

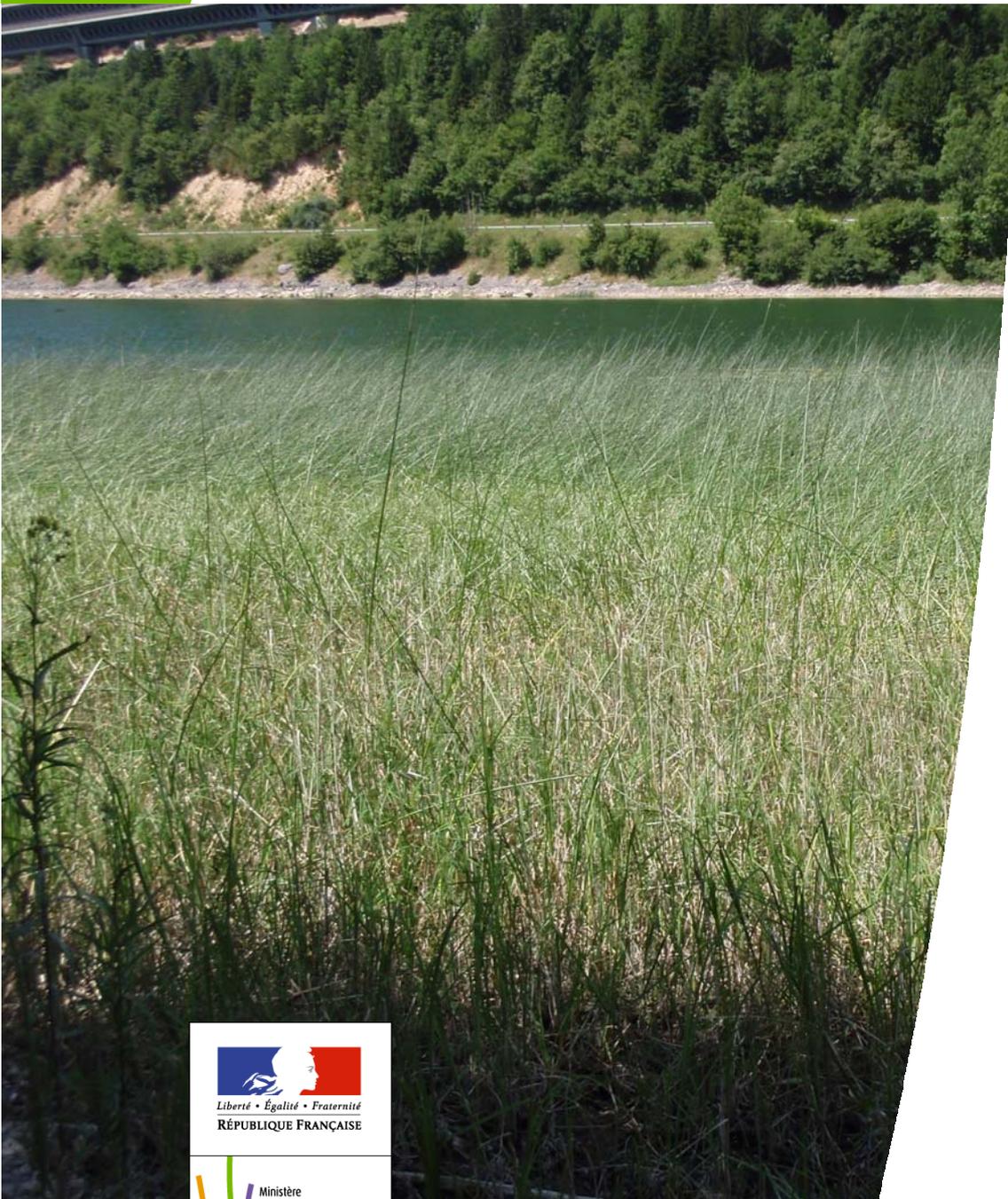
# RAPPORTS

Direction régionale  
de l'environnement  
Rhône-Alpes

Service de la Nature, de  
l'Eau et des Paysages  
Unité Qualité des eaux

## Suivi de la qualité du lac de Sylans (Ain)

Année 2008



Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

## RAPPORTS

Direction régionale  
de l'environnement  
Rhône-Alpes

Service de la Nature, de  
l'Eau et des Paysages  
Unité Qualité des eaux

# Suivi de la qualité du lac de Sylans (Ain)

Année 2008

Février 2009

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,  
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

## Affaire suivie par

Ghislaine BEAUJEU – Service NEP (Nature, Eau et Paysages)
Tél. 04 37 48 36 84 / fax 04 37 48 36 71
<a href="mailto:ghislaine.beaujeu@developpement-durable.gouv.fr">ghislaine.beaujeu@developpement-durable.gouv.fr</a>

Directeur de la publication : DIREN Rhône-Alpes - Emmanuel de GUILLEBON  
Rédaction : GREBE - François BOURGEOT  
Sonia BAILLOT (phytoplancton)  
Philippe PROMPT (macrophytes)

Dépôt légal : 1er semestre 2009  
N° ISBN : 978-2-11-098410-4  
N° catalogue DIREN : CNS-94

Le rapport de suivi de la qualité du lac de Sylans est consultable sur le site internet de la DIREN Rhône-Alpes.

Direction régionale de l'environnement  
Délégation de bassin Rhône-Méditerranée  
208 bis, rue Garibaldi 69422 LYON CEDEX 03

Standard : 04 37 48 36 00 - Télécopie : 04 37 48 36 01

E-mail : [rhone-alpes.diren@developpement-durable.gouv.fr](mailto:rhone-alpes.diren@developpement-durable.gouv.fr)  
Site internet : [www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr](http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr)

GREBE - eau sol environnement -  
23, rue Saint Michel  
69007 LYON

Standard : 04 72 71 03 79 – Télécopie : 04 72 72 06 12

E-mail : [grebe@grebe.fr](mailto:grebe@grebe.fr)  
Site internet : [www.grebe.fr](http://www.grebe.fr)

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de la DIREN RA, est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelques procédés que ce soient constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

# Sommaire

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>6</b>
<b>1. PRESENTATION DU PLAN D'EAU .....</b>	<b>7</b>
<b>2. PROTOCOLES DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES .....</b>	<b>9</b>
2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment.....	9
2.1.1 Campagnes de mesures .....	9
2.1.2 Paramètres mesurés.....	9
2.1.3 Points de mesures et de prélèvements .....	10
2.2 Compartiment biologique .....	11
2.2.1 Phytoplancton .....	11
2.2.2 Oligochètes .....	12
2.2.3 Mollusques.....	13
2.2.4 Macrophytes.....	14
<b>3. RESULTATS DE LA PHYSICO-CHIMIE .....</b>	<b>17</b>
3.1 Caractérisation de la pleine eau .....	17
3.1.1 Température et oxygène dissous .....	17
3.1.2 Minéralisation de l'eau .....	19
3.1.3 Nutriments .....	21
3.1.4 Transparence et pigments chlorophylliens .....	24
3.1.5 Carbone organique.....	26
3.1.6 Micropolluants .....	26
3.2 Caractérisation du sédiment.....	27
3.2.1 Phase solide.....	27
3.2.2 Eau interstitielle .....	28
3.2.3 Micropolluants .....	28
3.3 Synthèse de la physico-chimie du lac de Sylans.....	29
<b>4. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU TRIBUTAIRE.....</b>	<b>31</b>
<b>5. RESULTATS BIOLOGIQUES .....</b>	<b>32</b>
5.1 Phytoplancton.....	32
5.1.1 Environnement chimique .....	32
5.1.2 Analyse par prélèvement à la bouteille .....	32
5.1.3 Analyse par prélèvement au filet.....	36
5.1.4 Comparaison des méthodes de prélèvement.....	39
5.2 Oligochètes (IOBL).....	40

5.3 Mollusques (IMOL) .....	41
5.4 Macrophytes.....	41
5.4.1 Modalité de répartition des herbiers .....	41
5.4.2 Valeur bio-indicatrice des macrophytes .....	42
5.4.3 Valeur patrimoniale.....	43
5.4.4 Evolution de la végétation du plan d'eau .....	45
<b>6. SYNTHESE GENERALE.....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>47</b>
• <b>Annexe 1 : Planches photos</b>	
• <b>Annexe 2 : Données physico-chimiques relevées sur le terrain</b>	
• <b>Annexe 3 : Rapports d'analyses physico-chimiques</b>	
• <b>Annexe 4 : Rapport d'analyse Phytoplancton (Prélèvement bouteille)</b>	
• <b>Annexe 5 : Rapport d'analyse Phytoplancton (Prélèvement filet)</b>	
• <b>Annexe 6 : Rapport d'analyse IOBL</b>	
• <b>Annexe 7 : Rapport d'analyse IMOL</b>	
• <b>Annexe 8 : Fiches CEMAGREF macrophytes</b>	

## Préambule

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance a été établi pour suivre l'état écologique et chimique des plans d'eau (circulaire DCE 2006/16 relative à la constitution et la mise en œuvre du programme de surveillance pour les eaux douces de surface).

Pour l'année 2008, la Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes a confié au bureau d'études GREBE la réalisation de l'étude de la qualité du lac de Sylans, situé sur les communes de Le Poizat, de Charix et des Neyrolles, dans le département de l'Ain.

Le présent rapport récapitule les données physico-chimiques et biologiques enregistrées au cours de l'année 2008 sur le lac de Sylans. Les prestations réalisées s'appuient sur les prescriptions de la circulaire DCE 2006/16. Elles ont été complétées par une étude de la qualité physico-chimique du ruisseau de Charix, principal tributaire du lac de Sylans. L'interprétation générale est basée sur le calcul des indices de la diagnose rapide des plans d'eau du CEMAGREF<sup>1</sup>, et les seuils de la NQE provisoire de la circulaire de mai 2007. Les correspondances des notes indicielles de la diagnose rapide avec les niveaux trophiques sont présentés *tableau 0.1*. L'évaluation de l'état écologique et chimique du plan d'eau dans le cadre de la DCE n'a pu être réalisée, les critères définitifs de définition du bon état n'étant pas encore disponible lors de la rédaction du rapport.

Note	Niveau trophique
81-100	Hyper-eutrophe
61-80	Eutrophe
41-60	Mésotrophe
21-40	Oligotrophe
1-20	Ultra-oligotrophe

*Tableau 0.1* - Correspondances des notes indicielles de la diagnose rapide des plans d'eau et du niveau trophique.

Différents intervenants ont contribué à l'élaboration de ce suivi: le bureau d'études GREBE (mesures in situ, prélèvements, analyses hydrobiologiques, inventaire macrophytes, interprétation des résultats, rédaction du rapport d'analyse), le laboratoire CARSO (analyse PC eau et sédiments), l'INRA de Thonon-les-Bains (dosage du PINA), et la DIREN Rhône-Alpes (mesures in situ, prélèvement d'eau, de phytoplancton et de sédiments).

<sup>1</sup> Barbe, J. et coll. (2003). *Actualisation de la méthode de diagnose rapide des plans d'eau*. Informations Techniques du CEMAGREF, juillet 2003, 108 pp.

## 1. Présentation du plan d'eau

Le lac de Sylans est un lac naturel de 49,7 hectares et de 22 mètres de profondeur (profondeur moyenne de 9,6 mètres), situé dans le département de l'Ain à 584 mètres d'altitude, dans les montagnes du Jura. Sa formation est consécutive à l'éboulement d'une portion de la falaise Nord de la cluse de Nantua au Moyen-âge, qui a obstrué l'écoulement de la source de la Doye.

La superficie de son bassin versant topographique est de 3070 hectares (cf. *figure 1.1*), dans un contexte géologique de nature sédimentaire carbonatée (secteur karstique). Le bassin versant topographique est important comparé à la superficie du plan d'eau (rapport BV capté/superficie = 61,4).

Le lac de Sylans a un volume de 4,8 millions de m<sup>3</sup>, et un indice de creux moyen de 13,6, indiquant un lac très creux, s'expliquant surtout par sa faible superficie.

Le principal tributaire est le ruisseau de Charix, et l'émissaire de surface est le ruisseau du Combet lors des hautes eaux. Une partie non négligeable des eaux du lac alimente en permanence la source de la Doye aux Neyrolles par des écoulements souterrains à travers les éboulis, formant une résurgence 53 mètres en contrebas. Selon les années et la rudesse des hivers, Sylans peut être un lac dimictique, présentant une stratification hivernale plus ou moins marquée, et une stratification estivale. Lac marnant, les variations de son niveau peuvent atteindre une amplitude de 4 à 5 mètres.

Le lac de Sylans est une eau libre, appartenant au domaine public. La police de l'eau est assurée par la DDE de l'Ain, et la navigation en barque est autorisée. La gestion du droit de pêche est confiée aux APPMA de Bellegarde et d'Oyonnax. La réglementation générale de la pêche s'applique au plan d'eau, avec cependant un règlement particulier pour les corégones, dont la taille de capture ne doit pas être inférieure à 38 cm. Il est classé en première catégorie piscicole, et la gestion piscicole et la pêche font parti des seuls usages recensés au niveau du lac. Il fait l'objet d'une ZNIEFF de type 1, avec notamment des intérêts botaniques, ichtyologiques (brochets, corégones, truites de lac) et ornithologiques (reproduction d'oiseaux d'eau) importants.

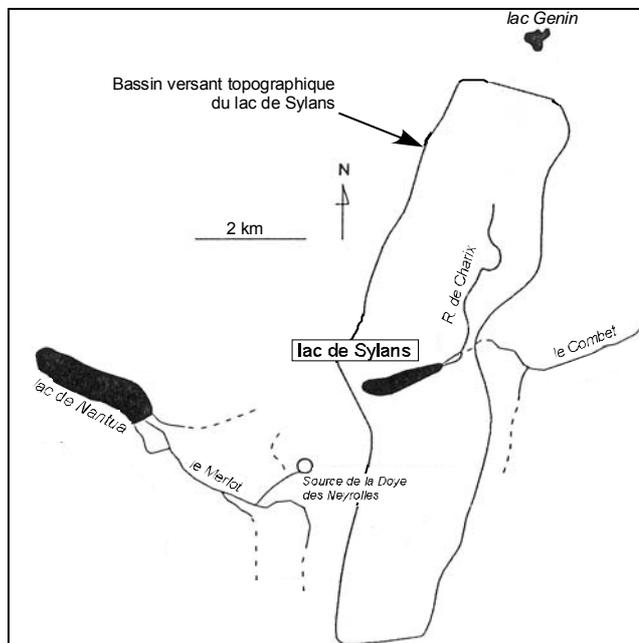


Figure 1.1 - Localisation géographique du lac de Sylans (d'après<sup>2</sup>).

<sup>2</sup> INRA (1985). *Caractérisation et essai de restauration d'un écosystème dégradé: le lac de Nantua*. 165 pp., Hydrogéologie et aquaculture, INRA éd.

Les contraintes anthropiques domestiques et agricoles du bassin versant sont faibles, tout comme les apports domestiques sur le bassin. Il convient cependant de souligner la présence, de faible importance, de rejets directs ou indirects au plan d'eau. Ces rejets potentiels se font par l'intermédiaire des hameaux du Moulin de Charix et du Martinet et d'une scierie à proximité du ruisseau. A noter la présence d'un captage pour l'alimentation en eau potable de Charix. La qualité du ruisseau de Charix fait l'objet d'une partie du présent rapport. Les apports routiers et autoroutiers, concernant essentiellement la RN84 et l'A40 qui longent la rive Nord, sont également potentiellement présents en période de lessivage des chaussées. Les apports autoroutiers directs, par le biais de l'A40, ont cependant disparus en 2001 en raison de la mise en place de collecteurs des pluvio-lessivats.



## 2. Protocoles de prélèvements et d'analyses

### 2.1 Physico-chimie des eaux et du sédiment

#### 2.1.1 Campagnes de mesures

Quatre campagnes de mesure ont été réalisées au cours de l'année 2008:

- 1<sup>ère</sup> campagne: le 1<sup>er</sup> avril, correspondant à la période de brassage des eaux;
- 2<sup>ème</sup> campagne: le 27 mai, correspondant au début de la période de stratification thermique;
- 3<sup>ème</sup> campagne: le 30 juillet, correspondant à la période estivale;
- 4<sup>ème</sup> campagne: le 15 septembre, correspondant à la fin de la période de production végétale et de stratification thermique.

#### 2.1.2 Paramètres mesurés

Pour le plan d'eau, deux types de paramètres de pleine eau ont été pris en considération:

- les paramètres mesurés sur place: température de l'eau, oxygène dissous (concentration et taux de saturation), pH, conductivité et transparence (mesurée au disque de Secchi);
- les paramètres analysés au laboratoire: TA\*, TAC\*, TH\*, MES, COD, N<sub>kj</sub>, P<sub>total</sub>, DBO<sub>5</sub>, turbidité, chlorophylle *a* et phéopigments, cations (Ca<sup>2+</sup>\*, Mg<sup>2+</sup>\*, Na<sup>2+</sup>\*, K<sup>+</sup>\*, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), anions (HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>\*, Cl<sup>-</sup>\*, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>\*, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, SiO<sub>2</sub>\*, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), et les substances prioritaires, pesticides et autres substances sur eau brute<sup>3</sup>.

\* Paramètres mesurés sur toute la colonne d'eau durant la première campagne, puis seulement au niveau de l'hypolimnion les campagnes suivantes.

Les paramètres mesurés au laboratoire au niveau du sédiment sont, au niveau de la phase solide: granulométrie (5 fractions), teneur en eau, carbone organique, N<sub>kj</sub>, PINA, les substances prioritaires, pesticides et autres substances (critères DCE), ainsi que le fer, l'aluminium et le manganèse.

A noter que suite à une erreur du laboratoire, les valeurs en P<sub>total</sub> et la perte au feu n'ont pas pu être mesurées au niveau de la phase solide du sédiment. Egalement, face à la trop faible teneur en eau des sédiments, les mesures sur l'eau interstitielle (P<sub>total</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), n'ont pas pu être mises en œuvre.

Les paramètres mesurés au niveau du ruisseau de Charix sont:

- température, pH, conductivité, oxygène dissous (concentration et taux de saturation), pour les mesures réalisées sur le terrain;

<sup>3</sup> Conformément aux 33 substances de l'annexe X aux 8 substances de l'annexe IX de la DCE.

- $P_{total}$ , turbidité, TA, TAC, TH, MEST, COD,  $DBO_5$ ,  $N_{kj}$ , chlorophylle  $a^{**}$ , phéopigments $^{**}$ , cations ( $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ), anions ( $HCO_3^{3-}$ ,  $Cl^{**}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_3^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $SiO_2^{**}$ ,  $NO_2^-$ ) et le tétrabutylétain $^{**}$ , pour les mesures réalisées au laboratoire.  $^{**}$  Paramètres mesurés uniquement lors de la première campagne.

Les analyses physico-chimiques de pleine eau et sur sédiments ont été confiées au laboratoire "Santé Environnement Hygiène de Lyon" (CARSO-LSEHL).

### 2.1.3 Points de mesures et de prélèvements

Les mesures physico-chimiques et les prélèvements d'eau et de sédiment ont été réalisés au niveau du point le plus profond du plan d'eau (cf. *figure 2.1*), conformément au protocole de la diagnose rapide des plans d'eau. Des prélèvements d'eau y ont été réalisés en surface, au niveau de l'hypolimnion et à proximité du fond au cours des quatre campagnes, et les prélèvements de sédiments ont été réalisés au cours de la campagne de septembre uniquement, à l'aide d'une benne Ekman.

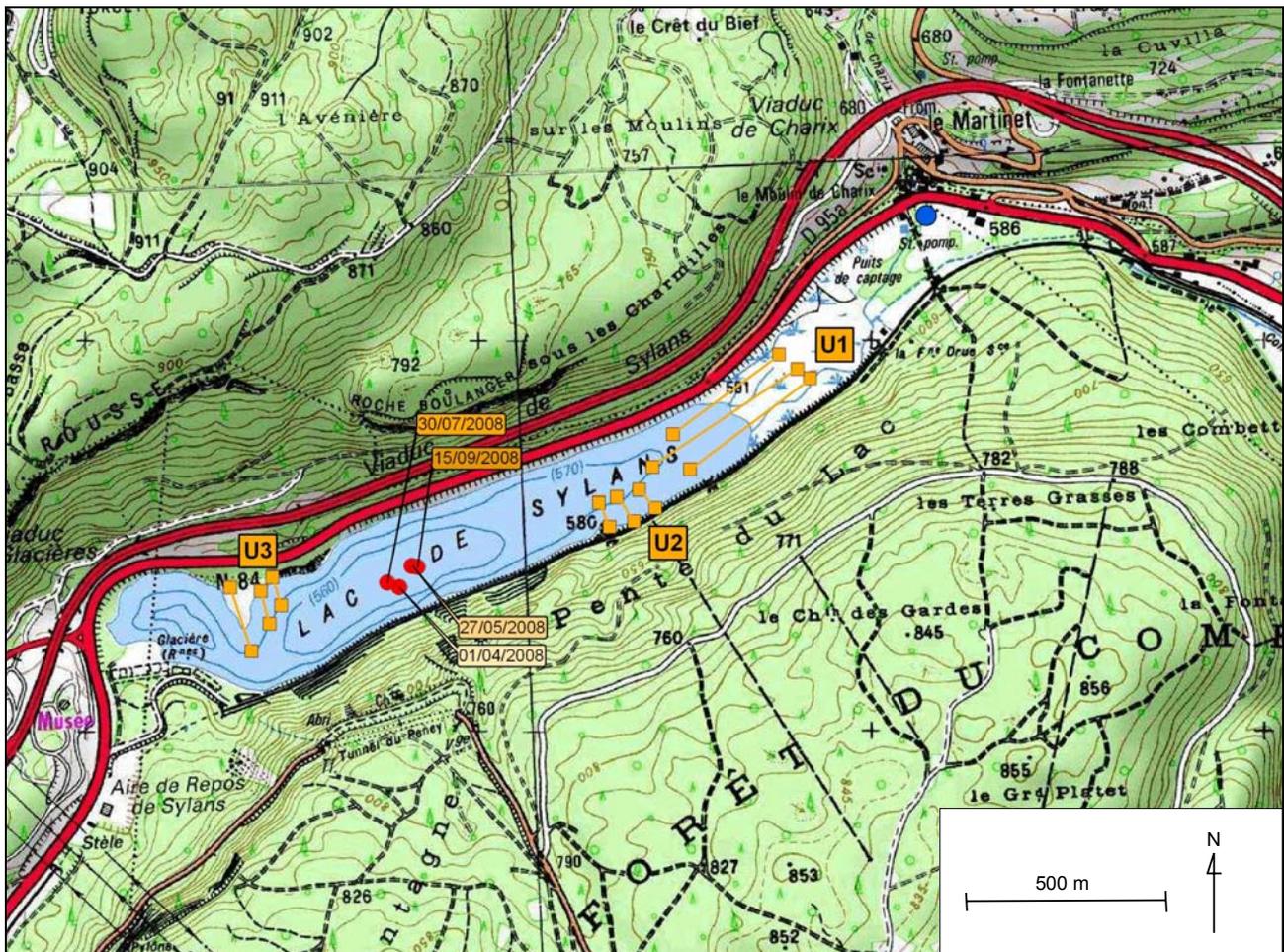


Figure 2.1 - Carte de localisation des points de mesures et de prélèvements physico-chimiques et du phytoplancton (points rouges) sur le lac de Sylans. Le point bleu représente le point de mesures et de prélèvements physico-chimiques sur le ruisseau de Charix. En orange sont représentés les transects d'étude des macrophytes.

Les mesures ont été effectuées à différentes profondeurs:

- La concentration et le taux de saturation en oxygène dissous ainsi que la température de l'eau ont été mesurés tous les mètres, selon un profil vertical de la surface vers le fond du plan d'eau;
- Les autres paramètres de pleine eau ont été mesurés sur place (ou ont fait l'objet de prélèvements) au niveau de la zone trophogène, au niveau de l'hypolimnion, et près du fond (à l'interface eau-sédiment). La zone trophogène théorique correspond à 2,5 fois la transparence mesurée au disque de Secchi.

Les mesures sur le ruisseau de Charix ont été réalisées au niveau du point de déversement dans le lac de Sylans.

## 2.2 Compartiment biologique

### 2.2.1 Phytoplancton

Le suivi du phytoplancton a été effectué lors de 4 campagnes selon deux méthodes distinctes. Conformément à la méthode de la diagnose rapide, un prélèvement vertical partant de la zone la plus profonde jusqu'à la surface (cf. *figure 2.1*), suivi d'un prélèvement horizontal tiré sur une centaine de mètres à environ 1 ou 2 mètres de la surface ont été effectués. Selon la deuxième méthode employée, la méthode d'Utermöhl<sup>4</sup>, un prélèvement intégré a été réalisé sur l'ensemble de la zone euphotique à l'aide d'une bouteille à prélèvement au niveau du point le plus profond du plan d'eau. Les échantillons ont été fixés au *lugol*, puis stockés au réfrigérateur avant détermination et comptage des objets algaux<sup>4</sup> par le laboratoire GREBE. Les prélèvements ont été réalisés au niveau du point le plus profond (cf. *figure 2.1*).

L'inventaire et le dénombrement du phytoplancton ont été réalisés après passage en chambre de sédimentation sous microscope inversé. Une vérification des diatomées (algues microscopiques siliceuses) a été réalisée en parallèle, entre lame et lamelle sous microscope droit, selon le mode préparatoire décrit par la norme NF T 90-354. A noter que la validation de la détermination de certaines espèces difficiles a été réalisée par l'INRA de Thonon-les-Bains.

Les résultats sont présentés sous forme d'inventaires taxinomiques précisant le nombre d'objets algaux dénombrés<sup>5</sup> par ml, et l'abondance relative de chaque taxon. Le calcul de l'indice phytoplanctonique ( $I_{pl}$ ) ainsi qu'une analyse factorielle des correspondances (AFC) a permis de comparer les résultats obtenus selon les deux méthodes de prélèvement utilisées.

L'indice phytoplanctonique est calculé comme suit:  $I_{pl} = \text{moyenne de } \Sigma (Q_i \times A_j)$ , sur la base des résultats obtenus lors des 3 campagnes de la période de production biologique.  $Q_i$  représente les coefficients attribués aux

<sup>4</sup> Méthode décrite par le protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, et d'observation du phytoplancton en plan d'eau du Cemagref de Bordeaux (Juin 2008), ainsi que par la norme NF EN 15204 (Décembre 2006).

<sup>5</sup> Cellule, colonie, ou filaments algaux.

groupes algaux repères, et  $A_j$  représente les classes d'abondance relative. Les groupes algaux, les classes d'abondance et leur coefficients respectifs sont présentés *tableaux 2.I* et *2.II*.

Groupes algaux	Qi
Desmidiées (=Conjuguées)	1
Diatomées	3
Chrysophycées	5
Dinophycées et Cryptophycées	9
Chlorophycées (sauf Desmidiées)	12
Cyanophycées	16
Eugléniens	20

Tableau 2.I - Coefficients attribués aux groupes algaux repères de la diagnose rapide des plans d'eau.

Abondance relative	Aj
0 à ≤ 10	0
10 à ≤ 30	1
30 à ≤ 50	2
50 à ≤ 70	3
70 à ≤ 90	4
90 à ≤ 100	5

Tableau 2.II - Classes d'abondance relative du phytoplancton

### 2.2.2 Oligochètes

L'IOBL, indice basé sur les communautés d'oligochètes, permet d'évaluer les potentialités des sédiments lacustres à assimiler et à recycler les substances minérales et organiques ; il s'interprète comme le « potentiel métabolique du milieu ». Il prend en compte la richesse taxinomique, les densités d'individus et le pourcentage d'espèces sensibles aux pollutions toxiques ou organiques. Bien qu'en théorie continue, la valeur de l'indice varie en général de 0 à 25. L'indice s'applique à tous les lacs et à toutes les profondeurs, sous réserve de la présence effective de sédiments fins, mais les résultats doivent être interprétés dans le contexte naturel du plan d'eau étudié.

Les échantillons de sédiments ont été constitués sur la base de trois prélèvements élémentaires à la benne Ekman (cf. *figure 2.2*) : au point de plus grande profondeur et au niveau de 2 points intermédiaires situés de part et d'autre du point profond. Un indice IOBL est déterminé pour chacune des profondeurs considérées. L'indice IOBL se calcule comme suit :

$$\text{IOBL} = S + 3 \log_{10}(D + 1),$$

avec  $S$  : nb de taxons identifiés parmi les 100 premiers individus,  
 $D$  : densité en oligochètes pour  $0,1 \text{ m}^2$ .

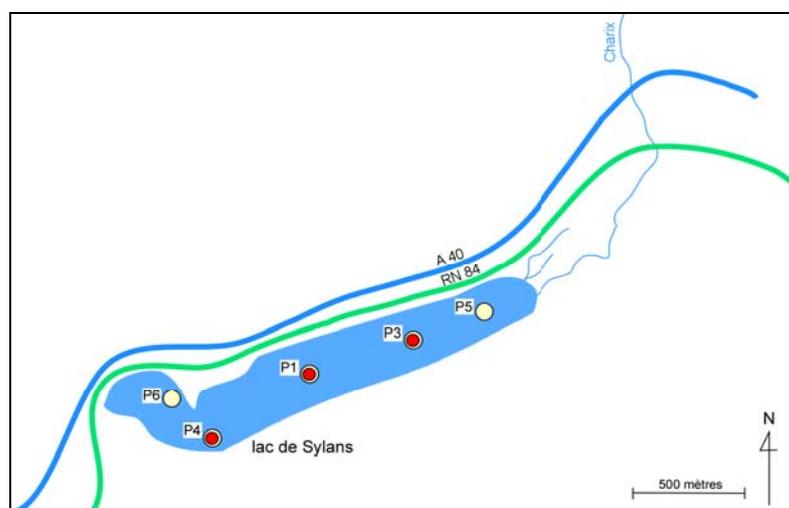


Figure 2.2 - Localisation des points de prélèvement de l'IOBL et de l'IMOL sur le lac de Sylans le 15 septembre 2008. Les points rouges (3) et les points jaunes (5) représentent l'IOBL et l'IMOL respectivement.

Le diagnostic complet d'un lac se calcule en deux temps. Tout d'abord l'indice IOBL qui donne le potentiel métabolique du milieu suivant la typologie présentée dans le *tableau 2.III*, et le pourcentage d'espèces sensibles (cf. *tableau 2.IV*), qui définit un sous-type et permet de décrire l'effet de rejets polluants toxiques ou organiques, ou l'indication d'une impasse trophique naturelle (tourbe, accumulation de végétaux mal décomposés = dystrophie).

Typologie du potentiel métabolique	IOBL	Sous-types
<b>1A</b> Fort potentiel (grands lacs)	<b>&gt;15</b>	<b>1A5, 1A4, 1A3, 1A2, 1A1</b>
<b>1B</b> Fort potentiel	<b>10,1≤15</b>	<b>1B5, 1B4, 1B3, 1B2, 1B1</b>
<b>2A</b> Potentiel moyen	<b>6,1≤10</b>	<b>2A5, 2A4, 2A3, 2A2, 2A1</b>
<b>2B</b> Faible potentiel	<b>3,1≤6</b>	<b>2B5, 2B4, 2B3, 2B2, 2B1</b>
<b>3A</b> Potentiel très faible	<b>≤3</b>	<b>3A5, 3A4, 3A3, 3A2, 3A1</b>
<b>3B</b> Potentiel nul (absence d'oligochètes)	<b>0</b>	-

*Tableau 2.III* – Typologie du potentiel métabolique des sédiments et sous-types intégrant les classes de pourcentage des espèces sensibles (cf. *tableau 2.IV* ; d'après<sup>6</sup>).

% espèces sensibles	Diagnostic
>50%	 5 Très bonne qualité des sédiments
21-50%	 4 Bonne qualité des sédiments
11-20%	 3 Qualité des sédiments moyenne
6-10%	 2 Qualité des sédiments médiocre et/ou impasse trophique
≤5%	 1 Mauvaise qualité des sédiments et/ou impasse trophique

*Tableau 2.IV* – Grille d'interprétation des espèces sensibles d'oligochètes avec les codes couleurs classiques de qualité (d'après<sup>6</sup>).

L'échantillonnage peut théoriquement être réalisé à n'importe quelle saison, il est cependant conseillé d'effectuer deux campagnes de prélèvements, une lors de phases d'isothermie (printanière ou automnale) et une en période de stratification (estivale ou hivernale). En raison de la possible désoxygénation des couches profondes en été, la campagne estivale correspond à la période la plus pénalisante pour la faune invertébrée benthique.

### 2.2.3 Mollusques

L'IMOL est une méthode rapide d'évaluation de l'état biologique d'un lac basée sur l'écologie des mollusques. Il repose sur la sensibilité des mollusques au déficit en oxygène des couches d'eau de l'hypolimnion. L'indice varie de 1 à 8, avec les plus fortes valeurs d'indice pour les lacs ne présentant pas de déficit chronique en oxygène de leur hypolimnion (cf. *tableau 2.V*). Il permet d'estimer la capacité des mollusques à coloniser le système lacustre.

<sup>6</sup> Lafont M. 2007. Interprétation de l'indice lacustre oligochètes IOBL et son intégration dans un système d'évaluation de l'état écologique. Cemagref/MEDAD : 18pp.

Niveau d'échantillonnage	Repères Malacologiques	Indices
$Z_1 = 9/10 Z_{\max}$	- Gastéropodes et Bivalves présents	8
	- Gastéropodes absents, Bivalves seuls présents	7
<b>Absence de mollusques en <math>Z_1</math> :</b>		
$Z_2 = -10$ m (-20 m) <sup>(1)</sup>	- Deux genres ou plus de Gastéropode présents	6
	- Un seul genre de Gastéropode présent	5
	- Gastéropodes absents, Pisidies présentes <sup>(2)</sup>	4
<b>Absence de mollusques en <math>Z_2</math> :</b>		
$Z_3 = -3$ m (- 5-6 m) <sup>(1)</sup>	- Deux genres ou plus de Gastéropode présents	3
	- Un seul genre de Gastéropode présent	2
	- Gastéropodes absents, Pisidies présentes <sup>(2)</sup>	1
<b>Absence de mollusques</b>		<b>0</b>

<sup>(1)</sup> proposition de l'auteur pour les lacs profonds de grandes dimensions (Léman, ...)

<sup>(2)</sup> avec plus d'un individu par échantillon de 0,1 m<sup>2</sup>

Tableau 2.V – Tableau standard de détermination de l'IMOL (d'après<sup>7</sup>)

L'échantillonnage est réalisé au cours d'une seule campagne pendant la saison estivale, période de développement optimal des mollusques. Les prélèvements sont réalisés à trois hauteurs d'eau différentes (cf. figure 2.2) : dans la zone profonde ( $Z_1 = 9/10 Z_{\max}$ ), dans la zone sublittorale :  $Z_2 = -10$  m (2 points), et dans la zone littorale :  $Z_3 = -3$  m (2 points).

La zone la plus profonde est évitée car elle n'est pas considérée comme représentative du système lacustre. Les points d'échantillonnage sont répartis de part et d'autre du point le plus profond, en suivant la ligne de plus faible pente, et sont constitués de 3 bennes par relevé (=0,1m<sup>2</sup>). L'IMOL est corrélé positivement avec les teneurs en O<sub>2</sub> dissous et avec le rapport NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, et négativement avec les teneurs en matières organiques du sédiment (carbone, azote, phosphore).

## 2.2.4 Macrophytes

Le protocole mis en œuvre correspond à la version 3 (novembre 2007) de la « Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plans d'eau » établie par le CEMAGREF de Bordeaux.

Les investigations ont été menées sur la base d'une campagne principale de caractérisation de la végétation aquatique. La date d'investigation (25/07/08), les bonnes conditions météorologiques (soleil et vent faible) ainsi que la transparence importante de l'eau (5,50 m) ont permis de réaliser les observations dans des conditions optimales. A noter toutefois que cette période est généralement trop tardive dans le cadre d'une

<sup>7</sup> Mouthon J., 1993. Un indice biologique lacustre basé sur l'examen des peuplements de mollusques. *Bull. Fr Pêche Pisc.*, 331 :397-406.

caractérisation des Carex à l'espèce. Ceci est la raison pour laquelle un premier repérage très sommaire à partir des berges avait été réalisé le 12/05/08 afin notamment de déterminer les principales espèces de Carex en place.

L'ensemble de la végétation macrophytique a fait l'objet d'une caractérisation à l'espèce tandis que les algues filamenteuses et les algues de type characées, ont été déterminées au niveau générique.

Quelques échantillons de characées représentatifs de la diversité des espèces en place ont pas ailleurs fait l'objet de déterminations spécifiques par le Pr. Ingebord SOULIE-MÄRSCHÉ de l'université de Montpellier.

L'analyse a porté sur la végétation aquatique (cf. transects en pleine eau) mais également sur la végétation de la zone humide rivulaire (analyse sur une bande de 1 m vers la berge au-delà de la limite des eaux). Le plan d'eau de Sylans présente un marnage pouvant être supérieur à 2 m, toutefois compte-tenu de l'intérêt patrimonial de ce plan d'eau (ZNIEFF de type 1), le protocole proposé par le CEMAGREF de Bordeaux pour les plans d'eau non marnants a été retenu. Ce dernier correspond à la démarche suivante :

A • Etablissement d'une typologie des rives (4 modalités notées 1 à 4) et de la zone littorale (2 modalités notées a ou b) sur la base de la carte IGN au 1/25000, de photos aériennes, de la bathymétrie disponible et d'un repérage de terrain (cf. *figure 2.3*).

B • Détermination de la distribution générale des unités d'observation sur les rives du plan d'eau en appliquant le protocole de Jensen. Le nombre de profils de base minimum varie entre 1 et 9 en fonction de la taille du plan d'eau ce qui correspond à un nombre de transects compris entre 2 et 18 (un profil recoupe 2 rives - cf. annexe 1 de la version 3 de novembre 2007).

C • Sélection des unités d'observations à retenir en fonction de leur représentativité par rapport à la typologie des rives et de la zone littorale. Le protocole CEMAGREF prévoit un nombre d'unité d'information compris entre un minimum de 3 (plans d'eau compris entre 0,5 et 2,5km<sup>2</sup>) et 8 (plan d'eau dépassant 10 km<sup>2</sup>).

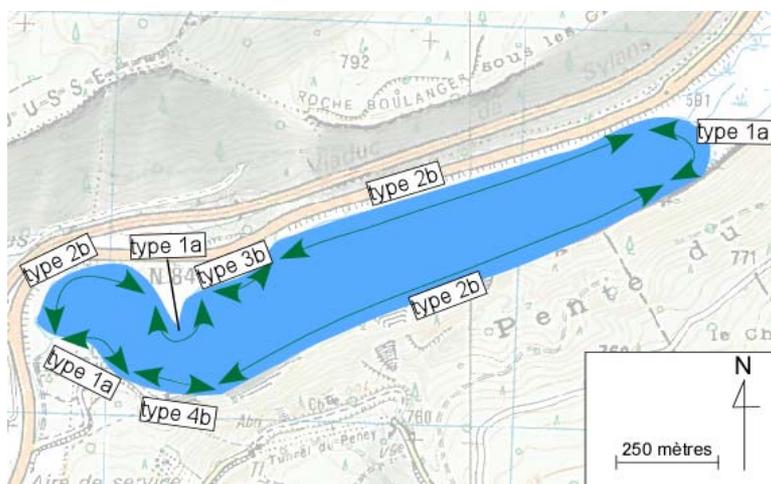


Figure 2.3 - Typologie des rives du lac de Sylans, juillet 2008.

Sur cette base, il est proposé le nombre minimal d'unité d'observation suivant en fonction de la superficie des plans d'eau :

Superficie du plan d'eau (min-max en km <sup>2</sup> )	Nombre minimum d'unités d'observations
0,50-2,50	3
2,51-3,00	4
3,01-4,00	5
4,01-5,50	6
5,51-7,50	7
7,51-10,0	8

Le nombre d'unités d'observation retenu pour le lac de Sylans est de 3.

*NB* : Une unité d'observation comprend :

La réalisation d'un relevé de la zone littorale d'au moins 100 m comprenant notamment un relevé de la zone humide sur une bande de 1 m vers la berge au delà de la limite des eaux. La mise en œuvre de 3 transects perpendiculaires à la rive et d'environ 2 m de large. Chaque transect nécessite la réalisation d'environ 30 prélèvements (points contact). Ce nombre pouvant être variable en fonction du niveau d'homogénéité des 3 transects. A chaque point est relevé, outre la liste floristique des espèces présentes, la profondeur en eau (à l'échosondeur) et la distance à la berge (au lasermètre), la nature du substrat lorsque celle-ci peut être déterminée.

La distance à la berge n'est pas demandée dans le cadre du protocole CEMAGREF et n'a pu être renseignée sur le fichier CEMAGREF. Cette information apparaît toutefois au niveau de la *figure 5.7*.

Les informations renseignées ont été celles des fiches de terrain annexées au protocole CEMAGREF à savoir :

- une description générale de chaque unité d'observation comprenant notamment un relevé GPS de calage des transects,
- une description locale de chaque unité d'observation,
- un relevé d'observation au niveau de la zone littorale pour chaque unité d'observation,
- un relevé d'observation macrophytes pour chaque transect perpendiculaire.

L'indice d'abondance des taxons observés est défini sur une échelle allant de 1 à 5 (cf. note méthodologique CEMAGREF). Tous ces éléments ont été reportés au niveau du fichier disponible CEMAGREF destiné à la bancarisation des données. L'interprétation des résultats sera donc basée sur l'ensemble des résultats collectés sur le terrain tandis qu'une comparaison avec des données bibliographiques sera par la suite réalisée<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> A. MAGNIN. 1904. Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens.

## 3. Résultats de la Physico-chimie

### 3.1 Caractérisation de la pleine eau

#### 3.1.1 Température et oxygène dissous

- **Température**

Au printemps, du fait du réchauffement des eaux à partir de la surface, une différence de température entre la surface et le fond se met en place sur les lacs (stratification du plan d'eau). Les eaux plus chaudes et moins denses (formant l'épilimnion) se superposent aux eaux plus froides et plus denses (hypolimnion). La température diminue rapidement au niveau de la zone de transition entre les deux couches (zone d'inflexion de la courbe de température appelée thermocline), puis se stabilise. A noter que la cuvette lacustre doit être suffisamment creusée pour présenter une zone profonde correspondant à l'hypolimnion dans lequel la température ne baisserait plus (ou très peu) en fonction de la profondeur. Les eaux profondes et de surface se brassent peu lorsque le plan d'eau est stratifié, un différentiel d'oxygénation marqué peut alors se développer au niveau de la zone profonde du plan d'eau. Ce phénomène est à son maximum à la fin de la période estivale. En hiver, une homogénéisation de la température (déstratification) du plan d'eau permet à nouveau un brassage des eaux et une répartition uniforme des particules en suspension. Avec la mise en place de la stratification thermique estivale, il est généralement observé sur les plans d'eau une désoxygénation des couches d'eau profondes. En effet, les couches d'eau superficielles (oxygénées par l'activité phytoplanctonique) ne se brassent plus avec les couches d'eau profondes, la consommation de l'oxygène à proximité du fond (par l'activité microbienne notamment) engendre classiquement un déficit d'oxygène au niveau de l'hypolimnion.

Les profils de température et d'oxygène dissous au cours des différentes campagnes, variant de 19 mètres à 22 mètres avec la profondeur du plan d'eau selon les campagnes, sont présentés *figure 3.1* et les données de terrain sont insérées en annexe de ce rapport. Au cours de la première campagne (4 avril), le plan d'eau est en fin de période de brassage hivernal et n'est pas encore stratifié. La température est homogène sur toute la colonne d'eau ( $\approx 5,5^{\circ}\text{C}$ ).

Lors des campagnes suivantes (mai, juillet et septembre), le plan d'eau est stratifié, avec un hypolimnion d'épaisseur décroissante. En mai, la thermocline se situe à 6 mètres de profondeur et le différentiel de température surface-fond est approximativement de  $10^{\circ}\text{C}$ , avec une température de l'épilimnion de  $\approx 16^{\circ}\text{C}$ . En juillet, la thermocline se situe à 6,5 mètres de profondeur, et la stratification thermique est bien installée ( $\Delta T^{\circ}$  surface-fond =  $15,3^{\circ}\text{C}$ ), avec une température épilimnique de  $\approx 22^{\circ}\text{C}$ . En septembre, le plan d'eau amorce sa déstratification. Il est au plus bas des trois dernières campagnes, avec une thermocline s'établissant à 11 mètres, un différentiel de température surface-fond de  $8^{\circ}\text{C}$ , et une température épilimnique d'environ  $15^{\circ}\text{C}$ . La couche intercalaire, dit métalimnion, présente deux paliers de température à 5,5 mètres et 11 mètres de profondeurs. Ces fluctuations entraînent des barrières physiques influençant le profil de désoxygénation du plan d'eau.

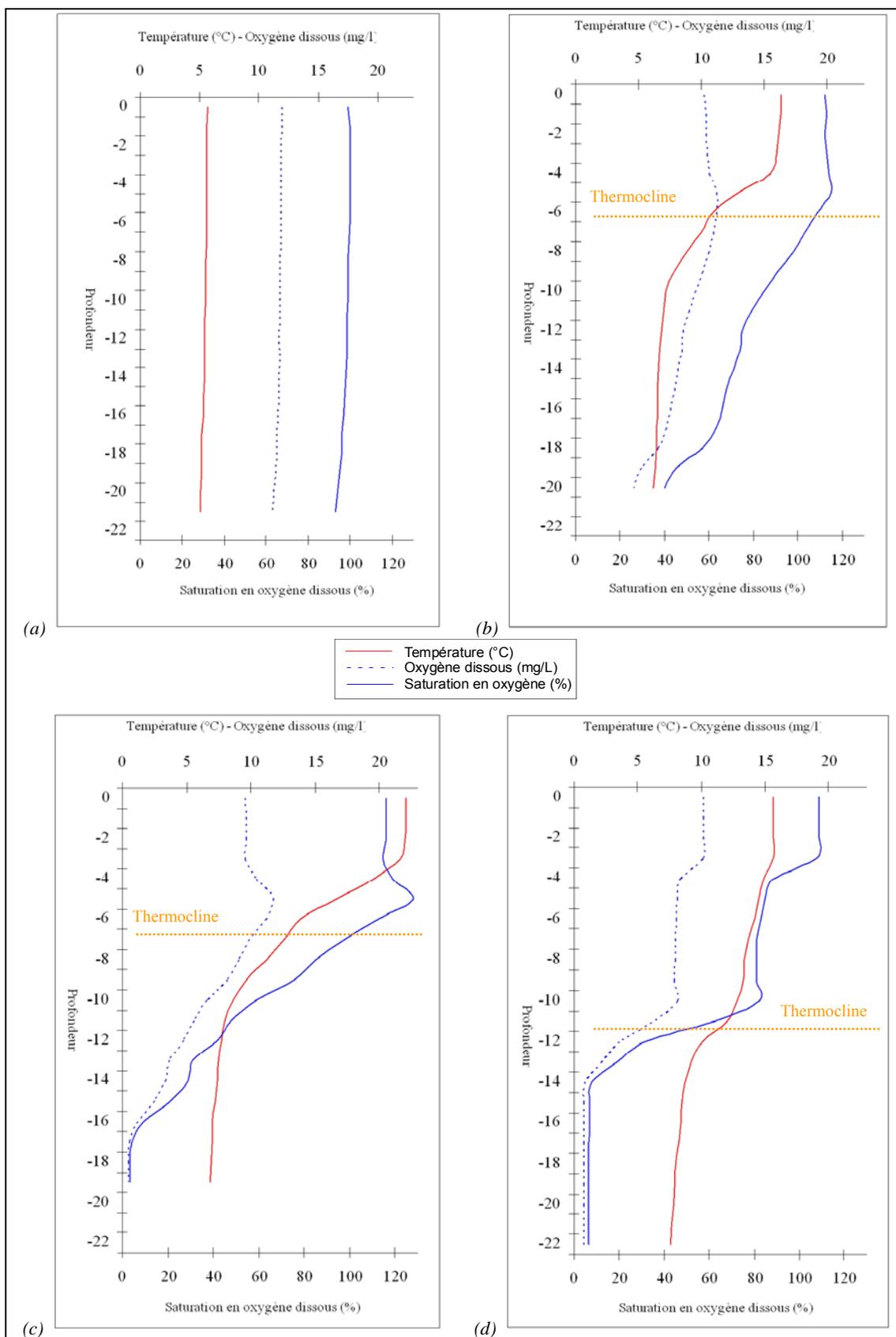


Figure 3.1 - Profils verticaux de température et d'oxygène dissous (concentration et saturation) du lac de Sylans; (a) campagne 1 (01/04/08); (b) campagne 2 (27/05/08); (c) campagne 3 (30/07/08); (d) campagne 4 (15/09/08).

- **Oxygène dissous**

Avec la mise en place de la stratification thermique estivale, il est généralement observé sur les plans d'eau une désoxygénation des couches d'eau profondes. En effet, les couches d'eau superficielles (oxygénées par l'activité phytoplanctonique) ne se brassant plus avec les couches d'eau profondes, la consommation de l'oxygène à proximité du fond (par l'activité microbienne notamment) engendre un déficit d'oxygène au niveau de l'hypolimnion.

Le 1<sup>er</sup> avril, le lac n'est pas stratifié et, les eaux étant brassées, la teneur en oxygène de la colonne d'eau est homogène de la surface jusqu'au fond (cf. *figure 3.1*). En mai, alors que la stratification thermique se met en place, la saturation en oxygène dissous décroît graduellement dès -6 mètres, passant de 100% à 40% à 20 mètres de profondeur. Le 30 juillet, la désoxygénation de l'hypolimnion est accrue, passant de 100% à -7 mètres à 3% à -19 mètres, avec la formation d'une couche anoxique sur les 4 derniers mètres. En septembre, l'anoxie des couches profondes s'étend aux 10 derniers mètres, avec une désoxygénation s'amorçant dès 3 mètres de profondeur. A noter la présence de deux paliers de désoxygénation en septembre, situés à 3 mètres et à 11 mètres, profondeurs auxquelles les teneurs en oxygènes chutent brutalement sur quelques mètres, puis se stabilisent.

L'indice "*dégradation*" traduit la consommation de l'oxygène entre la campagne de brassage (fin de l'hiver) et la campagne de fin de période de production (septembre).

Il se calcule comme suit:  $I_{O_2j} = -50 + 62 \times \log_{10}(X + 10)$ , avec X étant la valeur de l'azote total (mg/l) mesurée lors de la campagne de fin d'hiver sur l'échantillon intégré. La note obtenue en 2008 est **<66/100**, correspondant à un état *eutrophe* (cf. synthèse §3.3).

### 3.1.2 Minéralisation de l'eau

- **Conductivité**

La conductivité mesure la teneur en sels dissous dans l'eau ; les valeurs étant classiquement influencées par l'ambiance géochimique, avec des valeurs observées plus faibles en milieu cristallin qu'en milieu calcaire. Plus le lac est stratifié et l'hypoxie des couches profondes importante (et donc l'augmentation du relargage par le sédiment), plus la différence des valeurs entre la surface et le fond augmente.

De l'ordre de 350-400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , les valeurs de conductivité moyennes relevées en 2008 sont conformes avec la nature calcaire du substratum géologique (cf. données terrain en annexe). Tel qu'attendu, une augmentation croissante du différentiel de conductivité entre la surface et le fond est observée avec les campagnes et la mise en place de la stratification. La conductivité est relativement homogène sur la colonne d'eau au cours des 3 premières campagnes, et le différentiel de conductivité surface-fond est maximal en septembre (36  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Ces valeurs de différence sont, somme toute, relativement faibles, et sont corrélées avec l'intensité croissante de la désoxygénation de l'hypolimnion qui est maximale à la fin de l'été. Elles sont corrélées positivement avec l'évolution des matières en suspension et des fractions organiques et minérales de l'azote (cf. données en annexe).

### • *pH*

Le pH a été mesuré sur le terrain à partir des prélèvements d'eau (zone trophogène, hypolimnion et fond). En période de stratification, il est classiquement plus élevé en surface du fait de l'activité photosynthétique des algues - par l'utilisation du CO<sub>2</sub> dissous qui déséquilibre l'équilibre calco-carbonique diminuant ainsi la teneur en HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (acide) - et moins élevé en profondeur où les phénomènes dominants de respiration et de décomposition (production de CO<sub>2</sub>) provoquent une diminution significative des valeurs de pH. En période de brassage des eaux, le pH est par contre classiquement homogène sur la colonne d'eau.

Tout comme attendu, les valeurs de surface sont plus élevées qu'au niveau du fond, avec cependant des écarts modérés, mettant en évidence le pouvoir tampon des eaux lié à leur minéralité. Le différentiel de pH surface-fond est très faible au cours des 3 premières campagnes, mais s'accroît là encore au niveau de la dernière campagne de septembre ( $\Delta\text{pH}$  surface-fond = 0,7), période de plus forte production phytoplanctonique (cf. §3.1.4). Ces faibles valeurs traduisent une production phytoplanctonique peu soutenue sur le lac de Sylans en 2008.

Avec des valeurs moyennes sur la colonne d'eau de l'ordre de 8,17, 7,83, 7,77 et 7,70, pour les campagnes 1, 2, 3 et 4 respectivement, ces valeurs sont en accord avec le fond géochimique calcaire du plan d'eau. Nous pouvons également observer une baisse continue du pH moyen sur la colonne d'eau au fil des campagnes de prélèvement, avec l'augmentation relative de l'activité photosynthétique.

### • *Dureté - Alcalinité*

Contrairement au pH qui est une mesure d'intensité, l'alcalinité reflète la capacité du milieu à absorber les protons. Elle représente son pouvoir tampon face aux phénomènes d'acidification, et correspond à la présence des hydrogénocarbonates, carbonates et hydroxydes. Le titre alcalimétrique (T<sub>A</sub>) mesure la teneur en alcalis libres et en carbonates alcalins caustiques (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). Le titre alcalimétrique complet (T<sub>AC</sub>) correspond à la teneur en de l'eau en alcalis libres (OH<sup>-</sup>), carbonates et hydrogénocarbonates (HCO<sub>3</sub>)<sup>9</sup>. La dureté de l'eau (ou titre hydrotimétrique, T<sub>H</sub>), correspond à la somme des concentrations en cations métalliques à l'exception des métaux alcalins (lithium, sodium, potassium,...) et de l'ion hydrogène (H<sup>+</sup>). Elle est indicatrice de la minéralisation de l'eau, et est très souvent surtout due aux ions calcium et magnésium.

Pour tous les paramètres, les 3 mesures réalisées sur la colonne d'eau en avril sont toutes homogènes de la surface au fond (cf. *tableau 3.I*). Les paramètres ont également été mesurés au niveau de l'hypolimnion au cours des autres saisons, et ne montrent aucune évolution significative (cf. données en annexe).

<sup>9</sup> Rodier, J., 1984. *L'analyse de l'eau, eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer*. Bordas Ed., Dunod 7e édition.

	T <sub>A</sub> °F	T <sub>AC</sub> °F	HCO <sub>3</sub> mg/l	T <sub>H</sub> °F	Ca mg/l	Mg mg/l
Zone trophogène	0	18,0	220,0	18,8	71,0	3,0
Hypolimnion	0	18,0	220,0	18,7	70,0	3,0
Fond (≈ 20 m)	0	18,0	220,0	18,8	69,0	3,0

Tableau 3.1 - Paramètres physico-chimiques d'alcalinité et de dureté mesurés le 01/04/08 sur le lac de Sylans.

Ces valeurs correspondent à une alcalinité et à une dureté moyennes, en accord avec le fond géochimique calcaire; et à un milieu ayant un potentiel de productivité biologique moyen à fort.

- **Chlorures**

De par sa proximité avec la RN84 et l'A40, et comme il l'a été démontré au cours d'études antérieures<sup>10,11,12</sup>, les chlorures peuvent être nettement présents au sein des eaux du lac de Sylans, par le biais des opérations de salage.

En 1992, à la suite de la mise en service de l'A40, les concentrations en chlorures variaient entre 7 et 43 mg/l. En 2001, année de la mise en place de collecteurs de pluvio-lessivats venant de l'autoroute, les concentrations au sein de la zone trophogène variaient entre 10,5 et 19 mg/l.

En 2008, les concentrations en chlorures ont diminué (cf. données en annexes). Toutes saisons confondues, les teneurs varient entre 8,6 et 9,6 mg/l.

### 3.1.3 Nutriments

- **Azote minéral (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>)**

La valeur absolue et l'homogénéité de la teneur en ion ammonium (NH<sub>4</sub>) varient naturellement sur la colonne d'eau selon les saisons et l'intensité de la production biologique. Là où les processus de dégradation et de consommation de l'oxygène dominant, les NH<sub>4</sub> sont faiblement représentés (valeurs proches du seuil de quantification de 0,05 mg/l). En effet, en conditions aérobies l'azote organique est minéralisé en NH<sub>4</sub> qui est lui-même oxydé, produisant du NO<sub>2</sub> et du NO<sub>3</sub> (nitrites et nitrates par nitrification), processus ayant lieu essentiellement au niveau du sédiment, l'apport de NO<sub>3</sub> à la colonne d'eau étant donc limité hors périodes de brassage des eaux.

Les mauvaises conditions d'oxygénation bloquent le processus de minéralisation (production de NO<sub>3</sub>, seuil approx. de 0,3 mg.l<sup>-1</sup> d'O<sub>2</sub>) au stade ammonium. De plus, dans le cas de l'existence d'une tranche d'eau anoxique au niveau du sédiment, ce phénomène s'accompagne du processus de dénitrification : les bactéries hétérotrophes du sédiment n'ayant plus d'oxygène disponible comme support de respiration, utilisent les NO<sub>3</sub>, produisant ainsi du NH<sub>4</sub>. On assiste alors classiquement à une diminution estivale des nitrates (de par l'arrêt de leur production, de leur consommation par les organismes et par dénitrification) et d'une augmentation de la teneur en NH<sub>4</sub>.

<sup>10</sup> BETURE-SETAME (1990). *Lac de Sylans, effets des pollutions émises à partir de la RN84* (Rapport n°3). 33pp.

<sup>11</sup> BRGM (1992). *Etude du lac de Sylans, vulnérabilité de la source de la Doye*. 12pp. + annexes.

<sup>12</sup> GREBE. *Diagnose du lac de Sylans, campagnes 2000-2001*. Rapport technique pour le CG01, Avril 2001.

A noter qu'en solution aqueuse, l'ammoniaque ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) est présente sous deux formes chimiquement distinctes en équilibre :  $\text{NH}_4$  et  $\text{NH}_3$  (ammoniac, forme non ionisée de l'ammoniaque ou ANI). Une augmentation de la concentration des  $\text{NH}_4$  est susceptible, dans certaines conditions (augmentation du pH et de la température), de s'accompagner d'une augmentation de la proportion d'ammoniac, molécule hautement toxique vis-à-vis des organismes aquatiques.

La *figure 3.2* présente sous forme d'histogrammes les évolutions temporelles et spatiales sur la colonne d'eau des différentes formes de l'azote.

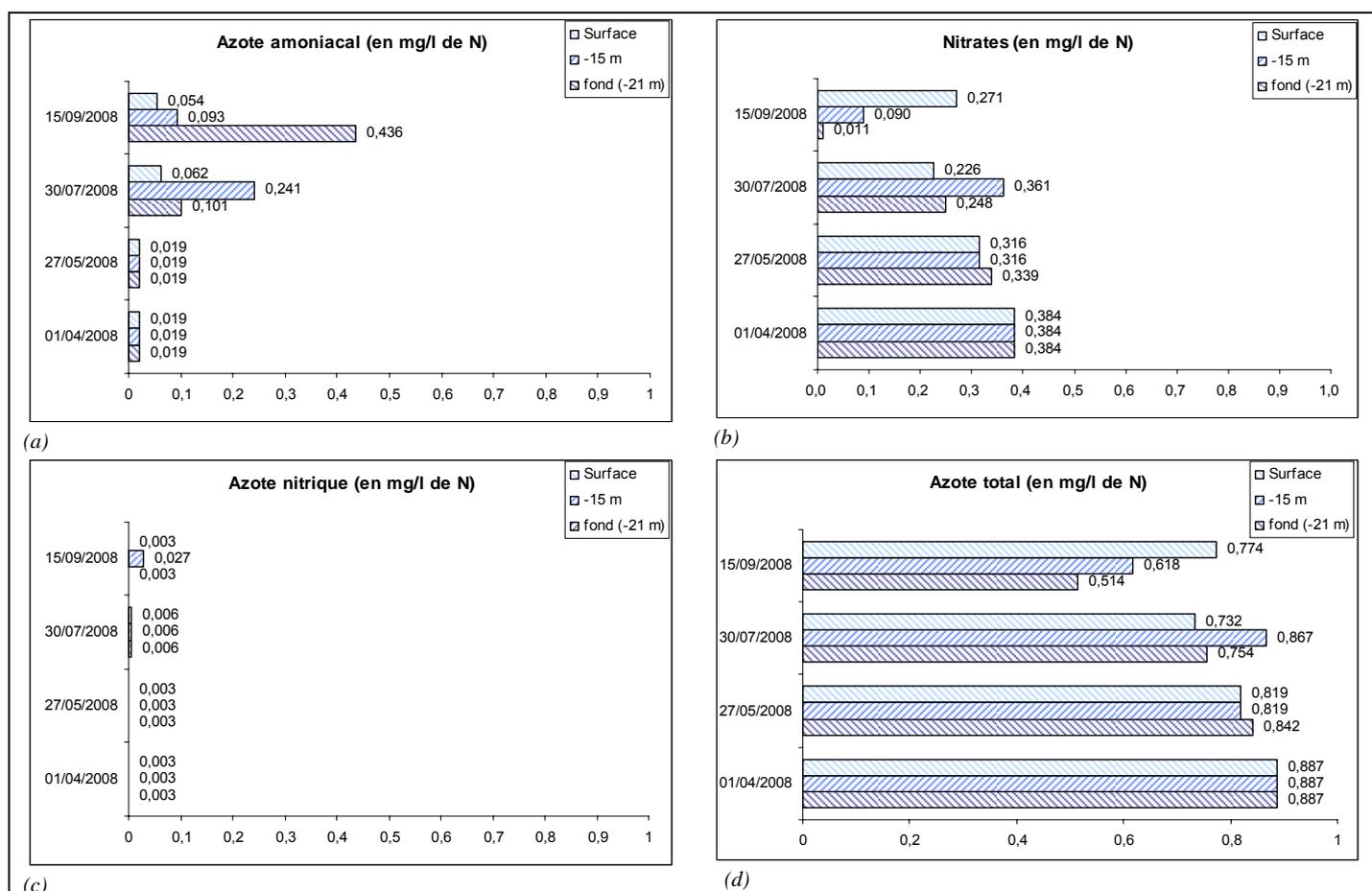


Figure 3.2 - Histogrammes de l'évolution des différentes formes de l'azote. (a) azote ammoniacal, (b) nitrates, (c) azote nitrique, (d) azote total. Les valeurs inférieures au seuil de quantification ont été estimées à 1/2x le seuil.

En avril, le lac n'est pas encore stratifié, et les teneurs en  $\text{NH}_4$  sont faibles et homogènes sur toute la colonne d'eau (<0,05 mg/l, cf. données brutes en annexes). Avec l'importance croissante des conditions anoxiques en profondeur (cf. §3.1.1), les teneurs augmentent logiquement avec les campagnes, pour atteindre une valeur maximale de 0,56 mg/l de  $\text{NH}_4$ , en profondeur en septembre.

Toutes campagnes confondues, les valeurs de nitrates ( $\text{NO}_3$ ) sont moyennes sur le plan d'eau. Au cours de la campagne du mois d'avril, avant la période de production végétale et de stratification thermique, les taux de  $\text{NO}_3$  sont homogènes et les plus importants sur toute la colonne d'eau (1,7 mg/l). En période production, les taux de nitrates baissent logiquement et restent homogène sur la colonne d'eau en mai (1,4 mg/l). Au mois de septembre,

les valeurs chutent brutalement au niveau de l'hypolimnion (proches de 0 mg/l), de par leur consommation par les organismes et/ou la diminution de leur production suivant les profondeurs. Au vue de l'importance de la tranche d'eau anoxique profonde, la dénitrification doit jouer un rôle significatif en 2008.

La présence des nitrates, associée aux autres éléments nutritifs, stimule le développement de la flore aquatique.

Les nitrites ( $\text{NO}_2$ ), constituant donc le stade intermédiaire entre les  $\text{NH}_4$  et les  $\text{NO}_3$ , sont généralement peu stables et doivent être présents à des concentrations quasi-indétectables en conditions normales. Molécule toxique mettant rapidement les organismes aquatiques en détresse respiratoire, on ne les rencontre que lorsqu'il existe un déséquilibre au niveau de l'oxygénation ou de la flore bactérienne. Les taux de nitrites sur le lac de Sylans en 2008 sont tous très faibles, quelles que soient les campagnes ou les profondeurs, avec des valeurs en deçà du seuil de quantification ( $<0,02$  mg/l) ou très légèrement au dessus au niveau de l'hypolimnion en septembre (0,09 mg/l).

Globalement les quantités d'azote minéral enregistrées en 2008 (entre 0,21 et 0,61  $\text{mg.l}^{-1}$  N au maximum) sont représentatives d'un niveau de production moyen.

#### • *Azote total*

L'azote total correspond à l'azote minéral ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ ) plus l'azote organique ( $\text{N}_{\text{kj}}$  moins  $\text{NH}_4$ ). La valeur calculée ici pour la première campagne (avril 2008) en surface (1,39  $\text{mg.l}^{-1}$  N) correspond d'après l'indice partiel " $N_{\text{tot}}$  hiver" de la diagnose rapide des plans d'eau, à un indice  $<56/100$  au maximum, car, en l'absence de valeurs précises, les valeurs seuils de quantification sont prises en compte dans les calculs. Cet indice se calcule comme suit :  $I_{\text{NTH}} = 47 + 65 \times \log_{10}(X)$ , avec X étant la valeur de l'azote total (en mg/l) de la campagne d'hiver obtenue à partir de l'échantillon intégré.

#### • *Phosphore ( $\text{PO}_4$ , $P_{\text{tot}}$ )*

Les orthophosphates ( $\text{PO}_4$ ), représentant la part minérale du phosphore, sont restés inférieurs au seuil de quantification ( $< 0,010$   $\text{mg.l}^{-1}$   $\text{PO}_4$ ) aussi bien en surface qu'en profondeur durant l'année 2008 (cf. données en annexes). De même, le phosphore total est mesuré inférieur au seuil de quantification et homogène sur la colonne d'eau quelle que soit la date de mesure, sauf en profondeur au mois de septembre, où il atteint 0,04  $\text{mg.l}^{-1}$  P.

Les orthophosphates font parti, avec les nitrates dans une moindre mesure, des nutriments majeurs utilisables par les végétaux, et étant naturellement rares, ils sont généralement considérés comme le facteur limitant pour la production végétale et l'eutrophisation des plans d'eau. La consommation des orthophosphates par les végétaux (phytoplancton, macrophytes) ne permet à aucun moment de déceler de façon significative cet élément dans le plan d'eau en 2008, sauf en septembre, où la présence d'une tranche d'eau profonde anoxique permet la remise en solution de phosphore par relargage à partir du sédiment.

La valeur de phosphore total mesurée ici lors de la première campagne (mars 2008) en surface ( $< 0,02 \text{ mg.l}^{-1}$  de P) correspond d'après l'indice partiel " $P_{tot} \text{ hiver}$ " de la diagnose rapide des plans d'eau, à un indice  $< 48/100$ . Cet indice se calcule comme suit:  $I_{PTH} = 115 + 39,6 \times \log_{10}(X)$ , avec X étant la valeur du phosphore total (en mg/l), mesurée lors de la campagne de fin d'hiver sur l'échantillon intégré. En prenant en compte la valeur seuil dans les calculs, ce sous indice est surestimé dans ce cas-ci.

La moyenne des deux indices " $N_{tot} \text{ hiver}$ " et " $P_{tot} \text{ hiver}$ " compose l'indice plus général "*Nutrition*", qui obtient une note  $< 52/100$ , qualifiant ainsi un état *mésotrophe*.

### 3.1.4 *Transparence et pigments chlorophylliens*

La chlorophylle *a* (chl.*a*) traduit l'importance de la biomasse phytoplanctonique active au sein du plan d'eau au moment du prélèvement (estimation de la production primaire). Les phéopigments (phéop.) sont des produits dérivés de la dégradation de la chlorophylle (le plus souvent dus au broutage par le zooplancton ou à la sénescence du phytoplancton), ils traduisent donc l'intensité de la dégradation du phytoplancton. La somme des pigments actifs et des pigments dégradés est donc moins encline aux variations rapides de concentration auxquelles la chlorophylle *a* peut être sujette, et est donc plus représentative de l'histoire récente de la biomasse du peuplement algal de la période de prélèvement.

La transparence des eaux et les teneurs en pigments chlorophylliens enregistrées (cf. *tableau 3.II* et *figure 3.3* et données brutes en annexes), laissent deviner un développement relativement faible du phytoplancton dans le lac de Sylans en 2008, ce qui coïncide également avec l'évolution des teneurs en carbone organique.

	Transparence (m)	Chl. <i>a</i> +Phéop.* ( $\mu\text{g/l}$ )	Turbidité* (NTU)	MEST* (mg/l)
mars	5,00	2,17	1,30	1,00
mai	5,00	1,50	1,40	1,33
juillet	6,50	1,50	2,87	1,00
septembre	3,50	10,66	6,15	4,73

*Tableau 3.II* - Transparence, turbidité et teneurs en chlorophylle *a* + phéopigments et matières en suspension totales (MEST) à travers les quatre campagnes de prélèvement.

\*moyenne sur la colonne d'eau. Les valeurs inférieures au seuil de quantification ont été estimées à  $1/2x$  le seuil.

La *figure 3.3* illustre l'évolution conjointe de la transparence, de la turbidité, de la somme chlorophylle *a* + phéopigments et des matières en suspension totales (MEST). Sur ce graphique, on peut observer globalement une évolution analogue des trois paramètres (MEST, turbidité, chl. *a* + phéopigments), soit une relative stagnation lors des 3 premières campagnes, suivie d'une augmentation importante au mois de septembre. La transparence évolue en conséquence, accusant une nette diminution au mois de septembre.

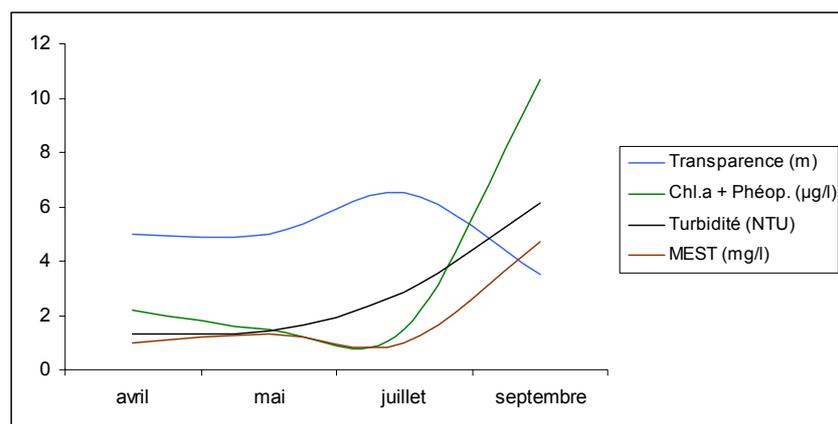


Figure 3.3 - Evolution de la transparence, de la turbidité, des teneurs en chlorophylle a + phéopigments et des matières en suspension totales (MEST) à travers les quatre campagnes de prélèvement sur le lac de Sylans en 2008.

L'évolution des différents paramètres étudiés traduit un lac relativement peu productif biologiquement. A la figure 3.3, on peut observer une augmentation de la transparence en juillet, concomitante avec une relative pauvreté phytoplanctonique estivale (le mois de juillet ayant une biomasse comparable à celle de la fin du printemps) et une baisse des matières en suspension à cette même période. La réponse globale de ces différents descripteurs reflète une phase estivale des eaux claires, caractérisant les lacs à tendance oligotrophe. Cette pauvreté phytoplanctonique estivale s'explique par l'interaction des différents facteurs biotiques et abiotiques du milieu. Ces facteurs peuvent être de nature physique (stratification du plan d'eau), chimique, avec l'épuisement des ressources nutritives après la poussée printanière, ou biologique, telle qu'une forte augmentation de la pression de prédation, dont la période estivale, avec l'augmentation de la température, correspond au pic d'activité du zooplancton. A noter également que les conditions météorologiques estivales de l'année 2008, qui ont été relativement fraîches et pluvieuses, ont été peu propices à une forte poussée phytoplanctonique.

Au mois de septembre, on peut observer une augmentation de la biomasse phytoplanctonique, des MEST, de la turbidité, et la baisse de la transparence au mois de septembre. L'évolution de ces paramètres, traduit une poussée automnale relativement importante, concomitante avec une baisse de la température globale sur la colonne d'eau (cf. §3.1.1). Avec (1) la baisse des températures réduisant d'autant l'activité de broutage du zooplancton, (2) la remise en suspension d'éléments nutritifs par la déstratification graduelle du plan d'eau et (3) l'irradiation lumineuse favorable, la fin de la période estivale peut être propice à une poussée phytoplanctonique.

Les valeurs de *transparence* enregistrées en 2008 correspondent, selon la diagnose rapide des plans d'eau, à un indice de 36/100, soit à un état *oligotrophe*. L'indice de transparence se calcule comme suit :  $I_T = 82 - 66,44 \times \log_{10}(X)$ , avec X étant la moyenne des 3 transparences mesurées au cours de la période de production biologique. Le sous-indice "*pigments chlorophylliens*" de diagnose indique une note de 31/100, correspondant également à un milieu *oligotrophe*. Cet indice se calcule de la manière suivante :  $I_C = 16 + 41,89 \times \log_{10}(X + 0,5)$ , avec X étant la somme de la chlorophylle et de la phéophytine en µg/l.

La moyenne des deux indices compose l'indice fonctionnel plus général "*production*", ayant une note de 33/100, soit un statut *oligotrophe* du lac.

### 3.1.5 Carbone organique

Le carbone organique dissous (COD) correspond à la quantité de matière organique présente en solution dans l'eau. De fortes valeurs de COD en période estivale seraient à raccorder à une activité biologique estivale plus importante, à une accumulation de matières organiques partiellement dégradées issues de la sénescence du phytoplancton et aux conditions hypoxiques empêchant le cycle du carbone.

Sur le lac de Sylans, il est représenté de façon relativement faible et homogène aussi bien au cours des quatre campagnes de prélèvement, que sur la colonne d'eau (moyenne de l'ordre de 2 mg/l de C toutes campagnes confondues). Un différentiel surface-fond plus marqué est cependant observé en septembre, situation à mettre en relation avec la poussée phytoplanctonique automnale, et la désoxygénation des couches profondes.

### 3.1.6 Micropolluants

Les résultats bruts sont présentés en annexe 3. Les teneurs en micropolluants sont présentés en se référant aux différentes listes de l'annexe 5 de la circulaire DCE 2006/16 :

- DCE1 : substances prioritaires du tableau 1 de la circulaire,
- DCE2 : substances du tableau 2,
- DCE3 : pesticides du tableau 3.

Les micropolluants analysés sur le prélèvement intégré et sur le prélèvement ponctuel à 1 m du fond sont ceux pour lesquels le support eau est considéré comme le plus pertinent par l'annexe 5 de la circulaire, ce qui représente :

- pour la liste du tableau 1 : **25 substances ou groupes de substances** sur les 41.
- pour la liste du tableau 2 : 104 substances ou groupes de substances (9 + 75 + 20) sur les 133 (14 + 99 + 20). Parmi ces 104 substances, 8 sont déjà présentes dans la liste 1, l'exploitation des données DCE2 ne porte donc que sur **96 substances**.
- pour la liste du tableau 3 : 79 pesticides sur les 89. Parmi ces 79 pesticides, 17 sont déjà présents dans les listes DCE 1 et DCE2) **soit 62 substances**.

Les résultats sont présentés dans le *tableau 3.III*, suivant les NQE définis par la circulaire 2007/23 du 7 mai 2007 définissant les normes de qualité provisoires pour les substances de la liste DCE2.

NB : les substances de la liste DCE3 ne disposent pas de NQE et les résultats n'ont donc pas pu être comparés à ces NQE.

Sont indiqués par type de liste (DCE 1, 2 et 3) et par type de prélèvement (PI pour la zone trophogène, prélèvement à 1 m du fond) :

- le nombre de substances quantifiées par le laboratoire,
- le nombre de substance dont la concentration est supérieure à la NQE (indiqué dans le tableau entre parenthèse).

	Campagne I 1 <sup>er</sup> avril 08			Campagne II 27 mai 08			Campagne III 30 juillet 08			Campagne IV 15 septembre 08		
	DCE1 (/25)	DCE2 (/96)	DCE3 (/62)	DCE1 (/25)	DCE2 (/96)	DCE3 (/62)	DCE1 (/25)	DCE2 (/96)	DCE3 (/62)	DCE1 (/25)	DCE2 (/96)	DCE3 (/62)
Zone trophogène	1(0)	3(1)	0	2(0)	4(0)	0	0(0)	4(1)	0	0(0)	4(2)	0
Fond	0(0)	2(0)	0	2(0)	5(0)	0	0(0)	4(0)	1	0(0)	2(0)	0

Tableau 3.III - Nombre de molécules détectées et nombre de molécules dépassant le seuil de la NQE (entre parenthèses) dans le lac de Sylans, par rapport au nombre de molécules recherchées au sens de la DCE. DCE1: substances prioritaires; DCE2: autres substances; DCE3: pesticides.

Aucune valeur de pesticide ne dépasse le seuil de qualité de la NQE en 2008 sur le lac de Sylans. Deux substances prioritaires ont été quantifiées dans les eaux de surface au mois d'avril au laboratoire, avec des valeurs très faibles en dessous du seuil de la NQE. Il s'agit du tributylétain cation en avril (surface, 3,7 ng/l) et en mai (surface et fond, 2,3 et 1,4 ng/l), et du naphthalène en surface et au fond en mai (80 et 61 ng/l). Les autres substances quantifiées et dépassant le seuil de la NQE sont des métaux: le cuivre, le zinc, l'argent, le bore. Le cuivre obtient une valeur supérieure au seuil de bonne qualité uniquement en avril (2,7 µg/l). Le zinc obtient des valeurs supérieures au seuil de qualité, toujours en surface, aux mois d'avril (10 µg/l), de juillet (10 µg/l) et de septembre (24 µg/l). Ces teneurs en zinc (correspondant à un niveau de qualité 'moyen' selon les grilles du SEQ-eau), peuvent avoir comme origine la corrosion des infrastructures routières et autoroutières.

## 3.2 Caractérisation du sédiment

### 3.2.1 Phase solide

#### • Granulométrie - texture

L'analyse granulométrique réalisée à la pipette sur le sédiment récupéré au niveau du point le plus profond, conduit aux résultats suivants :

	Tailles	%	% cumulés
Argiles	< 2 µm	14.1	14.1
Limons fins	< 20 µm	75.8	89.9
limons grossiers	< 50 µm	7.9	97.8
Sables fins	< 200 µm	1.7	99.5
Sables grossiers	< 2 mm	0.5	100

Tableau 3.IV - Analyse granulométrique du sédiment du lac de Sylans en 2008.

Les éléments fins (< 50 µm) constituent environ 98 % du sédiment et les sables environ 2 %, ce qui traduit un fort pouvoir adsorbant potentiel des sédiments.

#### • Physico-chimie de la phase solide

La matière volatile (ou perte au feu) représente la matière organique présente dans le sédiment. Les données étant indisponibles suite à une erreur de laboratoire, elle a été calculée ici à partir du carbone organique multiplié par un facteur de 1,72<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Soltner, D., 1978. *Les bases de la production végétale*. Tome 1, Le Sol, 7<sup>ème</sup> édition. Collection Sciences et Techniques Agricoles.

L'indice "*stockage de la matière organique du sédiment*" correspondant à la concentration calculée pour le mois de septembre (6.02 %) est de **41/100**, correspondant à un état *mésotrophe*, limite *oligotrophe*. Cet indice se calcule comme suit :  $I_{PF} = 53 \times \log_{10}(X)$ , avec X étant la valeur de perte au feu du sédiment (en % matière sèche) obtenue au cours de la dernière campagne de prélèvement.

En septembre, l'azote total ( $N_{tot}$ ) est très faible, représentant 0,11% de la matière sèche (MS) du sédiment. Le phosphore inorganique non apatitique (PINA), composant la fraction minérale du phosphore (disponible pour la croissance végétale), est considéré comme une teneur moyenne, représentant 0,0279% de la MS du sédiment. La valeur de phosphore total, non disponible également, ( $P_{tot}$  exprimé en P) a été estimé à deux fois la valeur de PINA (estimation d'après la grille de qualité -niveau moyen- du protocole de la diagnose rapide des plans d'eau du CEMAGREF), et représenterait donc grossièrement 0,056% de la MS du sédiment.

L'indice fonctionnel "*stockage des minéraux du sédiment*", calculé à partir du phosphore total, atteindrait donc une note de **40/100**, traduisant un état *oligotrophe*, limite *mésotrophe*. Cet indice se calcule comme suit:  $I_{PTS} = 109 + 55 \times \log_{10}(X)$ , avec X étant la valeur du phosphore total du sédiment (en % de matière sèche) obtenue lors de la dernière campagne de prélèvement.

### 3.2.2 Eau interstitielle

Suite à une insuffisance de la teneur en eau au sein du sédiment, les données physico-chimiques sur l'eau interstitielle n'ont pas pu être mesurées (phosphore total, orthophosphates, azote ammoniacal). Ces paramètres servent à évaluer le potentiel de relargage des sédiments.

Il est toutefois possible d'évaluer un potentiel de relargage du sédiment en utilisant le phosphore inorganique non-apatitique (PINA), suivant les seuils de qualité de la grille du SEQ-plan d'eau<sup>14</sup>. Avec une valeur de 0,279 mg/g (en P) de matière sèche de sédiment, le potentiel de *relargage* atteint un niveau 'bon' en 2008, soit un statut *oligotrophe*, qui, traduit en indice fonctionnel, correspondrait à une note de 35/100.

### 3.2.3 Micropolluants

Les analyse des résultats des substances prioritaires au niveau du sédiment du lac de Sylans font référence aux valeurs-seuils provisoires de qualité des 33 substances de l'annexe X et des 8 substances de l'annexe IX de la DCE (juillet 2005). Mis à part les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), toutes les teneurs des substances analysées sont en deçà du seuil critique de qualité et atteignent donc un bon état (cf. données brutes en annexe).

Mis à part, l'anthracène, tous les HAP faisant partie des substances prioritaires sont au-delà des seuils de qualité de la NQE. Les autres HAP présents et dépassant les seuils de qualité sont le chrysène, le pyrène et le Benzo (a) anthracène.

<sup>14</sup> SEQ-Plan d'eau, synthèse, vers.1.2, avril 2003.

Toutes les valeurs de HAP dépassant les seuils de qualité atteignent un niveau 'moyen' selon les grilles de qualité du SEQ-plan d'eau.

### 3.3 Synthèse de la physico-chimie du lac de Sylans

Les résultats présentés séparément dans les sections précédentes sont repris ici sous la forme d'indices fonctionnels<sup>15</sup> qui, exploités conjointement, permettent de vérifier la concordance et la complémentarité entre les qualités physico-chimiques des différents compartiments fonctionnels du plan d'eau. Le *tableau 3.V* ci-dessous résume les notes indicielles obtenues conformément à la diagnose rapide (aspects physico-chimiques de pleine eau et du sédiment), ainsi que les indices biologiques, présentés ultérieurement, à titre d'information. Une note supérieure à 60 indique un état eutrophe (qualité médiocre), et une note inférieure à 40 indique un état oligotrophe (bonne qualité). Le tracé des indices en radar (cf. *figure 3.4*) permet d'appréhender visuellement la qualité physico-chimique du plan d'eau, tout en détectant plus facilement les discordances éventuelles entre les indices.

2008		Notes / 100	Statut trophique		
Indices physico-chimiques	Pigments chlorophylliens	31	<i>oligotrophe</i>	Compartiment "eau" : 50/100	
	Transparence	36	<i>oligotrophe</i>		
	<b>Production *</b>	<b>33</b>	<b>oligotrophe</b>		
	P total hiver	48	<i>mésotrophe</i>		
	N total hiver	56	<i>eutrophe</i>		
	<b>Nutrition *</b>	<b>52</b>	<b>mésotrophe</b>		
	Consommation journalière en O2 dissous	66	<i>mésotrophe</i>		
	<b>Dégradation *</b>	<b>66</b>	<b>mésotrophe</b>		
	P total du sédiment	40	<i>ultra-oligotrophe</i>		Compartiment "sédiment" : 39/100
	<b>Stockage des minéraux du sédiment**</b>	<b>40</b>	<b>ultra-oligotrophe</b>		
Perte au feu du sédiment	41	<i>ultra-oligotrophe</i>			
<b>Stockage de la matière organique du sédiment**</b>	<b>41</b>	<b>ultra-oligotrophe</b>			
<b>Relargage **</b>	<b>35</b>	<b>mésotrophe</b>			
Indices biologiques	Phytoplancton - Filet*	32	<i>oligotrophe</i>		
	Phytoplancton - Bouteille	43	<i>oligotrophe</i>		
	Oligochètes*	49	<i>mésotrophe</i>		
	Mollusques*	46	<i>oligotrophe</i>		

\* Indices fonctionnels de la diagnose rapide des plans d'eau

\*\* Indices fonctionnels estimés ou recalculés

Tableau 3.V - Synthèse des indices physico-chimiques et biologiques sur le lac de Sylans en 2008.

Le tracé des indices apparaît dissymétrique essentiellement du fait des indices de dégradation et de nutrition, qui indique un lac à tendance mésotrophe-eutrophe, alors que les quatre autres indices, production, stockage de la matière organique, stockage des minéraux, et relargage, indiquent un lac mésotrophe à tendance oligotrophe.

<sup>15</sup> Les indices fonctionnels sont élaborés à partir d'un de plusieurs paramètres regroupés pour refléter un aspect fonctionnel du plan d'eau.

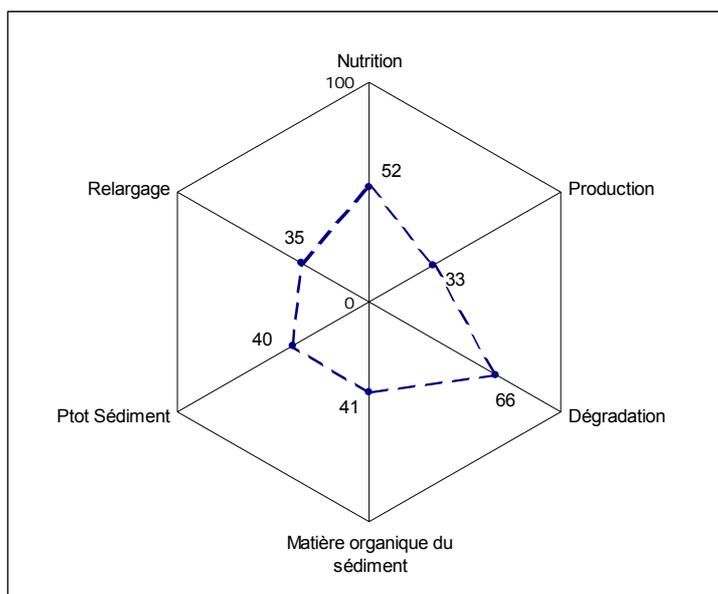


Figure 3.4 - Tracé en radar des indices fonctionnels physico-chimiques du lac de Sylans en 2008.

La discordance de l'indice dégradation témoigne de l'importance de la désoxygénation de l'hypolimnion en période estivale, et l'indice nutrition traduit le potentiel 'moyen' de mise à disposition des nutriments pour la croissance phytoplanctonique. A noter qu'en 2008, l'indice 'production', est en discordance avec l'indice 'nutrition', indiquant lui un lac faiblement productif. Cette situation est essentiellement due aux conditions météorologiques estivales de l'année 2008 fraîches et pluvieuses, peu propices à un développement phytoplanctonique important.

Tout comme les précédentes diagnoses menées en 1989 et 2001, les investigations menées en 2008 sur le lac de Sylans, concluent à un lac de bonne qualité écologique, globalement mésotrophe à tendance oligotrophe. La désoxygénation des couches d'eau profondes est par contre toujours le point déclassant. A noter cependant, la présence de HAP, de zinc et de cuivre au-delà des seuils de bonne qualité au sein de la colonne d'eau, et la diminution des teneurs en chlorures par rapport aux suivis antérieurs.

La qualité du lac de Sylans apparaît donc relativement stable sur les 19 dernières années.

## 4. Qualité physico-chimique du tributaire

La qualité physico-chimique du ruisseau de Charix a été appréhendée au niveau du point de déversement dans le lac de Sylans. Elle a été évaluée à l'aide du logiciel SEQ-Eau vers.2 diffusé par les Agences de l'Eau. Le calcul des indices et la détermination des classes de qualité correspondantes (cf. *tableau 10*) ont été effectués pour les fonctions "aptitude à la biologie" et "qualité de l'eau". Les indices SEQ-Eau sont regroupés en 5 classes et varient de 0 (plus mauvaise qualité) à 100 (très bonne qualité). Au *tableau 11* sont présentées les altérations étudiées pour les macropolluants. La *figure 8* présente les résultats des analyses pour l'aptitude à la biologie et la qualité de l'eau.

Note	
81-100	Très bon
61-80	Bon
41-60	Moyen
21-40	Médiocre
1-20	Mauvais

Tableau 10 - Codes couleurs et seuils de qualité du SEQ-Eau.

Altérations		Paramètres analysés
Matières organiques et oxydables	MOOX	O <sub>2</sub> (dissous + saturation), DBO <sub>5</sub> , COD, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N <sub>kj</sub>
Matières azotée	AZOT	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , N <sub>kj</sub> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Nitrates	NITR	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Matières phosphorées	PHOS	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
Effet des proliférations végétales	EPRV	Saturation en oxygène, pH
Acidification	ACID	pH
Particules en suspension	PAES	MEST, turbidité
Température	TEMP	Température

Tableau 11 - Altérations SEQ-Eau prises en considération.

Campagne	Fonction aptitude à la biologie							
	ACIDbio	AZOTbio	EPRVbio	MOOXbio	NITRbio	PAESbio	PHOSbio	TEMPbio
01/04/2008	73	82	72	90	81	99	85	100
25/05/2008	68	82	73	90	75	99	83	100
30/07/2008	73	81	67	90	74	99	83	99
15/09/2008	73	82	80	89	81	97	86	100

(a)

Campagne	Fonction qualité de l'eau							
	ACID	AZOT	EPRV	MOOX	NITR	PAES	PHOS	TEMP
01/04/2008	73	82	72	90	81	81	85	100
25/05/2008	68	82	73	90	79	81	83	100
30/07/2008	73	81	67	90	78	81	83	99
15/09/2008	73	82	80	89	81	79	86	100

(b)

Figure 8 - Indices SEQ-Eau, qualité physico-chimique et niveau de perturbation du cours d'eau de Charix (a) fonction aptitude à la biologie et (b) fonction qualité de l'eau.

La qualité du ruisseau de Charix est globalement bonne à très bonne pour tous les paramètres analysés, du point de vue de la qualité de l'eau et de l'aptitude à la biologie du ruisseau. Les paramètres les plus déclassants sont la sursaturation en oxygène (jusqu'à 120%), traduisant l'effet de prolifération végétale par la photosynthèse, et les teneurs en nitrates.

## 5. Résultats biologiques

### 5.1 Phytoplancton

#### 5.1.1 Environnement chimique

Les concentrations en orthophosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) étant inférieures au seuil de quantification ( $<0,010$  mg/l), le rapport N/P (N minéral /P- $\text{PO}_4^{3-}$ ) ne peut pas être calculé précisément. Dans ces conditions de calcul, le rapport oscille entre 65 et 187 en début et fin de période de production. Ce rapport élevé ( $>5$ ), traduit des conditions particulièrement peu favorables aux cyanobactéries, qui possèdent des avantages compétitifs pour l'azote. Les valeurs du rapport N/P dépassant 10 indiquent en général que le phosphore minéral est le principal élément nutritif limitant la production planctonique.

Avec un rapport Si/P toujours important au cours des différentes campagnes (valeurs supérieures à 150), et un rapport N/SiO<sub>2</sub> faible ( $<0,3$ ), se crée un milieu propice pour différentes diatomées qui deviennent de meilleures compétitrices pour le phosphore et l'azote, au détriment des chlorophycées entre autres. A noter, que les teneurs en silice évoluent lentement dans le temps, contrairement aux teneurs en phosphore et en azote facilement recyclées par voies biologiques, dont les évolutions sont plus fluctuantes.

Le lac de Sylans ne présente pas de carence en silice, et l'indice fonctionnel de nutrition (cf. §3.3) tend à indiquer la présence d'un potentiel nutritif disponible pour le développement algal. Le phosphore tendrait donc à être le facteur limitant le développement algal.

#### 5.1.2 Analyse par prélèvement à la bouteille

Le *tableau 5.1* présente les effectifs et proportions des différentes espèces d'algues phytoplanctoniques identifiées, dans le prélèvement à la bouteille sur la zone trophogène.

Le prélèvement à la bouteille effectué selon la méthode Utermöhl a permis de recenser au total, 107 espèces en 2008 au niveau de la zone trophogène. La diversité taxinomique atteint son maximum en septembre. Elle est relativement stable durant les trois premières campagnes, comprise entre 40 et 38 taxons, puis croît fortement en septembre (cf. *figure 5.1*). L'évolution de la concentration (nombre d'individus ou cellules par ml) est fluctuante. Elle est minimale en mai (12259 cellules/ml), puis remonte pour atteindre 23101 cellules/ml en fin de période estivale, en septembre, avec le refroidissement des eaux. La chute des effectifs globaux en mai est concomitante avec la hausse des températures. En effet, l'élévation des températures entraîne classiquement une chute des effectifs phytoplanctoniques par la prédation du zooplancton. On observe donc une diminution de la concentration en chlorophylle directement liée à celle des effectifs phytoplanctoniques. La hausse des températures entraîne également l'apparition de cyanobactéries, groupe thermophile avantageusement compétitif par sa taille et sa capacité de flottaison.

En juillet, on observe un remplacement des diatomées (classe pionnière à tendance psychrophile: désigne les espèces dont l'optimum écologique se situe préférentiellement à des températures relativement basses), par des espèces appartenant à un groupe plus thermophile (désigne les espèces dont l'optimum écologique se situe préférentiellement à des températures relativement élevées), les chlorophycées. Les effectifs de diatomées remontent fortement à la fin de l'été avec le refroidissement des eaux.

Classe	Taxons	Concentration (cell./ml)				Total		Classe (suite)	Taxons	Concentration (cell./ml)				Total		
		01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	Eff.	%			01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	Eff.	%	
Chlorophycées	<i>Ankyra lanceolata</i>				0	0	0,00		<i>Achnanthes cf. exigua</i>		0				0	0,00
	<i>Chlamydomonas sp.</i>	1177,752		101,312	37,992	1317,056	1,89		<i>Achnanthes minutissima</i>	37,992	0	25,328	37,992	101,312	0,15	
	<i>Chlorella sp.</i>			75,984		75,984	0,11		<i>Amphora inariensis</i>	0					0	0,00
	Chlorophycées indéterminées	151,97		50,656		202,626	0,29		<i>Asterionella formosa</i>			25,33	113,976	139,306	0,20	
	<i>Choricystis minor</i>	227,952			189,96	417,912	0,60		<i>Aulacoseira valida</i>	0					0	0,00
	<i>Coenocystis sp.</i>				151,968	151,968	0,22		<i>Centrophycidées indéterminées</i>	379,92					379,92	0,55
	<i>Coenocystis planctonica</i>			25,328		25,328	0,04		<i>Cocconeis lineata</i>		0		0	0	0,00	
	<i>Didymocystis fina</i>	189,96	126,64	0	0	316,6	0,46		<i>Cyclotella cyclopuncta</i>		25,328	253,28	0	278,608	0,40	
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	37,992	50,656			88,648	0,13		<i>Cyclotella meneghiniana</i>				0	0	0,00	
	<i>Kirchneriella sp.</i>	265,944				265,944	0,38		<i>Cyclotella ocellata</i>				113,976	113,976	0,16	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0				0	0,00		<i>Cymbella excisa</i>	0			0	0	0,00	
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>			0		0	0,00		<i>Cymbella parva</i>	0			0	0	0,00	
	<i>Oocystis lacustris</i>		25,328			25,328	0,04		<i>Denticula tenuis</i>	0	0		0	0	0,00	
	<i>Oocystis sp.</i>			25,33		25,33	0,04		<i>Diatoma moniliformis</i>				0	0	0,00	
	<i>Pandorina morum</i>				37,992	37,992	0,05		<i>Diatoma vulgare</i>		0	0	0	0	0,00	
	<i>Phacotus lendnerii</i>			379,92	2735,424	3115,344	4,48		<i>Encyonema silesiacum</i>	0	0	25,328	0	25,328	0,04	
	<i>Scenedesmus cf. armatus</i>	0				0	0,00		<i>Encyonema ventricosum</i>	0					0	0,00
	<i>Scenedesmus linearis</i>		202,624			202,624	0,29		<i>Encyonopsis subminuta</i>				0	0	0,00	
	<i>Scenedesmus spinosus</i>			25,33	0	25,33	0,04		<i>Fragilaria arcus</i>		0		0	0	0,00	
	<i>Scenedesmus cf. denticulatus</i>		0			0	0,00		<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>		126,64			126,64	0,18	
	<i>Scenedesmus dimorphus</i>					37,992	0,05		<i>Fragilaria cf. ulna</i>			25,33	607,872	633,202	0,91	
	<i>Schroederia setigera</i>			50,66		50,66	0,07		<i>Fragilaria construens</i>	0					0	0,00
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>		0	25,328		25,328	0,04		<i>Fragilaria construens var. binodis</i>				0	0	0,00		
<i>Tetraelmis cordiformis</i>	37,992				37,992	0,05		<i>Fragilaria crotonensis</i>				1899,6	1899,6	2,73		
<i>Tetraedron caudatum</i>			25,328		25,328	0,04		<i>Fragilaria pinnata</i>	0			0	0	0,00		
<i>Tetrastrum komarekii</i>		75,984	25,33	37,992	139,306	0,20		<i>Fragilaria ulna var. angustissima</i>				37,992	37,992	0,05		
Chrysophycées	<i>Bicoeca sp.</i>	37,992			0	37,992	0,05		<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	911,808				911,808	1,31	
	<i>Dinobryon divergens</i>		6509,296	4711,01	379,92	11600,226	16,68		<i>Frustulia vulgaris</i>			0		0	0,00	
	<i>Dinobryon sociale</i>	0	0		1329,72	1329,72	1,91		<i>Gomphonema angustum</i>	0					0	0,00
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	12689,328	709,184	709,18	6496,632	20604,324	29,63		<i>Gomphonema olivaceum</i>		0		0	0	0,00	
	<i>Kephyrion littorale</i>			101,31		101,31	0,15		<i>Gomphonema parvulum</i>			0			0	0,00
	<i>Kephyrion sp.</i>		0			0	0,00		<i>Gomphonema sp.</i>	0					0	0,00
	<i>Mallomonas akrokomos</i>			177,3		177,3	0,25		<i>Gyrosigma attenuatum</i>		0				0	0,00
	<i>Mallomonas sp.</i>				75,984	75,984	0,11		<i>Hygropetra balfouriana</i>	0					0	0,00
	<i>Ochromonas sp.</i>	569,88	151,968		417,912	1139,76	1,64		<i>Melosira varians</i>						0	0,00
	<i>Uroglena sp.</i>				75,984	75,984	0,11		<i>Meridion circulare</i>		0		0	0	0,00	
Desmédidiées	<i>Closterium acutum var. gracile</i>	37,992				37,992	0,05		<i>Navicula capitatoradiata</i>				0	0	0,00	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		0	75,98	303,936	379,916	0,55		<i>Navicula cryptocephala</i>	0					0	0,00
	<i>Cryptomonas ovata</i>		177,296	405,25	607,872	1190,418	1,71		<i>Navicula cryptotenella</i>		0	0			0	0,00
	<i>Cryptomonas sp.</i>		113,976		265,944	379,92	0,55		<i>Navicula radiosa</i>	0					0	0,00
Cyanophycées	<i>Rhodomonas minuta var. nannoi</i>	2393,496	2456,816	4381,74	9687,96	18920,012	27,21		<i>Navicula schmassmannii</i>	0					0	0,00
	<i>Aphanothece minutissima</i>		25,328	0	37,992	63,32	0,09		<i>Navicula tripunctata</i>		0				0	0,00
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>			25,328	0	25,328	0,04		<i>Nitzschia cf. acicularis</i>				75,984	75,984	0,11	
Diatomées									<i>Nitzschia cf. fonticola</i>				0	0	0,00	
									<i>Nitzschia dissipata</i>	0		0			0	0,00
									<i>Nitzschia dissipata</i>	0	0				0	0,00
									<i>Nitzschia inconspicua</i>		25,328			25,328	0,04	
									<i>Nitzschia recta</i>		0				0	0,00
									<i>Pinnularia brebissonii var. bicuneata</i>	0					0	0,00
									<i>Planorhynchium lanceolata</i>				0	0	0,00	
									<i>Planorhynchium rostrata</i>				0	0	0,00	
									<i>Puncticulata compta</i>	0					0	0,00
									<i>Puncticulata radiosa</i>		1570,336	0	37,992	1608,328	2,31	
									<i>Reimeria sinuata</i>		0				0	0,00
									<i>Rhicosphenia abbreviata</i>				0	0	0,00	
									<i>Stephanodiscus alpinus</i>				0	0	0,00	
									<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0				0	0,00
									<i>Ceratium hirundinella</i>			0	0	0	0	0,00
									<i>Gymnodinium cf. albulum</i>				37,992	37,992	0,05	
									<i>Gymnodinium helveticum</i>			0	75,984	75,984	0,11	
									<i>Gymnodinium lantzschii</i>		113,976			113,976	0,16	
									<i>Gymnodinium sp.</i>			25,328	113,976	139,304	0,20	
									<i>Peridinium cf. aciculiferum</i>			25,33		25,33	0,04	
									<i>Peridinium willei</i>				37,992	37,992	0,05	
									<b>Total</b>	<b>19375,9</b>	<b>12258,8</b>	<b>11802,9</b>	<b>26100,5</b>	<b>69538,0</b>	<b>100</b>	
									<b>Nombre d'espèces</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>52</b>	<b>107</b>		
									<b>Note IPL</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>58</b>	<b>43</b>			

Tableau 5.1 – Composition spécifique et dénombrement (cellules, colonies, ou filaments) du peuplement algal de la zone trophogène du plan d'eau de Sylans en 2008. Les taxons principaux sont surlignés. Le chiffre 0 signifie que les individus algaux ont été identifiés lors du balayage de la cellule de « comptage ». Ces taxons sont identifiés mais non dénombrés.

La *figure 5.1* présente les successions saisonnières des grands groupes algaux en fonction des saisons de prélèvement. En termes de structure (abondance relative en % des différents groupes), on relève, par ordre croissant une dominance des chlorophycées, diatomées, cryptophycées et chrysophycées.

La transition de la période de brassage à la période de stratification est très faiblement marquée. La proportion de chrysophycées, fortement majoritaires, diminue progressivement au long des campagnes de prélèvement. Les chrysophycées sont essentiellement représentées par *Dinobryon divergens* (16.7%) et *Erkenia subaequiciliata* (29.6%). *Dinobryon divergens* est une chrysophycée flagellée coloniale de grande taille, formant des inflorescences en surface. De par sa capacité de flottaison (organisation spatiale, présence d'un flagelle), cette espèce est fortement compétitive vis-à-vis de l'irradiation lumineuse. De plus, sa grande taille lui donne un avantage sélectif face à la prédation du zooplancton. *Erkenia subaequiciliata* est un petit flagellé (5 à 9 µm de long, 5 à 8 µm de large, 3 à 5 µm d'épaisseur<sup>16</sup>) mobile capable de se déplacer dans la colonne d'eau pour optimiser son rendement photosynthétique et ainsi augmenter sa compétitivité vis-à-vis de l'irradiation lumineuse.

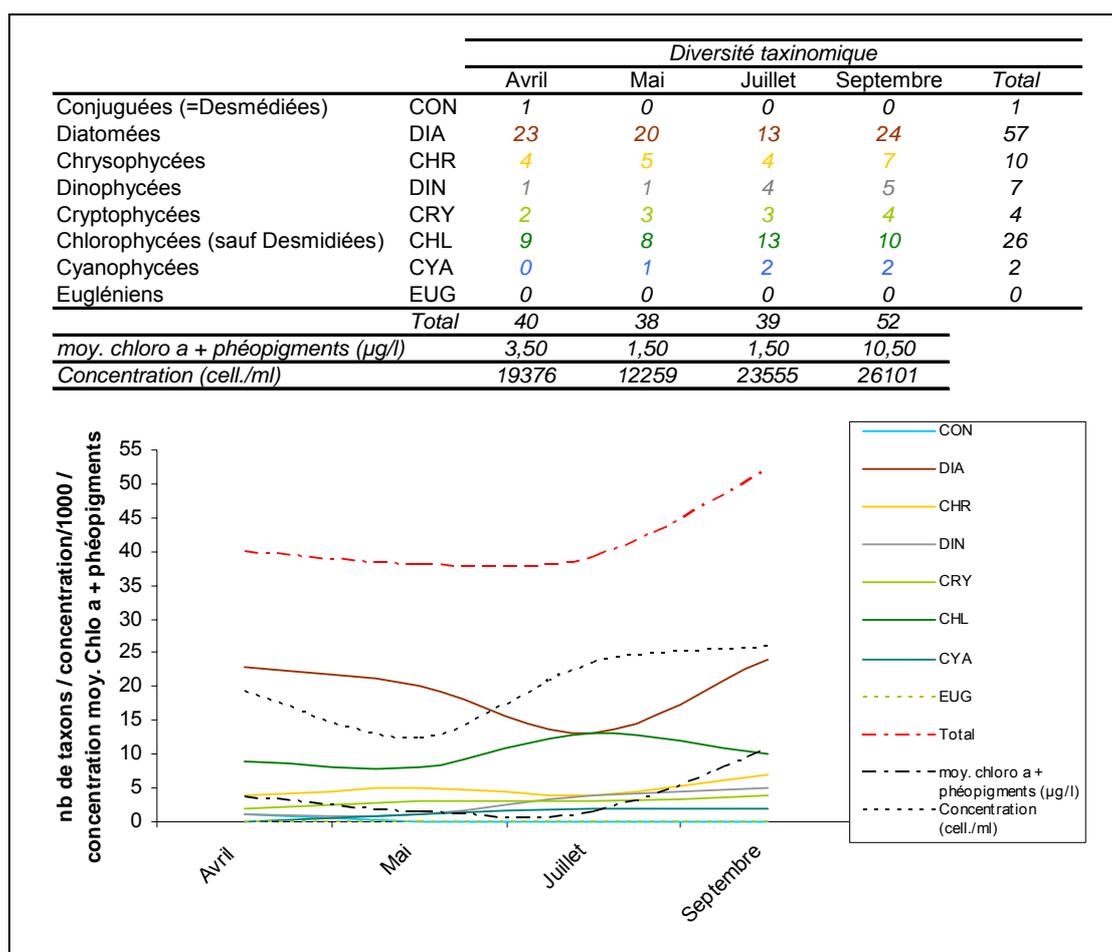


Figure 5.1 - Evolution saisonnière du nombre d'espèces et de la densité phytoplanctoniques analysées par prélèvement à la bouteille sur la zone trophogène.

<sup>16</sup> Starmach K. 1980. Tom 5 : Chrysophyceae. Flora Slodkowodna Polski. Pansowowe Wydawnictwo Naukowe, Krakow.775p.

La *figure 5.2* présente les successions saisonnières des grands groupes algaux en fonction des saisons de prélèvement. En terme de structure (abondance relative en % des différents groupes), on relève, par ordre croissant, une dominance des chlorophycées, diatomées, cryptophycées et chrysophycées.

D'avril à mai, les espèces pionnières telles que les diatomées sont favorisées par le mouvement d'eau observé en fin de période de brassage hivernal. En pleine période estivale, on observe une chute de ce groupe peu compétitif à tendance psychrophile, et un remplacement des groupes phytoplanctoniques. La hausse des températures entraîne une augmentation de l'activité des micro-organismes brouteurs tels que le zooplancton (phase des eaux claires), de plus la période de stabilité de la colonne d'eau entraîne un enfoncement des espèces non mobiles, telles que les diatomées.

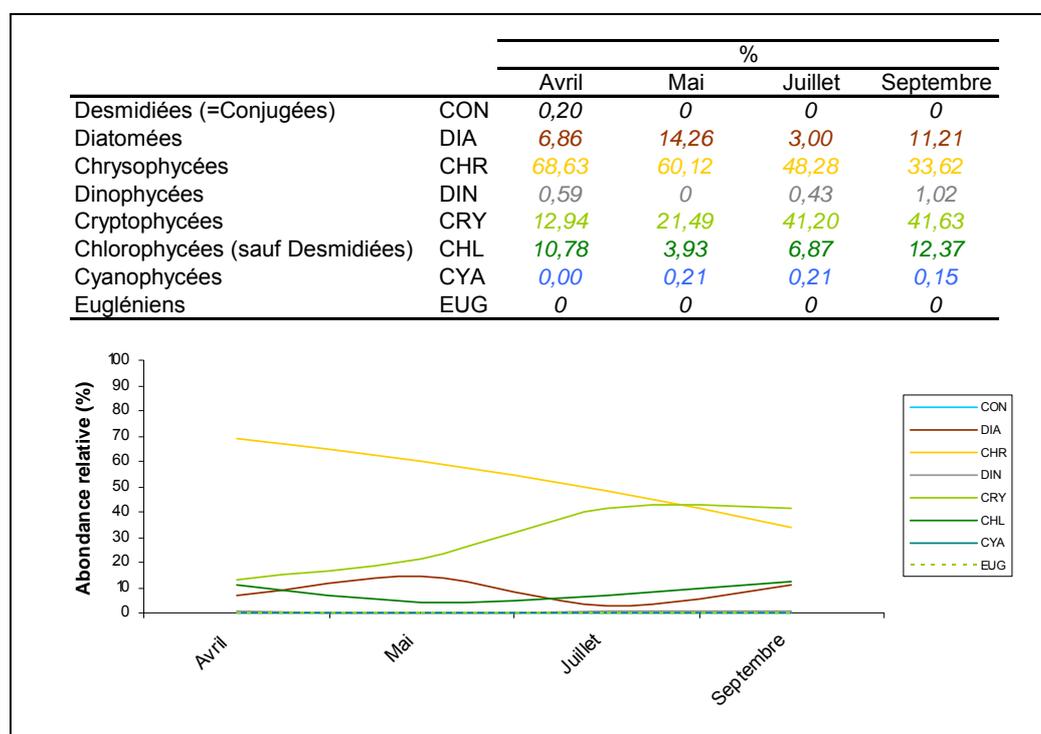


Figure 5.2 - Successions saisonnières et évolution de la structure des peuplements des groupes phytoplanctoniques analysés par prélèvement à la bouteille sur la zone trophogène.

L'augmentation du nombre de cryptophycées reflètent essentiellement la forte présence de *Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctonica*, un petit flagellé mobile (8 à 9  $\mu\text{m}$  de long, 5 à 6  $\mu\text{m}$  de large, 3 à 5  $\mu\text{m}$  d'épaisseur<sup>17</sup>) très compétitif en période de stratification. Cette algue peut se déplacer dans la colonne d'eau pour optimiser son rendement photosynthétique, et ainsi augmenter sa compétitivité vis-à-vis de l'irradiation lumineuse dans la zone euphotique. Habituellement appréciée par le zooplancton, elle semble dans ce cas-ci peu souffrir de la prédation malgré sa petite taille. De par leur avantage de flottaison, les cyanobactéries apparaissent également faiblement en période estivale.

L'indice planctonique ( $I_{pl}$ ), basé à la fois sur l'abondance relative et la qualité du milieu traduite par les groupes algaux au cours des 3 dernières campagnes de prélèvement, atteint une note de **43/100**, traduisant un état **mésotrophe**.

<sup>17</sup> Starmach K. 1974. Tom4: Cryptophyceae, Dinophyceae, Raphidophyceae. Flora Slodkowodna Polski. Panstwowe Wydawnicywo Naukowe, Krakow, 520p.

### 5.1.3 Analyse par prélèvement au filet

Le tableau 5.II présente les effectifs et proportions des différentes espèces d'algues phytoplanctoniques identifiées, suite au prélèvement au filet dans la zone trophogène. Cette méthode ne permet pas de connaître précisément le volume d'eau échantillonné. Les individus dénombrés lors du comptage ne peuvent donc pas être considérés en terme de concentration. Les effectifs sont donc exprimés sous forme d'abondances relatives par campagne.

Classe	Taxons	Abondance relative (%)					Classe (suite)	Taxons	Abondance relative (%)				
		01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	% Global			01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	% Global
Chlorophycées	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>			0,00		0,00		<i>Achnanthes minutissima</i>	1,32		0,05		0,12
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	17,58				1,47		<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minu.</i>		0,00			0,00
	<i>Chlorella</i> sp.		0,99			0,22		<i>Amphora</i> cf. <i>coffeaeformis</i>	0,44				0,04
	Chlorophycées indéterminées	1,32				0,11		<i>Amphora inaniensis</i>	0,88				0,07
	<i>Coenocystis planctonica</i>			0,00		0,00		<i>Amphora libyca</i>	0,00				0,00
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		0,11			0,01		<i>Amphora ovalis</i>		0,00			0,00
	<i>Kirchneriella</i> sp.	0,88				0,07		<i>Amphora pediculus</i>	0,00				0,00
	<i>Lagerheimia</i> sp.				0,08	0,06		<i>Asterionella formosa</i>	40,66	0,00	0,57	3,31	5,67
	<i>Oocystis lacustris</i>		0,00	0,52		0,11		<i>Cocconeis lineata</i>		0,00			0,00
	<i>Pandorina morum</i>				0,00	0,00		<i>Cocconeis pediculus</i>				0,00	0,00
	<i>Pediastrum boryanum</i>	0,22	0,00		0,00	0,02		<i>Cocconeis</i> sp.	0,22				0,02
	<i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i>				0,00	0,00		<i>Craticula cuspidata</i>	0,22				0,02
	<i>Pediastrum duplex</i>		0,00			0,00		<i>Cyclotella comensis</i>				0,00	0,00
	<i>Phacotus lendnerii</i>			0,00		0,00		<i>Cyclotella cyclopuncta</i>		0,00	0,00		0,00
	<i>Radiococcus</i> sp.				0,00	0,00		<i>Cyclotella</i> sp.	6,59				0,55
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>		0,00			0,00		<i>Cyclotella stelligera</i>			0,00		0,00
	<i>Scenedesmus</i> cf. <i>armatus</i>	0,22				0,00		<i>Cymbella excisa</i>		0,00			0,00
	<i>Scenedesmus ecornis</i>	0,22				0,00		<i>Cymbella</i> sp.	0,00				0,00
	<i>Scenedesmus linearis</i>		0,84			0,04		<i>Denticula tenuis</i>		0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Scenedesmus obtusus</i>		0,00		0,00	0,00		<i>Diatoma</i> sp.				0,00	0,00
	<i>Scenedesmus spinosus</i>	0,22	0,00			0,02		<i>Diatoma vulgare</i>		0,00		0,00	0,00
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		1,58	1,08		0,31		<i>Encyonema silesiacum</i>		0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Tetrastrum komarekii</i>				0,08	0,06		<i>Fragilaria arcus</i>		0,00		0,00	0,00
<i>Willea vilhelmii</i>			0,94		0,21		<i>Fragilaria brevistriata</i>	1,76		0,00		0,15	
Chrysophycées	<i>Bicoeca</i> sp.				0,00	0,00	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>		0,00			0,00	
	<i>Dinobryon divergens</i>	3,96	72,39	93,21	69,02	69,07	<i>Fragilaria</i> cf. <i>ulna</i>					0,42	
	<i>Dinobryon sociale</i>		20,76	0,42	3,23	3,20	<i>Fragilaria construens</i>					0,00	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	4,40				0,37	<i>Fragilaria crotonensis</i>			1,56	20,88	13,89	
	<i>Kephyrion</i> sp.	0,22				0,02	<i>Fragilaria pinnata</i>	0,22		0,00	0,00	0,02	
	<i>Ochromonas</i> sp.	1,10	0,00			0,09	<i>Fragilaria ulna</i>	0,88				0,07	
	<i>Uroglana</i> sp.				0,08	0,06	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>angustissima</i>		0,00	0,00	0,25	0,17	
Conjuguées	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variable</i>	0,00				0,00	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i>	4,84				0,40	
	<i>Cosmarium</i> sp.	0,22			0,00	0,02	<i>Gomphonema</i> sp.	0,88				0,07	
	<i>Mougeotia gracillima</i>		0,21			0,01	<i>Gyrosigma</i> sp.	0,00				0,00	
	<i>Staurastrum</i> sp.		0,00			0,00	<i>Hantzschia amphioxys</i>	0,22				0,02	
	<i>Tetraplektron</i> sp.				0,00	0,00	<i>Melosira varians</i>		0,00		0,00	0,00	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas</i> cf. <i>marssonii</i>		0,11			0,01	<i>Meridion circulare</i>	0,22			0,00	0,02	
	<i>Cryptomonas ovata</i>				0,25	0,17	<i>Navicula menisculus</i>				0,00	0,00	
	<i>Cryptomonas</i> sp.	3,96			0,08	0,39	<i>Navicula</i> sp.	0,22				0,02	
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>Nannoplanct</i>	2,42	0,11			0,21	<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i>		0,00			0,00	
Cyanophycées	<i>Aphanothece minutissima</i>			0,00	0,08	0,06	<i>Planothidium rostrata</i>			0,00		0,00	
	<i>Chroococcus limneticus</i>		0,32	0,09		0,04	<i>Puncticulata radiosa</i>		3,06		0,42	0,43	
	<i>Coelomoron pusillum</i>			0,00		0,00	<i>Puncticulata</i> sp.	0,44		0,00		0,04	
	<i>Planktothrix</i> cf. <i>agardhii</i>	0,00				0,00	<i>Reimeria sinuata</i>		0,00	0,00		0,00	
	<i>Planktothrix rubescens</i>				0,00	0,00	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			0,00		0,00	
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	0,88				0,07	<i>Sellaphora pupula</i>	0,44				0,04		
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>					0,11	0,05	0,42	0,29				
	<i>Ceratium</i> sp.					0,22			0,02				
	<i>Gymnodinium</i> sp.			1,10	0,32			1,02	0,77				
	<i>Peridinium</i> cf. <i>aciculiferum</i>						0,42		0,09				
	<i>Peridinium</i> sp.				0,11	0,09			0,03				
<i>Peridinium willei</i>							0,34	0,22					
Euglenophycées	<i>Euglena</i> sp.	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04						
<b>Total</b>		100	100	100	100	100	100						
<b>Nombre d'espèces</b>		41	37	33	35	99							
<b>Note IPL</b>		21	25	37	35								

Tableau 5.II – Composition spécifique et dénombrement (cellules, colonies, ou filaments) du peuplement algal du plan d'eau de Sylans en 2008, obtenu par prélèvement au filet. Les taxons principaux sont surlignés. Le chiffre 0 signifie que les individus algaux ont été identifiés lors du balayage de la cellule de « comptage ». Ces taxons sont identifiés mais non dénombrés.

Le prélèvement au filet a permis de recenser 99 espèces. La diversité taxinomique atteint son maximum en avril. Elle est comprise entre 41 taxons en avril et 35 en fin de période estivale. Elle atteint son minimum en juillet avec 33 taxons identifiés (cf. *figure 5.3*). La diversité taxinomique des diatomées est accrue notamment en avril, ces espèces pionnières étant favorisées par le mouvement d'eau observé en fin de période de brassage hivernal. Cette richesse spécifique de la classe des diatomées chute ensuite de près d'un tiers avec la stratification des eaux entraînant une perte de diversité globale au niveau du plan d'eau. En période estivale, on observe également une chute de la concentration chlorophyllienne traduisant la baisse des effectifs phytoplanctoniques ; ceux-ci régressent classiquement avec l'augmentation des températures qui entraîne une augmentation de l'activité des micro-organismes brouteurs du zooplancton. La pauvreté phytoplanctonique en période estivale est une caractéristique des lacs oligotrophes (cf. §3.1.4). Avec la hausse de la concentration en chlorophylle en septembre et la légère augmentation de la diversité taxinomique, les effectifs remontent progressivement à la fin de l'été avec le refroidissement des eaux.

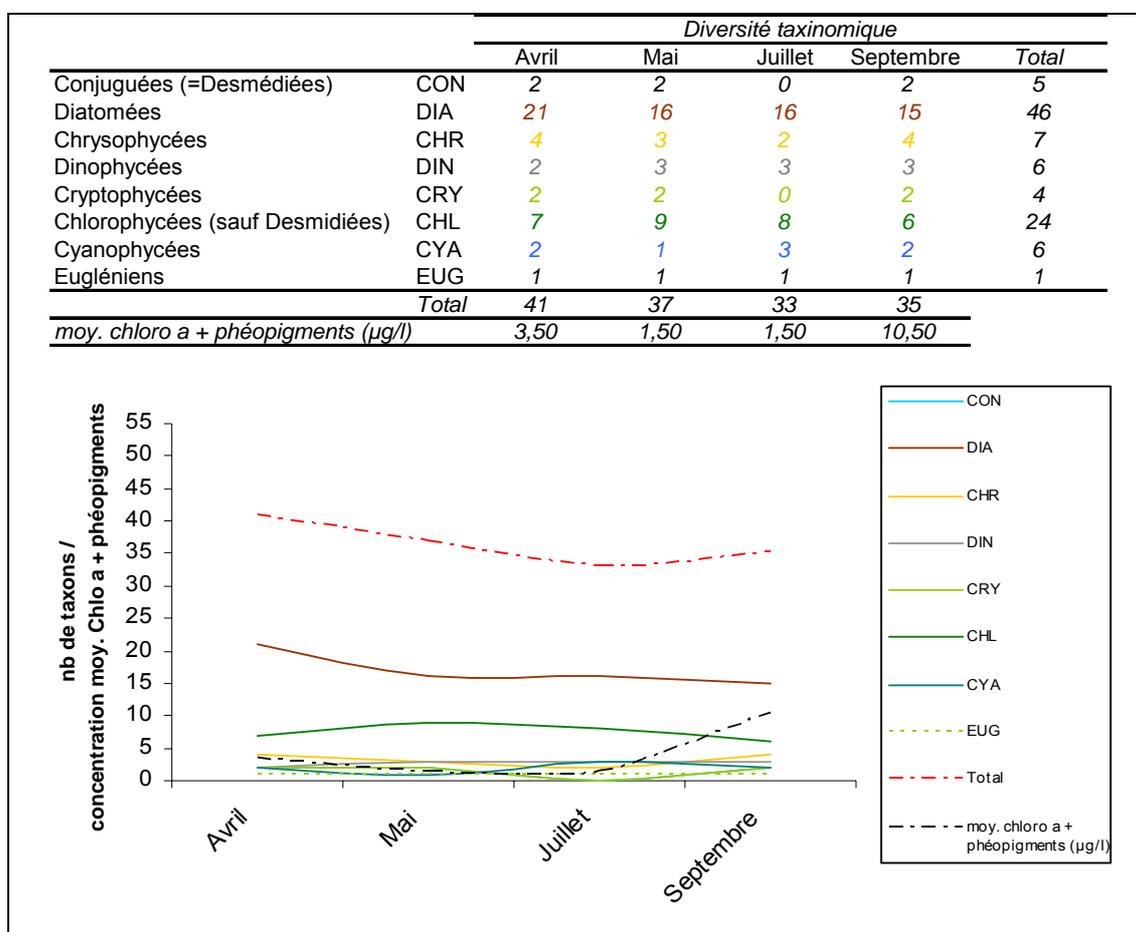


Figure 5.3 - Evolution saisonnière du nombre d'espèces et de la densité phytoplanctoniques analysées par prélèvement au filet.

La *figure 5.4* présente les successions saisonnières des grands groupes algaux en fonction des saisons de prélèvement. En termes de structure (% de l'effectif total représenté par les différents groupes), on relève, par ordre croissant une dominance des chlorophycées, diatomées, et chrysophycées.

Le mouvement d'eau observé en période de brassage (avril) a permis un développement ponctuel des diatomées, notamment l'espèce *Asterionella formosa*. Ce taxon colonial forme des inflorescences étoilées à la surface lui conférant la capacité de rester au niveau de la zone de luminosité, dite zone euphotique. La phase de prélèvement horizontal au filet a sans doute favorisé la forte abondance relative de ce taxon.

La période estivale est caractérisée par une très forte chute des diatomées dès le mois de mai et un pic des chrysophycées. Le déclin des diatomées en surface entre les mois d'avril et de mai est concomitant avec une baisse des concentrations en silice (1,2 mg/l en mai contre 2,3 mg/l en avril). De plus, la période de stabilité de la colonne d'eau (stratification) entraîne un enfoncement des espèces non mobiles, telles que les diatomées, au bénéfice d'espèces plus compétitives, telles que la chrysophycée du genre *Dinobryon*. Ce remplacement colonial est caractéristique des lacs à tendance oligotrophe, lorsque les eaux sont encore relativement fraîches et que l'irradiation lumineuse augmente. De mai à septembre, le peuplement phytoplanctonique est essentiellement constitué par *Dinobryon divergens*, une chrysophycée de grande taille, flagellée, formant des inflorescences en surface. Il est également notable que la phase de prélèvement horizontal au filet a sans doute favorisé la forte abondance relative de ce taxon.

Avec une légère augmentation de la diversité, le mois de septembre se caractérise par un remplacement des groupes les plus thermophiles (chlorophycées) par les groupes à tendance psychrophiles (cryptophycées, diatomées).

L'indice planctonique (Ipl), calculé à partir des 3 campagnes de production, est basé à la fois sur l'abondance relative et la qualité du milieu traduite par les groupes algaux. Il atteint une note de **32/100**, traduisant un état **oligotrophe**.

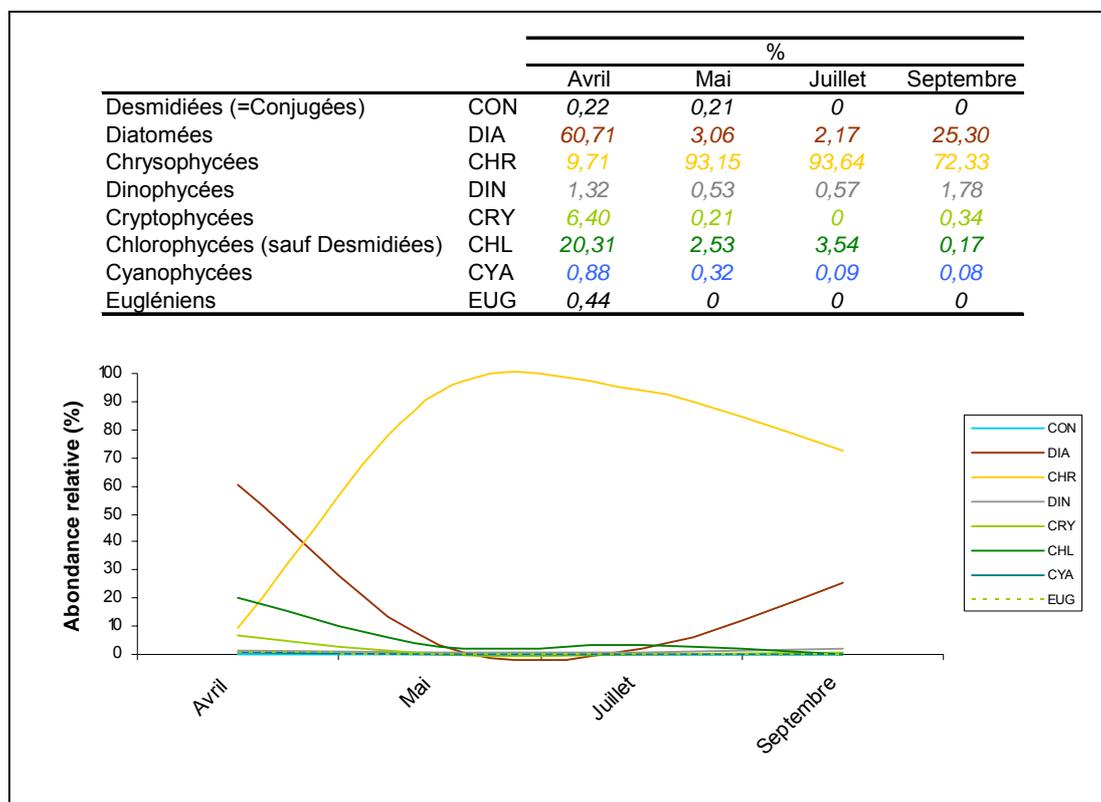


Figure 5.4 - Successions saisonnières et évolution de la structure des peuplements des groupes phytoplanctoniques analysés par prélèvement au filet.

### 5.1.4 Comparaison des méthodes de prélèvement

Le suivi du phytoplancton a donc été effectué lors de 4 campagnes selon deux méthodes distinctes : prélèvement à la bouteille sur la zone trophogène (méthode d'Utermöhl) et prélèvement au filet sur l'ensemble de la colonne d'eau et sur une centaine de mètres en surface (méthode de la diagnose rapide). Afin de comparer les structures relatives des peuplements phytoplanctoniques traduits par l'une et l'autre méthode, une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été réalisée sur les tableaux de structure pour chacune des saisons de prélèvement (figure 5.5).

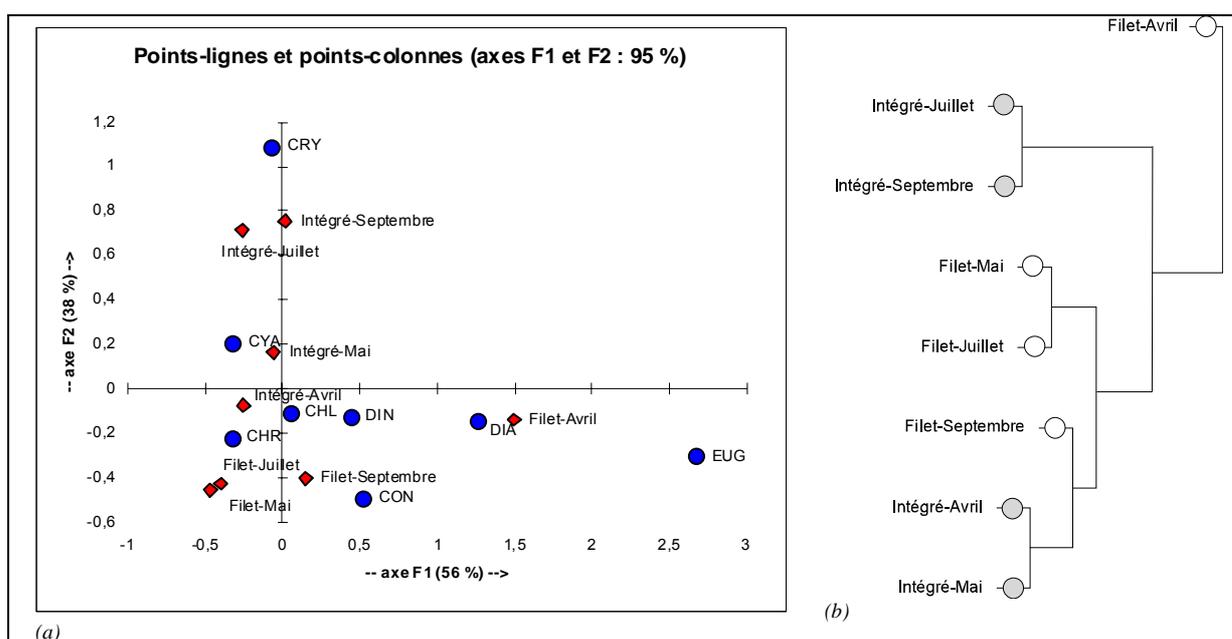


Figure 5.5 - (a) Analyse factorielle des correspondances (AFC) réalisée sur les tableaux de structure des peuplements algaux et comparant les résultats obtenus par saison selon les différentes méthodes de prélèvement. *Intégré*: méthode à la bouteille de prélèvement sur la zone trophogène. *Filet*: méthode au filet sur l'ensemble de la colonne d'eau et sur une centaine de mètres en surface. (b) dendrogramme obtenu à partir de l'AFC et regroupant les prélèvements selon la proximité de leurs peuplements.

A la vue de cette analyse, on peut observer que les prélèvements ne se regroupent pas par saison. Pour une même campagne, les deux méthodes de prélèvement *filet* et *bouteille* sont donc caractérisées par des structures de peuplements phytoplanctoniques différentes.

La différence de notes de  $I_{pl}$  entre les deux méthodes reflète également ces structures distinctes. Avec une note de 32/100, la méthode de la diagnose rapide traduit un état oligotrophe du lac. La maille du filet fixée à 10  $\mu\text{m}$ , entraîne un prélèvement sélectif du phytoplancton, excluant les espèces de diamètre inférieur à 10  $\mu\text{m}$ . Avec une note de 43/100, la méthode Utermöhl traduit un état mésotrophe du lac. Cette méthode de prélèvement à la bouteille permet un prélèvement non sélectif du phytoplancton, mais uniquement au niveau de la zone trophogène.

La différence de structure des peuplements, induite par les modes de prélèvement, entraîne une différence notable des notes  $I_{pl}$  obtenues.

Au niveau de la structure des peuplements phytoplanctoniques du lac de Sylans, les taxons *Erkenia subaequiciliata* (Chrysophycées) et *Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctonica* (Cryptophycées), possèdent tous les deux un diamètre inférieur à 10µm, et passent donc à travers des mailles du filet. Ainsi, ces deux taxons nannoplanctoniques sont quasiment absents (*Rhodomonas minuta* var. *nannoplanctonica* représente 0,21% de l'effectif total prélevé au filet contre 27,2% à la bouteille, et *Erkenia subaequiciliata* représente 0,37% de l'effectif global prélevé au filet contre 29,6% à la bouteille).

D'autre part, les taxons *Asterionella formosa* (diatomées) et *Dinobryon divergens* (chrysophycées) forment tous deux des inflorescences en surface et constituent les taxons majoritaires des peuplements phytoplanctoniques prélevés au filet, alors qu'elles sont quasiment absentes du prélèvement à la bouteille (cf. tableaux 5.I et 5.II).

En résumé, les taxons de surface de types coloniaux, ou en période d'inflorescence, sont favorisés et surreprésentés lors du prélèvement horizontal au filet. Leur forte concentration induit une moins bonne représentativité des autres taxons lors du comptage au microscope inversé des 400 individus algaux recommandés. La maille du filet fixé à 10 µm entraîne un prélèvement sélectif du phytoplancton, excluant majoritairement le nannoplancton, de taille inférieure à 10 µm. Ces différences d'abondance relative tirent la note  $I_{pl}$  "filet" vers le bas, soit vers un stade d'oligotrophie; et explique en partie la note inférieure obtenue par le prélèvement au filet.

Des profils spectrofluorimétriques effectués à chaque campagne, afin d'étudier la distribution verticale de la majorité des classes, permettraient d'analyser plus précisément les structures des peuplements selon la méthode utilisée.

## 5.2 Oligochètes (IOBL)

Les modalités de prélèvement, la liste faunistique et la note de l'indice biologique de bioindication lacustre (IOBL) sont présentées dans le rapport d'analyse joint en annexe de ce rapport.

L'IOBL, indice basé sur les communautés d'oligochètes, permet d'évaluer les potentialités des sédiments lacustres profonds à assimiler et à recycler les substances minérales et organiques; il s'interprète comme le «potentiel métabolique du milieu».

Les résultats de l'IOBL du mois de septembre pour le plan d'eau de Sylans (cf. modalités de calcul §2.2.2) sont de 13,3 et 13,6 pour les points littoraux et de 4,1 pour la zone centrale (cf. figure 2.1 pour les points de prélèvement). Les points littoraux (3 et 4) comprennent 1% d'espèces sensibles, avec une densité d'individus bien plus importante (600-700 ind./m<sup>2</sup>) qu'au niveau de la zone profonde (10 ind./m<sup>2</sup>).

Les typologies qui en découlent pour les trois points, basées sur la note IOBL et le pourcentage d'espèces sensibles, sont de 1B1 pour les points littoraux 3 et 4, soit un sédiment à fort potentiel métabolique, et de 2B1 pour le point central, soit un sédiment à faible potentiel.

Ces typologies traduisent un fort potentiel métabolique pour la zone littorale (-10 m), et un faible potentiel pour les sédiments de la zone profonde. Avec cependant une faible proportion d'espèces sensibles aux pollutions toxiques et organiques (1% du peuplement) au niveau des points littoraux uniquement (*Spirosperma velutinus*, *Uncinaiis uncinata*), cf. *tableau 4.III*.

	Point central P1	Point littoral P3	Point littoral P4
Profondeur	22 m	10 m	10 m
Densité totale	10	600	758
Nombre d'espèces	1	5	5
% d'espèces sensibles	0	1	1
IOBL	4,1	13,3	13,6
Typologie	2B1	1B1	1B1

*Tableau 4.III* - tableau récapitulatif de l'IOBL sur le lac de Sylans en 2008.

Suivant les critères de la DCE, la note de 1B des points littoraux traduisent un état bon à très bon du sédiment. La note déclassante du point central (2B) reflète la forte désoxygénation estivale des couches d'eau profondes du lac.

La note IOBL traduite en indice fonctionnel de la diagnose (indice  $I_{OL}$ ) indique une note de **49/100** soit un milieu *mésotrophe*.  $I_{OL}$  se calcule comme suit :  $126-74 \times \log_{10}(X+2,246)$ , avec X étant la moyenne entre l'IOBL du fond et la moyenne des 2 IOBL des profondeurs intermédiaires.

## 5.3 Mollusques (IMOL)

Les modalités de prélèvement, la liste faunistique et le calcul de la note de l'Indice Mollusques (IMOL) sont présentées dans le rapport d'analyse joint en annexe de ce rapport.

L'IMOL réalisé sur le lac de Sylans indique une note de 5 (cf. modalités de calcul §2.2.3), traduisant là encore une mauvaise oxygénation de la tranche d'eau profonde, caractérisée par une absence de mollusques à cette profondeur (-22 mètres). Les mollusques sont présents jusqu'à la profondeur intermédiaire (-10 mètres), avec notamment la présence de bivalves (*Pisidium*) et de gastéropodes (*Valvata*).

L'IMOL, traduit en indice fonctionnel de la diagnose ( $I_M$ ) indique une note de **46/100**, soit un milieu *mésotrophe*.  $I_M$  se calcule comme suit :  $I_M = 122-92 \times \log_{10}(X+1,734)$ , avec X étant la valeur de l'IMOL.

## 5.4 Macrophytes

### 5.4.1 Modalité de répartition des herbiers

A l'exception de son extrémité ouest, le lac de Sylans présente des développements d'herbiers limités. Cette situation résulte certainement pour partie de la présence d'une berge et d'une zone littorale assez abruptes et constituées localement, mais pas systématiquement, de matériaux assez grossiers (cf. notamment en contrebas de la RN84). Les 3 unités de description (cf. *figure 2*) ont été localisées au niveau des trois secteurs les plus diversifiés en terme d'herbier, tout en intégrant au niveau du transect gauche de l'unité 2 un transect représentatif

du type T2b, ce type représentant 67 % du linéaire de berge et des densités d'herbiers nulles à très faibles (cf. figures 5.6 et 5.7 et tableau 5.IV).

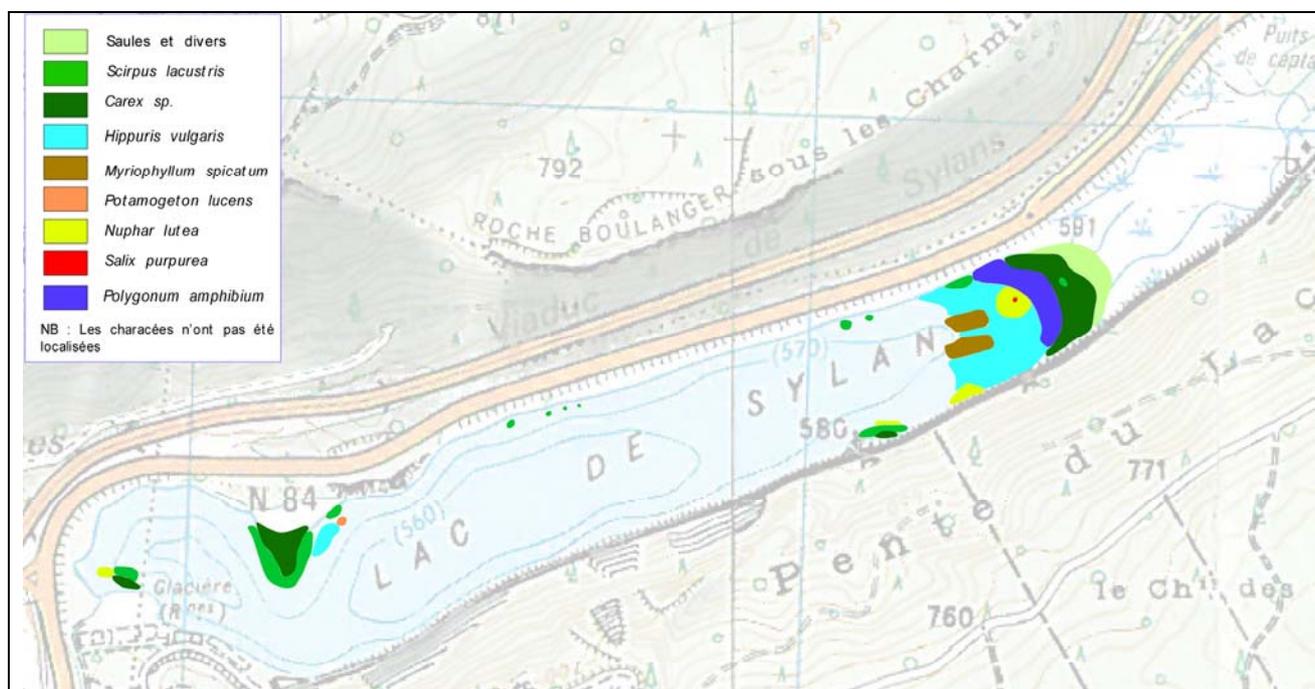


Figure 5.6 - Localisation des principaux groupements végétaux aquatiques et semi-aquatiques, 2008.

### 5.4.2 Valeur bio-indicatrice des macrophytes

La valeur bio-indicatrice des macrophytes lacustres est souvent assez faible en raison d'un spectre écologique assez large (espèces euryèces). Ce sont les plantes submergées qui sont les plus sensibles à l'eutrophisation en raison de leur contact permanent avec le milieu aquatique.

La distribution des espèces en fonction de leur niveau trophique a été étudiée par différents auteurs. En particulier l'étude de 73 lacs Suisse<sup>18</sup> a permis une approche de ce type. Nous nous référons donc à cette publication pour tenter de discerner le niveau de trophie du lac de Sylans sur la base des végétaux macrophytiques en place (cf. tableau 5.IV).

Parmi les 9 espèces prises en compte, seules 2 espèces sténoèces (espèces possédant un spectre écologique étroit) apportent une certaine information écologique :

- *Nitella opaca*, qui traduirait la présence d'un milieu oligo-mésotrophe. Cette espèce a été caractérisée au niveau des unités 2 et 3.
- *Ranunculus Circinatus*, qui mettrait plutôt en évidence un milieu méso-eutrophe. Cette dernière espèce a uniquement été observée au niveau de l'unité 1.

Ce premier niveau de diagnostic peut être complété par d'autres sources bibliographiques. Ainsi *Hippuris vulgaris* présent au sein des 3 unités, mais prépondérant au sein de l'unité 1, caractériserait plutôt un milieu à

<sup>18</sup> Lachavanne (1986). Etude chronologique des macrophytes des lacs suisses en fonction de leur altitude et de leur niveau trophique. 144p.

dominante mésotrophe<sup>19</sup>, tandis que *Polygonum amphibium* bien représenté au sein de l'unité U1 un milieu à tendance eutrophe<sup>20</sup>.

Espèce	Abondance relative (25/07/08)	Valeur indicatrice du niveau trophique
<i>Chara contraria</i>	**	Oligotrophe à eutrophe
<i>Chara globularis</i>	*	Oligotrophe à eutrophe
<i>Nitella opaca</i>	**	Oligotrophe à mésotrophe
<i>Elodea canadensis</i>	*	Oligotrophe à eutrophe
<i>Myriophyllum spicatum</i>	**	Oligotrophe à eutrophe
<i>Potamogeton lucens</i>	*	Oligotrophe à hypereutrophe
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	*	Oligotrophe à hypereutrophe
<i>Ranunculus circinatus</i>	**	Mésotrophe à eutrophe
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	*	Ultraoligotrophe à eutrophe

Tableau 5.IV - Valeurs indicatrices de quelques hydrophytes du lac de Sylans en 2008.

Sur la base de ces différents éléments, il semblerait que la végétation macrophytique observable à l'est du plan d'eau, et qui correspond à la principale zone d'apport superficielle en eau, témoigne d'un état méso-eutrophe. Ce diagnostic semble être corroboré par la présence d'algues filamenteuses (*Mougeotia*, *Spirogira* et *Zygnema*) et par la densité des herbiers. On notera par ailleurs l'absence de characées au large de l'unité U1 alors que la transparence est importante et que la profondeur en eau permettrait leur développement théorique.

Pour le reste du plan d'eau, les développements macrophytiques sont extrêmement limités mis à part quelques secteurs (U2 et U3 et également localement devant l'ancienne glacière). Cette situation résulte certainement pour partie de la morphologie des berges et du marnage qui ne facilitent pas l'installation des macrophytes. Les espèces en place, traduiraient plutôt un état oligo-mésotrophe ce qui semble être corroboré par la rareté des algues filamenteuses.

### 5.4.3 Valeur patrimoniale

Le plan d'eau présente une diversité spécifique certaine avec un faible développement d'espèces exotiques. En particulier le développement de l'Elodée du Canada reste très limité. Les herbiers à *Hippuris vulgaris* sont assez spectaculaires compte tenu de leur développement tandis que la présence d'*Alisma lanceolatum* ajoute une certaine touche d'originalité au niveau de ce milieu lacustre. Du point de vue de la végétation aquatique, il s'agit d'un site intéressant sans être exceptionnel. Aucune espèce protégée en région Rhône-Alpes n'est à signaler au niveau des zones de prospection (cf. tableau 5.V).

<sup>19</sup> Schmider et Ottow (1985). Characterization of differently polluted ponds by submerged macrophytes and various denitrifying bacteria.

<sup>20</sup> Cernohous et Husak (1986). Macrophyte vegetation of eastern and north-eastern Bohemia. Folia Geobotanica and Phytotaxonomica 21:1-112.

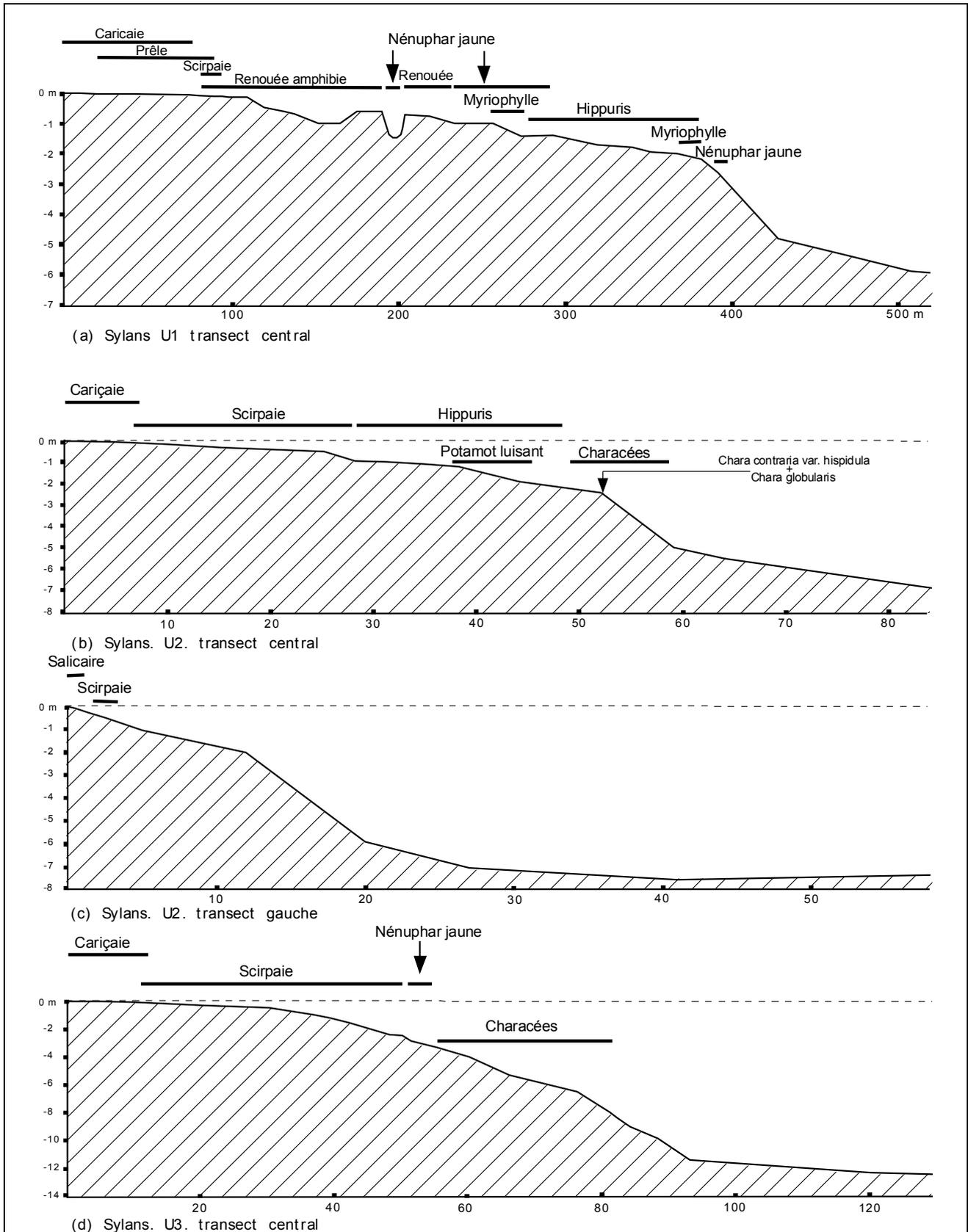


Figure 5.7 - Représentation schématique des transects de végétation.

### 5.4.4 Evolution de la végétation du plan d'eau

Le tableau 5.V précise les espèces recensées par A. MAGNIN<sup>21</sup> en 1895. Il est ainsi possible de constater une grande concordance entre les taxons observés en 2008 et ceux qui l'ont été en 1895 et cela peut être à l'exception des Characées.

Liste floristique Sylans	Unité d'observation Relevés du 25/07/08			Abondance relative sur l'ensemble du plan d'eau	Espèces citées par A. MAGNIN (1904) Relevés du 10/07/1895
	U1	U2	U3		
A - Algues filamenteuses					
	(25/07/08)				
<i>Chaetophora</i> sp.			x	*	
<i>Mougeotia</i> sp.	x			**	
<i>Spirogyra</i> sp.	x			*	
<i>Zygnema</i> sp.	x			*	
B-Characées (1)					
<i>Chara contraria</i> var. <i>hispidula</i>		x	x	**	
<i>Chara globularis</i>		x		*	
<i>Nitella opaca</i>		x	x	**	
<i>Nitella tenuissima</i>					x
C - Bryophytes					
<i>Fontinalis</i> sp.					x
D- Plantes vasculaires					
D1 - Plantes émergentes (hélophytes)					
<i>Carex acuta</i>	x	x	x	***	
<i>Carex disticha</i>	x			*	
<i>Carex vesicaria</i>	x			*	
<i>Equisetum fluviatile</i> ( <i>E. limosum</i> )	x			**	x
<i>Heleocharis palustris</i>					x
<i>Juncus</i> sp.	x			*	
<i>Juncus lamprocarpus</i>					x
<i>Lysimachia vulgaris</i>		x	x	*	
<i>Lythrum salicaria</i>		x	x		
<i>Oenanthe aquatica</i>	x			*	
<i>Phalaris arundinacea</i>	x		x	**	
<i>Scirpus lacustris</i>	x	x	x	**	x
<i>Solidago virgaurea</i>	x	x	x	**	
<i>Sparganium minimum</i>					x
<i>Teucrium scordium</i>					x
<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	x	x		*	x
D2 - Plantes fixées à feuilles flottantes					
<i>Nuphar lutea</i>	x	x	x	**	x
<i>Polygonum amphibium</i>	x	x	x	***	x
D3 - Plantes submergées fixées					
<i>Alisma lanceolatum</i> (2)		x	x	*	x
<i>Hippuris vulgaris</i> (2)	x	x	x	***	x
<i>Elodea canadensis</i>		x		*	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	x	x	x	**	x
<i>Potamogeton crispus</i>					x
<i>Potamogeton lucens</i>		x	x	*	x
<i>Potamogeton pectinatus</i>					x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		x		*	
<i>Ranunculus circinatus</i> ( <i>R. divaricatus</i> )	x			**	x
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	x			*	x
<i>Roripa amphibia</i> (2)	x		x	*	x
D4 - Plantes libres					
D5 - Espèces arbustives et arborescentes (plage, talus et zone riveraine)					
<i>Salix caprea</i>	x			**	
<i>Salix purpurea</i>	x	x	x	**	
<i>Salix triandra</i>	x			*	

(1) Détermination effectuées par le Dr Ingebord SOULIE-MÄRSCHÉ  
(2) il s'agit d'une plante normalement émergente mais qui a toujours été observée submergée sur le site.

\* présent (observé ça et là)  
\*\* moyennement abondant  
\*\*\* abondant  
\*\*\*\* très abondant

Tableau 5.V - Liste macrophytique du lac de Sylans, 2008.

<sup>21</sup> A. MAGNIN. 1904. Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens.

Ce constat témoignerait d'une certaine stabilité de la végétation aquatique depuis les observations de 1895. Par ailleurs, la description réalisée en 1895 correspond bien aux observations récentes : « La beine orientale dont la profondeur se maintient entre 1 et 3 m dans presque toute son étendue (sur près de 500 m), est en effet presque entièrement recouverte de plantes en associations occupant souvent de larges surfaces ... les bords sont particulièrement pauvres, notamment le bord méridional où on ne voit aucune trace de végétation lacustre, depuis l'embouchure du r. de la Grande Tonne jusqu'à la glacière. Sur le bord septentrional, dont une partie est dominée par une corniche valanginienne, on note quelques touffes de *Nuphar lutea* et de *Scirpus lacustris* ... le lac de Sylans est caractérisé par l'absence de phragmites, de *Nymphaea alba*, la rareté des mousses, des characées... »

## 6. Synthèse générale

La synthèse des résultats consiste en une confrontation des indices biologiques et des indices physico-chimiques, moyennés pour les compartiments eau et sédiments (cf. *figure 6.1*).

A première vue, tous les indices, physico-chimiques comme biologiques, semblent relativement cohérents, et présentent le lac de Sylans comme un milieu mésotrophe à tendance oligotrophe, soit comme un milieu de qualité bonne à moyenne. Le point pénalisant reste la désoxygénation estivale chronique des couches d'eau profonde.

L'indice phytoplanctonique avec prélèvement au filet, le moins pénalisant, est certainement influencé par les conditions météorologiques estivales de l'année 2008, relativement fraîches et pluvieuses, favorables au maintien d'inflorescences d'espèces printanières indicatrices de bonne qualité en surface.

En termes de pollution, les apports de la RN84 et de l'A40 semblent bien amoindris au regard des diagnostics antérieurs (essentiellement en termes de chlorures), et le tributaire principal, le ruisseau de Charix, présente une qualité physico-chimique qualifiée de bonne à très bonne.

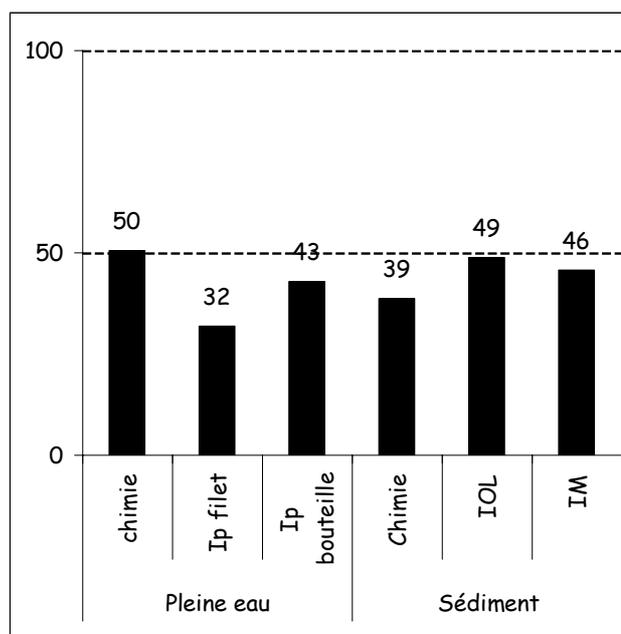


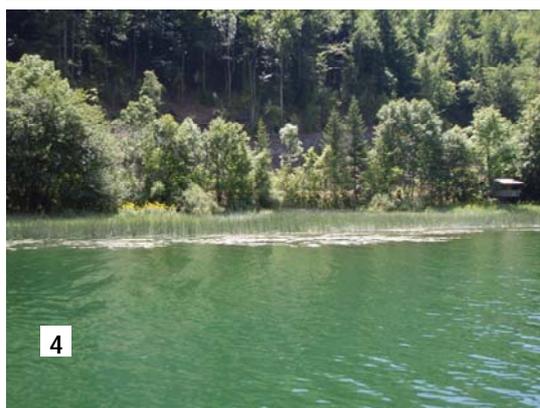
Figure 6.1 - Comparaison des indices chimiques et biologiques pour les compartiments eau et sédiment du lac de Sylans en 2008. IP : Indice Phytoplanctonique, IOL : Indice Oligochètes, IM : Indice mollusque.

## ANNEXES

- **Annexe 1** : *Planches photos*
- **Annexe 2** : *Données physico-chimiques relevées sur le terrain*
- **Annexe 3** : *Rapports d'analyses physico-chimiques*
- **Annexe 4** : *Rapport d'analyse Phytoplancton (Prélèvement bouteille)*
- **Annexe 5** : *Rapport d'analyse Phytoplancton (Prélèvement filet)*
- **Annexe 6** : *Rapport d'analyse IOBL*
- **Annexe 7** : *Rapport d'analyse IMOL*
- **Annexe 8** : *Fiches CEMAGREF macrophytes*

- **Annexe 1 :**

*Planches photographiques*



- 1- Nupharaie et scirpaie devant la glacière – 25-07-08
- 2- Unité d'observation U1-vue vers l'est-25-07-08
- 3- Unité d'observation U1- vue vers l'ouest – 25-07-08
- 4- Unité d'observation U2 – 25-07-08
- 5- Unité d'observation U2-transect droit – 25-07-08



- 6- Unité d'observation U3 – 25-07-08
- 7- *Alisma lanceolatum* - U2 – 25-07-08
- 8- *Myriophyllum spicatum* – U1 – 25-07-08
- 9- *Polygonium amphibium* –U1 – 25-07-08
- 10- *Hippuris vulgaris* –U1– 25-07-08

- **Annexe 2 :**

*Données physico-chimiques  
relevées sur le terrain*

### Stratification du plan d'eau de Sylans - Année 2008

Date:	Heure:	Météo:	T° extérieure:	Transparence:	Coordonnées (Lamb.II géoId):	Profondeur:	Zone trophogène:
01/04/2008	10h00	Brouillard dense	4 °C	5 m	X = 856793 Y = 2134561	22 m	12,5 m
15/09/2008	11h00	Brouillard le matin	6 °C	3,5 m	X = 856839 Y = 2134412	22 m	8,75 m
30/07/2008	10h00	Beau temps	14,5 °C	6,5 m	X = 856762 Y = 2134372	19,3 m	16,25 m
27/05/2008	14h00	Nuageux, pluie/éclaircies	16 °C	5 m	X = 856825 Y = 2134415	21 m	12,5 m

Profondeur (m)	Temp. (°C)	O2 (mg/l)	O2 (%)	Conduct. (µS)	pH	Temp. (°C)	O2 (mg/l)	O2 (%)	Conduct. (µS)	pH	Temp. (°C)	O2 (mg/l)	O2 (%)	Conduct. (µS)	pH
0	5,7	11,9	99			22,1	9,5	11,6			15,7	10,1	109		
-1	5,6	11,9	100			22,1	9,6	11,6			15,7	10,1	109		
-2	5,6	11,8	100			22	9,6	11,6			15,7	10,1	109		
-3	5,6	11,8	100			21,6	9,5	11,5			14,9	8,3	108		
-4	5,6	11,8	100			19,6	10,4	11,9			14,9	8,3	89		
-5	5,6	11,8	100			16,7	11,7	12,8			14,5	8,1	85		
-6	5,6	11,8	100			13,9	11,1	11,3			14,2	8,0	83		
-7	5,6	11,8	100	370*	8,3*	12,6	9,8	9,8			13,7	7,9	81		
-8	5,5	11,7	99			11,2	9,0	8,5			13,4	7,8	81		
-9	5,5	11,7	99			9,7	8,1	7,6			13,3	7,8	81		
-10	5,5	11,7	99			8	6,5	5,9			12,8	6,1	82		
-11	5,4	11,7	98,5			8	5,5	4,8			12	6,1	82		
-12	5,4	11,7	98,5			7,7	4,7	4,2			10,1	3,5	32		
-13	5,4	11,7	98,5			7,5	3,6	3,1			9,2	2,1	19,3		
-14	5,4	11,65	98			7,4	3,3	2,9			8,7	0,8	7,7		
-15	5,3	11,6	97,5	369	8,2	7,2	2,4	2,1			8,5	0,75	7		
-16	5,3	11,55	97			7,0	1,1	9			8,4	0,74	6,7		
-17	5,2	11,5	96			6,9	0,5	4			8,2	0,72	6,5		
-18	5,2	11,5	96			7,0	0,4	3			8,0	0,7	6,3		
-19	5,2	11,4	95			6,9	0,4	3			7,9	0,7	6,3		
-20	5,1	11,4	94			6,8	0,4	3			7,8	0,7	6,3		
-21	5,1	11,1	93	368	8,0						7,7	0,7	6,3		
-22											7,6	0,72	6,4		

\* Mesure sur la zone trophogène intégrée

• **Annexe 3 :**

*Rapports d'analyses  
physico-chimiques*

Rapport d'analyse Page 1 / 8  
Edité le : 20/06/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 8 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-12774      Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0804-1043-1

NATURE : Eau superficielle

ORIGINE : Lac de Sylans

DEPARTEMENT : 01

PRELEVEMENT . Prélevé le : 01/04/2008 à 10h00      Réceptionné le : 01/04/2008

Prélevé par : DIRENRA/ M. BEAUJEU G.

Mesures sur le terrain effectuées par le client

Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations

Flaconnage CARSO-LSEHL

Prélèvement intégré (PI) de 0 à 12.5 m

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/04/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m					
Température de l'eau	5.6	°C					
Température de l'air extérieur	4	°C					
pH	8.3	-					
Conductivité brute à 25°C	370	µS/cm					
Oxygène dissous	11.7	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	99	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.2	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.8	°F	Potentiométrie	NFT90-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.0	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	2		#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
Phéopigments	2	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
<b>Cations</b>							
Calcium	71	mg/l Ca <sup>++</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg <sup>++</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.3	mg/l Na <sup>+</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	< 0.5	mg/l K <sup>+</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4 <sup>+</sup>	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	220	mg/l HCO3 <sup>-</sup>	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	8.9	mg/l Cl <sup>-</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.8	mg/l SO4 <sup>--</sup>	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.7	mg/l NO3 <sup>-</sup>	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4 <sup>---</sup>	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	2.3	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2 <sup>-</sup>	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	-	Digestion acide	Méthode interne		
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Baryum total	DCET2E	3	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Bore total	DCET2E	3	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cuivre total	DCET2E	< 1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mercurure total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate		NF EN 13506	#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
Zinc total	DCET2E	10	µg/l Zn	ICP/MS après digestion		ISO 17294-1 et 2	
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Ethylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.015	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>		Méthode interne	#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après dériv. DNPH et SPE		Méthode interne	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Naphtalène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD		Méthode interne	
2-méthyl naphtalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth M ET093	
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Pesticides organophosphorés</b>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Phoxime	DCET2E	< 3.0	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth M ET093	
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dichlorvos	DCET2E	< 1.0	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Carbamates</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Fenoxycarbe	DCET3E	< < 100	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074		
<b>Amides</b>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Propyzamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifen	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Procymidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract. SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
MCPP (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-DP (Diclorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth. M ET093	
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE		M-ET074	
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE		Méth. M ET053	#
Fluroxypyr meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET097, ET108	
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Azoxystrobine	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET097, ET108	
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth. M ET093	
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation		Méth. M ET076	#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth. M ET093	
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation		Méth. M ET076	#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE		M-ET074	#
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2		Méthode interne	
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	#
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
<b>Dérivés du benzène</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
<b>Amines aromatiques</b>							
<b>Chloroanilines</b>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
<b>Dérivés du phénol</b>							
<b>Chlorophénols</b>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.050	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	#
Tributylétain cation	DCET1E	3.7	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	#

—  
—  
—

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#
Triphénylétain cation	< 20	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Acide monochloroacétique	< 10	µg/l	GC/MS après dérivatisation	Méthode interne			
Epichlorhydrine	<1	µg/l	GC/MS après extr. SPE	NF EN 14207			#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire

Urivat



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 21/04/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT  
 23 rue St Michel  
 69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-12774      Référence contrat : LSEC08-428  
 Identification échantillon : LSE0804-1040-1

NATURE : Eau superficielle  
 ORIGINE : Lac de Sylons *prélèvement - 15 m*  
 DEPARTEMENT : 01  
 PRELEVEMENT : Prélevé le : 01/04/2008 à 10h45      Réceptionné le : 01/04/2008  
 Prélevé par : DIRENRA/ M. BEAUJEU G.  
 Mesures sur le terrain effectuées par le client  
 Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
 Flaconnage CARSO-LSEHL  
 Prélèvement poutuel à -15 m

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

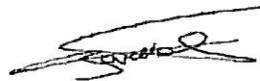
Date de début d'analyse : 02/04/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m					
Température de l'eau	5.3	°C					
Température de l'air extérieur	4	°C					
pH	8.2	-					
Conductivité brute à 25°C	369	µS/cm					
Oxygène dissous	11.6	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	98	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.2	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			#
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.05	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.7	°F	Potentiométrie	NFT90-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.9	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.9	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	2		#
Chlorophylle a	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
Phéopigments	<1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
<b>Cations</b>							
Calcium	70	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.3	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	< 0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	220	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	8.7	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.8	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.7	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	2.3	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Fabien BOVETTO  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 8  
Edité le : 20/06/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 8 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-12774 Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0804-1044-1

NATURE : Eau superficielle  
ORIGINE : Lac de Sylans *profonde*  
DEPARTEMENT : 01

PRELEVEMENT . Prélevé le : 01/04/2008 à 11h00 Réceptionné le : 01/04/2008

Prélevé par : DIRENRA/ M. BEAUJEU G.  
Mesures sur le terrain effectuées par le client  
Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
Flaconnage CARSO-LSEHL  
Prélèvement poutuel à 1 m du fond (-20 m)

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/04/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m					
Température de l'eau	5.1	°C					
Température de l'air extérieur	4	°C					
pH	8.0	-					
Conductivité brute à 25°C	368	µS/cm					
Oxygène dissous	11.2	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	94	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.5	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.8	°F	Potentiométrie	NF T90-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.0	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	2		#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
Phéopigments	2	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
<b>Cations</b>							
Calcium	69	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.1	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	< 0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	220	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	8.6	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.8	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.7	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	2.3	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	-	Digestion acide	Méthode interne		
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Baryum total	DCET2E	3	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Bore total	DCET2E	< 10	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cuivre total	DCET2E	< 1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mercure total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation			#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	bromure-bromate ICP/MS après digestion			
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion			
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion			
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion			
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion			
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion			
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion			
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion			
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion			
Zinc total	DCET2E	2	µg/l Zn	ICP/MS après digestion			
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			
Ethylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS			
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.015	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH2Cl2			
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après dériv DNPH et SPE			

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Naphtalène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD		Méthode interne	
2-méthyl naphtalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth M ET093	
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Pesticides organophosphorés</b>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Phoxime	DCET2E	< 3.0	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth M ET093	
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dichlorvos	DCET2E	< 1.0	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
<b>Carbamates</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M ET093		
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Fenoxycarbe	DCET3E	< < 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-ET074		
<b>Amides</b>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Propyzamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifén	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Procymidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract. SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
MCPA (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-DP (Diclorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth M ET093	
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE		M-ET074	
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE		Méth M ET053	#
Fluroxypyr meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET097, ET108	
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Azoxystrobine	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET097, ET108	
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth. M ET093	
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation		Méth M ET076	#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O		Méth. M ET093	
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation		Méth. M ET076	#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE		M-ET074	#
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2		Méthode interne	
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE		M-ET074	#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	#
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction LL		NF EN ISO 6468	#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-ET052, ET081, ET100, ET101	#
<b>Dérivés du benzène</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
<b>Amines aromatiques</b>							
<b>Chloroanilines</b>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
<b>Dérivés du phénol</b>							
<b>Chlorophénols</b>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.050	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE		Méthode interne	#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	#
Tributylétain cation	DCET1E	< 0.1	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#
Triphénylétain cation	< 20	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Acide monochloroacétique	< 10	µg/l	GC/MS après dérivatisation	Méthode interne			
Epichlorhydrine	<1	µg/l	GC/MS après extr SPE	NF EN 14207			#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

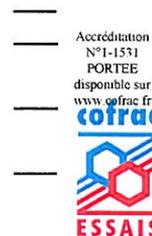
DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire

Urifat



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 21/04/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-12774      Référence contrat : LSEC08-428  
 Identification échantillon : **LSE0804-1041-1**

**NATURE :** Eau superficielle  
**ORIGINE :** Ruisseau de Charix - Affluent du Lac de Sylans  
**DEPARTEMENT :** 01  
**PRELEVEMENT .** Prélevé le : 01/04/2008 à 14h30      Réceptionné le : 01/04/2008  
 Prélevé par : DIRENRA/ M. BEAUJEU G.  
 Mesures sur le terrain effectuées par le client  
 Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
 Flaconnage CARSO-LSEHL  
 Prélèvement poutuel

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/04/2008

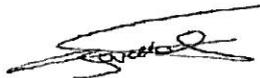
Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	Non mesuré	m					
Température de l'eau	8.3	°C					
pH	8.5	-					
Conductivité brute à 25°C	376	µS/cm					
Oxygène dissous	13.2	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	118	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							

Identification échantillon : LSE0804-1041-1  
Destinataire : GREBE

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.9	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			#
TA (Titre alcalimétrique)	0.20	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	19.05	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	20.1	°F	Potentiométrie	NFT90-003			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.6	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.1	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	2		#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
<b>Cations</b>							
Calcium	74	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	2.4	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	3.7	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	< 0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Ammonium	0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	228	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	6.4	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.2	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	0.034	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	2.2	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Fabien BOVETTO  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 8  
Edité le : 25/07/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 8 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.

**Identification dossier :** LSE08-21082      **Référence contrat :** LSEC08-428  
**Identification échantillon :** LSE0805-14595-1

**NATURE :** Eau superficielle  
**ORIGINE :** Lac de Sylans  
Prélèvement intégré (PI) de 0 à 12.5m  
**DEPARTEMENT :** 01  
**PRELEVEMENT .** Prélevé le : 27/05/2008 à 10h00 Réceptionné le : 27/05/2008  
Prélevé par : G. Beaujeu, DIREN RHONE-ALPES  
Flaconnage CARSO-LSEHL  
**TRAITEMENT :** Néant

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 28/05/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m	Disque Secchi				#
Température de l'eau	11.8	°C	Thermométrie	Méthode interne			#
Température de l'air extérieur	16	°C	Thermométrie	Méthode interne			#
pH	8.0	-	Electrochimie				#
Conductivité brute à 25°C	348	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Oxygène dissous	9.3	mg/l O2	Electrochimie				#
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	98	%	Electrochimie				#
Turbidité	Non mesuré	NFU	Néphélobimétrie	NF EN 7027			#
<b>Analyses physicochimiques</b>							

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.1	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.0	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.8	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.4	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	1.2	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	Digestion acide	Méthode interne			
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Baryum total	DCET2E	3	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Bore total	DCET2E	3	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cuivre total	DCET2E	< 1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Zinc total	DCET2E	< 10	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Ethylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>		Méthode interne	#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	-	µg/l	HPLC/DAD après dériv. DNPH et SPE		Méthode interne	#
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	#
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Naphthalène	DCET1E	80	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Phénanthrène	DCET2E	20	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD		Méthode interne	#
2-méthyl naphthalène	DCET2E	92	ng/l	HPLC/FLUO		NFT90-115	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Pesticides</b>							
<i>Pesticides azotés</i>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth. M ET093		
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Pesticides organochlorés</i>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Pesticides organophosphorés</i>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Phoxime	DCET2E	< 3	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth. M ET093		
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Dichlorvos	DCET2E	< 1.0	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Carbamates</i>							
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth. M ET093		
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Fenoxycarbe	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074		
<i>Amides</i>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Propyzamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de quantité	Références de qualité	COFRAC
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifen	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Procymidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
MCPP (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-DP (Diclorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fluroxypyr-meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-ET074		
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-ET074		
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth. M ET053		#
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Azoxystrobine		< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093			
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth. M ET076			#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093			
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth. M ET076			#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074			
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2	Méthode interne			
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074			#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468			#
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468			#
Biphényle	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468			#
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468			#
<b>Urées substituées</b>								
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101			#
<b>Dérivés du benzène</b>								
<b>Chlorobenzènes</b>								
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne			

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
<b>Amines aromatiques</b>							
<b>Chloroanilines</b>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
<b>Dérivés du phénol</b>							
<b>Chlorophénols</b>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.050	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tributylétain cation	DCET1E	2.3	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tétrabutylétain		< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		#
Triphénylétain cation	DCET2E	< 20	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
<b>Composés divers</b>							
<b>Divers</b>							
Acide monochloroacétique	DCET2E	< 10	µg/l	GC/MS après dérivatisation	Méthode interne		
Epichlorhydrine	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. SPE	NF EN 14207		#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

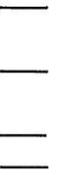
CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 8 / 8

Edité le : 25/07/2008

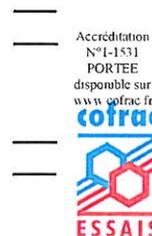
**Identification échantillon :** LSE0805-14595-1

Destinataire : GREBE



Carine BESSON  
Adjoint au Responsable de Laboratoire

Handwritten signature of Carine Besson in black ink, written over the printed name.



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 27/06/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT  
 23 rue St Michel  
 69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.

<b>Identification dossier :</b> LSE08-21082	<b>Référence contrat :</b> LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b> LSE0805-14607-1	
<b>NATURE :</b> Eau superficielle	
<b>ORIGINE :</b> Lac de Sylans	
Phypo (-15m)	
<b>DEPARTEMENT :</b> 01	
<b>PRELEVEMENT .</b> Prélevé le : 27/05/2008 à 11h15 Réceptionné le : 27/05/2008	
Prélevé par : G. Beaujeu, DIREN RHONE-ALPES	
Flaconnage CARSO-LSEHL	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 28/05/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m	Disque Secchi				#
Température de l'eau	6.5	°C	Thermométrie	Méthode interne			#
pH	7.8	-	Electrochimie				#
Conductivité brute à 25°C	362	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Oxygène dissous	7.8	mg/l O2	Electrochimie				#
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	68	%	Electrochimie				
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Turbidité	1.2	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	17.80	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.5	°F	Potentiométrie	NFT90-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.7	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.8	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
<b>Cations</b>							
Calcium	69	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.2	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	217	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	9.2	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.8	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.4	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	2.5	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#

Sébastien GASPARD  
Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 8  
Edité le : 08/08/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 8 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#".

<b>Identification dossier :</b> LSE08-21082	<b>Référence contrat :</b> LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b> LSE0805-14594-1	
<b>NATURE :</b> Eau superficielle	
<b>ORIGINE :</b> Lac de Sylans	
Prélèvement à 1m du fond (Pfond)	
<b>DEPARTEMENT :</b> 01	
<b>PRELEVEMENT :</b> Prélevé le : 27/05/2008 à 11h00 Réceptionné le : 27/05/2008	
Prélevé par : Ghislaine Beaujeu, DIREN RHONE-ALPES	
Flaconnage CARSO-LSEHL	
<b>TRAITEMENT :</b> Néant	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 28/05/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	5	m	Disque Secchi				#
Température de l'eau	6.2	°C	Thermométrie	Méthode interne			#
Température de l'air extérieur	17.8	°C	Thermométrie	Méthode interne			#
pH	7.7	-	Electrochimie				#
Conductivité brute à 25°C	369	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Oxygène dissous	4.6	mg/l O2	Electrochimie				#
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	40	%	Electrochimie				#
Turbidité	Non mesuré	NFU	Néphélogétrie	NF EN 7027			#
<b>Analyses physicochimiques</b>							

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.9	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
Matières en suspension totales	2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD)	1.8	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
< 0.45 µm							
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.5	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Silicates dissous	3.5	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	-	Digestion acide	Méthode interne		
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Baryum total	DCET2E	3	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Bore total	DCET2E	3	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Cuivre total	DCET2E	1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		
Zinc total	DCET2E	< 10	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Méthode interne		#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après dériv. DNPH et SPE	Méthode interne		#
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL	Méthode interne		#
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL	Méthode interne		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#
Naphthalène	DCET1E	61	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#
Phénanthrène	DCET2E	13	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD	Méthode interne		#
2-méthyl naphthalène	DCET2E	86	ng/l	HPLC/FLUO	NFT90-115		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Pesticides</b>							
<i>Pesticides azotés</i>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Pesticides organochlorés</i>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Pesticides organophosphorés</i>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Phoxime	DCET2E	< 3	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Dichlorvos	DCET2E	< 1.0	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<i>Carbamates</i>							
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Fenoxycarbe	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074		
<i>Amides</i>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Propyzamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifen	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Procymidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract. SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
MCPP (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
2,4-DP (Diclorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fluroxypyr-meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074		
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M ET093		
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-ET074		
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth M ET053		#
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Azoxystrobine		< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth. M ET076		#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M ET093		
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth. M ET076		#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-ET074		
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2	Méthode interne		
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-ET074		#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Biphényle	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-ET052, ET081, ET100, ET101		#
<b>Dérivés du benzène</b>							
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
<b>Amines aromatiques</b>							
<b>Chloroanilines</b>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
<b>Dérivés du phénol</b>							
<b>Chlorophénols</b>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.050	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE	Méthode interne		#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tributylétain cation	DCET1E	1.4	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tétrabutylétain		< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		#
Triphénylétain cation	DCET2E	< 20	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
<b>Composés divers</b>							
<b>Divers</b>							
Acide monochloroacétique	DCET2E	< 10	µg/l	GC/MS après dérivatisation	Méthode interne		
Epichlorhydrine	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. SPE	NF EN 14207		#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 8 / 8

Edité le : 08/08/2008

**Identification échantillon :** LSE0805-14594-1

Destinataire : GREBE

—  
—  
—  
—

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire

Urivat



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 11/06/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT  
 23 rue St Michel  
 69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.

<b>Identification dossier :</b>	LSE08-21082	<b>Référence contrat :</b>	LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b>	<b>LSE0805-14606-1</b>		
<b>NATURE :</b>	Eau superficielle		
<b>ORIGINE :</b>	Ruisseau de Charix (affluent du lac de Sylans)		
<b>DEPARTEMENT :</b>	01		
<b>PRELEVEMENT :</b>	Prélevé le : 27/05/2008 à 14h00		Réceptionné le : 27/05/2008
	Prélevé par : Ghislaine Beaujeu, DIREN RHONE-ALPES		
	Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

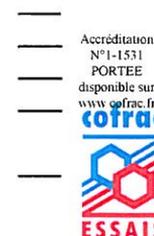
Date de début d'analyse : 28/05/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	13	°C	Thermométrie	Méthode interne			
pH	8.7	-	Electrochimie				
Conductivité brute à 25°C	379	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			
Oxygène dissous	11.4	mg/l O2	Electrochimie				
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	117	%	Electrochimie				
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#



Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.3	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
<b>Cations</b>							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 11732			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	2.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	0.058	mg/l PO4---	Injection en flux (FIA)	ISO 15681-1			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#

Fabien BOVETTO  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 15/04/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.  
 #

Identification dossier : LSE08-12774      Référence contrat : LSEC08-428  
 Identification échantillon : LSE0804-1042-1

**NATURE :** Eau superficielle  
**ORIGINE :** Ruisseau de Charix - Affluent du Lac de Sylans  
**DEPARTEMENT :** 01  
**PRELEVEMENT .** Prélevé le : 01/04/2008 à 14h30      Réceptionné le : 01/04/2008  
 Prélevé par : DIRENRA/ M. BEAUJEU G.  
 Mesures sur le terrain effectuées par le client  
 Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
 Flaconnage CARSO-LSEHL  
 Prélèvement ponctuel

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 02/04/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Anions</i>							
Bicarbonates	230	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#

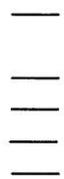
CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 2

Edité le : 15/04/2008

**Identification échantillon :** LSE0804-1042-1

Destinataire : GREBE



Maggy PENELON  
Responsable de Laboratoire

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maggy Penelon', is written over the printed name and title.

Rapport d'analyse Page 1 / 7  
Edité le : 25/09/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT  
23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 7 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

**Identification dossier :** LSE08-33100 **Référence contrat :** LSEC08-428  
**Identification échantillon :** LSE0807-26956-1

**NATURE :** Eau superficielle

**ORIGINE :** LAC SYLANS  
Prélèvement intégré (PI)

**DEPARTEMENT :** 01

**PRELEVEMENT .** Prélevé le : 30/07/2008 à 10h00 Réceptionné le : 30/07/2008

Prélevé par : DIREN RA  
Mesures sur le terrain effectuées par le client  
Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 31/07/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	6.5	m					
Température de l'eau	14.5	°C					
pH	7.8	-					
Conductivité brute à 25°C	353	µS/cm					
Oxygène dissous	7.9	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	83	%					
Turbidité	NON MESURE	NTU					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	1.2	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.1	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.1	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.08	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF 190-015-2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.0	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	2.4	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	-	Digestion acide	Méthode interne		
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Argent total	DCET2E	19	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Baryum total	DCET2E	2	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Béryllium total	DCET2E	< 1.0	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Bore total	DCET2E	1184	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cadmium total	DCET1E	< 1.0	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cobalt total	DCET2E	< 1.0	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cuivre total	DCET2E	< 1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Thallium total	DCET2E	< 1.0	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Uranium total	DCET2E	< 1.0	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Vanadium total	DCET2E	< 1.0	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Zinc total	DCET2E	10	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Éthylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS			#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après dériv DNP et SPE	Méthode interne		#
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL	Méthode interne		#
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL	Méthode interne		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Naphtalène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD	Méthode interne		#
2-méthyl naphtalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	NF-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	NF-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Atrazine désopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	NF-E1052, E1081, E1100, E1101		#

Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 04/09/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#".

<b>Identification dossier :</b> LSE08-33100	<b>Référence contrat :</b> LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b> LSE0807-26959-1	
<b>NATURE :</b> Eau superficielle	
<b>ORIGINE :</b> LAC SYLANS	
Prélèvement hypolimnique (P Hypo)	
<b>DEPARTEMENT :</b> 01	
<b>PRELEVEMENT .</b> Prélevé le : 30/07/2008 à 11h00 Réceptionné le : 30/07/2008	
Prélevé par : DIREN RA	
Mesures sur le terrain effectuées par le client	
Flaconnage CARSO-LSEHL	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 31/07/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	6.5	m					
Température de l'eau	7.2	°C					
pH	7.8	-					
Conductivité brute à 25°C	368	µS/cm					
Oxygène dissous	2.45	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	21	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	3.3	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			#
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.8	°F	Potentiométrie	NF T90-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.9	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF T90-117			#
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.31	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
Calcium	71	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.3	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	220	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	9.6	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	1.6	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	4.7	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			#

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

Myriam PONCET  
Technicienne de Laboratoire - valideur

*130. Poncet*

Rapport d'analyse Page 1 / 7  
Edité le : 25/09/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 7 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.  
#

Identification dossier : LSE08-33100 Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0807-26957-1

NATURE : Eau superficielle  
ORIGINE : LAC SYLANS  
Prélèvement ponctuel à 1m du fond (P fond)

DEPARTEMENT : 01

PRELEVEMENT . Prélevé le : 30/07/2008 à 11h30 Réceptionné le : 30/07/2008

Mesures sur le terrain effectuées par le client  
Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 31/07/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	6.5	m					
Température de l'eau	6.8	°C					
pH	7.7	-					
Conductivité brute à 25°C	367	µS/cm					
Oxygène dissous	0.37	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	3.2	%					
Turbidité	NON MESURE	NTU					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	4.1	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.9	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.13	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF 190-015-2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.1	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	0.012	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	4.8	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	Digestion acide	Méthode interne			
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Argent total	DCET2E	18	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Baryum total	DCET2E	2	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Béryllium total	DCET2E	< 1.0	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Bore total	DCET2E	1148	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cadmium total	DCET1E	< 1.0	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cobalt total	DCET2E	< 1.0	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cuivre total	DCET2E	< 1	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Étain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Thallium total	DCET2E	< 1.0	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Uranium total	DCET2E	< 1.0	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Vanadium total	DCET2E	< 1.0	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Zinc total	DCET2E	7	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Ethylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 11423-1	#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1,1,2,2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1,2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
1,2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH2Cl2		Méthode interne	#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS		NF EN ISO 10301	#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après deriv. DNPH et SPE		Méthode interne	#
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	#
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	GC/MS après extraction LL		Méthode interne	#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
Naphtalène	DCET1E	22	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD		Méthode interne	#
2-méthyl naphtalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO		NF T90-115	#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-E 1052, E1081, E1100, E1101	#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-E 1052, E1081, E1100, E1101	#
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe		M-E 1052, E1081, E1100, E1101	#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Pesticides organophosphorés</b>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052 E1081 E1100, E1101		#
Phoxime	DCET2E	< 3	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		#
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Dichlorvos	DCET2E	< 1.0	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Carbamates</b>							
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		#
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Fenoxycarbe	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-E1074		#
<b>Amides</b>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Propylamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifén	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
Procy midone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
MCPP (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
2,4-DP (Dielorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Fluroxypyr-meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-F1074		
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M F1093		
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-F1074		
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth M F1053		#
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Azoxystrobine	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F1052, F1081, F1100, F1101		#
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M F1093		
AMPA	DCET3E	67	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M F1076		#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M F1093		
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M E1076		#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E1074		#
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2	Méthode interne		#
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NI EN ISO 6468		#
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NI EN ISO 6468		#
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction LL	NI EN ISO 6468		#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
<b>Dérivés du benzène</b>							
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NI EN ISO 10301		#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	DFRAC
<b>Amines aromatiques</b>							
<i>Chloroanilines</i>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2		Méthode interne	
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2		Méthode interne	
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2		Méthode interne	
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.050	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	#
<b>Dérivés du phénol</b>							
<i>Chlorophénols</i>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	#
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	#
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE		Méthode interne	#
<b>Organométalliques</b>							
<i>Organostanneux</i>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
Tributylétain cation	DCET1E	< <0.5	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
Tétra-butylétain		< 50	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
Triphénylétain cation	DCET2E	< 20	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Acide monochloroacétique	DCET2E	< 10	µg/l	GC/MS après dérivation		Méthode interne	
Épichlorhydrine	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr SPE		NF EN 14207	#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

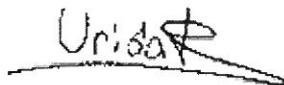
DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

TBT: quantité d'échantillon insuffisante pour atteindre la LQ demandée=&gt; LQ remontée à 0.5

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire





Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 28/08/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-33100 Référence contrat : LSEC08-428  
 Identification échantillon : LSE0807-26961-1

NATURE : Eau superficielle  
 ORIGINE : AFFLUENT LAC SYLANS  
 DEPARTEMENT : 01

PRELEVEMENT . Prélevé le : 30/07/2008 à 14h00 Réceptionné le : 30/07/2008  
 Prélevé par : DIREN RA  
 Mesures sur le terrain effectuées par le client  
 Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 31/07/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	16.4	°C					
pH	8.5	-					
Conductivité brute à 25°C	367	µS/cm					
Oxygène dissous	11.3	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	123	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.3	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.9	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
<b>Cations</b>							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-015-2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	2.9	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Orthophosphates	0.049	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

Caroline BOURGEOIS

Valideur technique



Rapport d'analyse Page 1 / 7  
Edité le : 10/12/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 7 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.  
#

Identification dossier : LSE08-40917      Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0809-13291-1

NATURE : Eau superficielle  
ORIGINE : LAC DE SYLANS  
Prélèvement intégré (PI)  
DEPARTEMENT : 01

PRELEVEMENT . Prélevé le : 15/09/2008 à 10h00      Réceptionné le : 16/09/2008  
Prélevé par : DIREN RA / M. G. BEAUJEU  
Mesures sur le terrain effectuées par le client  
Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/09/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	3.5	m					
Température de l'eau	15.7	°C					
Température de l'air extérieur	6	°C					
pH	8.1	-					
Conductivité brute à 25°C	551	µS/cm					
Oxygène dissous	9	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	100	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	0.84	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	3.4	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	2	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			#
Phéopigments	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			#
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.07	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF 190-015-2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.2	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	2.1	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	Digestion acide	Méthode interne			#
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Baryum total	DCET2E	7	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Bore total	DCET2E	62	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cuivre total	DCET2E	2.7	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Etain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Zinc total	DCET2E	24	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Éthylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		#
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1.1.2.2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1.1.1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1.1.2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1.1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1.1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1.2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Cis 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trans 1,2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Méthode interne		#
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après dériv DNP et SPE	Méthode interne		#
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	HPLC/FLUO après extraction LL	Méthode interne		#
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	HPLC/FLUO après extraction LL	Méthode interne		#
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Naphthalène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD	Méthode interne		#
2-méthyl naphthalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-1 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-1 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, E1081 E1100, E1101		#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr SPE O	Méth M E1093		#
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Pesticides organophosphorés</b>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, E1081 E1100, E1101		#
Phoxime	DCET2E	< 3	ng/l	HPLC/MS/MS après extr SPE O	Méth M E1093		#
Dichlorvos		< 0.8	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Carbamates</b>							
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr SPE O	Méth M E1093		#
Chlorproflam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Fenoxycarbe	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E-1074		#
<b>Amides</b>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Propylamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Trialluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifen	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Dicarboxymides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Procyimidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
MCPP (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
2,4-DP (Diclorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Fluroxypyr-meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E1074		
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E1074		
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth M E1053		#
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Azoxystrobine	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M E1076		#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M E1093		
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M E1076		#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E1074		#
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2	Méthode interne		#
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
<b>Dérivés du benzène</b>							
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		
<b>Amines aromatiques</b>							
<i>Chloroanilines</i>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr LL au CH2Cl2	Méthode interne		
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
<b>Dérivés du phénol</b>							
<i>Chlorophénols</i>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr SPE	Méthode interne		
<b>Organométalliques</b>							
<i>Organostanneux</i>							
Dibutylétain cation	DCET2E	67	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tributylétain cation	DCET1E	< 0.1	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
Tétrabutylétain		< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		#
Triphénylétain cation	DCET2E	< 20	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353		
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Acide monochloroacétique	DCET2E	< 10	µg/l	GC/MS après dérivatisation	Méthode interne		
Epichlorhydrine	DCET2E	< 1	µg/l	GC/MS après extr SPE	NF EN 14207		#

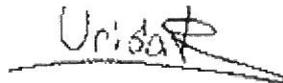
DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire


Rapport d'analyse Page 1 / 2  
Edité le : 24/10/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

<b>Identification dossier :</b> LSE08-40799	<b>Référence contrat :</b> LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b> LSE0809-12888-1	
<b>NATURE :</b> Eau superficielle	
<b>ORIGINE :</b> LAC DE SYLANS	
Prélèvement hypolimnique (phypo)	
<b>DEPARTEMENT :</b> 01	
<b>PRELEVEMENT .</b> Prélevé le : 15/09/2008 à 11h00 Réceptionné le : 16/09/2008	
Prélevé par : DIREN RA / M. G. BEAUJEU	
Mesures sur le terrain effectuées par le client	
Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations	
Flaconnage CARSO-LSEHL	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/09/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	3.5	m					
Température de l'eau	8.2	°C					
Température de l'air extérieur	8	°C					
pH	7.6	-					
Conductivité brute à 25°C	372	µS/cm					
Oxygène dissous	0.7	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	6.5	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	3.6	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
TA (Titre alcalimétrique)	0.00	°F	Potentiométrie	NF EN 9263-1			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
TAC (Titre alcalimétrique complet)	18.35	°F	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Matières en suspension totales	2.2	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	18.7	°F	Potentiométrie	NF EN 190-003			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.1	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 28663			#
Chlorophylle a	6	µg/l	Spectrophotométrie	NF EN 190-117			
Phéopigments	22	µg/l	Spectrophotométrie	NF EN 190-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.12	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN 190-015:2			#
Calcium	71	mg/l Ca++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Magnésium	3.0	mg/l Mg++	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Sodium	5.1	mg/l Na+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
Potassium	< 0.5	mg/l K+	Chromatographie ionique	NF EN ISO 14911			#
<b>Anions</b>							
Bicarbonates	224	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Chlorures	8.8	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Sulfates	2.7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1			#
Nitrates	0.4	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	4.7	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	0.09	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			
<b>Organométalliques</b>							
<b>Organostanneux</b>							
Tétrabutylétain	< 50	ng/l	GC/MS	NF EN ISO 17353			

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Myriam PONCET  
Technicienne de Laboratoire - valideur

*wa* *Poncet*

Rapport d'analyse Page 1 / 7  
Edité le : 10/12/2008

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 7 pages.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-40917 Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0809-13278-1

NATURE : Eau superficielle  
ORIGINE : LAC DE SYLANS  
Prélèvement à 1 m du fond (P fond)  
DEPARTEMENT : 01  
PRELEVEMENT . Prélevé le : 15/09/2008 à 11h45 Réceptionné le : 16/09/2008  
Prélevé par : DIREN RA / M. G. BEAUJEU  
Mesures sur le terrain effectuées par le client  
Circonstances atmosphériques : Absence de précipitations  
Flaconnage CARSO-LSEHL

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/09/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Transparence	3.5	m					
Température de l'eau	7.8	°C					
Température de l'air extérieur	12	°C					
pH	7.4	-					
Conductivité brute à 25°C	387	µS/cm					
Oxygène dissous	0.70	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	6.3	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	0.04	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Turbidité	14	NTU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027			
Matières en suspension totales	11	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	1.9	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.8	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 25663			#
Chlorophylle a	< 1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
Phéopigments	1	µg/l	Spectrophotométrie	NF 190-117			
<b>Cations</b>							
Ammonium	0.56	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF 190-015-2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	< 0.1	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13995			#
Orthophosphates	< 0.010	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Silicates dissous	7.3	mg/l SiO2	Flux continu (CFA)	ISO 16264			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			#
<b>Métaux</b>							
Digestion	DCET1E	-	-	Digestion acide	Méthode interne		
Antimoine total	DCET2E	< 1	µg/l Sb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Argent total	DCET2E	< 1	µg/l Ag	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Arsenic total	DCET2E	< 1	µg/l As	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Baryum total	DCET2E	5	µg/l Ba	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Béryllium total	DCET2E	< 1	µg/l Be	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Bore total	DCET2E	76	µg/l B	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cadmium total	DCET1E	< 1	µg/l Cd	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Chrome total	DCET2E	< 1	µg/l Cr	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cobalt total	DCET2E	< 1	µg/l Co	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Cuivre total	DCET2E	1.8	µg/l Cu	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Étain total	DCET2E	< 1	µg/l Sn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Mercuré total	DCET1E	< 0.5	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	NF EN 13506		#
Molybdène total	DCET2E	< 1	µg/l Mo	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Nickel total	DCET1E	< 5	µg/l Ni	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Plomb total	DCET1E	< 1	µg/l Pb	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Sélénium total	DCET2E	< 1	µg/l Se	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Tellure total	DCET2E	< 1	µg/l Te	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Thallium total	DCET2E	< 1	µg/l Tl	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Titane total	DCET2E	< 1	µg/l Ti	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Uranium total	DCET2E	< 1	µg/l U	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Vanadium total	DCET2E	< 1	µg/l V	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
Zinc total	DCET2E	34	µg/l Zn	ICP/MS après digestion	ISO 17294-1 et 2		#
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							
Benzène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
Toluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
Éthylbenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Xylènes (m + p)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
Xylène ortho	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
Isopropylbenzène (cumène)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
<b>Solvants organohalogénés</b>							
1.1.2.2-tétrachloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
1.1.1-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
1.1.2-trichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
1.1-dichloroéthane	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
1.1-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
1.2-dichloroéthane	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Cis 1.2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Trans 1.2-dichloroéthylène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
3-chloropropène (chlorure d'allyle)	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Chloroforme	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Chlorure de vinyle	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Chloroprène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Dichlorométhane	DCET1E	< 10	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Hexachlorobutadiène	DCET1E	< 0.0	µg/l	GC/MS après extraction LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Méthode interne		
Tétrachloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Tétrachlorure de carbone	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
Trichloroéthylène	DCET1E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		
<b>Aldéhydes</b>							
Formaldéhyde	DCET3E	< 5	µg/l	HPLC/DAD après deriv DNP et SPE	Méthode interne		
<b>Amines aliphatiques</b>							
Diméthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	HPLC/FLUO après extraction LL	Méthode interne		
Diéthylamine	DCET2E	< 20	µg/l	HPLC/FLUO après extraction LL	Méthode interne		
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>							
<b>HAP</b>							
Anthracène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Fluorène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Naphthalène	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Phénanthrène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
Acénaphthylène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/DAD	Méthode interne		
2-méthyl naphthalène	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/FLUO	NF 190-115		#
<b>Pesticides</b>							
<b>Pesticides azotés</b>							
Atrazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	AF 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Terbutylazine 2-hydroxy	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	AF 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Atrazine déisopropyl	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Atrazine déséthyl déisopropyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M-E1093		#
Atrazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Atrazine déséthyl	DCET2E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Metamitron	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Simazine	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutryne	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutylazine	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Terbutylazine déséthyl	DCET3E	< 25	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Pesticides organochlorés</b>							
HCH alpha	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
HCH bêta	DCET1E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
HCH delta	DCET1E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Lindane (HCH gamma)	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Pesticides organophosphorés</b>							
Oxydemeton méthyl	DCET2E	< 30	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E1052, E1081, E1100, E1101		#
Phoxime	DCET2E	< 3	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M-E1093		#
Dichlorvos		< 0.8	ng/l	GC/MS après extraction LL	NI EN ISO 6468		#
Chlorfenvinphos	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Chlormephos	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Chlorpyrifos éthyl	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Fenitrothion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Malathion	DCET2E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Carbamates</b>							
Carbofuran	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth. M-E1093		#
Chlorprofam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Fenoxycarbe	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E1074		#
<b>Amides</b>							
Acétochlore	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Alachlore	DCET1E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Métazachlor	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Napropamide	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Oxadixyl	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Propylamide	DCET3E	< 10	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Tebutam	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Metalaxyl	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS après extraction SPE	Méthode interne		#
<b>Anilines</b>							
Pyrimethanil	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
Trifluraline	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#
<b>Azoles</b>							
Cyproconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Epoxyconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		
Flusilazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		
Hexaconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		
Tebuconazole	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		
Tetraconazole	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		
<b>Benzonitriles</b>							
Aclonifen	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Diazines</b>							
Bromacile	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Dicarboximides</b>							
Iprodione	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Procymidone	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
<b>Phénoxyacides</b>							
Dichlorprop-P	DCET3E	< 30	ng/l	HPLC/ DAD après extract SPE	Méthode interne		
2,4-D	DCET2E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
2,4-MCPA	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
MCPA (Mecoprop)	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Dicamba	DCET3E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Triclopyr	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
2,4-DP (Dielorprop)	DCET2E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Fluroxypyr	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Fluroxypyr-meptyl	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E-1074		
<b>Phénols</b>							
Pentachlorophénol	DCET1E	< 10	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M-E-1093		
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCET3E	< 100	ng/l	HPLC/DAD après extract SPE	M-E-1074		
<b>Pesticides divers</b>							
Aminotriazole	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méth M-E-1053		#
Bentazone	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Fludioxinil	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Azoxystrobine	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-E-1052, F-1081, F-1100, F-1101		#
Carbendazime	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M-E-1093		
AMPA	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M-E-1076		#
Sulcotrione	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE O	Méth M-E-1093		
Clomazone	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Cyprodinil	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-E-1074		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Dimethenamide	DCET3E	< 40	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F 1074		#
Dimethomorphe	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F 1074		#
Ethofumesate	DCET3E	< 35	ng/l	GC/MS apres extraction SPE	M-F 1074		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/post-dérivatisation	Méth M-F 1076		#
Imidaclopride	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/DAD après extract. SPE	M-F 1074		#
Kresoxim méthyl	DCET3E	< 45	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F 1074		#
Métaldéhyde	DCET3E	< 100	ng/l	GC/MS après extraction CH2CL2	Méthode interne		#
Norflurazon	DCET3E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F 1074		#
Oxadiazon	DCET3E	< 20	ng/l	GC/MS après extraction SPE	M-F 1074		#
Phosphate de tributyle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
Biphényle	DCET2E	< 50	ng/l	GC/MS après extraction LL	NF EN ISO 6468		#
<b>Urées substituées</b>							
Chlorotoluron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Diuron	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Isoproturon	DCET1E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Linuron	DCET3E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Methabenzthiazuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Rimsulfuron	DCET3E	< 50	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Nicosulfuron	DCET3E	< 40	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
Monolinuron	DCET2E	< 20	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	M-F 1052, F 1081, F 1100, F 1101		#
<b>Dérivés du benzène</b>							
<b>Chlorobenzènes</b>							
Monochlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
2-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
3-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
4-chlorotoluène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,4-dichlorobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,3-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,3,5-trichlorobenzène	DCET1E	< 0.25	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301		#
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCET2E	< 0.1	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
<b>Chloronitrobenzènes</b>							
2,3-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,4-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
2,5-dichloro nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro 2-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#
1-chloro, 3-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH2Cl2	Méthode interne		#

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
1-chloro 4-nitrobenzène	DCET2E	< 0.5	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>			
<b>Amines aromatiques</b>							
<i>Chloroanilines</i>							
2-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>			
3-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>			
4-chloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. LL au CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>			
2,4-dichloroaniline	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
<b>Dérivés du phénol</b>							
<i>Chlorophénols</i>							
2-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
3-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
4-chlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
2,4-dichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
2,4,5-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
2,4,6-trichlorophénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
4-chloro, 3-méthylphénol	DCET2E	< 0.05	µg/l	GC/MS après extr. SPE			
<b>Organométalliques</b>							
<i>Organostanneux</i>							
Dibutylétain cation	DCET2E	< 30	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
Tributylétain cation	DCET1E	< 0.1	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
Tétrabutylétain		< 50	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	#
Triphénylétaïn cation	DCET2E	< 20	ng/l	GC/MS		NF EN ISO 17353	
<b>Composés divers</b>							
<i>Divers</i>							
Acide monochloroacétique	DCET2E	< 10	µg/l	GC/MS après dérivation		Méthode interne	
Epichlorhydrine	DCET2E	< 1	µg/l	GC/MS après extr. SPE		NF EN 14207	#

DCET1E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : SUBSTANCES PRIORITAIRES

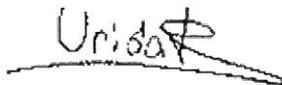
DCET2E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : AUTRES SUBSTANCES

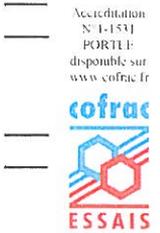
DCET3E DIRECTIVE CADRE DE L'EAU : PESTICIDES

Nitrates dosés en chromatographie ionique selon la norme NF EN ISO 10304-1

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

HPLC: taux d'extraction modifié par la présence d'interférent(s)

Delphine URIDAT  
Responsable de Laboratoire




Rapport d'analyse Page 1 / 2  
 Edité le : 10/10/2008

GREBE  
 M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.  
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.  
 L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole '#'.  
 #

<b>Identification dossier :</b> LSE08-40799	<b>Référence contrat :</b> LSEC08-428
<b>Identification échantillon :</b> LSE0809-12879-1	
<b>NATURE :</b> Eau superficielle	
<b>ORIGINE :</b> Affluent du Lac de Sylans	
<b>DEPARTEMENT :</b> 01	
<b>PRELEVEMENT .</b> Prélevé le : 15/09/2008 à 18h30 Réceptionné le : 16/09/2008	
Prélevé par : DIREN RA / M. G. BEAUJEU	
Mesures sur le terrain effectuées par le client	
Flaconnage CARSO-LSEHL	

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/09/2008

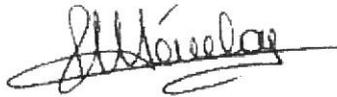
Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Mesures sur le terrain</b>							
Température de l'eau	9.8	°C					
pH	8.5	-					
Conductivité brute à 25°C	417	µS/cm					
Oxygène dissous	10.8	mg/l O2					
Taux de saturation en oxygène sur le terrain	102	%					
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	< 0.02	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	NF EN ISO 6878			#
Matières en suspension totales	3.6	mg/l	Gravimétrie après filtration	NF EN 872			#
Carbone organique dissous (COD) < 0.45 µm	2.1	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2			#
Azote Kjeldahl	< 1	mg/l N	Distillation	NF EN 23663			#

.../...

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de quantité	Références de qualité	COFRAC
<b>Cations</b>							
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	selon NF T90-013:2			#
<b>Anions</b>							
Nitrates	1.7	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395			#
Orthophosphates	0.023	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878			#
Nitrites	< 0.02	mg/l NO2-	Injection en flux (FIA)	NF EN ISO 13395			

Nitrites : analyse réalisée en flux continu CFA (NF EN ISO 13395)

Maggy PENELON  
Responsable de Laboratoire



Rapport d'analyse Page 1 / 7  
Edité le : 23/01/2009

GREBE  
M. Philippe PROMPT

23 rue St Michel

69007 LYON

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 7 pages.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole "#".

Identification dossier : LSE08-40799 Référence contrat : LSEC08-428  
Identification échantillon : LSE0809-12876

Référence client : LAC DE SYLANS (01)  
Prélevé le 15/09/08 à 12H00  
Par DIREN RA / M. G. BEAUJEU  
Absence de précipitations

NATURE : Sédiments

PRELEVEMENT : Réceptionné le : 16/09/2008

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Date de début d'analyse : 17/09/2008

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physiques</b>							
Argiles (< 2 µm)	14.1	%	Granulométrie Méthode à la pipette	NF X31-107			
Limons fins (2-20 µm)	75.8	%	Granulométrie Méthode à la pipette	NF X31-107			
Limons grossiers (20-50 µm)	7.9	%	Granulométrie Méthode à la pipette	NF X31-107			
Sables fins (50-200 µm)	1.7	%	Granulométrie Méthode à la pipette	NF X31-107			
Sables grossiers (200 µm -2 mm)	0.5	%	Granulométrie Méthode à la pipette	NF X31-107			
<b>Analyses physicochimiques</b>							
<i>Préparation</i>							
Refus de tamisage à 4 mm	-	% brut	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Prise d'essai pour lixiviation 24h	314	g	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Volume du lixiviant	0.69	Litres	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Taux d'humidité	249.7	%	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Filtration 0.45 µm	oui	-	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Date de début	26/09/08	-	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Date de fin	27/09/08	-	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Température du lixiviat	20	°C	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			
Coefficient de calcul	10.116	-	Test de lixiviation	NF EN 12457-2			

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
<b>Analyses physicochimiques de base</b>							
Matières sèches	DCETS1	28.6	% MB	Gravimétrie		NF ISO 11465	#
Humidité		71.4	% MB	Gravimétrie		NF ISO 11465	#
Carbone organique (C)		35	g/kg MS	Oxydation sulfochromique		NF ISO 14235	#
Cyanures totaux lixiviables		<0.5	mg/kg MS	Flux continu (CFA)		NF EN ISO 14403	
<b>Formes de l'azote</b>							
Azote total (N)		3.1	g/kg MS	Méthode Kjeldahl modifiée		NF ISO 11261	
<b>Métaux</b>							
Minéralisation HCl/HNO3	DCETS2	-	-	Minéralisation aux micro-ondes		NF EN 13346 partie C	#
Aluminium total		11453	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation aux micro-ondes		M_ST006 et NF EN ISO 11885	
Antimoine total	DCETS2	0.20	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Argent total	DCETS2	<0.10	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Arsenic total	DCETS2	5.67 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Baryum total	DCETS2	23.22	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Cadmium total	DCETS1	0.52 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Chrome total	DCETS2	17.02 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Cuivre total	DCETS2	9.80 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Etain total	DCETS2	1.34	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Fer total		48907	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation aux micro-ondes		M_ST006 et NF EN ISO 11885	
Manganèse total		143.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation aux micro-ondes		M_ST006 et NF EN ISO 11885	#
Mercuré total	DCETS1	<0.026 ✓	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation		NF EN 1483	#
Nickel total	DCETS1	9.80 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Plomb total	DCETS1	17.02 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Sélénium total	DCETS2	<0.10	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Zinc total	DCETS2	69.13 ✓	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Béryllium total	DCETS2	0.67	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Cobalt total	DCETS2	<0.0000	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Molybdène total	DCETS2	0.52	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	#
Thallium total	DCETS2	0.21	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Vanadium total	DCETS2	30.44	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Bore total	DCETS2	<0.10	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Titane total	DCETS2	89.77	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Tellure total	DCETS2	<0.10	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
Uranium total	DCETS2	0.52	mg/kg MS	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes		NF EN ISO 17294-2	
<b>COV : composés organiques volatils</b>							
<b>BTEX et MTBE</b>							

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limite de qualité	Référence de qualité	COFRAC
Ethylbenzène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
Xylène ortho	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
Xylènes (m + p)	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
Xylènes (o m p)	DCETS2	< 0.030	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
Isopropylbenzène (cumène)	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
<b>Solvants organohalogénés</b>								
C10-C13 chloroalcanes à 55% de chlore	DCETS1	< 1500	µg/kg MS	NCI/GC/MS	Méthode interne			
Hexachlorobutadiène		<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS extr. MeOH	NF ISO 22155			
<b>HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b>								
<b>HAP</b>								
Fluoranthène	DCETS1	250 <sup>+M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Benzo (b) fluoranthène	DCETS1	246 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Benzo (k) fluoranthène	DCETS1	94 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Benzo (a) pyrène	DCETS1	165 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Benzo (ghi) pérylène	DCETS1	201 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	DCETS1	188 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Anthracène	DCETS1	11 <sup>B</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Acénaphthène	DCETS2	< 25	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Chrysène	DCETS2	144 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Dibenzo (a,h) anthracène	DCETS2	< 3	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Fluorène	DCETS2	< 15	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Naphtalène	DCETS1	53 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Pyrène	DCETS2	204 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Phénanthrène	DCETS2	< 20	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
2-méthyl naphtalène	DCETS2	< 20	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
2-méthyl fluoranthène	DCETS2	< 20	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
Benzo (a) anthracène	DCETS2	104 <sup>M</sup>	µg/kg MS	HPLC/FLUO après ASE/CH2Cl2	NF X33-012			#
<b>Pesticides</b>								
<b>Pesticides azotés</b>								
Terbutryne	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Terbutylazine	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Pesticides organochlorés</b>								
2,4' DDD	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
2,4' DDE	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
2,4' DDT	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
4,4' DDD	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
4,4' DDE	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
4,4' DDT	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Aldrine	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Dieldrine	DCETS1	< 3	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Endosulfan alpha	DCETS1	< 0.5	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Endosulfan bêta	DCETS2	< 0.7	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Endosulfan total	DCETS2	< 0.7	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Endrine	DCETS1	< 1	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
HCB (hexachlorobenzène)	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
HCH alpha	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
HCH bêta	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
HCH delta	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
HCH epsilon	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Isodrin	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Lindane (HCH gamma)	DCETS1	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Somme des isomères HCH	DCETS1	< 15	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Pesticides organophosphorés</b>								
Lambda cyhalothrine	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Chlorfenvinphos	DCETS1	< 0.5	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Chlormephos	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Chlorpyrifos éthyl	DCETS1	< 3	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Fenitrothion	DCETS2	< 0.1	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Carbamates</b>								
Chlorprofam	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Fenoxycarbe	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
<b>Amides</b>								
Acétochlore	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Napropamide	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Propyzamide	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Tebutam	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Anilines</b>								
Pendimethaline	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Trifluraline	DCETS1	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Azoles</b>								
Epoxyconazole	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Flusilazole	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Hexaconazole	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Tebuconazole	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Tetraconazole	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
<b>Benzonitriles</b>								
Bromoxynil	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
Aclonifen	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	XP X33-012			
Bromoxynil-octanoate	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
<b>Dicarboxymides</b>								

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de quantités	Références de qualité	COFRAC
Iprodione	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Procymidone	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
<b>Phénoxyacides</b>							
2,4-DP (Dichlorprop)	DCETS2	< 4	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
Fluroxypyr-meptyl	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
<b>Pyréthroïdes</b>							
Deltaméthrine	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
<b>Pesticides divers</b>							
Cyprodinil	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Diflufenican (Diflufenicanil)	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Kresoxim méthyl	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Oxadiazon	DCETS3	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Phosphate de tributyle	DCETS2	< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		XP X33-012	
Fludioxynil	DCETS3	< 10	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
<b>Urées substituées</b>							
Linuron	DCETS2	< 20	µg/kg MS	HPLC/DAD après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
<b>PCB : Polychlorobiphényles</b>							
<b>PCB par congénères</b>							
PCB 28	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 35	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 52	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 101	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 118	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 138	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 153	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 180	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 77	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
PCB 169	DCETS2	< 0.4	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
Somme des PCB identifiés	DCETS2	< 20	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		NF X33-012	
<b>PBDE : Diphénylétherbromés</b>							
<b>Diphénylétherbromés</b>							
Somme des 14 PBDE	DCETS1	2.245 ✓	µg/kg MS	HRGC/HRMS		Méth. M_ET081	#
Décabromodiphényléther 209	DCETS1	1.6473 ✓	µg/kg MS	HRGC/HRMS		Méth. M_ET081	#
Octabromodiphényléthers (194 et 205)	DCETS1	1.2772 ✓	µg/kg MS	HRGC/HRMS		Méth. M_ET081	#
Pentabromodiphényléthers (85, 99, 100)	DCETS1	0.1699 ✓	µg/kg MS	HRGC/HRMS		Méth. M_ET081	#
<b>Dérivés du benzène</b>							
<b>Chlorobenzènes</b>							
1,2,3-trichlorobenzène	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	
1,2,4-trichlorobenzène	DCETS1	< 10	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2		Méthode interne	

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Norme	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Pentachlorobenzène	DCETS1	< 3	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
1,2,4,5-tétrachlorobenzène	DCETS2	< 5	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
1,2-dichlorobenzène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
1,3-dichlorobenzène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
1,4-dichlorobenzène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
<b>Chloronitrobenzènes</b>								
2,3-dichloro nitrobenzène	DCETS2	< 15	µg/kg MS	GC/MS après extraction ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
2,5-dichloro nitrobenzène	DCETS2	< 15	µg/kg MS	GC/MS après extraction ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
3,4-dichloro nitrobenzène	DCETS2	< 15	µg/kg MS	GC/MS après extraction ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
<b>Dérivés du toluène</b>								
<b>Chlorotoluènes</b>								
2-chlorotoluène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
3-chlorotoluène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
4-chlorotoluène	DCETS2	<0.052	mg/kg MS	HS/GC/MS après extr. MeOH	NF ISO 22155			
<b>Dérivés du phénol</b>								
<b>Chlorophénols</b>								
2,4-dichlorophénol	DCETS2	< 50	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
2,4,6-trichlorophénol	DCETS2	< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
2,4,5-trichlorophénol	DCETS2	< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
Pentachlorophénol	DCETS1	< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
4-chloro, 2-méthylphénol		< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
4-chloro, 3-méthylphénol	DCETS2	< 100	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
<b>Alkylphénols</b>								
Nonylphénols	DCETS1	< 20	µg/kg MS	GC/MS après extr. ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
Octylphénols	DCETS1	< 20	µg/kg MS	GC/MS après extr. ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
4-tert octylphénol	DCETS1	< 20	µg/kg MS	GC/MS après extr. ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
4-nonylphénols	DCETS1	< 20	µg/kg MS	GC/MS après extr. ASE/CH2Cl2	Méthode interne			
<b>Phtalates</b>								
Bis (2-éthyl hexyl) phtalate (DHEP)	DCETS1	169	µg/kg MS	GC/MS après ASE	Méthode interne			
<b>Organométalliques</b>								
<b>Organostanneux</b>								
Dibutylétain	DCETS2	< 30	µg/kg MS	GC/MS après extr. LL hexane	NF EN ISO 17353			
Tributylétain	DCETS1	< 0.01	µg/kg MS	GC/MS après extr. LL hexane	NF EN ISO 17353			
Tétrabutylétain	DCETS2	< 100	µg/kg MS	GC/MS après extr. LL hexane	NF EN ISO 17353			
Triphénylétain	DCETS2	< 1	µg/kg MS	GC/MS après extr. LL hexane	NF EN ISO 17353			
<b>Composés divers</b>								
<b>Divers</b>								
Biphényle	DCETS2	< 25	µg/kg MS	GC/MS après ASE/CH2Cl2	Méthode interne			

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 7 / 7

Edité le : 23/01/2009

Identification échantillon : LSE0809-12876

Destinataire : GREBE

—  
—  
—  
—

DCETS1 DIRECTIVE CADRE SEDIMENTS (LISTE 1)

DCETS2 DIRECTIVE CADRE SEDIMENTS : MICROPOLLUANTS MINERAUX ET ORGANIQUES (LISTE 2)

DCETS3 DIRECTIVE CADRE SEDIMENTS : PESTICIDES (LISTE 3)

Azote Kjeldahl : sous-traité norme NF ISO 11261

Martine FOURNIER  
Valideur technique

*M. Fournier*

• **Annexe 4 :**

*Rapport d'analyse  
Phytoplancton  
(prélèvement bouteille)*

**Rapport d'analyse Phytoplancton** **définitif** **provisoire**

Page 1/9

Edité le : 09 Février 2009

DIREN Rhône-Alpes  
Ghislaine BEAUJEU  
Service Eau et Milieux Aquatiques  
208 bis, rue Garibaldi  
69422 LYON cedex 03

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé et paraphé a une valeur contractuelle.

Ce rapport d'analyses transmis par télécopie, par courrier électronique ou sur un support informatique n'a pas de valeur contractuelle. Seule la version « papier » de ce rapport d'analyse définitif signé et paraphé fait foi.

**RAPPORT n° :PHYTO.01/2008/4 campagnes/Sylans/Bouteille**

**Dossier :** Etude de la qualité d'un lac du Réseau de Contrôle de Surveillance de la région Rhône-Alpes : le lac de Sylans

**Station(s) :** Sylans

**Prélèvement(s) :** Effectués par la DIREN Rhône- Alpes selon le Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, et d'observation du phytoplancton en plan d'eau (Juin2008).

**Prélevé(s) :** 01/04/08 ; 27/05/08 ; 30/07/08 ; 15/09/08.

**Objet soumis à l'analyse :** Phytoplancton

**RESULTATS :** Détermination selon le Protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, et d'observation du phytoplancton en plan d'eau (juin2008).

Les résultats sont présentés ci-après : - fiche descriptive et tableau d'échantillonnage,  
- localisation des stations (extrait de cartes IGN 1/25000, croquis),  
- listes floristiques,  
- éléments complémentaires.

Sonia BAILLOT, Responsable d'analyses phytoplancton.

GREBE	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
-------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

PLAN D'EAU: SYLANS	
STATION: A	
DATE: 1/04/08	
CARACTERISTIQUES : (cocher la (les) case(s) ->)	Naturel <input checked="" type="checkbox"/>
	Artificiel <input type="checkbox"/>
	Superficie 50 ha

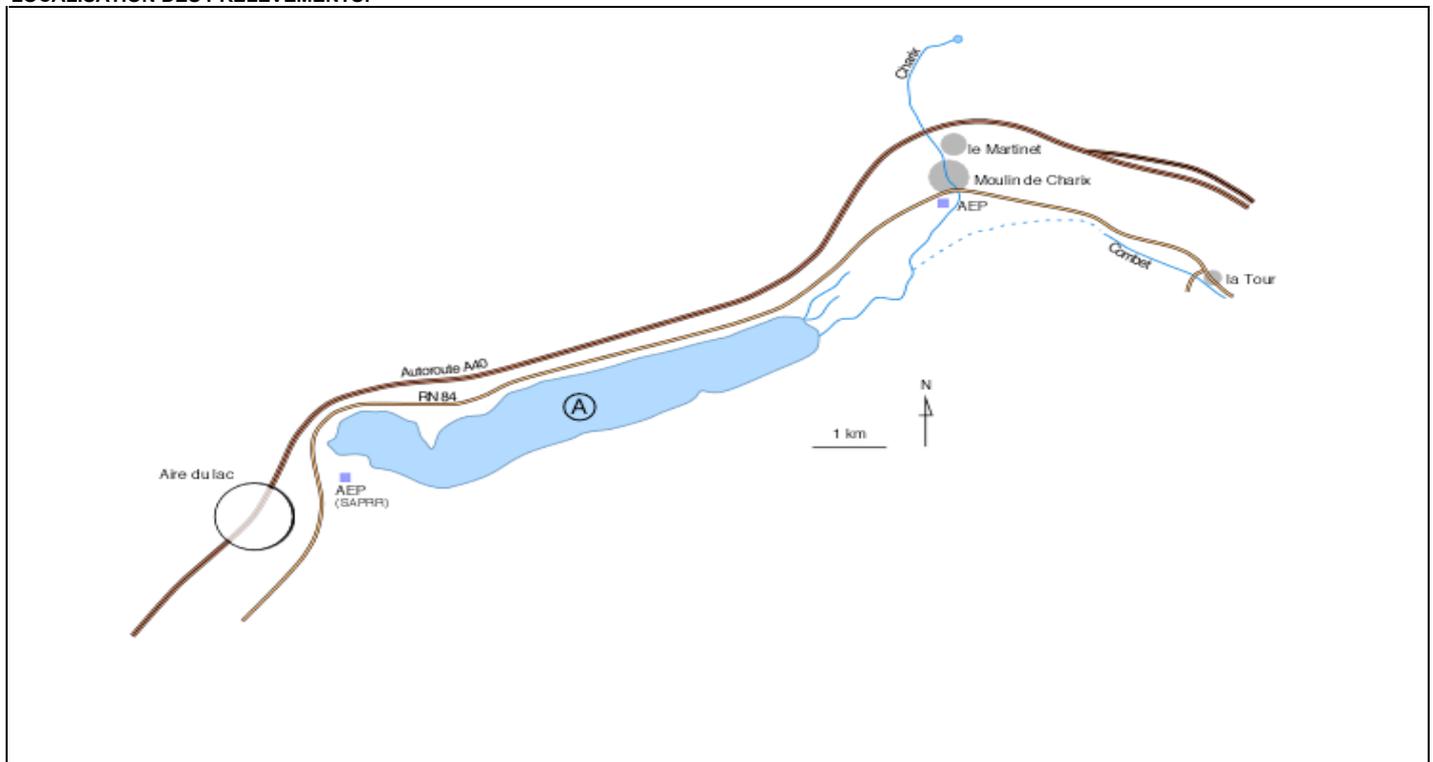
DEPARTEMENT: 69	COMMUNE: Charix, Les Neyrolles
CARTE IGN 1/25000: 3229 E	ALTITUDE: 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

Profondeur Totale :	22		
Transparence :	5	Zone trophogène théorique : (2,5 X transparence)	12,5

**PRELEVEMENTS :**

Nombre de prélèvements	1
Outil de prélèvement	Bouteille à prélèvement
Solution de fixation	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

GREBE	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
-------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

PLAN D'EAU:	SYLANS	
STATION:	A	
DATE:	27/05/08	
CARACTERISTIQUES : (cocher la (les) case(s) ->)	Naturel	<input checked="" type="checkbox"/>
	Artificiel	<input type="checkbox"/>
	Superficie	50 ha

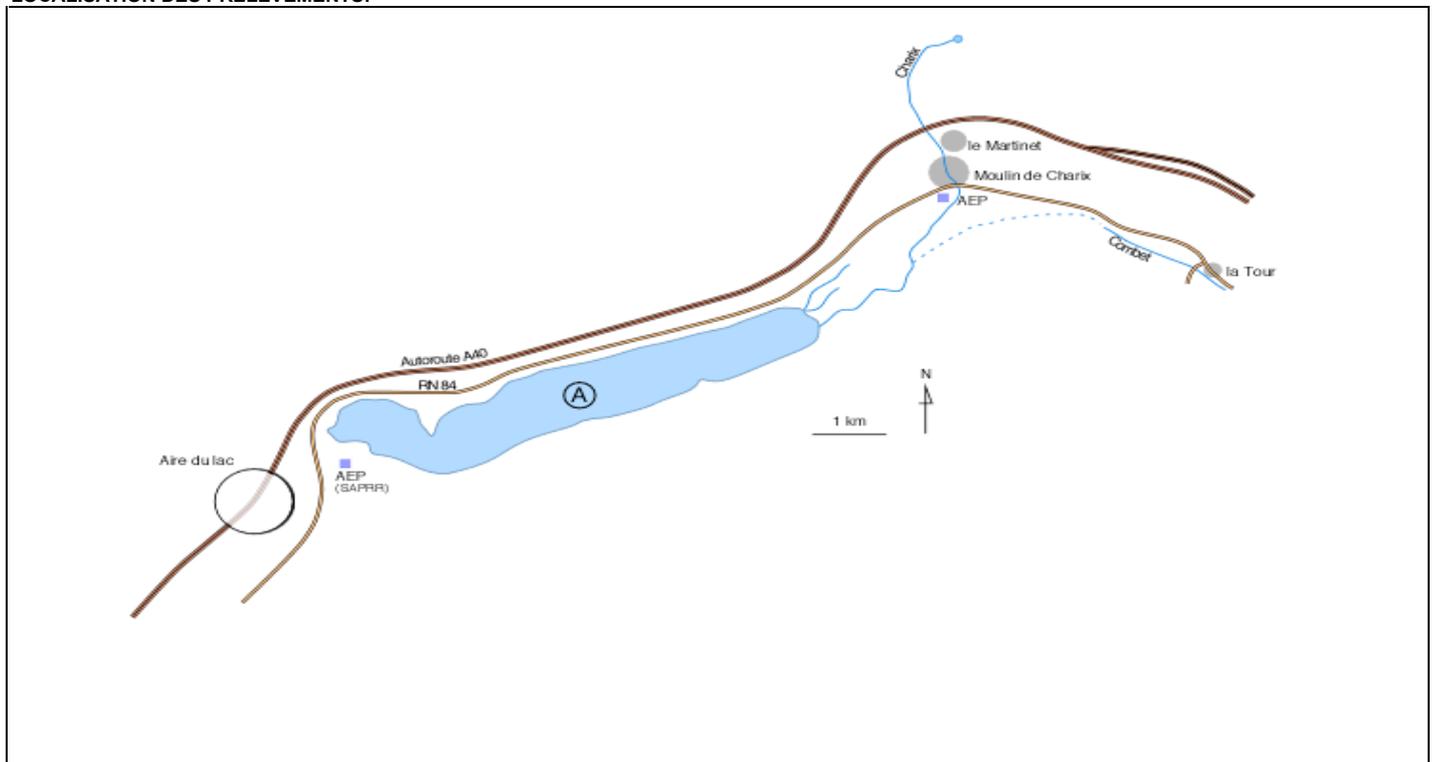
DEPARTEMENT:	69	COMMUNE: :	Charix, Les Neyrolles
CARTE IGN 1/25000:	3229 E	ALTITUDE:	580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

Profondeur Totale :	22 m		
Transparence :	5 m	Zone trophogène théorique : (2,5 X transparence)	12,5 m

**PRELEVEMENTS :**

Nombre de prélèvements	1
Outil de prélèvement	Bouteille à prélèvement
Solution de fixation	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

GREBE	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
-------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

PLAN D'EAU: SYLANS	
STATION: A	
DATE: 30/07/08	
CARACTERISTIQUES : (cocher la (les) case(s) ->)	Naturel <input checked="" type="checkbox"/> X
	Artificiel <input type="checkbox"/>
	Superficie 50 ha

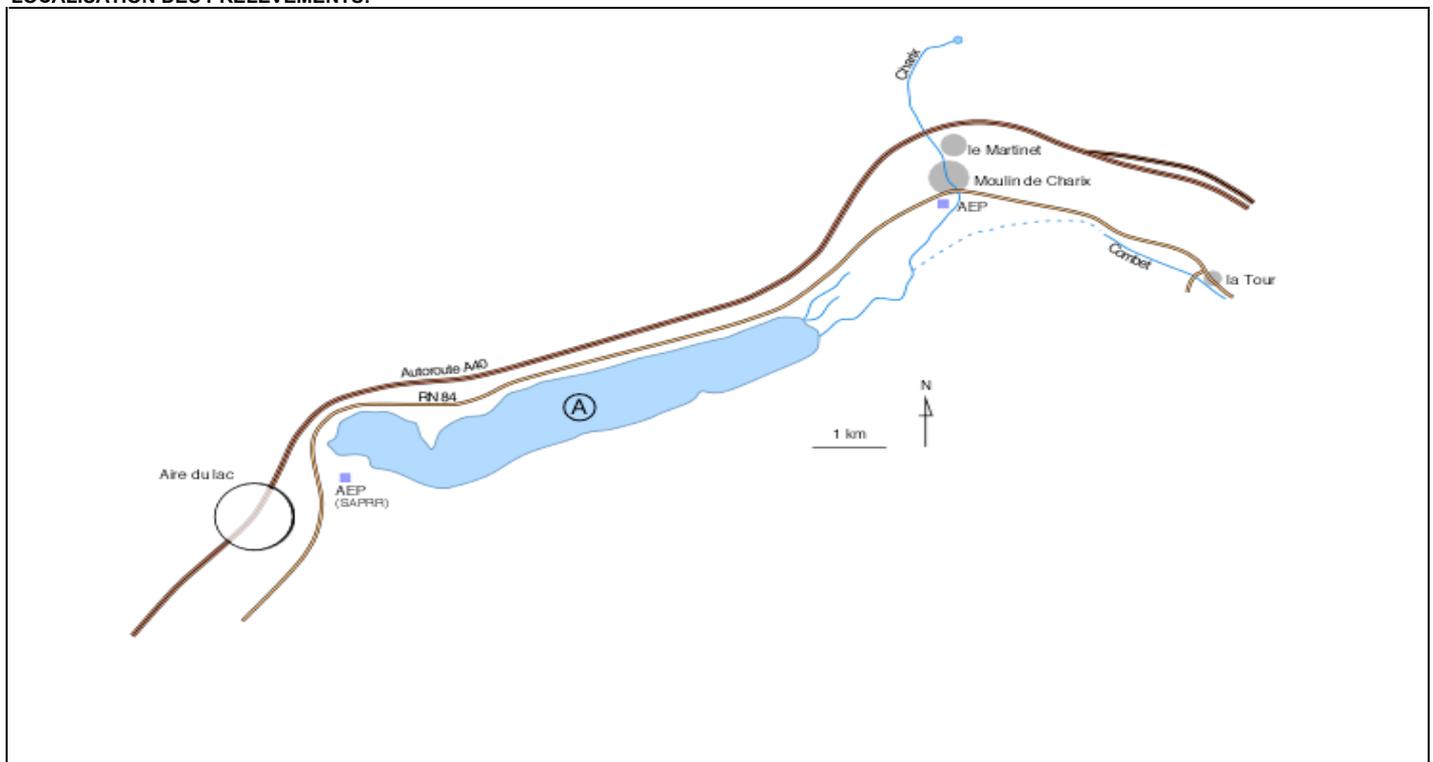
DEPARTEMENT: 69	COMMUNE: Charix, Les Neyrolles
CARTE IGN 1/25000: 3229 E	ALTITUDE: 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

Profondeur Totale :	22 m		
Transparence :	6,5 m	Zone trophogène théorique : (2,5 X transparence)	16,25 m

**PRELEVEMENTS :**

Nombre de prélèvements	1
Profondeur échantillonnée	16,25 m
Outil de prélèvement	Bouteille à prélèvement
Solution de fixation	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

GREBE	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
-------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

<b>PLAN D'EAU:</b>	SYLANS	
<b>STATION:</b>	A	
<b>DATE:</b>	15/09/08	
<b>CARACTERISTIQUES :</b> (cocher la (les) case(s) ->)	<b>Naturel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Artificiel</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>Superficie</b>	50 ha

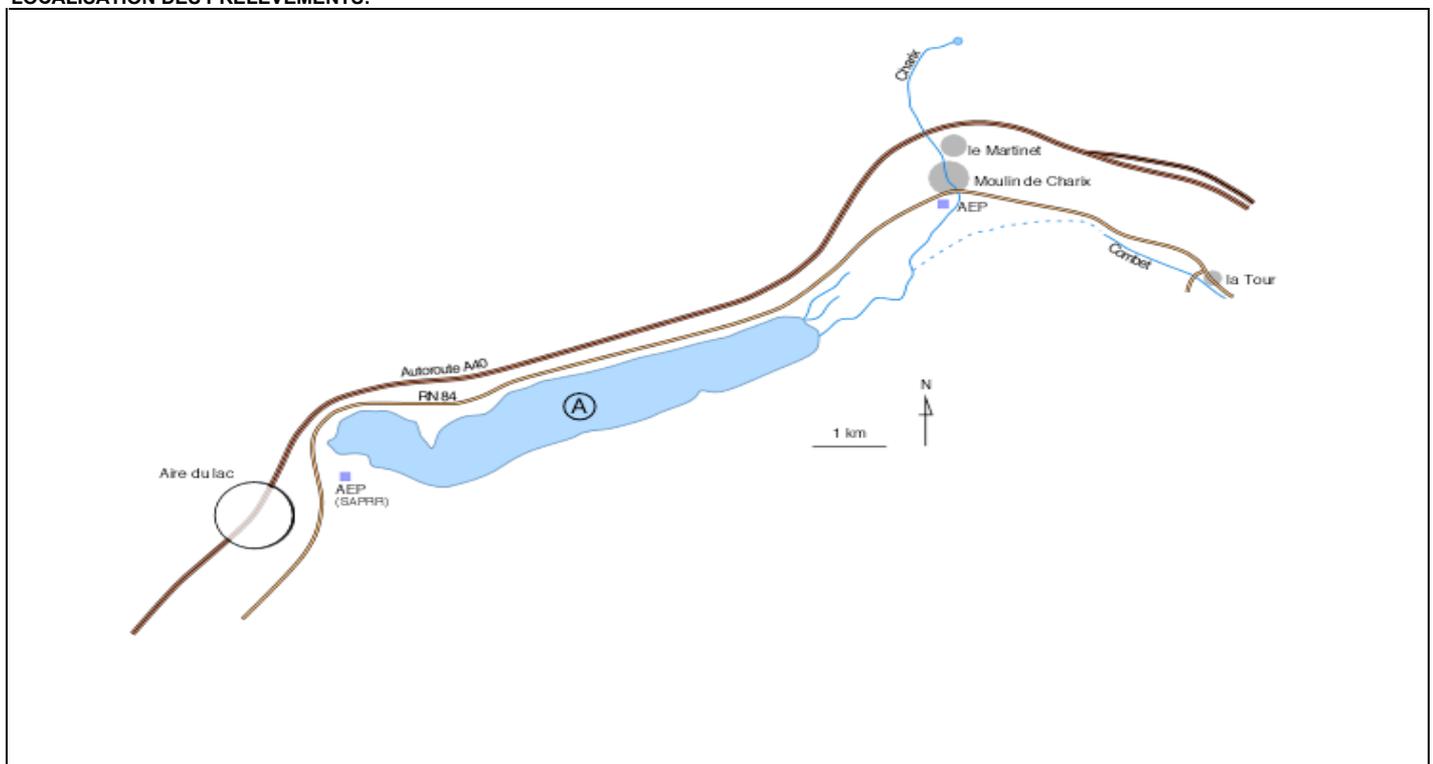
<b>DEPARTEMENT:</b>	69	<b>COMMUNE:</b>	Charix, Les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/25000:</b>	3229 E	<b>ALTITUDE:</b>	580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

<b>Profondeur Totale :</b>	22 m	<b>Zone trophogène théorique :</b>	
<b>Transparence :</b>	3 m	(2,5 X transparence)	8,75 m

**PRELEVEMENTS :**

<b>Nombre de prélèvements</b>	1
<b>Outil de prélèvement</b>	Bouteille à prélèvement
<b>Solution de fixation</b>	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

## Liste floristique Phytoplancton

Classe	Taxons	Concentration (cell./ml)				Total	
		1/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	Eff.	%
<b>Chlorophycées</b>	Ankyra lanceolata				0,00	0,0	0
	Chlamydomonas sp.	1177,75		101,31	37,99	1317,1	1,62
	Chlorella sp.			75,98		76,0	0,09
	Chlorophycées indéterminées			50,66		50,7	0,06
	Choricystis minor	227,95				228,0	0,28
	Coenocystis sp.				151,97	152,0	0,19
	Didymocystis fina	189,96	126,64	0,00	0,00	316,6	0,39
	Elakatothrix gelatinosa	37,99	50,66			88,6	0,11
	Kirchneriella sp.	265,94				265,9	0,33
	Monoraphidium contortum	0,00				0,0	0
	Monoraphidium komarkovae			25,33		25,3	0,03
	Oocystis lacustris		25,33			25,3	0,03
	Oocystis sp.			379,92		379,9	0,47
	Pandorina morum				37,99	38,0	0,05
	Phacotus lendnerii			25,33	2735,42	2760,8	3,40
	Scenedesmus cf. armatus	0,00				0,0	0
	Scenedesmus linearis		202,62			202,6	0,25
	Scenedesmus spinosus		0,00	50,66	0,00	50,7	0,06
	Scenedesmus cf. denticulatus		0,00			0,0	0
	Scenedesmus dimorphus				37,99	38,0	0,05
Schroederia setigera			25,33		25,3	0,03	
Sphaerocystis schroeteri		0,00	25,33		25,3	0,03	
Tetraselmis cordiformis	37,99				38,0	0,05	
Tetraedron caudatum			25,33		25,3	0,03	
Tetrastrum komarekii		75,98	4711,01	37,99	4825,0	5,94	
Chlorophycées indéterminées	151,97			189,96	341,9	0,42	
<b>Chrysophycées</b>	Bicoeca sp.	37,99			0,00	38,0	0,05
	Dinobryon divergens		6509,30	709,18	379,92	7598,4	9,35
	Dinobryon sociale	0,00	0,00		1329,72	1329,7	1,64
	Erkenia subaequiciliata	12689,33	709,18	101,31	6496,63	19996,5	24,60
	Kephyrion littorale			177,30		177,3	0,22
	Kephyrion sp.		0,00			0,0	0
	Mallomonas akrokomos			75,98		76,0	0,09
	Mallomonas sp.				75,98	76,0	0,09
	Ochromonas sp.	569,88	151,97		417,91	1139,8	1,40
	Uroglena sp.				75,98	76,0	0,09
<b>Desmédiciées</b>	Closterium acutum var. gracile	37,99				38,0	0,05
<b>Cryptophycées</b>	Cryptomonas marssonii		0,00	405,25	303,94	709,2	0,87
	Cryptomonas ovata		177,30	4381,74	607,87	5166,9	6,36
	Cryptomonas sp.	113,98			265,94	379,9	0,47
	Rhodomonas minuta var. nannoplanctonica	2393,50	2456,82	0,00	9687,96	14538,3	17,88
<b>Cyanophycées</b>	Aphanocapsa minutissima		25,33			25,3	0,03
	Aphanothece minutissima			0,00	37,99	38,0	0,05
	Coenocystis planctonica			25,33		25,3	0,03
	Pseudanabaena limnetica			25,33	0,00	25,3	0,03
	Achnanthes minutissima	37,99		25,33	37,99	101,3	0,12
	Amphora inariensis	0,00				0,0	0

	Asterionella formosa		253,28	113,98	367,3	0,45	
	Aulacoseira valida	0,00			0,0	0	
	Centrophycidées indéterminées	379,92			379,9	0,47	
	Cocconeis lineata			0,00	0,0	0	
	Cyclotella cyclopuncta		25,33	0,00	25,3	0,03	
	Cyclotella meneghiniana			0,00	0,0	0	
	Cyclotella ocellata			113,98	114,0	0,14	
	Cymbella excisa	0,00		0,00	0,0	0	
	Cymbella parva	0,00			0,0	0	
	Denticula tenuis	0,00		0,00	0,0	0	
	Diatoma monoliformis		0,00		0,0	0	
	Diatoma vulgaris		25,33		25,3	0,03	
	Encyonema silesiaca	0,00	25,33	0,00	25,3	0,03	
	Encyonema ventricosum	0,00			0,0	0	
	Encyonopsis subminuta			0,00	0,0	0	
	Fragilaria capucina var. vaucheriae		126,64		126,6	0,16	
	Fragilaria cf. ulna		0,00	607,87	607,9	0,75	
	Fragilaria construens	0,00			0,0	0	
	Fragilaria construens var. binodis			0,00	0,0	0	
	Fragilaria crotonensis			1899,60	1899,6	2,34	
	Fragilaria pinnata	0,00		0,00	0,0	0	
	Fragilaria ulna var. angustissima			37,99	38,0	0,05	
<b>Diatomées</b>	Fragilaria ulna var. acus	911,81			911,8	1,12	
	Frustulia vulgaris		0,00		0,0	0	
	Gomphonema angustum	0,00			0,0	0	
	Gomphonema olivaceum			0,00	0,0	0	
	Gomphonema parvulum		0,00		0,0	0	
	Gomphonema sp.	0,00			0,0	0	
	Hygropetra balfouriana	0,00			0,0	0	
	Meridion circulare			0,00	0,0	0	
	Navicula capitatoradiata			0,00	0,0	0	
	Navicula cryptocephala	0,00			0,0	0	
	Navicula cryptotenella		0,00		0,0	0	
	Navicula radiosa	0,00			0,0	0	
	Navicula schmassmannii	0,00			0,0	0	
	Nitzschia cf. acicularis			75,98	76,0	0,09	
	Nitzschia cf. fonticola			0,00	0,0	0	
	Nitzschia dissipata	0,00	0,00		0,0	0	
	Nitzschia dissipata	0,00			0,0	0	
	Nitzschia inconspicua		25,33		25,3	0,03	
	Pinnularia brebissonii var. bicuneata	0,00			0,0	0	
	Planothidium lanceolata			0,00	0,0	0	
	Planothidium rostrata			0,00	0,0	0	
	Puncticulata comta	0,00			0,0	0	
	Puncticulata radiosa		1570,34	0,00	37,99	1608,3	1,98
	Roicosphenia abbreviata			0,00	0,0	0	
	Stephanodiscus alpinus			0,00	0,0	0	
	Tabellaria flocculosa	0,00			0,0	0	
	Ceratium hirundinella		0,00	0,00	0,0	0	
	Gymnodinium cf. albulum			37,99	38,0	0,05	
	Gymnodinium helveticum		0,00	25,33	75,98	101,3	0,12
<b>Dinophycées</b>	Gymnodinium lantzschii	113,98			114,0	0,14	
	Gymnodinium sp.		25,33	113,98	139,3	0,17	

Peridinium cf. aciculiferum			11777,52		11777,5	14,49
Peridinium willei				37,99	38,0	0,05
<b>Total</b>	<b>19375,92</b>	<b>12258,75</b>	<b>23555,04</b>	<b>26100,50</b>	<b>81290,2</b>	
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>40,00</b>	<b>22,00</b>	<b>39,00</b>	<b>52,00</b>	<b>102,0</b>	

0: Individus algaux identifiés lors du balayage de la cellule de 'Comptage'.

## Récapitulatif par classe des objets phytoplanctoniques comptés

	<b>Concentration (cell./ml)</b>			
	1/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08
CON	0,00	0,00	0,00	0,00
DIA	6,86	14,26	1,40	11,21
CHR	68,63	60,12	4,52	33,62
DIN	0,59	0,00	50,22	1,02
CRY	12,94	21,49	20,32	41,63
CHL	10,78	3,93	23,33	12,37
CYA	0,00	0,21	0,22	0,15
DES	0,20	0,00	0,00	0,00

• **Annexe 5 :**

*Rapport d'analyse  
Phytoplancton  
(prélèvement filet)*

**Rapport d'analyse Phytoplancton** **définitif** **provisoire**

Page 1/7

Edité le : 09 Février 2009

DIREN Rhône-Alpes  
Ghislaine BEAUJEU  
Service Eau et Milieux Aquatique  
208 bis, rue Garibaldi  
69422 LYON cedex 03

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé et paraphé a une valeur contractuelle.

Ce rapport d'analyses transmis par télécopie, par courrier électronique ou sur un support informatique n'a pas de valeur contractuelle. Seule la version « papier » de ce rapport d'analyse définitif signé et paraphé fait foi.

**RAPPORT n° :PHYTO.01/2008/4campagnes/sylans/Filet**

<b>Dossier :</b>	Etude de la qualité d'un lac du Réseau de Contrôle de Surveillance de la région Rhône-Alpes : le lac de Sylans.
<b>Station(s) :</b>	Sylans
<b>Prélèvement(s) :</b>	Effectués par le GREBE selon le Protocole actualisé de la diagnose rapide des plans d'eau (Juillet 2003).
<b>Prélevé(s) :</b>	01/04/08 ; 27/05/08 ; 30/07/08 ; 15/09/08.
<b>Objet soumis à l'analyse :</b>	Phytoplancton

**RESULTATS :** Détermination selon le Protocole actualisé de la diagnose rapide des plans d'eau (Juillet 2003).

Les résultats sont présentés ci-après : - fiche descriptive et tableau d'échantillonnage,  
- localisation des stations (extrait de cartes IGN 1/25000, croquis),  
- listes floristiques,  
- éléments complémentaires.

Sonia BAILLOT, Responsable d'analyses phytoplancton.

GREBE	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
-------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

PLAN D'EAU: SYLANS		
DATE: 1/04/08		
CARACTERISTIQUES : (cocher la (les) case(s) ->)	Naturel	<input checked="" type="checkbox"/>
	Artificiel	<input type="checkbox"/>
	Superficie	50 ha

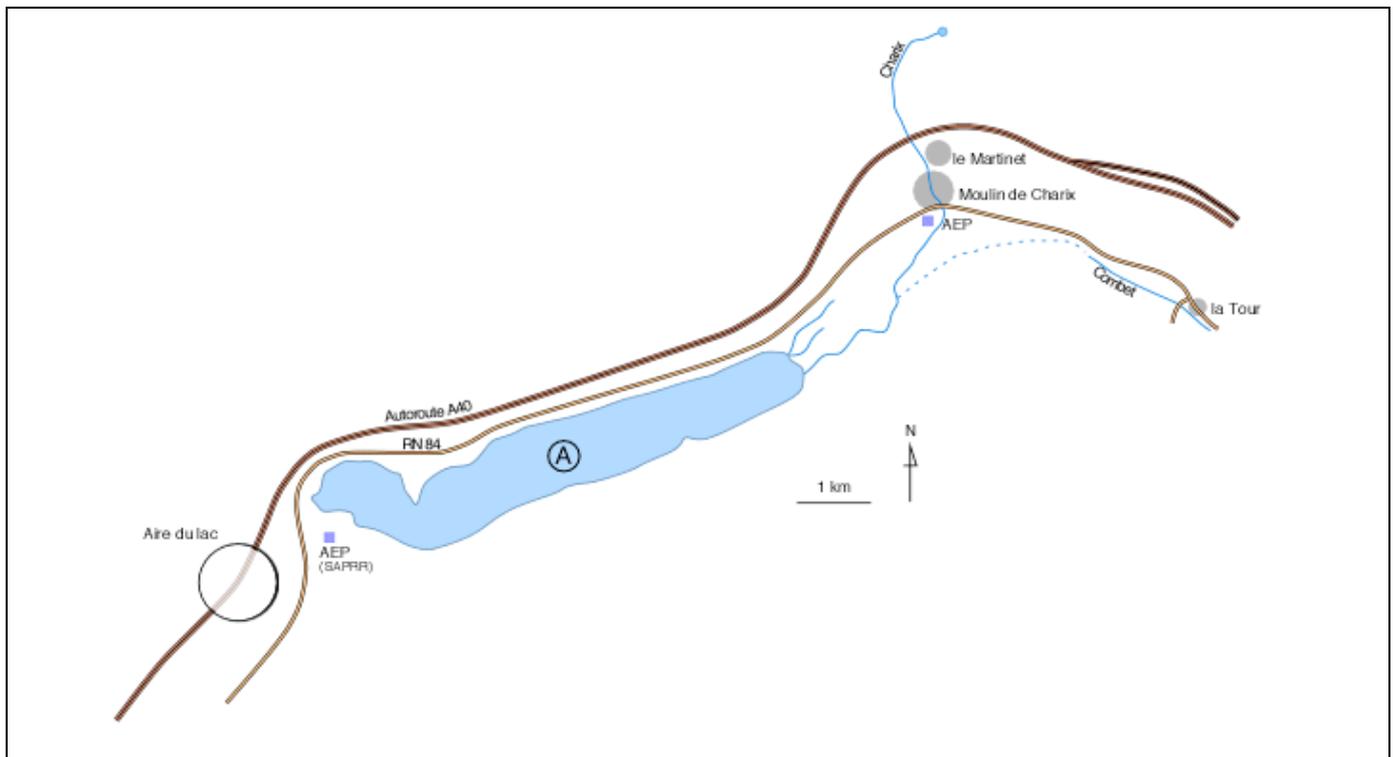
DEPARTEMENT: 69	COMMUNE: Charix, Les Neyrolles
CARTE IGN 1/25000: 3229 E	ALTITUDE: 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

Profondeur Totale :	22 m		
Transparence :	5 m	Zone trophogène théorique : (2,5 X transparence)	12,5

**PRELEVEMENTS :**

Nombre de prélèvements	Un prélèvement vertical partant de la zone profonde jusqu'à la surface, Un prélèvement horizontal tiré surenviron 100 m entre 1 à 2 m sous la surface de l'eau.
Outil de prélèvement	Filet
Mailles du Filet	10µm
Solution de fixation	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS :**

<b>GREBE</b>	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
--------------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

<b>PLAN D'EAU:</b> SYLANS	
<b>DATE:</b> 27/05/2008	
<b>CARACTERISTIQUES :</b> (cocher la (les) case(s) ->)	<b>Naturel</b> <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Artificiel</b> <input type="checkbox"/> A
	<b>Superficie</b> 50 ha

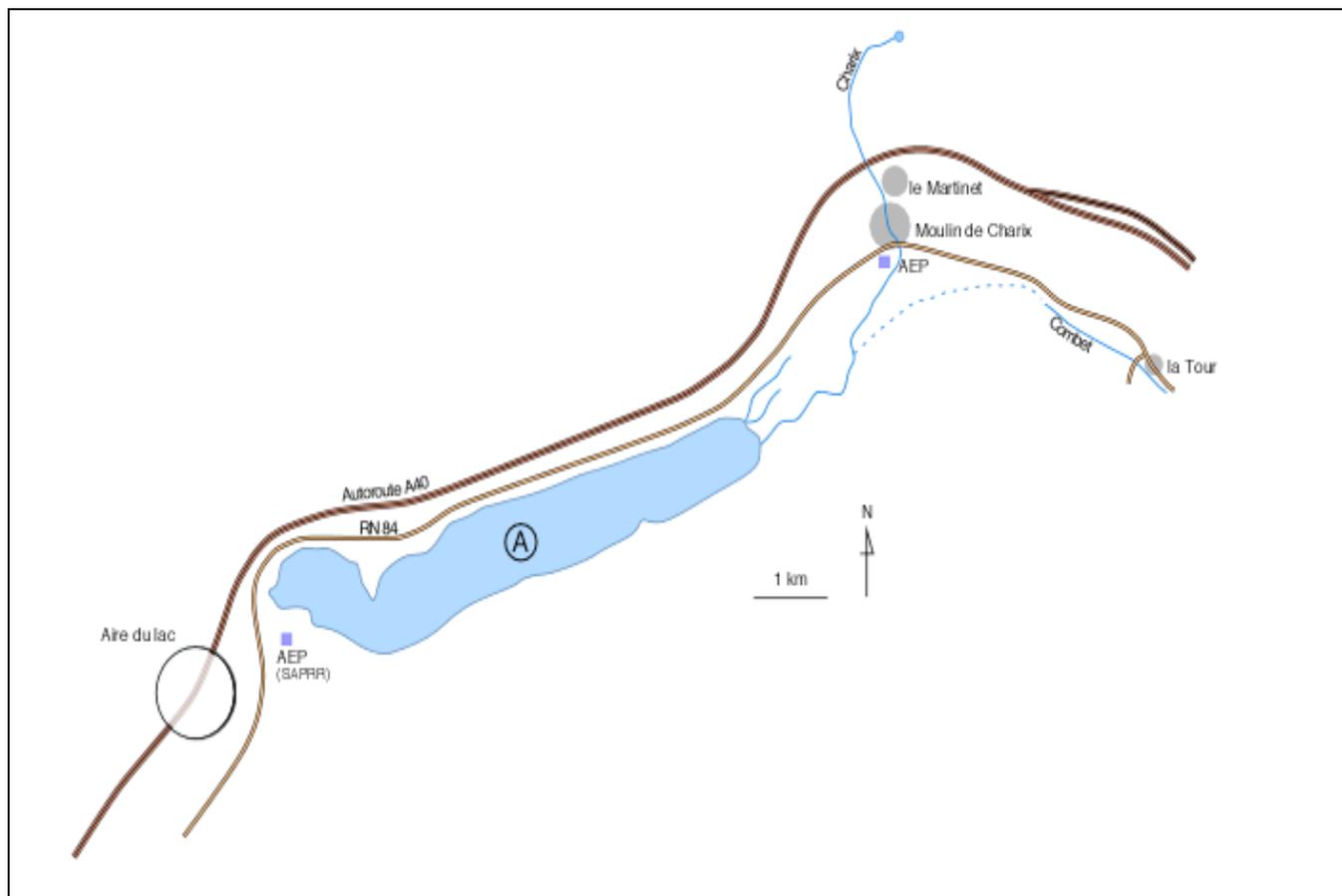
<b>DEPARTEMENT:</b> 69	<b>COMMUNE:</b> Charix, Les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/25000:</b> 3229 E	<b>ALTITUDE:</b> 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

<b>Profondeur Totale :</b>	21 m		
<b>Transparence :</b>	5 m	<b>Zone trophogène théorique : (2,5 X transparence)</b>	12,5 m

**PRELEVEMENTS :**

<b>Nombre de prélèvements</b>	Un pèlèvement vertical partant de la zone profonde jusqu'à la surface Un pèlèvement horizontal tiré surenviron 100 m entre 1 à 2 m sous la surface de l'eau.
<b>Outil de prélèvement</b>	Filet
<b>Mailles du Filet</b>	10um
<b>Solution de fixation</b>	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

<b>GREBE</b>	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
--------------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

<b>PLAN D'EAU:</b> SYLANS	
<b>DATE:</b> 30/07/2008	
<b>CARACTERISTIQUES :</b> (cocher la (les) case(s) ->)	<b>Naturel</b> <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Artificiel</b> <input type="checkbox"/> A
	<b>Superficie</b> 50 ha

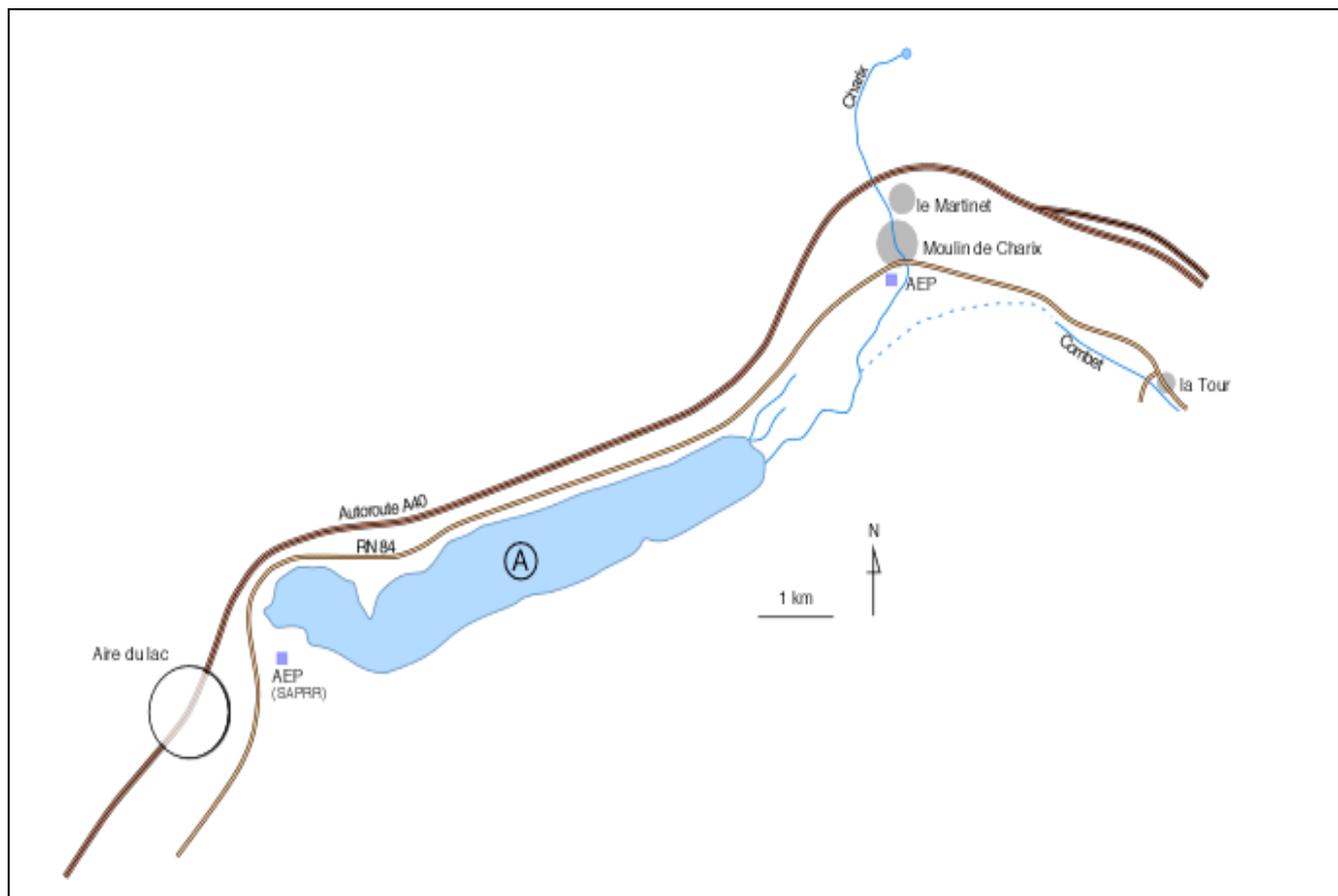
<b>DEPARTEMENT:</b> 69	<b>COMMUNE:</b> Charix, Les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/25000:</b> 3229 E	<b>ALTITUDE:</b> 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

<b>Profondeur Totale :</b>	19,3 m		
<b>Transparence :</b>	6,5 m	<b>Zone trophogène théorique :</b> (2,5 X transparence)	16,25 m

**PRELEVEMENTS :**

<b>Nombre de prélèvements</b>	Un pèlèvement vertical partant de la zone profonde jusqu'à la surface Un pèlèvement horizontal tiré surenviron 100 m entre 1 à 2 m sous la surface de l'eau.
<b>Outil de prélèvement</b>	Filet
<b>Mailles du Filet</b>	10um
<b>Solution de fixation</b>	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

<b>GREBE</b>	<b>Fiche de prélèvement Phytoplancton</b>
--------------	---

**IDENTIFICATION DE LA STATION :**

<b>PLAN D'EAU:</b> SYLANS	
<b>DATE:</b> 15/09/2008	
<b>CARACTERISTIQUES :</b> (cocher la (les) case(s) ->)	<b>Naturel</b> <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Artificiel</b> <input type="checkbox"/> A
	<b>Superficie</b> 50 ha

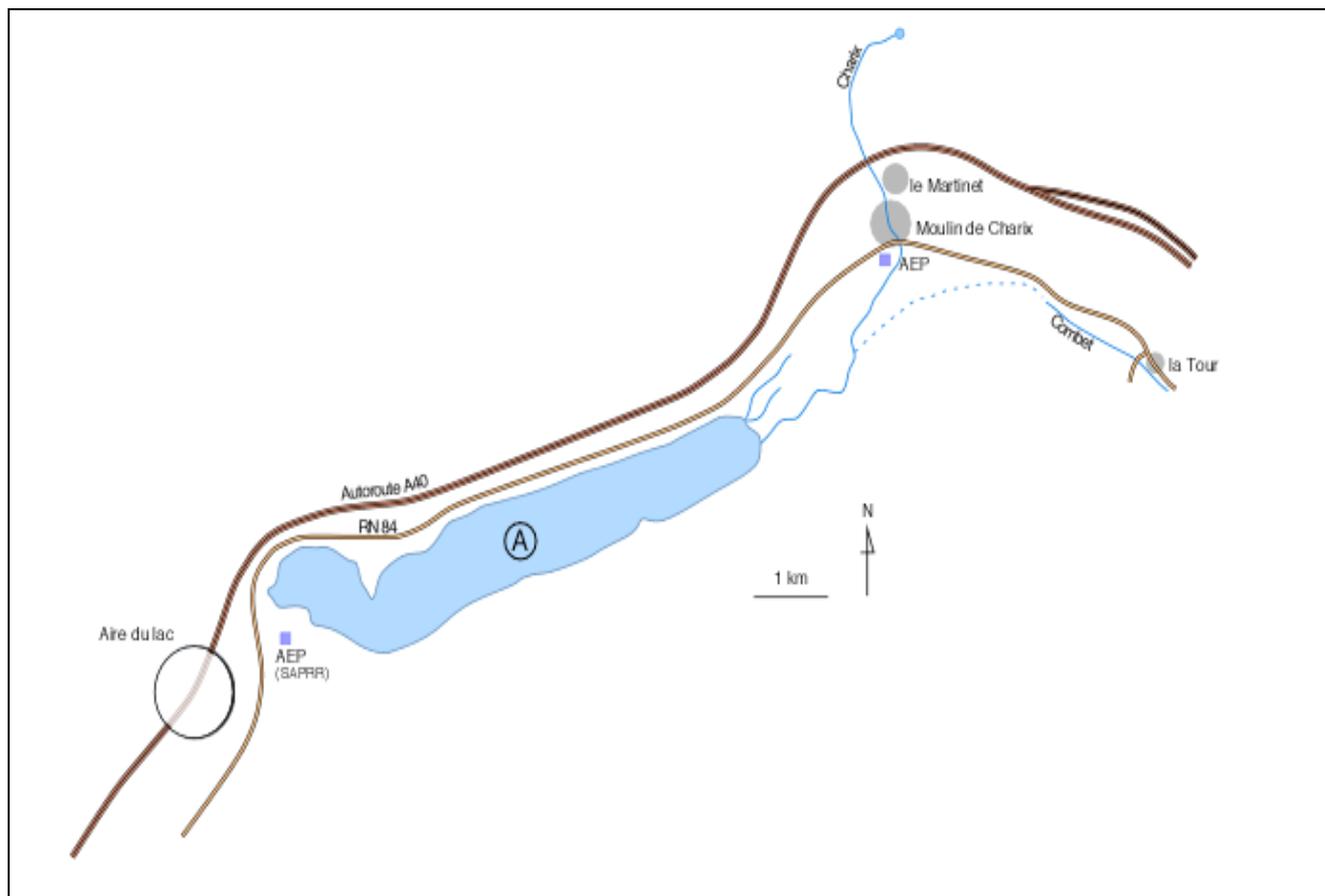
<b>DEPARTEMENT:</b> 69	<b>COMMUNE:</b> Charix, Les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/250 000:</b> 3229 E	<b>ALTITUDE:</b> 580 m

**DESCRIPTION DE LA STATION :**

<b>Profondeur Totale :</b>	22 m	
<b>Transparence :</b>	3,5 m	<b>Zone trophogène théorique :</b> 8,75 m (2,5 X transparence)

**PRELEVEMENTS :**

<b>Nombre de prélèvements</b>	Un pèlèvement vertical partant de la zone profonde jusqu'à la surface Un prélèvement horizontal tiré surenviron 100 m entre 1 à 2 m sous la surface de l'eau.
<b>Outil de prélèvement</b>	Filet
<b>Mailles du Filet</b>	10um
<b>Solution de fixation</b>	Lugol

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS:**

## Liste floristique phytoplancton

		Abondance relative (%)				
Classe	Taxons	01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08	% Global
	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>			0,00		0,00
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	17,58				1,47
	<i>Chlorella</i> sp.			0,99		0,22
	<i>Chlorophycées indéterminées</i>	1,32				0,11
	<i>Coenocystis planctonica</i>			0,00		0,00
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		0,11			0,01
	<i>Kirchneriella</i> sp.	0,88				0,07
	<i>Lagerheimia</i> sp.				0,08	0,06
	<i>Oocystis lacustris</i>		0,00	0,52		0,11
	<i>Pandorina morum</i>				0,00	0,00
	<i>Pediastrum boryanum</i>	0,22	0,00		0,00	0,02
<b>Chlorophycées</b>	<i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i>			0,00		0,00
	<i>Pediastrum duplex</i>		0,00			0,00
	<i>Phacotus lendnerii</i>			0,00		0,00
	<i>Radiococcus</i> sp.				0,00	0,00
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>		0,00			0,00
	<i>Scenedesmus</i> cf. <i>armatus</i>	0,22				
	<i>Scenedesmus ecornis</i>	0,22				0,00
	<i>Scenedesmus linearis</i>		0,84			0,04
	<i>Scenedesmus obtusus</i>		0,00		0,00	0,00
	<i>Scenedesmus spinosus</i>	0,22	0,00			0,02
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		1,58	1,08		0,31
	<i>Tetrastrum komarekii</i>				0,08	0,06
	<i>Willea vilhelmii</i>			0,94		0,21
	<i>Bicoeca</i> sp.				0,00	0,00
	<i>Dinobryon divergens</i>	3,96	72,39	93,21	69,02	69,07
	<i>Dinobryon sociale</i>		20,76	0,42	3,23	3,20
<b>Chrysophycées</b>	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	4,40				0,37
	<i>Kephyrion</i> sp.	0,22				0,02
	<i>Ochromonas</i> sp.	1,10	0,00			0,09
	<i>Uroglena</i> sp.				0,08	0,06
	<i>Closterium acutum</i> var. <i>variabile</i>	0,00				0,00
	<i>Cosmarium</i> sp.	0,22			0,00	0,02
<b>Conjuguées</b>	<i>Mougeotia gracillima</i>		0,21			0,01
	<i>Staurastrum</i> sp.		0,00			0,00
	<i>Tetraplektron</i> sp.				0,00	0,00
	<i>Cryptomonas</i> cf. <i>marssonii</i>		0,11			0,01
<b>Cryptophycées</b>	<i>Cryptomonas ovata</i>				0,25	0,17
	<i>Cryptomonas</i> sp.	3,96			0,08	0,39
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>Nannoplanctonica</i>	2,42	0,11			0,21
	<i>Aphanothece minutissima</i>			0,00	0,08	0,06
	<i>Chroococcus limneticus</i>		0,32	0,09		0,04
<b>Cyanophycées</b>	<i>Coelomorion pusillum</i>			0,00		0,00
	<i>Planktothrix</i> cf. <i>agardhii</i>	0,00				0,00
	<i>Planktothrix rubescens</i>				0,00	0,00
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>	0,88				0,07
	<i>Achnanthes minutissima</i>	1,32		0,05		0,12
	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minu.</i>		0,00			0,00
	<i>Amphora</i> cf. <i>coffeaeformis</i>	0,44				0,04
	<i>Amphora inariensis</i>	0,88				0,07
	<i>Amphora libyca</i>	0,00				0,00
	<i>Amphora ovalis</i>		0,00			0,00
	<i>Amphora pediculus</i>	0,00				0,00
	<i>Asterionella formosa</i>	40,66	0,00	0,57	3,31	5,67
	<i>Cocconeis lineata</i>		0,00			0,00
	<i>Cocconeis pediculus</i>				0,00	0,00
	<i>Cocconeis</i> sp.	0,22				0,02
	<i>Craticula cuspidata</i>	0,22				0,02

	<i>Cyclotella comensis</i>			0,00	0,00
	<i>Cyclotella cyclopuncta</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Cyclotella sp.</i>	6,59			0,55
	<i>Cyclotella stelligera</i>			0,00	0,00
	<i>Cymbella excisa</i>		0,00		0,00
	<i>Cymbella sp.</i>	0,00			0,00
	<i>Denticula tenuis</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Diatoma sp.</i>			0,00	0,00
	<i>Diatoma vulgare</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Encyonema silesiacum</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Fragilaria arcus</i>		0,00	0,00	0,00
<b>Diatomées</b>	<i>Fragilaria brevistriata</i>	1,76		0,00	0,15
	<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>		0,00		0,00
	<i>Fragilaria cf. ulna</i>			0,42	0,28
	<i>Fragilaria construens</i>			0,00	0,00
	<i>Fragilaria crotonensis</i>		1,56	20,88	13,89
	<i>Fragilaria pinnata</i>	0,22	0,00	0,00	0,02
	<i>Fragilaria ulna</i>	0,88			0,07
	<i>Fragilaria ulna var. angustissima</i>		0,00	0,00	0,25
	<i>Fragilaria ulna var. acus</i>	4,84			0,40
	<i>Gomphonema sp.</i>	0,88			0,07
	<i>Gyrosigma sp.</i>	0,00			0,00
	<i>Hantzschia amphioxys</i>	0,22			0,02
	<i>Melosira varians</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Meridion circulare</i>	0,22		0,00	0,02
	<i>Navicula menisculus</i>			0,00	0,00
	<i>Navicula sp.</i>	0,22			0,02
	<i>Nitzschia sinuata var. tabellaria</i>		0,00		0,00
	<i>Planothidium rostrata</i>			0,00	0,00
	<i>Puncticulata radiosa</i>		3,06	0,42	0,43
	<i>Puncticulata sp.</i>	0,44		0,00	0,04
	<i>Reimeria sinuata</i>		0,00	0,00	0,00
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>			0,00	0,00
	<i>Sellaphora pupula</i>	0,44			0,04
	<i>Ceratium hirundinella</i>		0,11	0,05	0,42
	<i>Ceratium sp.</i>	0,22			0,02
<b>Dinoflagellés</b>	<i>Gymnodinium sp.</i>	1,10	0,32	1,02	0,77
	<i>Peridinium cf. aciculiferum</i>			0,42	0,09
	<i>Peridinium sp.</i>		0,11	0,09	0,03
	<i>Peridinium willei</i>			0,34	0,22
<b>Euglenophycées</b>	<i>Euglena sp.</i>	0,44	0,00	0,00	0,00
	<b>Total</b>	100	100	100	100
	<b>Nombre d'espèces</b>	41	37	33	35
					99

0: Individus identifiés lors du balayage de la cellule de "Comptage".

#### Récapitulatif par classe des objets phytoplanctoniques comptés

	Total (%)			
	01/04/08	27/05/08	30/07/08	15/09/08
CON	0,22	0,21	0,00	0,00
DIA	60,71	3,06	2,17	25,30
CHR	9,71	93,15	93,64	72,33
DIN	1,32	0,53	0,57	1,78
CRY	6,40	0,21	0,00	0,34
CHL	20,31	2,53	3,54	0,17
CYA	0,88	0,32	0,09	0,08
EUG	0,44	0,00	0,00	0,00

- **Annexe 6 :**

*Rapport d'analyse IOBL*

**Rapport d'analyse IOBL**définitif provisoire 

Page 1/4

Edité le : 24 mars 2009

**DIREN RHÔNE-ALPES**

Service Eau et Milieux Aquatiques

A l'attention de Mme Ghislaine BEAUJEU

208 bis rue Garibaldi

69422 LYON cedex 03

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.  
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé et paraphé a une valeur contractuelle.

Ce rapport d'analyses transmis par télécopie, par courrier électronique ou sur un support informatique n'a pas de valeur contractuelle. Seule la version « papier » de ce rapport d'analyse définitif signé et paraphé fait foi.

**RAPPORT n° : IOBL.03/09-2008****Dossier :** Etude de la qualité d'un lac du Réseau de Contrôle de Surveillance de la région Rhône-Alpes : le lac de Sylans**Lac(s) :** SYLANS**Prélèvement(s) :** Effectué(s) par DIREN Rhône-Alpes selon la norme IOBL NF T 90-391 (Mars 2005)

Prélevé(s) le : 15/09/08

**Objet soumis à l'analyse :** macro-invertébrés benthiques (oligochètes) : analyse réalisée par le laboratoire GREBE**RESULTATS :** Détermination de l'indice oligochètes de bioindication lacustre – Norme NF T 90-391 (Mars 2005)

Les résultats sont présentés ci-après :

- fiche de prélèvement,
- localisation des prélèvements,
- listes faunistiques et notes IOBL,
- éléments complémentaires.

Anne Morgillo, responsable analyses Oligochètes

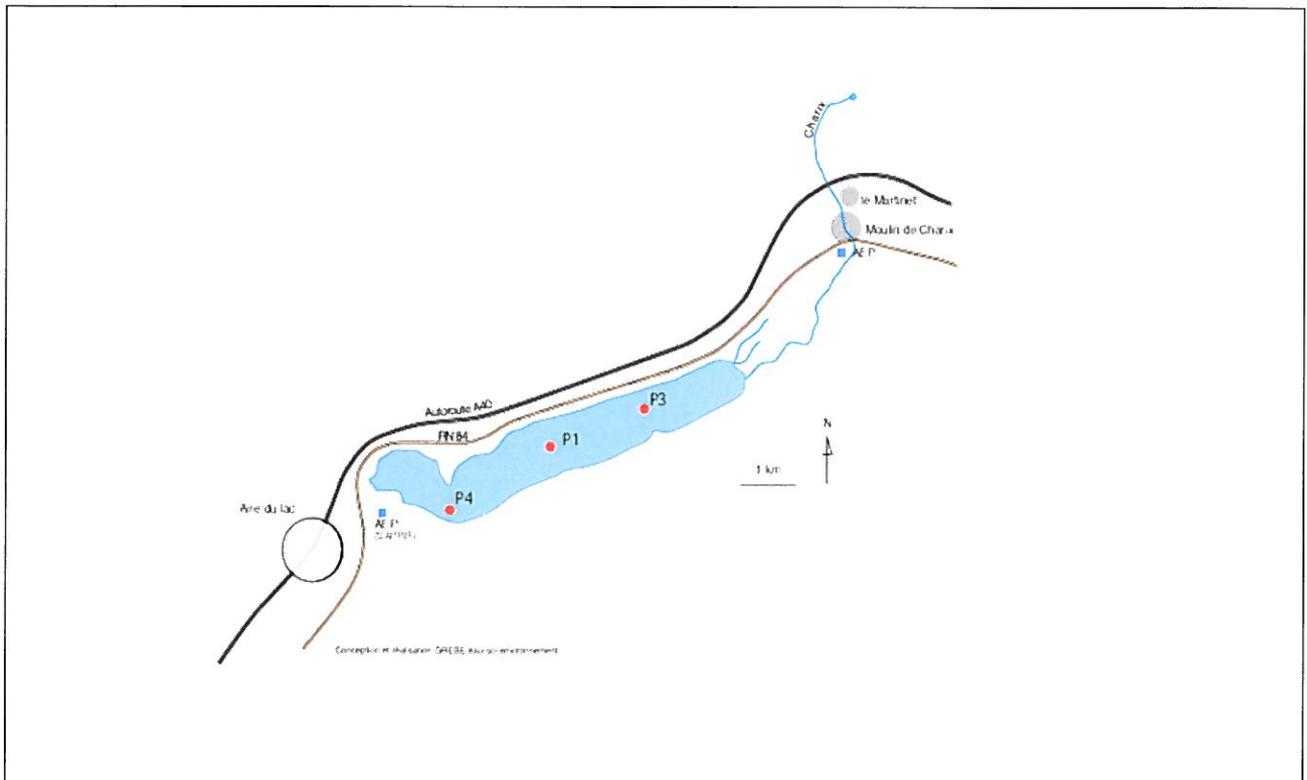
<b>GREBE</b>	<b>Fiche de prélèvement IOBL</b>	Référence : ENR.54 - Version : 0 - Date d'application : 15/05/08 - Page 1/1
--------------	----------------------------------	---

<b>LAC :</b>		<b>SYLANS</b>
<b>DATE DE PRELEVEMENT :</b>		15/09/08
<b>CARACTERISTIQUES</b>	Naturel	X
	Artificiel	
	Superficie	50 hec
	Prof. Max.	22 m
<b>CONDITIONS DE PRELEVEMENT :</b> (justifier : vent, houle...)	Faciles	X
	Assez faciles	
	Difficiles	

<b>DEPARTEMENT :</b>	Ain (01)	<b>COMMUNE :</b>	Le Poizat, Charix, Les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/25000 :</b>	3229 E	<b>ALTITUDE (m) :</b>	580

**PRELEVEMENTS :**

Appareil de prélèvement	Carottier <input type="checkbox"/> Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/> 250 cm <sup>2</sup>		
Nombre d'échantillons :	Echantillon moyen 1	Echantillon moyen 2	Echantillon moyen 3
Point de prélèvement :	P1	P3	P4
Coordonnées GPS (lambert II étendu) :	x= 856839 - y= 2134415	x= 857259 - y= 2134645	x= 856378 - y= 2134265
Profondeur :	22 m	10 m	10 m
Nombre de prélèvements :	4	4	4
Surface échantillonnée :	1000 cm <sup>2</sup>	1000 cm <sup>2</sup>	1000 cm <sup>2</sup>
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques...)  Nature des débris végétaux (grosiers, fins, feuilles, aiguilles de conifères...)	Homogène, gris avec des marbrures noires + très fine couche marron clair sur le dessus. Texture fine - Pas d'odeur Pas de débris.	Benne 1 : sédiments graveleux Bennes 2, 3 et 4 : limoneux, marron clair Peu de débris.	Sableux beige. Pas d'odeur. Débris de coquilles.
Elutriation (oui/non)	non	non	non
Tamissage sur le terrain (oui/non)	oui	oui	oui

**LOCALISATION DES PRELEVEMENTS - SCHEMA DU LAC****Commentaires (conditions de prélèvement, éléments remarquables...) :**

Temps sec - Pas de vent - Bonnes conditions - Niveau de l'eau assez haut.

**Liste faunistique Oligochètes** (les valeurs indiquent une densité pour 0,1 m2)

Taxons	Code	Anse		
		9/09/08		
		Point 2	Point 3	Point 4
		8,1 m	11 m	9,4 m
<b>Tubificidae avec soies capillaires</b>				
<i>Immatures</i>	TUBC	3	1	9
	<i>sous-total (%)</i>	7	1	11
<b>Tubificidae sans soies capillaires</b>				
<i>Immatures</i>	TUSS	24	23	57
<i>Bothrioneurum sp.</i>	BOOO	1	0	1
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	4	17	4
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	0	6	1
<i>Limnodrilus profundicola</i>	LIPR	0	4	0
<i>Potamothrix moldaviensis</i>	POMO	9	0	6
	<i>sous-total (%)</i>	93	54	87
<b>Naïdidae</b>				
<i>Ophidonais serpentina*</i>	OPSE	0	42	0
<i>Stylaria lacustris*</i>	SYLA	0	0	1
	<i>sous-total (%)</i>	0	45	1
<b>Densité totale (D)</b>		<b>41</b>	<b>93</b>	<b>79</b>

Calcul IOBL			
Nombre d'espèces (S)	4	5	6
<b>IOBL = <math>S+3\log_{10}(D+1)</math></b>	<b>8,9</b>	<b>10,9</b>	<b>11,7</b>
Pourcentage d'espèces sensibles	0	45	1

\* Espèces sensibles à la pollution dans les sédiments lacustres profonds.

## Éléments complémentaires

Lac Date de prélèvement Point de prélèvement	Anse		
	9/09/08		
	point 2	point 3	point 4
<b>Oligochètes</b>			
Nombre d'oligochètes dans l'échantillon	38	84	71
Nombre d'oligochètes déterminés	38	84	71
<b>Faune associée</b> (abondance dans l'échantillon)	Ecnomus Chironomidae Gammaridae Ephemera Ceratopogonidae Dreissena Corbicula Hydrobiidae Pisidium	Hydracariens Chironomidae Spongiaires Nemathelminthes Chaoborus Pisidium Corbicula Valvata	Nemathelminthes Pisidium Corbicula Dreissena Hydrobiidae Hydracariens Spongiaires Valvata Ecnomus Ephemera Chironomidae Ceratopogonidae Chaoborus
<b>Éléments complémentaires</b> (laboratoire)			
Elutriation (oui/non)	non	non	non
Maille de tamisage (en mm)	0,5	0,5	0,5
Colmatage du tamis (très important, important, faible à nul)	faible	nul	nul
Sous-échantillonnage (nombre de cases triées et type de boîte utilisé)	-	-	-
Structure des sédiments à la loupe binoculaire après tamisage	80 % minéral 15 % argile 5 % characés	70 % fibres végétales 25 % minéral 5 % débris coquillés	80 % fibres végétales 15 % minéral 5 % débris coquillés
Autres (présence de colonies bactériennes, d'algues...)	-	-	-

- **Annexe 7 :**

*Rapport d'analyse IMOL*



## Rapport d'analyse IMOL

 définitif provisoire

Page 1/3

Edité le : 4 novembre 2008

### DIREN RHÔNE-ALPES

Service Eau et Milieux Aquatiques

A l'attention de Mme Ghislaine BEAUJEU

208 bis rue Garibaldi

69422 LYON cedex 03

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé et paraphé a une valeur contractuelle.

Ce rapport d'analyses transmis par télécopie, par courrier électronique ou sur un support informatique n'a pas de valeur contractuelle. Seule la version « papier » de ce rapport d'analyse définitif signé et paraphé fait foi.

#### RAPPORT n° : IMOL Sylans – Septembre 2008

**Dossier :** Etude de la qualité d'un lac du Réseau de Contrôle de Surveillance de la région Rhône-Alpes : le lac de Sylans

**Lac(s) :** SYLANS

**Prélèvement(s) :** Effectué(s) par la DIREN Rhône-Alpes d'après J. Mouthon, Bull. Fr. Pêche Piscic. (1993)

Prélevé(s) le : 15/09/08

**Objet soumis à l'analyse :** macro-invertébrés benthiques (mollusques) : analyse réalisée par le laboratoire GREBE

#### RESULTATS : Détermination de l'indice malacologique IMOL d'après J. Mouthon, Bull. Fr. Pêche Piscic. (1993)

Les résultats sont présentés ci-après :

- fiche de prélèvement,
- localisation des prélèvements,
- listes faunistiques et notes IMOL.

Anne Morgillo, technicienne IMOL

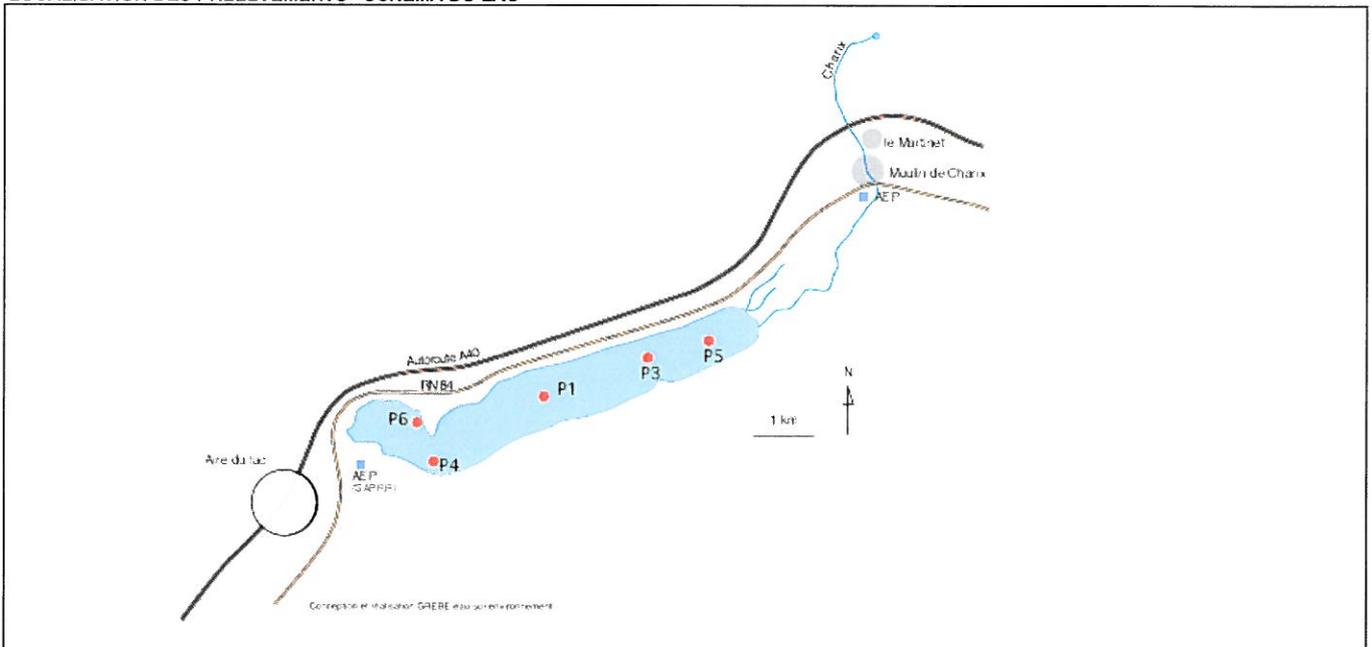
GREBE	<b>Fiche de prélèvement IMOL</b>	Référence : ENR.IMOL - Version : 0 - Date d'application : 27/06/06 - Page 1/1
-------	----------------------------------	---

<b>LAC :</b>	<b>SYLANS</b>	
<b>DATE DE PRELEVEMENT :</b>	15/09/08	
<b>CARACTERISTIQUES</b>	Naturel	X
	Artificiel	
	Superficie	50 hec
	Prof. Max	22 m
<b>CONDITIONS DE PRELEVEMENT :</b> (justifier : vent, houle...)	Faciles	P1, P3, P4, P5
	Assez faciles	
	Difficiles	P6*

<b>DEPARTEMENT :</b>	Ain (01)
<b>COMMUNE :</b>	Le Poizat, Charix, les Neyrolles
<b>CARTE IGN 1/25000 :</b>	3229 E
<b>ALTITUDE :</b>	580 m

<b>PRELEVEMENTS :</b>						
Appareil de prélèvement	Benne Ekman <input checked="" type="checkbox"/>			Dimension benne : 250 cm2		
Nombre d'échantillons	Zone 1		Zone 2		Zone 3	
N° de station	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Nombre de répliqués	4	4	4	4	4	4
Profondeur en eau	22 m	-	10 m	10 m	3,2 m	6 m
Coordonnées GPS (Lambert II étendu) :	856839	-	857259	856378	857575	856072
Coordonnées GPS (Lambert II étendu) :	2134415	-	2134645	2134265	2134784	2134274
Aspect et nature des sédiments (couleur, odeur, texture (sableuse, fine), charge en débris organiques)	Homogène, gris avec marbrures noires + très fine couche marron clair sur le dessus. Pas d'odeur. Texture fine. Pas de débris.		-	Benne 1 : sédiment graveleux Bennes 2, 3 et 4 : limoneux, marron clair. Peu de débris.		-
Nature des débris végétaux (grosiers, fins, feuilles, aiguilles de conifères)			-	Beige sablonneux. Pas d'odeur. Débris de coquilles.		-
			-	Sédiment gris, Pas d'odeur. Débris végétaux de macrophytes dominants.		-
			-	Sédiment fin très clair. Légère odeur. Nombreux débris de coquillages. Cailloux avec des Dreissenés.		-
Tamissage sur le terrain (oui/non)	oui	-	oui	oui	oui	oui

#### LOCALISATION DES PRELEVEMENTS - SCHEMA DU LAC



**Commentaires** (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

\* Prélèvement dans la zone ouest à 3 m de profondeur impossible.  
Temps sec - Pas de vent - Bonnes conditions

NB : Z1 = 9/10 de Z max, Z2 = -10m, Z3 = - 3 m (6 stations cf publication de J. Mouthon de 1993 et 5 stations (1 Z1, 2 Z2 et 2 Z3 si l'on considère la méthode diagnose rapide)

Sylans	
Altitude	580 m
Profondeur max	22 m
Superficie (hect.)	50 hec

**Liste faunistique Mollusques** (les valeurs indiquent une densité pour 1000 cm<sup>2</sup>)

	Sylans					
	15/09/08					
	Zone 1 = - 22 m		Zone 2 = - 10 m		Zone 3 = - 3 m	
	P1	-	P3	P4	P5	P6
	- 22 m	-	- 10 m	- 10 m	- 3,2 m	- 6 m
<b>Taxons</b>						
Absence de Mollusques	X		X			
<b>Bivalves</b>						
Dreissenidae <i>Dreissena polymorpha</i>					3	41
Sphaeriidae <i>Pisidium</i>				1	2	18
<i>Sphaerium</i>					1	
<b>Gastéropodes</b>						
Bithyniidae <i>Bithynia tentaculata</i>					9	1
Lymnaeidae <i>Radix auricularia</i>						1
Physidae <i>Physa</i>						6
Planorbidae <i>Gyraulus</i>					1	3
Valvatidae <i>Valvata</i>				2		

Calcul de l'Indice Mollusques IMOL10 (d'après Mouthon Bull. Fr. Pêche Piscic. (1993)

	Gastéropodes	Bivalves	IMOL
Zone 1	non	non	-
Zone 2	oui (1 genre)	oui	5
Zone 3	-	-	-

- **Annexe 8 :**

*Fiches CEMAGREF macrophytes*

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U1	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	9:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	906406,272
		y :	6566287,070
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,60	Niveaux des eaux (m) :	-2,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
<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 :		1	
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières		NA	
Landes tourbeuses / humides		NA	
Marais / Marécages		5	
Plan d'eau proche (<50m de la rive)		NA	
Prairies inondées / humides		NA	
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		NA	
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie)		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes		NA	
Forêts de conifères		NA	
Arbustes et buissons		NA	
Lande / Lande à Ericacées		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches		NA	
Hautes herbes		NA	
Rives rocheuses		NA	
Plages / Sol nu		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports		NA	
Mouillages		NA	
Jetées		NA	
Urbanisation		NA	
Entretien de la végétation rivulaire		NA	
Zones déboisées		NA	
Litière		NA	
Décharge		NA	
Remblais		NA	
Murs		NA	
Digues		NA	
Revêtements artificiels		NA	
Plages aménagées		NA	
Chemins et routes		NA	
Ouvrages de génie civil		NA	
Agriculture		NA	
Autre**		NA	
<b>Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :</b>			
Type 1 (%) :	22	Type 3 (%) :	6
Type 2 (%) :	67	Type 4 (%) :	5
Largeur de la zone littorale "euphotique" :	a "importante"		
<b>Commentaires / Précisions</b>			
bien développée. D'une manière générale le type 2b ne présente pas ou peu de végétation macrophytique à l'exceptio			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U1	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	9:30	Heure de fin (hh:mm) :	13:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
	x :	906406,272	
	y :	6566287,07	
Conditions d'observation			
Vent :	nul		
Météo :	soleil		
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 :	Marais		
Végétation dominante :	Cariçaie		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :			
Hauteur (m) :	0		
Impacts humains visibles :	NA		
Indices d'érosion :	NA		
Type de substrat dominant :	NA		
Type de végétation dominante :			
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		
Impacts humains visibles :	NA	Type de substrat dominant :	NA
Indices d'érosion :	NA	Type de végétation dominante :	
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	400	Type de substrat dominant :	T
Impacts humains visibles :	non		
Indices d'érosion :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hydrophytes		
Commentaires / Précisions			
Substrat dominant zone littorale : limons			









UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N° Unité d'observation :	U2	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	13:55	Heure de fin (hh:mm) :	15:40
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	906018,608
		y :	6565938,689
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,50	Niveaux des eaux (m) :	-2,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
<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 : <input type="text"/>			
<b>Type 1 : "Zones humides caractéristiques"</b>			
Tourbières		NA	
Landes tourbeuses / humides		NA	
Marais / Marécages		4	
Plan d'eau proche (<50m de la rive)		NA	
Prairies inondées / humides		NA	
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		NA	
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie)		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Forêts feuillus et mixtes		4	
Forêts de conifères		NA	
Arbustes et buissons		NA	
Lande / Lande à Ericacées		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"</b>			
Friches		NA	
Hautes herbes		NA	
Rives rocheuses		NA	
Plages / Sol nu		NA	
Autre**		NA	
<b>Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"</b>			
Ports		NA	
Mouillages		NA	
Jetées		NA	
Urbanisation		NA	
Entretien de la végétation rivulaire		NA	
Zones déboisées		NA	
Litière		NA	
Décharge		NA	
Remblais		NA	
Murs		NA	
Digues		NA	
Revêtements artificiels		NA	
Plages aménagées		NA	
Chemins et routes		NA	
Ouvrages de génie civil		NA	
Agriculture		NA	
Autre**		NA	
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	<input type="text" value="22"/>	Type 3 (%) :	<input type="text" value="6"/>
Type 2 (%) :	<input type="text" value="67"/>	Type 4 (%) :	<input type="text" value="5"/>
Largeur de la zone littorale "euphotique" : <input type="text" value="a 'importante'"/>			
<b>Commentaires / Précisions</b>			
l'ensemble de la hauteur du marnage (1,80 m). La zone rivulaire a été considérée au dessus de la zone de marnage.			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U2	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	13:55	Heure de fin (hh:mm) :	15:40
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
		x :	906018,608
		y :	6565938,689
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
Météo :	faiblement nu		
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :	0,00
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	ancienne voie ferrée et boisements mixte		
Végétation dominante :	Absente au niveau de la voie ferrée (travaux récents) sinon forêt mixte		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :	cf commentaires		
Hauteur (m) :	3		
Impacts humains visibles :	oui		
Indices d'érosion :	non		
Type de substrat dominant :	B		
Type de végétation dominante :	Bas de talus rares solidages, Haut de talus : Frêne, Noisetier.		
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	Absence de plage à proprement parler		
Largeur (m) :	0		
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) :	60	Type de substrat dominant :	T
Impacts humains visibles :	non		
Indices d'érosion :	NA		
Type de végétation aquatique dominante :	hélrophytes		
Commentaires / Précisions			
t du Talus : cailloux et blocs. Substrat de la zone littorale : limons. l'unité 2 correspond à un type 2b avec présence d			



**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	0,10 T	D	CARSXP	3
1			LYTSAL	1
2	0,30 T	D	SCILAC	2
2			LYTSAL	1
3	0,50 T	D	SCILAC	2
4	1,00 S		NA	
5	2,00 S	D	NA	
6	5,90 T	D	NA	
7	7,00 T		NA	
8	7,50 T		NA	
9	7,30 T		NA	

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES	PROFIL GAUCHE
---------------------------------	---------------

Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U2	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	15:15	Matériel utilisé :	rateau
Coordonnées GPS de début :	Lambert 93	x :	905930,637
		y :	6565983,448

Profondeur maximale de colonisation observée durant le relevé sur l'ensemble du profil (m) : 0,5

**Commentaires / Précisions**

de ce qu'il est possible d'observer au niveau des berges de type 2 b (67 % du linéaire de berge). On notera la pau

Coordonnées GPS de fin :	Lambert 93	x :	905912,084
		y :	6565983,565





UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION GENERALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U3	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	15:50	Heure de fin (hh:mm) :	18:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :		Lambert 93	
		x :	905056,830
		y :	6565753,096
Transparence mesurée au disque de Secchi (m) :	5,60	Niveaux des eaux (m) :	-2,00
Orientation / vents dominants :	sous le vent		
<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 :		1	
Type 1 : "Zones humides caractéristiques"			
Tourbières		NA	
Landes tourbeuses / humides		NA	
Marais / Marécages		5	
Plan d'eau proche (<50m de la rive)		3	
Prairies inondées / humides		NA	
Mégaphorbiaie / Végétation héliophyte en touradons		NA	
Forêt hygrophile / Bois marécageux (aulnaie-sausnaie)		NA	
Autre**		NA	
Type 2 : "Zones rivulaires colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Forêts feuillus et mixtes		NA	
Forêts de conifères		NA	
Arbustes et buissons		NA	
Lande / Lande à Ericacées		NA	
Autre**		NA	
Type 3 : "Zones rivulaires non colonisées par une végétation arbustive et arborescente non humide"			
Friches		NA	
Hautes herbes		NA	
Rives rocheuses		NA	
Plages / Sol nu		NA	
Autre**		NA	
Type 4 : "Zones artificialisées ou subissant des pressions anthropiques visibles"			
Ports		NA	
Mouillages		NA	
Jetées		NA	
Urbanisation		NA	
Entretien de la végétation rivulaire		NA	
Zones déboisées		NA	
Litière		NA	
Décharge		NA	
Remblais		NA	
Murs		NA	
Digues		NA	
Revêtements artificiels		NA	
Plages aménagées		NA	
Chemins et routes		NA	
Ouvrages de génie civil		NA	
Agriculture		NA	
Autre**		NA	
Pourcentage du linéaire total de rive représenté par ce type sur l'ensemble du plan d'eau :			
Type 1 (%) :	22	Type 3 (%) :	6
Type 2 (%) :	67	Type 4 (%) :	5
Largeur de la zone littorale "euphotique" :		a "importante"	
<b>Commentaires / Précisions</b>			

UNITE D'OBSERVATION MACROPHYTES		DESCRIPTION LOCALE	
Nom du plan d'eau :	Sylans	Code :	
Organisme :	GREBE	Opérateur :	PROMPT P.
N°Unité d'observation :	U3	Date (jj/mm/aaaa) :	25/07/2008
Heure début (hh:mm) :	15:50	Heure de fin (hh:mm) :	18:10
Coordonnées GPS du Point central de l'unité :	Lambert 93		
		x :	905056,83
		y :	6565753,096
Conditions d'observation			
Vent :	faible		
Météo :	faiblement nu		
Surface de l'eau :	faiblement agitée	Hauteur des vagues (m) :	0,00
Description de la rive			
Description de la zone riveraine (Cf. Fiche 1/1)			
Occupation du sol dominante :	Boisements		
Végétation dominante :	Boisements feuillus		
Description de la berge (Cf. Fiche 1/1)			
Description du talus :	talus se confond avec la zone riveraine (pente constante). Substrat dominant : Cailloux		
Hauteur (m) :	0,1		
Impacts humains visibles :	non		
Indices d'érosion :	non		
Type de substrat dominant :	C		
Type de végétation dominante :	Boisement feuillu		
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			
	Absence de plage		
Largeur (m) :	0		
Impacts humains visibles :		Type de substrat dominant :	
Indices d'érosion :		Type de végétation dominante :	
Description de la zone littorale			
Largeur explorée (m) :	70	Type de substrat dominant :	T
Impacts humains visibles :	non		
Indices d'érosion :	non		
Type de végétation aquatique dominante :	hélrophytes		
Commentaires / Précisions			
Plage : substrat dominant : limons, présence à proximité d'un petit ponton à bateau rustique en bois.			







