre qu'à une fréquence de retour de 6 ans.

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

- 1 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 2 l'étude des peuplements d'oligochètes à travers la détermination de l'Indice Oligochètes de Bio-indication Lacustre : IOBL (Norme AFNOR NF T90-391, mars 2005), les prélèvements suivent ce protocole.
- 3 l'étude des peuplements de mollusques avec la détermination de l'Indice Mollusques : IMOL (Mouthon, J. (1993) Un indice biologique lacustre basé sur l'examen des peuplements de mollusques. – Bull. Franç. Pêche Pisc., 331 : 397-406) ;
- 4 l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par le CEMAGREF et décrite au sein de la norme AFNOR XP T90-328 : « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010.

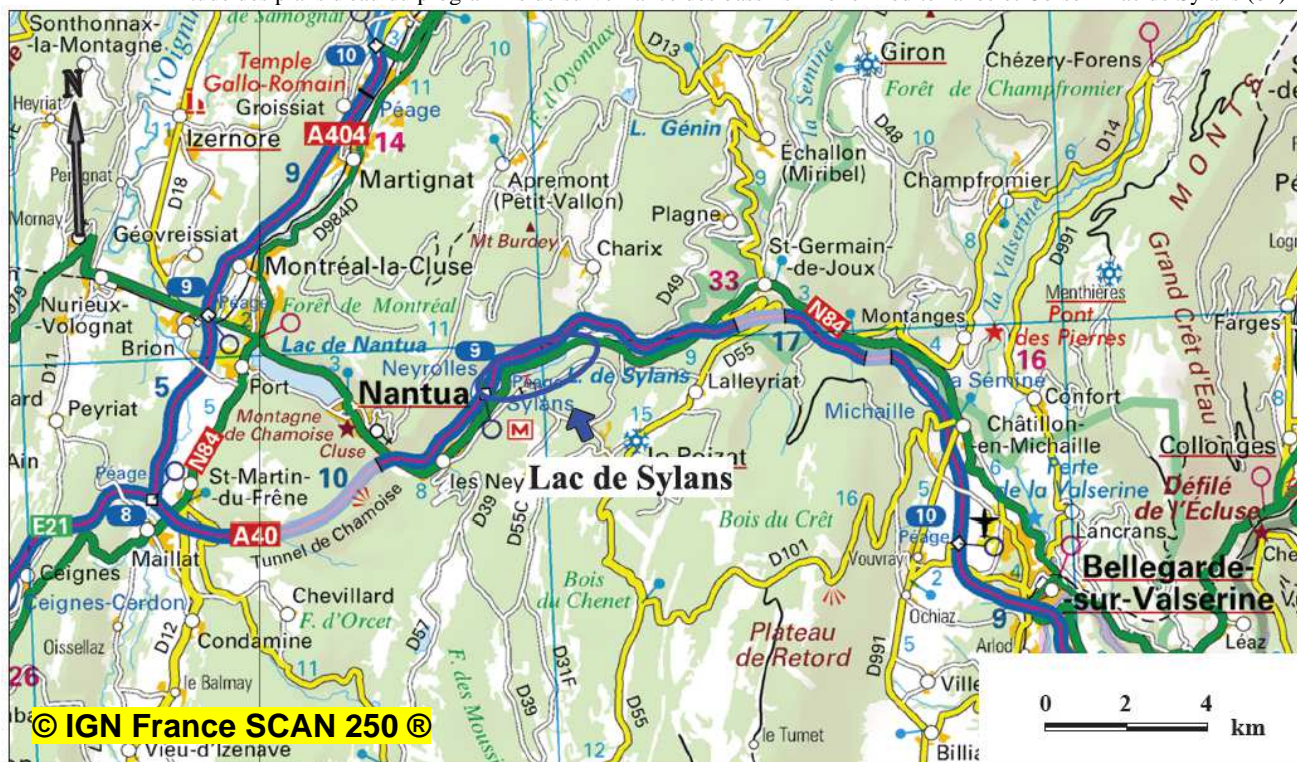
## 2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Sylans est un lac naturel situé dans le département de l'Ain (01), dans les montagnes du Jura, sur les communes du Poizat et des Neyrolles à une altitude de 584 m. Ce plan d'eau présente une forme allongée, il est orienté Nord-Est/Sud-Ouest et s'étend sur une superficie de 48 ha. Il occupe une partie de la cluse de Nantua. En effet, sa formation est consécutive à l'éboulement au Moyen-Age d'une portion de la falaise Nord qui a obstrué l'écoulement de la source de la Doye.

Il est alimenté par le ruisseau de Charix et des sources sous-lacustres, et se déverse en direction des Neyrolles puis de Nantua : les eaux du lac s'infiltrent à travers les éboulis et transitent via le ruisseau de la Doye vers le lac de Nantua. Ainsi, en période estivale sèche, le déstockage naturel du lac peut être conséquent et atteindre 4 à 5 m de marnage. A l'inverse, en période hivernale humide, les débits entrants peuvent être largement supérieurs aux débits sortants. Ainsi, le niveau du lac monte jusqu'à déversement en direction de Saint-Germain-de-Joux par son émissaire de surface, le ruisseau du Combet. Le bassin versant topographique (30,7 km<sup>2</sup>), de nature sédimentaire carbonatée (secteur karstique), est important par rapport à la superficie du plan d'eau. Cependant, le bassin versant géologique est encore nettement plus grand (sources sous-lacustres). Il est probable que le lac soit également alimenté par les pertes du lac Génin. Le temps de séjour sur le plan d'eau est assez long, estimé à 210 jours, mais cette estimation est sujette à caution compte-tenu de l'hydrologie complexe du lac de Sylans. Il s'agit d'un lac dimictique qui est gelé une partie de l'hiver.

La rive droite présente d'importantes infrastructures routières : la route départementale 1084 longe le lac sur environ 1,5 km et l'autoroute A40 le surplombe. Des apports routiers et autoroutiers sont donc potentiellement présents en période de lessivage des chaussées. L'autoroute a toutefois fait l'objet de la mise en place de collecteurs des pluvio-lessivats en 2001. La rive gauche est quant à elle occupée par le massif forestier du Comble. Une zone humide est présente à l'extrémité Nord-Est du lac. Au Sud-Ouest, au droit de l'éboulement, l'aire de repos du lac de Sylans surplombe le lac et les glaciers aujourd'hui en ruines de Sylans.

Le lac de Sylans appartient au Domaine Public. La pêche amateur est le principal usage recensé au niveau du lac, la navigation en barque est autorisée. Il est également utilisé pour l'eau potable par la commune de Neyrolles (plus précisément la source de la Doye) et la Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône pour l'alimentation de l'aire de service.



Carte 1 : localisation du lac de Sylans (Ain)

### 3 CONTENU DU SUIVI 2011

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

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

Lac de Sylans (01)	Phase terrain						Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	Campagne macrophytes	Campagne IMOL-IOBL	C4	
Campagne							
Date	16/03/2011	06/06/2011	12/07/2011	17/08/2011	07/09/2011	28/09/2011	automne/hiver 2011-2012
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.			S.T.E.	LDA26
Physicochimie des sédiments						S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.			S.T.E.	BECQ'Eau
Macrophytes				S.T.E. et Mosaïque env.			Mosaïque environnement
Oligochètes					IRIS consultants		IRIS consultants
Mollusques							ARALEP

En 2011, l'hiver a été relativement frais avec une pluviométrie légèrement déficitaire. Le dégel du lac a donc eu lieu début mars. Le printemps a ensuite été exceptionnellement chaud, sec et ensoleillé entraînant le déstockage précoce du lac (3 m de marnage le 06/06/2011). Ensuite, malgré un été bien arrosé et frais (notamment le mois de juillet), la cote du plan d'eau a continué de baisser (4 m de marnage le 12/07/2011). Enfin, le mois de septembre et l'automne en général ont été, comme le printemps, exceptionnellement chauds et secs.

**- RESULTATS DES**  
**INVESTIGATIONS -**





## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

### 1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC

#### 1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

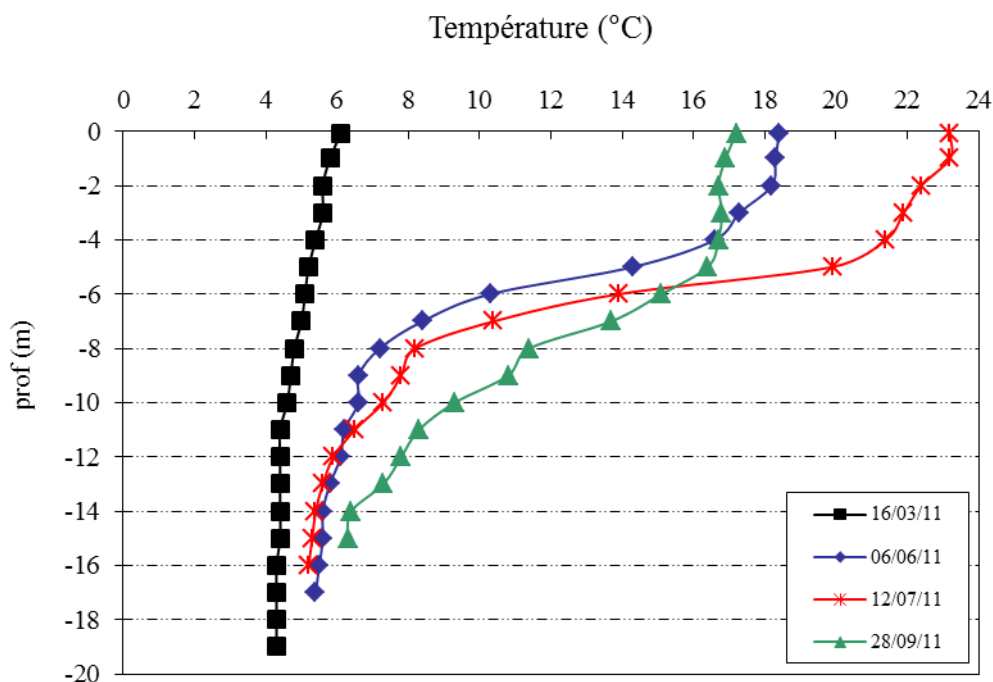


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, la température est quasi homogène sur la colonne d'eau (4 à 6°C). Un léger réchauffement des premiers mètres est constaté. Un brassage complet de la masse d'eau a donc eu lieu suite au dégel.

Au printemps, la stratification thermique s'installe avec une augmentation de la température des eaux à 18°C sur les 2 premiers mètres. La thermocline est établie entre 2 et 9 m de profondeur. Les eaux hypolimniques sont relativement homogènes, à environ 6°C.

L'amplitude thermique augmente lors de la campagne estivale : les eaux de surface atteignent 23°C

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01) alors que la température de la couche hypolimnique est de 6°C. Classiquement, la campagne de fin d'été se traduit par un refroidissement de l'épilimnion à 17°C et l'enfoncement de la thermocline : elle se situe entre 5 et 14 m de profondeur le 28/09/2011. La stratification thermique est donc bien établie sur le lac de Sylans dès le printemps de l'année 2011.

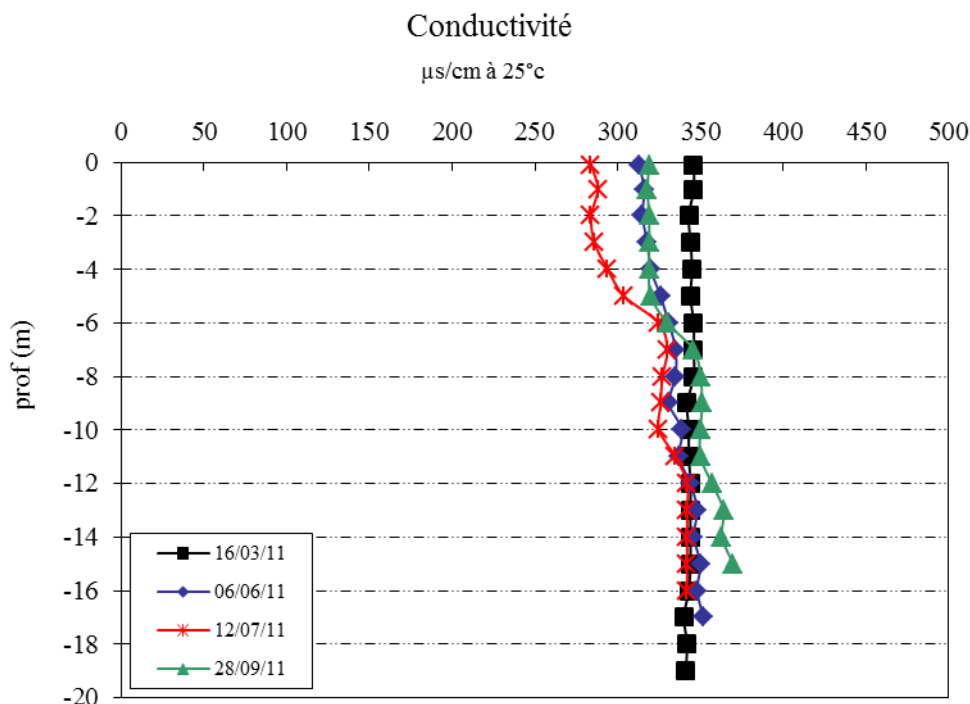


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau relativement bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle est homogène sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne (proche de 350 µS/cm) : les minéraux sont alors disponibles pour le démarrage de l'activité biologique. Comme en 2008, le différentiel de conductivité surface/fond augmente au cours de la période estivale. On observe une diminution progressive de ce paramètre dans la couche de surface pour atteindre une valeur minimale proche de 280 µS/cm lors de la campagne 3 : les minéraux sont consommés entraînant une baisse de la conductivité. En fin d'été, la conductivité augmente légèrement dans l'hypolimnion en lien avec les processus de dégradation de la matière algale.

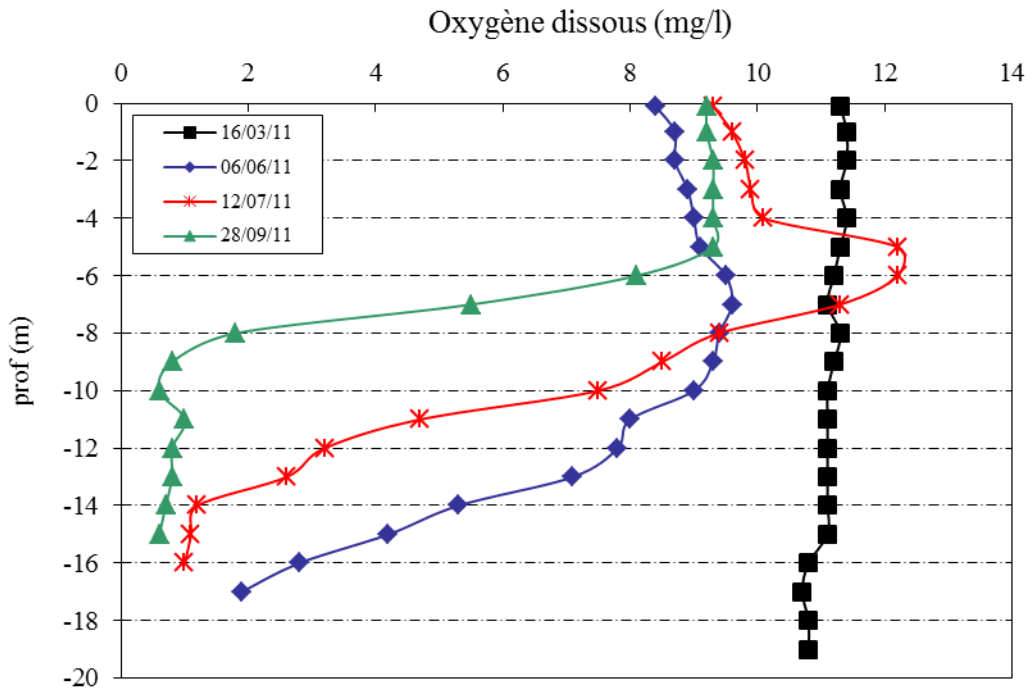


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

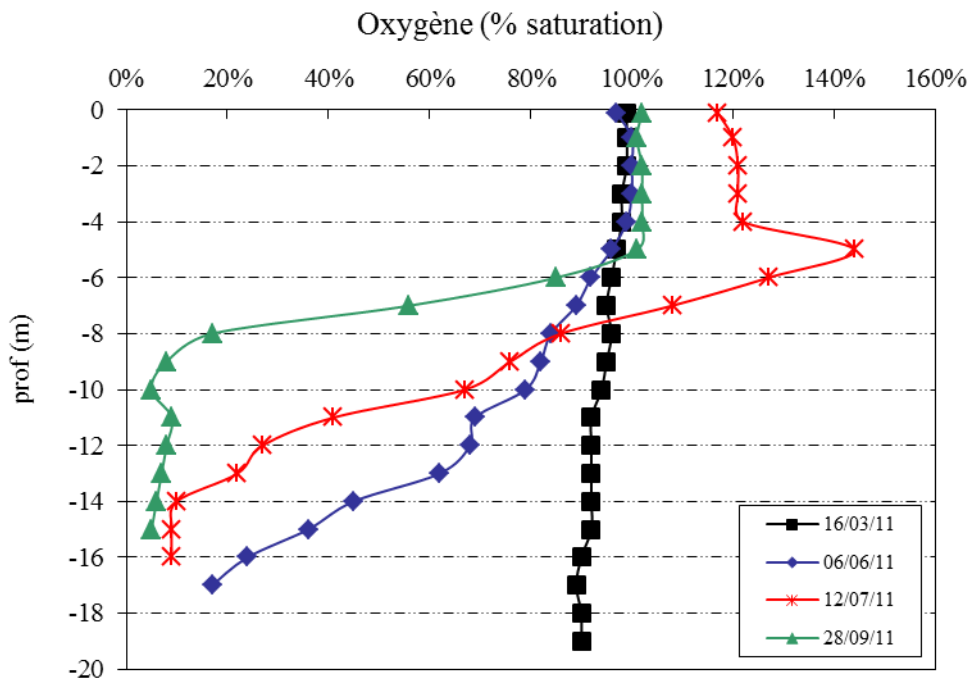


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, le lac n'est pas stratifié : l'oxygène dissous est donc homogène à 100% de saturation. Lors de la campagne 2, la saturation en oxygène dissous décroît dès -6 m. On observe même, comme en 2008, une déplétion en oxygène déjà significative dans le fond (20% de saturation à 16 m de profondeur). On peut évoquer l'hypothèse d'une consommation d'O<sub>2</sub> pour dégrader la matière

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)  
 organique produite dans les eaux de surface, mais aucun signe visible d'une activité biologique importante n'est encore identifiable. Cette déplétion peut aussi être expliquée par des apports sous-lacustres désoxygénés. L'activité photosynthétique est maximale lors de la campagne du 12/07/2011. En effet, l'épilimnion présente une sursaturation marquée : 120% de saturation entre 0 et 6 m avec un pic supérieur à 140% de saturation à 5 m de profondeur. Au cours de la période estivale, la consommation d'oxygène s'intensifie dans les couches profondes : la concentration en O<sub>2</sub> dissous est proche de 10% sur les 3 derniers mètres le 12/07/2011 puis est inférieure à 10% sur les 7 derniers mètres le 28/09/2011. L'oxygène est donc quasi inexistant au fond du lac en été, réduisant le potentiel de minéralisation à l'interface eau/sédiment.

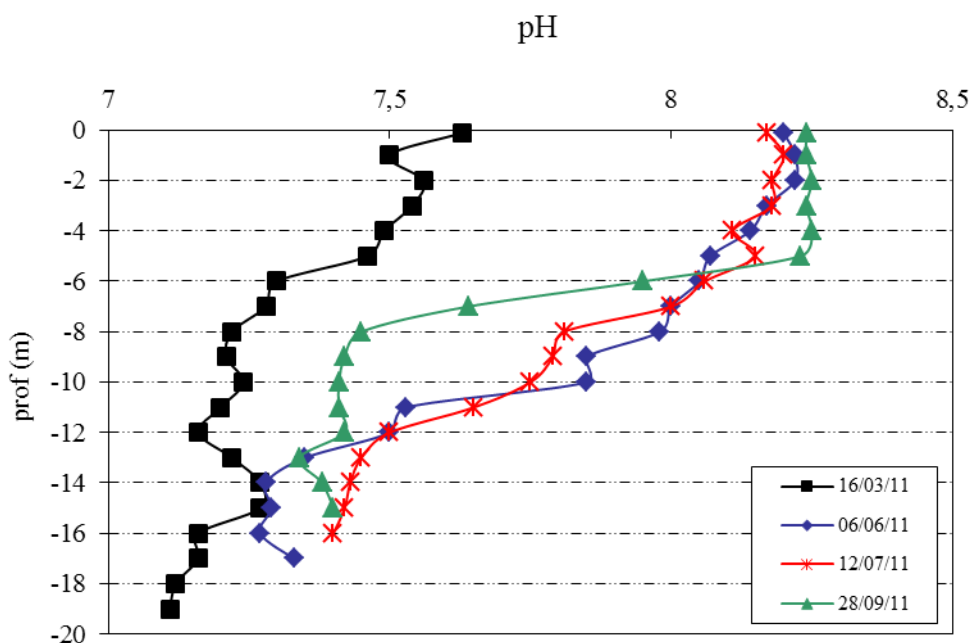


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,1 et 8,3. En fin d'hiver, le pH n'est pas homogène : 7,6 en surface et 7,1 au fond. Dans l'épilimnion, il augmente lors des campagnes suivantes pour atteindre 8,25 le 28/09/2011 en lien avec l'activité photosynthétique. Simultanément, il varie peu dans l'hypolimnion et reste donc proche de 7,4 en lien avec la dégradation de la matière organique qui sédimente en profondeur. Lors de la dernière campagne, le différentiel de pH surface/fond est du même ordre qu'en 2008 : proche de 0,8.

**1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC**

N.B. pour tous les tableaux suivants :

LD = limite de détection, généralement =SQ/3, sauf pour DBO5 et turbidité pour lesquels LD=SQ, avec SQ = seuil de quantification ; Prés. = valeur comprise entre LD et SQ, composé présent mais non précisément quantifiable.

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

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

Lac de Sylans		seuil quantification	16/03/2011	
code plan d'eau : V1015003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	19,4	/
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	18,6	/
T.A.	°F	0,5 pour C1 seule	<LD	/
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(CO3)/l	6 pour C1 seule	<LD	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(HCO3)/l	6,1 pour C1 seule	226,9	/
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	72,0	/
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	3,6	/
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	6,9	/
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD	/
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	12,0	/
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	2,8	/

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates conformément à la nature calcaire du fond géochimique. On constate également une concentration non négligeable en chlorures potentiellement en lien avec le salage des axes routiers voisins.

### 1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Physico-chimie sur eau										
Lac de Sylans		seuil quantification	16/03/2011		06/06/2011		12/07/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : V1015003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	0,5	0,8	1,9	5,4	1,4	9,0	1,7	17,0
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	1	3	<LD	5	2	4	3	8
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	1,9	2,0	2,1	2,2	2,5	2,3	2,6	2,8
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	1,9	2,0	2,1	2,2	2,5	2,4	2,6	2,9
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	1,8	1,9	0,9	<LD	1,4	1,0	1,0	2,4
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1	<LD	1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	0,53	<LD	0,46	<LD	1,00
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	2,0	2,0	1,4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,02	0,06	0,02	<LD	0,03	<LD
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,018	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,030	0,012	0,010	0,020	0,068	0,046	0,015	0,049
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	2,1	2,4	1,1	4,9	1,1	5,2	2,7	6,8
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	1,9	/	1,4	/	4,9	/	1,6	/
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	/	<LD	/	<LD	/	<LD	/
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	/	1,5	/	1,2	/	<LD	/
Indice phéopigments	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	/	<LD	/	<LD	/	<LD	/

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub>, Si).

Les concentrations en carbone organique sont faibles à moyennes lors des 4 campagnes, comprises entre 1,9 et 2,9 mg/l. Les eaux de surface présentent peu de matières en suspension ( $\leq 3$  mg/l) alors que les eaux du fond sont plus chargées lors des différentes campagnes.

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont moyennes pour l'azote (présence de nitrates à 2 mg/l) et faibles pour les orthophosphates ( $[P-PO_4^{3-}] < 0,005$  mg/l) dans l'échantillon intégré. Le rapport N/P<sup>1</sup> est donc important ( $> 100$ ) lors de la campagne de fin d'hiver. Le phosphore est donc le facteur limitant pour la production végétale par rapport à l'azote. Les concentrations en phosphore total et en ammonium dans le fond sont plus importantes que sur l'échantillon intégré. Dans un milieu quasi anoxique, ces composés ont pour origine :

- ✓ la dégradation de la matière organique qui chute dans la masse d'eau ;
- ✓ un relargage éventuel de nutriments depuis les sédiments.

A l'inverse, on observe une diminution des concentrations en nitrates au cours de l'année (déjà constatée en 2008) : en conditions anoxiques, les bactéries hétérotrophes du sédiment utilisent les nitrates comme support de respiration et produisent de l'ammonium (processus de réduction des nitrates en ammonium). Dans les couches superficielles, les nitrates sont vraisemblablement consommés par le phytoplancton. A noter la présence même faible de nitrites dans les eaux de surface lors des campagnes 2, 3 et 4 alors que ce composé intermédiaire n'est en général pas détecté. Il avait déjà été quantifié en 2008 (jusqu'à 0,09 mg/l dans le fond en septembre).

<sup>1</sup> le rapport N/P est calculé à partir de  $[N_{\text{minéral}}] / [P-PO_4^{3-}]$  avec  $N_{\text{minéral}} = [N-NO_3^-] + [N-NO_2^-] + [N-NH_4^+]$  sur la campagne de fin d'hiver.

La teneur en silice dissoute est assez faible sur l'échantillon intégré, limitant ainsi le développement des diatomées. Elle augmente dans le fond du plan d'eau, comme la turbidité, signe d'une sédimentation non négligeable de la matière algale. La production chlorophyllienne reste relativement modérée dans le lac de Sylans. Cependant, la zone euphotique représente une portion importante de la colonne d'eau (40 à 65%). Ainsi, la production, certes moyenne, s'exprime sur une épaisse tranche d'eau et peut donc expliquer la forte consommation en oxygène lors de la dégradation du plancton en profondeur.

### 1.1.4 MICROPOLLUANTS MINERAUX

**Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau**

Micropolluants minéraux sur eau										
Lac de Sylans		seuil quantification	16/03/2011		06/06/2011		12/07/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : V1015003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	0,3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,4	0,5
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	0,4	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	0,4	0,3	0,5	0,3	0,9	3,7	0,3	<LD
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	<LD	10	<LD	17	13	18	<LD	9
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	73	<LD	99	<LD	125
Mercure	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,2	0,2	0,3	0,5	<LD	<LD
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Thallium	µg(Tl)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,3	0,3	<LD	0,4	<LD	0,3	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	2	<LD	<LD	3	4	6	<LD	<LD

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

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

- ✓ le cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,3 et 3,7 µg/l ;
- ✓ le fer et le manganèse sont à des concentrations plus élevées dans le fond que dans la zone euphotique lors des campagnes estivales.

La présence de fer et de manganèse dans les eaux du fond en campagnes estivales atteste de conditions de désoxygénation entraînant un relargage qui reste modéré de ces éléments depuis les sédiments.

Arsenic, nickel, vanadium, uranium et zinc sont également quantifiés dans les eaux du lac de Sylans, mais à de très faibles concentrations.

**1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES**

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été détectés (présent à l'état de traces ou quantifiés) lors des campagnes de prélèvements en 2011. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau										
Lac de Sylans		seuil quantification	16/03/2011		06/06/2011		12/07/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : V1015003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Diéthylamine	µg/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	9	<LD
Ethylbenzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,2	0,3	<LD	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	3,6	8,7	4	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6

Il s'agit d'une présentation des résultats bruts, certaines valeurs pouvant être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas par exemple des valeurs mesurées en BTEX, HAP, dont une contamination via la chaîne de prélèvement est parfois privilégiée).

Des composés de type BTEX, le toluène et l'éthylbenzène, ont été quantifiés à de faibles teneurs lors des 4 campagnes pour le premier composé et seulement en campagne 3 pour le second.

Le formaldéhyde a été repéré sur les échantillons des campagnes 3 et 4 à des concentrations comprises entre 3,6 et 8,7 µg/l. La teneur plus élevée dans le fond lors de la campagne 3 suggère un lien avec le processus de dégradation de la matière organique en conditions quasi anoxiques (le formaldéhyde pouvant être produit naturellement lors de ce processus).

La diéthylamine, utilisée comme inhibiteur de corrosion et dans la fabrication de colorants, de résines et de produits pharmaceutiques, a été quantifiée lors de la campagne 4 dans le prélèvement intégré.



## 1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS

### 1.2.1 PHYSICOCHIMIE DES SEDIMENTS

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

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

<b>Sédiment : composition granulométrique (%)</b>			
<b>Lac de Sylans</b>			28/09/2011
<b>code plan d'eau : V1015003</b>			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	6,3
2	à	20	46,0
20	à	50	31,2
50	à	63	4,6
63	à	200	10,6
200	à	1000	1,5
1000	à	2000	0,0
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 200 µm à 98,5 % (exempts de débris grossiers).

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au tableau 8.

**Tableau 8 : analyse de sédiments**

<b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		seuil quantification	28/09/2011
<b>code plan d'eau : V1015003</b>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH <sub>4</sub> )/l	0,5	0,72
PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	mg(PO <sub>4</sub> )/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	<LD

<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		seuil quantification	28/09/2011
<b>code plan d'eau : V1015003</b>			
Matières sèches minérales	% MS	0	91,9
Perte au feu	% MS	0	8,1
Matières sèches totales	%	0	44,0
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	31600,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	4330,0
Phosphore Total	mg/kg MS	0,5	563,0

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est modérée avec près de 8 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également moyenne. Le rapport C/N affiche une valeur plutôt faible (7), il indique donc une prédominance de matière algale récemment déposée dont une partie

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01) sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme moyenne, inférieure à 0,6 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration modérée en ammonium suggère peu ou pas de relargage de cet élément à l'interface eau/sédiment malgré des conditions favorables à ce phénomène (quasi anoxie des eaux du fond). L'ammonium quantifié dans les eaux du fond en période estivale semble donc davantage issu des processus de dégradation de la matière organique que d'un éventuel relargage depuis les sédiments.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b>		seuil quantification	28/09/2011
<b>Lac de Sylans</b>			
<b>code plan d'eau : V1015003</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	7273
Bore	mg(B)/kg MS	1	18,1
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	9298
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,02
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	52,6
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,4
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	<LD
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	5,4
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	34,5
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	0,5
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,3
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	25,7
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	2,8
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	9,7
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	1,8
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	138,0
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,4
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	13,5
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	12,6
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,7
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg/kg MS	0,4	<LD
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	640,5
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	0,8
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	40,4

Les sédiments sont riches en aluminium, en fer et en titane. Les concentrations en métaux lourds ne suggèrent pas de pollutions particulières.

### 1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le tableau 10 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements en 2011. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

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

<b>Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		seuil quantification	28/09/2011
<b>code plan d'eau : V1015003</b>			
Acénaphthylène	µg/kg MS	20	21
Anthracène	µg/kg MS	20	26
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	52
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	78
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	120
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	78
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	50
Chrysène	µg/kg MS	50	63
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg MS	20	46
Fluoranthène	µg/kg MS	40	182
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	118
Pyrène	µg/kg MS	40	51

Douze hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés dans les sédiments du lac de Sylans pour une concentration totale de **885 µg/kg**. Les concentrations restent cependant modérées. Le fluoranthène et ses dérivés sont les plus présents dans le milieu.

Il faut noter également l'absence totale de quantification de PCB dans les sédiments du lac de Sylans.

## 2 PHYTOPLANCTON

### 2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur le lac de Sylans, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 7 et 13 m sur les quatre campagnes réalisées et représente 40 à 60% de la colonne d'eau. La transparence est élevée en première campagne (= 5,2 m) puis diminue au cours de la période estivale avec le développement phytoplanctonique (= 2,8 m le 12/07/2011).

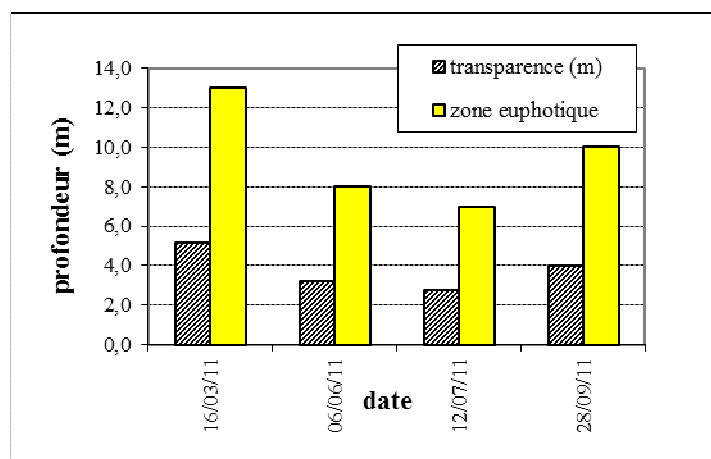


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

La diversité taxonomique N espèces correspond au nombre de taxons identifiés à l'espèce, à l'exclusion des groupes et familles, ainsi que des taxons identifiés au genre quand une espèce du même genre est présente et déterminée à l'espèce. Le nombre N' correspond à la diversité taxonomique totale incluant tous les taxons aux différents niveaux d'identification (nombre le plus probable).

## 2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)

**Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton**

Lac de Sylans		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	16/03/2011	06/06/2011	12/07/2011	28/09/2011
Chlorophycées	<i>Chlorella vulgaris</i>	157	124	274	44
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	47	153		71
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10µm		15		17
	Chlorophycées indéterminées	182	66	170	485
	<i>Choricystis minor</i>	29	284	444	17
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			157	
	<i>Didymocystis planctonica</i>			13	
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		7	26	7
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>				7
	<i>Monoraphidium minutum</i>				3
	<i>Oocystis lacustris</i>			52	13
	<i>Phacotus lendneri</i>		7	52	3
	<i>Scenedesmus acutus</i>	7			
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>				13
	<i>Scenedesmus spinosus</i>		29		
<i>Tetrastrum triangulare</i>				27	
Chrysophycées	<i>Chrysococcus sp.</i>	7			
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>		80	65	10
	<i>Dinobryon divergens</i>		95		3
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>		124	26	20
	<i>Dinobryon pediforme</i>		248	91	
	<i>Dinobryon sertularia</i>		1194	117	
	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>			3615	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	186	131	144	138
	<i>Kephyrion elegans</i>	11			
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>			65	
	<i>Pseudopedinella sp.</i>	11			
<i>Salpingoeca frequentissima</i>		66		3	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		7		
	<i>Cryptomonas sp.</i>	15	51	65	182
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>	273	153	209	253
Cyanobactéries	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	2271			
	<i>Chroococcus limneticus</i>				7
	Cyanobactéries indéterminées				30
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>				88
Diatomées	<i>Asterionella formosa</i>	4		26	7
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	273	15	13	30
	<i>Nitzschia sp.</i>	4		13	
	<i>Ulnaria ulna var. acus</i>	4			
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>		7		3
	<i>Gymnodinium helveticum</i>	11			

	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	11	15	13	3
	<i>Peridinium inconspicuum</i>	4			
Euglènes	<i>Trachelomonas volvocina</i>				17
<b>Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)</b>		3505	2868	5651	1502
<b>Diversité taxonomique N</b>		16	17	19	22
<b>Diversité N'</b>		19	21	21	27

## 2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton par groupe algal à partir des résultats exprimés en cellules/ml d'une part et à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) d'autre part.

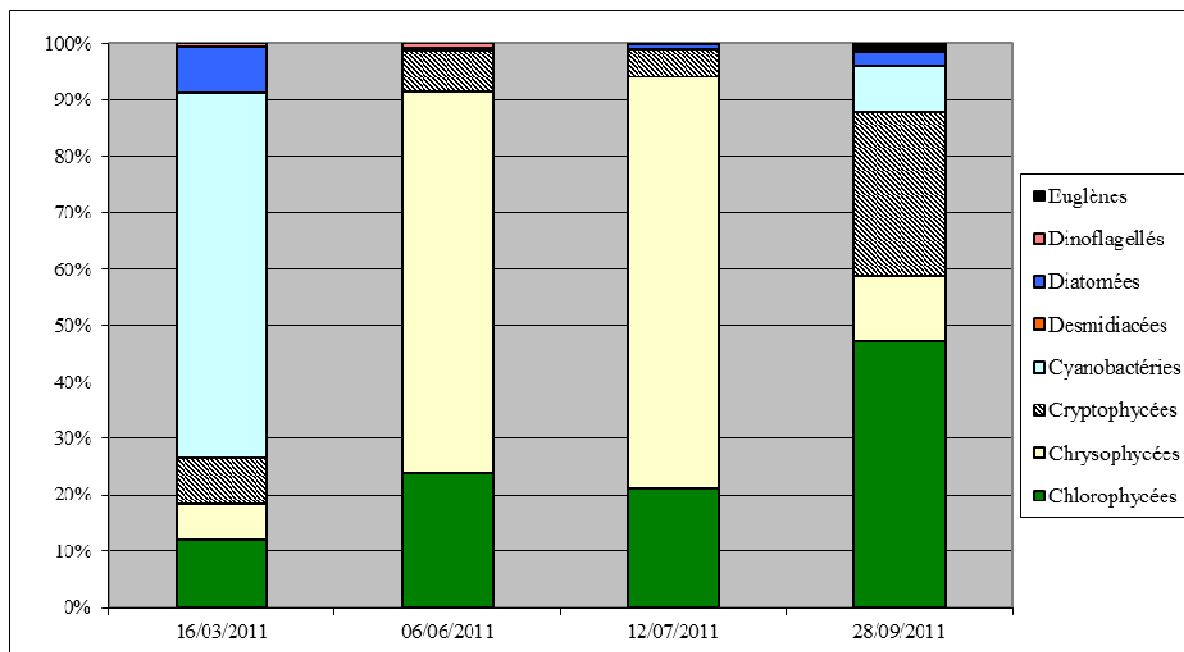


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur le lac de Sylans à partir des abondances (cellules/ml)

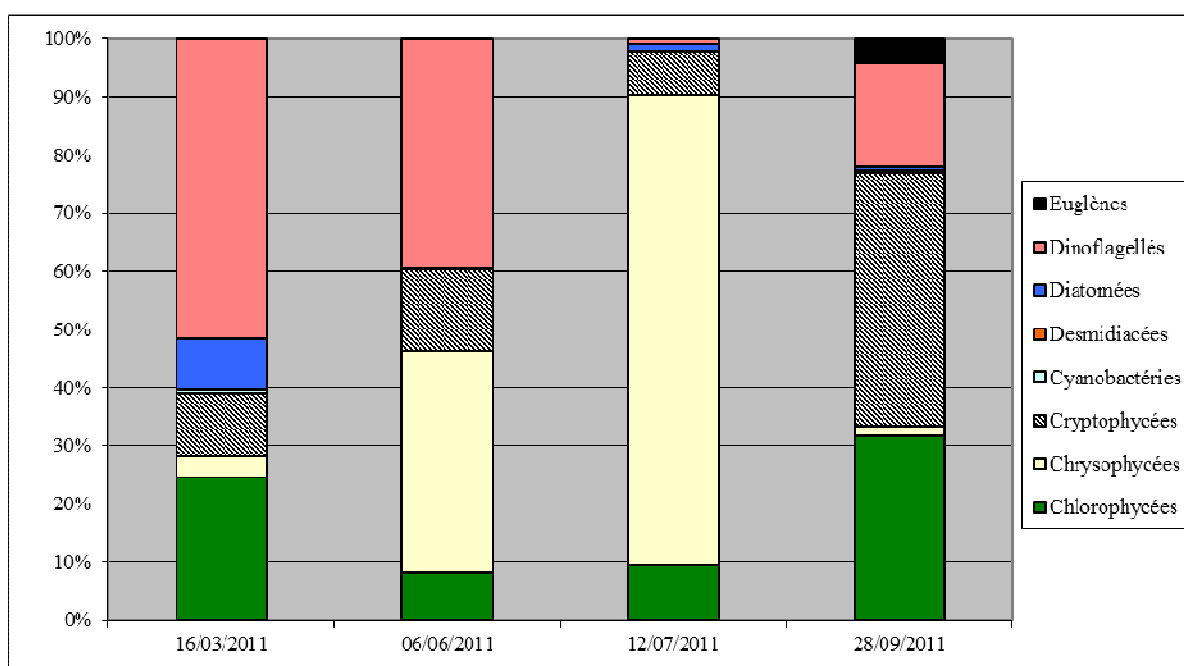


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur le lac de Sylans à partir des biovolumes ( $\text{mm}^3/\text{ml}$ )

Globalement, le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible à moyenne sur le lac de Sylans. La diversité taxonomique est également faible à modérée, comprise entre 19 et 27 taxons. Comparativement à 2008, l'abondance comme la diversité sont nettement moins élevées.

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé en abondance par les cyanobactéries avec l'espèce commune *Aphanocapsa marssonii* et en biovolume par les dinoflagellés avec l'espèce *Gymnodinium helveticum*.

En 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> campagnes, les chrysophycées se développent massivement et dominent le peuplement algal (jusqu'à 80% du biovolume en campagne 3) avec les taxons *Dinobryon sertularia* puis *Dinobryon sociale var. stipitatum*. Les chlorophycées sont également bien représentées (environ 20% de l'abondance cellulaire).

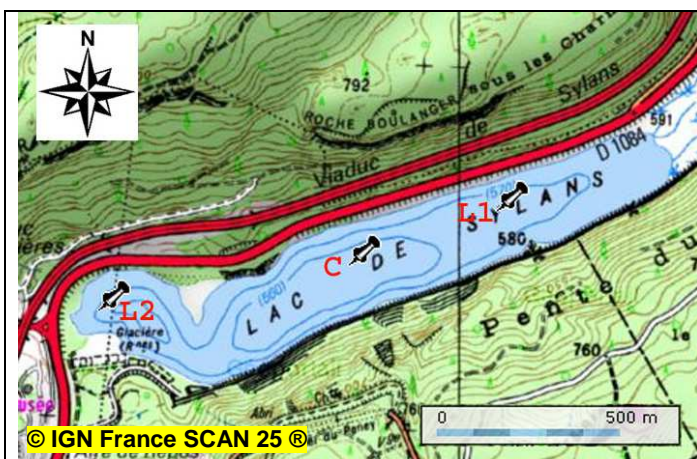
Lors de la dernière campagne, le peuplement phytoplanctonique diminue en abondance et en biovolume, les chlorophycées demeurent bien représentées en abondance (46% du peuplement) alors que les cryptophycées, représentées par les genres *Rhodomonas* et *Cryptomonas*, dominent en biovolume (45% du peuplement).

Globalement, le peuplement phytoplanctonique est assez équilibré, les groupes algaux présents durant la période estivale ne traduisent pas une eutrophisation marquée. L'indice phytoplanctonique (IPL) est de 36,0, en limite de classe oligotrophe/mésotrophe. L'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est de 32,3 (oligotrophe). Les teneurs en chlorophylle mesurées sont faibles à moyennes et donc en concordance avec l'IPL.



## 3 OLIGOCHETES

### 3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



Carte 2 : localisation des prélèvements de sédiments sur le lac de Sylans

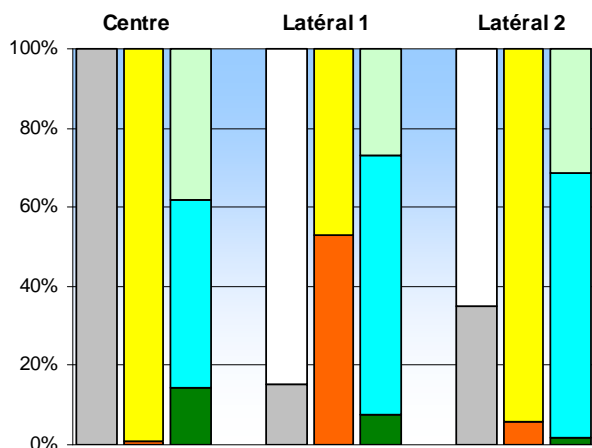


Photo 1 : Vue sur la partie Est du plan d'eau depuis la rive à proximité du point L2

Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	07/09/2011 10:00	07/09/2011 09:00	07/09/2011 11:30
Code point	o1	o2	o3
Prof (m)	17,5	9,0	9,0
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	4	5	5
Surface prospectée (m <sup>2</sup> )	0,084	0,128	0,128
Localisation	Z max	Est	Ouest
Coordonnées X (LII étendu)	856822	857223	856141
Coordonnées Y (LII étendu)	2134426	2134597	2134274

## 3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : Sylans (Lac de)		Date : 7 septembre 2011		
Type : Lac de moyenne montagne calcaire profond à zone littorale (N4)				
Echantillon	Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)	
Couleur	gris beige	beige	gris vert	
Odeur	faible	faible	faible	
Taux de remplissage (1 <sup>ère</sup> barre)				
Volume (ml) sans sédiments	0	10850	8324	
Volume (ml) avec sédiments	14297	1950	4476	
Présence de débris (2 <sup>ème</sup> barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)	14192	920	4221	
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)	105	1030	255	
Granulométrie (3 <sup>ème</sup> barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique	40	275	80	
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral	50	675	170	
Volume (ml) > 5 mm, organique	15	80	5	
Volume (ml) > 5 mm, minéral	0	0	0	



Le taux de remplissage de la benne est élevé (> 75%) au centre alors qu'il est nettement plus faible sur les points latéraux. Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre et sur le point latéral 2 alors qu'ils sont nettement mieux représentés sur le point latéral 1. Ils sont dominés par la fraction minérale fine où figurent de nombreux débris de coquilles de mollusques.

## 3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL

### 3.3.1 DEFINITIONS

(1) L'identification possible des taxons se fait soit à tous les stades (a) soit seulement à l'état mature (m).

(2) Pour aider à l'interprétation, une analyse des espèces indicatrices est menée en utilisant les éléments de diagnostic de Lafont (2007)<sup>2</sup>. Les espèces sont réparties en 6 classes indicatrices de la dynamique du fonctionnement des sédiments lacustres :

S = espèces sensibles à la pollution organique et toxique,

I = espèces caractérisant un état intermédiaire,

D = espèces indicatrices d'une impasse trophique naturelle (dystrophie) quand elles sont dominantes,

P = espèces indicatrices d'un état de forte pollution quand elles sont dominantes,

H = espèces indicatrices d'échanges hydriques entre les eaux superficielles et souterraines,

<sup>2</sup> Lafont, M. 2007. *Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son intégration dans un système d'évaluation de l'état écologique*. Cemagref/MEDAD : 18pp.

R = espèces probablement liées à un réchauffement climatique

(3) Le nombre de taxons = R est le nombre minimal possible de taxons parmi les 100 oligochètes comptés. Par exemple, le taxon Naididae ASC immat. (identification limitée par le caractère immature de l'individu) sera comptabilisé comme un taxon uniquement en cas d'absence d'autres Naididae ASC identifiables seulement au stade mature. Les valeurs d'abondance mises en caractère gras correspondent aux taxons pris en compte pour le calcul de la richesse.

(4) Le calcul de l'Indice IOBL est le suivant :  $IOBL = R + 3\log_{10}(D+1)$  où  $R^3$  = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.

(5) La valeur globale =  $\frac{1}{2}(\text{valeur centre}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat1}) + \frac{1}{4}(\text{valeur lat2})$ . Il s'agit donc de la moyenne entre la valeur de la zone centrale profonde et celle des zones latérales, cette dernière étant égale à la moyenne des valeurs des deux zones latérales (lat 1 et lat 2). Pour le pourcentage des espèces sensibles sur la globalité du plan d'eau, on applique la moyenne : moyenne (%cen;%lat1;%lat2).

### 3.3.2 LISTE FAUNISTIQUE POUR L'IOBL

Tableau 12 : liste faunistique pour le calcul de l'IOBL

Groupe	Taxon	Code Sandre	Stades identifiables (1)	Espèces indicatrices (2)	Centre	Lat 1	Lat 2
Naididae ASC	<i>Aulodrilus plurisetia</i>	19316	a	D		<b>8</b>	<b>1</b>
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m			<b>1</b>	<b>1</b>
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a		<b>4</b>	73	82
	<i>Spirosperma velutinus</i>	19323	a	SH		<b>1</b>	
Naididae SSC	<i>Aulodrilus limnobius</i>	9836	a			<b>3</b>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	P		<b>1</b>	
	<i>Naididae SSC immat.</i>	29901	a			13	<b>16</b>

		Centre	Lat 1	Lat 2	Tot (5)
Eléments utilisés pour le calcul de l'IOBL	Nombre de taxons = R (3)	1	5	3	
	Nombre d'oligochètes comptés	4	100	100	
	Fraction observée de l'échantillon (%)	100,0	14,9	28,8	
	Nombre d'oligochètes récoltés	4	671	347	
	Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )	0,084	0,128	0,128	
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m <sup>2</sup> ) = D	5	524	271	
Indicateurs	<b>Indice IOBL (4)</b>	<b>3,3</b>	<b>13,2</b>	<b>10,3</b>	<b>7,5</b>
	<b>% Espèces sensibles</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0,3</b>

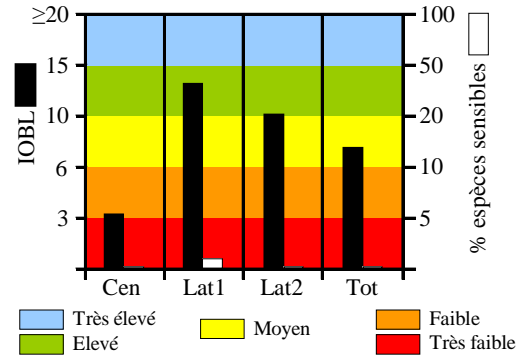
<sup>3</sup> Pour le calcul de l'IOBL selon la norme, R désigne le nombre de taxons comptés. Parmi les espèces indicatrices, Lafont a dénommé R les espèces indicatrices d'un réchauffement climatique. Attention au risque de confusion.

### 3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans l'ensemble, le potentiel métabolique est moyen alors que le pourcentage d'espèces sensibles est quasi nul, ce qui traduit une mauvaise qualité des sédiments dans la zone profonde (hauteur d'eau > 50% de la profondeur maximale).

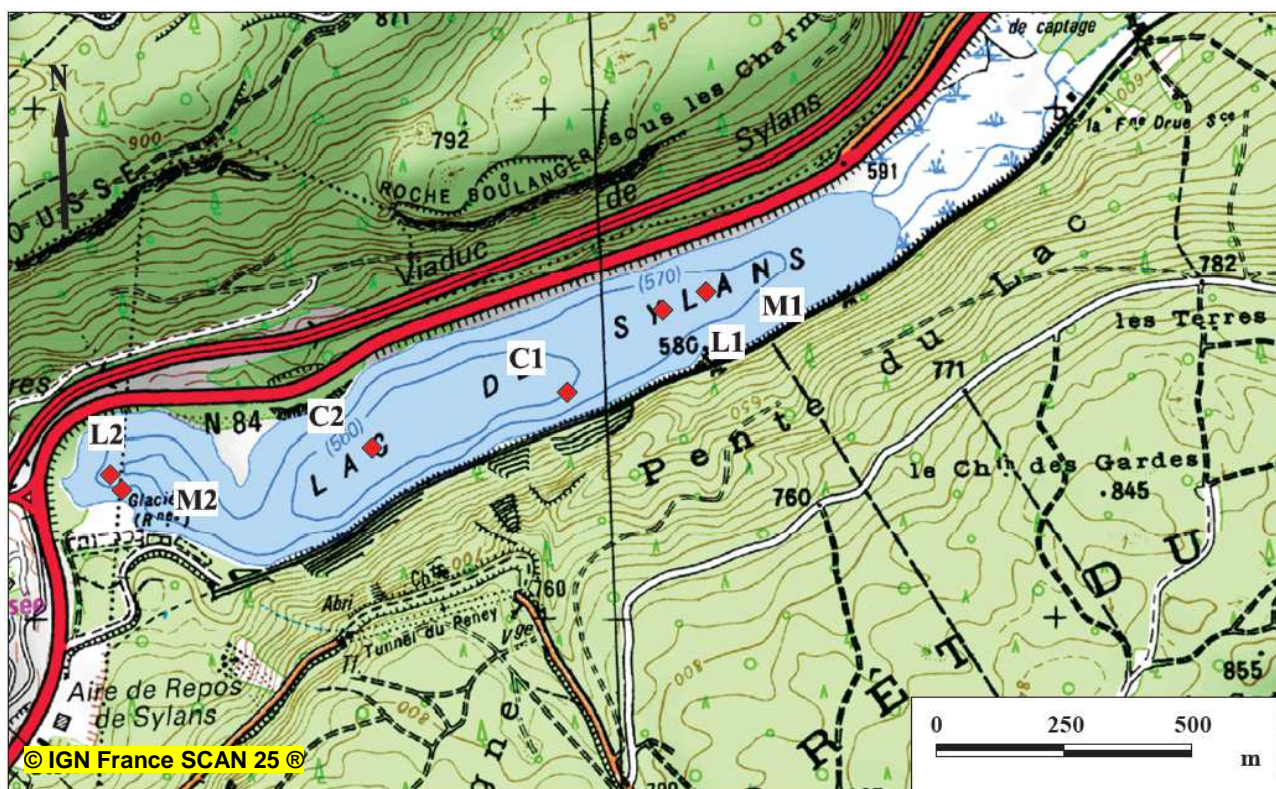
Le potentiel métabolique est nettement plus faible au centre où il se trouve à la limite « faible – très faible », ce qui suggère l'existence d'une impasse trophique (difficulté de minéralisation) dans la zone la plus profonde du plan d'eau.

En 2008, l'indice IOBL révélait déjà un fort potentiel métabolique pour la zone littorale (13,3 et 13,6) et un faible potentiel pour les sédiments de la zone profonde (4,1).



## 4 MOLLUSQUES

### 4.1 LOCALISATION DES PRELEVEMENTS



Carte 3 : Localisation des prélèvements de sédiments pour la détermination des mollusques

## 4.2 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS

Code plan d'eau	V1015003					
Type de prélèvements	Central 1	Central 2	Latéral 1	Latéral 2	Littoral 1	Littoral 2
Numéro du prélèvement	1	2	3	4	5	6
Code du prélèvement	C1	C2	L1	L2	M1	M2
Date	07/09/11	07/09/11	07/09/11	07/09/11	07/09/11	07/09/11
Heure	9:30	10:15	9:00	11:30	8:30	11:15
Profondeur (m)	15,8	15,8	9	9	3	3
Nombre et type de benne utilisée	5 Ekman	5 Ekman	5 Ponar	5 Ponar	5 Ponar	5 Ponar
Surface (m <sup>2</sup> )	0,105	0,105	0,128	0,128	0,128	0,128
Localisation du prélèvement	point central 1 de prof. 9/10e de Zmax	point central 2 de prof. 9/10e de Zmax	point latéral 1 de prof. 10 à 20 m	point latéral 2 de prof. 10 à 20 m	point littoral 1 de prof. 3 à 5 m	point littoral 2 de prof. 3 à 5 m
Coordonnées X (LII Etendu)	857036	856654	857223	856141	857307	856164
Coordonnées Y (LII Etendu)	2134435	2134326	2134597	2134274	2134632	2134244

## 4.3 ANALYSE FAUNISTIQUE

**Tableau 13 : liste faunistique mollusques et IMOL**

Profondeur théorique des prélèvements : C = 90% profondeur max L (Latéral) = 10 à 20 m M (littoral mollusques) = 3 à 5 m	SYLANS					
	V1015003					
	07/09/11					
	C1	C2	L1	L2	M1	M2
code lac date d'échantillonnage points de prélèvement profondeur (m)	15,8	15,8	9	9	3	3
<b>BIVALVES</b>						
SPHAERIDAE <i>Pisidium spp.</i>			2		4	53
<b>GASTEROPODES</b>						
HYDROBIIDAE <i>Potamopyrgus antipodarum</i>						4
Nombre d'individus (surface par point = 0,1 m2)	0	0	2	0	4	57
Richesse taxonomique	0	0	1	0	1	2
<b>IMOL</b>	<b>4</b>					

Les mollusques sont absents des points de profondeur 9/10<sup>ème</sup> de Zmax et seuls des bivalves ont été inventoriés à la profondeur intermédiaire : cela conduit à une valeur de l'indice IMOL de 4.

Ce résultat est légèrement inférieur à celui obtenu en 2008 (IMOL = 5) où le groupe des gastéropodes, bien que peu représenté (2 individus), avait également été retrouvé en profondeur intermédiaire.

## 5 MACROPHYTES

### 5.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le lac de Sylans a déjà fait l'objet d'un suivi des populations de macrophytes en 2008 par la DREAL Rhône-Alpes. Le protocole suivi était la version 3 (novembre 2007) de la « Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau » établie par le Cemagref. En 2011, le protocole suivi par S.T.E. respecte la norme AFNOR XP T90-328 (Décembre 2010) normalisant le protocole du Cemagref.

Le positionnement des unités d'observation est déterminé avec la méthode de Jensen. Pour le lac de Sylans, 3 profils perpendiculaires à la plus grande longueur du plan d'eau ont été représentés, soit 6 points contacts potentiels auxquels s'ajoutent les 2 points correspondant aux points de départ et d'arrivée de cette ligne de base.

Le protocole d'échantillonnage s'appuie sur :

- ✓ les différents types de rives recensés sur le plan d'eau pour la sélection des unités d'observation (UO) à prospecter ;
- ✓ la pente des fonds et la transparence des eaux pour définir la limite de profondeur des profils perpendiculaires à explorer sur chaque UO (définition de la zone potentiellement colonisée par les végétaux).

Sur le lac de Sylans, 4 types de rives ont été observés. Une appréciation du recouvrement est donnée en % du périmètre total :

- ✓ Type 1 ; zones humides caractéristiques : 15 % ;
- ✓ Type 2 ; zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive ou arborescente non humide : 40 % ;
- ✓ Type 3 ; zones rivulaires colonisées par une végétation herbacée non humide ou absente : 5 % ;
- ✓ Type 4 ; zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles : 40 %.

La transparence est moyenne avec 4,0 m mesuré au disque de Secchi. La limite de profondeur de la zone à explorer (Ze), selon la définition en vigueur dans la norme NF XP T90-328, atteint une profondeur de 12,0 m. La longueur des profils perpendiculaires est importante sur l'UO 1 (100 m) et réduite sur les UO 2 et 3 (25 à 60 m). La superficie du plan d'eau étant de 48 ha, 3 unités d'observation ont été sélectionnées selon leur représentativité d'un type de rive soit : une unité de type 1, une unité de type 2 et une unité de type 4.

Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

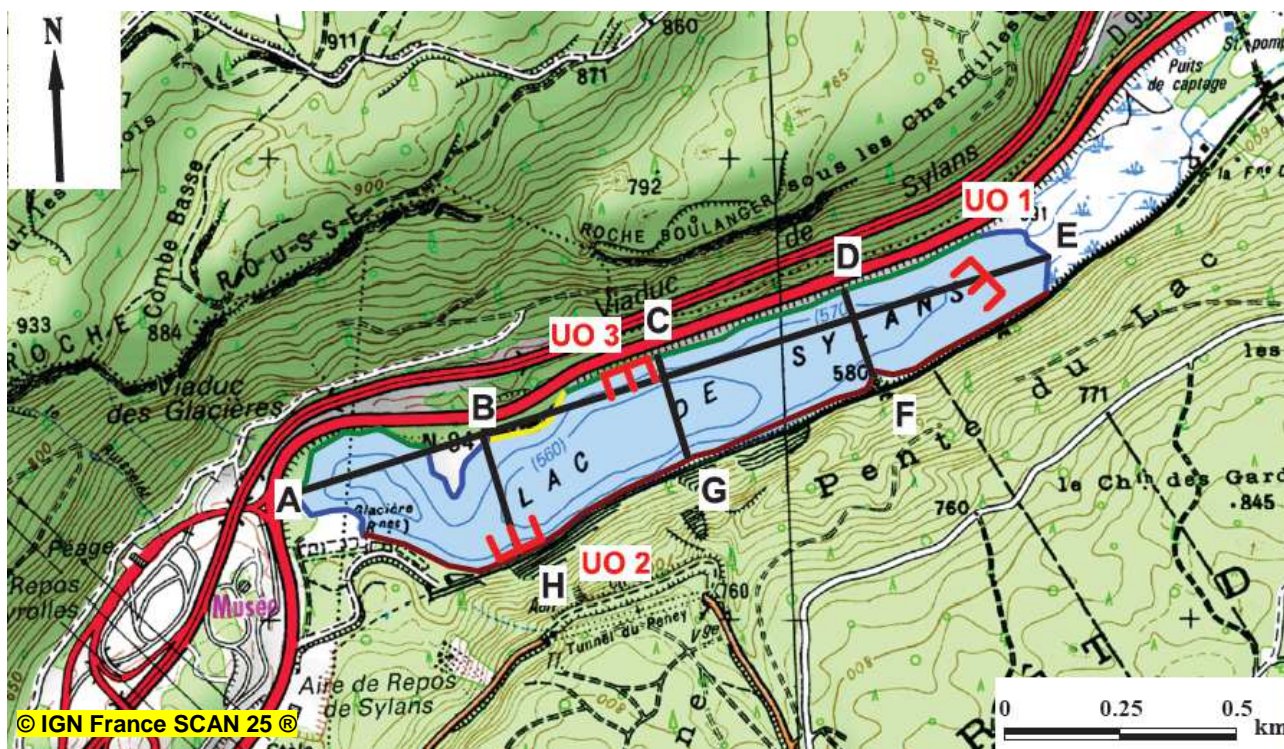
- ✓ UO 1 : 1 unité de type 1 ;
- ✓ UO 2 : 1 unité de type 4 ;
- ✓ UO 3 : 1 unité de type 2.

Conformément à la norme AFNOR XP T90-328, le type de rive 3 n'a pas fait l'objet d'une unité d'observation en raison de sa représentation inférieure à 10% du linéaire total.

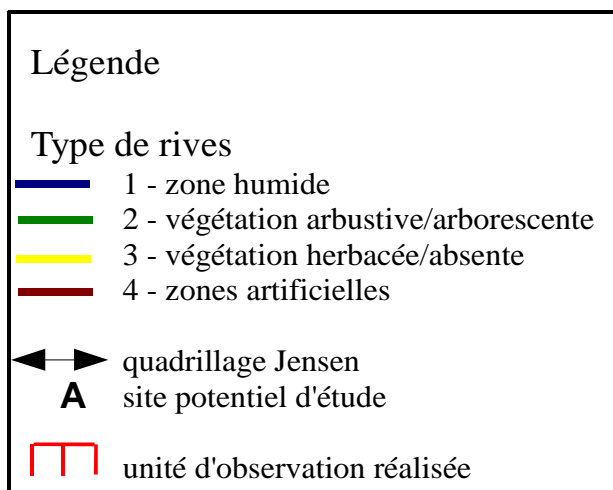
Pour chaque unité d'observation, le choix a porté sur un secteur exclusivement constitué d'un type

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01) de rive (sur 100 m minimum), accessible, à l'exclusion des arrivées de tributaires, et des singularités. Il a été effectué en respectant les critères de la norme XP T90-328 tout en s'appuyant sur la localisation des UO ayant déjà fait l'objet d'inventaires lors du précédent suivi (2008) afin de pouvoir suivre l'évolution temporelle des peuplements de macrophytes. Certaines UO peuvent donc être un peu décalées par rapport aux UO potentielles définies par le protocole Jensen.

## 5.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION



Carte 4 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le lac de Sylans



Les pentes du fond du plan d'eau au droit de l'UO 1 étant très faibles, lors de la réalisation des inventaires des peuplements de macrophytes, le marnage était suffisant pour y exonder une zone importante. Il en résulte un décalage significatif entre le positionnement de l'UO 1 et le périmètre en eau du plan d'eau en absence de marnage.



### 5.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE PAR UNITE D'OBSERVATION

Le lac de Sylans est bordé au Sud par des forêts et une voie de chemin de fer. La rive Nord présente une zone en cours d'atterrissement mais surtout de longues portions de falaise, surmontées par une route départementale. La partie Est est composée d'une large plage de vases exondées en raison du marnage marquée cet été.

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est très faible et estimé à moins de 5% de sa surface.

La diversité en macrophytes au niveau du lac est très pauvre. Le lac de Sylans abrite quelques formations végétales. On y observe notamment sur de petites surfaces, des herbiers de plantes enracinées à Potamot (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton pusillus*) ou à Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), et des herbiers de characées (*Chara contraria*).

On observe également quelques développements d'algues (*Mougeotia sp.*, *Spirogyra sp.*, *Rhizoclonium sp.*, *Microspora sp.*, *Zygnema sp.*, *Lyngbia sp.*, *Melosira sp.* et *Oedogonium sp.*) présents ponctuellement.

#### 5.3.1 UNITE D'OBSERVATION N°1



**Photo 2 : vue sur l'UO1 du lac de Sylans**

Cette unité d'observation est située à l'extrémité Est du lac. La rive est définie par une zone humide caractérisée par une magnocariçaie. La zone littorale submergée est colonisée par de nombreux pieds de Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*). En zone littorale potentielle de rive, d'une largeur de 200 m (en raison du marnage important et de la faible pente du substrat), on retrouve de nombreuses plantes inféodées aux vases exondées comme *Polygonum lapathifolium*, *Rorippa sylvestris*, *Alisma lanceolatum*, etc. Il faut également noter la présence d'une plante protégée régionalement : la Germandrée scorodoine (*Teucrium scordium*). Le long des profils perpendiculaires, aucune plante

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)  
n'a été inventoriée. Seuls les pieds de Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*) sont présents au droit de la  
plage jusqu'à faible profondeur.

### 5.3.2 UNITE D'OBSERVATION N°2



**Photo 3 : vue sur l'UO2 du lac de Sylans**

L'unité d'observation 2 située au Sud-Ouest du lac est classée en type 4 soit en zone artificielle. La rive est composée d'un talus abrupt en partie recouvert d'une forêt de feuillus et surmonté d'une piste. La zone littorale (= zone potentielle de rive + zone littorale submergée) est colonisée par *Solanum dulcamara*, *Eupatorium cannabinum*, *Teucrium scordium*, *Myriophyllum spicatum*, *Stachys palustris*, etc.

On retrouve également quelques algues filamenteuses dont *Mougeotia sp.*, *Rhizoclonium sp.* et *Microspora sp.*

Le long des profils perpendiculaires, aucune espèce végétale n'a été observée à l'exception du premier point contact des profils droit et central où quatre taxons ont été identifiés : *Spirogyra sp.*, *Mougeotia sp.*, *Rhizoclonium sp.* et *Microspora sp.*

### 5.3.3 UNITE D'OBSERVATION N°3



**Photo 4 : vue sur l'UO3 du lac de Sylans**

Cette unité d'observation est localisée dans la partie Nord du lac. La rive est semblable à celle de l'unité d'observation 2 : elle abrite une forêt de feuillus et est artificialisée par une route. Cependant, elle présente un caractère plus naturel et la zone littorale se révèle un peu plus diversifiée. De nombreuses plantes sont ainsi similaires à celles inventoriées sur les zones littorales des unités d'observations 1 et 2 mais d'autres sont spécifiques à cette unité d'observation : *Mentha pulegium*, *Galeopsis tetrahit*, *Polygonum persicaria*, *Chara contraria*, *Cladophora sp.* Notons également le fort recouvrement de *Polygonum lapathifolium*.

Le profil perpendiculaire gauche est très pauvre, on y retrouve uniquement quelques algues filamenteuses sur les deux premiers points contact. Les profils perpendiculaires droit et central sont plus diversifiés que tous ceux réalisés cette année sur le lac de Sylans. La diversité spécifique est principalement représentée par des algues filamenteuses comme par exemple *Mougeotia sp.*, *Rhizoclonium sp.*, *Spirogyra sp.*, etc. Au sein de ces algues filamenteuses, quelques herbiers à *Chara contraria* et *Myriophyllum spicatum* sont présents, particulièrement sur le profil droit. Il faut noter la présence ponctuelle de *Potamogeton pusillus* et *Potamogeton pectinatus* sur ce même profil perpendiculaire.

## 5.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

Aucune espèce invasive n'a été observée sur le site durant les prospections.

Une espèce protégée régionalement est présente sur le site au niveau de la zone littorale des trois unités d'observation : la Germandrée scorodoine (*Teucrium scordium*).



Photo 5 : *Teucrium scordium*

## 5.5 APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU

---

Les berges présentent une qualité assez bonne avec notamment une zone humide caractérisée par une magnocariçaie en queue de lac. Cependant, le lac est très pauvre en macrophytes : seuls de rares herbiers à Potamot, à Myriophylle en épi et à characées sont présents. Les herbiers à Potamot pectiné et à Myriophylle en épis se développent préférentiellement dans les eaux eutrophes. Les herbiers à *Chara contraria* sont bien tolérants aux charges en nutriments. Le niveau trophique du lac semble donc élevé.

## 5.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI DE POPULATION DE MACROPHYTES 2008

---

Les échantillonnages du bureau d'études GREBE réalisés en 2008 et les échantillonnages ici présentés présentent de grandes différences, notamment sur l'unité d'observation 1.

Par exemple, deux renoncules aquatiques (*Ranunculus circinatus* et *Ranunculus trichophyllus*) identifiées en 2008 sont absentes en 2011. D'autre part, contrairement aux résultats de 2008, les relevés de 2011 ont révélé la présence d'espèces de vases exondées comme *Polygonum lapathifolium* ou *Rorippa sylvestris*. Les prospections 2008 ont été réalisées avec un marnage moins important. Ainsi, l'unité d'observation 1 était en partie exondée en 2011, expliquant par conséquent la présence d'espèces caractéristiques des vases exondées au détriment de plantes aquatiques. En 2011, une seule characée a été trouvée, *Chara contraria*.

## 5.7 RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION

---

Les relevés des 3 unités d'observation réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 4 élaboré par le CEMAGREF. Les 3 fichiers sont disponibles sur demande.

## **INTERPRETATION GLOBALE DES** **RESULTATS**

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

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

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

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

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

*Cette méthode est donc adaptée aux plans d'eau qui **stratifient durablement en été** et exclut les plans d'eau **au temps de séjour réduit** (CEMAGREF, 1990, 2003) et les lacs dont la profondeur moyenne est **inférieure à 3 m**. Il convient également de noter que la diagnose rapide ne prend en compte que la biomasse phytoplanctonique sous l'aspect "production végétale" et n'intègre donc pas l'importance du recouvrement en macrophytes du plan d'eau.*

Le lac de Sylans est un plan d'eau naturel d'une profondeur moyenne de 9,6 m. Il présente un fonctionnement dimictique avec une stratification thermique marquée en période estivale. Ainsi, en 2011, elle est observable de début juin à fin septembre.

Le temps de séjour est long : il est évalué à 210 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2011 correspondent aux préconisations de la méthodologie.

**Le lac de Sylans répond aux exigences pour appliquer la diagnose rapide.**



**- ANNEXES -**





## I. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

Code SANDRE	Libel_param	Famille composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1476	Chrysène	HAP
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1191	Fluoranthène	HAP
1593	Chloroaniline-2	Anilines et Chloroanilines	1623	Fluorène	HAP
1592	Chloroaniline-3	Anilines et Chloroanilines	1204	Indéno (123c) Pyrène	HAP
1591	Chloroaniline-4	Anilines et Chloroanilines	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	HAP
1589	Dichloroaniline-2,4	Anilines et Chloroanilines	1618	Méthyl-2-naphtalène	HAP
1114	Benzène	BTEX	1517	Naphtalène	HAP
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1524	Phénanthrène	HAP
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1537	Pyrène	HAP
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1370	Aluminium	Métaux
1497	Ethylbenzène	BTEX	1376	Antimoine	Métaux
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1368	Argent	Métaux
1278	Toluène	BTEX	1369	Arsenic	Métaux
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1396	Baryum	Métaux
1292	Xylène-ortho	BTEX	1377	Beryllium	Métaux
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1362	Bore	Métaux
1467	Chlorobenzène (Mono)	Chlorobenzènes	1388	Cadmium	Métaux
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1389	Chrome	Métaux
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1379	Cobalt	Métaux
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1392	Cuivre	Métaux
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1380	Etain	Métaux
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1393	Fer	Métaux
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1394	Manganèse	Métaux
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1387	Mercure	Métaux
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1395	Molybdène	Métaux
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1386	Nickel	Métaux
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1382	Plomb	Métaux
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Chloronitrobenzènes	1385	Sélénium	Métaux
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Chloronitrobenzènes	2559	Tellurium	Métaux
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Chloronitrobenzènes	2555	Thallium	Métaux
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1373	Titane	Métaux
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1361	Uranium	Métaux
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1384	Vanadium	Métaux
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1383	Zinc	Métaux
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1135	Chloroforme (trichlorométhane)	OHV
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	2611	Chloroprène	OHV
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	2065	Chloropropène-3	OHV
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1160	Dichloréthane-1,1	OHV
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1161	Dichloréthane-1,2	OHV
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1162	Dichloréthylène-1,1	OHV
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1163	Dichloréthylène-1,2	OHV
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	OHV
1465	Acide monochloroacétique	Divers	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	OHV
1753	Chlorure de vinyle	Chlorure de vinyles	1168	Dichlorométhane	OHV
2826	Diéthylamine	Divers	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
2773	Diméthylamine	Divers	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	OHV
1494	Epichlorohydrine	Divers	1272	Tétrachloréthylène	OHV
1453	Acénaphène	HAP	1276	Tétrachlorure de C	OHV
1622	Acénaphylène	HAP	1284	Trichloréthane-1,1,1	OHV
1458	Anthracène	HAP	1285	Trichloréthane-1,1,2	OHV
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1286	Trichloréthylène	OHV
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1771	Dibutylétain	Organostanneux complets
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets

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

## 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

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

**3. *COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICOCHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES SUR L'ANNEE 2011***

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

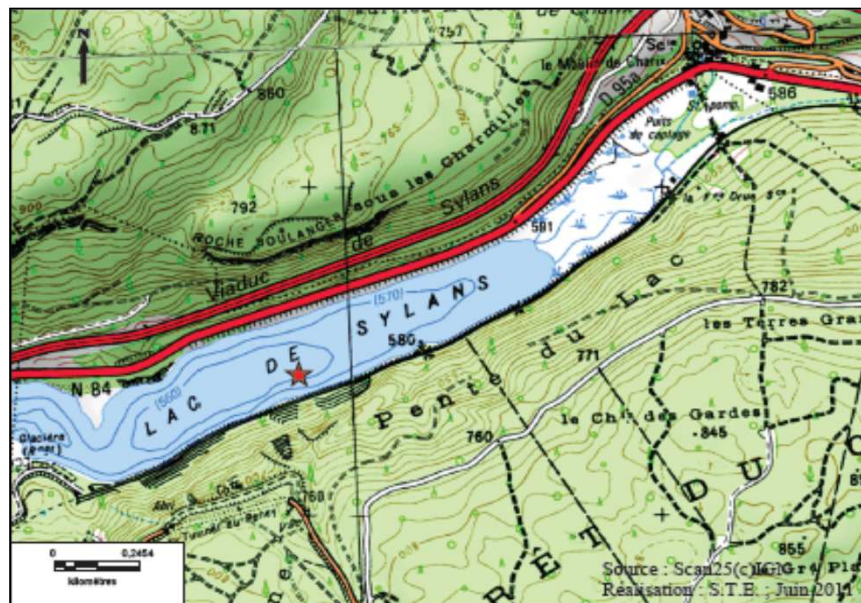
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans (lac de )</b>	Date : 16/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> S. Meistermann et F. Lledo	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Le Poizat	Type :	N4
Lac marnant :	oui	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds	
Temps de séjour	210 jours		
Superficie du plan d'eau :	48 ha		
Profondeur maximale :	22 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

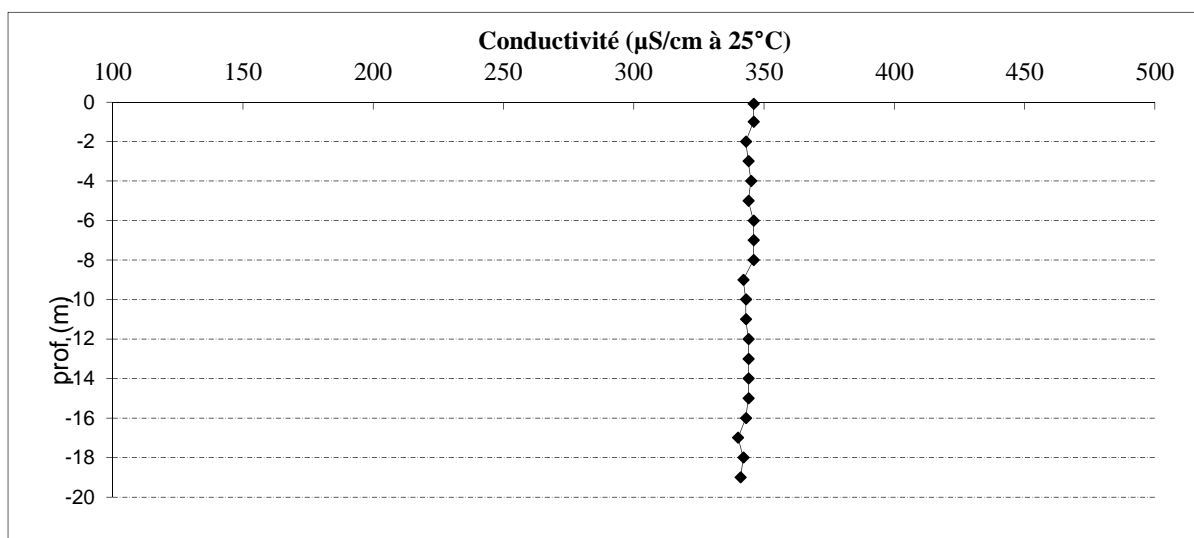
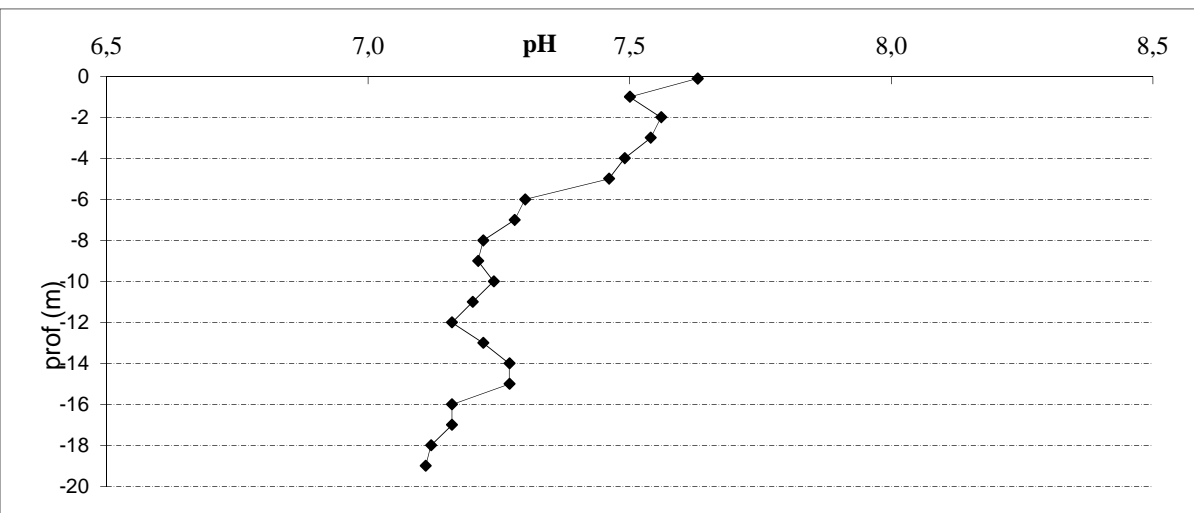
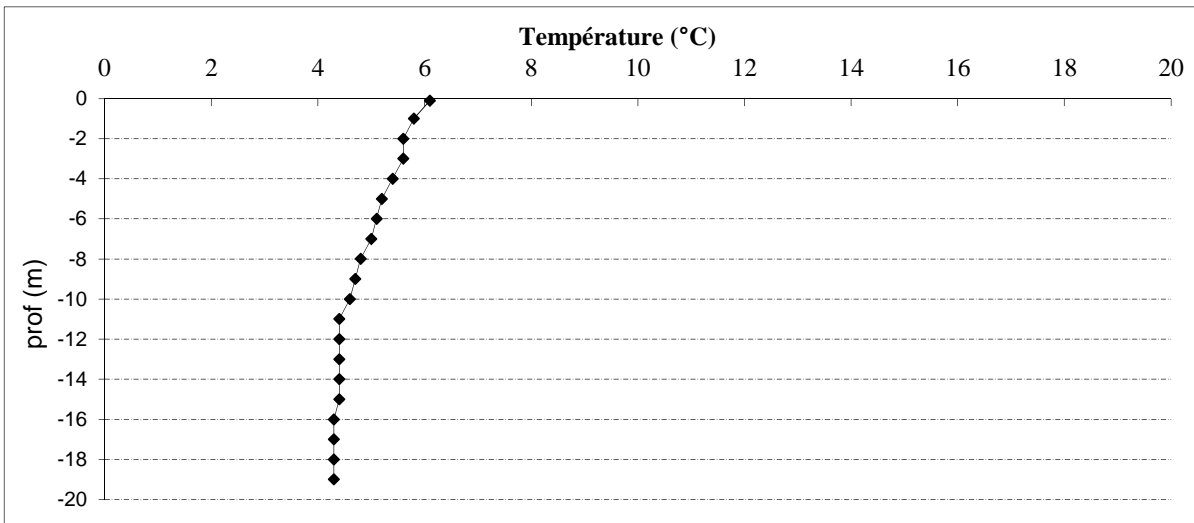
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Sylans (lac de )
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : S. Meistermann et F. Lledo
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date : 16/03/2011	
Code lac : V1015003	
Campagne 1 page 2/5	
marché n° 08M082	
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 905598 Y: 6565817 alt.: 584 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	20,5 m
Conditions d'observation :	vent : faible météo : faiblement nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 943 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 935 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -0,5 m
Campagne :	<b>1</b> campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	12:00
Heure de fin du relevé :	13:00
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	DDT Ain : police de l'eau
Contact préalable :	Commune de Neyrolles : alimentation en eau potable DDT Ain : Gérard Maille, service Protection et gestion de l'environnement Unité rivières et ouvrages hydrauliques <a href="mailto:ddt-spge-roh@ain.gouv.fr">ddt-spge-roh@ain.gouv.fr</a>
Remarques, observations :	Tél : 04.74.50.67.53 Fax : 04.74.45.63.18 On note un léger réchauffement des eaux de surface. L'activité biologique est cependant réduite (cf. profil oxygène).

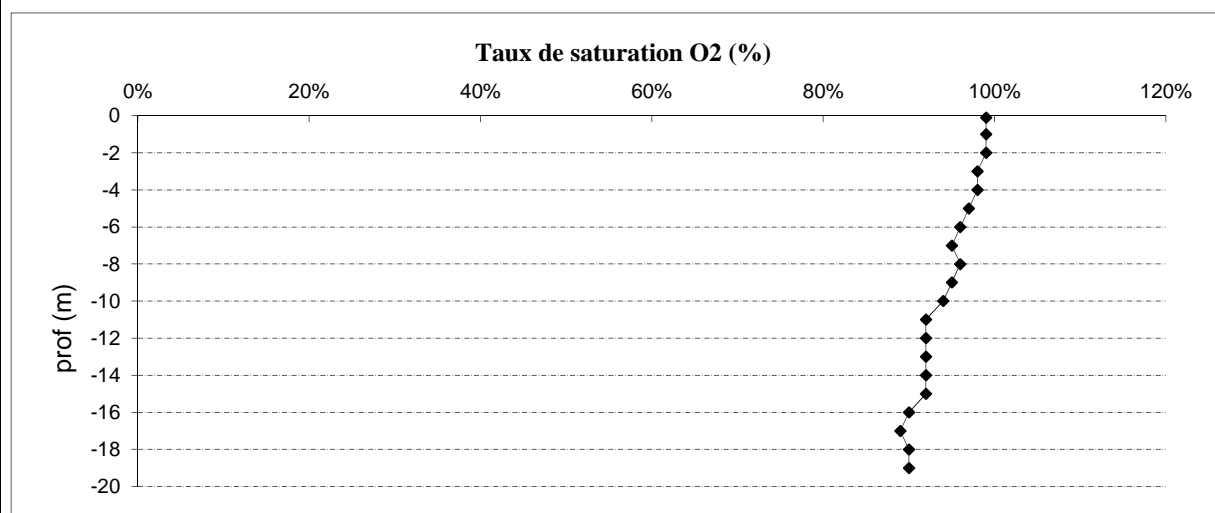
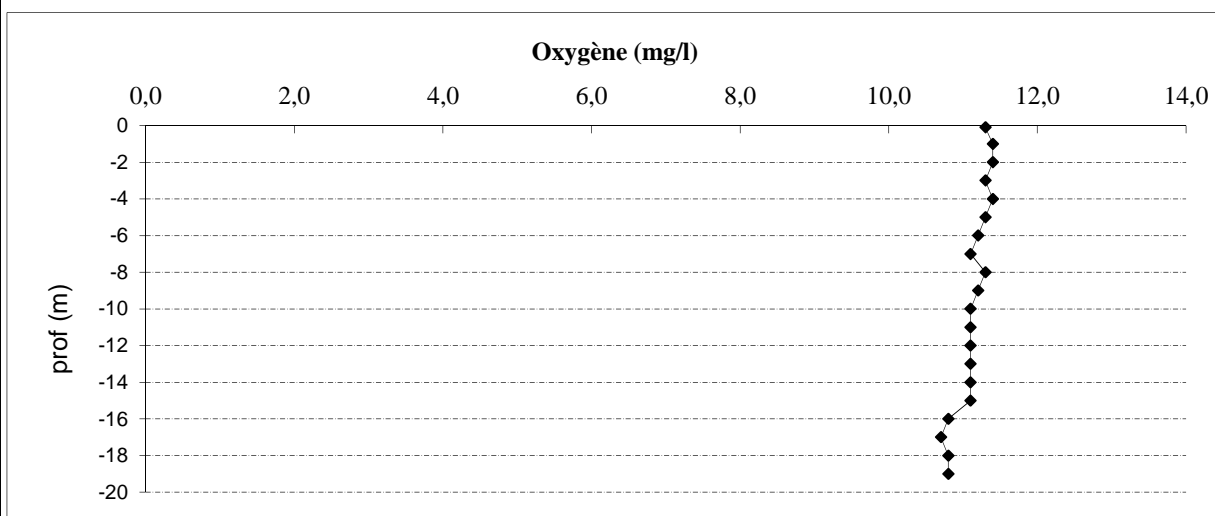


Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 16/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et F. Lledo	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082





Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 16/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et F. Lledo	Campagne 1 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond : 1,5 m soit à Zf = -19,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1759384	Bon transport intégré :	EE 323 334 875 EE
échantillon de fond n°	1759215	Bon transport fond:	EE 323 334 861 EE
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 16/03/11	à 17h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		17/03/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 11/04/11

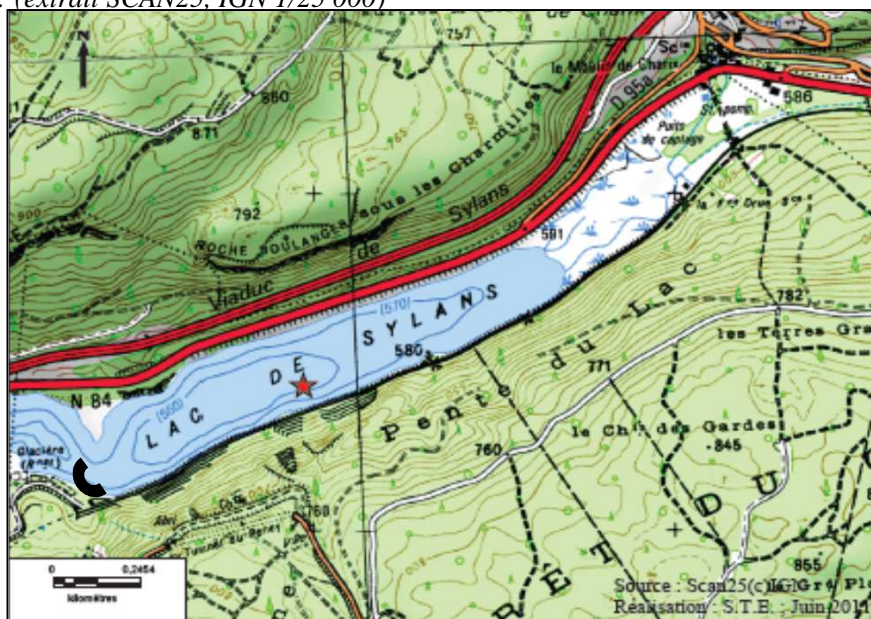
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans (lac de )</b>	Date : 06/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A.Péricat et F. Lledo	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Le Poizat	
Lac marnant :	oui	Type : N4
Temps de séjour	210 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire,
Superficie du plan d'eau :	48 ha	profonds
Profondeur maximale :	22 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

↻ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



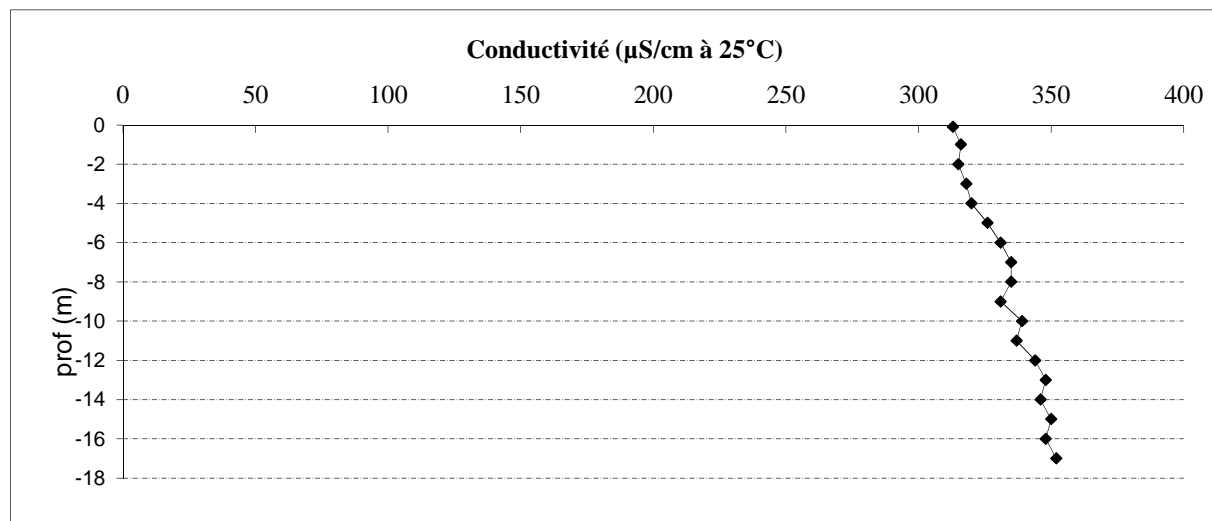
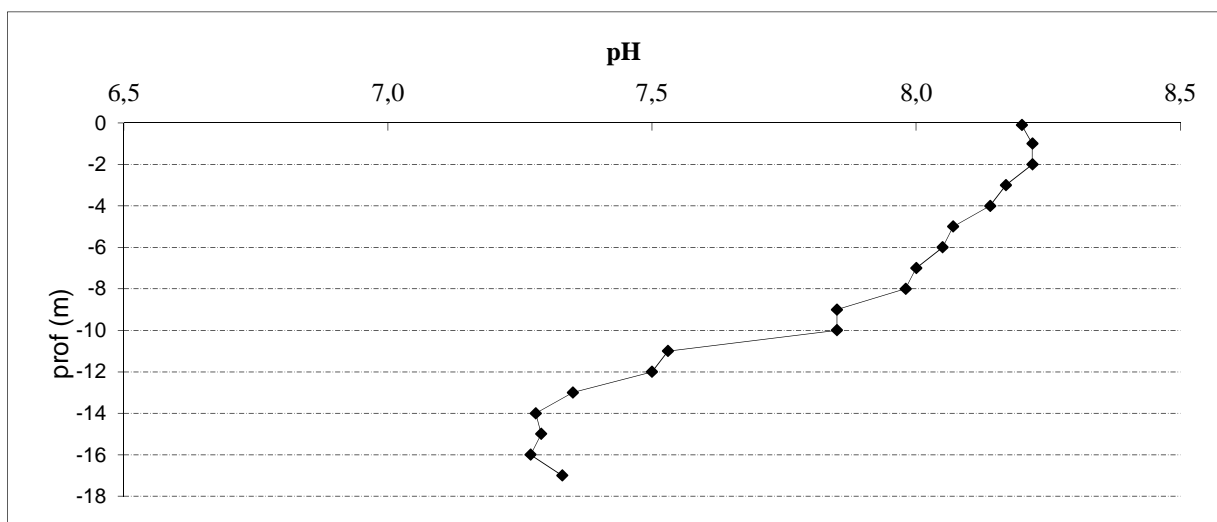
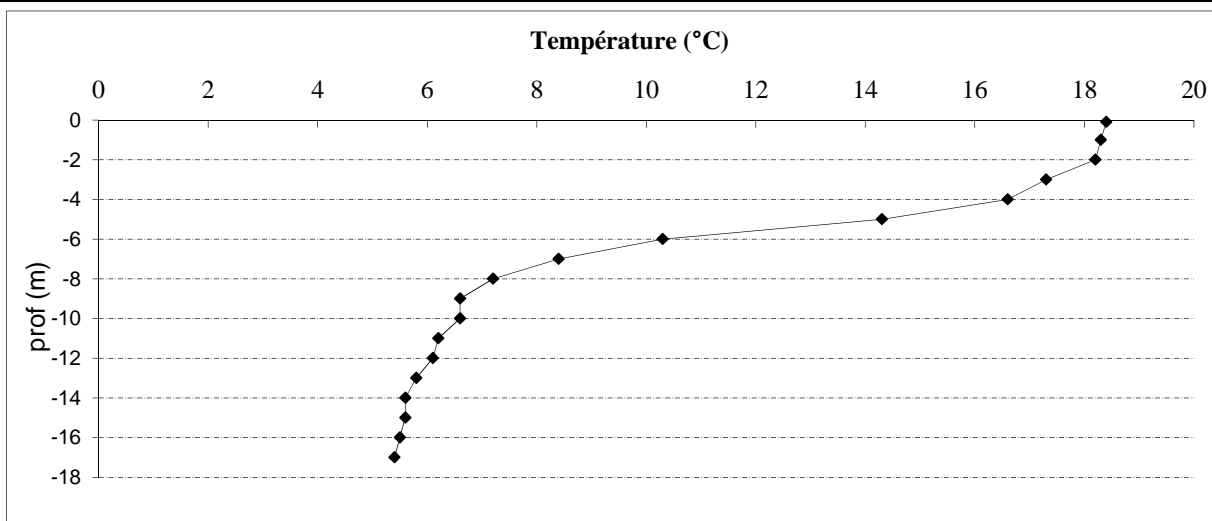
photo du 31/05/11, intervention reportée pour cause de mauvais temps

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Sylans (lac de )
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et F. Lledo
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C
Date :	06/06/2011
Code lac :	V1015003
Campagne 2	page 2/5
Marché n°	08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 905580 Y: 6565826 alt.: 581 m
WGS 84 (système international)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	18,5 m
Conditions d'observation :	vent : faible météo : très nuageux Surface de l'eau : faiblement agitée Hauteur des vagues : 0.02 m P atm standard : 944 hPa Bloom algal : non Pression atm. : 939 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -3,0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	13:30
Heure de fin du relevé :	15:10
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	DDT Ain : police de l'eau
Contact préalable :	Commune de Neyrolles : alimentation en eau potable DDT Ain : Gérard Maille, service Protection et gestion de l'environnement Unité rivières et ouvrages hydrauliques <a href="mailto:ddt-spge-roh@ain.gouv.fr">ddt-spge-roh@ain.gouv.fr</a>
Remarques, observations :	Tél : 04.74.50.67.53 Fax : 04.74.45.63.18 Le plan d'eau présente une stratification thermique. Les eaux du fond sont désoxygénées.



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

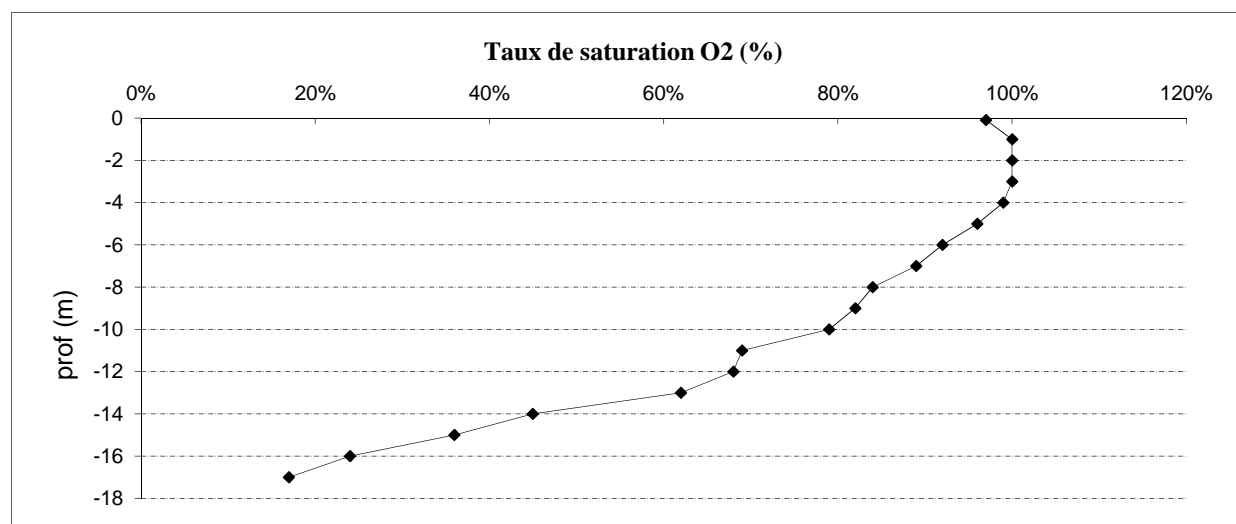
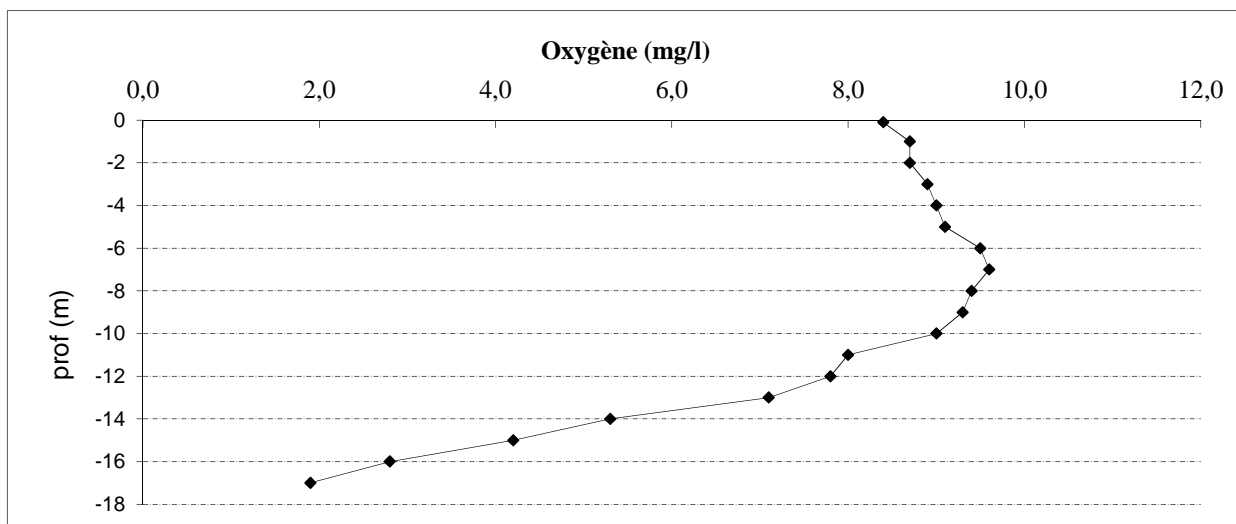
Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 06/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et F. Lledo	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 06/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et F. Lledo	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond : 1,0 m soit à Zf = -17,5 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759407 Bon transport intégré : EE323334844EE

échantillon de fond n° 1759230 Bon transport fond: EE323334841EE

remise par S.T.E. : le à

Au transporteur : Chronopost le 06/06/11 à 18h00

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 07/06/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 08/07/11

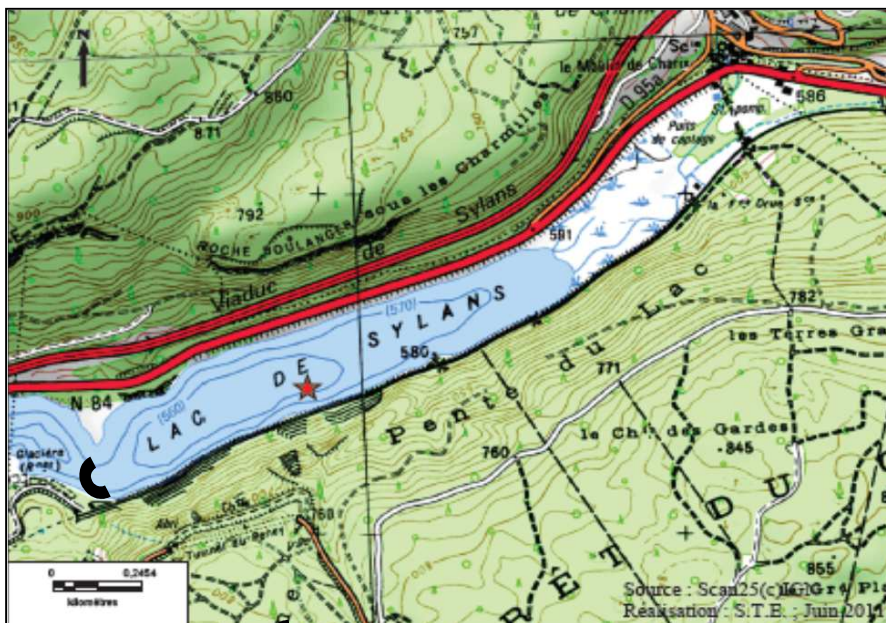
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans (lac de )</b>	Date : 12/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> <i>E.Bertrand et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Le Poizat	
Lac marnant :	oui	Type : N4
Temps de séjour	210 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire,
Superficie du plan d'eau :	48 ha	profonds
Profondeur maximale :	22 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 12/07/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 2/5	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS		
Lambert 93	X : 905580	Y : 6565826	alt.: 580 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
<b>Profondeur :</b>	17,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	fort	
	météo :	faiblement nuageux	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0,1 m	P atm standard : 944 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 945 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande : -4,0 m	
Campagne :	<b>3</b> campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé : 14:00		Heure de fin du relevé : 14:50	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton		
Gestion :	DDT Ain : police de l'eau Commune de Neyrolles : alimentation en eau potable		
Contact préalable :	DDT Ain : Gérard Maille, service Protection et gestion de l'environnement Unité rivières et ouvrages hydrauliques <a href="mailto:ddt-spge-roh@ain.gouv.fr">ddt-spge-roh@ain.gouv.fr</a>		
Remarques, observations :	Tél : 04.74.50.67.53 Fax : 04.74.45.63.18 Eau légèrement verte. Mousse en surface Activité photosynthétique marquée entre 4 et 6 m. Les eaux du fond sont fortement désoxygénées.		

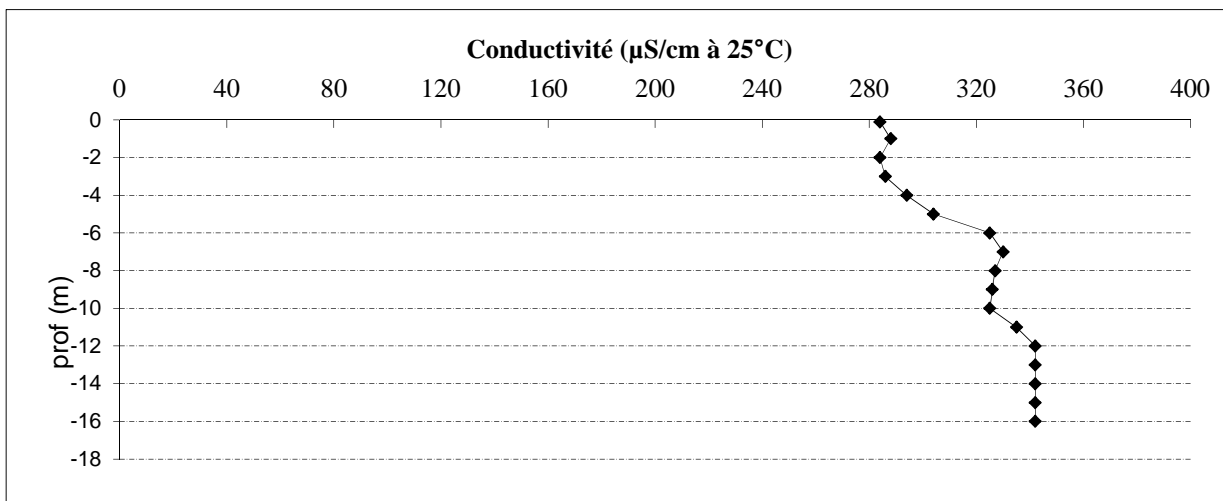
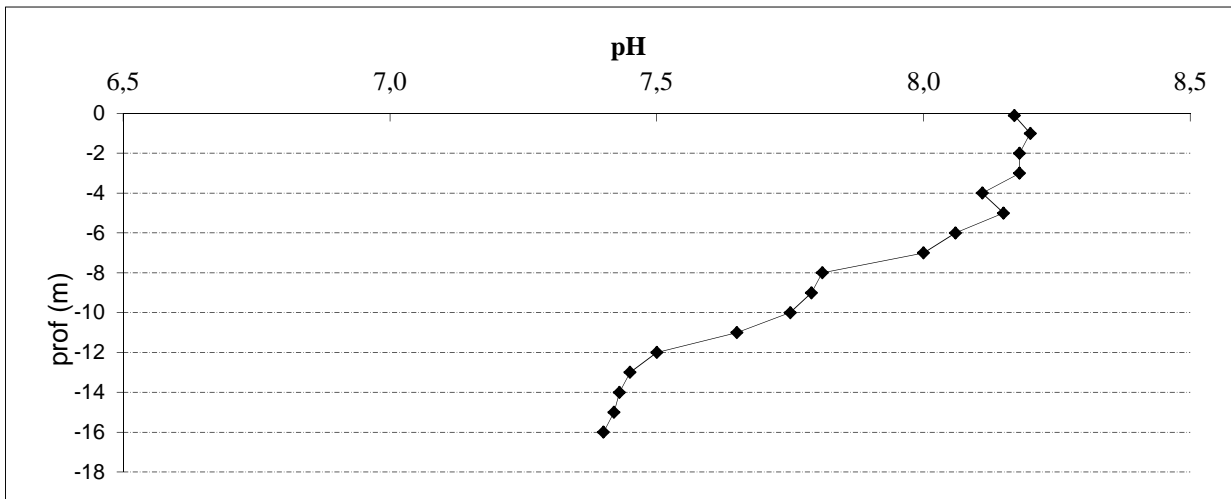
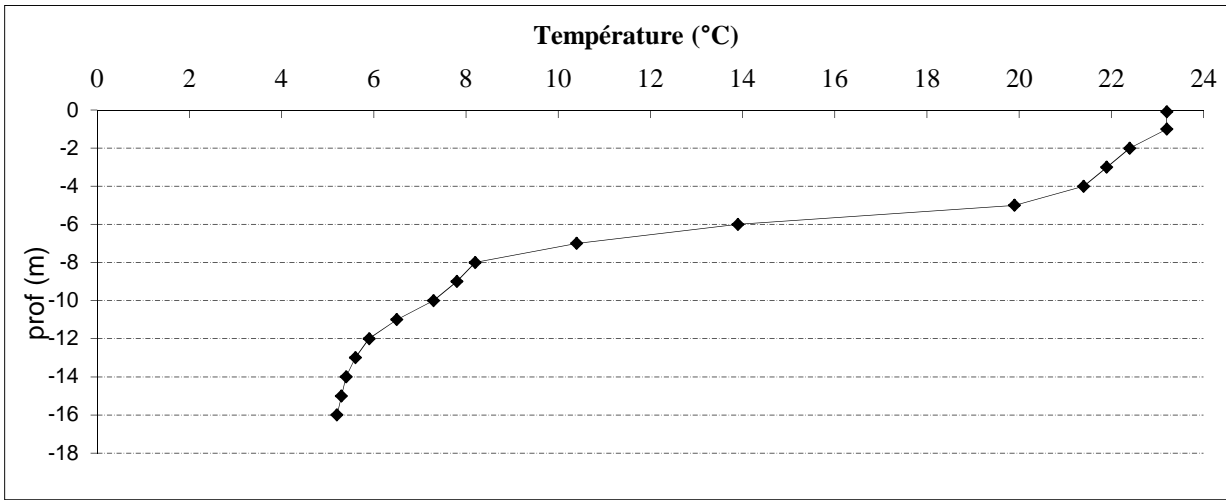




Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

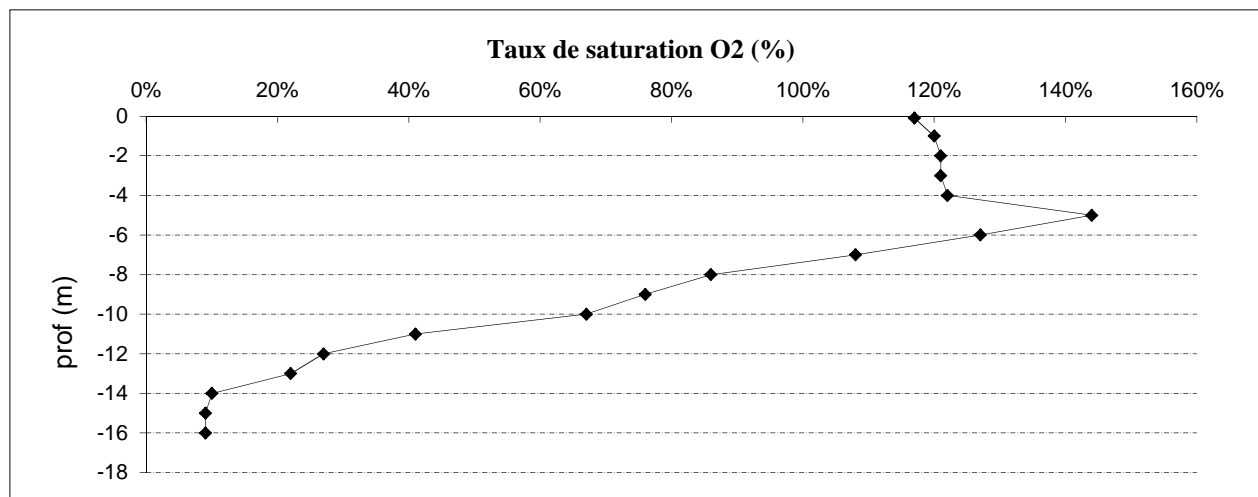
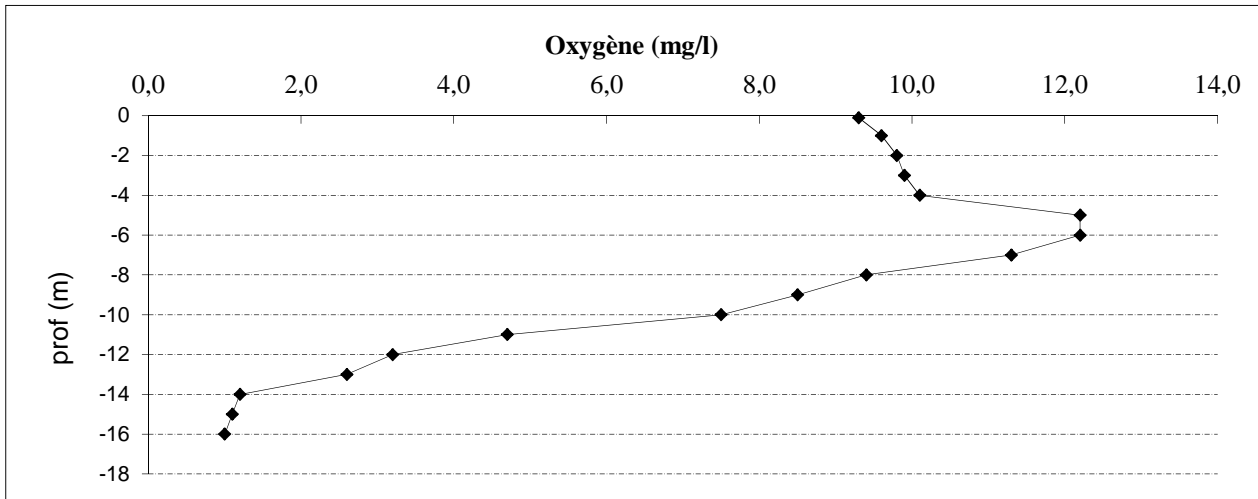
Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 12/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : E.Bertrand et T. Vulliet	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 12/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : E.Bertrand et T. Vulliet	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	-16,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)			
échantillon intégré n°	1759422	Bon transport intégré :	EE338588385EE
échantillon de fond n°	1759245	Bon transport fond:	EE338588394EE
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 12/07/11	à 18h 00
Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :			13/07/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 08/09/11

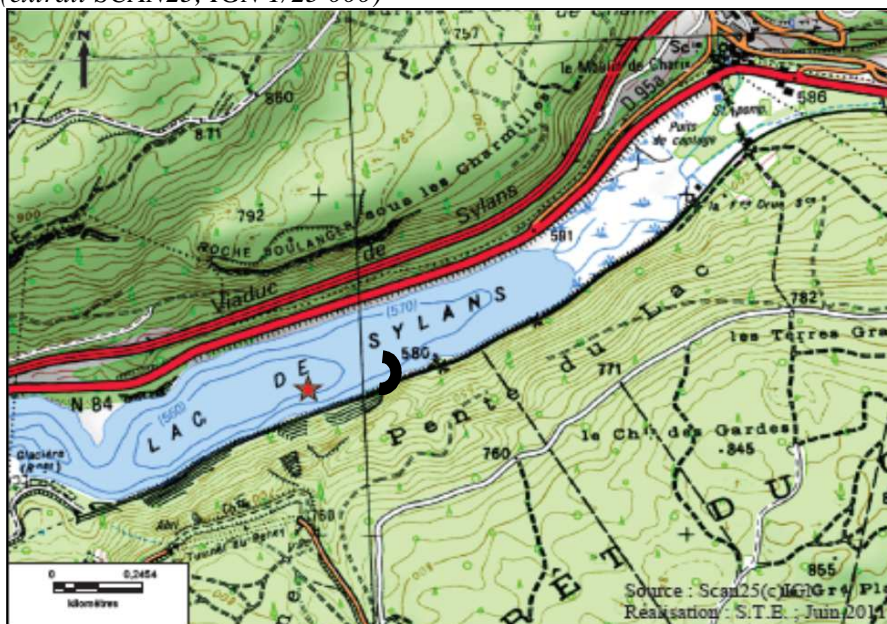
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans (lac de )</b>	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> S. Meistermann et J. Pages	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Le Poizat	
Lac marnant :	oui	Type : N4
Temps de séjour	210 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire,
Superficie du plan d'eau :	48 ha	profonds
Profondeur maximale :	22 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :



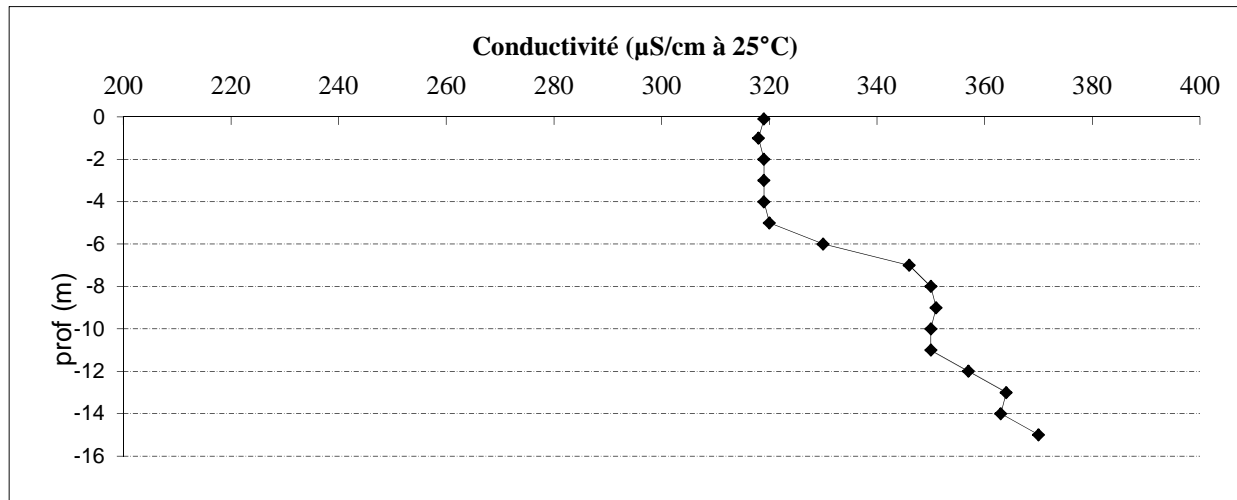
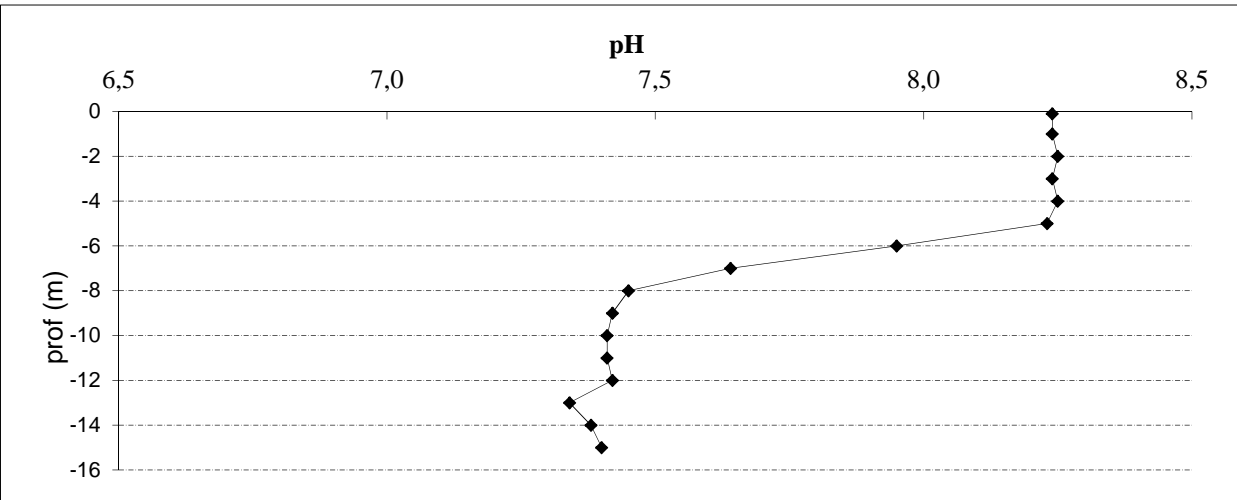
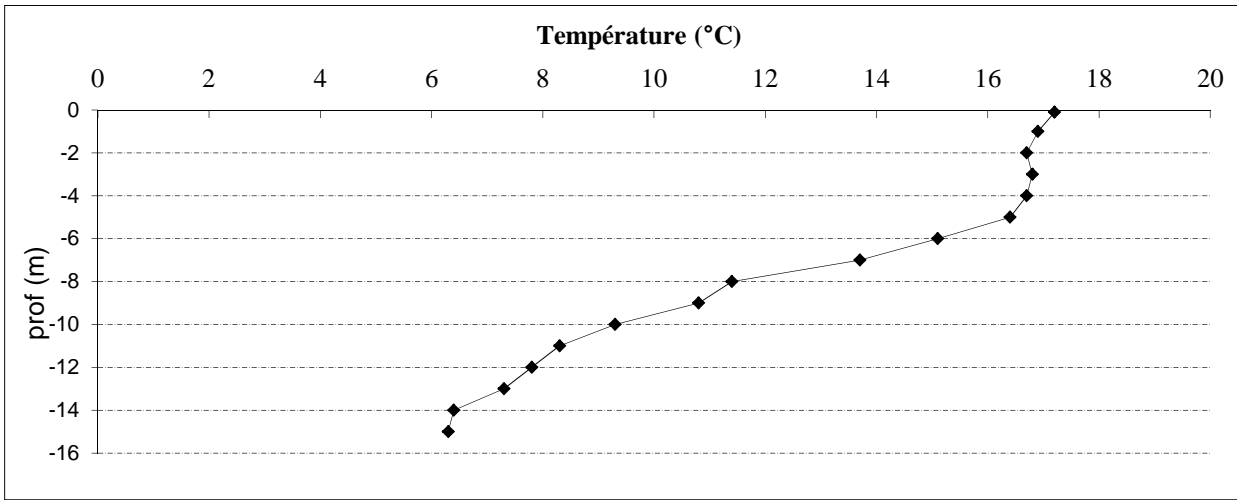
Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Sylans (lac de) <span style="float: right;">Date : 28/09/2011</span>
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel <span style="float: right;">Code lac : V1015003</span>
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>S. Meistermann et J. Pages</i> <span style="float: right;">Campagne 4 page 2/6</span>
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C <span style="float: right;">marché n° 08M082</span>
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 905580 Y : 6565826 alt.: 581 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
<b>Profondeur :</b>	16,5 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : soleil
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 944 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 958 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -2,5 m
Campagne :	<b>4</b> campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	12:00 <span style="float: right;">Heure de fin du relevé : 13:30</span>
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton sédiments matériel employé : pompe benne Ekman
Gestion :	DDT Ain : police de l'eau
Contact préalable :	Commune de Neyrolles : alimentation en eau potable DDT Ain : Gérard Maille, service Protection et gestion de l'environnement Unité rivières et ouvrages hydrauliques <a href="mailto:ddt-spge-roh@ain.gouv.fr">ddt-spge-roh@ain.gouv.fr</a> Tél : 04.74.50.67.53 Fax : 04.74.45.63.18
Remarques, observations :	Le plan d'eau est stratifié. La consommation en oxygène dans l'hypolimnion est très importante.



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

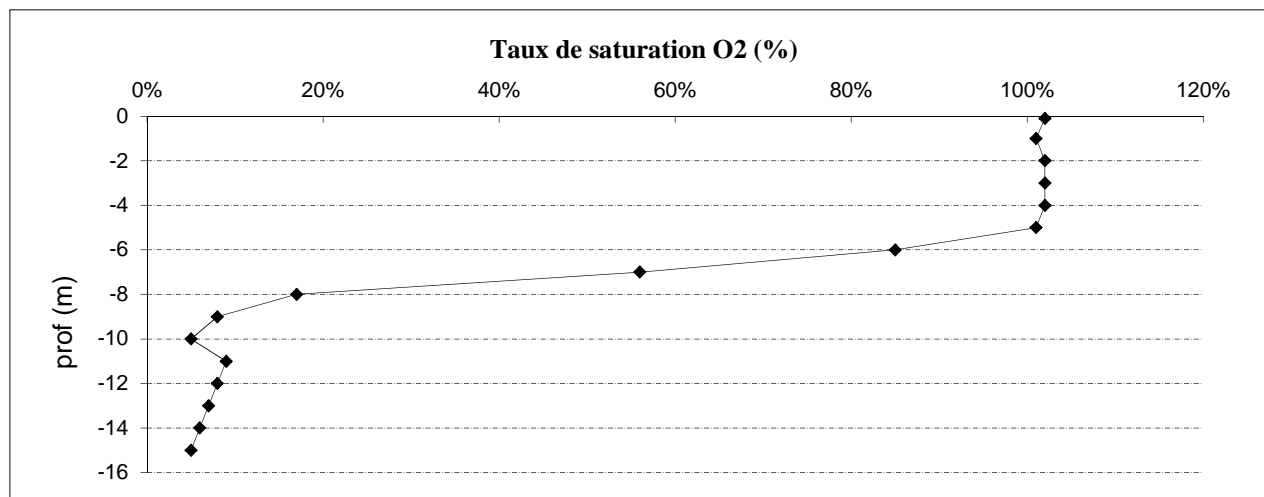
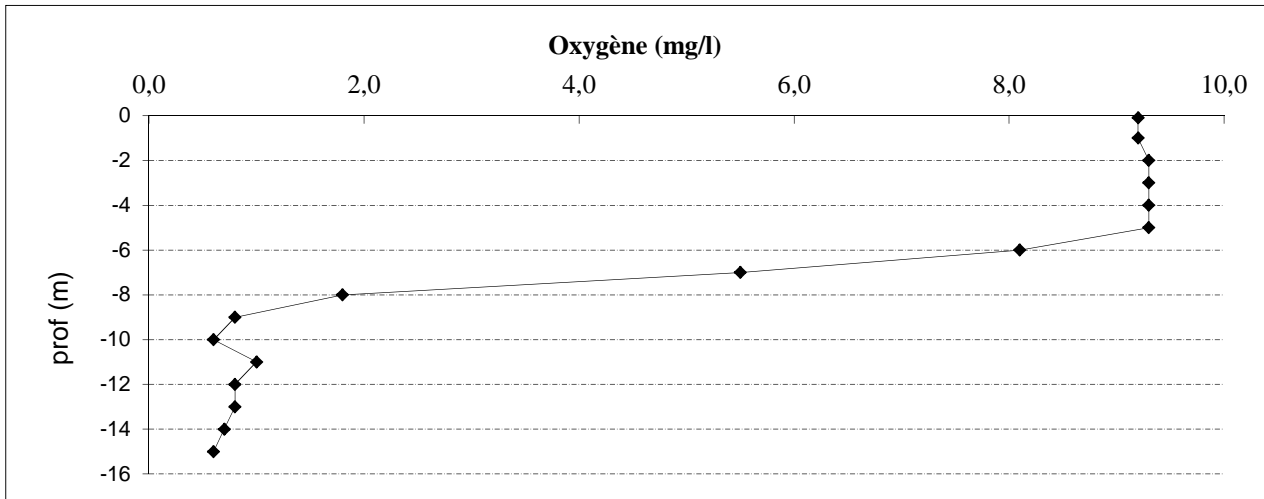
Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e J. Pages	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e J. Pages	Campagne 1 page 5/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond : 1,5 m soit à Zf = -15,0 m

Remarques et observations : Forte odeur soufrée au fond.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759456

Bon transport intégré :

échantillon de fond n° 1759260

Bon transport fond:

remise par S.T.E. :

le

à

Au transporteur : Chronopost

le 28/09/11

à 19h 00

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :

29/09/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 13/10/11



Plan d'eau :	Sylans (lac de )	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel, ...) :	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. S. Meistermann et J. Pages	heure : 13:20
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

page 6/6

**Conditions de milieu**

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="text"/>
couvert	<input type="checkbox"/>	mort et sédimentation du plancton	<input type="text"/>	
pluie, neige	<input type="checkbox"/>	sédimentation de MES de toute nature	>>	turbidité affluent
Vent	<input type="checkbox"/>			Secchi (m)

**Matériel**

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

**Localisation générale de la zone de prélèvements (en particulier, X Y Lambert 93)**

Point de plus grande profondeur (cf campagne 4) X : 905580 Y: 6565826

**Prélèvements**

	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	16,5	16,0			
épaisseur échantillonnée					
récents (<2cm)	<b>X</b>	<b>X</b>			
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :					
granulométrie dominante					
graviers					
sables					
limons	<b>X</b>	<b>X</b>			
vases	<b>X</b>	<b>X</b>			
argile					
aspect du sédiment					
homogène					
hétérogène	<b>X</b>	<b>X</b>			
couleur	gris foncé à noir				
odeur	légère	légère			
présence de débris végétx non décomp	non	non			
présence d'hydrocarbures	non	non			
présence d'autres débris	non	non			

**Remarques générales :****Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle : 1856698	sédiment : 1856741
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	chronopost le 28/09/2011	à 19h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : 29/09/2011	