

**ÉTUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE  
SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-  
MEDITERRANEE ET CORSE – LOT N°2 CENTRE  
RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET  
INTERPRETATION  
LAC DE SYLANS**

*SUIVI ANNUEL 2017*



*Lac de Sylans (crédit photo : STE, 2017)*



# SOMMAIRE

## Table des matières

<b>- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI - .....</b>	<b>1</b>
<b>- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU SUIVI - .....</b>	<b>5</b>
<b>1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION .....</b>	<b>7</b>
<b>2 CONTENU DU SUIVI 2017 .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 PLANNING DE REALISATION.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE .....</b>	<b>9</b>
<b>3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017 .....</b>	<b>11</b>
<b>CHAPITRE 3 : RAPPEL METHODOLOGIQUE - .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMIS.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 METHODOLOGIE.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE.....</b>	<b>17</b>
<b>2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES .....</b>	<b>18</b>
2.1.1 Prélèvement des échantillons.....	18
2.1.2 Détermination des taxons .....	18
2.1.3 Traitement des données sous phytobs.....	19
<b>2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Choix des unités d'observation.....	20
2.2.2 Description d'une unité d'observation.....	20
<b>2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS.....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Prélèvements IBDlacs.....	21
2.3.2 Phase de détermination et d'interprétation .....	22
<b>- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES INVESTIGATIONS - .....</b>	<b>23</b>
<b>1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHEMIS.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1 ANALYSES DES EAUX .....</b>	<b>25</b>
1.1.1 Profils verticaux et évolutions saisonnières.....	25
1.1.2 Profils verticaux matières organiques dissoutes .....	28
1.1.3 Paramètres de constitution et typologie du lac .....	29
1.1.4 Analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants) .....	30
1.1.5 Micropolluants minéraux.....	31
1.1.6 Micropolluants organiques .....	32
<b>1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS .....</b>	<b>32</b>
1.2.1 Analyses physicochimiques des sédiments (hors micropolluants).....	32

1.2.2	Micropolluants minéraux.....	34
1.2.3	Micropolluants organiques .....	35
<b>2</b>	<b><u>PHYTOPLANCTON.....</u></b>	<b>36</b>
2.1	PRELEVEMENTS INTEGRES .....	36
2.2	LISTE FLORISTIQUE.....	37
2.3	EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES.....	39
2.4	INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC.....	40
2.5	COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS .....	41
<b>3</b>	<b><u>MACROPHYTES.....</u></b>	<b>42</b>
3.1	CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION .....	42
3.2	CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION .....	42
3.3	VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE.....	44
3.3.1	Unité d'observation n°1.....	44
3.3.2	Unité d'observation n°2.....	45
3.3.3	Unité d'observation n°3.....	46
3.4	LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES .....	46
3.5	APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU .....	47
3.6	COMPARAISON AVEC LE SUIVI 2014.....	47
3.7	RELEVES DES UNITES D'OBSERVATION .....	48
<b>4</b>	<b><u>PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS .....</u></b>	<b>49</b>
4.1	DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS.....	49
4.2	INVENTAIRE DIATOMÉES : LISTE FLORISTIQUE .....	50
4.3	INTERPRETATION DES RESULTATS .....	51
4.3.1	Unité d'Observation 1 (UO1) : Substrat végétal .....	51
4.3.2	Unité d'Observation 2 (UO2) : Substrat minéral.....	52
4.3.3	Unité d'Observation 3 (UO3).....	52
4.4	CONCLUSIONS.....	53
<b>5</b>	<b><u>APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU.....</u></b>	<b>54</b>
	<b><u>- ANNEXES - .....</u></b>	<b>57</b>
	<b><u>ANNEXE 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU.....</u></b>	<b>59</b>
	<b><u>ANNEXE 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT .....</u></b>	<b>65</b>
	<b><u>ANNEXE 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES.....</u></b>	<b>71</b>
	<b><u>ANNEXE 4. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES .....</u></b>	<b>73</b>
	<b><u>ANNEXE 5. RELEVES D'ECHANTILLONNAGE IBDLACS.....</u></b>	<b>101</b>

## FICHE QUALITE DU DOCUMENT

---

<b>Maître d'ouvrage</b>	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, Allée de Lodz 69363 Lyon Cedex 07  Interlocuteur : Mr IMBERT Loïc  Coordonnées : <a href="mailto:loic.imbert@eaurmc.fr">loic.imbert@eaurmc.fr</a>
<b>Titre du projet</b>	Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Rapport de données brutes et interprétation – Lac de Sylans
<b>Référence du document</b>	<b>Rapport n°16-707B /2017- rapport Sylans</b>
<b>Date</b>	Avril 2018
<b>Auteur(s)</b>	S.T.E. Sciences et Techniques de l'Environnement – B.P. 90374 17, Allée du Lac d'Aiguebelette – Savoie Technolac 73372 Le Bourget du Lac Cedex Tél. : 04.79.25.08.06 ; Tcx. : 04.79.62.13.22

---

### Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Date
V1	Audrey Péricat, Sonia Baillot, Alexandre Ballaydier, Lénaïg Kermarrec	04/05/2018	Eric Bertrand	04/05/2018
V2	Audrey Péricat	10/10/2018	Suite aux remarques de l'AERMC (courriel du 16/08/18)	

### Thématique

---

<b>Mots-clés</b>	<b>Géographiques :</b> Bassin Rhône-Méditerranée – Rhône-Alpes – Isère (38) – Lac de Sylans  <b>Thématiques :</b> Réseaux de surveillance – Etat trophique – Plan d'eau
<b>Résumé</b>	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac de Sylans lors des campagnes de suivi 2017. 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.

---

Diffusion

<b>Envoyé à :</b>				
<b>Nom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Date</b>	<b>Format(s)</b>	<b>Nombre d'exemplaire(s)</b>
Loïc IMBERT	AERMC	10/10/2018	informatique	1

pour version définitive

<b>Copie à :</b>				
<b>Nom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Date</b>	<b>Format(s)</b>	<b>Nombre d'exemplaire(s)</b>
Eric BERTRAND	S.T.E.	19/09/2018	Informatique	1
pour information				

**- CHAPITRE 1 : CADRE DU PROGRAMME DE**  
**SUIVI -**

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 Octobre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004, un programme de surveillance a été mis en place au niveau national afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau).

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a en charge le suivi des plans d'eau faisant partie du programme de surveillance sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse.

Le suivi comprend la réalisation de prélèvements d'eau et de sédiments répartis sur quatre campagnes dans l'année pour analyse des paramètres physico-chimiques et des micropolluants. Différents compartiments biologiques sont étudiés (phytoplancton, macrophytes, diatomées, faune benthique). Le tableau 1 synthétise les différentes mesures qui sont réalisées dans le cadre du suivi type (selon la nature des plans d'eau et les éléments déjà suivis antérieurement, le contenu du suivi n'englobera pas nécessairement l'ensemble des éléments listés dans le Tableau 1). Un suivi du peuplement piscicole doit également être réalisé dans le cadre du programme de surveillance sur certains types de plans d'eau.

**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°, transparence secchi	Profils verticaux			
	<b>Physico-chimie classique et micropolluants</b>		DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, Corg, MEST, Turbidité, Si dissoute	Intégré			
			Micropolluants sur eau*	Intégré			
			Chlorophylle a + phéopigments	Intégré			
			Chlorophylle a + phéopigments	Ponctuel de fond			
	<b>Paramètres de Minéralisation</b>		Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Intégré			
			Ponctuel de fond				
<b>Sur SEDIMENTS</b>	<b>Eau interst.: Physico-chimie</b>		PO4, Ptot, NH4				
	<b>Phase solide</b>	<b>Physico-chimie classique</b>	Corg., Ptot, Norg, Granulométrie, perte au feu	Prélèvement au point de plus grande profondeur			
		<b>Micropolluants</b>	Micropolluants sur sédiments*				
<b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b>		Phytoplancton	Intégré - Protocole IRSTEA/Utermöhl	X	X	X	X
		Invertébrés	Protocole en cours de développement		X		
		Diatomées	Protocole IRSTEA			X	
		Macrophytes	Norme XP T 90-328			X	

\* : se référer à l'arrêté du 7 août 2015 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux

RCS : un passage par plan de gestion pour le suivi complet (soit une fois tous les six ans / tous les trois ans pour le phytoplancton)

CO : un passage tous les trois ans

Poissons et hydromorphologie en charge de l'ONEMA (un passage tous les 6 ans)

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

- ✓ Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse (grandes retenues, plans d'eau de digue, plans d'eau de creusement).
- ✓ Le contrôle opérationnel (CO) vise à suivre spécifiquement les plans d'eau (naturels ou anthropiques) supérieurs à 50 ha qui risquent de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux (le bon état ou le bon potentiel).

Au total, 79 plans d'eau sont suivis sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse dans le cadre de ces deux réseaux.

La liste des plans d'eau suivis en 2017 sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée, précisant pour chaque plan d'eau le réseau qui le concerne, est fournie dans le Tableau 2.

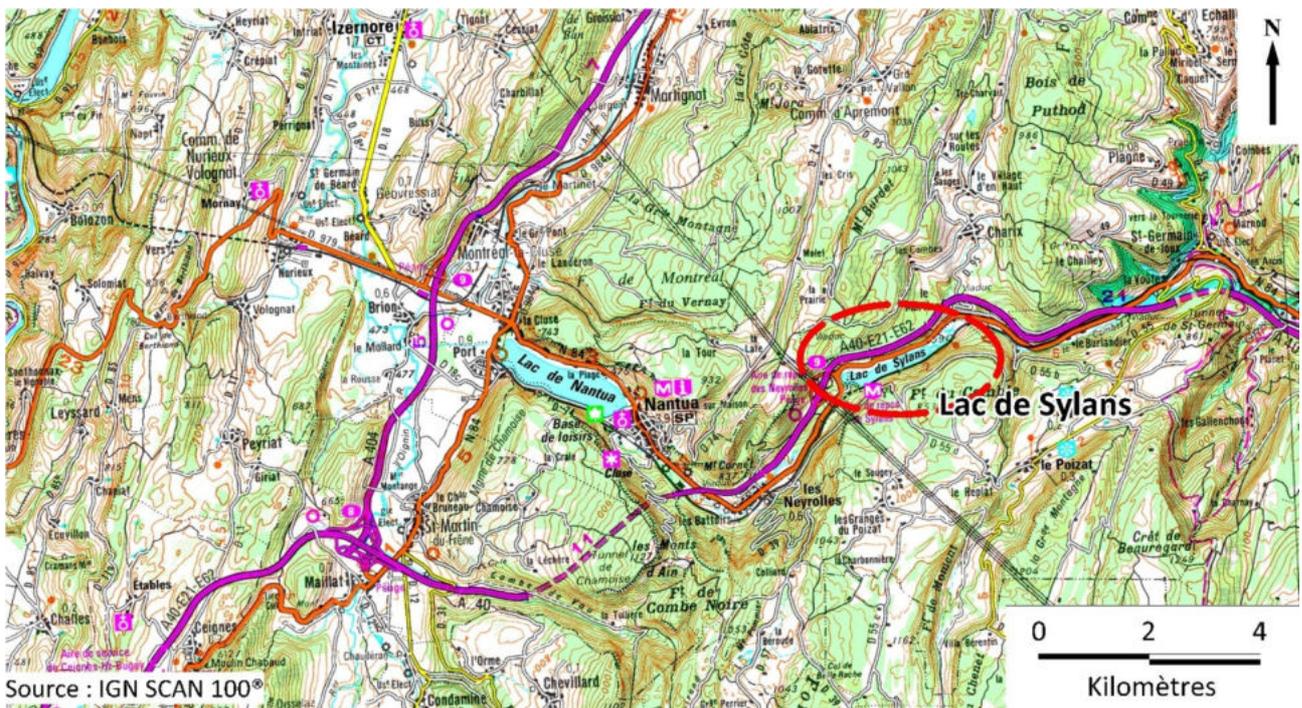
**Tableau 2 : liste des plans d'eau suivis sur le centre du bassin Rhône-Méditerranée**

Code_lac	Libellé	Origine	Dept	Réseaux	Type de suivi réalisé
U4525003	Anse <sup>2</sup>	MEA	69	RCS	Phytoplancton
V0115023	Anterne	Naturel	74	REF	Diatomées
V1435003	Barterand <sup>1</sup>	Naturel	01	REF	Diatomées
V4105003	Devesset	MEA	07	CO	Classique
V3005123	Drapeau	MEA	69	CO	Classique
W2755283	Grand'Maison	MEFM	38	RCS	Phytoplancton
U4035023	Montrevel-en-Bresse	MEA	01	CO	Classique
V0325023	Montriond <sup>1</sup>	Naturel	74	REF	Diatomées
W3125023	Paladru	Naturel	38	RCS/CO	Classique
W2405023	Pierre-châtel <sup>1</sup>	Naturel	38	RCS/CO	Diatomées
U4205163	Saint-Denis-lès-Bourg	MEA	01	CO	Classique
V1015003	Sylans	Naturel	01	RCS/CO	Classique

**- CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PLAN D'EAU**  
**SUIVI -**

## 1 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac de Sylans est un lac naturel situé dans le département de l'Ain (01), sur les communes du Poizat et des Neyrolles. Il se trouve dans la cluse des montagnes du Jura, 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.

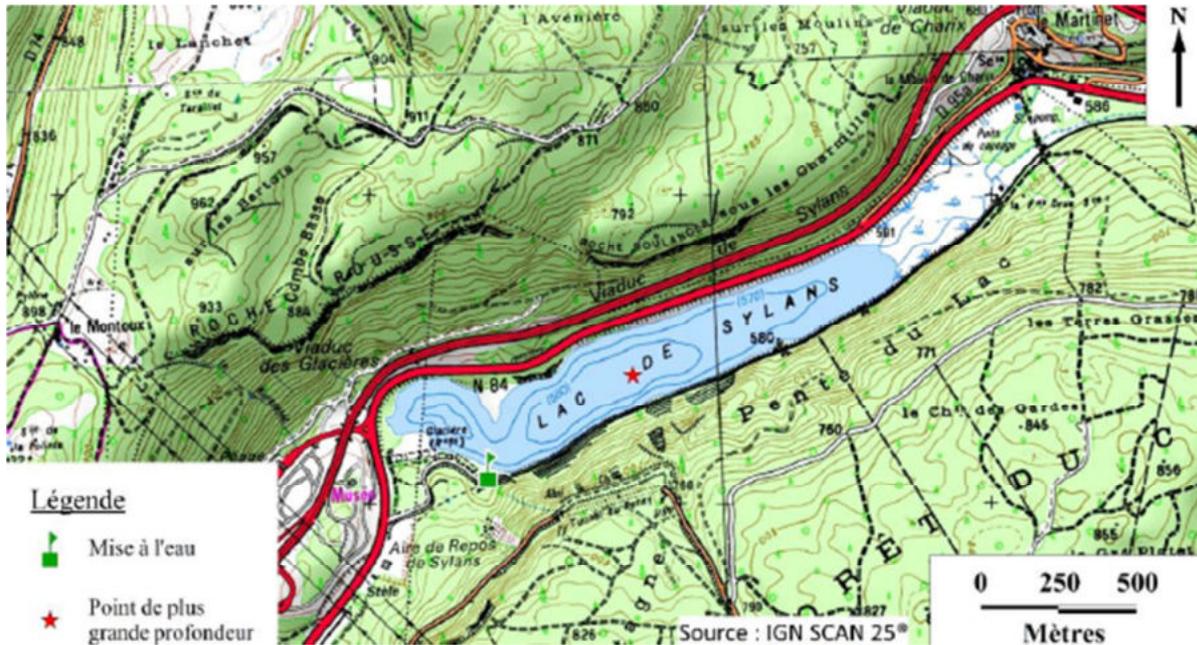


Carte 1 : Localisation du lac de Sylans (Ain)

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 peut est gelé une partie de l'hiver.



Carte 2 : Présentation du point de prélèvement

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, avec une voie ferrée en pied de falaise. 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.

## 2 CONTENU DU SUIVI 2017

Le lac de Sylans est suivi au titre des Réseaux de Contrôle de Surveillance (RCS) et du Contrôle Opérationnel (CO).

Le lac de Sylans présente les pressions suivantes à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux :

- ✓ Pollutions diffuses – nutriments et pesticides ;
- ✓ Morphologie.

### 2.1 PLANNING DE REALISATION

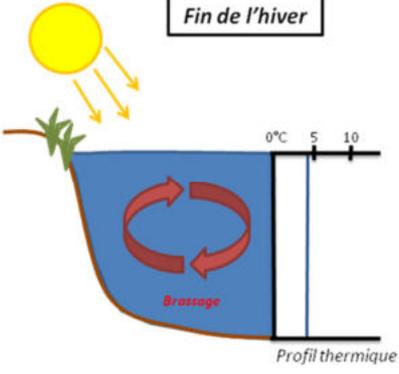
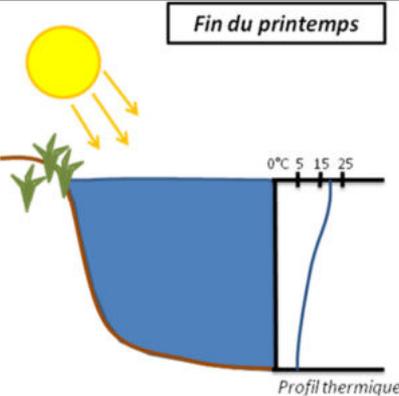
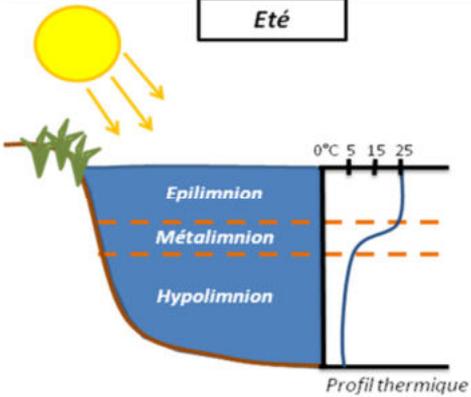
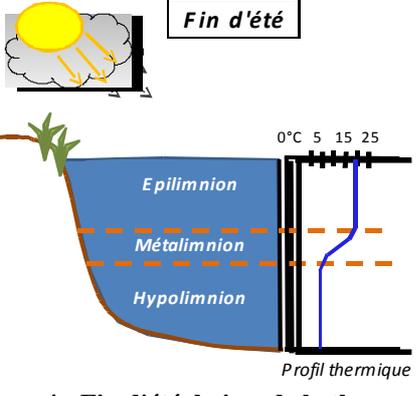
Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a, en outre, eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

**Tableau 3 : Synoptique des interventions de terrain et de laboratoire sur le plan d'eau**

Lac de Sylans	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	IBML	C4	
Campagne						
Date	09/03/2017	22/05/2017	27/07/2017	26 et 27/07/2017	21/09/2017	automne/hiver 2017-2018
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	CARSO
Physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	TEREO
Macrophytes				Mosaïque Envir. / S.T.E.		Mosaïque environnement
Phytobenthos				S.T.E.		ECOMA

### 2.2 ETAPES DE LA VIE LACUSTRE

Les investigations physicochimiques ont été réalisées lors de quatre campagnes qui correspondent aux différentes étapes de développement de la vie lacustre.

<p><b><u>Campagne 1</u></b></p> <p>La première campagne correspond à la phase d'homothermie du plan d'eau. La masse d'eau est homogène (en température et en oxygène). Sur les lacs monomictiques, cette phase intervient en hiver. La campagne est donc réalisée en fin d'hiver avant que l'activité biologique ne débute (début mars en Rhône-Alpes). (Cf. Figure 1).</p> <p><i>Plan d'eau qui présente une seule alternance stratification / déstratification annuelle.</i></p>	 <p><b>Figure 1 : Brassage de fin d'hiver</b></p>
<p><b><u>Campagne 2</u></b></p> <p>La seconde campagne correspond à la période de démarrage et de développement de l'activité biologique des lacs. Il s'agit de la période de mise en place de la stratification thermique conditionnée par le réchauffement (Cf. Figure 2). Cette phase intervient au printemps et c'est à cette période que l'activité biologique atteint son maximum. La campagne est donc généralement réalisée durant les mois de mai à juin (exceptionnellement juillet pour les plans d'eau d'altitude).</p>	 <p><b>Figure 2 : Phase de stratification printanière</b></p>
<p><b><u>Campagne 3</u></b></p> <p>La troisième campagne correspond à la période de stratification maximum du plan d'eau avec une thermocline bien installée avec une 2<sup>ème</sup> phase de croissance du phytoplancton (Cf. Figure 3). Cette phase intervient en période estivale. La campagne est donc réalisée durant les mois de juillet et août, lorsque l'activité biologique est maximale.</p>	 <p><b>Figure 3 : Stratification installée</b></p>
<p><b><u>Campagne 4</u></b></p> <p>La quatrième campagne correspond à la fin de la stratification estivale du plan d'eau (Cf. Figure 4). Elle intervient avant la baisse de la température et la disparition de la thermocline. L'épilimnion présente alors son épaisseur maximale. Cette phase intervient en fin d'été : la campagne est donc réalisée durant le mois de septembre.</p>	 <p><b>Figure 4 : Fin d'été, baisse de la thermocline</b></p>

### 3 BILAN CLIMATIQUE DE L'ANNEE 2017

Les conditions climatiques de l'année 2017 pour le lac de Sylans sont analysées à partir de la station météorologique d'Ambérieu, située à 30 kms au Sud-Ouest du lac de Sylans.

L'année 2017 a été globalement assez chaude (+1°C par rapport aux moyennes de saison à la station d'Ambérieu), notamment le mois de février et de juin qui sont environ 4°C plus chaud par rapport aux moyennes de saison (Figure 5).

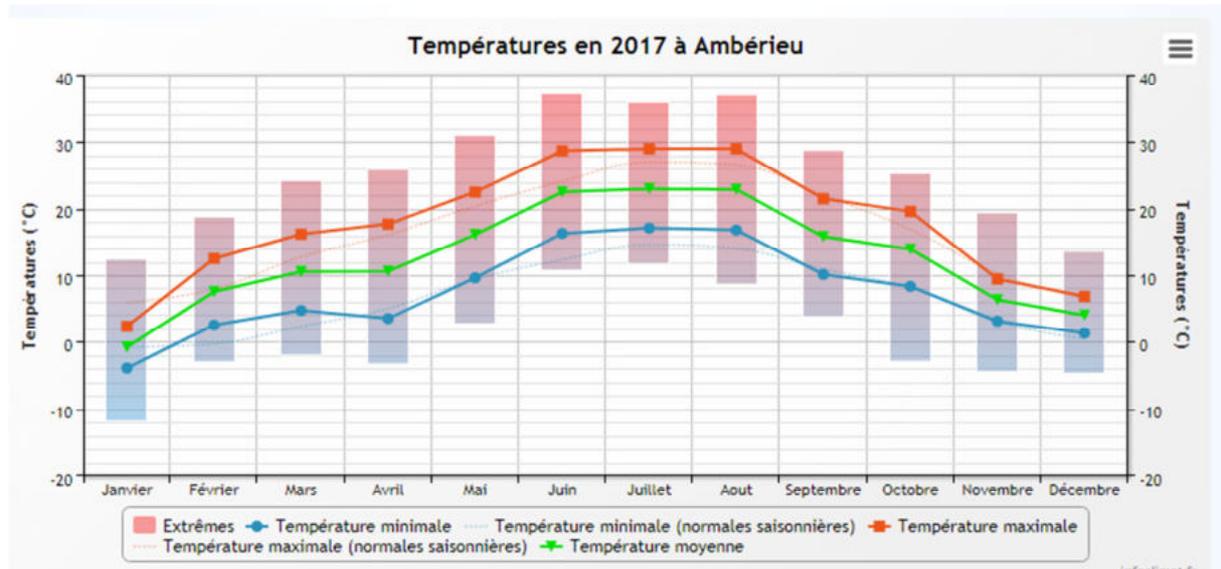


Figure 5 : Moyennes mensuelles de température à la station d'Ambérieu (source: Info-climat)

Le cumul des précipitations est très inférieur à la normale (797 mm en 2017 contre 1134 mm mesuré en moyenne sur la période 1981-2010), soit **30% de déficit de pluviométrie**.

Ces données sont présentées sur la Figure 6. Il ressort les éléments suivants :

- ✓ Pluies très faibles en janvier, juin et octobre (< 30 mm de cumul mensuel) ;
- ✓ Déficients importants notamment sur les mois de juin et juillet et septembre.

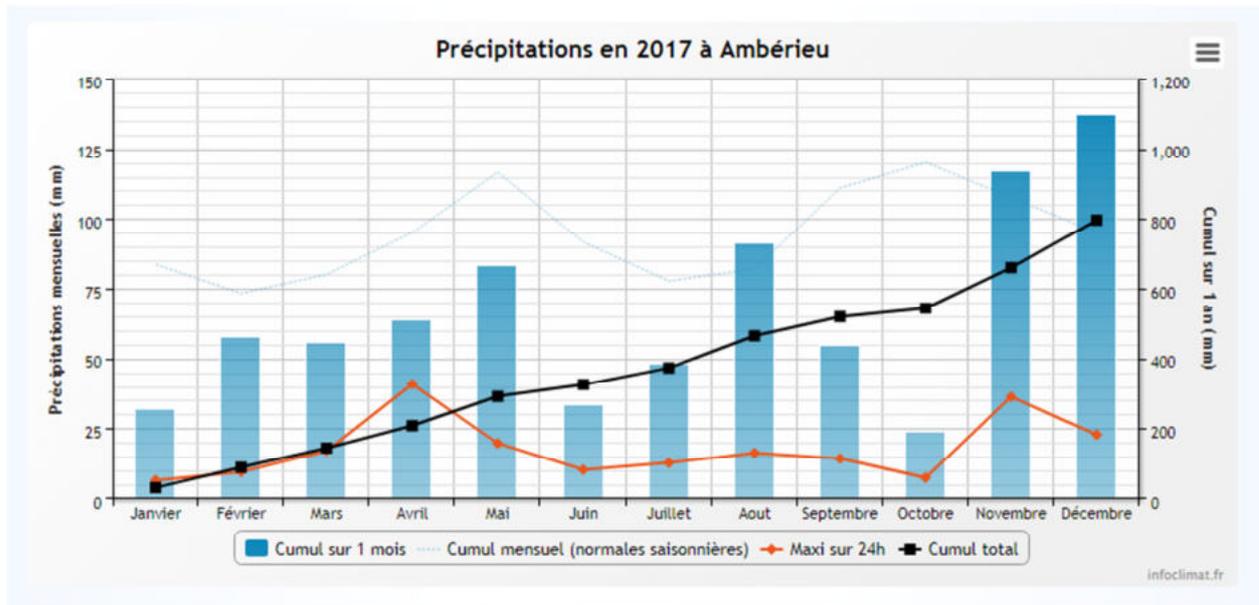


Figure 6 : Cumul de précipitations mensuelles à la station d'Ambérieu (source : Info-climat)

Le début de l'année 2017 est caractérisé par un déficit chronique en précipitations, qui s'accompagnent de températures assez élevées pour la saison. Le mois d'avril est peu arrosé et bien ensoleillé. Le mois de mai présente des valeurs de température, et d'ensoleillement proche de la normale, mais reste déficitaire pour ce qui est de la pluviométrie. Le lac de Sylans reste à une cote normale/haute pour la campagne de mars, en revanche dès le mois de mai son niveau commence à baisser (-1 m).

Le mois de juin est très chaud (+ 4°C par rapport aux normales) et ensoleillé, avec une pluviométrie mensuelle très déficitaire (-61% par rapport aux normales). Les eaux se réchauffent rapidement sur cette période de fin de printemps. Avec une alimentation réduite, La cote du lac baisse tout l'été (-4 m fin juillet).

Le mois d'août 2017 présente une bonne pluviométrie (+11% par rapport aux normales). En septembre, les températures sont plus fraîches. L'étiage 2017 se prolonge au cours des mois de septembre et d'octobre. L'alimentation du plan d'eau est minimale sur cette période. La cote du lac de Sylans atteint un marnage sans précédent en fin d'été : - 8 m, qui montre un état de sécheresse remarquable.

Au global, l'année 2017 est chaude, et déficitaire en pluviométrie notamment au printemps et au début de l'automne.

## **CHAPITRE 3 : RAPPEL MÉTHODOLOGIQUE -**

# 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

---

## 1.1 METHODOLOGIE

---

Le contenu des investigations physicochimiques est similaire sur les quatre campagnes, excepté un point : un échantillon de sédiment est prélevé lors de la dernière campagne.

Le profil vertical et les prélèvements sont réalisés dans le secteur de plus grande profondeur que l'on recherche à partir des données collectées au préalable (bathymétrie, étude, communication avec les gestionnaires). Dans le cas des retenues, cette zone se situe en général à proximité du barrage dans le chenal central. Sur le terrain, la recherche du point de plus grande profondeur est menée à l'aide d'un échosondeur.

Au point de plus grande profondeur, on effectue, dans l'ordre :

- a) **une mesure de transparence** au disque de Secchi, avec lecture côté "ombre" du bateau pour une parfaite acuité visuelle. Chacun des deux opérateurs fait la lecture en aveugle (1<sup>ère</sup> lecture non indiquée au 2<sup>e</sup> lecteur).
- b) **un profil vertical** de température (°C), conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25°C), pH (u. pH) et oxygène dissous (% sat. et mg/l). Il est réalisé à l'aide de 2 sondes multiparamètres OTT MS5 qui peuvent effectuer des mesures jusqu'à 200 m de profondeur :
  - la sonde MS1 installée sur un câble de 140 m connectée à un ordinateur permettant une lecture en temps réel des données, un enregistrement des données à la demande ou par pas de temps ;
  - la sonde MS2 disposant d'une mémoire interne pouvant être programmée pour enregistrer les données à une fréquence de temps définie préalablement (5 secondes).

Les sondes sont équipées d'un capteur de pression permettant d'enregistrer la profondeur de la mesure. Les deux sondes sont descendues en parallèle sur la colonne d'eau pour le recueil du profil vertical.

Un profil vertical du paramètre matières organiques dissoutes *fdom* est également mené lors de toutes les campagnes à l'aide d'une sonde EXO.

- c) **deux prélèvements pour analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques pour l'échantillon intégré) :**
  - **l'échantillon intégré** est en général constitué de prélèvements ponctuels tous les mètres<sup>1</sup> sur la zone euphotique (soit 2,5 fois la transparence) ; ces prélèvements unitaires, de même volume, sont

---

<sup>1</sup> Compte tenu de la transparence *Tr.* de certains plans d'eau, exprimable en plusieurs mètres, la règle du *Tr. x 2,5* a parfois conduit à une valeur calculée supérieure à la profondeur du plan d'eau. Dans ces cas, le prélèvement a été arrêté à 1 m du fond, pour éviter le prélèvement d'eau de contact avec le sédiment, qui peut, selon les cas, présenter des caractéristiques spécifiques. Inversement, lorsque la transparence est très faible, amenant à une épaisseur de zone euphotique d'à peine quelques mètres, les prélèvements peuvent être resserrés à un pas moindre que 1 m (par exemple : tous les 50 cm).

réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques (uniquement micropolluants minéraux et organiques), 13 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

- **l'échantillon ponctuel de fond** est prélevé à environ 1 m du fond, pour éviter la mise en suspension des sédiments. Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une bouteille Kemmerer (téflon) et disposés dans une bonbonne en verre pyrex de 20 litres graduée et équipée d'un robinet verre/téflon pour conditionner les échantillons. Pour les analyses physicochimiques, 18 litres sont nécessaires. Une fois l'échantillon finalisé, le conditionnement est réalisé sur le bateau, en respectant l'ensemble des prescriptions du laboratoire.

Pour chaque échantillon, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

**d) un prélèvement intégré destiné à l'analyse du phytoplancton et de la chlorophylle et aux analyses de physico-chimie classique :**

Les prélèvements doivent être obligatoirement intégrateurs de la colonne d'eau correspondant à la zone euphotique. Pour l'échantillonnage, 7 litres sont nécessaires. Ainsi, selon la profondeur de la zone euphotique, plusieurs matériels peuvent être utilisés, l'objectif étant de limiter les aliquotes, et donc les manipulations afin que l'échantillon soit le plus homogène possible :

- ✓ la cloche Pelletier présente un volume de 1,3 l pour un échantillonnage sur 18 m, elle ne peut échantillonner au-delà de 20 m ;
- ✓ le tuyau intégrateur (système décrit dans le protocole de l'IRSTEA) est adaptable pour toute profondeur, le volume échantillonné dépend du diamètre du tuyau. S.T.E. a mis au point 2 tuyaux :
  - l'un de 10 m de diamètre élevé (Ø18 mm) pour les zones euphotiques réduites,
  - l'autre de 30 m (Ø14 mm) pour les transparences élevées.

Le choix du matériel respecte l'objectif de ne pas multiplier les prélèvements élémentaires.

Zeuph < 10 m	10 m < Zeuph < 18 m	Zeuph > 18 m
Tuyau intégrateur 10 m	Cloche pelletier	Tuyau intégrateur 30 m

La filtration de la chlorophylle est effectuée sur le terrain par le préleveur S.T.E. à l'aide d'un kit de filtration de terrain Nalgène.

Pour l'analyse du phytoplancton, 2 échantillons sont réalisés dans des flacons blancs opaques en PP de 500 et 250 ml dûment étiquetés (nom du lac, date, préleveur, campagne). On y ajoute un volume connu de lugol (3 à 5 ml) pour fixation. Les échantillons sont conservés au réfrigérateur. Un des deux échantillons est ensuite transmis au bureau d'études TERE0 en charge de la détermination et du comptage du phytoplancton. L'autre échantillon est conservé dans les locaux de S.T.E dans le cadre du contrôle qualité.

Pour les analyses de physico-chimie classique, le laboratoire CARSO fournit une glacière avec les flacons préalablement étiquetés adaptés aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur TNT pour un acheminement au laboratoire CARSO dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

### e) un prélèvement de sédiment :

Ce type de prélèvement n'est réalisé que lors d'une seule campagne, celle de fin d'été (septembre), susceptible de représenter la phase la plus critique pour ce compartiment. Le prélèvement de sédiments est réalisé impérativement **après** les prélèvements d'eau afin d'éviter tout risque de mise en suspension de particules du sédiment lors de son échantillonnage, et donc de contamination du prélèvement d'eau (surtout celui du fond).

Il est réalisé par une série de prélèvements à la benne Ekman. Au vu de sa taille et de la fraction ramenée par ce type de benne (en forme de secteur angulaire), on réalise de 2 à 5 prélèvements pour ramener une surface de l'ordre de 1/10 m<sup>2</sup>. On observe sur chacun de ces échantillons la structure du sédiment dans le double but de :

- description (couleur, odeur, aspect, granulométrie,...) ;
- sélection de la seule tranche superficielle (environ 2-3 premiers cm) destinée à l'analyse.

Pour chaque échantillon, le laboratoire LDA26 fournit une glacière avec le flaconnage adapté aux analyses demandées par l'Agence de l'Eau RM&C.

Les échantillons sont conservés dans une enceinte isolée au contact de blocs réfrigérants et de glace fondante, puis envoyés par transporteur Chronopost pour un acheminement La Drôme Laboratoires (LDA26) dans un délai de 24h, sauf cas particuliers.

## 1.2 PROGRAMME ANALYTIQUE

---

Concernant les analyses, les paramètres suivants sont mesurés :

- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de physico-chimie classique et de la chlorophylle :
  - turbidité, MES, COD, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, P<sub>tot</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - chlorophylle *a* et indice phéopigments ;
  - dureté, TAC, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup> ;
- ✓ sur le prélèvement intégré destiné aux analyses de micropolluants minéraux et organiques :
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournies en annexe 1.
- ✓ sur le prélèvement de fond :
  - turbidité, MES, COD, DBO<sub>5</sub>, DCO, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, P<sub>tot</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NKJ, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, silicates ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournies en annexe 1.

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

- ✓ sur la phase solide (fraction < 2 mm) :
  - granulométrie ;
  - matières sèches minérales, perte au feu, matières sèches totales ;
  - carbone organique ;
  - phosphore total ;
  - azote Kjeldahl ;
  - ammonium ;
  - micropolluants minéraux et organiques : liste des substances fournies en annexe 2.
- ✓ Sur l'eau interstitielle :
  - orthophosphates ;
  - phosphore total ;
  - ammonium.

## 2 INVESTIGATIONS HYDROBIOLOGIQUES

Les investigations hydrobiologiques menées en 2017 sur le lac de Sylans comprennent :

- ✓ 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 (IRSTEA – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur le lac s'appuie sur la méthode mise au point par l'IRSTEA et décrite au sein de la norme AFNOR XP T90-328 : « Echantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010 ;
- ✓ l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013).

### 2.1 ETUDE DES PEUPELEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

L'étude des peuplements phytoplanctoniques a été réalisée 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 (IRSTEA – INRA ; version 3.3 de mars 2009).

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes de prélèvements pour analyses physico-chimiques. La détermination a été réalisée par Sonia Baillot du bureau d'études TERE0, spécialiste en systématique et écologie des algues d'eau douce.

#### 2.1.1 PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

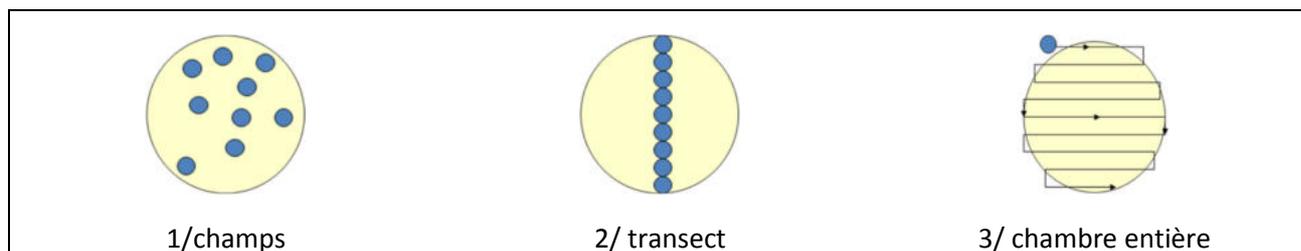
Les prélèvements ont été réalisés selon la méthodologie présentée au point d) du §1.1 « Méthodologie » du chapitre « Rappel méthodologique ».

#### 2.1.2 DETERMINATION DES TAXONS

La détermination est faite au microscope inversé, à l'espèce dans la mesure du possible.

A noter : la systématique du phytoplancton est en perpétuelle évolution, les références bibliographiques se confortent ou se complètent, mais s'opposent quelques fois. Il est donc important de rappeler qu'il vaut mieux une bonne détermination à un niveau taxonomique moindre qu'une mauvaise à un niveau supérieure (Laplace-Treytore et al., 2009).

L'analyse quantitative implique l'identification et le dénombrement des taxons observés dans une surface connue de la chambre de comptage. Selon la concentration en algues décroissante, le comptage peut être réalisé de trois manières différentes (Figure 7).



### Figure 7 : Représentation schématique des différentes stratégies de comptage

Le comptage est réalisé en balayant des champs strictement aléatoires, ou des transects, ou la chambre entière jusqu'à atteindre 400 individus algaux. La stratégie de comptage utilisée est fonction de la concentration des algues.

Différentes règles de comptage sont appliquées, en respect des échanges inter-opérateur issus des réunions d'harmonisation phytoplancton INRA 2015-2016. Il est entendu que :

- ✓ Tout filament, colonie, ou cœnobe, compte pour un individu algal à X cellules. Le nombre de cellules présentes dans le champ et par individu est dénombré (cellules/individus algaux).
- ✓ Seules les cellules contenant un plaste (exceptés pour les cyanobactéries et chrysophycées à logettes) sont comptées. Les cellules vides des colonies, des cœnobes, des filaments ou des diatomées ne sont pas dénombrées.
- ✓ Les logettes des chrysophycées (ex : *Dinobryon*, *Kephyrion*,...) sont dénombrées même si elles sont vides, les cellules de flagellés isolés ne sont pas dénombrés.
- ✓ Pour les diatomées, en cas de difficulté d'identification et de fortes abondances (supérieur à 20% de l'abondance totale), une préparation entre lame et lamelle selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354 (AFNOR, 2007) est effectuée.

#### 2.1.3 TRAITEMENT DES DONNEES SOUS PHYTOBS

Les résultats sont exprimés en nombre de cellules par millilitre. Ils sont également exprimés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ), ce qui reflète l'occupation des différentes espèces. En effet, les espèces de petite taille n'occupent pas un même volume que les espèces de grandes tailles. Les biovolumes sont obtenus de trois manières :

1. Grâce aux données proposées par le logiciel Phytobs (version 2.3), d'aide au dénombrement,
2. si les données sont absentes, les mesures sur 30 individus lors de l'observation au microscope sont employées pour calculer un biovolume robuste,
3. si l'ensemble des dimensions utiles au calcul n'est pas observé, les données complémentaires issues de la bibliographie sont employées.

Le comptage terminé, la liste bancarisée dans l'outil de comptage PHYTOBS est exporté au format .xls ou .csv. Cet outil permet de présenter des résultats complets.

Le calcul de l'indice Phytoplancton lacustre ou IPLAC est également réalisé à l'aide du logiciel Phytobs. Il s'appuie sur 2 métriques :

- ✓ La Métrique de biomasse algale ou MBA est basée sur la concentration moyenne de la chlorophylle a sur la période de végétation.
- ✓ La Métrique de Composition Spécifique ou MCS exprime une note en fonction de la présence (exprimée en biovolume) de taxons indicateurs, figurant dans une liste de référence de 165 taxons (Phytobs v2.3). A chaque taxon correspond une cote spécifique et une note de sténoécie, représentant l'amplitude écologique du taxon. La note finale est obtenue en mesurant l'écart avec la valeur prédite en condition de référence.

La note IPLAC résulte de l'agrégation par somme pondérée de ces deux métriques:

Valeurs de limite	Classe
[1 - 0.8]	Très bon
]0.8 - 0.6]	Bon
]0.6 - 0.4]	Moyen
]0.4 - 0.2]	Médiocre
]0.2 - 0]	Mauvais

Figure 8 : Seuils des classes définis pour chaque métrique et pour l'IPLAC

L'interprétation des caractéristiques écologiques du peuplement permet d'établir si une dégradation de la note indicielle peut être expliquée par la présence de taxons sensibles à la pollution organique, ou favorisés par une abondance de nutriments liée à l'eutrophisation du milieu ou être lié au fonctionnement du milieu (stratification, anoxie,...).

L'utilisation de la bibliographie et des groupes morfo-fonctionnels permet d'affiner notre analyse et d'évaluer la robustesse de la note IPLAC obtenue.

## 2.2 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES

---

La méthodologie s'appuie sur la norme AFNOR XP T90-328 « échantillonnage des communautés de macrophytes en plans d'eau », décembre 2010.

L'étude des peuplements de macrophytes a été réalisée par Alexandre Ballaydier du bureau d'études Mosaïque Environnement assisté par un technicien de S.T.E.

### 2.2.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

Le positionnement des unités d'observation (UO) est basé sur la méthode de Jensen. A l'issue de cette première phase, on dispose ainsi de la localisation d'un nombre défini de points-pivots d'investigations. Intervient alors une **deuxième phase** qui permet d'effectuer un choix parmi ces points désormais qualifiables de potentiels.

Les linéaires de rives du plan d'eau sont classés selon les formations végétales et les aménagements de rive selon la typologie des rives de la norme XP T 90-328 :

- ✓ Type 1 : zones humides caractéristiques ;
- ✓ Type 2 : avec végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 3 : sans végétation arbustive/arborescente non humide ;
- ✓ Type 4 : zones artificialisées, avec pressions anthropiques.

La norme AFNOR XP T90-328 indique le nombre d'unités d'observation à réaliser en fonction de la superficie du plan d'eau : au moins 3 UO pour un plan d'eau inférieur à 250 ha, au moins 6 UO pour un plan d'eau de 250 à 1000 ha et au moins 8 UO pour plan d'eau supérieur à 1000 ha.

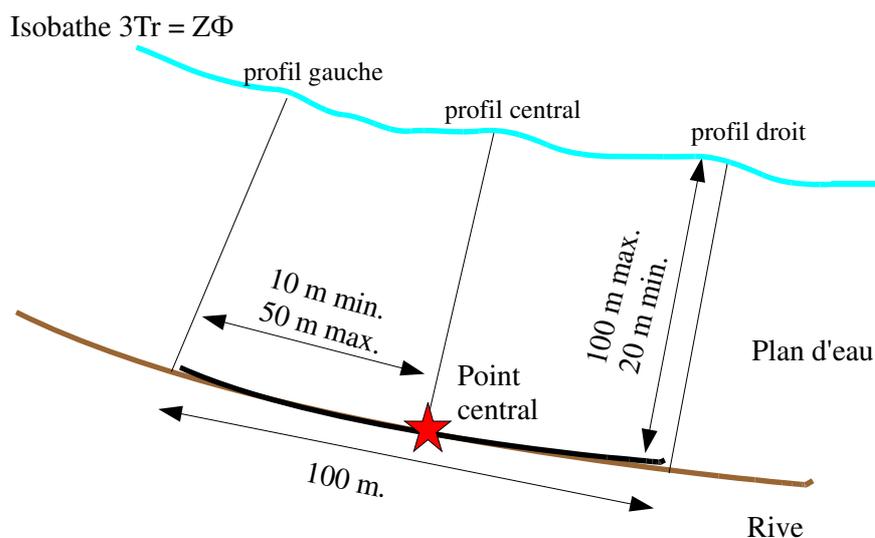
Au final, les unités d'observation sont choisies parmi les points contacts définis par la méthode de Jensen, avec comme objectif de représenter tous les types de rives dont le linéaire est égal ou supérieur à 10% du total du linéaire du plan d'eau.

Les unités d'observation ont été reprises du suivi antérieur pour les plans d'eau ayant déjà fait l'objet d'une étude macrophytes en 2014 : afin d'assurer la continuité des suivis de végétation

### 2.2.2 DESCRIPTION D'UNE UNITE D'OBSERVATION

Schématiquement, chaque unité d'observation comporte :

- un relevé de la zone littorale L, de part et d'autre du point central, sur une longueur maximale de 100 m ;
- 3 profils P1 à P3, perpendiculaires à la rive (= 3 relevés), espacés au maximum de 50 m et au minimum de 10 m sur lesquels on effectue les observations.



**Figure 9 : Représentation schématique d'une unité d'observation**

La zone littorale s'étend jusqu'à 1 m de profondeur, la prospection vise à détecter l'ensemble des espèces présentes et leur abondance relative.

Sur chacun des 3 transects perpendiculaires à la rive, 30 points contacts répartis de manière homogène, l'échantillonnage est mené à l'aide d'un râteau télescopique ou d'un grappin.

Les espèces déterminables sur place sont déterminées à l'aide d'une loupe de terrain (x10 et x20). L'observation au bathyscope permet de bien contrôler le prélèvement au râteau. Les échantillons sont ensuite prélevés (sauf espèces protégées), numérotés, conservés, puis déterminés au bureau à l'aide d'une loupe binoculaire et/ou d'un microscope (ex : cas des algues et bryophytes).

## 2.3 ETUDE DES PEUPELEMENTS DE PHYTOBENTHOS

Les diatomées benthiques, présentes sur les macrophytes (la base immergée des héliophytes) ou sur des supports inertes durs dans les plans d'eau, sont prélevées afin de produire des échantillons représentatifs du peuplement diatomique en place, considéré comme un indicateur de la qualité de l'eau.

La méthode s'appuie sur le document suivant : *l'étude des peuplements de phytobenthos à partir du protocole d'échantillonnage des communautés de phytobenthos en plans d'eau (IRSTEA ; version 1.2 de février 2013)*.

Les prélèvements ont été effectués par S.T.E. lors des campagnes d'inventaires macrophytes. La détermination a été réalisée par Lenaïg Kermarrec du bureau d'études ECOMA, spécialiste en systématique et écologie des diatomées.

### 2.3.1 PRELEVEMENTS IBDLACS

Les prélèvements de diatomées benthiques sont réalisés en période estivale sur les unités d'observation choisies pour l'étude des communautés de macrophytes, telles qu'elles sont décrites dans la norme XP T90-328 (décembre 2010).

L'échantillonnage doit se faire si possible sur 2 types de substrat :

✓ Echantillonnage sur substrat minéral dur :

L'échantillonnage se fait de préférence sur des éléments granulométriques de grande taille tels que des blocs rocheux ou des galets. On prélève au minimum sur 5 supports, équivalant à une surface finale de 100 cm<sup>2</sup>, pris au hasard. Les supports choisis doivent être immergés à une profondeur comprise dans la zone euphotique et ne doivent pas être prélevés à plus de 50 cm de profondeur.

✓ Echantillonnage sur les tiges de macrophytes (hélrophytes) :

L'échantillonnage se fait sur des macrophytes dont au moins la base est immergée de manière permanente, si possible sur hélrophytes (notamment *Phragmites australis*). Pour un plan d'eau donné, l'échantillonnage est fait sur des macrophytes du même type biologique, et, si possible, sur le même taxon. 5 tiges minimum (jeunes pousses avec recouvrement algues filamenteuses <75%) sont prélevées

Les tiges recouvertes par plus de 75% d'algues filamenteuses ne sont pas prélevées.

Les échantillons sont conservés à l'alcool à 90°C.

### 2.3.2 PHASE DE DETERMINATION ET D'INTERPRETATION

Le traitement des diatomées benthiques est réalisé selon la norme française NF T 90-354 d'avril 2016 et la norme européenne NF EN 14407 d'avril 2014.

Les diatomées sont identifiées au microscope optique équipé du contraste de phase au grossissement x1000 à immersion. Entre 400 et 430 valves sont comptées afin d'établir une liste floristique diatomées. Si les 400 unités ne sont pas atteintes à l'issue de la première lame, une seconde peut être analysée.

La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5.

Actuellement, l'indice diatomées spécifique des plans d'eau n'est pas disponible. Les deux principaux indices utilisés en France, l'Indice de Polluosensibilité Spécifique, l'IPS (Cemagref, 1982) et l'Indice Biologique Diatomées, l'IBD (Lenoir & Coste, 1996), sont adaptés aux cours d'eau et ne peuvent être utilisés pour les communautés de diatomées benthiques des plans d'eau

L'interprétation porte donc sur la composition du peuplement en termes de taxons dominants avec un commentaire sur leur écologie. Les classifications de Van Dam et al. (1994) ou d'Hofmann (1994) ainsi que les données bibliographiques des espèces sont utilisées afin de définir les caractéristiques écologiques des communautés de diatomées, notamment l'affinité vis-à-vis de la matière organique (saprobie) et le degré de trophie. Des commentaires sur les affinités écologiques des taxons dominants sont réalisés et permettent d'appréhender les éventuelles pollutions présentes ou dégradations constatées.

**- CHAPITRE 4 : RESULTATS DES**  
**INVESTIGATIONS -**

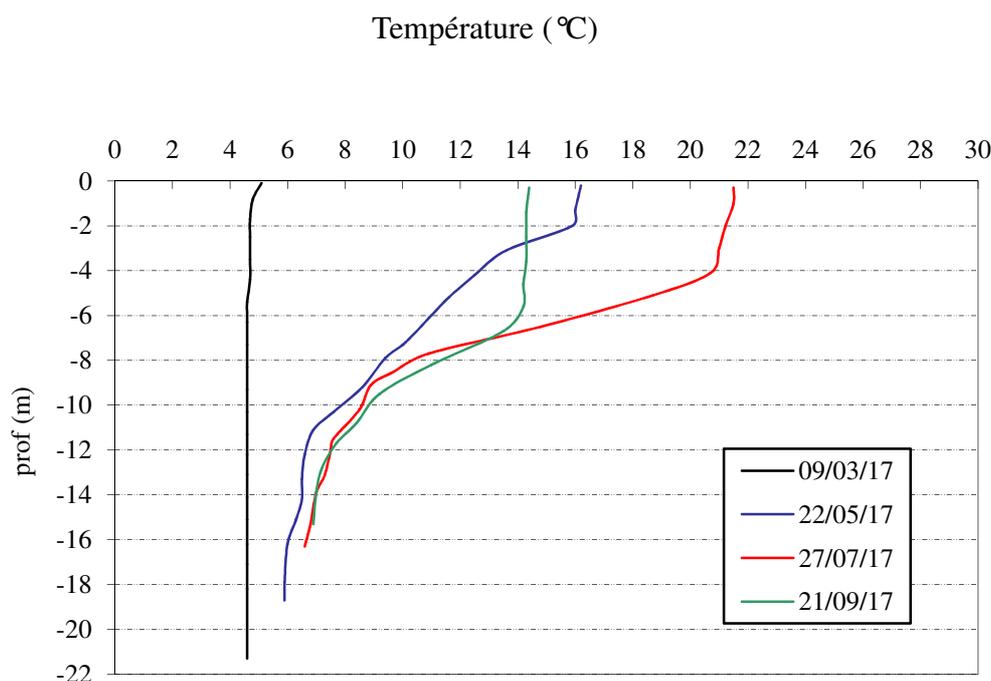
## 1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

### 1.1 ANALYSES DES EAUX

#### 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 10 : Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur**

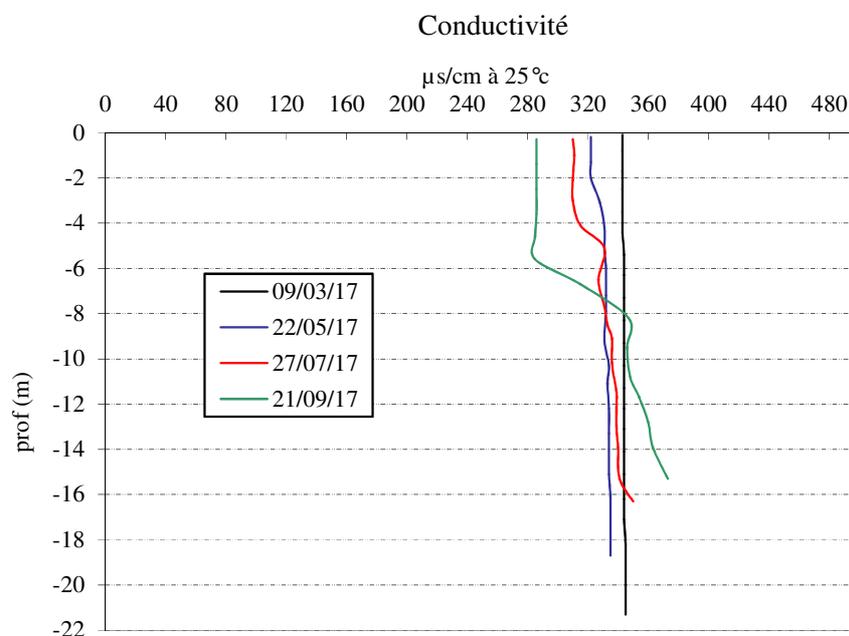
Lors de la 1<sup>ère</sup> campagne, la température est homogène sur la colonne d'eau à 4,6°C.

Au printemps, la stratification thermique s'installe avec une augmentation de la température des eaux à 16,1°C sur les 2 premiers mètres. La thermocline est établie entre 2 et 11 m de profondeur. La couche profonde est comprise entre 6 et 7°C.

Durant la période estivale, le réchauffement de la couche de surface se poursuit. Le 27/07/2017, l'épilimnion va jusqu'à 4 mètres de profondeur avec une température de 21,8°C. La thermocline s'étend alors de 4 à 8 mètres. La température de la couche hypolimnion est proche de 7°C.

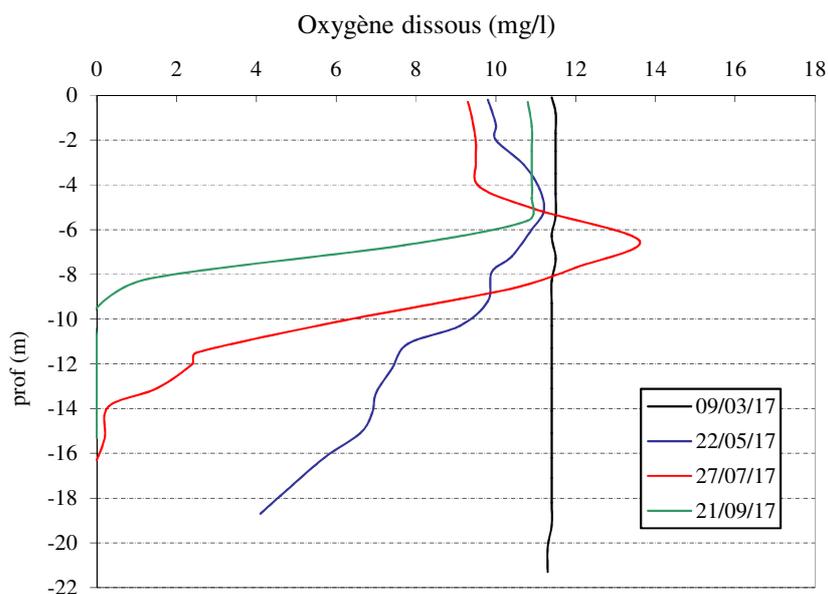
Lors de la campagne 4 du 21/09/2017, la stratification thermique est encore marquée. La thermocline se situe entre 6 et 10 m de profondeur. L'épilimnion est homogène à 14.2°C et l'hypolimnion est compris entre 7 et 8°C.

La stratification thermique est donc bien établie sur le lac de Sylans dès le printemps de l'année 2017 malgré la baisse de niveau du plan d'eau.



**Figure 11 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur**

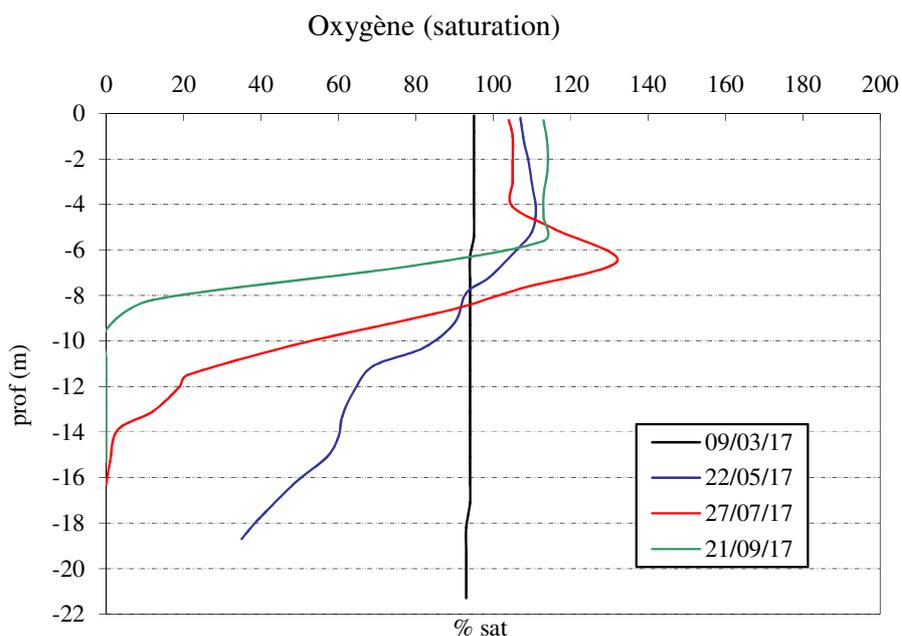
La conductivité indique une eau relativement bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle est homogène sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne (proche de 350  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) : les minéraux sont alors disponibles pour le démarrage de l'activité biologique. Comme en 2011 et 2014, 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en surface lors de la campagne 4 : les minéraux sont consommés entraînant une baisse de la conductivité. En fin d'été, la conductivité augmente légèrement dans l'hypolimnion avec les processus de dégradation de la matière algale (380  $\mu\text{S}/\text{cm}$  au fond le 21/09/2017).



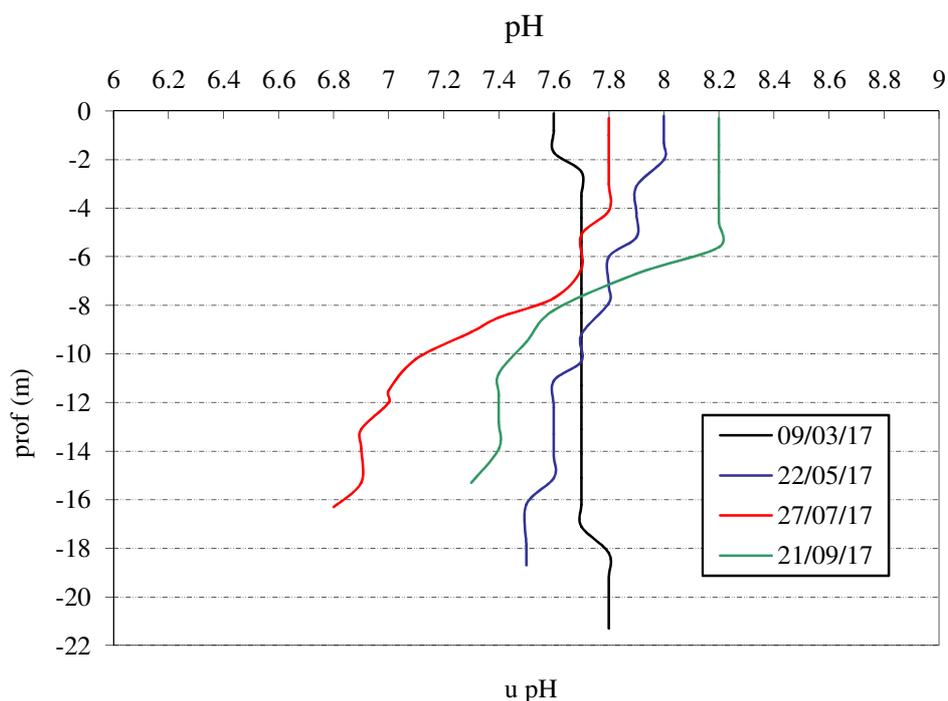
**Figure 12 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur**

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 95% de saturation sur toute la colonne d'eau. Lors de la campagne 2, la saturation en oxygène dissous décroît dès -5 m. La consommation en oxygène est déjà significative dans le fond (38% de saturation), comme en 2011 et 2014. On peut évoquer l'hypothèse d'une consommation d'oxygène pour dégrader la matière organique produite dans les eaux de surface, mais aucun signe visible d'une activité biologique importante n'est encore identifiable.

L'activité photosynthétique est maximale lors de la campagne du 27/07/2017. En effet, la couche de surface présente une sursaturation marquée : 104 à 135% de saturation entre la surface et -6 m. 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 nulle au fond le 27/07/2017 et dès 10 m de profondeur le 21/09/2017, réduisant ainsi le potentiel de minéralisation à l'interface eau/sédiment.



**Figure 13 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur**



**Figure 14 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur**

Le pH est compris entre 6,8 et 8,2. En fin d'hiver, le pH est homogène à 7,6. Durant la période estivale, ce paramètre varie peu en surface (7,8 à 8,2 selon les campagnes) alors qu'il diminue progressivement dans la couche profonde jusqu'à atteindre 6,8 au fond lors de la campagne 4 du 27/07/2017, 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 de grandeur qu'en 2011 et 2014 : proche de 0,9.

### 1.1.2 PROFILS VERTICAUX MATIERES ORGANIQUES DISSOUTES

Les matières organiques dissoutes sont étudiées à l'aide d'une sonde EXO équipée d'un capteur fdom qui mesure les matières organiques dissoutes en ppb QSU sulfate de quinine. Les profils pour les 4 campagnes sont présentés sur la Figure 15.

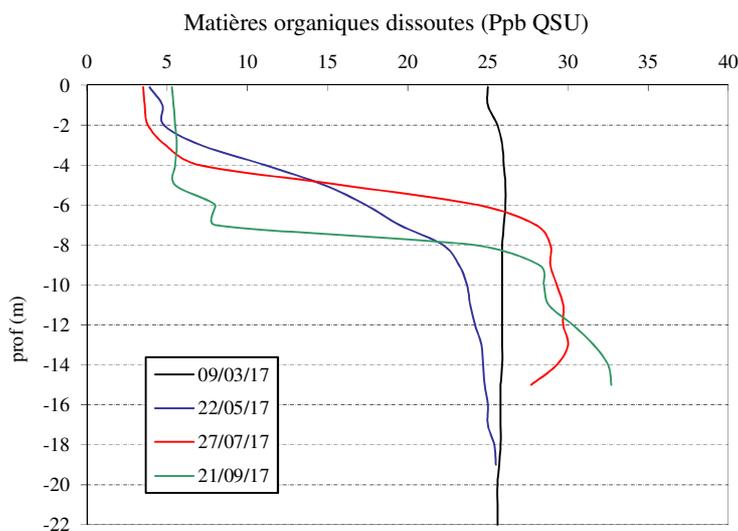


Figure 15 : profils verticaux des matières organiques dissoutes

Les matières organiques dissoutes sont présentes en quantités assez importantes sur le lac de Sylans avec une moyenne sur la colonne d'eau à 25 ppb en fin d'hiver.

Le paramètre évolue avec la stratification du plan d'eau au fil de l'année 2017. Ainsi, pour les 3 campagnes suivantes, les matières organiques dissoutes sont réduites dans l'épilimnion (0 à 5m) avec des valeurs inférieures à 10 ppb. Les matières organiques dissoutes augmentent jusqu'à 30 ppb entre 5 et 8 m de profondeur. La valeur est stable sur toute la couche hypolimnique : 22 à 25 ppb fin mai, 28 à 30 ppb fin juillet et jusqu'à 33 ppb en septembre.

### 1.1.3 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants : LQ = limite de quantification.

Les résultats des paramètres de minéralisation sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Résultats des paramètres de minéralisation

Lac de Sylans		Unité	Code sandre	LQ	09/03/2017		22/05/2017		27/07/2017		21/09/2017	
Code plan d'eau: V1015003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Minéralisation	Bicarbonates	mg(HCO <sub>3</sub> )/l	1327	6,1	212	210	210	211	204	213	169	215
	Calcium	mg(Ca)/l	1374	0,1	65,6	66,3	62,6	64,2	60	63,8	53,2	68,6
	Chlorures	mg(Cl)/l	1337	0,1	9,3	9,4	8,5	9,2	9,1	9,4	9,9	9,4
	Dureté	°F	1345	0,5	17,7	17,9	16,9	17,2	16,3	17,2	14,9	18,6
	Fluorures	mg(F)/l	7073	0,05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Magnésium	mg(Mg)/l	1372	0,05	3,12	3,18	2,92	2,9	3,16	3,01	3,84	3,45
	Potassium	mg(K)/l	1367	0,1	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
	Sodium	mg(Na)/l	1375	0,2	5,2	5,3	5,2	5,4	5,9	5,9	6,3	5,6
	Sulfates	mg(SO <sub>4</sub> )/l	1338	0,2	2,7	2,7	2,7	3	2,7	2,7	2,8	1,4
	TAC	°F	1347	0	17,35	17,25	17,2	17,3	16,7	17,45	13,85	17,6
Classe de dureté		Moyenne										

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates et de dureté moyenne, conformément à la nature calcaire du fond géochimique. Les eaux du lac sont également riches en calcium.

### 1.1.4 ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

**Tableau 5 : Résultats des paramètres de physico-chimie classique sur eau**

<b>Lac de Sylans</b>		Unité	Code sandre	LQ	09/03/2017		22/05/2017		27/07/2017		21/09/2017	
Code plan d'eau: V1015003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
<b>PC eau</b>	Ammonium	mg(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )/l	1335	0.01	<LQ	0.01	0.01	0.03	0.03	0.11	0.02	0.48
	Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1319	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.63
	Carbone organique dissous	mg(C)/l	1841	0.2	2.3	2.2	1.7	1.7	2.2	2	2.4	1.9
	DBO	mg(O <sub>2</sub> )/l	1313	0.5	1.5	1	<LQ	0.5	1.3	0.8	2.3	2.2
	DCO	mg(O <sub>2</sub> )/l	1314	20	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	MeS	mg/l	1305	1	1.5	1.3	1	<LQ	1.6	2.1	3.9	7.6
	Nitrates	mg(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )/l	1340	0.5	3	3	2.2	2.5	1.6	1.2	<LQ	<LQ
	Nitrites	mg(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )/l	1339	0.01	<LQ	<LQ	0.02	0.01	0.03	0.09	0.02	0.01
	Phosphates	mg(PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )/l	1433	0.01	<LQ	0.01	<LQ	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	0.01
	Phosphore total	mg(P)/l	1350	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	0.006	0.008	0.014	0.011	0.034
	Silicates	mg(SiO <sub>2</sub> )/l	1342	0.05	2.4	2.5	1.8	3.5	2.2	4.7	1.5	5.4
	Turbidité	NTU	1295	0.1	1.4	2.4	0.55	0.61	2.3	6.2	3.7	13
	Chlorophylle a	µg/l	1439	1	3	/	1	/	1	/	10	/
	indice phéopigment	µg/l	1436	1	<LQ	/	1	/	1	/	1	/

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 1,7 et 2,4 mg/l. Les eaux du lac de Sylans sont globalement peu turbides et présentent peu de matières en suspension hormis dans les prélèvements de fond de campagne 3 (turbidité = 6,2 NTU et [MES] = 2,1 mg/l) et de campagne 4 (turbidité = 13 NTU et [MES] = 7,6 mg/l).

En fin d'hiver, les concentrations en nutriments disponibles sont moyennes pour l'azote (présence de nitrates à 3 mg/l) et faibles pour les orthophosphates ([PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] < 0,01 mg/l) dans l'échantillon intégré. Le rapport N/P<sup>2</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.

On observe une diminution des concentrations en nitrates au cours de l'année :

- ✓ dans le fond (3 mg/l en C1, 2,5 mg/l en C2, 1,2 mg/l en C3 et < 0,5 mg/l en C4). 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) d'où les concentrations plus élevées en ammonium dans les échantillons de fond des campagnes 2, 3 et 4 (0,03, 0,11 et enfin 0,48 mg/l).
- ✓ dans la zone euphotique (3 mg/l en C1, 2,2 mg/l en C2, 1,6 mg/l en C3 et <0,5 mg/l en C4). Dans la couche superficielle, les nitrates sont consommés par le phytoplancton, en particulier lors de la dernière campagne.

Comme pour l'ammonium, les concentrations en phosphore total dans le fond sont plus importantes que sur l'échantillon intégré, particulièrement en campagne 4 (0,034 mg/l). Dans un milieu quasi anoxique, ce composé a probablement pour origine un relargage de nutriments depuis les sédiments.

La concentration en silicates dans les échantillons de zone euphotique est assez faible, limitant ainsi le développement des diatomées. Elle tend toutefois à diminuer entre les campagnes 1 et 2, signe d'une utilisation par les diatomées. Dans le même temps, la concentration en silicates augmente dans la couche profonde, comme la turbidité, signe d'une sédimentation non négligeable de la matière algale et de sa minéralisation.

<sup>2</sup> le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>] avec N minéral = [N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>]+[N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]+[N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>] sur la campagne de fin d'hiver.

La production chlorophyllienne est faible dans le lac de Sylans, en particulier lors des campagnes 2 et 3 : 1 µg/l de chlorophylle a. Elle est nettement plus élevée pour l'échantillon de septembre : 10 µg/l de Chl a.

### 1.1.5 MICROPOLLUANTS MINERAUX

**Tableau 6 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

<b>Lac de Sylans</b>		Unité	Code sandre	LQ	09/03/2017		22/05/2017		27/07/2017		21/09/2017	
Code plan d'eau: V1015003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
<b>Métaux</b>	Aluminium	µg(Al)/l	1370	2	2	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Antimoine	µg(Sb)/l	1376	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Argent	µg(Ag)/l	1368	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Arsenic	µg(As)/l	1369	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Baryum	µg(Ba)/l	1396	0.5	3.1	3.1	3.8	4	3.8	3.9	4.2	4.1
	Béryllium	µg(Be)/l	1377	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.034	<LQ
	Bore	µg(B)/l	1362	10	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cadmium	µg(Cd)/l	1388	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.023	<LQ	<LQ
	Chrome	µg(Cr)/l	1389	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Cobalt	µg(Co)/l	1379	0.05	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.06	<LQ	<LQ
	Cuivre	µg(Cu)/l	1392	0.1	0.48	0.4	0.7	0.33	1.5	0.29	1.8	0.13
	Étain	µg(Sn)/l	1380	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	1.6	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Fer	µg(Fe)/l	1393	1	4.4	4.2	7.9	7.9	14.2	32.1	9.7	83
	Manganèse	µg(Mn)/l	1394	0.5	<LQ	<LQ	1.6	9.3	6.9	26.5	0.9	28.9
	Mercuré	µg(Hg)/l	1387	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Molybdène	µg(Mo)/l	1395	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Nickel	µg(Ni)/l	1386	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Plomb	µg(Pb)/l	1382	0.05	<LQ	<LQ	0.07	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Sélénium	µg(Se)/l	1385	0.1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Tellure	µg(Te)/l	2559	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Thallium	µg(Tl)/l	2555	0.01	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	
Titane	µg(Ti)/l	1373	0.5	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.8	
Uranium	µg(U)/l	1361	0.05	0.27	0.28	0.32	0.33	0.31	0.28	0.29	0.25	
Vanadium	µg(V)/l	1384	0.1	0.33	0.34	0.32	0.29	0.24	<LQ	0.32	<LQ	
Zinc	µg(Zn)/l	1383	1	<LQ	<LQ	1.09	<LQ	1.21	<LQ	<LQ	<LQ	

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

Les eaux du lac de Sylans sont globalement pauvres en micropolluants minéraux :

- le baryum, l'uranium et le vanadium sont régulièrement quantifiés à des teneurs faibles ;
- l'aluminium, le béryllium, le cobalt, et le titane sont ponctuellement quantifiés, également à des teneurs faibles.

Les concentrations en fer et manganèse sont faibles mais augmentent significativement dans les échantillons de fond des campagnes 3 et 4, attestant ainsi de conditions de désoxygénation entraînant un relargage modéré de ces éléments depuis les sédiments.

Parmi les métaux lourds, on note la présence :

- de cuivre à des concentrations modérées (0,13 à 1,8 µg/l) ;
- de zinc dans 2 des 8 échantillons, à des concentrations faibles (1,09 à 1,21 µg/l).

Ces concentrations ne suggèrent pas de pollution particulière.

### 1.1.6 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 7 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

**Tableau 7 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur eau**

<b>Lac de Sylans</b>		Unité	Code sandre	LQ	09/03/2017		22/05/2017		27/07/2017		21/09/2017	
Code plan d'eau: V1015003					intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond	intégré	fond
Alkylphénol	4-tert-butylphénol	µg/l	2610	0.02	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.04	<LQ	<LQ	<LQ
HAP	Benzo (b) Fluoranthène	µg/l	1116	5E-04	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.0016
Semi-volatils divers	DEHP	µg/l	6616	0.4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.46	<LQ	<LQ
Semi-volatils divers	Formaldéhyde	µg/l	1702	1	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	1	2
HAP	Indéno (123c) Pyrène	µg/l	1204	5E-04	<LQ	0.001	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
HAP	Naphtalène	µg/l	1517	0.005	0.007	0.006	0.005	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0.005
stimulants	Nicotine	µg/l	5657	0.02	0.039	0.034	0.027	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

7 substances sont détectées dans les eaux du lac de Sylans :

- Le naphtalène, composé de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), a été quantifié dans les eaux du lac de Sylans, à la concentration de 0,007 µg/l dans l'échantillon de zone euphotique et à 0,006 µg/l dans l'échantillon de fond de campagne 1, à 0,005 µg/l dans l'échantillon de zone euphotique de campagne 2 et 0,005 µg/l dans l'échantillon de fond de campagne 4.
- Deux autres hydrocarbures aromatiques polycycliques sont présents ponctuellement et en faible quantité mais sont classés parmi les substances dangereuses prioritaires. L'indéno (123c) pyrène quantifié lui aussi qu'une seule fois à 0,001 µg/l dans l'échantillon de fond de la campagne 1 et le benzo (b) fluoranthène qui est quantifié une fois à 0,0016 µg/l dans l'échantillon de fond de la campagne 4 ce qui peut être due à un échange avec la matrice sédimentaire, celui-ci y étant présent en grande quantité.
- La nicotine a été mesurée entre 0,027 et 0,039 µg/l, dans les échantillons des campagnes 1 et 2. Une contamination via la dégradation des mégots jetés dans la nature semble être l'origine la plus probable.
- Le DEHP qui est un indicateur plastifiant est mesuré à 0,46 µg/l uniquement dans l'échantillon de fond lors de la campagne 3, ainsi que le 4-tert-butylphénol quantifié à 0,04 µg/l dans l'échantillon de la zone euphotique de la campagne 3.
- Le formaldéhyde est mesuré uniquement en C4 (1 à 2 µg/l).

## 1.2 ANALYSES DES SEDIMENTS

### 1.2.1 ANALYSES PHYSICOCIMIQUES DES SEDIMENTS (HORS MICROPOLLUANTS)

Le Tableau 8 fournit la synthèse de l'analyse granulométrique menée sur les sédiments prélevés.

**Tableau 8 : Synthèse granulométrique sur le sédiment du point de plus grande profondeur**

<b>Sédiment : composition granulométrique (%)</b>	
<b>Lac de Sylans</b>	
<b>Code plan d'eau: V1015003</b>	21/09/2017
classe granulométrique (µm)	%
0 à 20	67,4
20 à 63	31,3
63 à 150	1,4
150 à 200	0
>200	0

Il s'agit de sédiments fins, de nature limo-vaseuse de 0 à 63 µm à 98,6 % (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 9.

**Tableau 9 : Analyse de sédiments**

<b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		LQ	21/09/2017
<b>Code plan d'eau: V1015003-1</b>			
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(NH <sub>4</sub> )/l	0.5	6.3
PO <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(PO <sub>4</sub> )/l	0.015	0.162
Phosphore Total	mg(P)/l	0.01	0.7
<b>Sédiment : Physico-chimie</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		LQ	21/09/2017
<b>Code plan d'eau: V1015003-1</b>			
Matières sèches totales	%		50.1
Perte au feu	% MS		9.2
Matières sèches minérales	% MS		90.8
Carbone organique	mg(C)/kg MS	1000	34598
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1000	4389.5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg(N)/kg MS	200	<LQ
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	2	895.2

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est assez élevée avec près de 9 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également élevée (4,4 g/kg MS). Le rapport C/N est de 7,9, il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral.

La concentration en phosphore est moyenne, proche de 0,9 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les concentrations moyennes en ammonium (6,3 mg/l) et phosphore total (0,7 mg/l) suggèrent un relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques. Ce constat est confirmé par les concentrations observées dans les eaux du fond en fin de période estivale.

### 1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 10 : Résultats d'analyses de micropolluants minéraux sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		<b>LQ</b>	<b>21/09/2017</b>
<b>Code plan d'eau: V1015003</b>			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	5	12860
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,6
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,1	<LQ
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	7,8
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	42,3
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	0,5
Bore	mg(B)/kg MS	1	16,4
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,4
Chrome	mg(Cr)/kg MS	0,2	29,9
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	3
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	13,5
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	1,5
Fer	mg(Fe)/kg MS	5	14010
Lithium	mg(Li)/kg MS	1	12,6
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	159,7
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,09
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,7
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	14,4
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	17,7
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	1,2
Tellure	mg(Te)/kg MS	0,2	<LQ
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,2	0,2
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	738,7
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	0,9
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	46,6
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	69,4

Les concentrations en micropolluants minéraux sont faibles dans les sédiments du lac de Sylans et ne suggèrent donc pas de pollution particulière de ce compartiment.

### 1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Le Tableau 11 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

**Tableau 11 : Résultats d'analyses de micropolluants organiques présents sur sédiment**

<b>Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence</b>			
<b>Lac de Sylans</b>		LQ	21/09/2017
<b>Code plan d'eau: V1015003</b>			
Acénaphylène	µg/kg MS	20	22
Anthracène	µg/kg MS	10	32
Benzo (a) Anthracène	µg/kg MS	10	89
Benzo (a) Pyrène	µg/kg MS	10	120
Benzo (b) Fluoranthène	µg/kg MS	10	218
Benzo (ghi) Pérylène	µg/kg MS	10	114
Benzo (k) Fluoranthène	µg/kg MS	10	66
Chrysène	µg/kg MS	10	98
Dibenzo (ah) Anthracène	µg/kg MS	10	16
Fluoranthène	µg/kg MS	40	222
Indéno (123c) Pyrène	µg/kg MS	10	90
PCB 153	µg/kg MS	1	1
Phénanthrène	µg/kg MS	50	82
Pyrène	µg/kg MS	40	182
Tétrabutylétain	µg/kg MS	5	10

13 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été quantifiés dans les sédiments du lac de Sylans pour une concentration totale modérée de **1351 µg/kg**.

Enfin des traces de deux substances, le PCB 153 et le tétrabutylétain, sont détectées.

## 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 classiques. Sur le lac de Sylans, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la Figure 16.

La zone euphotique sur le lac de Sylans est importante pour toutes les campagnes sauf celle de septembre. La transparence est de 4 m environ en fin d'hiver, elle augmente à la campagne de printemps avec plus de 12 m mesuré le 22 mai (phase de broutage du zooplancton). Puis elle diminue au cours de l'été avec 6 m le 27 juillet et 2 m le 21 septembre.

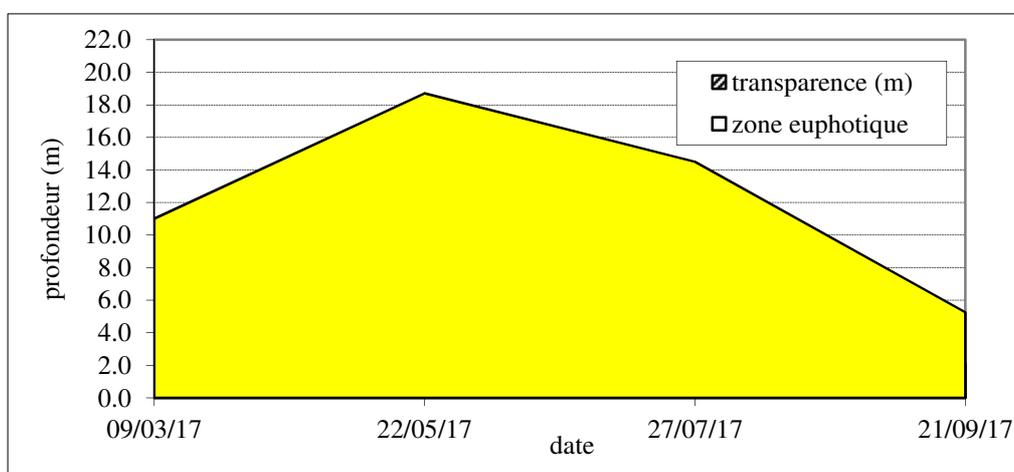


Figure 16 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique lors de 4 campagnes

Les échantillons destinés à la détermination du phytoplancton et de la chlorophylle a sont constitués d'un prélèvement intégré sur la zone euphotique (équivalant à 2,5 fois la transparence lors de la campagne). Les échantillons 2017 concernent une grande colonne d'eau sur le lac de Sylans : 5 à 18 m.

Les communautés phytoplanctoniques sont, quant à elles, souvent établies sur une strate d'eau spécifique, comme en témoigne les teneurs en oxygène dissous. Cela peut conduire à une « dilution » de l'échantillon : le biovolume algal et la concentration en pigments chlorophylliens sont alors réduits. Les concentrations en chlorophylle a et en phéopigments sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12: Analyse des pigments chlorophylliens

Lac de Sylans		Unité	Code sandre	LQ	09/03/2017	22/05/2017	27/07/2017	21/09/2017
Code plan d'eau: V1015003					intégré	intégré	intégré	intégré
pigments chlorophylliens	Chlorophylle a	µg/l	1439	1	3	1	1	10
	indice phéopigment	µg/l	1436	1	<LQ	1	1	1
	somme	µg/l		1	3,5	2	2	11

Si la concentration en chlorophylle ou phéopigments est <LQ, alors la valeur considérée est LQ/2 soit 0,5 µg/l.

Les concentrations en pigments chlorophylliens sont faibles sur le lac de Sylans lors des trois premières campagnes. La somme des pigments (chlorophylle a + phéopigments) est comprise entre 2 et 3,5 µg/l. Cela traduit une faible production primaire dans le plan d'eau. En revanche, elle atteint 11 µg/l lors de la dernière campagne. La concentration moyenne estivale en chlorophylle a est de 4 µg/l, ce qui est faible à modéré.

## 2.2 LISTE FLORISTIQUE

**Tableau 13 : Liste taxonomique du phytoplancton (en nombre de cellules/ml)**

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	09/03/2017	22/05/2017	27/07/2017	21/09/2017
BACILLARIOPHYTA	Asterionella formosa	4860		6.1	73.7	18
	Cocconeis	9361	4.5			
	Cyclotella	9508		7.9	12.9	
	Desmodesmus aculeolatus	37353			14.7	
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	31228	4.5			26.4
	Diploneis	7417	4.5			
	Eunotia	7569	4.5			
	Fragilaria crotonensis	6666				5.2
	Fragilaria sp. <100µm	9533		0.6		
	Fragilaria tenera	6713				13.2
	Gyrosigma	9440		0.6		
	Meridion circulare	6736	8.9			
	Navicula	9430	4.5			
	Nitzschia acicularis	8809		0.6		13.2
Nitzschia sp. >100µm	9804		1.2			
Staurisira construens	6761	53.4				
CHAROPHYTA	Elakathrix gelatinosa	5664			1.8	
CHLOROPHYTA	Chlamydomonas	6016	4.5			
	Chlorella vulgaris	5933	4.5	4.3	12.9	277.1
	Chlorophycées coloniales indéterminées 2-5 µm	24936	1108.4			
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	20154		1.2		13.2
	Chlorophycées unicellulaires indéterminées 5-10 µm	20155	4.5			
	Choricystis minor	10245				79.2
	Monoraphidium komarkovae	5735			49.7	
	Oocystis	5752			7.4	
	Pediastrum boryanum	5769				5
	Pediastrum tetras	5780			11	
	Phacotus lenticularis	6048	4.5	0.6	42.4	26.4
	Scenedesmus spinosus	9286			7.4	
	Schroederia setigera	5867			7.4	13.2
	Tetraedron minimum var. tetralobulatum	20332				13.2
	Tetraedron triangulare	5893			36.8	
	Tetraselmis cordiformis	5981	13.4			
CRYPTOPHYTA	Chroomonas	6260				13.2
	Cryptomonas curvata	6270		37.2	20.3	
	Cryptomonas marssonii	6273	8.9	34.7	31.3	66
	Cryptomonas ovata	6274	4.5	43.2	35	171.6
	Cryptomonas rostratiformis	6272				13.2
	Plagioselmis nannoplantctica	9634	400.6	116.9	169.4	263.9
	Rhodomonas lens	24459				13.2
CYANOBACTERIA	Aphanocapsa elachista	6310			442	382.7
	Aphanothece clathrata	6349			11795.9	2309.3
	Chroococcus limneticus	6358			1.8	
	Pseudanabaena galeata	6458			11	
DINOPHYTA	Ceratium hirundinella	6553			1.8	6.1
	Gymnodinium	4925			1.8	
	Gymnodinium cneoides	20338	8.9			
	Gymnodinium helveticum	6558		2.4	1.8	1.5
Peridinium cinctum	6581		0.6			
EUGLENOPHYTA	Trachelomonas rugulosa	6539		0.6		
HAPTOPHYTA	Erkenia subaequiciliata	6149	75.7	0.6		514.7
HETEROKONTOPHYTA	Bicosoeca	20672			12.9	
	Bitrichia chodatii	6111				26.4
	Chrysococcus	9570	8.9			
	Chrysococcus cordiformis	40762	13.4			
	Chrysococcus rufescens	9571	164.7			
	Chrysolykos planctonicus	6118				13.2
	Dinobryon acuminatum	6126			1.8	13.2
	Dinobryon divergens	6130		1.2	198.9	118.8
	Dinobryon sociale	6136			25.8	
	Dinobryon sociale var. americanum	6137			147.3	79.2
	Gloeobotrys limneticus	6233	4.5			
	Kephyrion	6150		1.2		
	Kephyrion inconstans	31980			9.2	
	Kephyrion littorale	6151	22.3		9.2	13.2
	Kephyrion spirale	20175	4.5			
	Mallomonas	6209		34.1		
	Ochromonas	6158	1744.9			
	Uroglena americana	6178				9910.3
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>25</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	<b>Nombre de cellules/ml</b>		<b>3686</b>	<b>296</b>	<b>13195</b>	<b>14433</b>

**Tableau 14 : Liste taxonomique du phytoplancton (en mm<sup>3</sup>/l)**

Groupe	Nom taxon	Code Sandre	09/03/2017	22/05/2017	27/07/2017	21/09/2017
<b>BACILLARIOPHYTA</b>	Asterionella formosa	4860		0.00158	0.01915	0.00467
	Cocconeis	9361	0.00334			
	Cyclotella	9508		0.00546	0.0089	
	Desmodesmus aculeolatus	37353			0.00111	
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	31228	0.00049			0.0029
	Diploneis	7417	0.01914			
	Eunotia	7569	0.00445			
	Fragilaria crotonensis	6666				0.00156
	Fragilaria sp. <100µm	9533		0.00009		
	Fragilaria tenera	6713				0.0033
	Gyrosigma	9440		0.00676		
	Meridion circulare	6736	0.00772			
	Navicula	9430	0.0053			
	Nitzschia acicularis	8809		0.00018		0.00385
	Nitzschia sp. >100µm	9804		0.00032		
Stausira construens	6761	0.01683				
<b>CHAROPHYTA</b>	Elakathrix gelatinosa	5664			0.00035	
<b>CHLOROPHYTA</b>	Chlamydomonas	6016	0.00494			
	Chlorella vulgaris	5933	0.00045	0.00043	0.00129	0.02771
	Chlorophycées coloniales indéterminées 2-5 µm	24936	0.02438			
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	20154		0.00063		0.00686
	Chlorophycées unicellulaires indéterminées 5-10 µm	20155	0.00098			
	Choricystis minor	10245				0.00071
	Monoraphidium komarkovae	5735			0.00796	
	Oocystis	5752			0.00177	
	Pediastrum boryanum	5769				0.00381
	Pediastrum tetras	5780			0.00387	
	Phacotus lenticularis	6048	0.00183	0.00025	0.01737	0.01082
	Scenedesmus spinosus	9286			0.00021	
	Schroederia setigera	5867			0.00192	0.00343
	Tetraedron minimum var. tetralobulatum	20332				0.00462
	Tetraedron triangulare	5893			0.0119	
Tetraselmis cordiformis	5981	0.02655				
<b>CRYPTOPHYTA</b>	Chroomonas	6260				0.00079
	Cryptomonas curvata	6270		0.09957	0.05429	
	Cryptomonas marssonii	6273	0.01068	0.04166	0.03757	0.07918
	Cryptomonas ovata	6274	0.00932	0.09055	0.07327	0.35923
	Cryptomonas rostratiformis	6272				0.03537
	Plagioselmis nannoplantica	9634	0.02804	0.00819	0.01186	0.01847
	Rhodomonas lens	24459				0.00304
<b>CYANOBACTERIA</b>	Aphanocapsa elachista	6310			0.00088	0.00077
	Aphanothece clathrata	6349			0.02359	0.00462
	Chroococcus limneticus	6358			0.0005	
	Pseudanabaena galeata	6458			0.0001	
<b>DINOPHYTA</b>	Ceratium hirundinella	6553			0.07367	0.24567
	Gymnodinium	4925			0.00239	
	Gymnodinium encocoides	20338	0.0203			
	Gymnodinium helveticum	6558		0.04154	0.0314	0.02551
<b>EUGLENOPHYTA</b>	Peridinium cinctum	6581		0.02771		
	Trachelomonas rugulosa	6539		0.00295		
<b>HAPTOPHYTA</b>	Erkenia subaequiciliata	6149	0.00341	0.00003		0.02316
<b>HETEROKONTOPHYTA</b>	Bicosoeca	20672			0.00683	
	Bitrichia chodatii	6111				0.00702
	Chrysococcus	9570	0.00076			
	Chrysococcus cordiformis	40762	0.00295			
	Chrysococcus rufescens	9571	0.0247			
	Chrysolykos planctonicus	6118				0.00515
	Dinobryon acuminatum	6126			0.00012	0.00086
	Dinobryon divergens	6130		0.00025	0.04157	0.02482
	Dinobryon sociale	6136			0.00242	
	Dinobryon sociale var. americanum	6137			0.05319	0.02858
	Gloeobotrys limneticus	6233	0.00064			
	Kephyrion	6150		0.00008		
	Kephyrion inconstans	31980			0.00121	
	Kephyrion littorale	6151	0.00214		0.00088	0.00127
	Kephyrion spirale	20175	0.00028			
	Mallomonas	6209		0.09113		
	Ochromonas	6158	0.17449			
	Uroglena americana	6178				0.84238
	<b>Nombre de taxons</b>		<b>25</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	<b>Biovolume (mm<sup>3</sup>/l)</b>		<b>0.39</b>	<b>0.42</b>	<b>0.49</b>	<b>1.78</b>

## 2.3 EVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

Les graphiques suivants présentent la répartition du phytoplancton (relative) 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. Sur chacun des graphiques, la courbe représente l'abondance totale par échantillon (Figure 17), et le biovolume de l'échantillon (Figure 18).

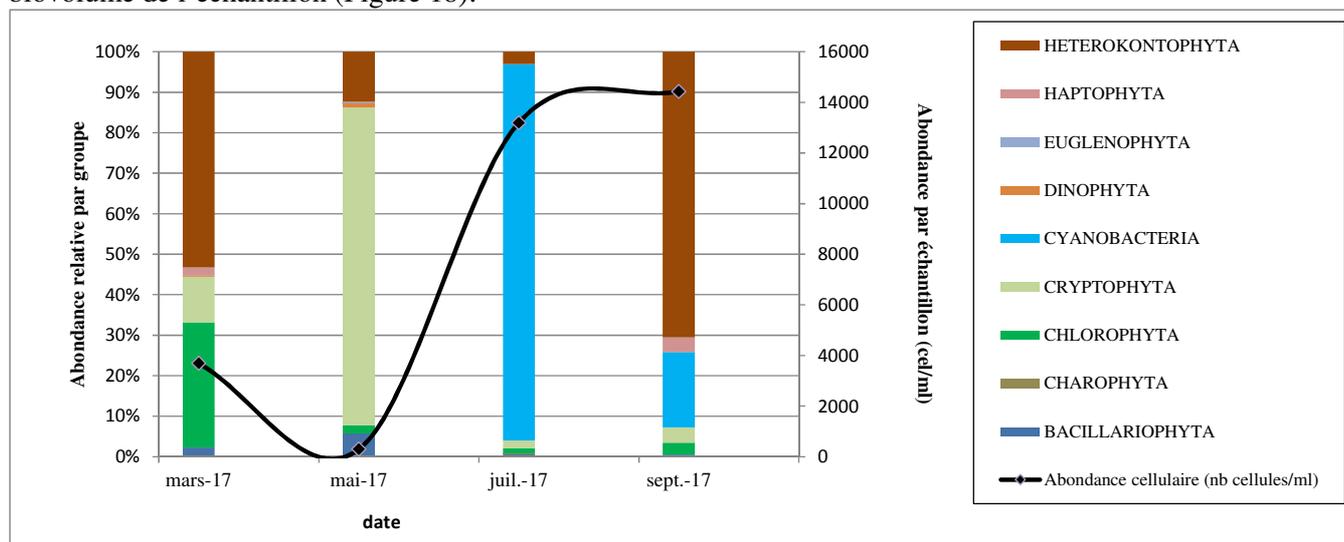


Figure 17 : Répartition du phytoplancton sur le lac de Sylans à partir des abondances (cellules/ml)

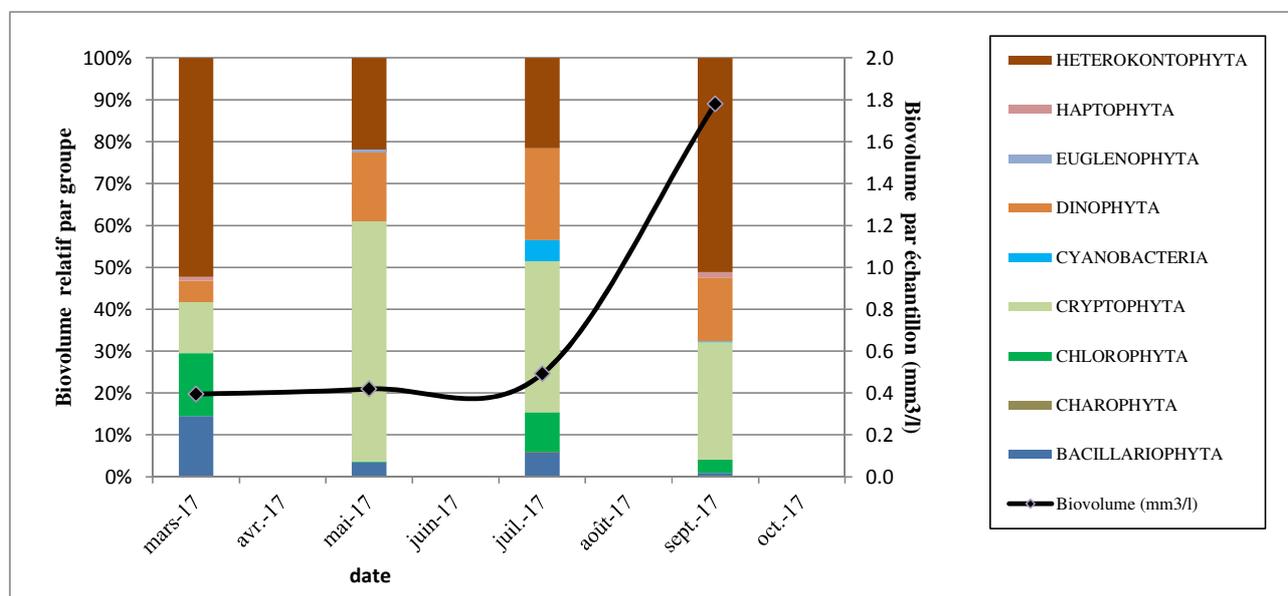


Figure 18 : évolution saisonnière des biovolumes des principaux groupes algaux (embranchement sensu PHYTOBS v.2.3)

Le peuplement de phytoplancton présente une abondance faible à moyenne. Une baisse importante est mesurée au cours de la seconde campagne (3686 cel./ml en mars contre 296 cel./ml en mai). Puis, le phytoplancton connaît une croissance marquée en fin d'été (14 000 cel./ml en moyenne). Les teneurs en chlorophylle a reflètent significativement l'occupation en terme de biovolume cellulaire du phytoplancton dans le milieu.

Lors des différentes campagnes de prélèvements, l'évolution de la composition taxonomique du phytoplancton peut être résumée de la manière suivante :

En fin de campagne hivernale, les hétérokontophytes sont majoritaires (53% de l'abondance totale). Notamment le petit flagellé *Ochromonas*, qui affectionne les eaux froides oligotrophes. (Pour information, ce taxon a été vérifié auprès de l'expert hongrois K.T.Kiss, il le considère comme très proche d'*Ochromonas aff. ornata* (Skuja)). Les chlorophytes (31%), et les cryptophytes (11%) sont également abondants dès cette première campagne.

La saison printanière connaît une forte diminution de l'abondance du phytoplancton. Seul les organismes flagellés capables de migration vertical sont présents, notamment les cryptophytes (*Cryptomonas curvata*, *Cryptomonas marssonii*, *Cryptomonas ovata*,...). Ces espèces phagotrophes sont favorisées en période d'absence de nutriment et tolèrent les milieux peu lumineux (Reynolds, et al. 2002).

Lors de la campagne estivale, la cyanobactérie mucilagineuse *Aphanothece clathrata* domine le dénombrement (89% de l'abondance cellulaire). Cette espèce de profil mésotrophe est composée de très petites cellules, et n'occupe qu'une très faible part du biovolume (5%).

La dernière campagne connaît un développement massif du taxon colonial flagellé *Uroglena americana* (47% de la densité cellulaire totale) au détriment des cyanobactéries. *Uroglena americana* peut utiliser des bactéries comme source de substitution au phosphore. Une telle aptitude favorise le développement et le maintien de proliférations denses de cette espèce (Jotaro Urabe & al., 1999).

## 2.4 INDICE PHYTOPLANCTONIQUE IPLAC

L'indice phytoplancton lacustre ou IPLAC est calculé à partir de la version 2.3 du logiciel PHYTOBS (Irstea). Il s'appuie sur la moyenne pondérée de 2 métriques: l'une basée sur les teneurs en chlorophylle a ( $\mu\text{g/l}$ ) (MBA ou métrique de biomasse algale totale), et l'autre sur la présence d'espèces indicatrices quantifiés en biovolume ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ) (MCS ou métrique de composition spécifique). Plus la valeur d'une métrique tend vers 1 plus la qualité est proche de la valeur prédite en condition de référence. Les 5 classes d'état sont fournies sur la Figure 8. Les classes d'état affichées pour les deux métriques et l'IPLAC sont données dans le tableau suivant.

Nom_lac	Année	MBA	Classe_MBA	MCS	Classe_MCS	IPLAC	Classe_IPLAC
SYLANS	2017	0.73	B	0.72	B	0.72	B

Le peuplement phytoplanctonique du lac de Sylans est constitué d'espèces avec des profils écologiques et des formes de vies très variées. La période de forte activité biologique est tardive sans doute en raison des conditions hydrologiques et climatiques particulières du suivi 2017.

La métrique de biomasse algale, et la métrique de composition taxonomique sont très proches (respectivement 0,73 et 0,72).

L'indice IPLAC du lac de Sylans obtient la valeur de 0.72, ce qui correspond à **une bonne classe d'état pour l'élément de qualité phytoplancton**.

## 2.5 COMPARAISON AVEC LES INVENTAIRES ANTERIEURS

---

En 2017, l'évolution saisonnière des peuplements phytoplanctoniques est similaire au suivi 2014 : colonisation des hétérokontophytes en fin d'hiver, puis cryptophytes, développement des cyanobactéries au cours de l'été (*Aphanothece clathrata*), avec maintien des chrysophycées.

L'espèce *Uroglena americana* n'avait pas été identifiée dans les eaux du lac de Sylans en 2014.

En revanche, les biovolumes et abondances enregistrés sont nettement plus élevées en 2017, en particulier en fin d'été (1,8 contre 0,3 mm<sup>3</sup>/l). Cette évolution peut être attribuée aux conditions hydrologiques spécifiques de l'année 2017 : déficit en eau et marnage très important sur l'été : - 4 m fin juillet et -7 m en septembre, générant l'apparition d'un taxon opportuniste *Uroglena americana*.

L'historique des valeurs IPLAC acquises sur le plan d'eau de **Grand'Maison** est présenté dans le Tableau 15 (valeurs issues de PHYTOBS).

**Tableau 15 : évolution des Indices IPLAC depuis 2011**

Nom_Lac	année	IPLAC	Classe IPLAC
Sylans	2011	0.92	TB
Sylans	2014	0.98	TB
Sylans	2017	0.72	B

Au niveau des indices, l'IPLAC est moins bon en 2017 : il a baissé de 0,2 point par rapport aux suivis 2011 et 2014. L'indice était très bon en 2011 comme en 2014, avec des notes proches de 1, témoignant d'une très bonne qualité pour le peuplement algal du lac de Sylans.

Cette dégradation est à relier à la campagne de fin d'été 2017 où la production algale est plus élevée, et où les groupements sont déséquilibrés. La sécheresse 2017 est certainement l'un des facteurs responsables de cette dégradation.

- ⇒ Ces éléments indiquent que le lac de Sylans présente un état du compartiment phytoplancton oscillant de très bon à bon selon les conditions hydrologiques et climatiques de l'année de suivi.

## 3 MACROPHYTES

---

Les inventaires pour l'étude des peuplements de macrophytes ont été réalisés les 26 et 27 juillet 2017.

### 3.1 CHOIX DES UNITES D'OBSERVATION

---

Le lac de Sylans a déjà fait l'objet d'un suivi des populations de macrophytes en 2014 par S.T.E. pour l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse. En 2017, comme en 2014, le protocole respecte la norme AFNOR XP T90-328 (Décembre 2010) normalisant le protocole de l'IRSTEA intitulé « Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau ».

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.

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 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. Le type 3 représente moins de 10 % du linéaire total, il n'est donc pas échantillonné conformément à la norme en vigueur.

Les unités d'observation ainsi sélectionnées sont :

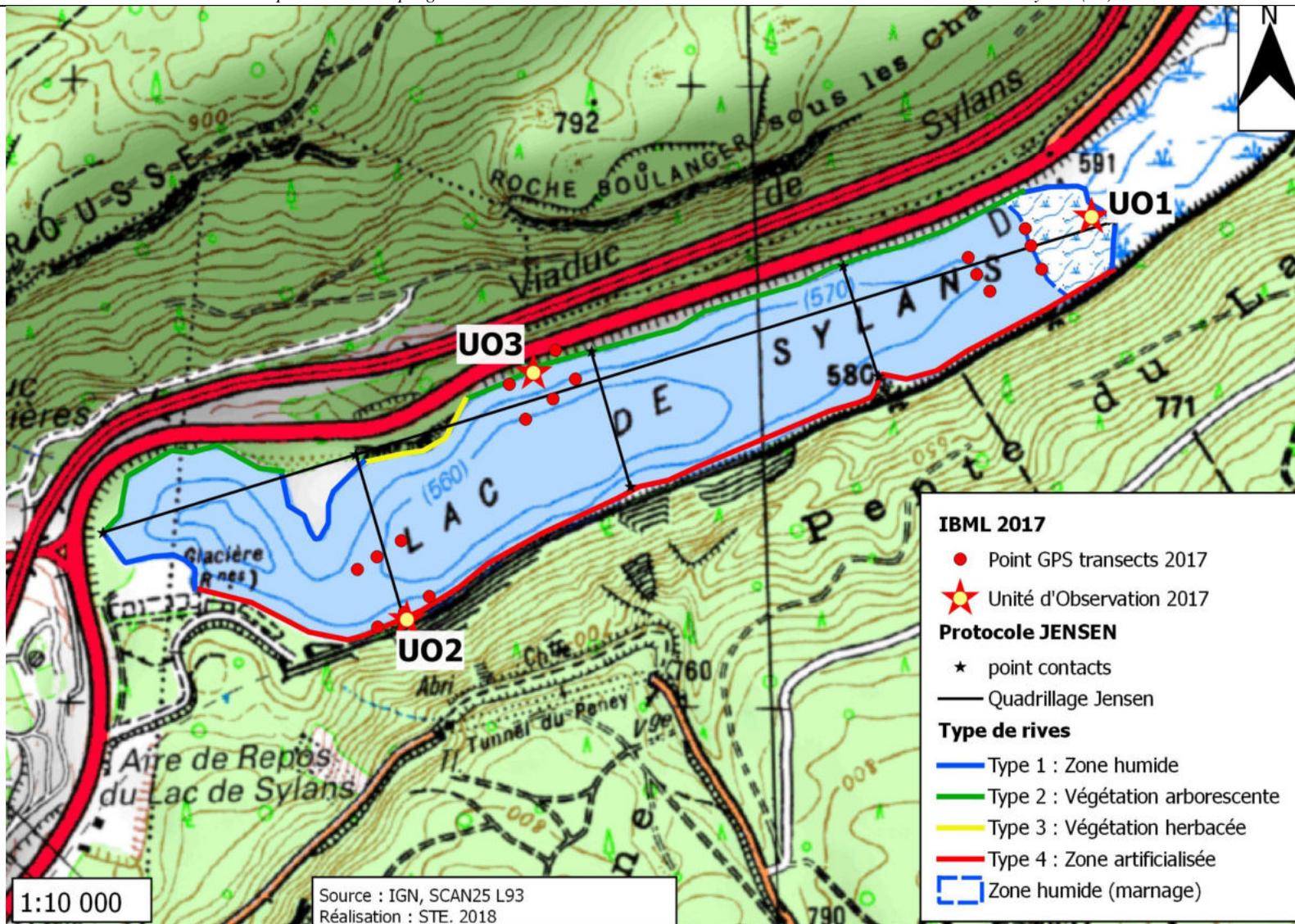
- ✓ UO 1 : unité de type 1 située dans la zone humide extrémité Est du plan d'eau ;
- ✓ UO 2 : unité de type 4 en rive sud au pied de la voie ferrée ;
- ✓ UO 3 : unité de type 2 sur la zone centrale en rive nord.

Pour chaque unité d'observation, le choix a porté sur un secteur constitué d'un seul type de rive (sur 100 m minimum), accessible, à l'exclusion des arrivées de tributaires et des singularités. Les unités d'observations de 2014 ont été strictement reprises pour le suivi 2017 (Carte 3).

### 3.2 CARTE DE LOCALISATION DES UNITES D'OBSERVATION

---

En page suivante :



Carte 3 : Localisation des unités d'observation pour l'étude des macrophytes sur le lac de Sylans

### 3.3 VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE

---



**Photo 1 : Vue générale du lac de Sylans**

Le lac de Sylans est entouré par des falaises, des forêts, une plage, une zone humide, des aménagements ainsi que par une voie ferrée à l'Est.

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est très faible et estimé à moins de 5% de sa surface. Concernant les macrophytes, le lac est plutôt pauvre si l'on excepte le secteur Nord-Est, plus riche en végétation.

#### 3.3.1 UNITE D'OBSERVATION N°1



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

L'unité d'observation 1 est localisée au Nord-Est du lac. Il convient de noter que la zone littorale n'est pas la même que celle de 2014. L'été 2017 a en effet été particulièrement sec ce qui a entraîné une baisse du niveau

d'eau d'environ 1 m. Pour l'unité d'observation 1 qui présente une pente très douce, cette baisse s'est traduite par un décalage des transects d'une centaine de mètres entre ces 2 années. Ainsi, les transects de 2017 commencent là où se terminaient les transects de 2014.

Rappelons également que la zone littorale n'était déjà pas la même en 2014 que celle de 2011 du fait des fortes précipitations qui sont tombées durant l'été 2014 et qui ont maintenu un niveau d'eau plus élevé en 2014 qu'en 2011. Ces variations interannuelles du niveau du lac sont donc fréquentes et il paraît peu probable que l'unité d'observation 1 soit la même d'un suivi à l'autre.

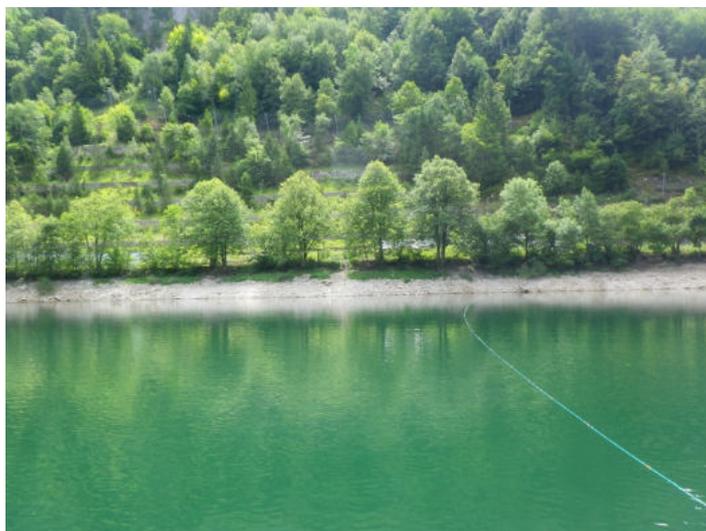
L'unité d'observation 1 est caractérisée par une rive naturelle à pente très faible, dominée par une magnocariçaie. Le talus est inexistant et la plage est très large (plus de 200 m). Concernant la zone littorale, elle est caractérisée par l'abondance d'*Hippuris vulgaris* présent sur toute l'UO, de *Carex acuta* et de *Rorippa sylvestris*. Elle est dominée par des espèces d'hélophytes, les espèces strictement aquatiques (comme *Nuphar lutea*) n'étant présentes que ponctuellement. Cela est sûrement dû aux assècs estivaux qui limitent l'implantation durable de macrophytes strictement aquatiques à cet endroit.

Sur les profils perpendiculaires, on retrouve globalement ces espèces auxquelles s'ajoutent *Myriophyllum spicatum*, et plus ponctuellement *Ranunculus grp trichophyllus* et *Potamogeton crispus*.

*Elodea nuttalii*, une espèce exotique envahissante observée en 2014 sur cette UO n'a pas été revue en 2017.

Le cortège d'algues vertes filamenteuses est principalement constitué d'*Oedogonium* sp., *Zygnema* sp., et *Mougeotia* sp. Ces communautés restent anecdotiques et sont principalement présentes en zone littorale.

### 3.3.2 UNITE D'OBSERVATION N°2



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

L'unité d'observation 2 est localisée sur la rive Sud du lac. Celle-ci est composée d'un talus caillouteux relativement important surplombé par un alignement d'arbres feuillus. Derrière se trouve une voie ferrée.

La plage est inexistante et la zone littorale plutôt étroite (4 m de large). On y trouve en faible quantité *Myriophyllum spicatum*, *Rorippa sylvestris*, *Teucrium scordium*, *Hippuris vulgaris* et *Stachys palustris*. Ce sont les algues des genres *Schizothrix* et *Oedogonium* qui dominent.

Sur les profils perpendiculaires, hormis la présence ponctuelle d'algues vertes filamenteuses (majoritairement *Rhizoclonium* sp.), accompagnés par des cyanobactéries (*Schizothrix* sp.) le reste des profils est quasiment stérile de 1 mètre à 15 mètres de profondeur.

### 3.3.3 UNITE D'OBSERVATION N°3



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

L'unité d'observation 3 est localisée sur la rive Nord du lac. Elle est surplombée par une importante falaise et plus haut, par l'autoroute. À noter également la présence d'une cabane. Le talus est constitué de blocs et la plage est très étroite (3 mètres de large).

La zone littorale est colonisée principalement par *Myriophyllum spicatum* et *Carex acuta* accompagnés par *Teucrium scordium*, *Jacobea paludosa*, (*Senecio paludosus*), *Lythrum salicaria* *Hippuris vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Mentha sp* (cf *aquatica*), etc. Des algues rouges du genre *Batrachospermum* ont été régulièrement observées. Des cyanobactéries (principalement *Tolypothrix sp.*) sont assez présentes en eaux peu profondes. Elles sont ponctuellement accompagnées par des algues vertes filamenteuses des genres *Rhizoclonium*, et *Oedogonium*. Des efflorescences d'algues vertes filamenteuses du genre *Spirogyra* ont également été observées.

Sur les profils perpendiculaires, les macrophytes phanérogames se cantonnent aux eaux peu profondes (*Myriophyllum spicatum* jusqu'à 3,2 mètres). *Chara globularis* a été observé ponctuellement à 4,5 mètres de profondeur sur le transect droit.

## 3.4 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET ESPECES INVASIVES

*Teucrium scordium* est une espèce protégée en Rhône-Alpes très fréquente sur les berges du lac, en particulier au sein de l'unité d'observation 1. Des individus de *Jacobea paludosa* (également protégé en Rhône-Alpes) ont également été régulièrement observés sur le site. Notons également que *Hippuris vulgaris*, bien que non protégé en Rhône-Alpes est considéré comme menacé (statut EN "en danger") dans la région. Concernant les espèces invasives, *Elodea nuttallii* observée régulièrement en 2014 n'a pas été revue en 2017.



Photo 5 : Observation de *Teucrium scordium*



Photo 6 : Observation de *Jacobea paludosa*

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

Les 3 unités d'observations apparaissent nettement hétérogènes, ce qui suggérerait une distribution hétérogène des macrophytes en fonction des rives du lac, et principalement de la pente de celles-ci.

Concernant les espèces d'hélophytes dominantes, un lot d'espèces nettement mésotrophe composé d'*Hippuris vulgaris*, de *Teucrium scordium* ou encore de *Rorippa sylvestris* semble assez caractéristique des rives du plan d'eau.

Concernant les hydrophytes, la présence abondante de *Myriophyllum spicatum* (espèce méso-eutrophe polluotolérante) suggère que le plan d'eau est plutôt méso-eutrophe. Cette tendance est confirmée par la présence d'espèces méso-eutrophes plus ponctuelles comme *Potamogeton crispus*, ou encore la présence du genre *Batrachospermum* généralement indicateur d'une bonne qualité des eaux.

À noter que les efflorescences algales à *Spirogyra* sp. de l'unité d'observation 3 peuvent indiquer une pollution ponctuelle du plan d'eau à cet endroit. Une observation similaire avait été mentionnée en 2014 (odeur d'égout et pullulation de spirogyres).

### 3.6 COMPARAISON AVEC LE SUIVI 2014

#### Unité d'observation 1

Contrairement à l'année 2014, les herbiers sont présents principalement en début de transect et non tout au long des transects. Cela est dû au décalage des transects mentionné plus haut. À l'exception du profil droit ; où les espèces se développent jusqu'à 2,5 m de profondeur ; et à la présence ponctuelle de *Myriophyllum spicatum* à 3 m de profondeur sur le transect central, les espèces se cantonnent à moins d'1 mètre de profondeur (pour l'année 2017 soit 2 m de profondeur lorsque le niveau du plan d'eau est plus important). Cette faible profondeur est à mettre en relation avec le substrat vaseux et la présence d'une eau relativement trouble (Secchi à 4,1 m au large de l'unité d'observation 1). Le transect droit, proche de l'exutoire d'un des cours d'eau alimentant le plan d'eau est peut-être plus riche en hydrophytes du fait de l'apport d'eaux plus claires.

À noter également que *Chara globularis*, observé régulièrement sur la zone littorale et les profils perpendiculaires en 2014 n'a pas été revu en 2017. Cela doit encore une fois être dû aux variations de niveau d'eau du plan d'eau entre ces deux années.

Le cortège d'algues vertes filamenteuses ne présente pas de différences significatives avec celui observé en 2014

#### Unité d'observation 2

Observés en 2014 sur la zone littorale, *Elodea nuttallii* et *Batrachospermum* sp. n'ont pas été revus en 2017.

### **Unité d'observation 3**

Sur cette unité d'observation, *Elodea nuttallii* observée en 2014 n'a pas été revu en 2017. Idem pour *Nitella opaca* observée sur le transect droit en 2014 entre 6,5 et 7 mètres de profondeur. *Chara globularis* était également davantage présente en 2014 le long des transects perpendiculaires.

## **3.7 RELEVÉS DES UNITÉS D'OBSERVATION**

---

Les relevés des 3 unités d'observations réalisés ont été reportés dans le formulaire de saisie version 4 élaboré par l'IRSTEA. Les 3 fichiers sont présentés en annexe 4.

## 4 PHYTOBENTHOS – METHODE IBDLACS

### 4.1 DEROULEMENT DES PRELEVEMENTS

Le lac de Sylans se trouve dans l'Ain (01) à côté de Nantua dans une cluse. Ce plan d'eau naturel présente une superficie de 48 ha pour une profondeur maximale de l'ordre de 22 m. Le lac présentait un marnage de 4 m lors de la campagne de prélèvements les 26 et 27 juillet 2017, il s'agit d'une situation assez exceptionnelle.

#### Prélèvements phytobenthos sur le lac de Sylans (01)

<b>Préleveur :</b>	Sciences et Techniques de l'Environnement (S.T.E.) Adrien Bonnefoy	
<b>Date :</b>	Du 26 au 27 juillet 2017	
	Sylans UO1 : absence de support minéral	
Sylans UO1 vue générale		Sylans UO1 support végétal
		Sylans UO2 : absence de support végétal
Sylans UO2 vue générale	Sylans UO2 support minéral	
		
Sylans UO3 vue générale	Sylans UO3 support minéral	Sylans UO3 support végétal

## 4.2 INVENTAIRE DIATOMÉES : LISTE FLORISTIQUE

La saisie des listes floristiques est réalisée, sous forme de code à 4 lettres, à l'aide d'OMNIDIA 6.0.5. Les listes sont présentées ci-après.

N° échantillon		DIA 17-0124	DIA 17-0125	DIA 17-0126	DIA 17-0127
Plan d'eau		SYLANS			
Unité d'Observation		1	2	3	3
Substrat		Macrophytes	Minéral	Minéral	Macrophytes
Date de prélèvement		26/07/2017	27/07/2017	26/07/2017	26/07/2017
Espèces de diatomées	CODE	%	%	%	%
Achnanthes lanceolata var. rostratiformis Lange-Bertalot	ALFF*	0.5		0.2	1.2
Achnantheidium affine (Grun) Czarnecki	ACAF*		5.3	2.7	1.9
Achnantheidium exiguum (Grunow) Czarnecki var. exiguum	ADEG*			0.2	
Achnantheidium lineare W.Smith	ACLI*		0.5		0.7
Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimu	ADMI*	39.4	33.1	24.7	23.1
Achnantheidium minutissimum f. anormale	ADMT*			0.2	
Achnantheidium straubianum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	ADSB*	1.2	2.4	5.6	2.2
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald var. copulata	ACOP*	0.5			
Amphora indistincta Levkov	AMID*		2.2	3.4	1.5
Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	APED*				1.0
Brachysira microcephala (Grunow) Compère	BMIC*	0.3	1.7		1.5
Cocconeis placentula var. lineata (Ehrenberg)Van Heurck	CPLI*			0.2	
Cocconeis pseudolineata (Geitler) Lange-Bertalot	COPL*				0.2
Cyclotella costei Druart & Straub	CCOS*	0.7	1.4	1.0	6.3
Cyclotella polymorpha Meyer & Håkansson	CPOL*		0.2		
Cymbella compacta Østrup	CCMP*		0.2		0.2
Cymbella parva (W.Sm.) Kirchner in Cohn var. parva	CPAR*	0.3	1.9	1.5	1.2
Denticula tenuis Kützing var. tenuis	DTEN*		4.6	2.7	0.7
Diploneis separanda Lange-Bertalot	DSEP*		0.7		0.5
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk et Klee	DPST*			0.2	
Encyonema auerswaldii Rabenhorst	EAUE				0.2
Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann in Round Crawford	ENMI*				0.7
Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann var. silesiacum	ESLE*		0.2	1.0	0.7
Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer var. cesatii	ECES*	0.5	1.0	0.2	1.0
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer var. microcephala	ENCM*	3.7	19.7	5.1	6.0
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM*	1.0	1.0	0.7	
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM*	9.1	14.9	5.4	6.5
Eolimna utermohlii (Hustedt) Lange-Bertalot, Kulikovskiy & Witkowski	EUTE*	0.5		1.0	0.5
Eunotia arcubus Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot var. arcubus	EARB	2.2			
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA*	0.3			
Fragilaria perdelicatissima Lange-Bertalot & Van de Vijver	FPDE	1.2			
Fragilaria saxoplanctonica Lange-Bertalot & Ulrich	FSXP		0.2		
Geissleria acceptata (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	GACC*	0.5	0.2		
GOMPHONEMA C.G. Ehrenberg	GOMP		0.2		
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst var. angustatum	GANG*		0.2		0.5
Gomphonema exilissimum (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	GEXL*				0.5
Gomphonema graciledictum E.Reichardt	GGDI				0.2
Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	GLAT*			0.5	1.0
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot var. p	GPUM*	0.5			
Gomphonema truncatum Ehrenberg var. truncatum	GTRU*	0.5			
Halamphora thumensis (A.Mayer) Levkov	HTHU			0.2	
Karayevia clevei var. clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE*			0.2	
Mayamaea permissis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI*		0.2		
Navicula antonii Lange-Bertalot	NANT*			0.5	
Navicula capitatoradiata Germain	NCPR*	0.7		0.2	1.5
Navicula catalanogermanica Lange-Bertalot & Hofmann	NCAT*			0.5	0.2
Navicula cryptocephala Kützing var. cryptocephala	NCRY*	0.3			0.7
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot var. cryptotenella	NCTE*	0.5	0.5	1.7	2.2
Navicula moskalii Witkowski & Lange-Bertalot	NMOK*				1.0
Navicula radiosa Kützing var. radiosa	NRAD*		0.2	0.2	
Navicula reichardtiana var. reichardtiana Lange-Bertalot	NRCH*			0.2	0.5
Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg var. viridula	NVIR*				0.2

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
 Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)

N° échantillon		DIA 17-0124	DIA 17-0125	DIA 17-0126	DIA 17-0127
Plan d'eau		SYLANS			
Unité d'Observation		1	2	3	3
Substrat		Macrophytes	Minéral	Minéral	Macrophytes
Date de prélèvement		26/07/2017	27/07/2017	26/07/2017	26/07/2017
Espèces de diatomées	CODE	%	%	%	%
NITZSCHIA A.H. Hassall	NITZ			0.2	
Nitzschia alpinobacillum Lange-Bertalot	NAPB			0.5	1.0
Nitzschia angustatula Lange-Bertalot	NZAG*			0.5	
Nitzschia denticula Grunow in Cleve & Grunow var. denticula	NDEN*	2.5			2.7
Nitzschia dissipata subsp. dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	NDIS*		0.2	0.2	0.5
Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller var. fonticola	NFON*			0.5	
Nitzschia hantzschiana Rabenhorst var. hantzschiana	NHAN*				0.2
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA*		0.2		0.5
Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow in Cleve & Grunow	NPAD*		0.5		
Nitzschia palea var. palea (Kützing) W.Smith	NPAL*			0.2	
Nitzschia recta Hantzsch in Rabenhorst var. recta	NREC*			0.2	
Nitzschia tabellaria (Grun.) Grun. in Cl. & Grun.	NTAB*			0.2	0.5
Placoneis pseudanglica (Lange-Bertalot) Cox	PPSA*				0.5
Planothidium ellipticum Cl.)Round & Bukhtiyarova	PTEL*		0.5		
Platessa holsatica (Hustedt) Lange-Bertalot	PLHO*	0.3			
Pseudostaurosira parasitica (W.Smith) Morales var. parasitica	PPRS*			0.2	
Punctastriata lancettula (Schumann) Hamilton & Siver	PULA*	2.2	1.0	2.9	8.0
Puncticulata radiosa (Lemmermann) Håkansson	PRAD*	0.5	0.2	0.5	0.5
Reimeria ovata (Hustedt) Levkov & Ector	ROVA			0.2	
Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG		0.7	0.5	
Sellaphora stroemii (Hustedt) Kobayasi in Mayama Idei Osada & N.	SSTM*		0.5		
Sellaphora vitabunda (Hustedt) D.G. Mann	SVIT	0.5			
Staurosira binodis Lange-Bertalot in Hofmann Werum & Lange-Bertalot	SBND*	7.1	1.0		2.9
Staurosira brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV*	6.2	1.4	12.5	6.3
Staurosira construens Ehrenberg var. construens	SCON*	2.7		3.7	0.2
Staurosira lapponica (Grunow) Lange-Bertalot	SLPP*			1.0	3.4
Staurosira robusta (Fusey) Lange-Bertalot	SRBU			7.6	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller var. venter	SSVE*	2.2		5.4	6.8
Staurosirella pinnata (Ehrenberg) Williams&Round var. pinnata	SPIN*	11.6	1.0	2.2	
stations		UO1 veg	UO2 min	UO3 min	UO3 veg
Nombre de taxons		31	35	46	46

## 4.3 INTERPRETATION DES RESULTATS

### 4.3.1 UNITE D'OBSERVATION 1 (UO1) : SUBSTRAT VEGETAL

En l'absence de substrat minéral, seule la communauté de diatomées benthiques présente sur les macrophytes a pu être prélevée. Le cortège de diatomées benthiques échantillonné sur substrat végétal au niveau de l'UO1 du Lac de Sylans montre 5 espèces dominantes (abondance > 5 %) :

- *Achnantheidium minutissimum* (39,4%) est une espèce tolérante vis-à-vis de la charge en nutriments mais indique une eau bien oxygénée et faiblement chargée en matière organique.
- *Staurosirella pinnata* (11,6%) se développe dans des milieux assez riches en nutriments.
- *Encyonopsis subminuta* (9,1%) est une espèce neutrophile de milieux calcaires, sensible à la pollution organique et tolérant un milieu pauvre à modérément chargés en nutriments.
- *Staurosira binodis* (7,1%) est également sensible à la pollution organique et peut supporter de fortes charges en nutriments.
- *Staurosira brevistriata* (6,2%) est un taxon indicateur de milieux pauvres en matière organique mais tolère des taux importants de nutriments.

Globalement, le peuplement est majoritairement d'eau douce à légèrement saumâtre, neutrophile à alcaliphile, et indique un milieu bien oxygéné, faiblement impacté par la pollution organique et modérément impacté par les nutriments. La qualité du milieu au niveau de l'UO1 du lac de Sylans semble donc bonne.

#### **4.3.2 UNITE D'OBSERVATION 2 (UO2) : SUBSTRAT MINERAL**

Au niveau de l'UO2 du Lac de Sylans, les diatomées benthiques n'ont pu être prélevées que sur les substrats minéraux. Le peuplement prélevé est dominé par 4 espèces aux préférences écologiques similaires :

- *Achnanthydium minutissimum* (33,1%) se développe dans les eaux bien oxygénées, peu impactées par la pollution organique. Ce taxon est cependant tolérant vis-à-vis de la charge en nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (19,7%) est également une espèce sensible à la pollution organique et tolérante vis-à-vis de la charge minérale.
- *Encyonopsis subminuta* (14,9%) est un taxon également polluo-sensible qui tolère des milieux modérément impactés par les nutriments.
- *Achnanthydium affine* (5,3%) est aussi une espèce affectionnant les milieux bien oxygénés, peu à moyennement minéralisés et peu impactés par la pollution organique.

D'une manière générale, le peuplement indique un milieu d'eau douce à légèrement squamâtre, au pH proche de la neutralité à alcalin, bien oxygéné, peu impacté par la pollution organique et modérément impacté par les nutriments.

#### **4.3.3 UNITE D'OBSERVATION 3 (UO3)**

##### ***4.3.3.1 Substrat minéral***

La communauté de diatomées benthiques échantillonnées sur substrats minéral au niveau de l'UO3 du Lac de Sylans présente 7 espèces dominantes (abondance > 5 %) :

- *Achnanthydium minutissimum* (24,7%) affectionne les eaux bien oxygénées, peu impactée par la pollution organique. Ce taxon est cependant tolérant vis-à-vis de la pollution par les nutriments.
- *Staurisira brevistriata* (12,5%) est une espèce caractéristique de milieux exempts de pollution organique, mais est indifférente au taux de nutriments.
- *Staurisira robusta* (7,6%) est également une espèce polluo-sensible tolérant une charge moyenne en nutriments.
- *Achnanthydium straubianum* (5,6%) est un taxon résistant aux charges minérales modérées.
- *Staurisira venter* (5,4%) est sensible à la pollution organique et tolérante vis-à-vis des nutriments.
- *Encyonopsis subminuta* (5,4%) se développe dans des eaux au pH proche de la neutralité, pauvres en matière organique et jusqu'à modérément impactées par les nutriments.
- *Encyonopsis microcephala* (5,1%) est un taxon très sensible à la charge organique mais tolérant une charge en nutriment modérément élevée.

Globalement, le peuplement de diatomées suggère un milieu dont le PH est alcalin à neutre, bien oxygéné, exempt de pollution organique mais modérément impacté par des apports en nutriments.

##### ***4.3.3.2 Substrat végétal***

Le cortège diatomique présent sur les macrophytes de l'UO3 du Lac de Sylans est proche de celle présente sur les substrats minéraux. Elle est composée de 7 espèces abondantes dont *Achnanthydium minutissimum*

(24,7%), *Staurosira venter* (6,7%), *Encyonopsis subminuta* (6,5%), *Staurosira brevistriata* (6,3%) et *Encyonopsis microcephala* (6,0%) présentées précédemment. Ces espèces sont associées sur substrats végétaux à deux espèces aux préférences écologiques similaires :

- *Punctastriata lancettula* (8,0%) dont l'écologie est à préciser mais qui semble relativement sensible à la pollution organique.
- *Cyclotella costei* (6,3%) qui est également polluo-sensible à la pollution organique et tolérante aux teneurs élevées en nutriments.

Dans l'ensemble, le peuplement de diatomées est, comme sur substrats minéraux, alcaliphile à neutrophile, polyoxybionte (affectionnant les milieux bien oxygénés), sensible à la matière organique et tolérant vis-à-vis des nutriments.

Les diatomées présentes sur l'UO3 du Lac de Sylans suggèrent donc que le milieu est peu impacté par la pollution organique mais modérément chargé en nutriments.

#### 4.4 CONCLUSIONS

---

Les populations de diatomées prélevées sur le lac de Sylans révèlent que la teneur en nutriments de ce lac est modérée mais qu'il ne subit pas de pollution organique. Aucune variation de qualité n'est observée entre les différentes Unités d'Observation.

## 5 APPRECIATION GLOBALE DE LA QUALITE DU PLAN D'EAU

Le suivi physicochimique et biologique 2017 sur le lac de Sylans s'est déroulé conformément aux prescriptions de suivi de l'état écologique et l'état chimique des eaux douces de surface. On rappelle que les pressions identifiées à l'origine du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur ce plan d'eau sont des pollutions diffuses de type nutriments et pesticides, et la morphologie.

L'année 2017 a fait partie des années les plus sèches, ce qui a entraîné un déficit d'alimentation en eau sur tous les plans d'eau de la région Rhône-Alpes. Le lac de Sylans, de par son alimentation, a subi un marnage exceptionnel de plus de 7 m.

Les résultats obtenus sont proches de ceux de 2014 pour tous les compartiments, ils sont synthétisés dans le tableau suivant.

Compartiment	Synthèse de la qualité du plan d'eau <sup>3</sup>
<b>Profils verticaux</b>	Stratification thermique marquée désoxygénation hypolimnion à partir de mai
<b>Qualité physico-chimique des eaux</b>	Matières organiques modérées Charge moyenne en Nitrates (1 à 3 mg/l) Peu de micropolluants minéraux Pas de pollutions récurrentes en micropolluants organiques
<b>Qualité physico-chimique des sédiments</b>	Sédiments assez riches en matière organique Présence de nutriments dans l'eau interstitielle => relargage
<b>Biologie - Chlorophylle a</b>	Production chlorophyllienne faible en début de saison et moyenne en fin de saison - Moyenne estivale : 4 µg/l
<b>Biologie - phytoplancton</b>	Peuplement équilibré – production algale faible à modérée avec forte croissance en fin d'été - Bon état
<b>Biologie - macrophytes</b>	Peuplement hétérogène sur les rives du plan d'eau, communautés méso-eutrophes
<b>Biologie - phytobenthos</b>	Bonne qualité : indicateurs d'absence d'apports en matière organique mais montre une charge modérée en nutriments.

<sup>3</sup> il s'agit d'une interprétation des valeurs brutes observées (analyses physico-chimiques, peuplements biologiques) mais pas d'une stricte évaluation de l'Etat écologique et chimique selon les arrêtés en vigueur

L'ensemble des suivis physico-chimiques et biologiques 2017 indiquent un milieu aquatique de bonne qualité avec absence de pollutions organiques. Le lac de Sylans présente une tendance à l'eutrophisation liée à des nutriments disponibles (nitrates) qui entraînent des déséquilibres des peuplements floristiques en fin de saison, probablement accentués par les conditions hydrologiques et climatiques exceptionnelles rencontrées sur le suivi 2017.

La présence de nutriments dans les eaux du lac de Sylans est confirmée par ce suivi 2017, mais le plan d'eau conserve une bonne qualité biologique.  
Selon ce suivi 2017, le milieu aquatique peut être qualifié de mésotrophe.

**- ANNEXES -**

## **Annexe 1. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU**

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)*

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2934	1-(3-chloro-4-méthylphényl)urée	1965	Asulame	7038	Butylate
5399	17alpha-Estradiol	1107	Atrazine	1855	Butylbenzène n
1264	2 4 5 T	1832	Atrazine 2 hydroxy	1610	Butylbenzène sec
1141	2 4 D	1109	Atrazine déisopropyl	1611	Butylbenzène tert
2872	2 4 D isopropyl ester	1108	Atrazine déséthyl	1388	Cadmium
2873	2 4 D méthyl ester	1830	Atrazine déséthyl déisopropyl	1863	Cadusafos
1142	2 4 DB	2014	Azaconazole	1127	Captafol
1212	2 4 MCPA	2015	Azaméthiphos	1128	Captane
1213	2 4 MCPB	2937	Azimsulfuron	1463	Carbaryl
2011	2 6 Dichlorobenzamide	1110	Azinphos éthyl	1129	Carbendazime
6022	2 4+2 5-dichloroanilines	1111	Azinphos méthyl	1333	Carbétamide
2815	2-chloro-4-nitrotoluène	1951	Azoxystrobine	1130	Carbofuran
2818	2-Chloro-6-méthylaniline	1396	Baryum	1805	Carbofuran 3 hydroxy
3159	2-hydroxy-deséthyl-Atrazine	6231	BDE 181	1131	Carbophénothion
2615	2-Naphtol	5986	BDE 203	1864	Carbosulfan
2613	2-nitrotoluène	5997	BDE 205	2975	Carboxine
6427	2-tertbutyl 4-méthylphénol	2915	BDE100	2976	Carfentrazone-ethyl
7019	3,4,5-trichloroaniline	2913	BDE138	1865	Chinométhionate
5695	3,4,5-Trimethacarb	2912	BDE153	7500	Chlorantranilprole
2819	3-Chloro-2-méthylaniline	2911	BDE154	1336	Chlorbufame
2820	3-Chloro-4 méthylaniline	2921	BDE17	7010	Chlordane alpha
2823	4-Chloro-N-méthylaniline	2910	BDE183	1757	Chlordane beta
5474	4-n-nonylphénol	2909	BDE190	1758	Chlordane gamma
1958	4-nonylphénols ramifiés	1815	BDE209	1866	Chlorodécone
2610	4-tert-butylphénol	2920	BDE28	5553	Chlorefenizon
1959	4-tert-octylphénol	2919	BDE47	1464	Chlorfenvinphos
2863	5,6,7,8-Tetrahydro-2-naphthol	2918	BDE66	2950	Chlorfluazuron
2822	5-Chloroaminotoluène	2917	BDE71	1133	Chloridazone
2817	6-Chloro-3-méthylaniline	7437	BDE77	5522	Chlorimuron-ethyl
1453	Acénaphène	2914	BDE85	1134	Chlorméphos
1622	Acénaphylène	2916	BDE99	5554	Chlormequat
1100	Acéphate	1687	Bénalaxyl	1606	Chloro-2-p-toluidine
1454	Acétaldéhyde	6391	Benalaxyl-M (cumyluron)	1955	Chloroalcanes C10-C13
5579	Acetamidrid	1329	Bendiocarbe	1593	Chloroaniline-2
1903	Acétochlore	1112	Benfluraline	1592	Chloroaniline-3
5581	Acibenzolar-S-Methyl	2924	Benfuracarbe	1591	Chloroaniline-4
1465	Acide monochloroacétique	2074	Benoxacor	1467	Chlorobenzène
1521	Acide nitrotriacétique (NTA)	5512	Bensulfuron-méthyl	2016	Chlorobromuron
6550	Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	6595	Bensulide	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4
6509	Acide perfluoro-décaneïque (PFDA)	1113	Bentazone	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)
6507	Acide perfluoro-dodécaneïque (PFDoA)	7460	Benthiavalcarbe-isopropyl	2821	Chlorométhylaniline-4,2
6830	Acide perfluorohexanesulfonique (PFHS)	1764	Benthiocarbe	1635	Chlorométhylphénol-2,5
5977	Acide perfluoro-n-heptanoïque (PFHpA)	1114	Benzéne	2759	Chlorométhylphénol-2,6
5978	Acide perfluoro-n-hexanoïque (PFHxA)	2816	Benzène, 1-chloro-2-méthyl-3-nitro-	1634	Chlorométhylphénol-4,2
6508	Acide perfluoro-n-nonanoïque (PFNA)	1607	Benzidine	1636	Chlorométhylphénol-4,3
6510	Acide perfluoro-n-undécaneïque (PFUnA)	1082	Benzo (a) Anthracène	1603	Chloronaphtalène-1
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	1115	Benzo (a) Pyrène	1604	Chloronaphtalène-2
5347	Acide perfluoro-octanoïque (PFOA)	1116	Benzo (b) Fluoranthène	1341	Chloronébe
6547	Acide Perfluorotétradécaneïque (PFTeA)	1118	Benzo (ghi) Pérylène	1594	Chloronitroaniline-4,2
1970	Acifluorfen	1117	Benzo (k) Fluoranthène	1469	Chloronitrobenzène-1,2
1688	Aclonifen	1377	Beryllium	1468	Chloronitrobenzène-1,3
1310	Acrinathrine	3209	Beta cyfluthrine	1470	Chloronitrobenzène-1,4
1101	Alachlore	6652	beta-Hexabromocyclodécane	2814	Chloronitrotoluène-2,3
1102	Aldicarbe	1119	Bifénox	1605	Chloronitrotoluène-4,2
1807	Aldicarbe sulfone	1120	Bifenthrine	1684	Chlorophacinone
1806	Aldicarbe sulfoxyde	1502	Bioresméthrine	1471	Chlorophénol-2
1103	Aldrine	1584	Biphényle	1651	Chlorophénol-3
1697	Alléthrine	2766	Bisphénol-A	1650	Chlorophénol-4
7501	Allyxycarbe	1529	Bitertanol	2611	Chloroprène
6651	alpha-Hexabromocyclodécane	7345	Bixafen	2065	Chloropropène-3
1812	Alphaméthrine	1362	Bore	1473	Chlorothalonil
1370	Aluminium	5526	Boscalid	1602	Chlorotoluène-2
1104	Amétryne	1686	Bromacil	1601	Chlorotoluène-3
5697	Amidithion	1859	Bromadiolone	1600	Chlorotoluène-4
2012	Amidosulfuron	1122	Bromoforme	1683	Chloroxuron
5523	Aminocarbe	1123	Bromophos éthyl	1474	Chlorprophame
2537	Aminochlorophénol-2,4	1124	Bromophos méthyl	1083	Chlorpyrifos éthyl
1105	Aminotriazole	1685	Bromopropylate	1540	Chlorpyrifos méthyl
7516	Ampyprofos-méthyl	1125	Bromoxynil	1353	Chlorsulfuron
1308	Amitraze	1941	Bromoxynil octanoate	2966	Chlorthal diméthyl
1907	AMPA	1860	Bromuconazole	1813	Chlorthiamide
6594	Anilofos	7502	Bufencarbe	5723	Chlorthiophos
1458	Anthracène	1861	Bupirimate	1136	Chlortoluron
2013	Anthraquinone	1862	Buprofézine	1579	Chlorure de Benzyle
1376	Antimoine	5710	Butamifos	2715	Chlorure de Benzylidène
1368	Argent	1126	Butraline	2977	CHLORURE DE CHOLINE
1369	Arsenic	1531	Buturon	1753	Chlorure de vinyle

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)*

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1389	Chrome	1586	Dichloroaniline-3,4	1179	Endosulfan beta
1476	Chrysène	1585	Dichloroaniline-3,5	1742	Endosulfan sulfate
5481	Cinosulfuron	1165	Dichlorobenzène-1,2	1181	Endrine
2978	Clethodim	1164	Dichlorobenzène-1,3	2941	Endrine aldehyde
2095	Clodinafop-propargyl	1166	Dichlorobenzène-1,4	1494	Epichlorohydrine
1868	Clofentézine	1484	Dichlorobenzidine-3,3'	1873	EPN
2017	Clomazone	1167	Dichlorobromométhane	1744	Epoxiconazole
1810	Clopyralide	1168	Dichlorométhane	1182	EPTC
2018	Cloquintocet-mexyl	1617	Dichloronitrobenzène-2,3	7504	Equilin
1379	Cobalt	1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1809	Esfenvalérate
2972	Coumafène	1615	Dichloronitrobenzène-2,5	5397	Estradiol
1682	Coumaphos	1614	Dichloronitrobenzène-3,4	6446	Estriol
2019	Coumatétralyl	1613	Dichloronitrobenzène-3,5	5396	Estrone
1639	Crésol-méta	2981	Dichlorophène	1380	Etain
1640	Crésol-ortho	1645	Dichlorophénol-2,3	5529	Ethametsulfuron-méthyl
1638	Crésol-para	1486	Dichlorophénol-2,4	2093	Ethephon
5724	Crotoxyphos	1649	Dichlorophénol-2,5	1763	Ethidimuron
5725	Crufomate	1648	Dichlorophénol-2,6	5528	Ethiofencarbe sulfone
1392	Cuivre	1647	Dichlorophénol-3,4	6534	Ethiofencarbe sulfoxyde
1137	Cyanazine	1646	Dichlorophénol-3,5	1183	Ethion
5726	Cyanofenphos	2081	Dichloropropane-2,2	1874	Ethiophencarbe
5568	Cycloate	1834	Dichloropropylène-1,3 Cis	1184	Ethofumésate
2729	CYCLOXYDIME	1835	Dichloropropylène-1,3 Trans	1495	Ethoprophos
1696	Cylchuron	1169	Dichloroprop	5527	Ethoxysulfuron
1681	Cyfluthrine	2544	Dichloroprop-P	2673	Ethyl tert-butyl ether
5569	Cyhalofop-butyl	1170	Dichlorvos	1497	Ethylbenzène
1138	Cyhalothrine	5349	Diclofenac	5648	EthylèneThioUrée
1139	Cymoxanil	1171	Diclofol méthyl	6601	EthylèneUrée
1140	Cyperméthrine	1172	Dicofol	2629	Ethynyl estradiol
1680	Cyproconazole	5525	Dicrotophos	5625	Etoxazole
1359	Cyprodinil	2847	Didéméthylisoproturon	5760	Etrufos
2897	Cyromazine	1173	Dieldrine	2020	Famoxadone
7503	Cythioate	7507	Dienestrol	5761	Famphur
5930	Daimuron	1402	Diéthofencarbe	2057	Fénamidone
2094	Dalapon	2826	Diéthylamine	1185	Fénarimol
1929	DCPMU (métabolite du Diuron)	2628	Diethylstilbestrol	2742	Fénazaquin
1930	DCPU (métabolite Diuron)	2982	Difénacoum	1906	Fenbuconazole
1143	DDD-o.p'	1905	Difénoconazole	2078	Fenbutatin oxyde
1144	DDD-p.p'	5524	Difénoxuron	7513	Fenchlorazole-éthyl
1145	DDE-o.p'	2983	Diféthialone	1186	Fenchlorphos
1146	DDE-p.p'	1488	Diflubenzuron	2743	Fenhexamid
1147	DDT-o.p'	1814	Diflufénicanil	1187	Fénitrothion
1148	DDT-p.p'	1870	Diméfuron	5627	Fenizon
6616	DEHP	7142	Dimépipérate	5763	Fenobucarb
1149	Deltaméthrine	2546	Dimétacllore	5970	Fenothiocarbe
1550	Déméton O + S	5737	Diméthametryn	1973	Fénoxaprop éthyl
1153	Déméton S méthyl	1678	Diméthénamide	1967	Fénoxycarbe
1154	Déméton S méthyl sulfone	5617	Diméthénamid-P	1188	Fenpropathrine
1150	Déméton-O	1175	Diméthoate	1700	Fenpropidine
1152	Déméton-S	1403	Diméthomorphe	1189	Fenpropimorphe
2051	Déséthyl-terbuméthon	2773	Diméthylamine	1190	Fenthion
5750	Deséthylterbutylazine-2-hydroxy	6292	Diméthylaniline	1500	Fénuron
2980	Desmediphame	1641	Diméthylphénol-2,4	1701	Fenvalérate
2738	Desméthylisoproturon	6972	Diméthylvinphos	1393	Fer
1155	Desmétryne	1698	Dimétilan	2009	Fipronil
1156	Diallate	5748	dimoxystrobine	1840	Flamprop-isopropyl
1157	Diazinon	1871	Diniconazole	6539	Flamprop-méthyl
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1578	Dinitrotoluène-2,4	1939	Flazasulfuron
1158	Dibromochlorométhane	1577	Dinitrotoluène-2,6	6393	Fonicamid
1498	Dibromoéthane-1,2	5619	Dinocap	2810	Florasulam
1513	Dibromométhane	1491	Dinosébe	6545	Fluazifop
7074	Dibutyletain cation	1176	Dinoterbe	1825	Fluazifop-butyl
1480	Dicamba	7494	Diocyletain cation	2984	Fluazinam
1679	Dichlobémil	5743	Dioxacarb	2022	Fludioxonil
1159	Dichlofenthion	5478	Diphénylamine	1676	Flufénoxuron
1360	Dichlofluanide	7495	Diphénylétain cation	2023	Flumioxazine
1160	Dichloréthane-1,1	1699	Diquat	1501	Fluométron
1161	Dichloréthane-1,2	1492	Disulfoton	1191	Fluoranthène
1162	Dichloréthylène-1,1	5745	Ditalimfos	1623	Fluorène
1163	Dichloréthylène-1,2	1177	Diuron	7073	Fluorures
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	1490	DNOC	5638	Fluoxastrobine
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	3383	Dodécyl phénol	2565	Flupyrsulfonylurea méthyle
2929	Dichlormide	2933	Dodine	2056	Fluquinconazole
1590	Dichloroaniline-2,3	7515	DPU (Diphénylurée)	1974	Fluridone
1589	Dichloroaniline-2,4	5751	Edifenphos	1675	Flurochloridone
1588	Dichloroaniline-2,5	1493	EDTA	1765	Fluroxypyr
1587	Dichloroaniline-2,6	1178	Endosulfan alpha	2547	Fluroxypyr-meptyl

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)*

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2024	Flurprimidol	5784	Isoxathion	1881	Myclobutanol
2008	Flutramone	7505	Karbutilate	1516	Naled
1194	Flusilazole	1950	Kresoxim méthyl	1517	Naphtalène
2985	Flutolanil	1094	Lambda Cyhalothrine	1518	Naphтол-1
1503	Flutriafol	1406	Lénacile	1519	Napropamide
1192	Folpel	1209	Limuron	1937	Naptalame
2075	Fomesafen	2026	Lufénuron	1520	Néburon
1674	Fonofos	1210	Malathion	1386	Nickel
2806	Foramsulfuron	5787	Malathion-o-analog	1882	Nicosulfuron
5969	Forchlorfenuron	1211	Mancozèbe	2614	Nitrobenzène
1702	Formaldéhyde	6399	Mandipropamid	1229	Nitroféne
1703	Formétanate	1705	Manèbe	1637	Nitrophénol-2
1504	Formothion	1394	Manganèse	1957	Nonylphénols
1975	Foséthyl aluminium	2745	MCPA-1-butyl ester	1669	Norflurazon
2744	Fosthiazate	2746	MCPA-2-ethylhexyl ester	2737	Norflurazon desméthyl
1908	Furalaxyl	2747	MCPA-butoxyethyl ester	1883	Nuarimol
2567	Furathiocarbe	2748	MCPA-ethyl-ester	2609	Octabromodiphényléther
7441	Furilazole	2749	MCPA-methyl-ester	2904	Octylphénols
6653	gamma-Hexabromocyclododecane	5789	Mecarbam	2027	Ofurace
1526	Ghufosinate	1214	Mécoprop	1230	Ométhoate
2731	Ghufosinate-ammonium	2870	Mecoprop n isobutyl ester	1668	Oryzalin
1506	Glyphosate	2750	Mecoprop-1-octyl ester	2068	Oxadiazyl
5508	Halosulfuron-méthyl	2751	Mecoprop-2,4,4-triméthylphenyl ester	1667	Oxadiazon
2047	Haloxypol	2752	Mecoprop-2-butoxyethyl ester	1666	Oxadixyl
1833	Haloxypol-éthoxyéthyl	2753	Mecoprop-2-ethylhexyl ester	1850	Oxamyl
1200	HCH alpha	2754	Mecoprop-2-octyl ester	5510	Oxasulfuron
1201	HCH beta	2755	Mecoprop-méthyl ester	1231	Oxydéméton méthyl
1202	HCH delta	1968	Méfenacet	1952	Oxyfluorène
2046	HCH epsilon	2930	Méfénpyr diethyl	1920	p-(n-octyl)phénol
1203	HCH gamma	2568	Mefluidide	2545	Paclobutrazole
2599	Heptabromodiphényléther	2987	Méfonoxam	5806	Paraoxon
1197	Heptachlore	5533	Mepanipyrin	1522	Paraquat
1748	Heptachlore époxyde cis	5791	Mephosfolan	2618	Para-sec-butylphenol
1749	Heptachlore époxyde trans	1969	Mépiquat	1232	Parathion éthyl
1910	Heptenophos	2089	Mépiquat chlorure	1233	Parathion méthyl
2600	Hexabromodiphényléther	1878	Mépronil	1242	PCB 101
1199	Hexachlorobenzène	1510	Mercaptodiméthur	1627	PCB 105
1652	Hexachlorobutadiène	1804	Mercaptodiméthur sulfoxyde	5433	PCB 114
1656	Hexachloroéthane	1387	Mercure	1243	PCB 118
1405	Hexaconazole	2578	Mesosulfuron méthyle	5434	PCB 123
1875	Hexaflumuron	2076	Mésotrione	2943	PCB 125
1673	Hexazinone	6579	Meta-Para-Cresol	1089	PCB 126
1876	Hexythiazox	1706	Métalaxyl	1884	PCB 128
1704	Imazalil	1796	Métaldéhyde	1244	PCB 138
1695	Imazaméthabenz	1215	Métamitron	1885	PCB 149
1911	Imazaméthabenz méthyl	1670	Métazachlore	1245	PCB 153
2986	Imazamox	1879	Metconazole	2032	PCB 156
2090	Imazapyr	1216	Méthabenzthiazuron	5435	PCB 157
2860	IMAZAQUINE	5792	Methacrifos	5436	PCB 167
7510	Imibenconazole	1671	Méthamidophos	1090	PCB 169
1877	Imidaclopride	1217	Méthidathion	1626	PCB 170
1204	Indéno (123c) Pyréne	1218	Méthomyl	1246	PCB 180
5483	Indoxacarbe	1511	Méthoxychlore	5437	PCB 189
2741	Iodocarbe	1619	Méthyl-2-Fluoranthène	1625	PCB 194
2025	Iodofenphos	1618	Méthyl-2-Naphtalène	1624	PCB 209
2563	Iodosulfuron	2067	Metiram	1239	PCB 28
1205	Ioxymil	1515	Métobromuron	1886	PCB 31
2871	Ioxymil methyl ester	1221	Métolachlore	1240	PCB 35
1942	Ioxymil octanoate	5796	Metolcarb	2031	PCB 37
7508	Ipoconazole	1912	Métosulame	1628	PCB 44
5777	Iprobenfos	1222	Métoxuron	1241	PCB 52
1206	Iprodione	5654	Metrafenone	2048	PCB 54
2951	Iprovalicarbe	1225	Métribuzine	5803	PCB 66
1935	Irgarol	1797	Metsulfuron méthyl	1091	PCB 77
1976	Isazofos	1226	Mévinphos	5432	PCB 81
1836	Isobutylbenzène	7143	Mexacarbonate	1762	Penconazole
1207	Isodrine	1707	Molinate	1887	Pencycuron
1829	Isofenphos	1395	Molybdène	1234	Pendiméthaline
5781	Isoprocarb	2542	Monobutyletain cation	6394	Penoxsulam
1633	Isopropylbenzène	1880	Monocrotophos	1888	Pentachlorobenzène
2681	Isopropyltoluène o	1227	Monolinuron	1235	Pentachlorophénol
1856	Isopropyltoluène p	7496	Monooctyletain cation	7509	Penhiopyrad
1208	Isoprothuron	7497	Monophenyletain cation	6548	Perfluorooctanesulfonamide (PFOSA)
2722	Isothiocyanate de méthyle	1228	Monuron	1523	Perméthrine
1672	Isoxaben	7475	Morpholine	1499	Phénamiphos
2807	Isoxadifen-éthyle	1512	MTBE	1524	Phénanthrène
1945	Isoxaflutol	6342	Musc xylène	1236	Phenmédiphame

Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
*Étude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac de Sylans (01)*

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
2876	Phenol, 4-(3-methylbutyl)-	1262	Secbumeton	1373	Titane
5813	Phenthoate	1385	Sélénium	5675	Toiclofos-méthyl
1525	Phorate	1808	Séthoxydime	1278	Toluène
1237	Phosalone	1893	Siduron	1719	Tolylfluamide
1971	Phosmet	5609	Siltiopham	1658	Tralométhrine
1238	Phosphamidon	1539	Silvex	1544	Triadiméfon
1665	Phoxime	1263	Simazine	1280	Triadiménol
1708	Piclorame	1831	Simazine hydroxy	1281	Triallate
5665	Picolinafen	5477	Simétyne	1914	Triasulfuron
2669	Picoxystrobine	5610	Spinosad	1901	Triazamate
1709	Piperonil butoxide	7506	Spirotetramat	1657	Triazophos
5819	Piperophos	2664	Spiroxamine	2990	Triazoxide
1528	Pirimicarbe	3160	s-Triazin-2-ol, 4-amino-6-(éthylamino)-	2064	Trbénuron-Méthyle
5531	Pirimicarbe Desmethyl	1541	Styrène	5840	Trbutyl phosphotriéthioate
5532	Pirimicarbe Formamido Desmethyl	1662	Sulcotrione	2879	Trbutyletain cation
1382	Plomb	6662	Sulfuramid (EtFOSA)	1847	Trbutylphosphate
5821	p-Nitrotoluène	5507	Sulfométhuron-méthyl	1288	Trichlopyr
1949	Pretilachlore	2085	Sulfosulfuron	1284	Trichloréthane-1,1,1
1253	Prochloraze	1894	Sulfotep	1285	Trichloréthane-1,1,2
1664	Procyimidone	5831	Sulprofos	1286	Trichloréthylène
1889	Profénofos	1193	Taufluvinate	1287	Trichlorfon
1710	Promécarbe	1694	Tébuconazole	2734	Trichloroamine-2,3,4
1711	Prométon	1895	Tébufénozide	7017	Trichloroamine-2,3,5
1254	Prométyne	1896	Tébufenpyrad	2732	Trichloroamine-2,4,5
1712	Propachlore	7511	Tébutpirimfos	1595	Trichloroamine-2,4,6
6398	Propamocarb	1661	Tébutame	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1532	Propanil	1542	Tébuturon	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
6964	Propaphos	5413	Tecnazène	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1972	Propaquizafop	1897	Téflubenzuron	1195	Trichlorofluorométhane
1255	Propargite	1953	Téfluthrine	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1256	Propazine	2559	Tellure	1643	Trichlorophénol-2,3,5
5968	Propazine 2-hydroxy	7086	Tembotrione	1642	Trichlorophénol-2,3,6
1533	Propétamphos	1898	Téméphos	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1534	Propame	1659	Terbacile	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1257	Propiconazole	5835	Terbucarb	1723	Trichlorophénol-3,4,5
2989	Propinèbe	1266	Terbuméon	1854	Trichloropropane-1,2,3
1535	Propoxur	1267	Terbuphos	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
5602	Propoxycarbazone-sodium	1268	Terbuthylazine	2898	Tricyclazole
1837	Propylbenzène	2045	Terbuthylazine déséthyl	2885	Tricyclohexyletain cation
6214	Propylène thiouree	1954	Terbuthylazine hydroxy	1811	Tridémorphe
1414	Propyzamide	1269	Terbutryne	5842	Trietazine
7422	Proquinazid	2601	Tétabromodiphényléther	6102	Trietazine 2-hydroxy
1092	Prosulfocarbe	1936	Tétabutyletain	5971	Trietazine deséthyl
2534	Prosulfuron	1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2	2678	Trifloxystrobine
5603	Prothioconazole	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	1902	Triflumuron
7442	Proximpham	1272	Tétrachloréthylène	1289	Trifluraline
5416	Pymetrozine	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4	2991	Triflurosulfuron-méthyl
6611	Pyraclafos	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5	1802	Triforine
2576	Pyraclostrobine	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	1857	Triméthylbenzène-1,2,3
5509	Pyraflufen-éthyl	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5	1609	Triméthylbenzène-1,2,4
1258	Pyrazophos	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6	1509	Triméthylbenzène-1,3,5
6386	Pyrazosulfuron-éthyl	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6	2096	Trinexapac-éthyl
6530	Pyrazoxyfen	1276	Tétrachlorure de C	2886	Triocyletain cation
1537	Pyréne	1277	Tétrachlorvinphos	6372	Triphenyletain cation
5826	Pyributicarb	1660	Tétraconazole	2992	Triticonazole
1890	Pyridabène	1900	Tétradifon	7482	Umiconazole
5606	Pyridaphenthion	5249	Tétraphénylétain	1361	Uranium
1259	Pyridate	5837	Tétrasul	1290	Vamidothion
1663	Pyrifénox	2555	Thallium	1384	Vanadium
1432	Pyriméthanyl	1713	Thiabendazole	1291	Vinclozoline
1260	Pyrimiphos éthyl	5671	Thiacloprid	1293	Xylène-meta
1261	Pyrimiphos méthyl	1940	Thiafluamide	1292	Xylène-ortho
5499	Pyriproxifène	6390	Thiaméthoxam	1294	Xylène-para
7340	Pyroxsulam	1714	Thiazasulfuron	1383	Zinc
1891	Quinalphos	5934	Thidiazuron	1721	Zinèbe
2087	Quinmerac	1913	Thifensulfuron méthyl	2858	Zoxamide
2028	Quinoxifène	7512	Thiocyclam hydrogen oxalate		
1538	Quintozène	1093	Thiodicarbe		
2069	Quizalofop	1715	Thiofanox		
2070	Quizalofop éthyl	5476	Thiofanox sulfone		
2859	Resmethrine	5475	Thiofanox sulfoxyde		
1892	Rimsulfuron	2071	Thiométon		
2029	Roténone	5838	Thionazin		
2974	S Métolachlore	7514	Thiophanate-éthyl		
1923	Sébuthylazine	1717	Thiophanate-méthyl		
6101	Sebuthylazine 2-hydroxy	1718	Thirame		
5981	Sebutylazine deséthyl	5922	Tiocarbazil		

## **Annexe 2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENT**

---

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
5474	4-n-nonylphénol	1941	Bromoxynil octanoate
1958	4-nonylphénols ramifiés	1388	Cadmium
2610	4-tert-butylphénol	1464	Chlorfenvinphos
1959	4-tert-octylphénol	1134	Chlorméphos
1453	Acénaphène	1955	Chloroalcanes C10-C13
1622	Acénaphylène	1593	Chloroaniline-2
1903	Acétochlore	1592	Chloroaniline-3
6560	Acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)	1591	Chloroaniline-4
1688	Acronifen	1467	Chlorobenzène
1103	Aldrine	1612	Chlorodinitrobenzène-1,2,4
1812	Alphaméthrine	1135	Chloroforme (Trichlorométhane)
1370	Aluminium	1635	Chlorométhylphénol-2,5
1458	Anthracène	1636	Chlorométhylphénol-4,3
1376	Antimoine	1594	Chloronitroaniline-4,2
1368	Argent	1469	Chloronitrobenzène-1,2
1369	Arsenic	1468	Chloronitrobenzène-1,3
1110	Azinphos éthyl	1470	Chloronitrobenzène-1,4
1951	Azoxystrobine	1471	Chlorophénol-2
1396	Baryum	1651	Chlorophénol-3
5989	BDE 196	1650	Chlorophénol-4
5990	BDE 197	2611	Chloroprène
5991	BDE 198	2065	Chloropropène-3
5986	BDE 203	1602	Chlorotoluène-2
5996	BDE 204	1601	Chlorotoluène-3
5997	BDE 205	1600	Chlorotoluène-4
2915	BDE100	1474	Chlorprophame
2913	BDE138	1083	Chlorpyriphos éthyl
2912	BDE153	1540	Chlorpyriphos méthyl
2911	BDE154	1389	Chrome
2910	BDE183	1476	Chrysène
1815	BDE209	2017	Clomazone
2920	BDE28	1379	Cobalt
2919	BDE47	1639	Crésol-méta
7437	BDE77	1640	Crésol-ortho
2916	BDE99	1638	Crésol-para
1114	Benzène	1392	Cuivre
1607	Benzidine	1140	Cyperméthrine
1082	Benzo (a) Anthracène	1680	Cyproconazole
1115	Benzo (a) Pyrène	1359	Cyprodinil
1116	Benzo (b) Fluoranthène	1143	DDD-o.p'
1118	Benzo (ghi) Pérylène	1144	DDD-p.p'
1117	Benzo (k) Fluoranthène	1145	DDE-o.p'
1377	Beryllium	1146	DDE-p.p'
1119	Bifénox	1147	DDT-o.p'
1584	Biphényle	1148	DDT-p.p'
1362	Bore	6616	DEHP
1122	Bromoforme	1149	Deltaméthrine
1125	Bromoxynil	1157	Diazinon

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	1178	Endosulfan alpha
1158	Dibromochlorométhane	1179	Endosulfan beta
1498	Dibromoéthane-1,2	1742	Endosulfan sulfate
7074	Dibutyletain cation	1181	Endrine
1160	Dichloréthane-1,1	1744	Epoconazole
1161	Dichloréthane-1,2	1380	Etain
1162	Dichloréthylène-1,1	1497	Ethylbenzène
1456	Dichloréthylène-1,2 cis	1187	Fénitrothion
1727	Dichloréthylène-1,2 trans	1967	Fénoxycarbe
1590	Dichloroaniline-2,3	1393	Fer
1589	Dichloroaniline-2,4	2022	Fludioxonil
1588	Dichloroaniline-2,5	1191	Fluoranthène
1587	Dichloroaniline-2,6	1623	Fluorène
1586	Dichloroaniline-3,4	2547	Fluroxypyr-meptyl
1585	Dichloroaniline-3,5	1194	Flusilazole
1165	Dichlorobenzène-1,2	1200	HCH alpha
1164	Dichlorobenzène-1,3	1201	HCH beta
1166	Dichlorobenzène-1,4	1202	HCH delta
1167	Dichlorobromométhane	2046	HCH epsilon
1168	Dichlorométhane	1203	HCH gamma
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	1197	Heptachlore
1616	Dichloronitrobenzène-2,4	1748	Heptachlore époxyde cis
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	1749	Heptachlore époxyde trans
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	1199	Hexachlorobenzène
1613	Dichloronitrobenzène-3,5	1652	Hexachlorobutadiène
1645	Dichlorophénol-2,3	1656	Hexachloroéthane
1486	Dichlorophénol-2,4	1405	Hexaconazole
1649	Dichlorophénol-2,5	1204	Indéno (123c) Pyrène
1648	Dichlorophénol-2,6	1206	Iprodione
1647	Dichlorophénol-3,4	1935	Irgarol
1646	Dichlorophénol-3,5	1207	Isodrine
1655	Dichloropropane-1,2	1633	Isopropylbenzène
1654	Dichloropropane-1,3	1950	Kresoxim méthyl
2081	Dichloropropane-2,2	1094	Lambda Cyhalothrine
2082	Dichloropropène-1,1	1209	Linuron
1487	Dichloropropylène-1,3 (cis + trans)	1394	Manganèse
1653	Dichloropropylène-2,3	1387	Mercure
1169	Dichlorprop	1619	Méthyl-2-Fluoranthène
1170	Dichlorvos	1618	Méthyl-2-Naphtalène
1172	Dicofol	1395	Molybdène
1173	Dieldrine	2542	Monobutyletain cation
1814	Diflufénicanil	7496	Monooctyletain cation
1403	Diméthomorphe	7497	Monophenyletain cation
1641	Diméthylphénol-2,4	1517	Naphtalène
1578	Dinitrotoluène-2,4	1519	Napropamide
1577	Dinitrotoluène-2,6	1386	Nickel
7494	Diocyletain cation	1637	Nitrophénol-2
7495	Diphenyletain cation	1957	Nonylphénols

Code SANDRE	Libellé paramètre	Code SANDRE	Libellé paramètre
1669	Norflurazon	1272	Tétrachloréthylène
1667	Oxadiazon	2010	Tétrachlorobenzène-1,2,3,4
1920	p-(n-octyl)phénol	2536	Tétrachlorobenzène-1,2,3,5
1232	Parathion éthyl	1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5
1242	PCB 101	1273	Tétrachlorophénol-2,3,4,5
1627	PCB 105	1274	Tétrachlorophénol-2,3,4,6
5433	PCB 114	1275	Tétrachlorophénol-2,3,5,6
1243	PCB 118	1276	Tétrachlorure de C
5434	PCB 123	1660	Tétraconazole
1089	PCB 126	2555	Thallium
1244	PCB 138	1373	Titane
1245	PCB 153	1278	Toluène
2032	PCB 156	2879	Tributyletain cation
5435	PCB 157	1847	Tributylphosphate
5436	PCB 167	1288	Trichlopyr
1090	PCB 169	1284	Trichloréthane-1,1,1
1626	PCB 170	1285	Trichloréthane-1,1,2
1246	PCB 180	1286	Trichloréthylène
5437	PCB 189	2734	Trichloroaniline-2,3,4
1625	PCB 194	7017	Trichloroaniline-2,3,5
1624	PCB 209	2732	Trichloroaniline-2,4,5
1239	PCB 28	1595	Trichloroaniline-2,4,6
1240	PCB 35	1630	Trichlorobenzène-1,2,3
1628	PCB 44	1283	Trichlorobenzène-1,2,4
1241	PCB 52	1629	Trichlorobenzène-1,3,5
1091	PCB 77	1195	Trichlorofluorométhane
5432	PCB 81	1644	Trichlorophénol-2,3,4
1234	Pendiméthaline	1643	Trichlorophénol-2,3,5
1888	Pentachlorobenzène	1642	Trichlorophénol-2,3,6
1235	Pentachlorophénol	1548	Trichlorophénol-2,4,5
1524	Phénanthrène	1549	Trichlorophénol-2,4,6
1665	Phoxime	1723	Trichlorophénol-3,4,5
1382	Plomb	1196	Trichlorotrifluoroéthane-1,1,2
1664	Procymidone	2885	Tricyclohexyletain cation
1414	Propyzamide	1289	Trifluraline
1537	Pyrène	2736	Trinitrotoluène
2028	Quinoxyfen	2886	Triocyletain cation
1385	Sélénium	6372	Triphenyletain cation
7128	Somme de 3 Hexabromocyclododecanes	1361	Uranium
1662	Sulcotrione	1384	Vanadium
1694	Tébuconazole	1293	Xylène-meta
1661	Tébutame	1292	Xylène-ortho
2559	Tellure	1294	Xylène-para
1268	Terbutylazine	1383	Zinc
1269	Terbutryne		
1936	Tetrabutyletain		
1270	Tétrachloréthane-1,1,1,2		
1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2		

## **Annexe 3. COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES PHYSICO- CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES**

---

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

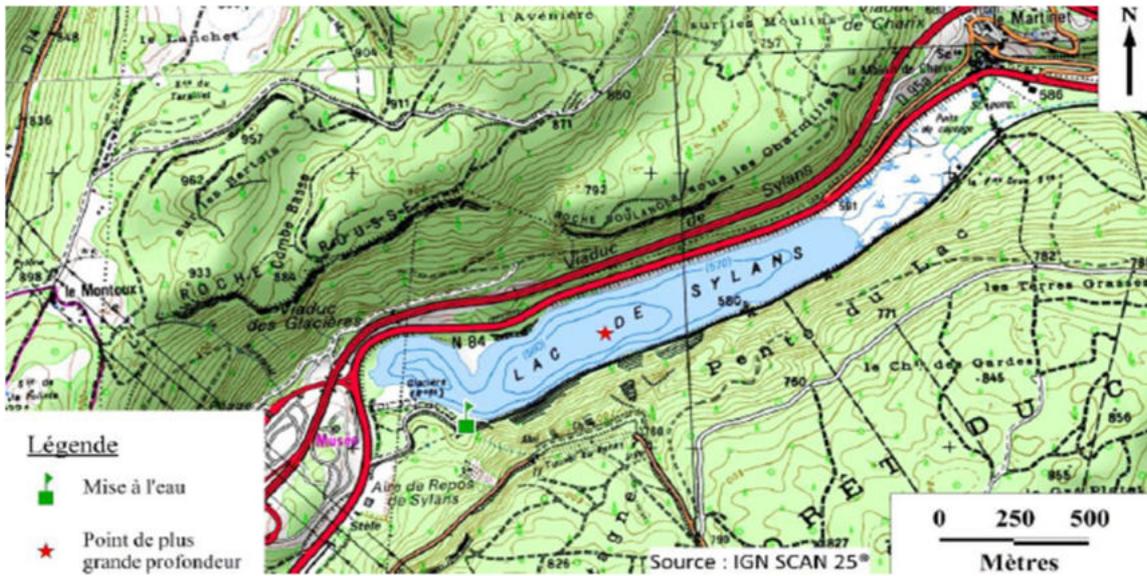
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	09/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	1 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	la Poizat (01)	Type :	N4
Lac marnant :	oui		
Temps de séjour :	210 jours		lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds
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

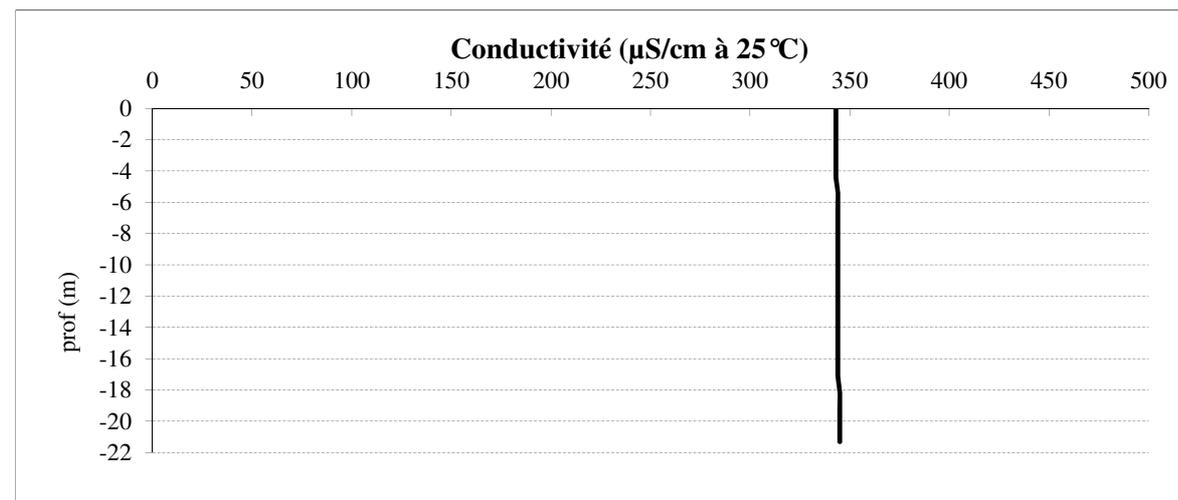
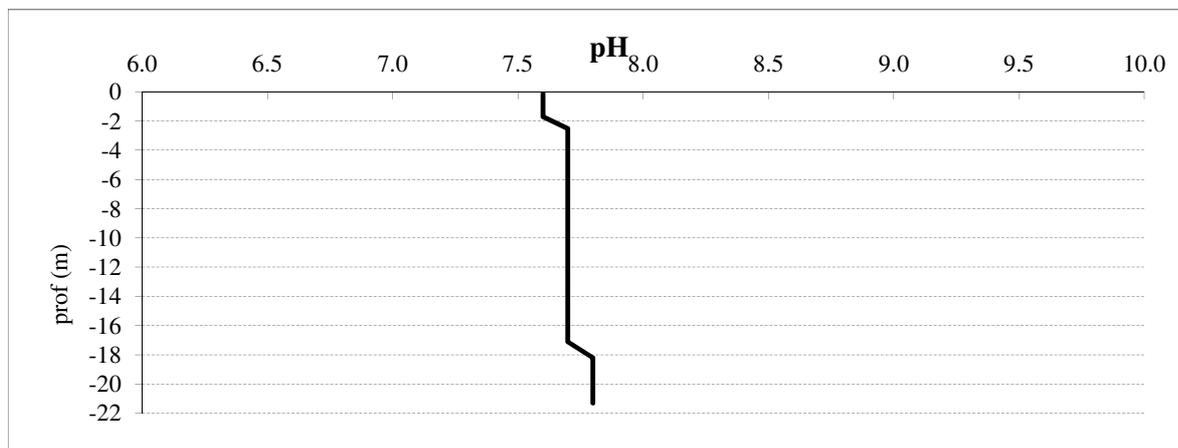
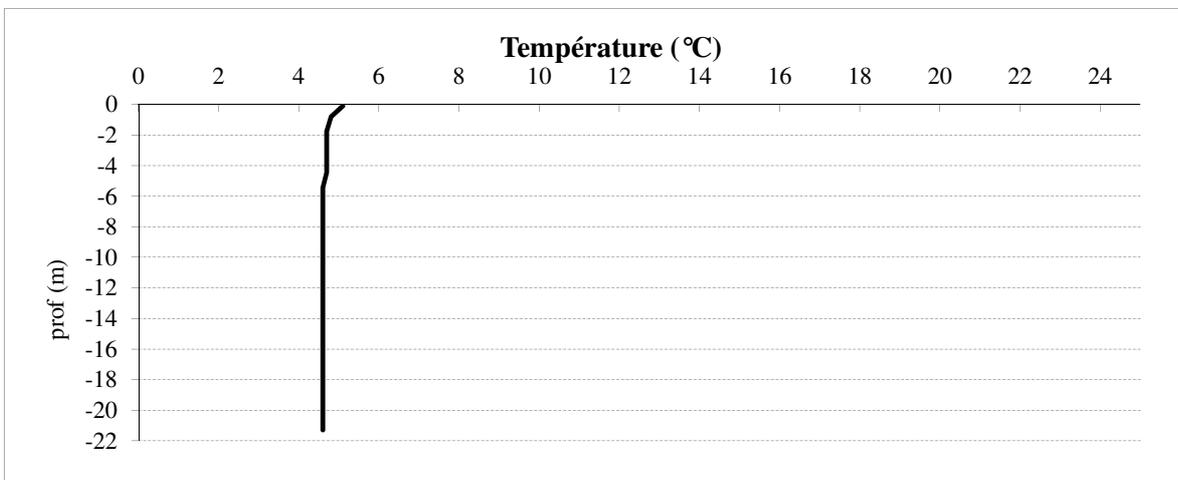
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	09/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateurs :	<b>S.T.E. :</b> <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	1 page 2/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036
STATION			
Coordonnées de la station Lambert 93 WGS 84 (systinternational)	relevées sur : GPS X : 905370 GPS (en dms) X : 5°39'43,2 E	Côte à l'échelle en m : abs Y: 6565825 alt.: 584 m Y : 46°09'39,8 N alt.: 582 m	
<b>Profondeur :</b>	22.0	m	
Conditions d'observation :	Météo :	sec fortement nuageux	
	Vent :	nul	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard :
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 955 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande :	0,0 m
Campagne :	<b>1</b>	campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique	
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE			
Heure de début du relevé :	10:40	Heure de fin du relevé :	12:30
type de prélèvement	eau pour phy-chi		phytoplancton
heure de prélèvement :	12:10	matériel employé :	bouteille intégratrice
profondeur :	0 à 11 m		
volume prélevé	Volume prélevé :	8 l	Nombre de prélèvements : 8
type de prélèvement	micropolluants		
heure de prélèvement :	10:40	matériel employé :	bouteille téflon
profondeur :	0 à 11 m tous les mètres		
volume prélevé	Volume prélevé :	13 l	Nombre de prélèvements : 12
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :		vol filtré : 1000 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol	5 ml	
Remarques, observations :			
Gestion :	AAPPMA de l'Ain		
Contact préalable :	Bourniquet JP		
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1 le lac est plein en ce début de printemps. Profils homogènes		

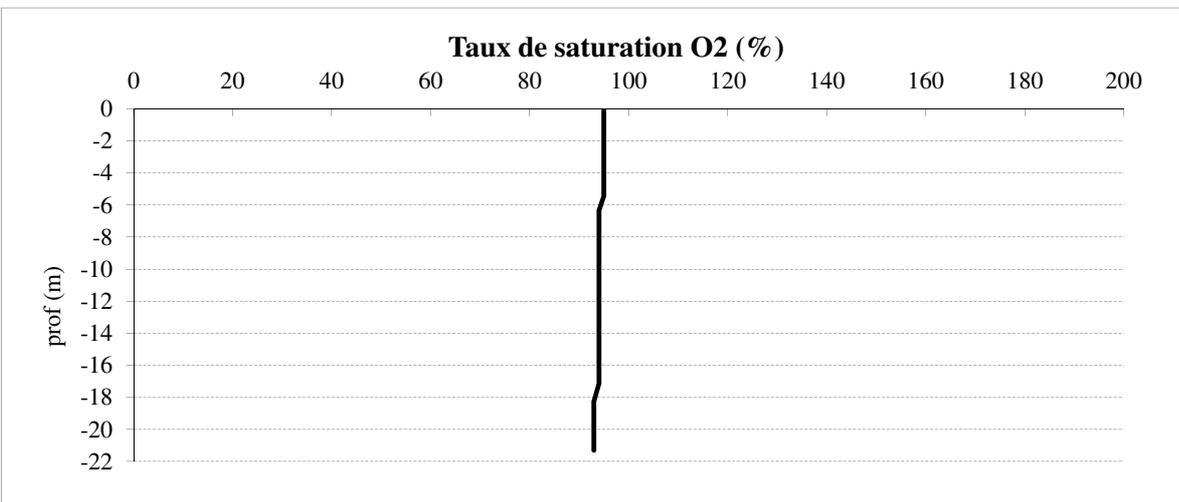
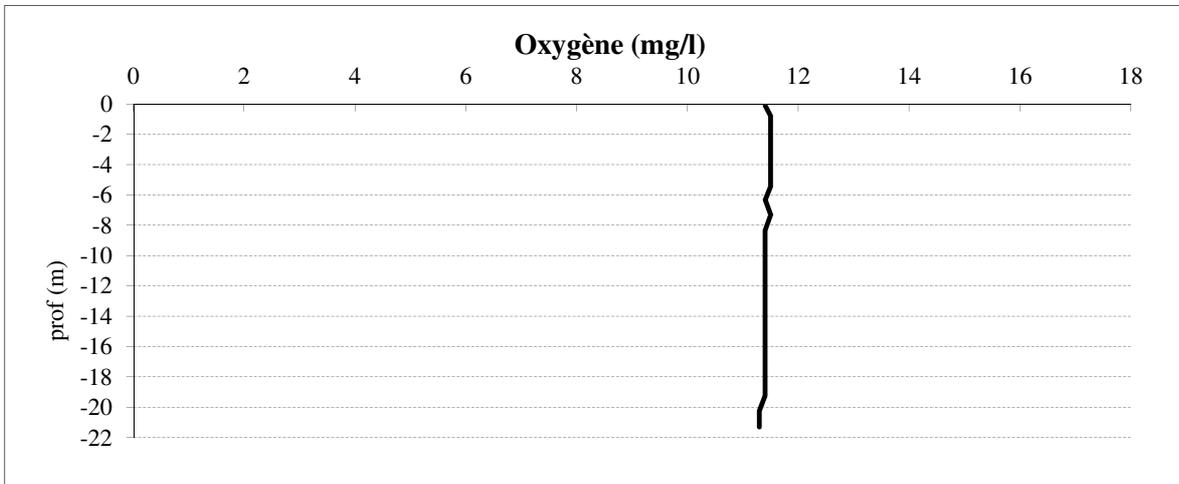


Plan d'eau :	Sylans	Date :	09/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1	page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036

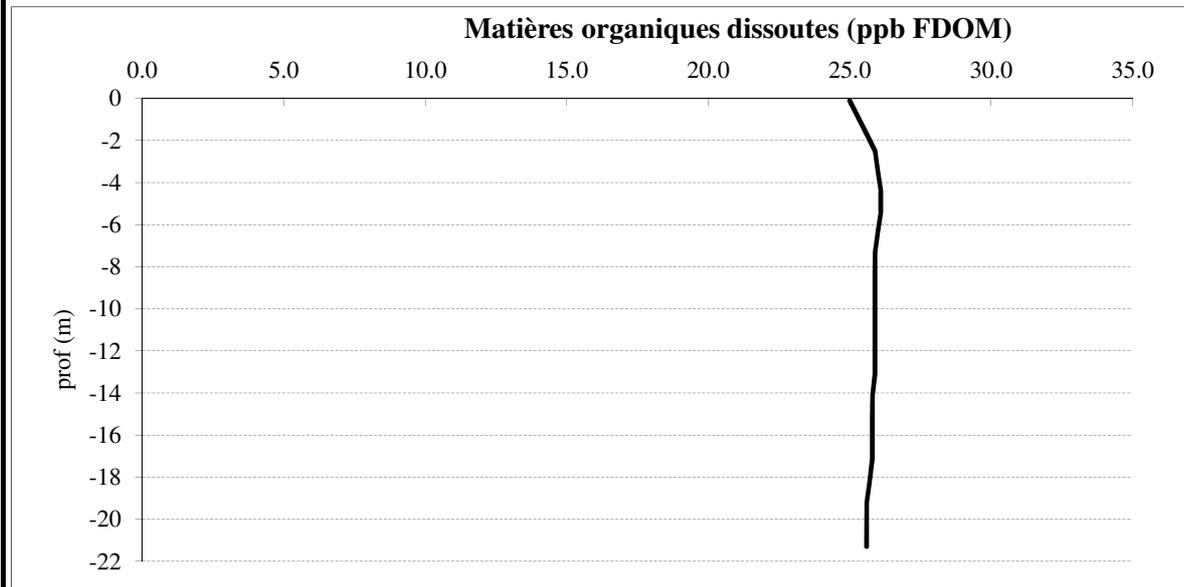


DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans	Date :	09/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	1 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Plan d'eau :	Sylans	Date : 09/03/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page 6/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036



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

heure de prélèvement :	13:30	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1.0 m soit à Zf =	21.0 m	
Remarques et observations	Volume prélevé 20l	Nombre de prélèvements :	19

**Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)

prélèvement intégré n°	353141	bon transport	6931011003427290
prélèvement fond n°	353176	bon transport	6931011003428150

Au transporteur : TNT Ville Ambérieu le 09/03/17 à 16h00  
 Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du : 10/03/17

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

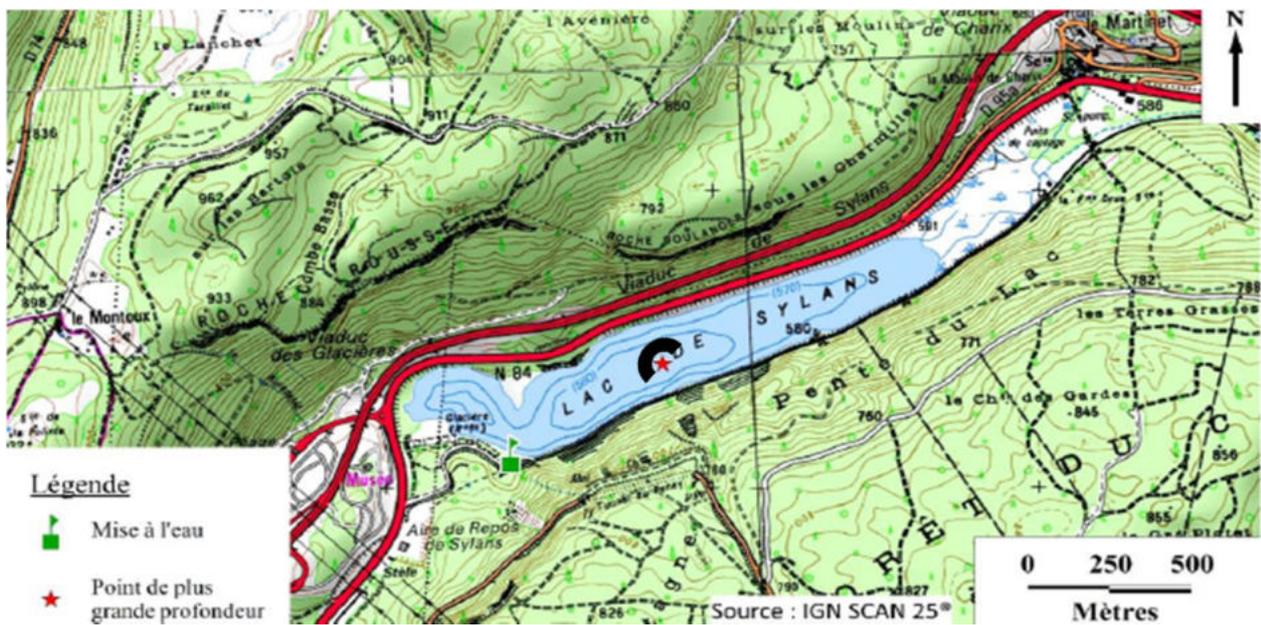
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	22/05/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> L. Bochu et M. Quiniou	Campagne	2 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	la Poizat (01)	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

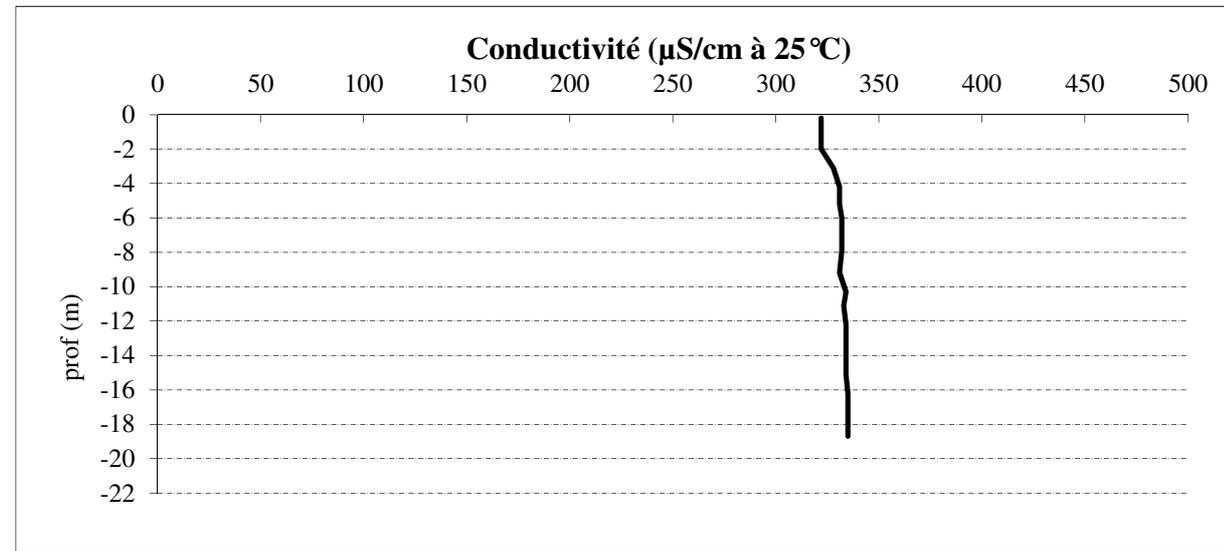
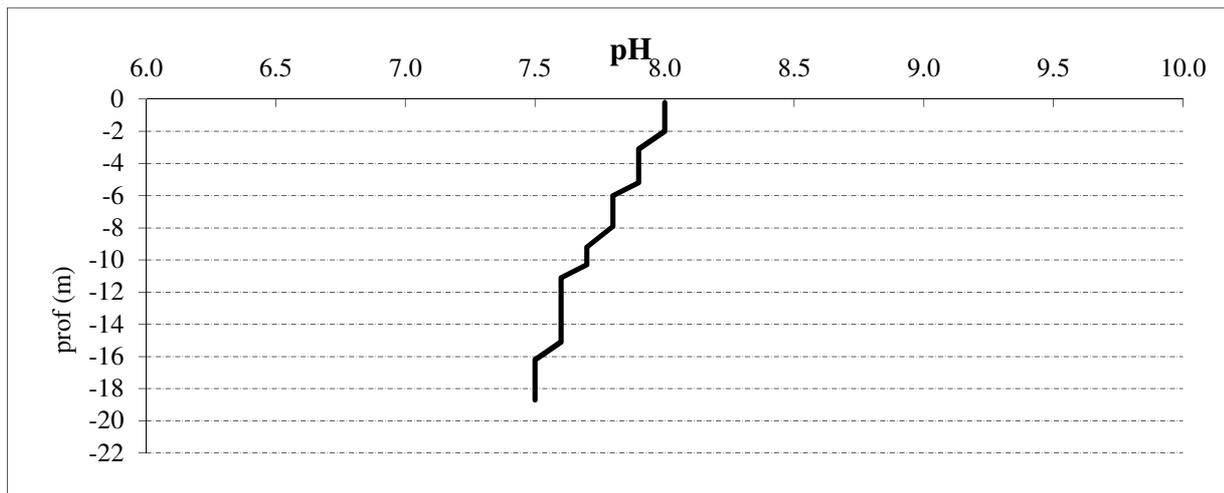
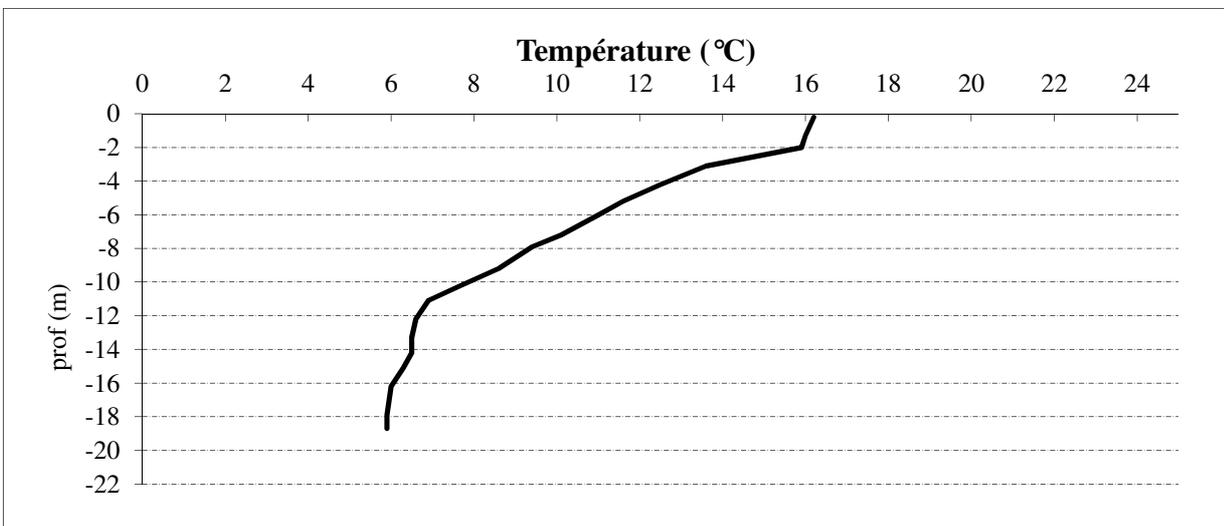
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	22/05/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateurs :	<b>S.T.E. :</b> <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	2 page 2/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036
STATION			
Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur :	GPS	Côte à l'échelle en m : abs
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X : 905394 X : 5°39'43.90" E	Y : 6565808 Y : 46° 9'39.36 N alt.: 582 m
<b>Profondeur :</b>	20.4	m	
Conditions d'observation :	Météo :	ensoleillé sec	
	Vent :	moyen	
	Surface de l'eau :	agitée	
	Hauteur des vagues :	0.15 m	P atm standard : hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 949 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	1 m
Campagne :	<b>2</b> campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline		
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE			
Heure de début du relevé :	13:45	Heure de fin du relevé :	14:15
type de prélèvement	eau pour phy-chi		phytoplancton
heure de prélèvement :	13:45	matériel employé :	bouteille intégratrice
profondeur :	0 à 18 m		
volume prélevé	Volume prélevé :	10 l	Nombre de prélèvements : 9
type de prélèvement	micropolluants		
heure de prélèvement :	13:45	matériel employé :	bouteille téflon
profondeur :	0 à 18 m tous les 1,5 mètres		
volume prélevé	Volume prélevé :	13 l	Nombre de prélèvements : 12
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :		vol filtré : 1000 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol	5 ml	
Remarques, observations :			
Gestion :	AAPPMA de l'Ain		
Contact préalable :	Bourniquet JP		
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1 le lac est plein en ce début de printemps. Profils homogènes		

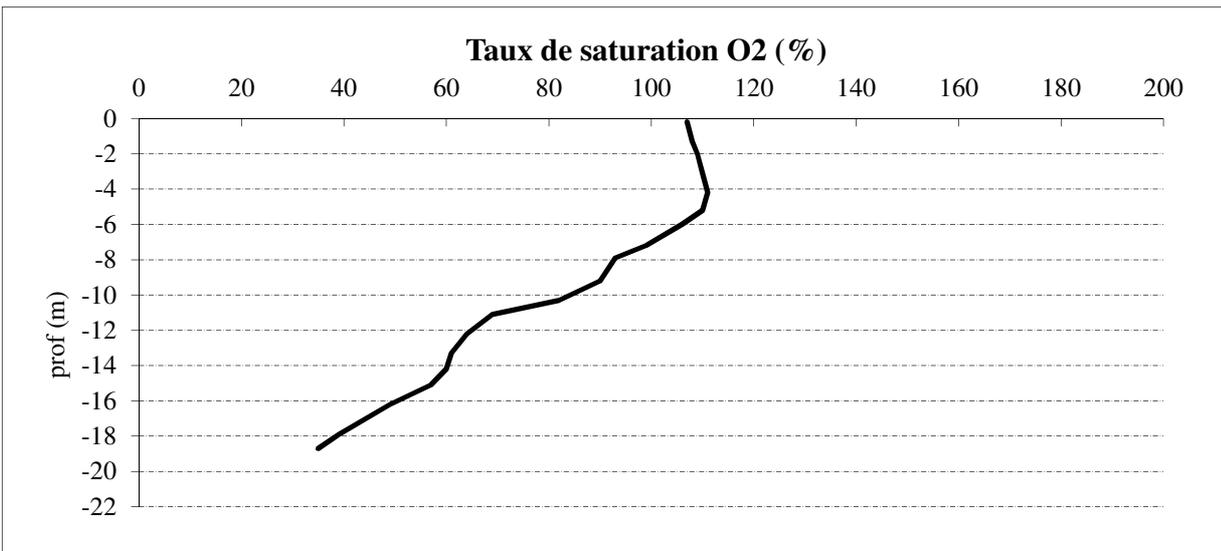
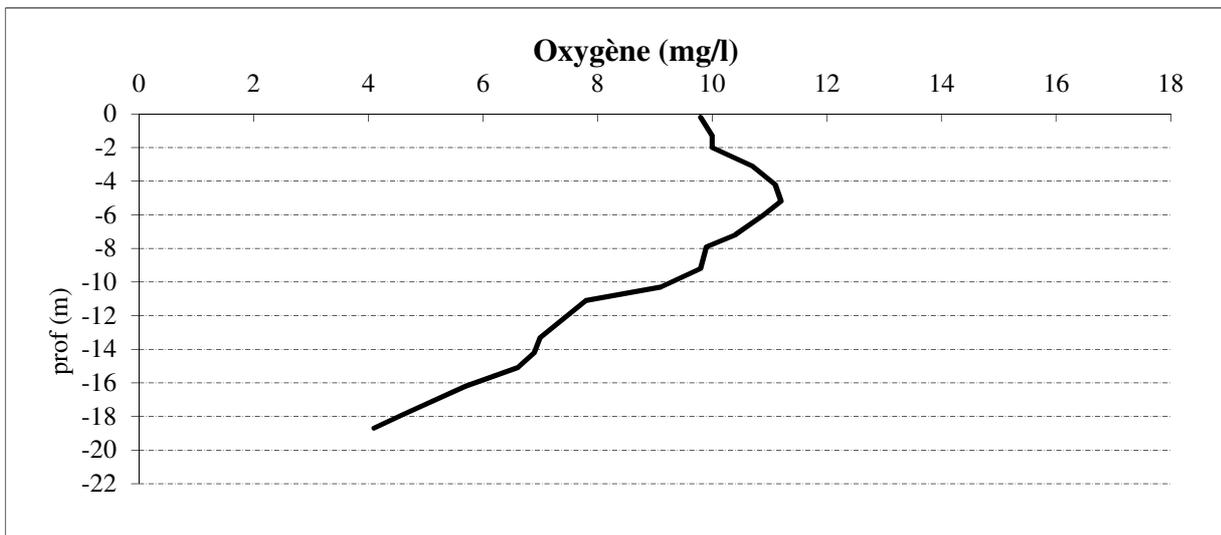


Plan d'eau :	Sylans	Date : 22/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	naturel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036

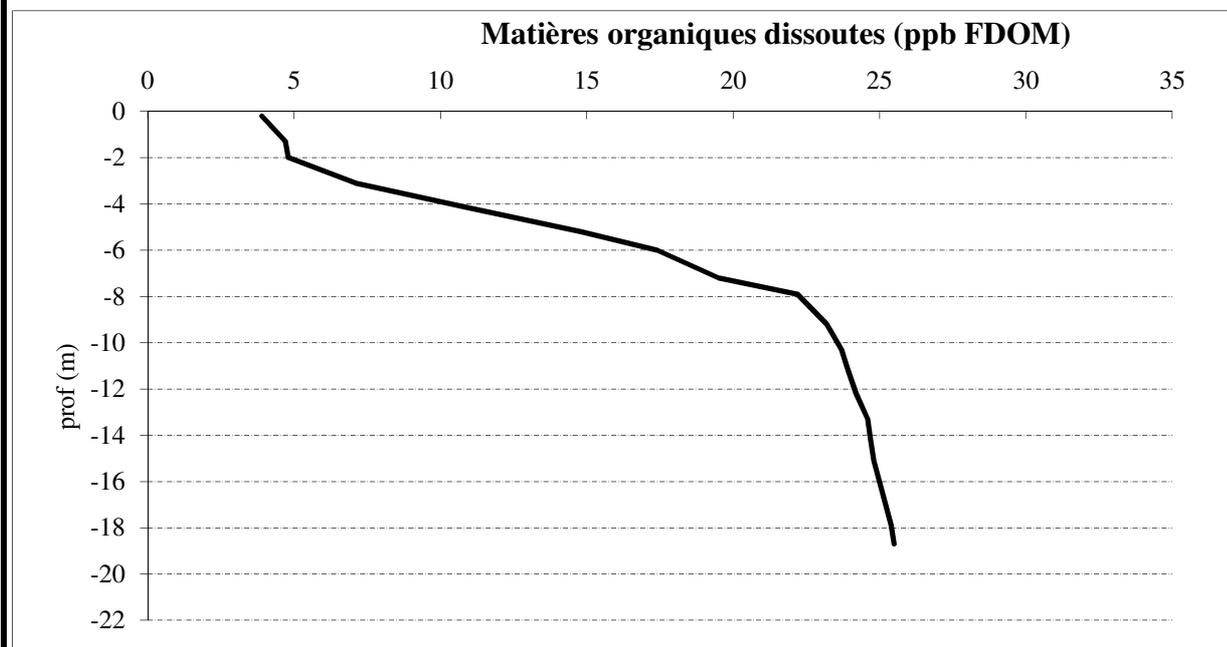


DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans	Date :	22/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne	1 page 5/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Plan d'eau :	Sylans	Date : 22/05/2017
Type (naturel, artificiel,..)	artificiel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et M. Quiniou</i>	Campagne 1 page 6/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 160000036



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

heure de prélèvement :	13:30	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1.0 m soit à Zf =	18.0 m	
Remarques et	Volume prélevé 20l	Nombre de prélèvements :	18

**Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)			
prélèvement intégré n°	353151	bon transport	6931011003447820
prélèvement fond n°	353181	bon transport	6931011003452540
Au transporteur :	TNT Ville Ambérieu	le 22/05/17	à 16h00
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :		23/05/17

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

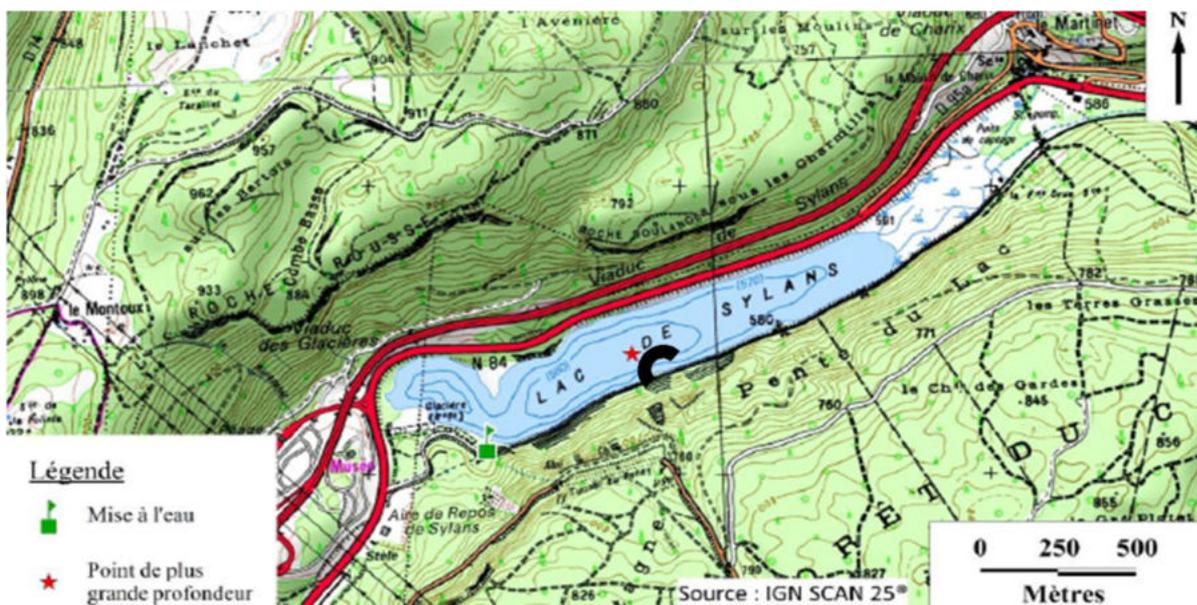
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	27/07/17
Type (naturel, artificiel,...)	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne	3 page 1/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	la Poizat (01)	Type :	N4
Lac marnant :	oui		
Temps de séjour :	210 jours	lacs naturels de moyenne montagne calcaire, profonds	
Superficie du plan d'eau :	48 ha		
Profondeur maximale :	22 m		

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

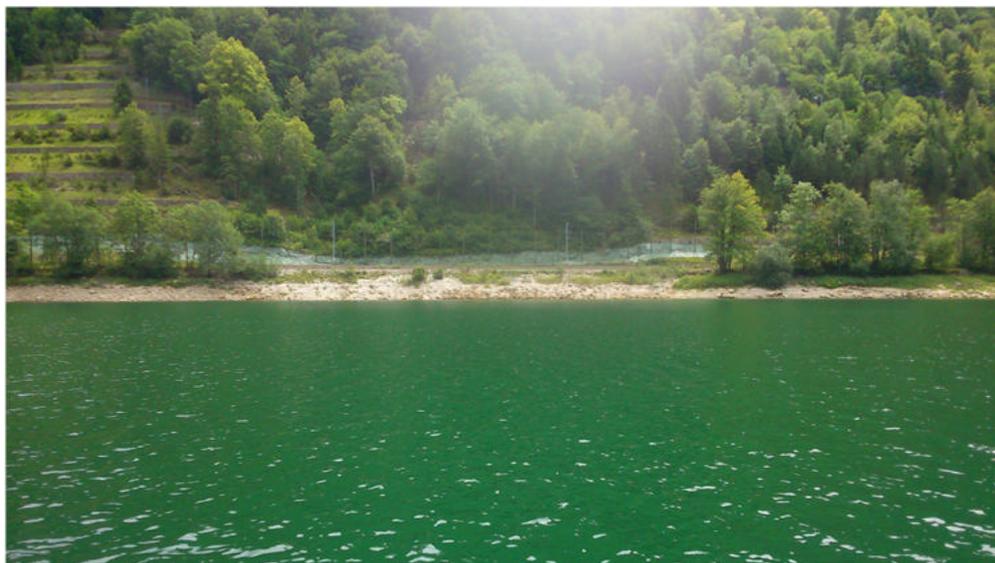


★ localisation du point de prélèvements

⤿ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

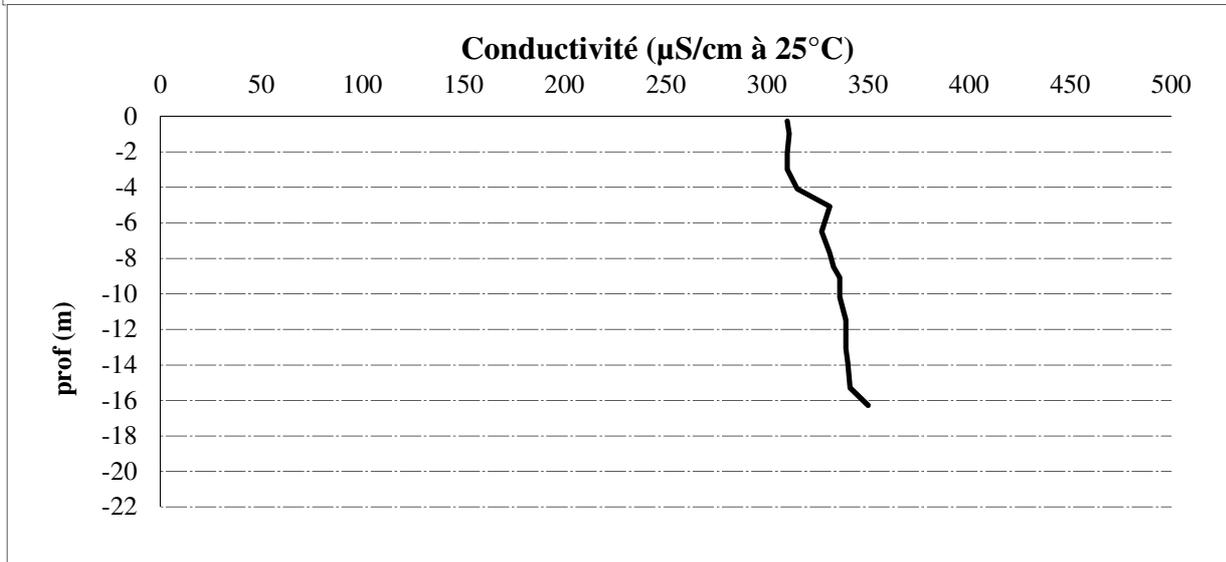
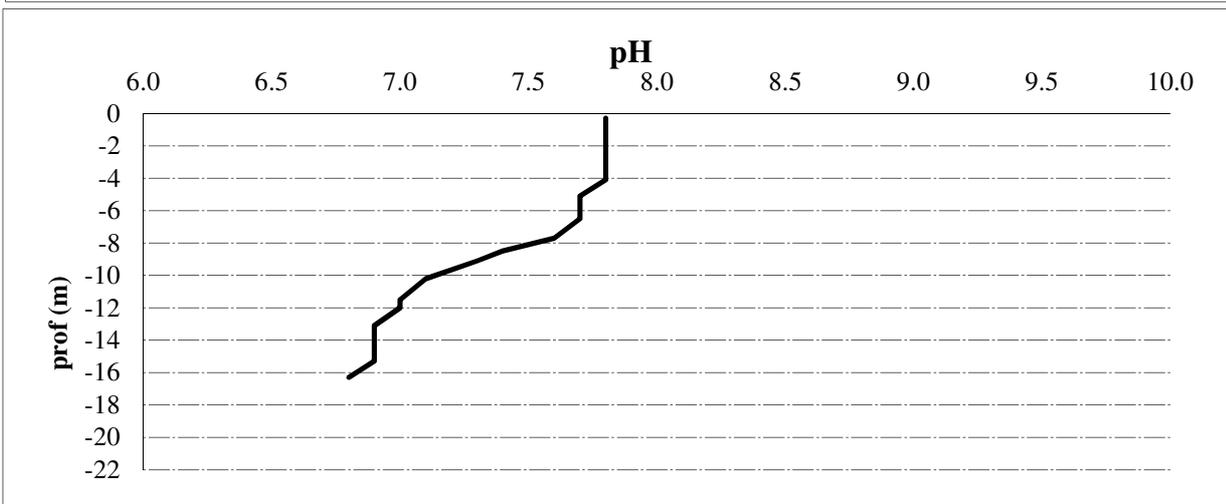
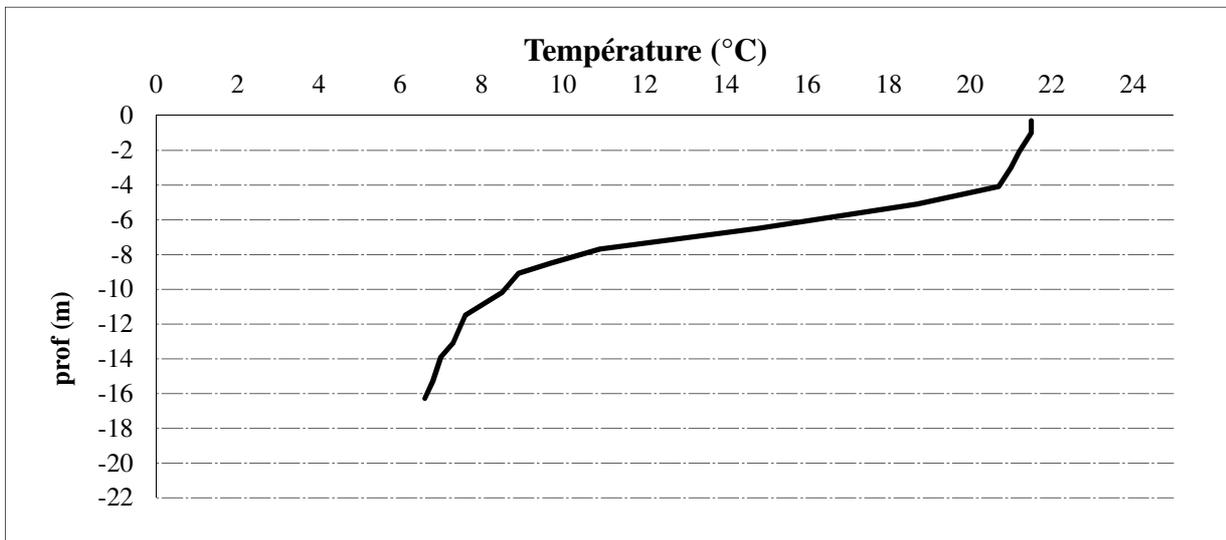


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau				
DONNEES GENERALES CAMPAGNE				
<b>Plan d'eau :</b>	<b>Sylans</b>	Date :	27/07/17	
Type (naturel, artificiel,...)	naturel	Code lac :	V1015003	
Organisme / opérateurs :	<b>S.T.E. :</b> L. Bochu et A. Bonnefoy	Campagne	3 page 2/6	
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036	
STATION				
<b>Coordonnées de la station</b>	relevées sur :	GPS	Côte à l'échelle en m abs	
Lambert 93		X : 905392	Y : 6565812 alt.: 584 m	
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X : 5°39'43.86"E	Y : 46° 9'39.48"N alt.: 582 m	
<b>Profondeur :</b>	17.0	m		
<b>Conditions d'observation :</b>	Météo :	sec faiblement nuageux		
	Vent :	moyen		
	Surface de l'eau :	faiblement agitée		
	Hauteur des vagues :	0,10 m	P atm standard :	hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	1030 hPa
<b>Marnage :</b>	oui	Hauteur de la bande :	4 m	
<b>Campagne :</b>	3	campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton		
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE				
Heure de début du relevé :	14:10	Heure de fin du relevé :	15:30	
type de prélèvement	eau pour phy-chi	phytoplancton		
heure de prélèvement :	14:10	matériel employé :	tuyau intégrateur 35 m	
profondeur :	0 à 14,5 m			
volume prélevé	Volume prélevé :	9 l	Nombre de prélèvements :	5
type de prélèvement	micropolluants			
heure de prélèvement :	13:45	matériel employé :	bouteille téflon	
profondeur :	0 à 14,5 m tous les mètres			
volume prélevé	Volume prélevé :	15 l	Nombre de prélèvements :	15
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :		vol filtré :	1000 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol	5 ml		
Remarques, observations :				
Gestion :	AAPPMA de l'Ain			
Contact préalable :	Bourniquet JP			
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1			



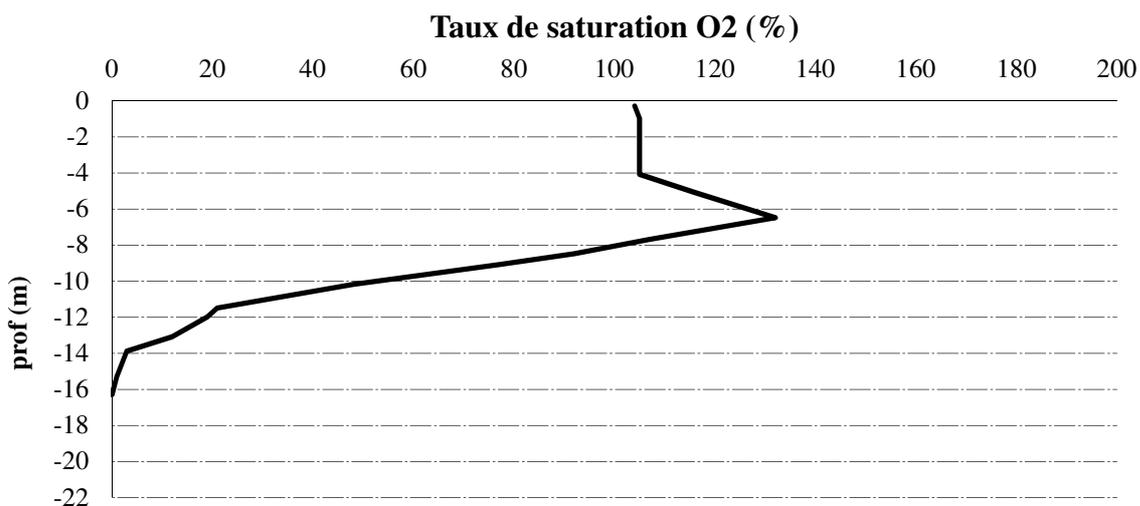
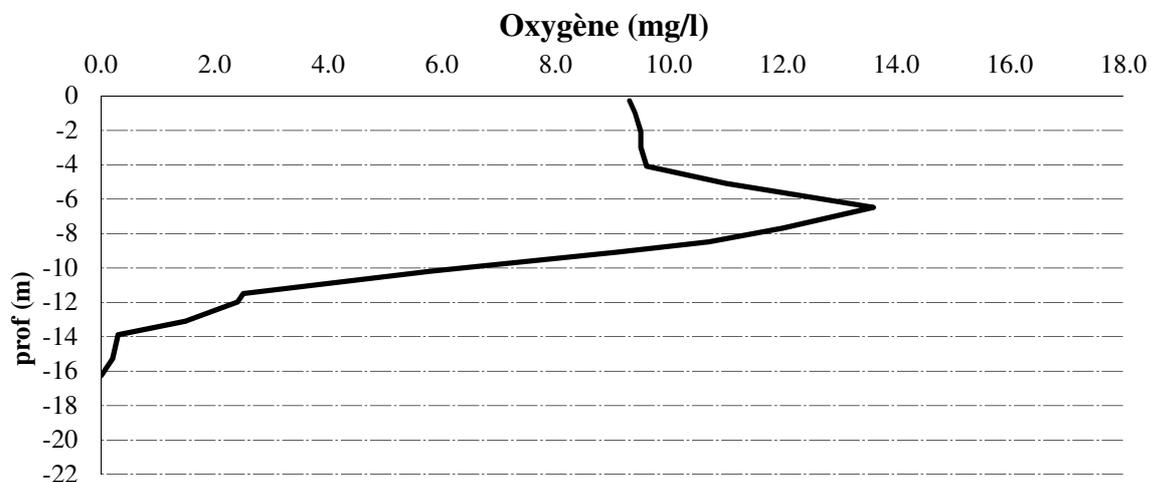
DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans	Date :	27/07/17
Type (naturel, artificiel, naturel)	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne 3	page 4/6
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

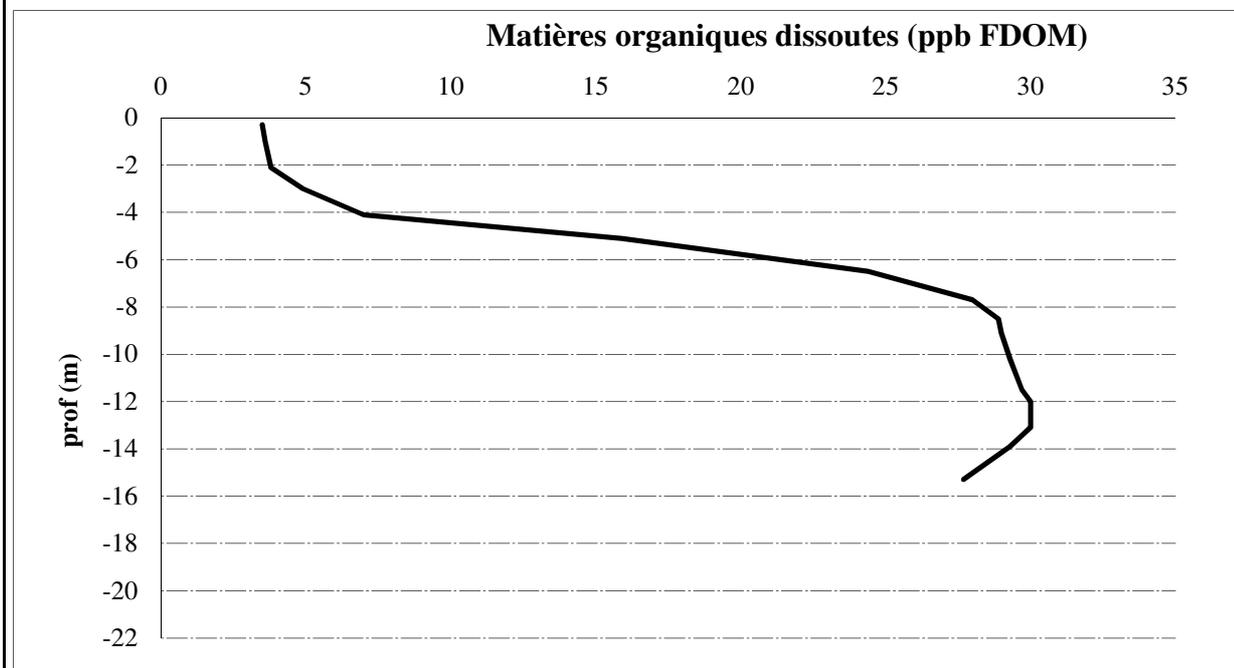
Plan d'eau :	Sylans	Date :	27/7/17
Type (naturel, artificiel, naturel)	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	<b>Campagne</b> page 5/6	
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans	Date :	27/07/17
Type (naturel, artificiel, artificiel)		Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>L. Bochu et A. Bonnefoy</i>	Campagne	3
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

heure de prélèvement :	14:40	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	2.0 m soit à Zf =		15.0 m
Remarques et	Volume prélevé : 20l	Nombre de prélèvements :	18

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)			
prélèvement intégré n°	353152	bon transport	6931011003481930
prélèvement fond n°	353182	bon transport	6931011003481920
Au transporteur :	TNT Ville Ambérieu	le 27/7/17	à 16h00
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :		28/7/17

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

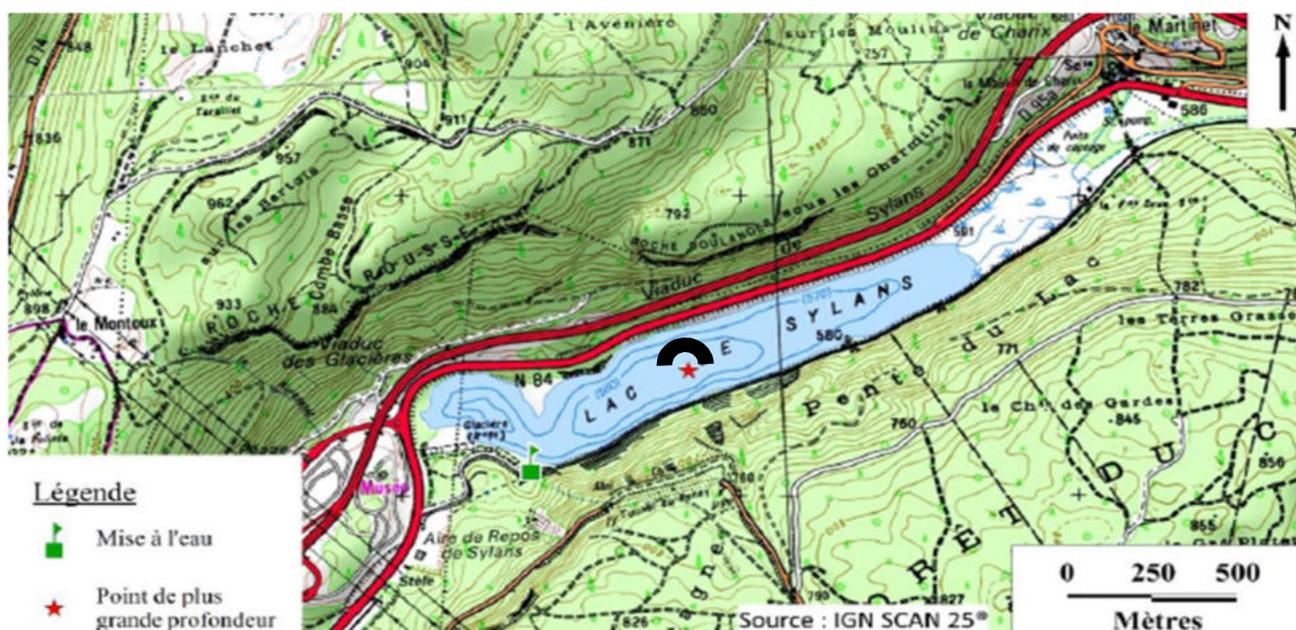
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	21/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	<b>S.T.E. :</b> A. Morin et A. Bonnefoy	Campagne	4 page 1/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	la Poizat (01)	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 :

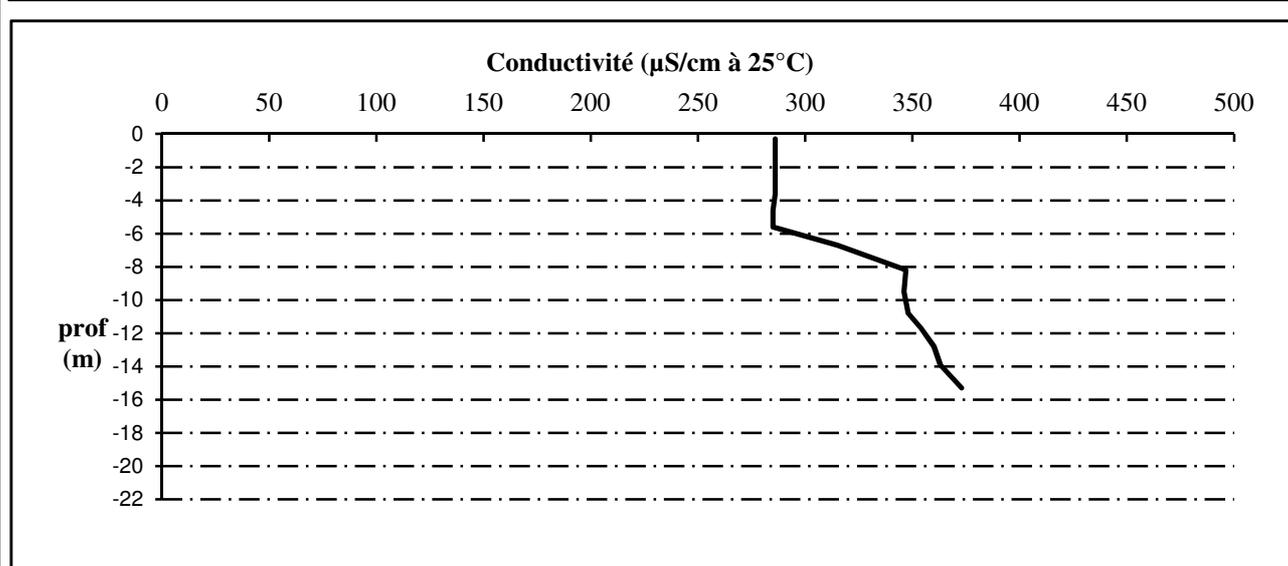
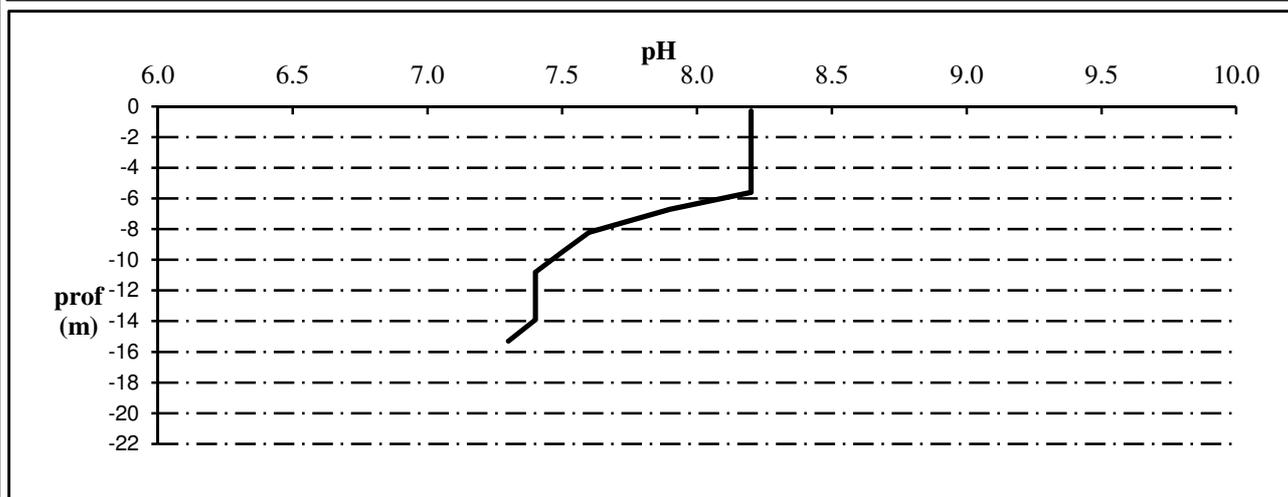
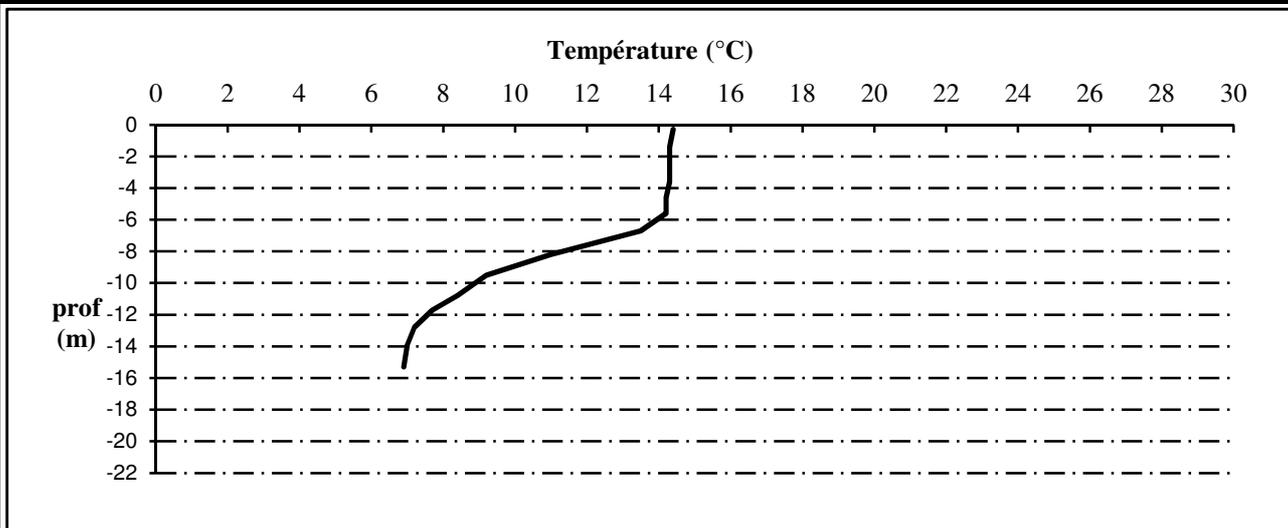


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date :	21/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateurs :	<b>S.T.E. :</b> A. Morin et A. Bonnefoy	Campagne	<b>4</b> page 2/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	160000036
STATION			
Coordonnées de la station Lambert 93	relevées sur :	GPS	Côte à l'échelle en m : abs
WGS 84 (syst. international)	GPS (en dms)	X : 905397 X : 5°39'44,09" E	Y : 6565817 Y : 46° 9'39.63" N alt.: 584 m alt.: 582 m
<b>Profondeur :</b>	<b>14.5</b>	<b>m</b>	
Conditions d'observation :	Météo :	ensoleillé sec	
	Vent :	faible	
	Surface de l'eau :	faiblement agitée	
	Hauteur des vagues :	0,05 m	P atm standard : hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 952 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	8 m
Campagne :	<b>4</b>	campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température	
PRELEVEMENTS ZONE EUPHOTIQUE			
Heure de début du relevé :	11:40	Heure de fin du relevé :	13:10
type de prélèvement	eau pour phy-chi	phytoplancton	
heure de prélèvement :	13:00	matériel employé :	tuyau intégrateur 10 m
profondeur :	0 à 5,3 m		
volume prélevé	Volume prélevé : 10 l	Nombre de prélèvements :	13
type de prélèvement	micropolluants		
heure de prélèvement :	11:40	matériel employé :	bouteille téflon
profondeur :	0 à 5,3 m 2		
volume prélevé	Volume prélevé : 15 l	Nombre de prélèvements :	12
Filtration	pour analyse de chlorophylle sur place :	vol. filtré :	750 ml
Echantillon phytoplancton :	ajout lugol 10 ml		
Remarques, observations :			
Gestion :	AAPPMA de l'Ain		
Contact préalable :	Bourniquet JP		
Remarques, observations :	Mesures in situ à l'aide de 2 sondes multiparamètres MS5 en profondeur Mesures des matières organiques à l'aide d'une sonde EXO1 Marnage important, mise à l'eau difficile Prélèvement de sédiment		



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Sylans	Date :	21/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	naturel	Code lac :	V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy	Campagne	4 page 4/7
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n°	16000036



Plan d'eau :

Sylans

Date : 21/09/2017

Type (naturel, artificiel,...) :

naturel

Code lac : V1015003

Organisme / opérateur :

S.T.E. : A. Morin et A. Bonnefoy

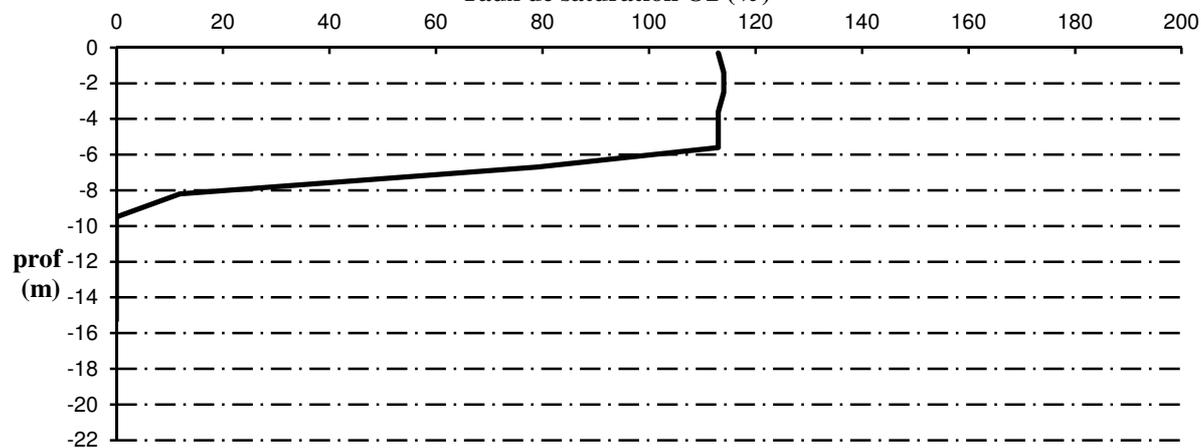
Campagne 4 page 5/7

Organisme demandeur :

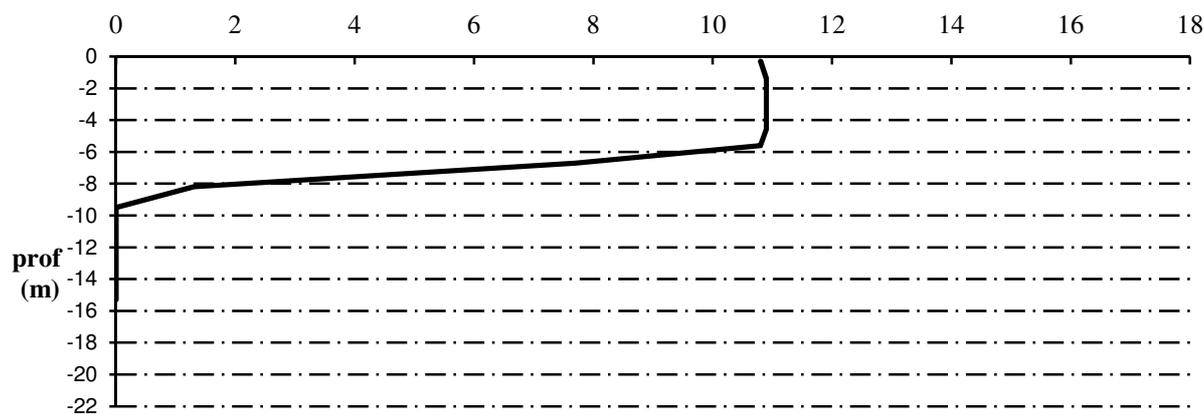
Agence de l'eau RM&C

marché n° 16000036

Taux de saturation O2 (%)

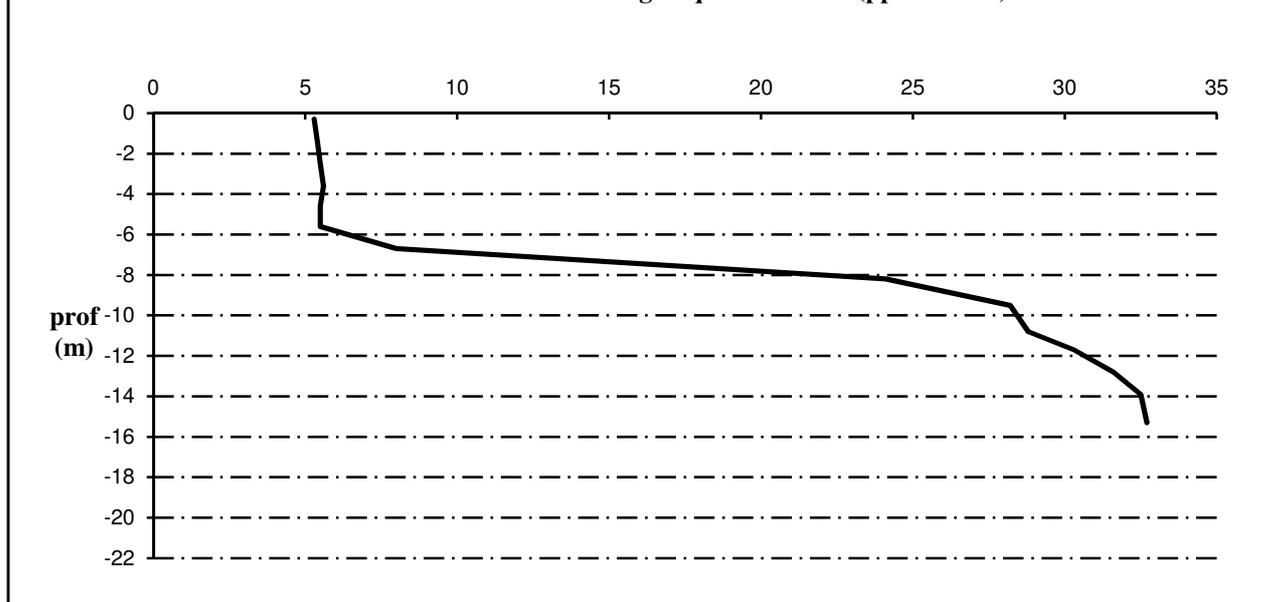


Oxygène (mg/l)



Plan d'eau :	<b>Sylans</b>	Date : 21/09/2017
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A. Morin et A. Bonnefoy</i>	Campagne <b>4 page 6/7</b>
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 16000036

Matières organiques dissoutes (ppb FDOM)



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

heure de prélèvement :	11:00	moyen utilisé :	bouteille téflon
Distance au fond :	1,5m soit à Zf =	13,0 m	
Remarques et observations :	Volume prélevé : 18 l	Nombre de prélèvements :	16

**Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire CARSO)			
prélèvement intégré n°	353153	bon transport	6931011003508555
prélèvement fond n°	353183	bon transport	6931011003508578
Au transporteur :	TNT Ville Chambéry	le 21/09/17	à 17h 00
	Arrivée au laboratoire CARSO dans la matinée du :		22/09/17

## DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - PRELEVEMENT DE SEDIMENTS

Plan d'eau : <b>Sylans</b>	Date : 21/09/2017
Type (naturel, artificiel, ...) artificiel	Code lac : V1015003
Organisme / opérateur : <b>S.T.E.</b> A. Morin et A. Bonnefoy	Campagne : 4 page 7/7
Organisme demandeur : Agence de l'eau RM &C	marché n° : 160000036

<b>Conditions de milieu</b> Vent : faible Météo : ensoleillé sec Surface de l'eau : faiblement agitée Secchi (m) : 2.1	periode estimée favorable à :	
	mort et sédimentation du plancton	oui
	sédimentation de MES de toute nature	oui
	débits des affluents	
	turbidité affluents	

<b>Matériel</b>					
drague fond plat		pelle à main		benne	X
				piège	
				carottier	

**Localisation générale de la zone de prélèvements (en particulier, X Y Lambert 93)**  
Point de plus grande profondeur (Cf. campagne 4) : X : 905397 Y: 6565817

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	14.5	14.5	14.5		
<u>épaisseur échantillonnée</u>					
récents (<2cm)	x	x	x		
anciens (>2cm)					
indéterminé					
épaisseur, en cm :					
<u>Granulométrie dominante</u>					
graviers					
sables					
limons					
vases	x	x	x		
argile					
<u>Aspect du sédiment</u>					
homogène	x	x	x		
hétérogène					
couleur	gris	gris	gris		
odeur	non	non	non		
Présence de débris végétaux non	non	non	non		
Présence d'hydrocarbures	non	non	non		
Présence d'autres débris	-	-	-		

<b>Remarques générales :</b>	Sédiment homogène gris
------------------------------	------------------------

<b>Remise des échantillons :</b>	Echantillons pour analyses physico-chimiques (Laboratoire LDA26)
échantillons n°	
remise par S.T.E. :	au laboratoire LDA
Au transporteur :	Chronopost le 21/09/2017 à 17h30
	arrivée au laboratoire LDA 26 le matin du : 22/09/17

## **Annexe 4. RELEVES DE L'ETUDE DES PEUPELEMENTS DE MACROPHYTES**

---

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	11:15	Heure de fin (hh:mm) :	15:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	906164,298
		y :	6566132,460
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	4,10	Niveaux des eaux (m) :	580,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		1	
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages		5	
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)		3	
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes			
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation			
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes			
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	15	Type 3 (%) :	5
Type 2 (%) :	40	Type 4 (%) :	40
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
Commentaires / Précisions			
début des transects 2017 à la fin des transects 2014 car niveaux d'eau bas			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	11:15	Heure de fin (hh:mm) :	15:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
	x :	906164,2975	
	y :	6566132,46	
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
Météo :	faiblement nu		
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :	0,00
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Cariçaie		
Végétation dominante :	Herbacée		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	0,00		
Impacts humains visibles :	NA		
Indices d'érosion :	NA		
Type de substrat dominant :	T		
Type de végétation dominante :	Herbacée		
Substrats : [ V : Vase ; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques ]			
Description de la plage			
Largeur (m) :	130,00		
Impacts humains visibles :	oui	Type de substrat dominant :	T
Indices d'érosion :	oui	Type de végétation dominante :	Herbacée
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	10	Type de substrat dominant :	V
Longueur explorée(m) :	70	Impacts humains visibles :	non
Type de végétation aquatique dominante :	hélophytes		
Commentaires / Précisions			
Champs supplémentaires à renseigner			
Pente des fonds :	Faible		

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	1	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	11:15	Heure de fin (hh:mm) :	15:00
<b>Commentaires / Précisions</b>			

\* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
hipvul	4	
rorsyl	4	
mouspx	2	
zygspx	2	
ulospx	2	
oedspx	2	
caracu	4	
nuplut	2	
menaqu	2	cf. état végétatif, espèce citée en 2014 qui pourrait
rantri	2	cf. état végétatif, espèce citée en 2014 qui pourrait
lytsal	2	
elepale	2	
teusco	2	
senpal	1	
oenaqu	1	
lysvul	1	
perlap	1	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>	<b>PROFIL GAUCHE</b>
--	----------------------

<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	V1015003
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	1	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	14:30	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	15:00		

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,7

<b>Commentaires / Précisions</b>

<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	906181,543
		y :	6566095,035
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	906097,729
		y :	6566059,617

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

<u>Les champs suivants sont à remplir</u>	
<b>Longueur du profil (20m&lt;L&lt;100m) :</b>	100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;10m) :</b>	40

**Profil Gauche**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,02	v	hipvul	3
2	0,005	v	hipvul	5
3	0,1	v	hipvul	5
			rorsyl	1
4	0,2	v	hipvul	5
			rorsyl	1
5	0,3	v	hipvul	5
			nuplut	1
6	0,4	v	hipvul	5
			nuplut	1
7	0,6	v	hipvul	5
			nuplut	1
			rorsyl	1
8	0,7	v	hipvul	1
9	0,9	v	na	
10	1	v	na	
11	1	v	na	
12	1,2	v	na	
13	1,3	v	na	
14	1,3	v	na	
15	1,5	v	na	
16	2	v	na	
17	2	v	na	
18	2,7	v	na	
19	2,8	v	na	
20	2,8	v	na	
21	2,9	v	na	
22	3	v	na	
23	3,1	v	na	
24	3,4	v	na	
25	3,5	v	na	
26	3,6	v	na	
27	3,7	v	na	
28	3,8	v	na	
29	3,8	v	na	
30	3,8	v	na	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL CENTRAL</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	1	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	12:45	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	13:30		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			3
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	906164,298
		y :	6566132,460
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	906076,441
		y :	6566086,588

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir	
<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	100
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	

**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,02	v	hipvul	3
2	0,05	v	hipvul	4
3	0,2	v	hipvul	5
			nuplut	1
4	0,3	v	hipvul	3
5	0,4	v	hipvul	5
			nuplut	1
6	0,4	v	hipvul	5
			nuplut	1
7	0,5	v	hipvul	3
8	0,5	v	hipvul	1
9	0,8	v s	na	
10	1,1	v s	na	
11	1,2	v	na	
12	1,5	v	na	
13	1,3	v	na	
14	1,3	v d	na	
15	1,6	v d	na	
16	1,8	v d	na	
17	2,1	v d	na	
18	2,4	v d	na	
19	2,5	v	na	
20	2,7	v	na	
21	2,8	v d	na	
22	3	v	myrsp	1
23	3,2	v	na	
24	3,4	v	na	
25	3,4	v	na	
26	3,4	v d	na	
27	3,4	v d	na	
28	3,4	v d	na	
29	3,5	v d	na	
30	3,5	v	na	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL DROIT</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	1	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	13:45	<b>Matériel utilisé :</b>	rateau
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	14:15		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			2,5
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	906155,022
		y :	6566160,031
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	906062,716
		y :	6566113,784

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir

<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	100
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	30

<b>Profil Droit</b>					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,01	v	hipvul	5	
			myrspi	1	
			nuplut	1	
			rorsyl	1	
2	0,4	v	nuplut	2	
			hipvul	5	
			rantri	1	
3	0,9	v	hipvul	3	
			nuplut	2	
			rorsyl	1	
4	0,7	v	nuplut	1	
5	0,6	v	nuplut	1	
6	0,6	v	nuplut	1	
7	0,6	s	na		
8	0,6	s	c	na	
9	0,6	s		na	
10	0,7	s		hipvul	1
11	0,8	v	d	hipvul	2
				nuplut	1
				potcri	1
12	0,9	v	d	hipvul	2
				nuplut	1
13	1,8	v		nuplut	2
14	1	v		nuplut	2
				hipvul	1
15	1,1	v		na	
16	1,4	v	d	na	
17	1,4	v	d	na	
18	1,6	v		myrspi	2
19	1,8	v		myrspi	1
20	1,8	v		myrspi	1
21	2	v		nuplut	2
				myrspi	1
22	2,1	v		na	
23	2,2	v		na	
24	2,4	v		na	
25	2,5	v		myrspi	1
26	2,5	v		myrspi	1
27	2,5	v		na	
28	2,5	v	d	na	
29	2,5	v	d	na	
30	2,5	v		na	

A	B	C	D	E	F	G	H
<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>				<b>DESCRIPTION GENERALE</b>			
Nom du plan d'eau :		Sylans		Code :		V1015003	
Organisme :		Mosaïque Environnement		Opérateur :		Alexandre BALLAYDIER	
N°Unité d'observation :		2		Date (jj/mm/aaaa) :		27/07/2017	
Heure début (hh:mm) :		10:30		Heure de fin (hh:mm) :		13:15	
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :				Lambert 93			
				x :		905150,912	
				y :		656544,773	
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :				5,80		Niveaux des eaux (m) :	
Orientation / vents dominants :				sans objet			
<b>Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation</b>							
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser							
Numéro du type de rive dominant :				4			
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>							
Tourbières							
Landes tourbeuses / humides							
Marais / Marécages							
Plan d'eau proche (<50m de la rive)							
Prairies inondées / humides							
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons							
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)							
Autre**							
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>							
Forêts feuillus et mixtes				3			
Forêts de conifères							
Arbustes et buissons							
Lande / Lande à Ericacées							
Autre**							
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>							
Friches							
Hautes herbes							
Rives rocheuses							
Plages / Sol nu							
Autre**							
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>							
Ports							
Mouillages							
Jetées							
Urbanisation							
Entretien de la végétation rivulaire							
Zones déboisées							
Litière							
Décharge							
Remblais							
Murs							
Digues							
Revêtements artificiels							
Plages aménagées							
Zone de baignade							
Chemins et routes				5			
Ouvrages de génie civil							
Agriculture							
Autre**							
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :							
Type 1 (%) :		15		Type 3 (%) :		5	
Type 2 (%) :		40		Type 4 (%) :		40	
Largeur de la zone littorale "euphotique" :				b "réduite"			
<b>Commentaires / Précisions</b>							

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	27/07/2017
Heure début (hh:mm) :	10:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:15
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	905150,9122
		y :	6565544,773

**Conditions d'observation**

Vent :	faible		
Météo :	très nuageux		
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :	0,00

**Description de la rive**

**Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)**

Occupation du sol dominante :	Voie ferrée
Végétation dominante :	Herbacée

**Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)**

Decription du talus :	
Hauteur (m) :	5,00
Impacts humains visibles :	oui
Indices d'érosion :	oui
Type de substrat dominant :	C
Type de végétation dominante :	Arborée

**Substrats : [ V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]**

Description de la plage			
Largeur (m) :	0,00		
Impacts humains visibles :	NA	Type de substrat dominant :	NA
Indices d'érosion :	NA	Type de végétation dominante :	NA

**Description de la zone littorale**

Largeur explorée (m) :	4	Type de substrat dominant :	C
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui

Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes
--	-------------

**Commentaires / Précisions**

--	--

Champs supplémentaires à renseigner

Pente des fonds :	Forte
-------------------	-------

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	2	Date (jj/mm/aaaa) :	27/07/2017
Heure début (hh:mm) :	11:00	Heure de fin (hh:mm) :	13:15
Commentaires / Précisions			

* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]		
TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
myrspi	2	
teusco	1	
sczspx	3	
eupcan	1	
senpal	1	
oedspx	2	
lysvul	1	
soadul	3	
rubcae	3	
galpal	3	
stapal	3	
rorsyl	1	
phaaru	1	
lytsal	1	
hipvul	1	
bulspx	1	
phospx	1	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL GAUCHE</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	V1015003
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	27/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	12:30	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	13:15		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			7,5
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905107,619
		y :	6565521,204
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905074,861
		y :	6565613,543

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

<u>Les champs suivants sont à remplir</u>	
<b>Longueur du profil (20m&lt;L&lt;100m) :</b>	100
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;10m) :</b>	50

**Profil Gauche**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant		Taxons	Abondance
1	0,3	c		sczspx	1
				myrspj	1
2	1,8	c	d	na	
3	3,5	c	d	na	
4	4,5	c	d	na	
5	7,5	d		rhispx	1
6	8	c	d	na	
7	9	v		na	
8	10	v		na	
9	11	v		na	
10	12	v		na	
11	12	v		na	
12	12	v		na	
13	12,5	v		na	
14	12,5	v		na	
15	13	v		na	
16	13	v		na	
17	13,5	v		na	
18	13	v		na	
19	13	v		na	
20	13,5	v		na	
21	13,5	v		na	
22	13	v		na	
23	13	v		na	
24	13	v		na	
25	13,5	v		na	
26	14	v		na	
27	13,5	v		na	
28	13	v		na	
29	13	v		na	
30	13	v		na	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL CENTRAL</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	27/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	11:00	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	11:35		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			8
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	905150,912
		y :	6565544,773
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	905106,602
		y :	6565633,835

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir	
<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	100
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	

**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,1	c	sczspx	2	
			bulspx	1	
2	0,9	c	na		
3	1,6	c	b	na	
4	2,6	c	b	na	
5	3,7	c	b	na	
6	4,5	c	b	na	
7	5	c	b	na	
8	6,5	c	b	rhispx	1
9	8	v	c	rhispx	1
10	9,5	v		na	
11	10	v	c	na	
12	11	v		na	
13	11,5	v		na	
14	12	v		na	
15	12,5	v		na	
16	12,5	v		na	
17	12,5	v		na	
18	13	v		na	
19	13,5	v		na	
20	13,5	v		na	
21	13,5	v		na	
22	13,5	v		na	
23	14	v		na	
24	14	v		na	
25	14	v		na	
26	14	v		na	
27	15,5	v		na	
28	15,5	v		na	
29	15	v		na	
30	14,5	v		na	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL DROIT</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	2	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	27/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	11:45	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	12:20		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			0,3
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905191,132
		y :	6565570,240
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905145,730
		y :	6565659,601

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir

<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	100
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	50

**Profil Droit**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant		Taxons	Abondance
1	0,3	c	b	sczspx	2
2	1,2	c	b	na	
3	2,7	c	b	na	
4	4	b		na	
5	7	c		na	
6	10	c		na	
7	12,5	c		na	
8	12,5	v		na	
9	14,5	v		na	
10	14,5	v		na	
11	15	v		na	
12	15,5	v		na	
13	15,5	v		na	
14	15,5	v		na	
15	15,5	v		na	
16	16	v		na	
17	16	v		na	
18	15,5	v		na	
19	15,5	v		na	
20	15,5	v		na	
21	15,5	v		na	
22	15,5	v		na	
23	15,5	v		na	
24	15,5	v		na	
25	15,5	v		na	
26	15,5	v		na	
27	16	v		na	
28	15,5	v		na	
29	16	v		na	
30	15,5	v		na	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	15:30	Heure de fin (hh:mm) :	18:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	905358,353
		y :	6565935,107
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,10	Niveaux des eaux (m) :	580,00
Orientation / vents dominants :	sans objet		
Typologie des rives au niveau de l'unité d'observation			
Noter la fréquence des éléments observés : 1, très rare, 2, rare, 3, présent, 4 abondant, 5, très abondant, "autre" : à préciser			
Numéro du type de rive dominant :		3	
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières			
Landes tourbeuses / humides			
Marais / Marécages			
Plan d'eau proche (<50m de la rive)			
Prairies inondées / humides			
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons			
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-saussaie)			
Autre**			
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes	3		
Forêts de conifères			
Arbustes et buissons			
Lande / Lande à Ericacées			
Autre**			
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches			
Hautes herbes			
Rives rocheuses			
Plages / Sol nu			
Autre**			Falaise 5
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports			
Mouillages			
Jetées			
Urbanisation	1		
Entretien de la végétation rivulaire			
Zones déboisées			
Litière			
Décharge			
Remblais			
Murs			
Digues			
Revêtements artificiels			
Plages aménagées			
Zone de baignade			
Chemins et routes	3		
Ouvrages de génie civil			
Agriculture			
Autre**			
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	15	Type 3 (%) :	5
Type 2 (%) :	40	Type 4 (%) :	40
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		b "réduite"	
Commentaires / Précisions			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	15:30	Heure de fin (hh:mm) :	18:00
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	905358,353
		y :	6565935,107

**Conditions d'observation**

Vent :	moyen		
Météo :	faiblement nu		
Surface de l'eau :	lisse	Hauteur des vagues (m) :	0,00

**Description de la rive**

**Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)**

Occupation du sol dominante :	Forêt (Falaise)
Végétation dominante :	Arboré

**Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)**

Decription du talus :	
Hauteur (m) :	1,50
Impacts humains visibles :	oui
Indices d'érosion :	oui
Type de substrat dominant :	B
Type de végétation dominante :	herbacée

**Substrats : [ V : Vase; T : Terre, argile, marne, tourbe ; S : Sables, graviers C : Cailloux, pierres, galets ; B : Blocs, dalles ; D : Débris organiques]**

Description de la plage	
Largeur (m) :	3,00
Impacts humains visibles :	oui
Indices d'érosion :	oui
Type de substrat dominant :	B
Type de végétation dominante :	herbacée

**Description de la zone littorale**

Largeur explorée (m) :	5	Type de substrat dominant :	B
Longueur explorée(m) :	100	Impacts humains visibles :	oui

Type de végétation aquatique dominante : hélrophytes

**Commentaires / Précisions**

Champs supplémentaires à renseigner

Pente des fonds : Forte

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		RELEVÉ DE RIVE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	V1015003
Organisme :	Mosaïque Environnement	Opérateur :	Alexandre BALLAYDIER
N°Unité d'observation :	3	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Heure début (hh:mm) :	15:30	Heure de fin (hh:mm) :	18:00
Commentaires / Précisions			

\* indiquer la superficie de (des) l'herbier(s), la profondeur, le type de substrat, la présence de fleurs, de fruits, etc. Substrat dominant : [V : vase; T : Terre, argile, marne, tourbe; R : Racines, branchages; S : Sables, graviers; C : Cailloux, pierres, galets; B : Blocs, dalles; D : Débris organiques]

TAXONS	Abondance	Observations complémentaires (*)
lytsal	2	
hipvul	2	
lysvul	2	
caracu	4	
toyspx	4	
oedspix	2	
scilac	1	
alipia	2	
myrspi	2	
batspx	2	
teusco	3	
senpal	1	
rhispx	2	
soadul	1	
rorsyl	1	
phaaru	2	
stapal	1	
nuplut	1	
menaqu	2	
galpal	1	
pollap	1	
spispx	3	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL GAUCHE</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	V1015003
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	16:25	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	17:00		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			1,6
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905395,173
		y :	6565965,128
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905427,541
		y :	6565918,777

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir	
<b>Longueur du profil (20m&lt;L&lt;100m) :</b>	55
<b>Distance du début du profil par rapport au point central (&gt;10m) :</b>	50

**Profil Gauche**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance
1	0,05	c	toyspx	2
2	1,6	b	toyspx	2
3	2,5	b	d	na
4	3	b		na
5	3,2	b		na
6	3,2	b		na
7	4	b		na
8	4,5	v	b	na
9	5,5	v	b	na
10	6,5	v	b	na
11	7	v	b	na
12	7,5	v	b	na
13	9	v	b	na
14	9	v		na
15	9,5	v		na
16	9,5	v		na
17	10,5	v		na
18	10,5	v		na
19	11,5	v		na
20	11,5	v		na
21	12	v		na
22	12	v		na
23	12,5	v		na
24	13	v		na
25	13	v		na
26	13	v		na
27	13,5	v		na
28	14,5	v		na
29	15	v		na
30	15,5	v		na

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL CENTRAL</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	15:40	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	16:15		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			3,2
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	905358,353
		y :	6565935,107
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>	<b>Lambert 93</b>		
		x :	905391,318
		y :	6565886,997

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir	
<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	60
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	

**Profil Central**

Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.

Points contacts	Profondeur (m)	Substrat dominant	Taxons	Abondance	
1	0,2	c	b	toyspx	2
				oedsp	1
				hipvul	1
2	1	c	b	toyspx	2
				oedsp	1
3	1	c	b	na	
4	1,1	c	b	na	
5	2,4	c		na	
6	2,5	b	c	myrspi	1
7	3,2	v	c	myrspi	1
8	4	v	c	na	
9	4	v		na	
10	4,5	v		na	
11	6	v		na	
12	6	v	c	na	
13	7	v		na	
14	7	v	c	na	
15	8,5	v	d	na	
16	9	v		na	
17	9,5	v		na	
18	10	v		na	
19	10,5	v		na	
20	10,5	v		na	
21	12	v		na	
22	12	v		na	
23	12,5	v		na	
24	12,5	v		na	
25	13,5	v		na	
26	14	v		na	
27	14,5	v		na	
28	14,5	v		na	
29	15	v		na	
30	15	v		na	

<b>UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES</b>		<b>PROFIL DROIT</b>	
<b>Nom du plan d'eau :</b>	Sylans	<b>Code :</b>	
<b>Organisme :</b>	Mosaïque Environnement	<b>Opérateur :</b>	Alexandre BALLAYDIER
<b>N°Unité d'observation :</b>	3	<b>Date (jj/mm/aaaa) :</b>	26/07/2017
<b>Heure début (hh:mm) :</b>	17:10	<b>Matériel utilisé :</b>	grappin
<b>Heure fin (hh:mm) :</b>	17:45		
Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) :			4,5
<b>Commentaires / Précisions</b>			
<b>Coordonnées GPS de début :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905320,577
		y :	6565910,391
<b>Coordonnées GPS de fin :</b>		<b>Lambert 93</b>	
		x :	905346,972
		y :	6565854,394

**DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DE LA NORME *AFNOR XP T90-328***

Les champs suivants sont à remplir

<b>Longueur du profil</b> (20m=<L<=100m) :	65
<b>Distance du début du profil</b> par rapport au point central (>=10m) :	50

<b>Profil Droit</b>					
Pour un même point contact profil, nous avons nécessairement une redondance de l'information pour la profondeur et le substrat dominant. Le « copier coller » n'est absolument pas nécessaire car ces informations sont liées au point contact et seront donc directement intégrées dans la base de données. La prise en compte de nouvelles informations (profondeur et substrat dominant) sera effectuée lors du changement de point contact.					
<b>Points contacts</b>	<b>Profondeur (m)</b>	<b>Substrat dominant</b>		<b>Taxons</b>	<b>Abondance</b>
1	0,05	c	d	alipla	1
				hipvul	1
				teusco	1
				toyspx	2
				oedspx	1
2	0,6	c	d	spispx	1
				rhispx	1
				toyspx	3
				oedspx	1
3	1	c	b	toyspx	3
				oedspx	1
				spispx	1
				rhispx	1
4	1,6	v	b	myrspi	1
5	1,8	v	b	na	
6	2,1	b	v	na	
7	2,4	v	b	na	
8	2,7	v	b	na	
9	3,2	b		na	
10	3,3	v	b	na	
11	4,5	v		chaglo	1
12	5,5	v	b	na	
13	7,5	v		na	
14	7,5	v		na	
15	8,5	v		na	
16	16	v		na	
17	10,5	v		na	
18	11	v		na	
19	12,5	v		na	
20	12,5	v		na	
21	12	v		na	
22	12,5	v		na	
23	13	v		na	
24	13	v		na	
25	13	v		na	
26	13	v	d	na	
27	13	v		na	
28	13	v		na	
29	13,5	v		na	
30	15,5	v		na	

## **Annexe 5. RELEVÉS D'ÉCHANTILLONNAGE IBDLACS**

---

# Phytobenthos

## Données générales

### Informations générales

Département du plan d'eau :	01	Code du plan d'eau :	SYL01
Nom du plan d'eau :	Sylans (lac de )	Numéro d'unité d'observation :	1
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Opérateur :	Adrien Bonnefoy	Numéro du type de rive dominant :	1
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 906262,2 y : 6566178,7

### Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :		Colmatage :	pas de colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :			
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :			
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	6
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,2	Nom latin de l'espèce :	Hippuris vulgaris
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170124*26/07/2017*RMC*SYLANS*UO1 - Substrat végétal		

### Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

### Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Distance à la rive (m) :	3		
Transparence disque de secchi (m) :	5,8		

### Commentaires

Commentaires : Présence de marnage environ 4m

### Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

:"DateEch\_PlanDeau\_NumeroUO\_PHOTO1.jpg") :

[26072017 Sylans 1 PHOTO1](#)

# Phytobenthos

## Données générales

### Informations générales

Département du plan d'eau :	01	Code du plan d'eau :	SYL01
Nom du plan d'eau :	Sylans (lac de )	Numéro d'unité d'observation :	2
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	27/07/2017
Opérateur :	Adrien Bonnefoy	Numéro du type de rive dominant :	4
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 905155 y : 6565533,2

### Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	léger colmatage
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,40		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170125*27/07/2017*RMC*SYLANS*UO2 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :		Nombres de tiges :	
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :		Nom latin de l'espèce :	
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :			

### Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

### Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	5,1		

### Commentaires

Commentaires : Présence de marnage environ 4m

### Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

: "DateEch\_PlanDeau\_NumeroUO\_PHOTO1.jpg") :

[27072017 Sylans 2 PHOTO1](#)

# Phytobenthos

## Données générales

### Informations générales

Département du plan d'eau :	01	Code du plan d'eau :	SYL01
Nom du plan d'eau :	Sylans (lac de )	Numéro d'unité d'observation :	3
Organisme :	S.T.E	Date (jj/mm/aaaa) :	26/07/2017
Opérateur :	Adrien Bonnefoy	Numéro du type de rive dominant :	2
UO hors protocole macrophytes :	Non	Coordonnées GPS (Lambert 93) :	x : 905359,5 y : 6565928,9

### Prélèvements

Merci de bien vouloir renseigner la fiche floristique associée à ce(s) prélèvement(s) en notant précisément le(s) numéro(s) de préparation d'OMNIDIA de la fiche floristique. Le fichier inventaire doit être fourni en format ".prn" ou ".txt". Il n'est pas nécessaire de fournir un fichier pour chaque inventaire. Vous pouvez fournir un seul fichier pour tous les inventaires.

Type substrat dur :	Pierres, galets	Colmatage :	colmatage important
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat dur) :	0,20		
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat dur) :	170126*26/07/2017*RMC*SYLANS*UO3 - Substrat minéral		
Type biologique végétal :	Hélophytes	Nombres de tiges :	4
Profondeur maximale de la zone d'échantillonnage (substrat végétal) :	0,4	Nom latin de l'espèce :	Hippuris vulgaris
Numéro d'inventaire OMNIDIA associé (substrat végétal) :	170127*26/07/2017*RMC*SYLANS*UO3 - Substrat végétal		

### Physico-chimie du plan d'eau

Température (°C) :		Saturation en O2 (%) :	
O2 dissous (mg/L) :		pH :	
Conductivité (µS/cm) :			

### Informations complémentaires

Impacts humains visibles :	Oui		
Distance à la rive (m) :	1	Transparence déterminable sur le terrain au niveau de l'UO	oui
Transparence disque de secchi (m) :	5,1		

### Commentaires

Commentaires : Présence de marnage environ 4m

### Photo à joindre (souhaitée) 1 ou 2 photos ?

Sélectionner le répertoire avec la photo ET la joindre en dehors du fichier Excel actuel

: "DateEch\_PlanDeau\_NumeroUO\_PHOTO1.jpg") :

[26072017 Sylans 3 PHOTO1](#)