

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



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2012-PE2011-07 – Septembre 2012



Sciences et Techniques
de l'Environnement
mandataire



ARALEP
Ecologie des Eaux Douces

co-traitants



laboratoires



sous-traitants

Maître d'Ouvrage :	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC) Direction des Données et Redevances 2-4, allée de Lodz 69363 Lyon cedex 09		
	Interlocuteur :	Mr Imbert Loïc	
	Coordonnées :	loic.imbert@aurmc.fr	

Titre du Rapport	ETUDE DES PLANS D'EAU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE		
Résumé	Le rapport rend compte de l'ensemble des données collectées sur le lac du Drapeau lors des campagnes de suivi 2011. Une présentation du plan d'eau et du cadre d'intervention est menée puis les résultats des investigations sont développés dans la suite du document.		
Mots-clés	Géographiques : Bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Rhône (69) - Lac du Drapeau Thématiques : Réseaux de surveillance - Etat trophique - Plan d'eau		
Date	Septembre 2012	Statut du rapport	Définitif
Présent tirage en exemplaire (s)	1	Diffusion informatique au Maître d'Ouvrage	oui

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

SOMMAIRE

- PREAMBULE-	1
1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI	3
1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	4
1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES	5
2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION	6
3 CONTENU DU SUIVI 2011	7
- RESULTATS DES INVESTIGATIONS -	9
1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES	11
1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC.....	11
1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS	19
2 PHYTOPLANCTON	22
2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES.....	22
2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)	23
2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES	25
INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS	27
- ANNEXES -	29

- PREAMBULE -

1 CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

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

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

Les sédiments sont prélevés une fois par an lors de la 4^{ème} et dernière campagne au point de plus grande profondeur.

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

1.2 INVESTIGATIONS HYDROMORPHOLOGIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

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

L'évaluation morphologique du lac est établie en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006). Cet élément n'a pas été suivi en 2011.

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

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

2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le lac du Drapeau se trouve en région lyonnaise dans le département du Rhône (69), à une altitude de 170 m. Il s'agit d'un plan d'eau aménagé à la suite de l'extraction de matériaux dans la plaine du Rhône. Il s'étend sur 61 ha et est alimenté par l'aquifère de l'île de Miribel-Jonage et le ruisseau du Rizan. Il se déverse dans la gravière des Eaux Bleues. Il présente des profondeurs variables suivant les volumes d'extraction, un îlot est conservé au milieu du plan d'eau. La plus grande profondeur mesurée en 2011 est de 3,2 m. Le bassin versant géographique, de nature sédimentaire carbonatée, est difficile à déterminer compte tenu du mode d'alimentation du plan d'eau.

Le lac du Drapeau est intégré au Grand Parc de Miribel-Jonage, base de loisirs et site d'accueil au public. Toutefois, la pratique des activités nautiques (canoë, aviron, voile, pêche et baignade) se limite à la gravière des Eaux Bleues. En effet, le lac du Drapeau est fermé au public car il est proche des zones d'extraction de granulats encore en activité. Le lac est également utilisé, comme la gravière des Eaux Bleues, pour l'écrêtage des crues. Une variation de la cote des eaux de 2 m peut se produire sur le plan d'eau en fonction de la variation du toit de la nappe.

Le lac du Drapeau est la propriété du SYMALIM (syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion du Grand Parc de Miribel-Jonage) et est géré par le SEGAPAL (syndicat d'économie mixte pour la gestion et l'animation du Grand Parc de Miribel-Jonage).



Carte 1 : localisation du lac du Drapeau (Rhône)

3 CONTENU DU SUIVI 2011

Le lac du Drapeau est suivi au titre du Contrôle d'Enquête (CE) afin de préciser son état écologique et son état chimique en l'absence de données milieux disponibles. Seuls les éléments permettant à l'heure actuelle de définir l'état du plan d'eau selon l'arrêté du 25/01/2010 ont été réalisés. **Ainsi, concernant les investigations hydrobiologiques et hydromorphologiques précitées, seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques a été effectuée. Concernant les investigations physico-chimiques, le lac du Drapeau a fait l'objet d'un suivi dit « allégé » en 2011, sans prélèvement de fond.** Le tableau ci-dessous indique la répartition des missions au sein du groupement aussi bien en phase terrain qu'en phase laboratoire/détermination. S.T.E. a en outre eu en charge de coordonner la mission et de collecter l'ensemble des données pour établir les rapports et mener l'exploitation des données.

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

Lac du Drapeau (69)	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne					
Date	07/03/2011	05/05/2011	11/07/2011	03/10/2011	automne/hiver 2011-2012
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LDA26
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	BECQ'Eau

En 2011, l'hiver a été relativement frais et a connu un léger déficit pluviométrique. Le printemps a ensuite été exceptionnellement chaud, sec et ensoleillé. Puis l'été s'est révélé particulièrement arrosé et frais par rapport aux normales saisonnières, surtout le mois de juillet. Enfin, l'automne (en particulier le mois de septembre) a été chaud et sec.

- RESULTATS DES
INVESTIGATIONS -

1 INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

1.1 ANALYSES DES EAUX DU LAC

1.1.1 PROFILS VERTICAUX ET EVOLUTIONS SAISONNIERES

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

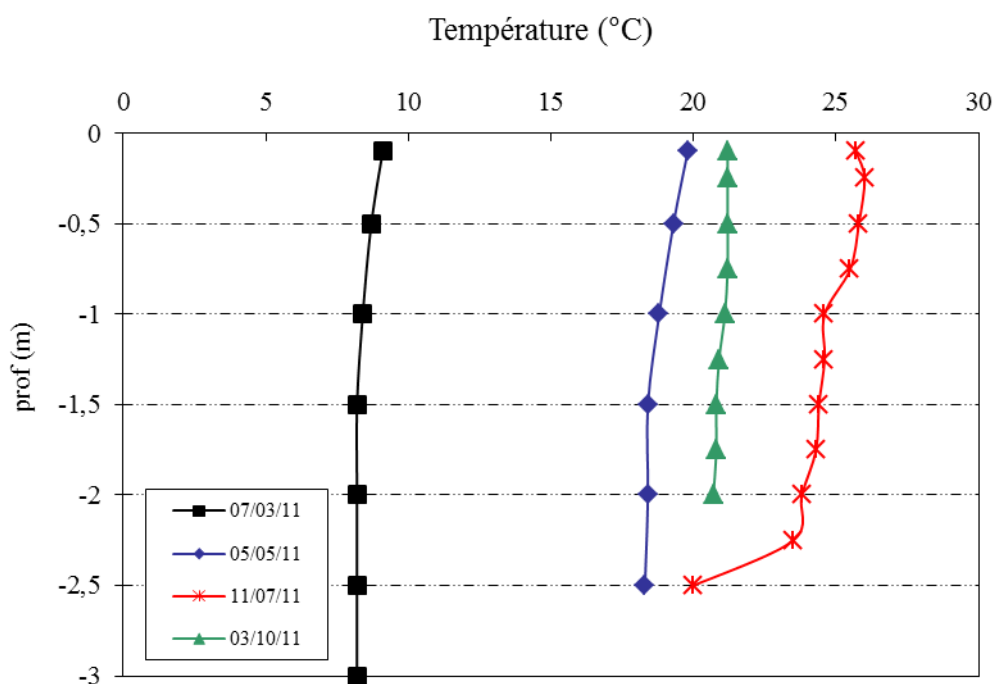


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors de la 1^{ère} campagne, la température est quasiment homogène sur la colonne d'eau (8 à 9°C). Un léger réchauffement du premier mètre est constaté : 9,1°C en surface et 8,4°C à 1 m de profondeur.

Au printemps, les eaux se réchauffent rapidement sur toute la colonne en raison des conditions météorologiques particulièrement chaudes et sèches : la température de l'eau est comprise entre 18 et 20°C. Un léger gradient thermique est observable entre la surface et -1,5 m.

Lors de la campagne estivale, réalisée le 11/07/2011, les eaux atteignent 26°C en surface. La

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Lac du Drapeau (69) température décroît très progressivement jusqu'à 2,25 m de profondeur (23,5°C). Puis un saut thermique de faible amplitude est visible à -2,5 m : perte de 3,5°C. L'échauffement des eaux de surface est lié à la réalisation de la campagne en pleine après-midi après plusieurs belles journées ensoleillées et chaudes.

Lors de la campagne de fin d'été, la température est homogène sur toute la colonne d'eau, à environ 21°C.

Ainsi, le profil thermique, d'après les données recueillies en 2011, ne montre pas de phénomène de stratification thermique. Le plan d'eau présente donc un fonctionnement de type « étang » avec des variations physico-chimiques journalières importantes.

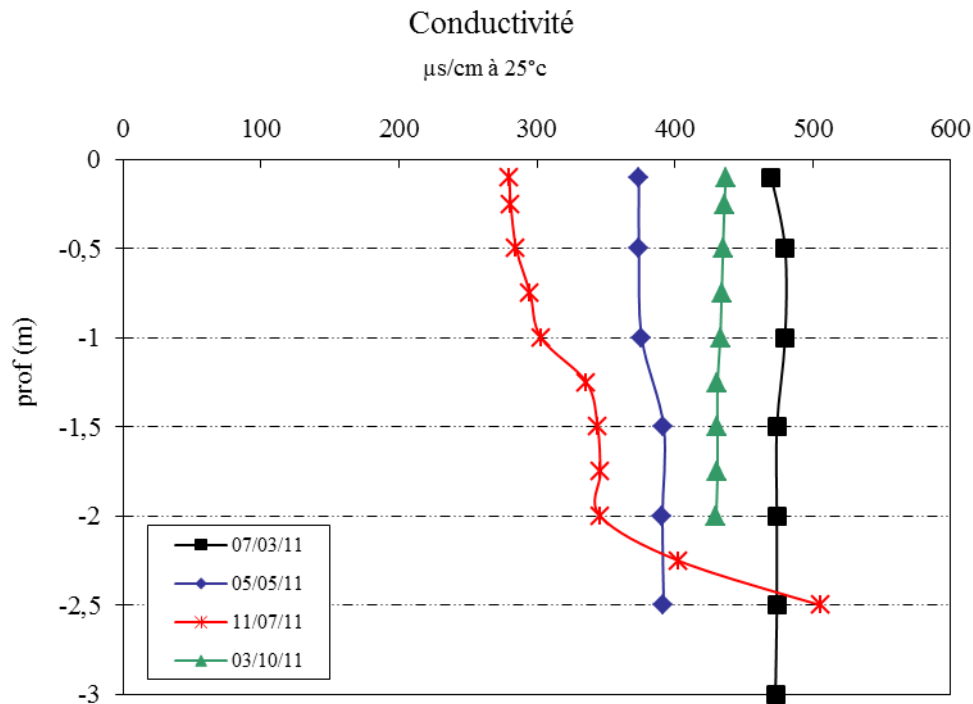


Figure 2 : profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle varie lors des 4 campagnes de mesures entre 290 et 490 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C. La conductivité est maximale en fin d'hiver, les minéraux sont encore peu consommés par la végétation aquatique et le phytoplancton. Elle baisse lors des campagnes 2 et 3 avec le développement biologique. Cependant, en campagne 3, le paramètre augmente dans les couches profondes avec les processus de minéralisation de la matière organique. On observe 2 pics de conductivité :

- ✓ le premier entre -1 et -1,5 m de profondeur avec un différentiel de 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- ✓ le second entre -2 et -2,5 m de profondeur avec un différentiel de 160 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

On constate une homogénéisation et une augmentation de la conductivité en fin d'été que l'on peut expliquer par la minéralisation de la matière organique et le brassage des eaux.

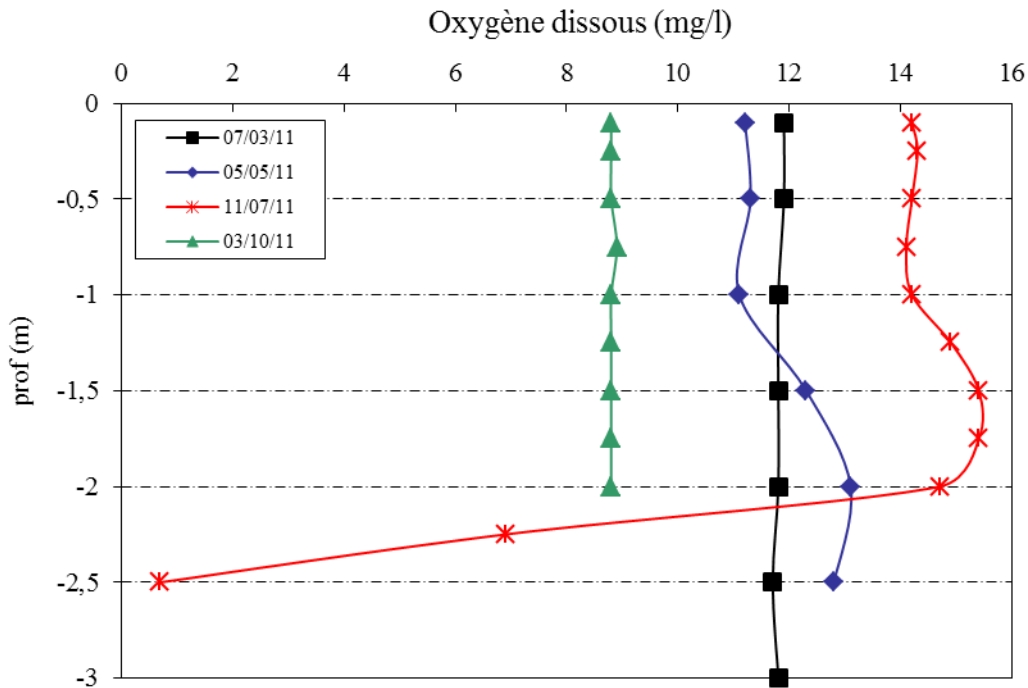


Figure 3 : profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

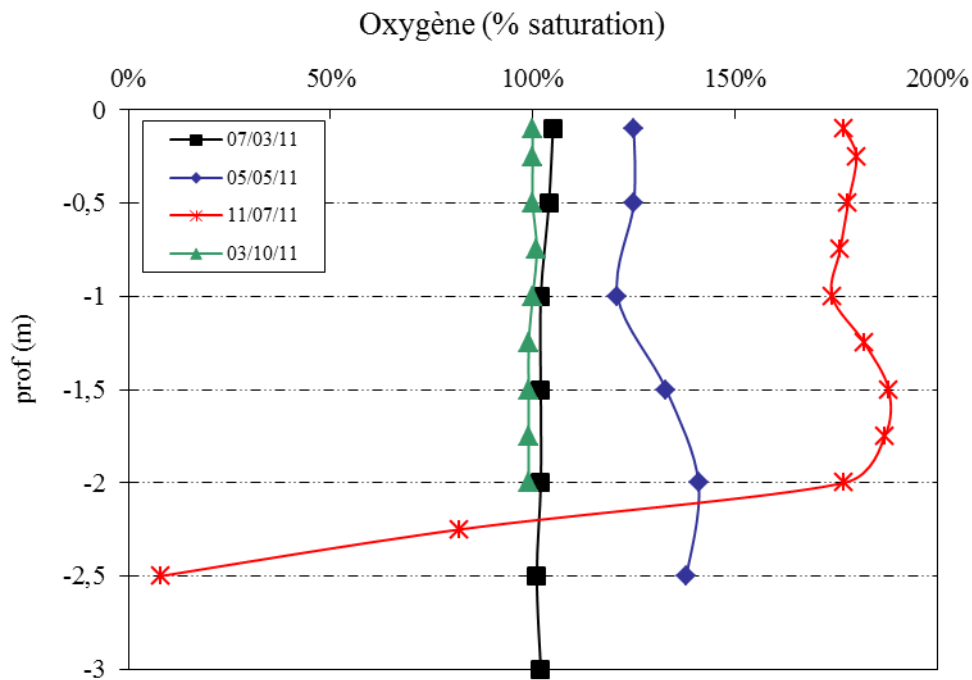


Figure 4 : profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 100% de saturation.

Lors de la campagne 2, l'activité photosynthétique est visible sur toute la colonne d'eau, elle est même plus marquée dans les eaux profondes : sursaturations à 125% en surface et 140% en profondeur (campagne réalisée à la mi-journée par beau temps et forte chaleur).

Lors de la campagne estivale, l'activité photosynthétique (liée à la production primaire et aux macrophytes) est très intense sur les deux premiers mètres (175 à 190% de saturation). Les eaux du fond sont quant à elles fortement désoxygénées voire anoxiques en raison de la dégradation de la matière organique : 8% de saturation à -2,5 m. Etant donnée la faible profondeur du plan d'eau, la concentration en O₂ sur toute la colonne d'eau est directement reliée à l'activité photosynthétique et à sa consommation à l'échelle journalière.

En campagne 4, l'oxygénation de la colonne d'eau est homogène à 100% suite au brassage des eaux.

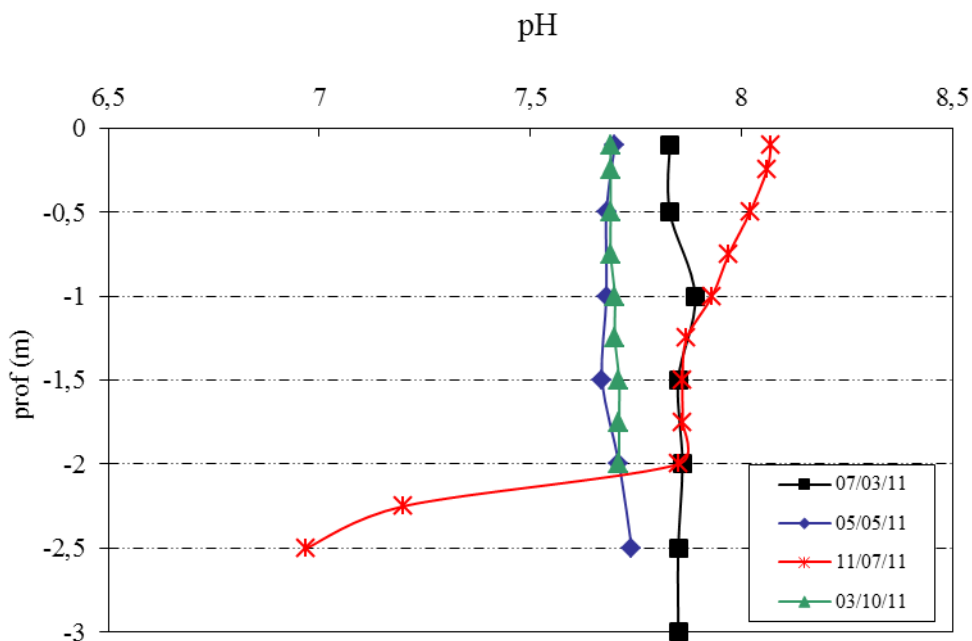


Figure 5 : profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,0 et 8,1. En fin d'hiver et au printemps, le pH est quasiment homogène sur toute la colonne d'eau respectivement à 7,8 et 7,7. Lors de la campagne estivale, il augmente avec l'activité photosynthétique en surface jusqu'à atteindre 8,1 et diminue fortement en profondeur (7,0 à -2,5 m) en lien avec les processus de respiration et de décomposition. Ce profil est indicateur d'une activité biologique importante dans le lac du drapeau. Enfin, après le brassage des eaux entre C3 et C4, le pH est de nouveau homogène sur toute la colonne d'eau à 7,7.

1.1.2 PARAMETRES DE CONSTITUTION ET TYPOLOGIE DU LAC

N.B. pour tous les tableaux suivants :

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

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1^{ère} campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1^{ère} campagne

Lac du Drapeau		seuil quantification	07/03/2011
code plan d'eau : V3005123			Intégré
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	23,3
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	20,8
T.A.	°F	0,5 pour C1 seule	<LD
CO ₃ ²⁻	mg(CO3)/l	6 pour C1 seule	<LD
HCO ₃ ⁻	mg(HCO3)/l	6,1 pour C1 seule	253,8
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	80,0
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	8,2
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	7,8
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	1,5
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	16,0
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	26,0

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates, de dureté forte conformément à la nature calcaire des terrains observés. Les eaux sont bien minéralisées : les concentrations en sulfates et en chlorures ne sont pas négligeables.

1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHIMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Physico-chimie sur eau						
Lac du Drapeau		seuil quantification	07/03/2011	05/05/2011	11/07/2011	03/10/2011
code plan d'eau : V3005123			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	1,2	1,3	1,0	1,2
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	<LD	2	1	4
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	0,9	1,4	2,1	1,7
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	0,9	1,4	2,1	1,7
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	1,6	1,1	1,5	1,2
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NH ₄ ⁺	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	0,07	<LD	0,16
NO ₃ ⁻	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	13,0	8,8	6,7	6,0
NO ₂ ⁻	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	0,06	0,07	0,07	0,11
PO ₄ ³⁻	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,005	0,009	0,078	0,016
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	5,1	5,4	5,3	5,6
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	1,0	10,8	<LD	1,6
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	3,0	<LD	<LD
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	1,7	<LD	<LD
Indice phéopigments	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	1,1	<LD	<LD

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, PO₄³⁻, Si).

Les concentrations en carbone organique sont relativement faibles lors des 4 campagnes, comprises entre 0,9 et 2,1 mg/l. Les eaux de surface présentent également peu de matières en suspension (≤ 4 mg/l).

Le rapport N/P¹ est important (> 100) lors de la campagne de fin d'hiver. Les orthophosphates ne sont pas quantifiés ($[P-PO_4^{3-}] < 0,005$ mg/l) : le phosphore est limitant par rapport à l'azote, ce qui favorise la croissance des chlorophycées. L'azote minéral est abondant lors des différentes campagnes ($[NO_3^-] = 13$ mg/l en C1).

On observe curieusement un pic de phosphore lors de la 3^{ème} campagne (78 µg/l). Les conditions hypoxiques temporaires des eaux du fond ne paraissent pas justifier d'un relargage massif depuis les sédiments. L'hypothèse la plus vraisemblable est celle d'une mort massive de phytoplancton les jours précédant cette campagne, remettant ainsi à disposition du phosphore.

La teneur en silice dissoute est élevée lors des différentes campagnes et donc favorable au développement des diatomées.

La production chlorophyllienne est faible à moyenne dans le lac du Drapeau. Elle est plus importante lors de la campagne 2 (10,8 µg/l de chlorophylle *a*). La forte sursaturation en oxygène constatée en surface lors de la campagne 3 ne semble donc pas imputable à un développement massif du phytoplancton mais plus vraisemblablement à la prolifération des macrophytes qui couvrent presque entièrement le fond du lac.

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

1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau			07/03/2011	05/05/2011	11/07/2011	03/10/2011
Lac du Drapeau		seuil quantification	Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
code plan d'eau : V3005123						
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	0,7	1,1	1,0
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	29	28	25	33
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	16	18	15	13
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	0,4	0,7	0,3	0,3
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	13	<LD	33	5
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	11	<LD
Mercure	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	0,5	0,5	0,5	0,5
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,2	0,2	0,3
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Thallium	µg(Tl)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	1,2	1,1	0,9	0,9
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	<LD	2	5	<LD

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

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

- ✓ l'arsenic est présent dans l'eau à des concentrations proches de 1,0 µg/l ;
- ✓ le cuivre est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,3 et 0,7 µg/l ;
- ✓ le molybdène est présent dans l'eau à la concentration de 0,05 µg/l ;
- ✓ le nickel est présent dans l'eau à des concentrations faibles (0,2 à 0,3 µg/l) ;
- ✓ l'uranium est présent dans l'eau à des concentrations comprises entre 0,9 et 1,2 µg/l.

Le baryum, le bore, le fer et le manganèse sont présents naturellement dans les eaux selon les substrats présents dans le fond du lac. Les concentrations en fer et en manganèse légèrement plus élevées en campagne 3 peuvent être le résultat des conditions de désoxygénation des eaux du fond qui favorisent le relargage modéré de ces minéraux.

1.1.5 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Micropolluants organiques mis en évidence sur eau						
Lac du Drapeau		seuil quantification	07/03/2011	05/05/2011	11/07/2011	03/10/2011
code plan d'eau : V3005123			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Atrazine	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	prés.
Atrazine déséthyl	µg/l	0,02 pour C1 à C4	prés.	prés.	prés.	prés.
Chloroforme	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,5	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	3,6	<LD	<LD	<LD

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

Des pesticides, l'atrazine et son principal produit de dégradation l'atrazine déséthyl, ont été détectés lors des différentes campagnes.

Le formaldéhyde et le chloroforme ont été ponctuellement quantifiés, respectivement en C1 et C3.

1.2 ANALYSES DE SEDIMENTS

1.2.1 PHYSICOCHIMIE DES SEDIMENTS

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

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

Sédiment : composition granulométrique (%)			
Lac du Drapeau			03/10/2011
code plan d'eau : V3005123			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	1,3
2	à	20	11,8
20	à	50	19,6
50	à	63	6,1
63	à	200	46,5
200	à	1000	14,8
1000	à	2000	0,0
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature sablo-limoneuse de 2 à 1000 µm à 98,7 % (exempts de débris grossiers).

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

Tableau 8 : analyse de sédiments

Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie			
Lac du Drapeau		seuil quantification	03/10/2011
code plan d'eau : V3005123			
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	0,5	<LD
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO ₄)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	<LD

Sédiment : Physico-chimie			
Lac du Drapeau		seuil quantification	03/10/2011
code plan d'eau : V3005123			
Matières sèches minérales	% MS	0	96,9
Perte au feu	% MS	0	3,1
Matières sèches totales	%	0	63,9
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	17600,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	2480,0
Phosphore Total	mg/kg MS	0,5	330,4

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est très faible avec 3,1%. La concentration en azote organique est également faible. Le rapport C/N est de 7,1 (C/N<10), il indique une prédominance de matière algale récemment déposée dont une fraction sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est relativement faible, égale à 0,33 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. Les éléments phosphore et azote sont en dessous du seuil de quantification, témoins de conditions peu favorables au relargage à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques. Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à la suite d'une période de brassage, conduisant à la réoxygénation des couches profondes, il n'est donc pas étonnant de constater des concentrations faibles en nutriments dans l'eau interstitielle.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux		seuil quantification	03/10/2011
Lac du Drapeau			
code plan d'eau : V3005123			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	14237
Bore	mg(B)/kg MS	1	17,3
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	10576
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	0,02
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	30,1
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,3
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	<LD
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	4,6
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	135,9
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	0,8
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	<LD
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	37,6
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	3,9
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	11,8
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	1,7
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	290,7
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,3
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	16,7
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	9,5
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,5
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,4	<LD
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	1004,0
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,1
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	29,5

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

1.2.3 MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

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

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

Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence			
Lac du Drapeau		seuil	
code plan d'eau : V3005123		quantification	03/10/2011
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	20
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	27
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	12
Décabromodiphényléther (BDE209)	µg/kg MS	20	24
Fluoranthène	µg/kg MS	40	46

Quatre hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés dans les sédiments du lac du Drapeau pour une concentration totale très faible de **105 µg/kg**, ne suggérant donc pas une potentielle toxicité des sédiments pour les organismes vivants.

Un composé bromé, le décabromodiphényléther (BDE 209) a également été quantifié en faible concentration.

2 PHYTOPLANCTON

2.1 PRELEVEMENTS INTEGRES

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur le lac du Drapeau, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 6,5 et 7,8 m sur les quatre campagnes réalisées et représente donc toute la colonne d'eau lors des 4 campagnes. La transparence varie peu au cours de l'année, elle est comprise entre 2,6 et 3,1 m. Cependant, elle correspond à la profondeur maximale lors des campagnes 2 et 3 et est donc sous-évaluée.

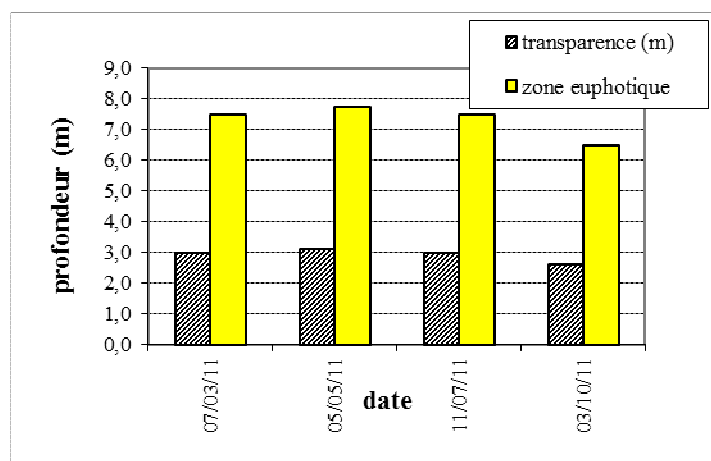


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

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

2.2 LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)

Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton

Lac du Drapeau		Date prélèvement			
Classe	Nom Taxon	07/03/2011	05/05/2011	11/07/2011	03/10/2011
Chlorophycées	<i>Chlamydomonas sp.</i>				3
	<i>Chlorella vulgaris</i>	116	81	236	23
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	53	12		8
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	2		2	1
	Chlorophycées indéterminées	66	36	70	35
	<i>Choricystis minor</i>	55	36	38	30
	<i>Coelastrum reticulatum</i>				2
	<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>			17	
	<i>Didymocystis fina</i>		4	4	2
	<i>Didymocystis planctonica</i>				4
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			2	
	<i>Monoraphidium circinale</i>				1
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	9	2		
	<i>Monoraphidium minutum</i>			2	18
	<i>Oocystis lacustris</i>			17	
	<i>Oocystis solitaria</i>			6	
	<i>Phacotus lendneri</i>	4			
	<i>Scenedesmus brevispina</i>		8		
	<i>Scenedesmus parisiensis</i>			17	4
	<i>Scenedesmus spinosus</i>		8		
<i>Tetraedron caudatum</i>			2		
<i>Tetraedron minimum</i>	22			4	
Chrysophycées	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	15	14		
	<i>Dinobryon divergens</i>	22	81	2	12
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>	2	65	23	2
	<i>Dinobryon sertularia</i>	2	2	6	
	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>	13	198	6	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	82	38	32	17
	<i>Kephyrion elegans</i>	69	109		
	<i>Kephyrion mastigophorum</i>			30	22
	<i>Kephyrion petasatum</i>			4	
	<i>Kephyrion spirale</i>	5	6		3
	<i>Pseudopedinella sp.</i>	7			
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>		6	57	5
	<i>Cryptomonas sp.</i>	22	14	23	30
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>	189	239	207	78
Cyanobactéries	<i>Komvophoron sp.</i>		42	84	
	<i>Snowella sp.</i>	7		51	
Diatomées	<i>Achnantheidium minutissimum</i>	15			
	<i>Achnantheidium sp.</i>			15	
	<i>Amphora sp.</i>		4		

	<i>Asterionella formosa</i>	9			
	Diatomées centriques indéterminées	2			
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	16	32	27	69
	<i>Eunotia sp.</i>				5
	<i>Fragilaria sp.</i>	116		175	34
	<i>Gomphonema sp.</i>		4	13	
	<i>Navicula sp.</i>		10		2
	<i>Nitzschia sp.</i>	9	8	8	
	<i>Ulnaria ulna var. acus</i>	11			
Dinoflagellés	<i>Gymnodinium helveticum</i>	2			
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	9	2	4	3
	<i>Gymnodinium sp.</i>			2	1
	<i>Peridinium inconspicuum</i>		2		
	<i>Peridinium sp.</i>		16	34	14
Euglènes	<i>Trachelomonas volvocina</i>		4		
Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)		950	1088	1215	432
Diversité taxonomique N		24	25	26	22
Diversité N'		29	30	31	28

2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES

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

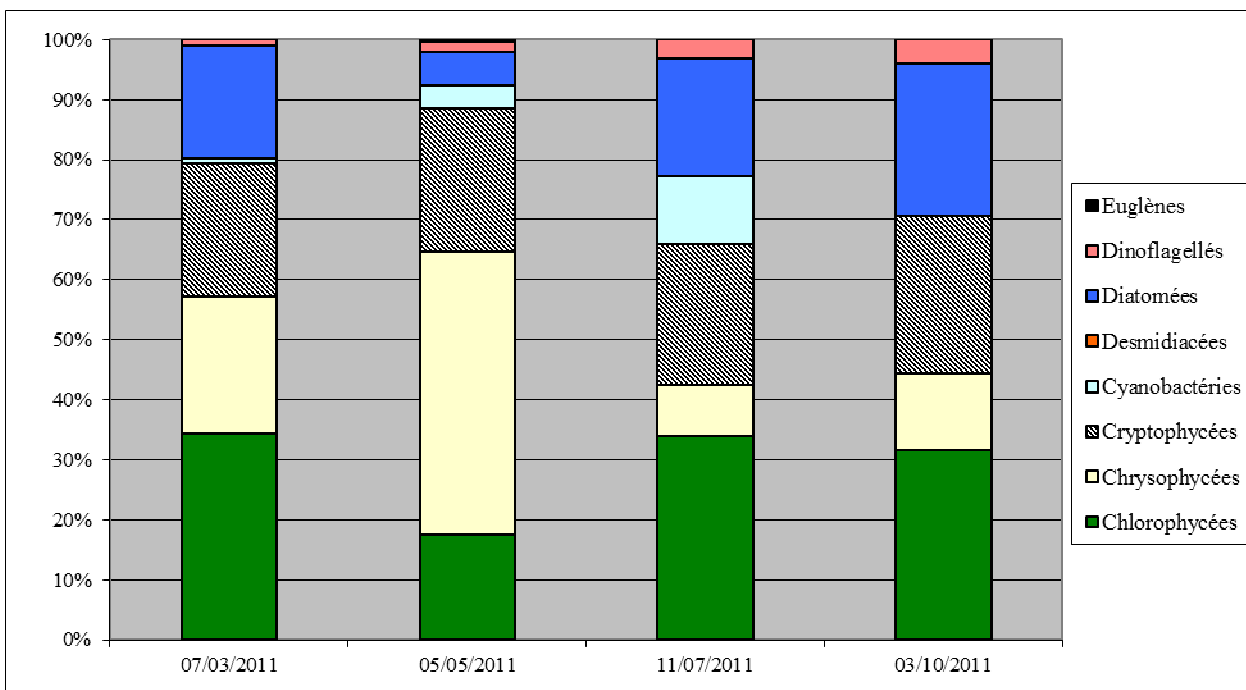


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur le lac du Drapeau à partir des abondances (cellules/ml)

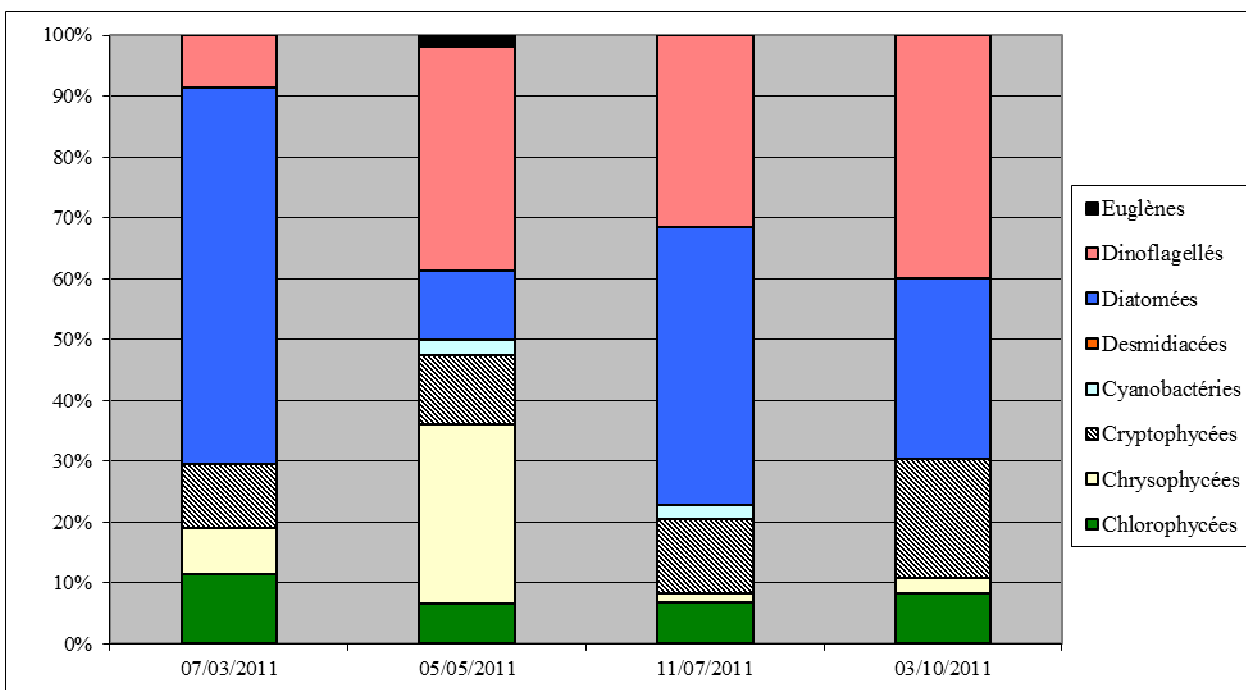


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur le lac du Drapeau à partir des biovolumes (mm^3/ml)

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible sur le lac du Drapeau (432 à 1215 cellules/ml). La diversité taxonomique est quant à elle relativement bonne, comprise entre 28 et 31 taxons.

En fin d'hiver, le peuplement est assez équilibré. En effet, aucun groupe algal ne domine franchement le peuplement en abondance. Ainsi, les chlorophycées (notamment *Chlorella vulgaris*), les chrysophycées (notamment *Erkenia subaequiciliata*), les cryptophycées (notamment *Rhodomonas minuta var. nannoplanctica*) et les diatomées (*Fragilaria sp.*) sont équitablement représentées. En biovolume, les diatomées dominent le peuplement (60%).

En campagne 2, on constate un développement des chrysophycées, notamment les espèces *Dinobryon sociale var. stipitatum*, *Kephyrion elegans* et *Dinobryon divergens*, au détriment des diatomées et des chlorophycées. La tendance s'inverse en campagne 3 : les diatomées, notamment le genre *Fragilaria*, et les chlorophycées avec l'espèce ubiquiste *Chlorella vulgaris* se développent à nouveau au détriment des chrysophycées. A partir de la campagne 2, les dinoflagellés représentent près de 30% du peuplement en biovolume. On peut noter également la présence de cyanobactéries durant la période estivale (*Komvophoron sp.* et *Snowella sp.*).

Enfin, lors de la dernière campagne, le peuplement varie peu et reste similaire à celui de 3^{ème} campagne hormis une baisse quantitative.

Le peuplement phytoplanctonique est donc équilibré et relativement stable au cours de l'année, les groupes algaux présents durant la période estivale ne traduisent pas une eutrophisation marquée, même si quelques algues bleues font leur apparition. L'indice phytoplanctonique (IPL) est faible (26,7), qualifiant le milieu d'oligotrophe. L'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est moins favorable (44,3 - mésotrophe). Les teneurs en chlorophylle mesurées sont globalement faibles à moyennes et donc en concordance avec l'IPL.

INTERPRETATION GLOBALE DES **RESULTATS**

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

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

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

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

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

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

Le lac du Drapeau est un plan d'eau artificiel d'une profondeur maximale mesurée de 3,2 m. Le fonctionnement du lac ne permet pas d'identifier de stratification thermique compte tenu de la faible profondeur. Il présente un fonctionnement de type étang.

Le temps de séjour est long : il est évalué à 130 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2011 correspondent aux préconisations de la méthodologie sauf pour la dernière campagne qui intervient après un phénomène de brassage.

Le lac du Drapeau ne répond pas aux exigences pour appliquer la diagnose rapide. Par conséquent, seule l'interprétation en termes de potentiel écologique est retranscrite dans le document complémentaire « Note synthétique d'interprétation des résultats ».

- ANNEXES -

I. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

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

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

2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

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

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

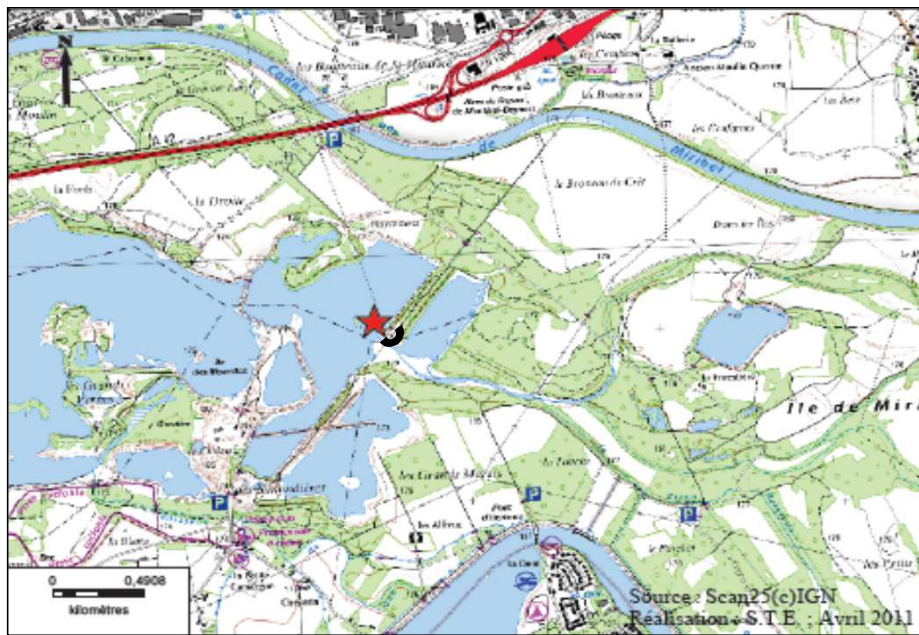
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 07/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines-Charpieu	
Lac marnant :	non	Type : A16
Temps de séjour	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un
Superficie du plan d'eau :	61 ha	cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
Profondeur maximale :	7 m	thermocline, forme L

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

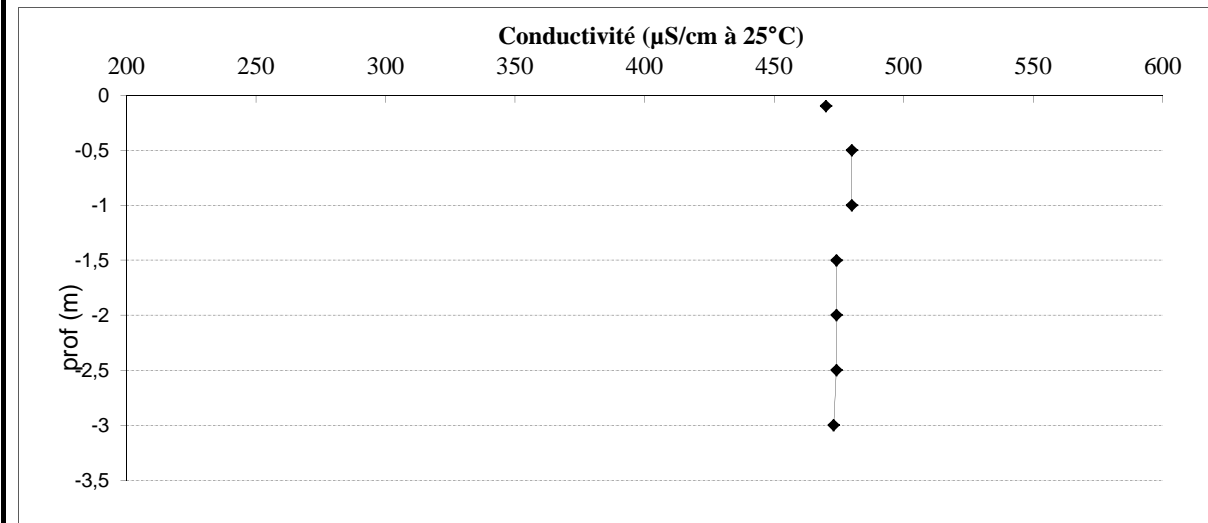
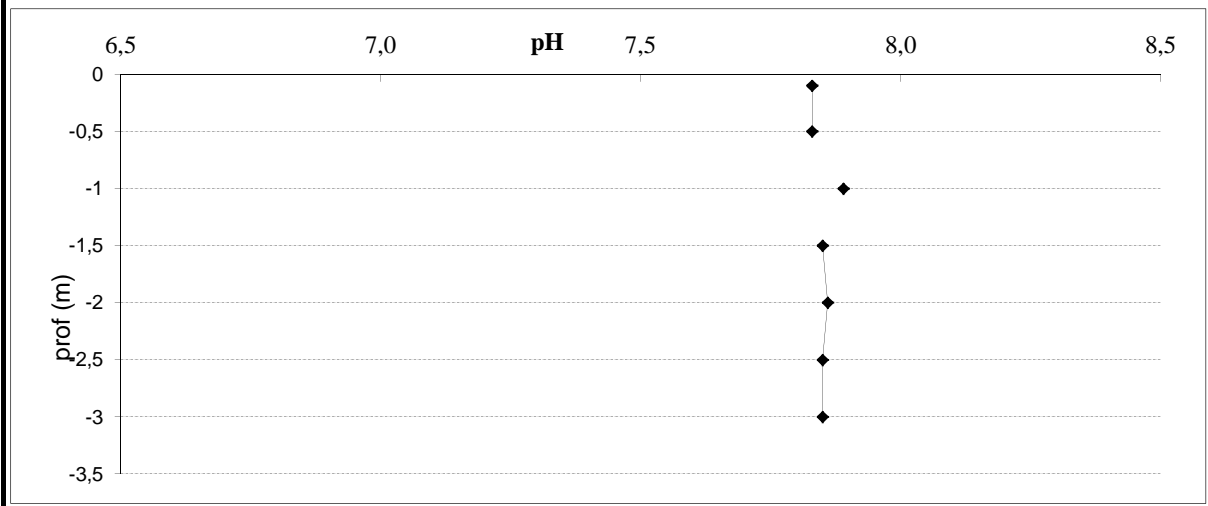
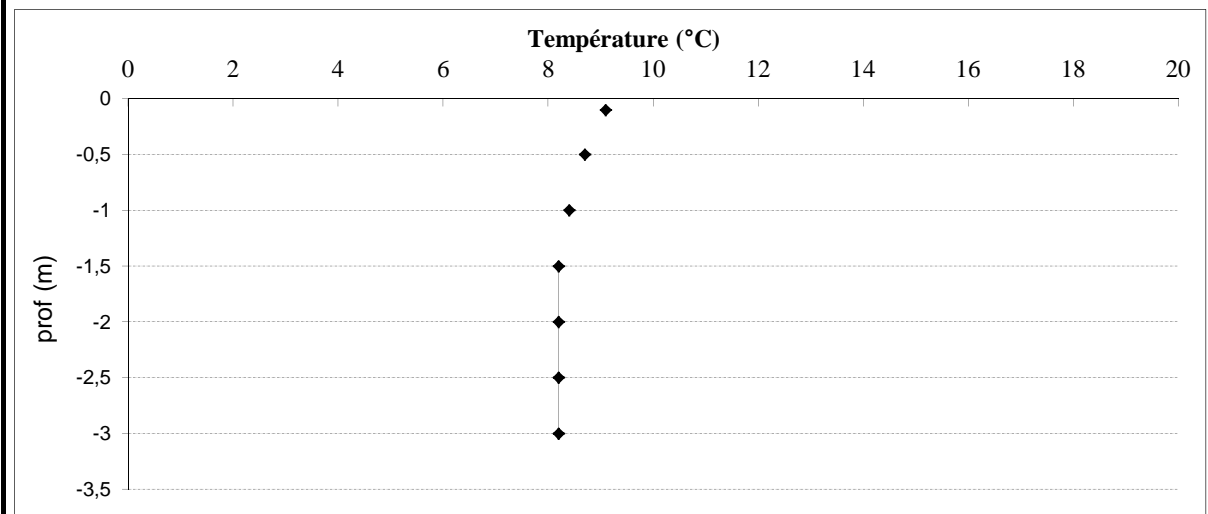
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Drapeau (du) Date : 07/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : V3005123
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>S. Meistermann et A.Gravouille</i> Campagne 1 page 2/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082
STATION	
Coordonnées de la station	relevées sur : GPS
Lambert 93	X : 853776 Y: 6524918 alt.: 170,2 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	3,2 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 994 hPa
	Bloom algal : non Pression atm. : 1000 hPa
Marnage :	non Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	1 campagne de fin d'hiver : homothermie du plan d'eau avant démarrage de l'activité biologique
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	15:10
Heure de fin du relevé :	16:20
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	Grand Parc Miribel Jonage : accueil du public SYMALIM : écrêtage des crues
Contact préalable :	Grand Parc Miribel Jonage : Catherine PETIT chargée de mission Eau : 04.78.80.24.34 Service Surveillance : 04.78.80.23.71 Accueil : 04.78.80.56.20
Remarques, observations :	Transparence de 3,0 m égal à Zmax, le prélèvement intégré a par conséquent été stoppé à 2,0 m. La masse d'eau est quasi homogène. L'accès au plan d'eau se fait par la carrière en exploitation, une autorisation est nécessaire : barrières de sécurité.

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

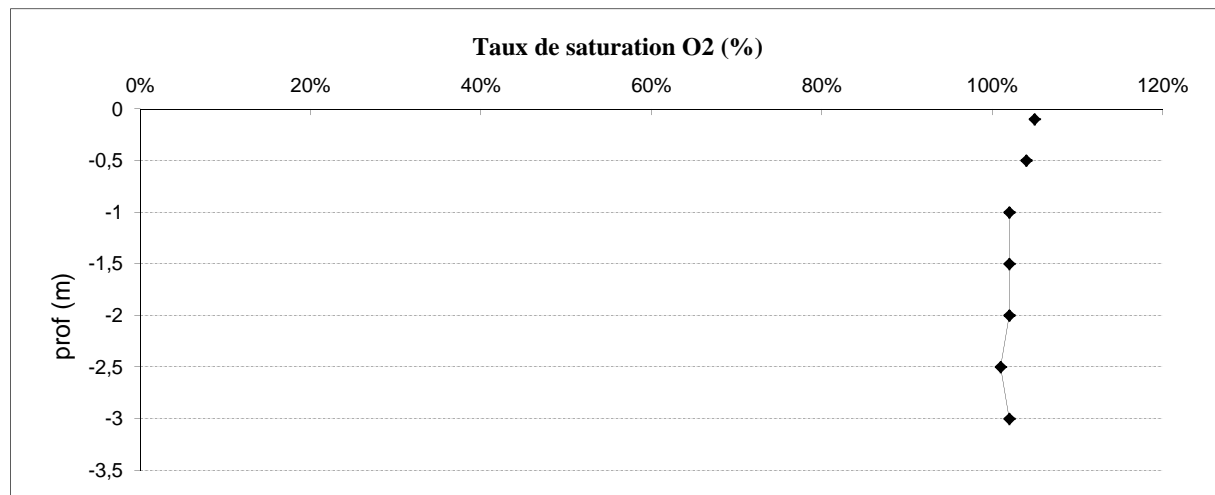
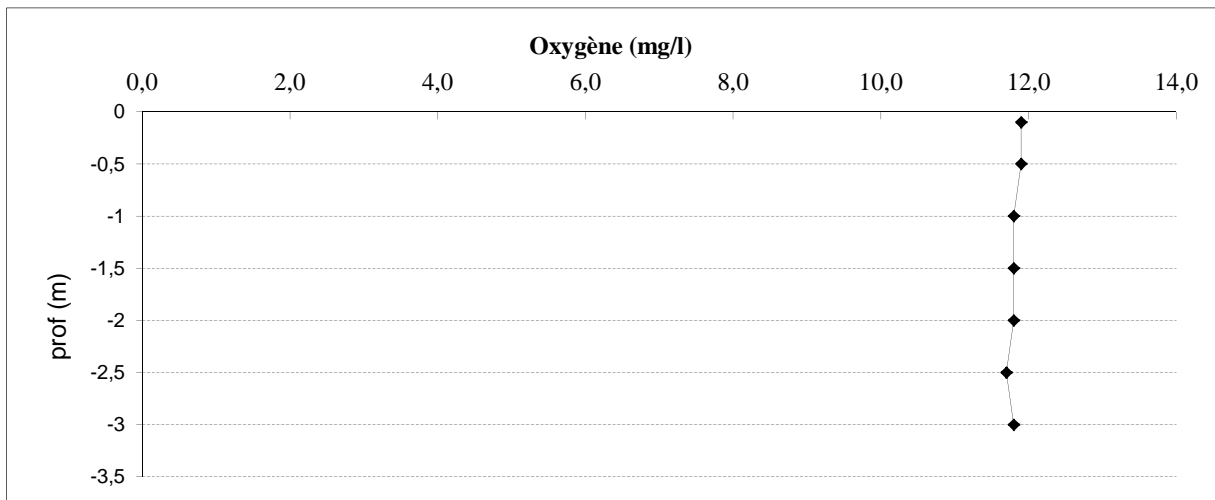
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 07/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>S. Meistermann et A.Gravouille</i>	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 07/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

	Sans objet : prélèvement "allégé"
--	-----------------------------------

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)			
échantillon intégré n°	1759371	Bon transport intégré :	EE 323 335 310 EE
échantillon de fond n°		Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 07/03/11	à 17h 30
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		08/03/11

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

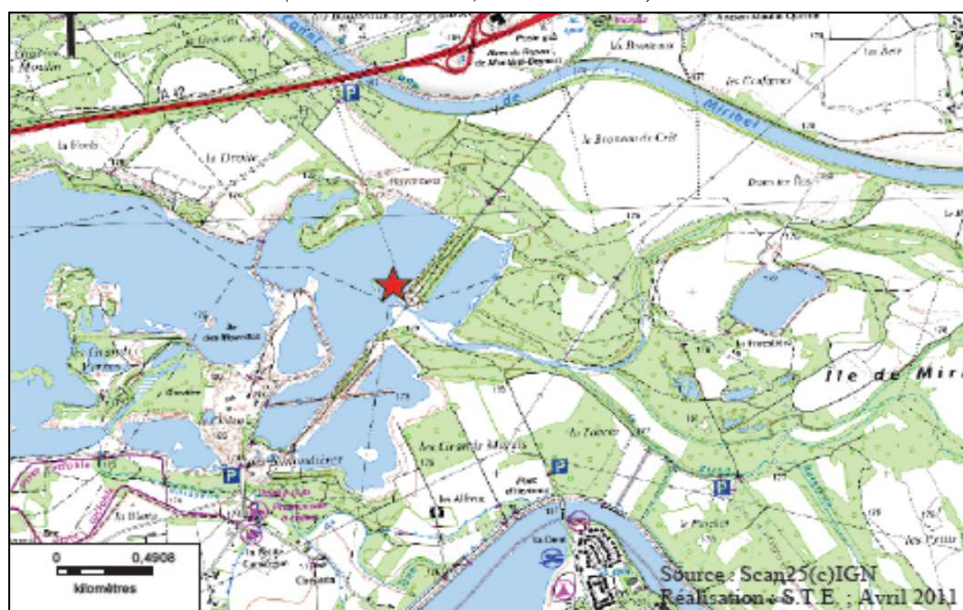
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 05/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : H.Coppin et A.Gravouille	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines-Charpieu	Type : A16
Lac marnant :	non	plans d'eau crees par creusement, en lit majeur d'un
Temps de séjour	130 jours	cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
Superficie du plan d'eau :	61 ha	thermocline forme I
Profondeur maximale :	7 m	

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



★ localisation du point de prélèvements ◐ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : Pas de photographie disponible

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES CAMPAGNE

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 05/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H.Coppin et A.Gravouille</i>	Campagne 2 page 2/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

STATION

Coordonnées de la station	relevées sur : GPS			
Lambert 93	X : 853773	Y : 6524910	alt.: 170,2 m	
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m	
Profondeur :	3,1 m			
Conditions d'observation :	vent :	nul		
	météo :	soleil		
	Surface de l'eau :	lisse		
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard :	994 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	999 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande :	-0,2 m	

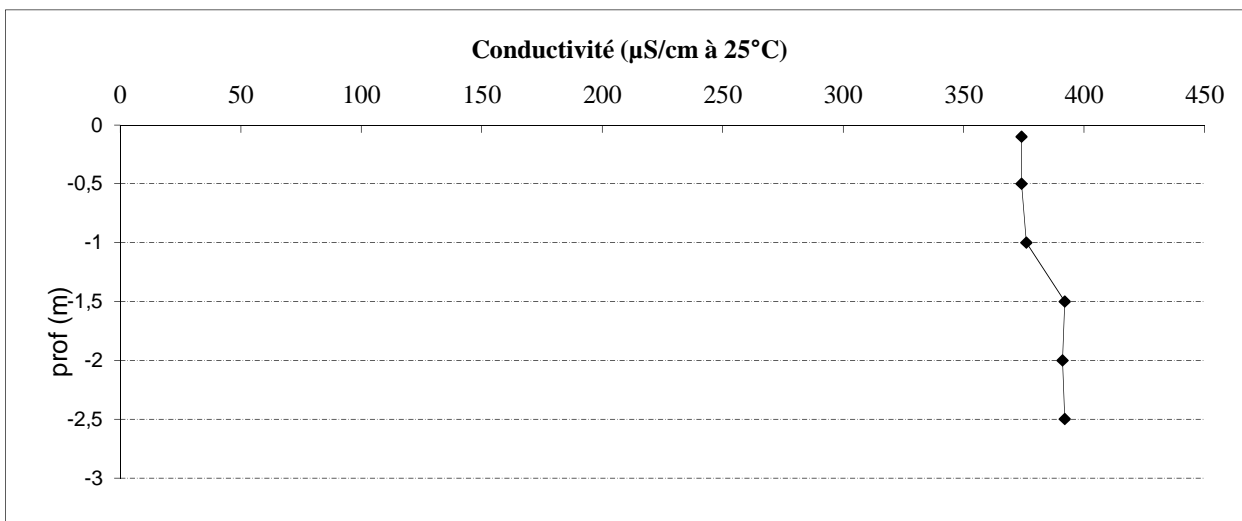
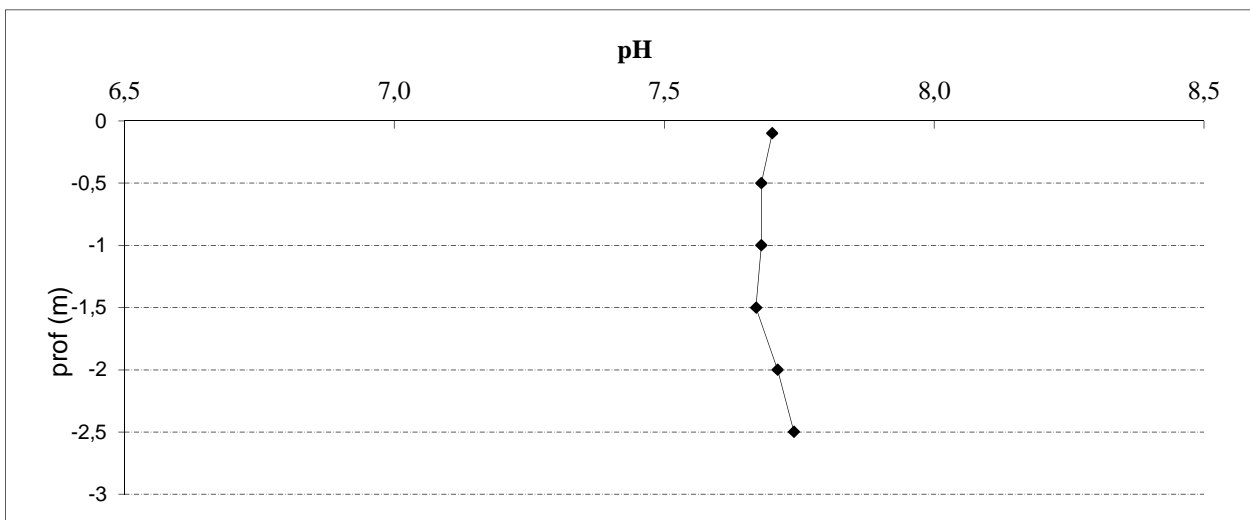
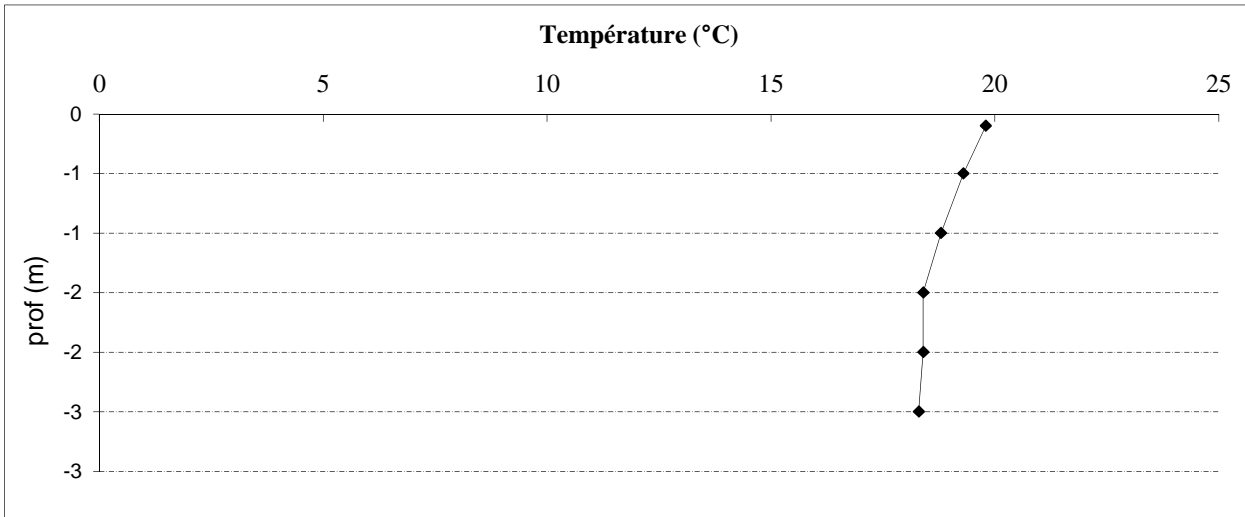
Campagne :	2	campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline
------------	---	---

PRELEVEMENTS

Heure de début du relevé :	12:00	Heure de fin du relevé :	12:50
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton		

Gestion :	Grand Parc Miribel Jonage : accueil du public SYMALIM : écrêtage des crues
Contact préalable :	Grand Parc Miribel Jonage : Catherine PETIT chargée de mission Eau : 04.78.80.24.34 Service Surveillance : 04.78.80.23.71 Accueil : 04.78.80.56.20
Remarques, observations :	La transparence atteint le fond du plan d'eau. Le prélèvement intégré a été arrêté à 2 m pour éviter le brassage des sédiments.

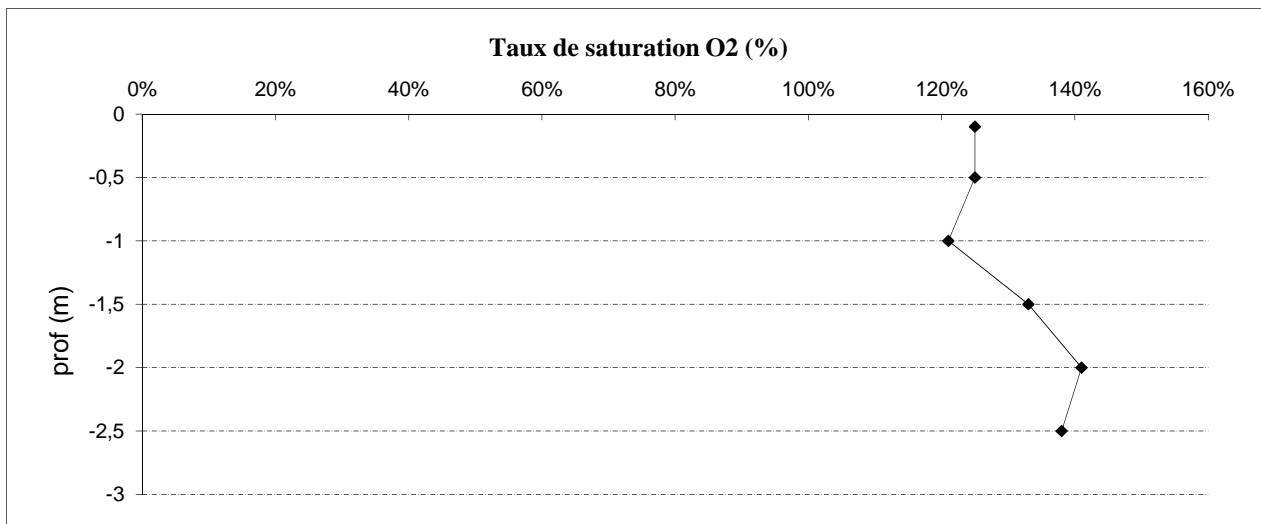
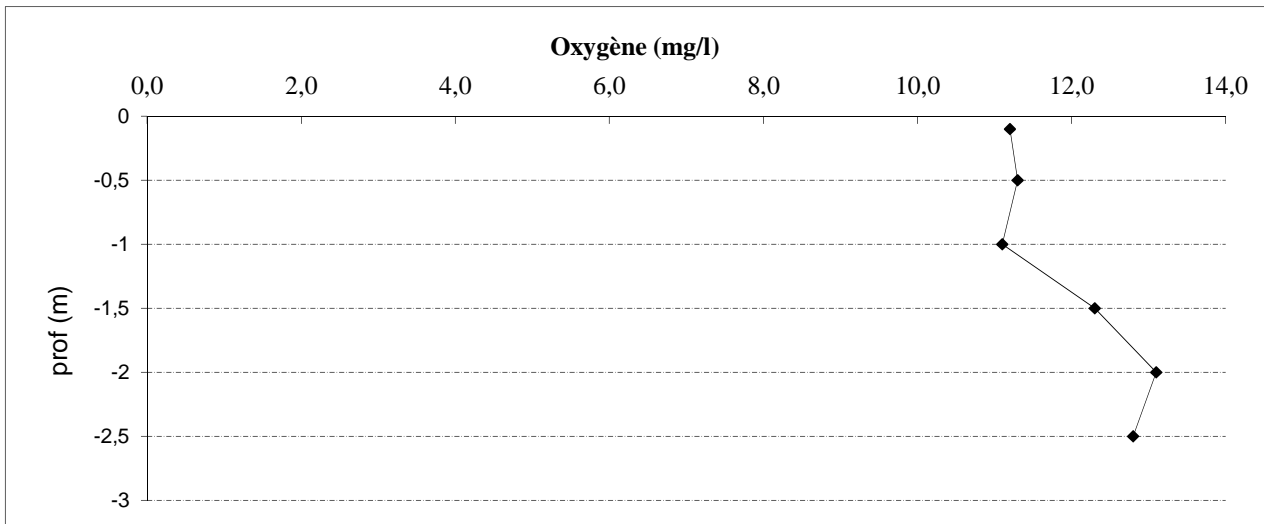
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 05/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et A.Gravouille</i>	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 05/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et A.Gravouille</i>	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759418

Bon transport intégré :

remise par S.T.E. : le 06/05/11 à 11h00

Au transporteur : le à

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 06/05/11

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

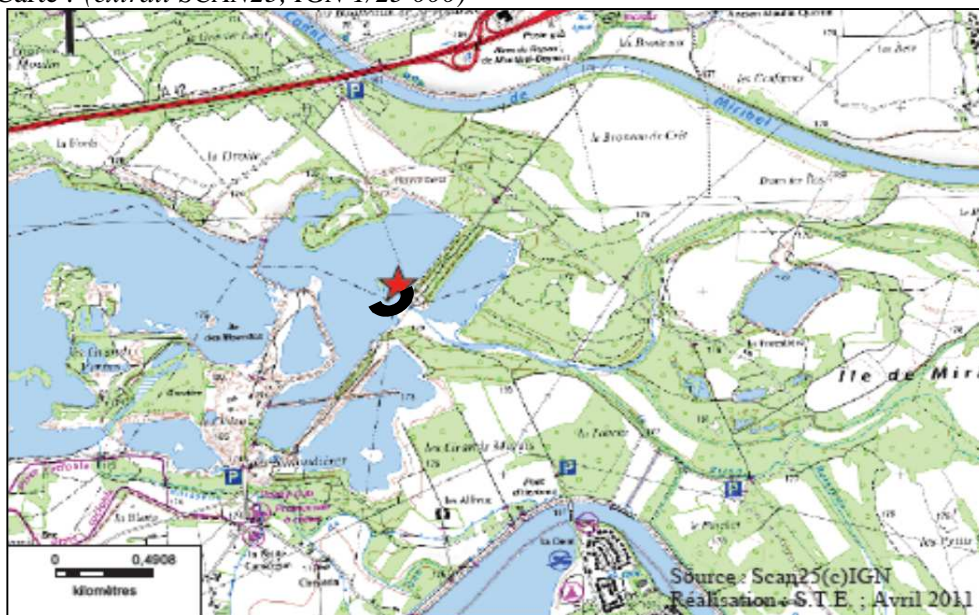
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 11/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines-Charpieu	Type : A16
Lac marnant :	non	
Temps de séjour	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, sans thermocline, forme L
Superficie du plan d'eau :	61 ha	
Profondeur maximale :	7 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

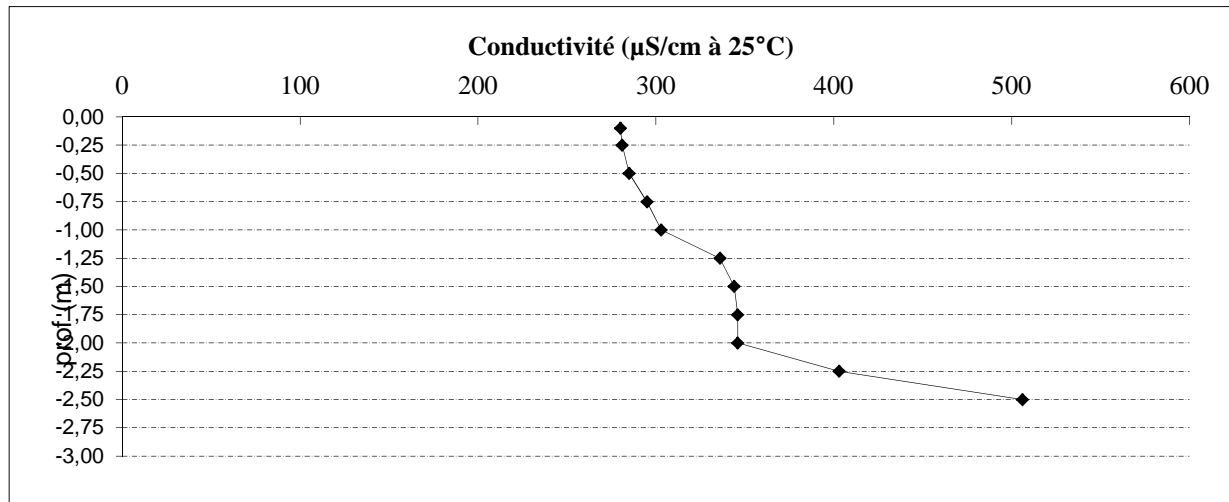
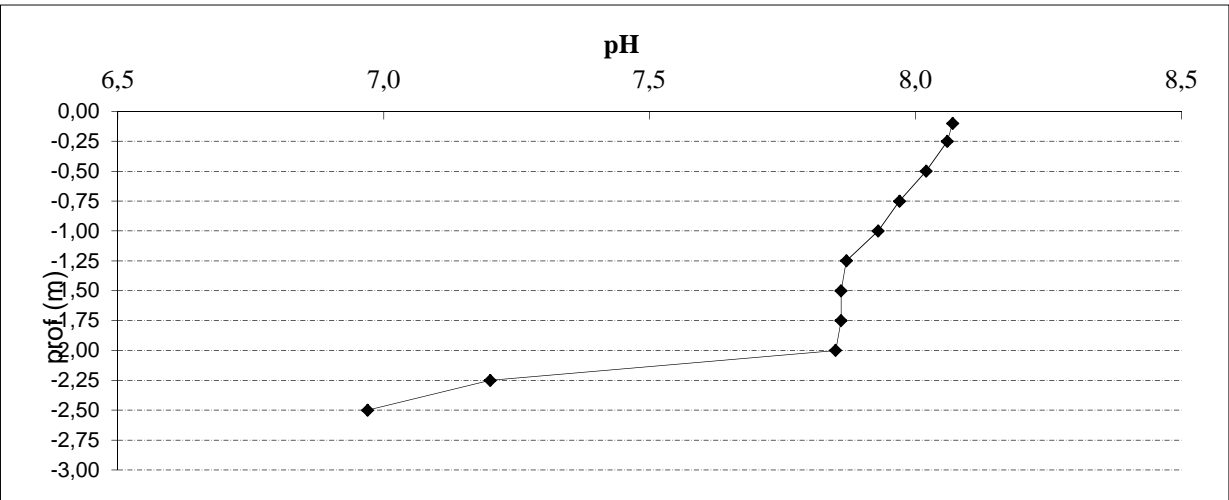
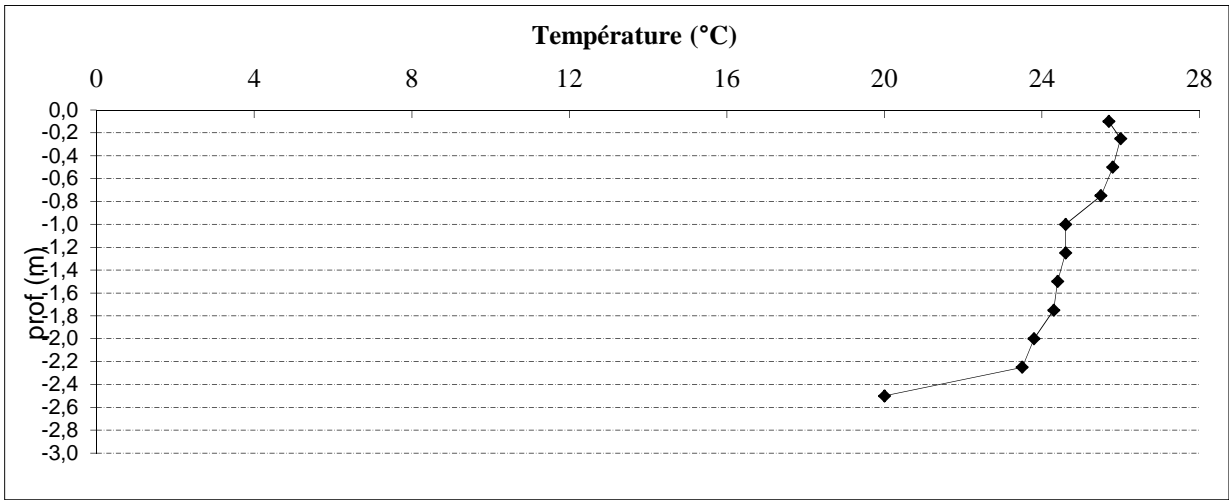


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 11/07/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>H.Coppin et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 2/5	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS	
Lambert 93		X : 853773	Y : 6524910 alt.: 170,2 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y : alt.: m
Profondeur :	3,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	soleil	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard : 994 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 994 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m	
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé : 15h		Heure de fin du relevé : 16h	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton		
Gestion :	Grand Parc Miribel Jonage : accueil du public SYMALIM : écrêtage des crues		
Contact préalable :	Grand Parc Miribel Jonage : Catherine PETIT chargée de mission Eau : 04.78.80.24.34 Service Surveillance : 04.78.80.23.71 Accueil : 04.78.80.56.20		
Remarques, observations :	La transparence concerne toute la colonne d'eau, elle est supérieure à 3m Le prélèvement en zone euphotique est arrêté à 2,25 m pour éviter le brassage des sédiments. Végétation dense dans le fond.		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

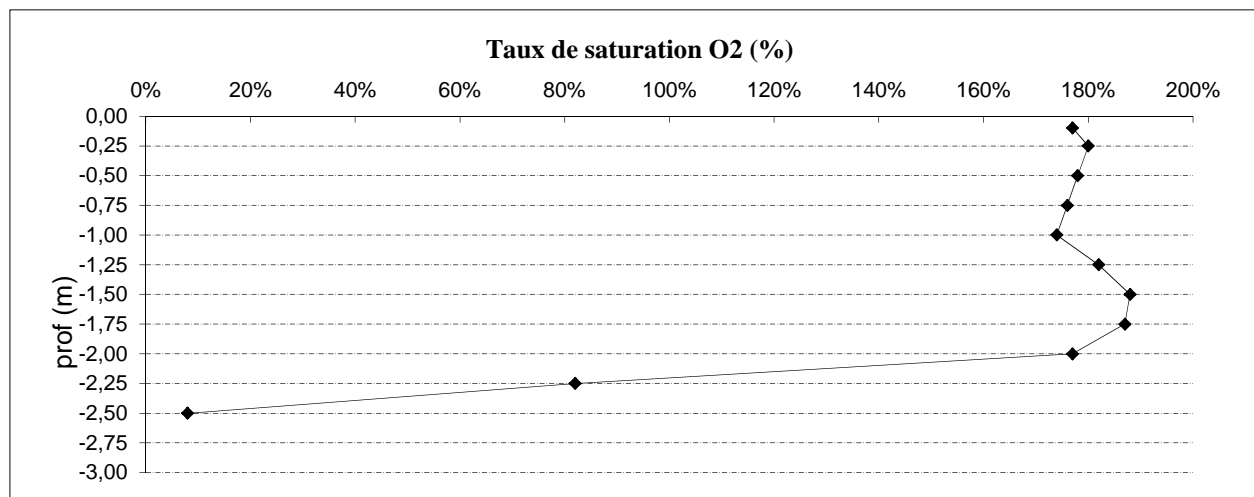
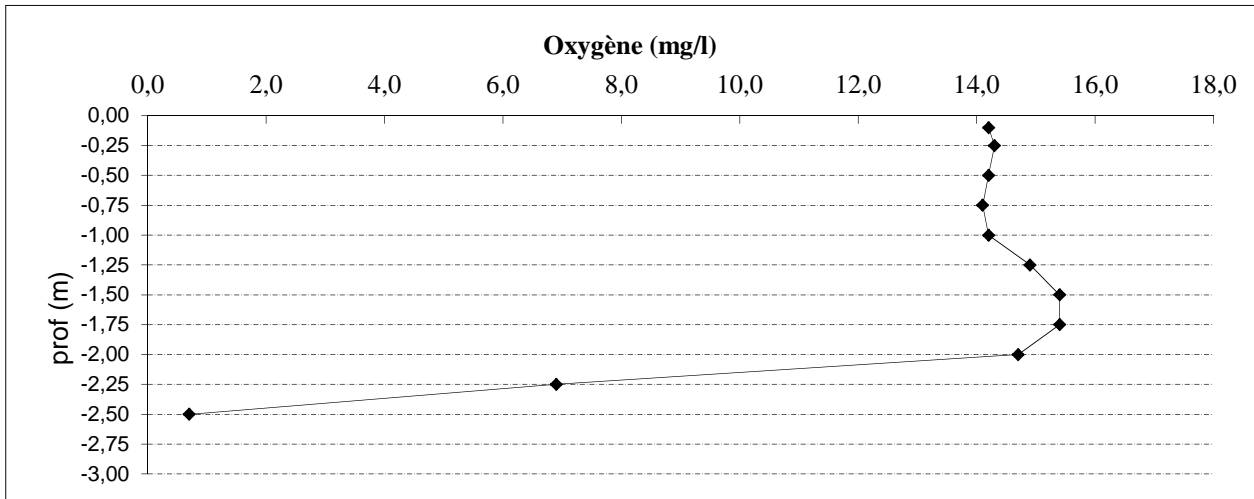
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 11/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H.Coppin et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 11/07/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>H. Coppin et T. Vulliet</i>	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759434 Bon transport intégré :

remise par S.T.E. : le à
 Au transporteur : Chronopost le 11/07/11 à 18h 00
 Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 12/07/11

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 03/10/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : T. Vulliet et P. Fournier	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Décines-Charpieu	
Lac marnant :	non	Type : A16
Temps de séjour	130 jours	plans d'eau créés par creusement, en lit majeur d'un
Superficie du plan d'eau :	61 ha	cours d'eau, en relation avec la nappe, sans
Profondeur maximale :	7 m	thermocline, forme L

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site :

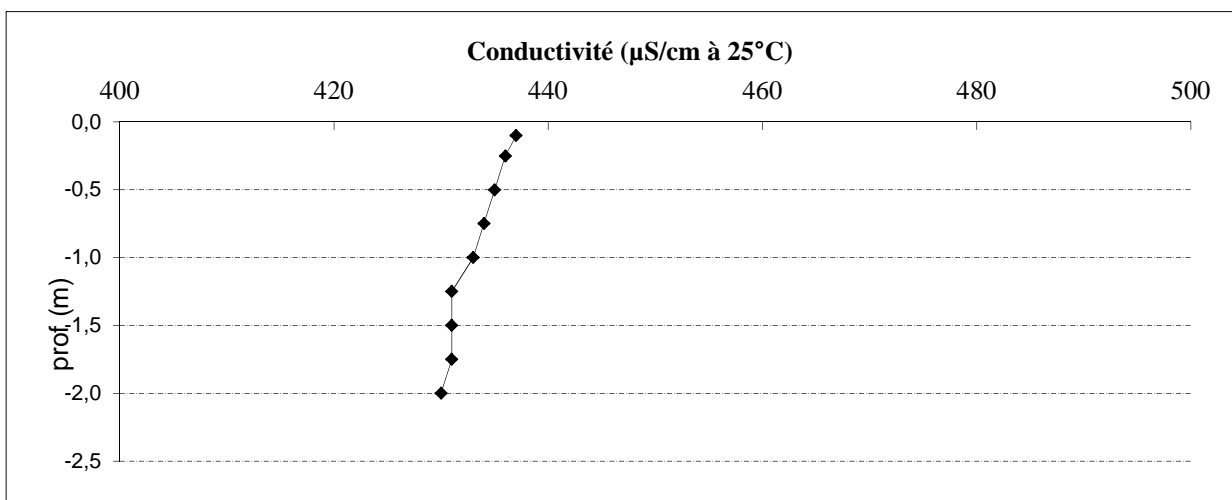
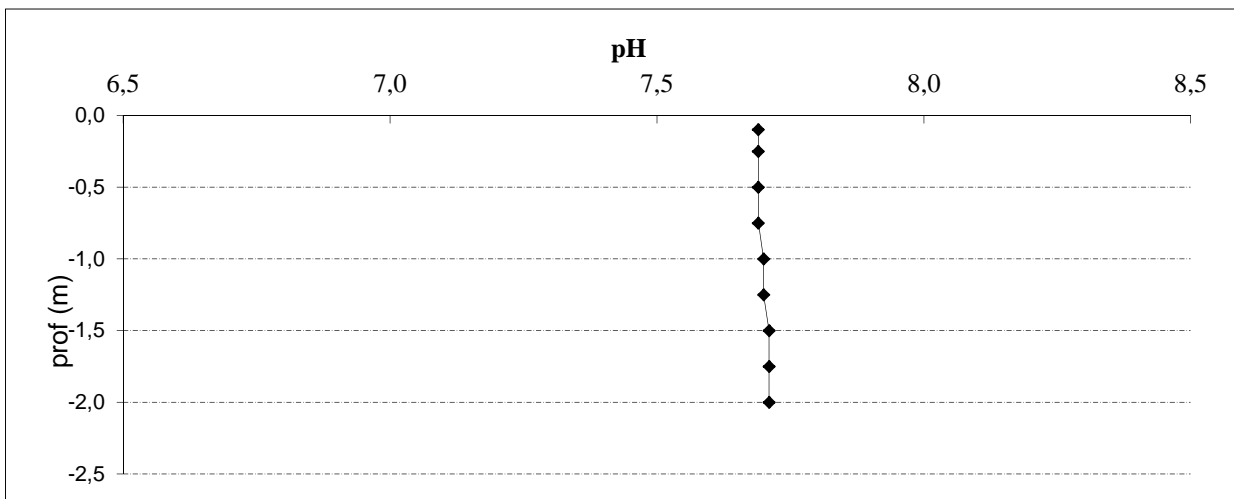
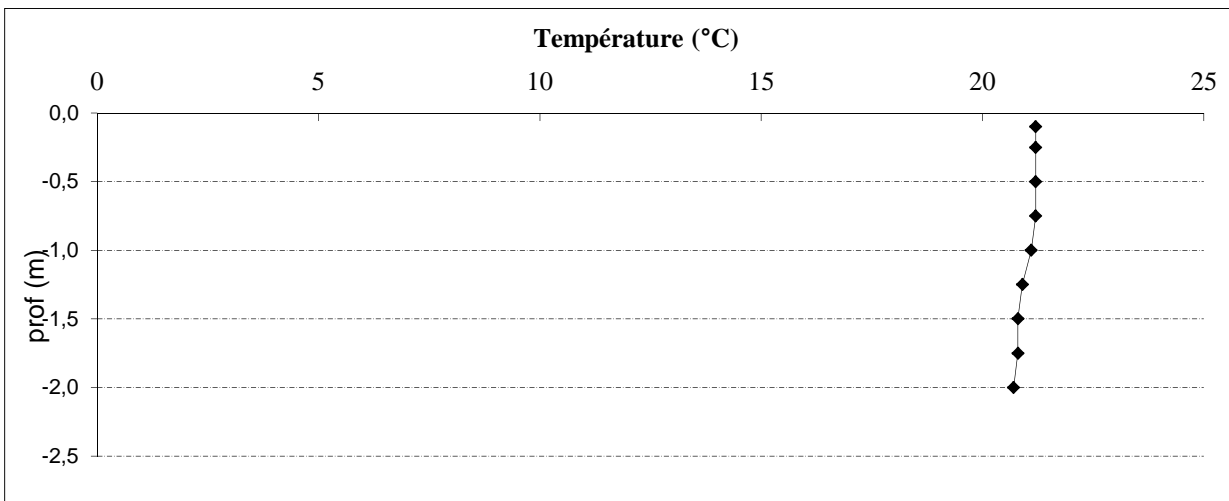


Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 03/10/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : T. Vulliet et P. Fournier	Campagne 4 page 2/6	
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082	
STATION			
Coordonnées de la station	relevées sur :	GPS	
Lambert 93		X : 853773	Y : 6524910 alt.: 170,2 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y : alt.: m
Profondeur :	3,0 m		
Conditions d'observation :	vent :	nul	
	météo :	soleil	
	Surface de l'eau :	lisse	
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard : 994 hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. : 1004 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m	
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température		
PRELEVEMENTS			
Heure de début du relevé :		10:40	Heure de fin du relevé : 11:30
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton sédiments	matériel employé :	pompe benne Ekman
Gestion :	Grand Parc Miribel Jonage : accueil du public SYMALIM : écrêtage des crues		
Contact préalable :	Grand Parc Miribel Jonage : Catherine PETIT chargée de mission Eau : 04.78.80.24.34 Service Surveillance : 04.78.80.23.71 Accueil : 04.78.80.56.20		
Remarques, observations :	Les eaux de la gravière sont homogènes. La transparence atteint le fond du plan d'eau. Le prélèvement intégré est arrêté à 1 m du fond pour éviter de mobiliser le sédiment.		

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

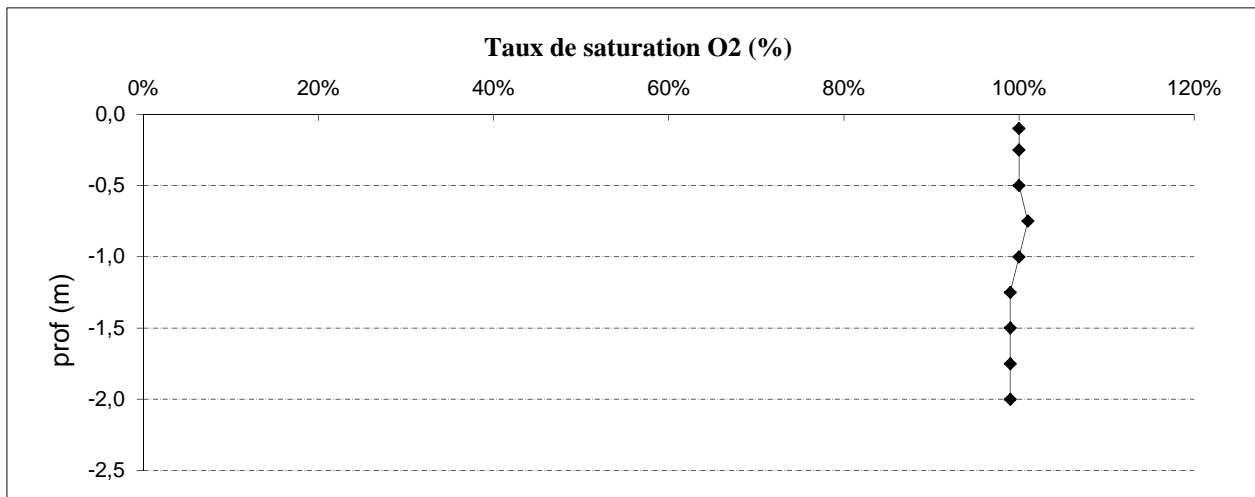
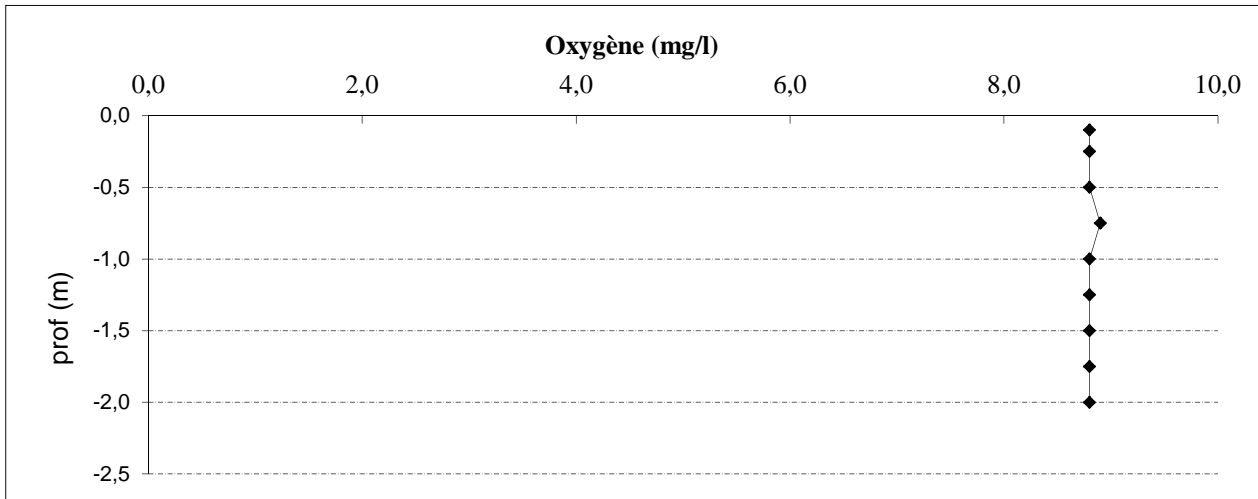
Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 03/10/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>T. Vulliet et P. Fournier</i>	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 03/10/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>T. Vulliet et P. Fournier</i>	Campagne 1 page 5/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Sans objet : prélèvement "allégé"

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759458

Bon transport intégré :

remise par S.T.E. : le 03/10/11 à 16h 00

Au transporteur : le à

Arrivée au laboratoire LDA 26 le : 03/10/11

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

Plan d'eau :	Drapeau (du)	Date : 03/10/2011
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : V3005123
Organisme / opérateur :	S.T.E. T. Vulliet et P. Fournier	heure : 11:20
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

page 6/6

Conditions de milieu

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

Matériel

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

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

Point de plus grande profondeur (cf campagne 4) X : 853773 Y: 6524910

Prélèvements

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

Remarques générales :**Remise des échantillons :**

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle : 1856701	sédiment : 1856744
remise par S.T.E. :	le 03/10/2011	à
Au transporteur :	le	à
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : 03/10/2011	