

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



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2012-PE2011-09 – Septembre 2012



Sciences et Techniques
de l'Environnement
mandataire



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 l'étang de Frasne 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 - Doubs (25) – Etang de Frasne 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.

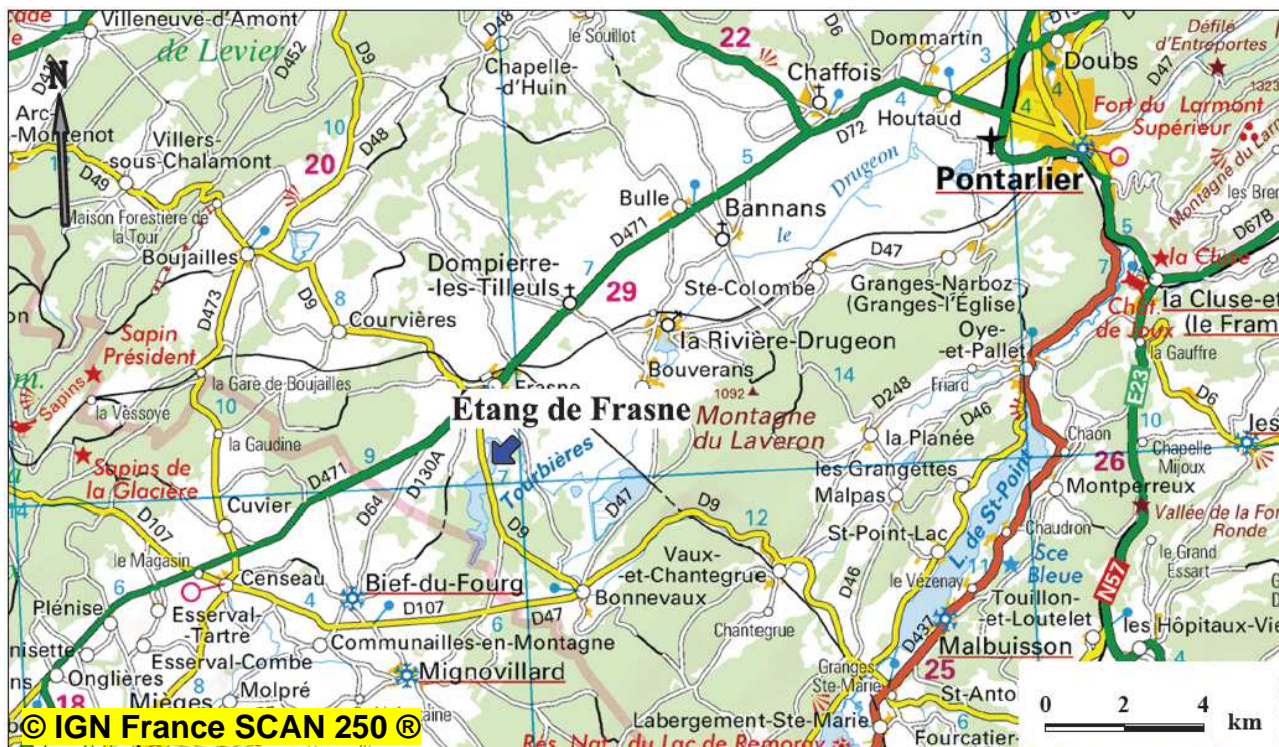
2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

L'étang de Frasne est situé dans le département du Doubs (25), sur la commune du même nom à une altitude de 845 m. Il se trouve dans la partie occidentale de la chaîne du Jura interne. Ce plan d'eau orienté Sud/Nord et de forme allongée s'étend sur 41 ha. La plus grande profondeur mesurée en 2011 est de 2,3 m.

Ce secteur jurassien est caractérisé par des étés humides, avec de fréquents orages. Le climat est rude en hiver, fortement arrosé et enneigé. Ainsi, le lac est dimictique : la surface du plan d'eau est gelée en période hivernale (de décembre à mars en moyenne). L'étang de Frasne est alimenté par le bief du Verdon et la source de la Grande Seigne et s'écoule dans l'étang Lucien situé en aval.

L'étang de Frasne est entouré principalement de forêts de conifères exploitées mais aussi de prairies dans la partie Nord-Ouest. Plusieurs zones humides sont répertoriées en bordures de l'étang notamment au Sud. La route départementale 9 sépare l'étang de Frasne de son exutoire, l'étang Lucien, au Nord.

L'étang de Frasne est privé, il est classé en Arrêté de Biotope, en zone Natura 2000 au titre des directives « Habitats » et « Oiseaux » et fait partie de la réserve naturelle des tourbières de Frasne.



Carte 1 : Localisation de l'étang de Frasne (Doubs)

3 CONTENU DU SUIVI 2011

L'étang de Frasne 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 mis en œuvre. **Ainsi, parmi les investigations hydrobiologiques et hydromorphologiques précitées, seule l'étude des peuplements phytoplanctoniques a été réalisée. Concernant les investigations physico-chimiques, l'étang de Frasne 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

Etang de Frasne (25)	Phase terrain				Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	C4	
Campagne	C1	C2	C3	C4	
Date	24/03/2011	30/05/2011	08/08/2011	08/09/2011	automne/hiver 2011-2012
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	LDA26
Physicochimie des sédiments				S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.	BECQ'Eau

L'année 2011 a été marquée par :

- ✓ un hiver frais à la pluviométrie sensiblement déficitaire ;
- ✓ un printemps exceptionnellement chaud et sec ;
- ✓ un été frais et pluvieux, particulièrement le mois de juillet ;
- ✓ un automne remarquablement chaud et ensoleillé, notamment fin septembre/début octobre.

- 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.

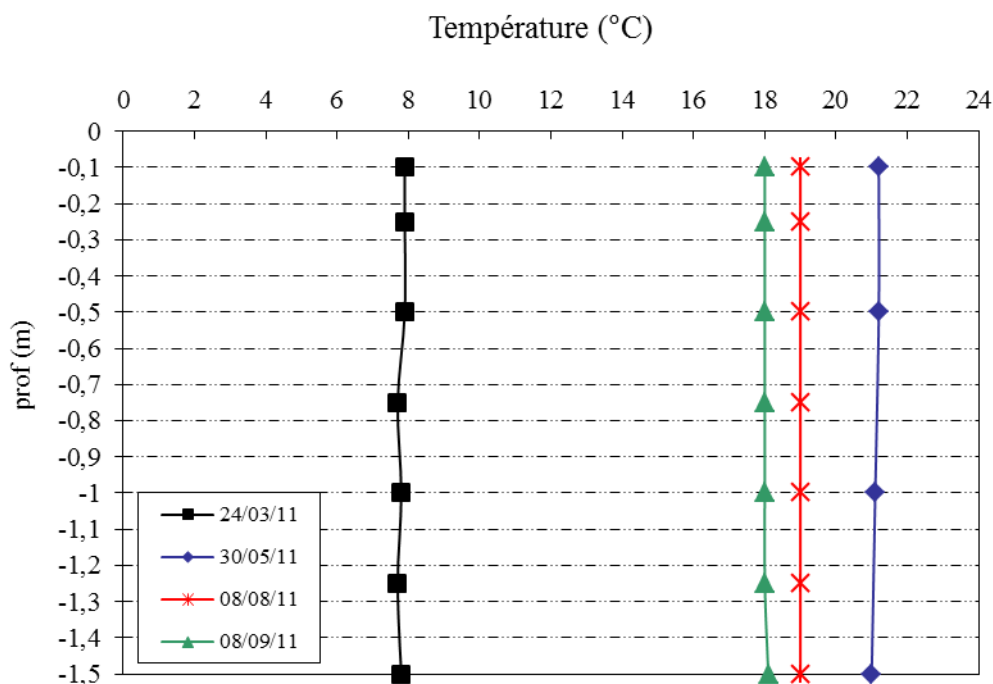


Figure 1: Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

Lors des 4 campagnes, la température est homogène sur la colonne d'eau :

- ✓ à 8°C lors de la campagne 1 ;
- ✓ à 21°C lors de la campagne 2 ;
- ✓ à 19°C lors de la campagne 3 ;
- ✓ à 18°C lors de la campagne 4.

Ainsi, on constate un net réchauffement des eaux entre les 2 premières campagnes en raison de conditions météorologiques particulièrement chaudes et sèches au printemps puis un refroidissement progressif durant la période estivale (été doux et pluvieux).

L'étang de Frasne ne stratifie pas thermiquement.

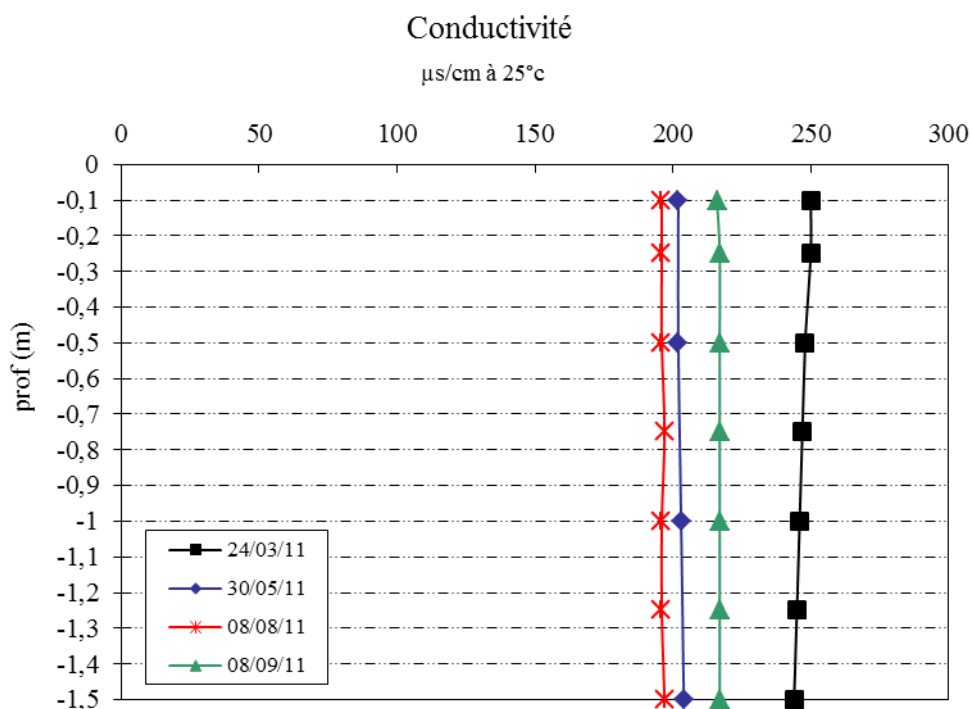


Figure 2 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau moyennement minéralisée, typiquement en lien avec la nature calcaire des substrats. Elle varie peu, les valeurs lors des 4 campagnes de mesures sont comprises entre 196 et 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C. La conductivité est stable sur la colonne d'eau lors des 4 campagnes. Elle est légèrement plus élevée en fin d'hiver (proche de 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$) puis diminue au cours de la période estivale (proche de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lors des campagnes 2 et 3) du fait de l'utilisation des minéraux pour le développement du plancton. Elle augmente ensuite en fin d'été pour se stabiliser à 217 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

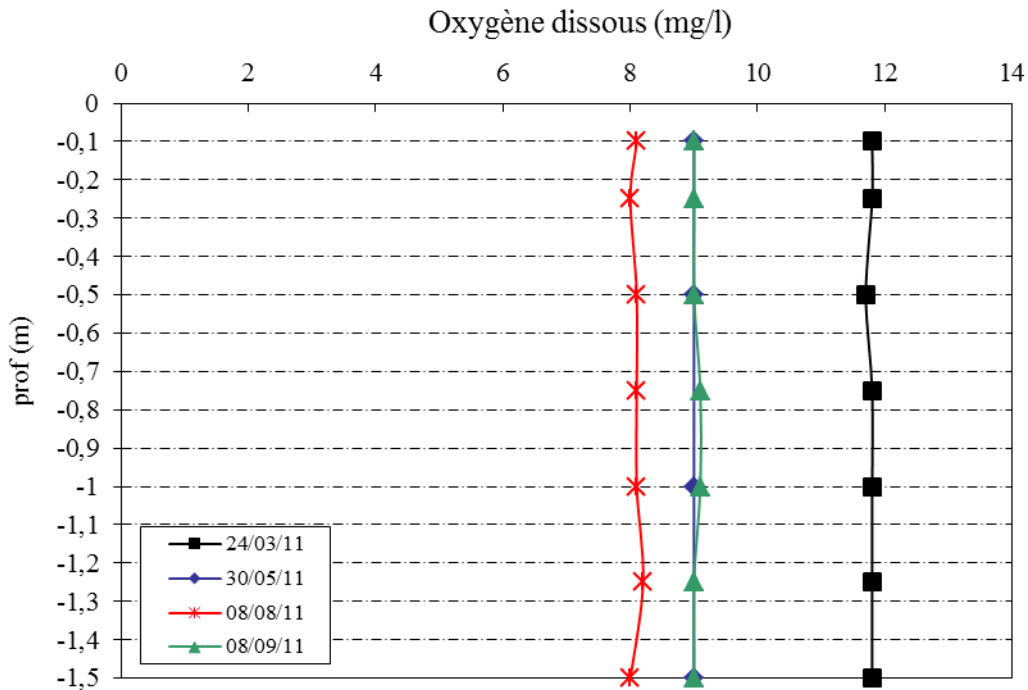


Figure 3 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

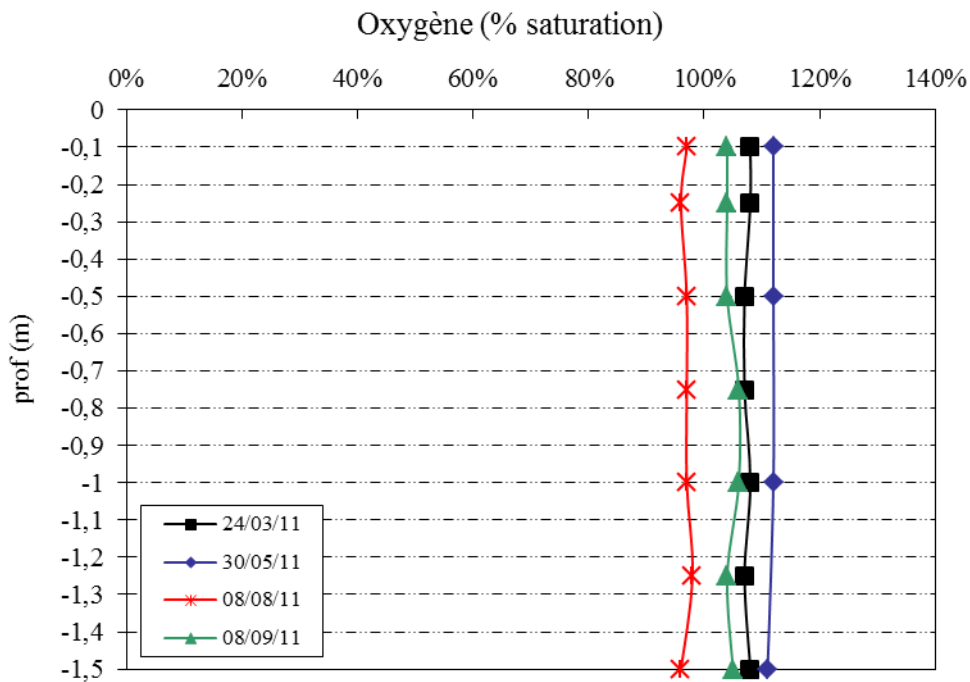


Figure 4 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

Comme pour la température et la conductivité, l’oxygène dissous est homogène sur toute la colonne d’eau lors des différentes campagnes. La saturation en oxygène dissous est comprise entre 97 et 112% en fonction de la campagne de prélèvement.

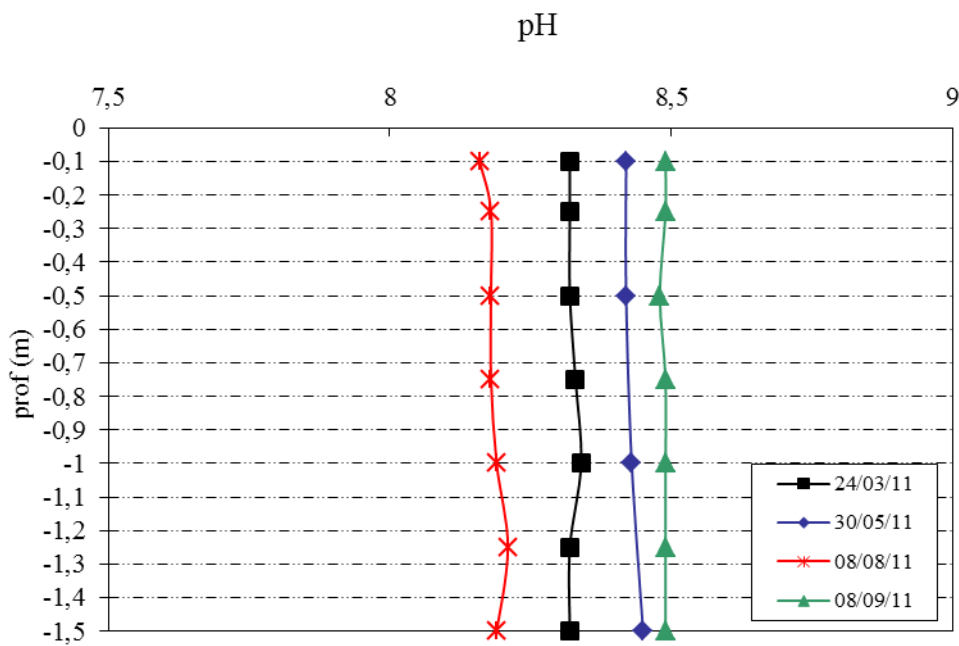


Figure 5 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 8,2 et 8,5. Il reste homogène sur la colonne d'eau lors des différentes campagnes et ne varie pas significativement d'une campagne à l'autre.

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

Etang de Frasne		seuil quantification	24/03/2011
code plan d'eau : U2035003			Intégré
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	14,5
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	14,5
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	176,9
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	53,0
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	3,1
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	1,5
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	<LD
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	2,5
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	1,3

Les résultats indiquent une eau moyennement riche en hydrogénocarbonates, de dureté également modérée conformément à la nature calcaire des terrains observés.

1.1.3 RESULTATS DES ANALYSES PHYSICOCHEMIQUES DES EAUX (HORS MICROPOLLUANTS)

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

Physico-chimie sur eau						
Etang de Frasne		seuil quantification	24/03/2011	30/05/2011	08/08/2011	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	0,3	0,6	1,1	0,9
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	22	4
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	5,3	5,9	6,3	6,8
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	5,6	6,5	6,7	7,0
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	2,2	0,9	1,7	0,9
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	1	<LD
NH ₄ ⁺	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NO ₃ ⁻	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
NO ₂ ⁻	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,019	0,013	0,030	0,011
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	0,2	0,3	0,5
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	8,4	1,1
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,2	<LD
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,7	<LD
Indice phéopigments	µg/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	3,5	1,6

Les analyses des fractions dissoutes ont été réalisées sur eau filtrée (COD, NH₄, NO₃, NO₂, PO₄, Si).

Les concentrations en carbone organique dissous sont élevées lors des 4 campagnes, comprises entre 5,3 et 6,8 mg/l. Les eaux de surface présentent peu de matières en suspension (≤ 4 mg/l) hormis lors de la 3^{ème} campagne pour laquelle les eaux sont relativement chargées (22 mg/l).

Globalement, les concentrations en nutriments disponibles sont faibles, inférieures au seuil de quantification lors de toutes les campagnes. Le phosphore semble limitant en fin d'hiver, favorisant le développement des chlorophycées (Cf. Chapitre 2). Lors de la période estivale, il se peut que l'azote devienne limitant et favorise ainsi le développement des cyanobactéries. Le phosphore total est présent à des concentrations faibles à moyennes, comprises entre 0,011 et 0,030 mg/l.

La teneur en silice dissoute est faible ($\leq 0,5$ mg/l) et limite donc le développement des diatomées. La production chlorophyllienne est faible hormis lors de la campagne estivale du mois d'août (14,8 µg/l de pigments chlorophylliens) en lien avec un important développement phytoplanctonique.

1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX**Tableau 5 : Résultats d'analyses de métaux sur eau**

Micropolluants minéraux sur eau						
Etang de Frasne		seuil quantification	24/03/2011	30/05/2011	08/08/2011	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	7	10	16	9
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,4	0,2
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	0,4	0,4	0,5
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
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	1,0	<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	0,4	2,5	0,2
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,9	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	29	50	30	36
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Mercuré	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,5	<LD
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	1,0	<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	0,3	0,3	0,2	0,2
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	0,2	0,2	<LD
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	6	<LD	6	<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 faibles comprises entre 0,2 et 0,5 µg/l ;
- ✓ le cuivre est présent dans l'eau à des concentrations proches de 0,4 µg/l hormis un pic à 2,5 µg/l lors de la campagne 3 ;
- ✓ l'uranium est présent dans l'eau à des concentrations faibles comprises entre 0,2 et 0,3 µg/l.

L'aluminium et le fer sont présents naturellement dans les eaux. Divers autres micropolluants minéraux sont quantifiés uniquement en campagne 3 à de faibles teneurs : le nickel, le plomb et le chrome.

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						
Etang de Frasne		seuil quantification	24/03/2011	30/05/2011	08/08/2011	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			Intégré	Intégré	Intégré	Intégré
Benzo (a) pyrène	µg/l	0,001 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,005	<LD
Benzo (b) fluoranthène	µg/l	0,005 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	<LD
Benzo (k) fluoranthène	µg/l	0,005 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	<LD
Carbendazime	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	<LD
Chrysène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	<LD
Ethylbenzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,2	<LD
Fluoranthène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,01	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	1,2	2,3	<LD	<LD
Phénanthrène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,01	<LD
Pyrène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,01	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	0,2	<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).

Plusieurs molécules ont été détectées dans les eaux de l'étang de Frasne :

- ✓ des composés de type BTEX : toluène et éthylbenzène ont été quantifiés ponctuellement à de faibles teneurs ;
- ✓ des hydrocarbures aromatiques polycycliques, le pyrène, le fluoranthène et leurs dérivés ainsi que le chrysène et le phénanthrène, ont été mesurés en campagne 3. Les concentrations sont faibles, souvent inférieures aux seuils de quantification ;
- ✓ le formaldéhyde a été repéré sur les échantillons des campagnes 1 et 2 à des concentrations comprises entre 1,2 et 2,3 µg/l ;
- ✓ des traces d'un produit phytosanitaire ont été relevées lors de la campagne 3. Le carbendazime est un fongicide de la famille des carbamates.

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 (%)			
Etang de Frasne			08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	0,5
2	à	20	6,9
20	à	50	11,7
50	à	63	3,5
63	à	200	38,7
200	à	1000	35,8
1000	à	2000	2,9
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-sablonneuse de 2 à 1000 µm à 96 % (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			
Etang de Frasne		seuil quantification	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	0,5	3,23
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO ₄)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	0,15

Sédiment : Physico-chimie			
Etang de Frasne		seuil quantification	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			
Matières sèches minérales	% MS	0	80,0
Perte au feu	% MS	0	20,0
Matières sèches totales	%	0	29,4
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	113100,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	10490,0
Phosphore Total	mg(P)/kg MS	0,5	529,0

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec 20% de perte au feu. La concentration en azote organique est également très élevée. Le rapport C/N est de 10,8, il reflète une prédominance de matière macrophytique en voie de dégradation. Le sédiment est assez riche en

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Etang de Frasne (25) matière carbonée ce qui suggère une faible activité métabolique. La concentration en phosphore est moyenne, égale à 0,53 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium comme le phosphore sont moyennement présents, suggérant un potentiel relargage de ces éléments à l'interface eau/sédiments. Cependant, le fond du plan d'eau n'étant pas désoxygéné, le risque de relargage se révèle finalement faible. Les sédiments de l'étang forment toutefois un stock de nutriments facilement mobilisables pour la production biologique (les macrophytes recouvrent la totalité du plan d'eau).

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Etang de Frasne		seuil quantification	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	6874
Bore	mg(B)/kg MS	1	12,2
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	10537
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	<LD
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	111
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,8
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	<LD
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	9,7
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	31,2
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	0,3
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,8
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	16,2
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	2,4
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	11,4
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	7,7
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	89,1
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,6
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	8,8
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	47,1
Sélénium	mg(Se)/kg MS	0,2	0,7
Tellurium	mg(Te)/kg MS	0,2	<LD
Thallium	mg(Th)/kg MS	0,4	<LD
Titane	mg(Ti)/kg MS	1	509,4
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,3
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	19,3

Les sédiments sont relativement pauvres en aluminium et en fer par rapport aux autres plans d'eau du bassin Rhône-Méditerranée étudiés en 2011. Les concentrations en métaux lourds sont faibles et ne suggèrent pas une pollution particulière de ce compartiment lacustre.

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			
Etang de Frasne		seuil quantification	08/09/2011
code plan d'eau : U2035003			
Acénaphthène	µg/kg MS	20	28
Acénaphthylène	µg/kg MS	20	113
Anthracène	µg/kg MS	20	46
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	283
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	405
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	67
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	628
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	247
Biphényle	µg/kg MS	20	prés.
Chrysène	µg/kg MS	50	326
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	µg/kg MS	100	297
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg MS	20	54
Fluoranthène	µg/kg MS	40	959
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	303
Méthyl 2 fluoranthène	µg/kg MS	50	65
Naphtalène	µg/kg MS	25	85
PCB138	µg/kg MS	1	prés.
PCB153	µg/kg MS	1	prés.
PCB180	µg/kg MS	1	prés.
Phénanthrène	µg/kg MS	50	348
Pyrène	µg/kg MS	40	634

Plusieurs familles de micropolluants organiques ont été quantifiées dans le sédiment de l'étang de Frasne :

- ✓ 17 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) pour une concentration totale très élevée de **4591 µg/kg**. Les teneurs en fluoranthène et en pyrène (et leurs dérivés) sont particulièrement élevées et suggèrent une toxicité potentielle des sédiments pour les organismes vivants ;
- ✓ des traces de 3 substances appartenant à la famille des PCB (polychlorobiphényles) ;
- ✓ un indicateur plastifiant, le DEHP, est présent à une concentration moyenne (297 µg/kg).

Une production naturelle d'hydrocarbures n'est pas à exclure. En effet, la production de tourbe par carbonisation spontanée peut s'accompagner d'émission d'hydrocarbures.

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 l'étang de Frasne, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence correspond à la profondeur maximale du plan d'eau à chaque campagne : entre 2,0 et 2,3 m.

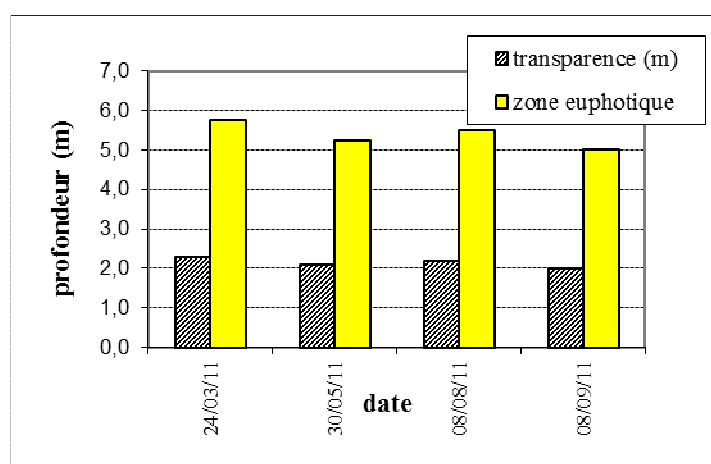


Figure 6 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

Etang de Frasne		Date prélèvement				
Classe	Nom Taxon	24/03/2011	30/05/2011	08/08/2011	08/09/2011	
Chlorophycées	<i>Ankyra judayi</i>		7			
	<i>Chlorella vulgaris</i>	70	120	423	121	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	83	91	155	42	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	26			19	
	Chlorophycées indéterminées	57	306	564	181	
	<i>Choricystis minor</i>	57	55	113	37	
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>		29	282	130	
	<i>Crucigeniella crucifera</i>		58			
	<i>Crucigeniella rectangularis</i>			113		
	<i>Desmatractum delicatissimum</i>			22		
	<i>Desmatractum indutum</i>				14	
						5
	<i>Didymocystis fina</i>	3				14
	<i>Didymocystis planctonica</i>	3	18	99		
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		4	14		32
	<i>Monoraphidium circinale</i>		4			
	<i>Monoraphidium griffithii</i>		4			
	<i>Monoraphidium minutum</i>		4		14	
	<i>Oocystis lacustris</i>				28	
	<i>Oocystis rhomboidea</i>			22	113	
	<i>Oocystis solitaria</i>			4		
	<i>Pediastrum boryanum</i>			7		
	<i>Pediastrum boryanum var. longicorne</i>					111
	<i>Pediastrum tetras</i>			40		19
	<i>Phacotus lendneri</i>				28	
	<i>Scenedesmus brevispina</i>				113	19
	<i>Scenedesmus linearis</i>			411	959	130
	<i>Scenedesmus ovalternus</i>			15		
	<i>Scenedesmus parisiensis</i>			58	226	56
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	5	29	339	37	
	<i>Scenedesmus spinosus</i>				56	19
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>			801			
<i>Tetraedron caudatum</i>	3				5	
<i>Tetraedron minimum</i>	10	15	14		5	
<i>Tetrastrum triangulare</i>			349			
Chrysophycées	<i>Bitrichia chodatii</i>		7	28		
	<i>Chrysolykos planctonicus</i>	49				
	<i>Dinobryon bavaricum</i>	315	62	564	186	
	<i>Dinobryon divergens</i>	5	233	71	37	
	<i>Dinobryon elegantissimum</i>	36				
	<i>Dinobryon pediforme</i>	5				
	<i>Dinobryon sertularia</i>	42				

	<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>	13		71	28
	<i>Epipyxis planctonicus</i>		11		28
	<i>Erkenia subaequiliata</i>	96	116	395	181
	<i>Kephyrion elegans</i>	16	22		
	<i>Kephyrion spirale</i>	13			
	Kystes chrysophycées	13			
	<i>Mallomonas</i> sp.	3		14	
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	8	7	14	9
	<i>Salpingoeca frequentissima</i>			14	
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>				14
	<i>Cryptomonas</i> sp.	44	87	85	5
	<i>Rhodomonas minuta</i> var. <i>nannoplanctica</i>	218	138	212	139
Cyanobactéries	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>			1016	668
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>		1922	15803	8984
	<i>Aphanothece clathrata</i>			169	
	<i>Chroococcus limneticus</i>		51	1552	28
	Cyanobactéries indéterminées			141	
	<i>Komvophoron</i> sp.			931	
	<i>Limnothrix redekei</i>			423	
	<i>Microcystis aeruginosa</i>		40		
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>			1101	
	<i>Snowella lacustris</i>			903	
Desmidiacées	<i>Cosmarium phaseolus</i> f. <i>minus</i>		4	28	
	<i>Cosmarium</i> sp.			28	
	<i>Mougeotia gracillima</i>		4		
Diatomées	<i>Achnantheidium</i> sp.		15	155	60
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm		98	127	60
	<i>Gomphonema</i> sp.				9
	<i>Navicula</i> sp.			85	9
	<i>Nitzschia acicularis</i>		4		
	<i>Nitzschia</i> sp.	5		466	
	<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>acus</i>	3			
Dinoflagellés	<i>Ceratium hirundinella</i>		4		
	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	34	4		
	<i>Peridinium umbonatum</i>	8	7		
Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)		1243	5307	28064	11425
Diversité taxonomique N		26	41	40	29
Diversité N'		29	44	44	34

2.3 ÉVOLUTIONS SAISONNIÈRES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONNIQUES

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.

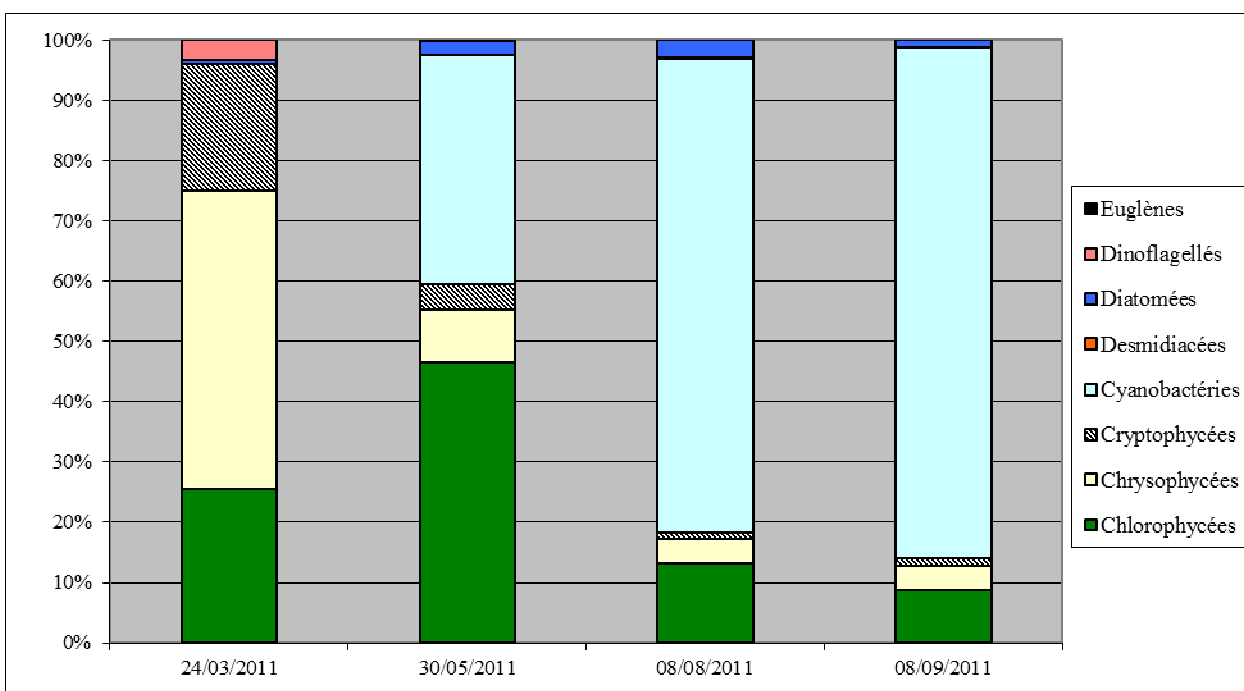


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur l'étang de Frasne à partir des abondances (cellules/ml)

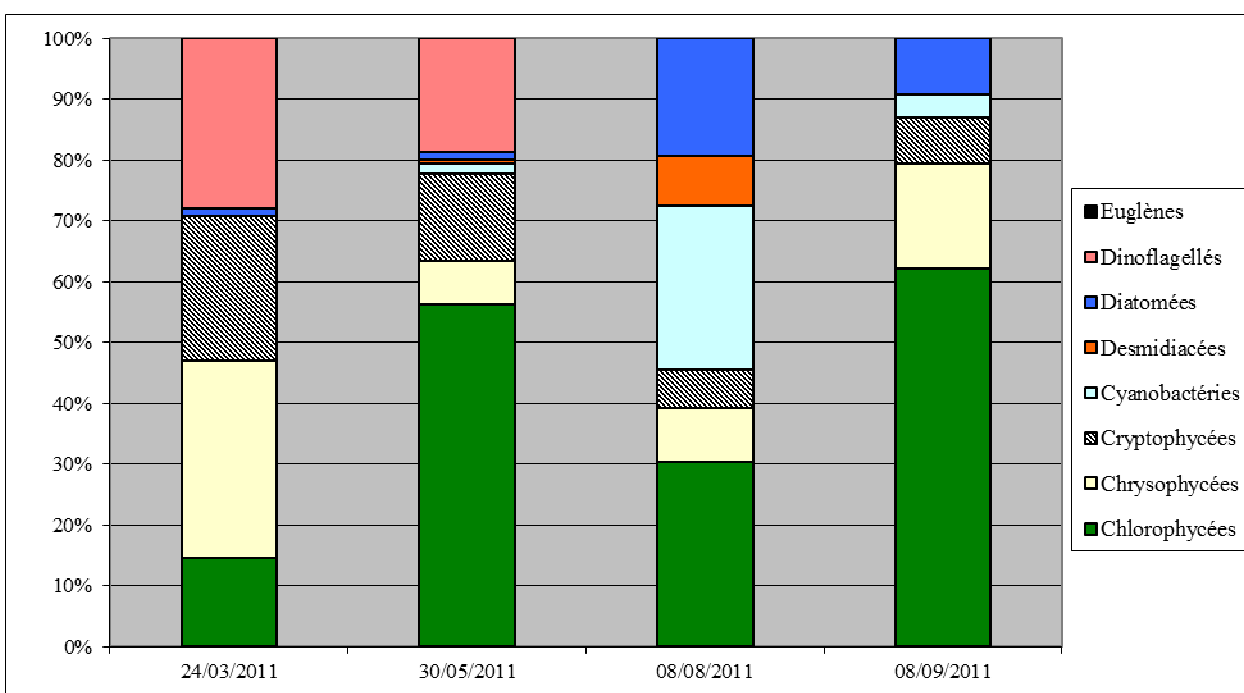


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur l'étang de Frasne à partir des biovolumes (mm^3/ml)

Le peuplement phytoplanctonique présente une abondance faible à moyenne sur l'étang de Frasne : le développement du phytoplancton est important en 3^{ème} campagne avec 28064 cellules/ml. La diversité taxonomique est quant à elle élevée : de 29 à 44 taxons.

En fin d'hiver, 4 groupes algaux sont bien représentés au sein du peuplement phytoplanctonique : les chrysophycées avec notamment l'espèce *Dinobryon bavaricum*, les dinoflagellés, les cryptophycées avec notamment l'espèce *Rhodomonas minuta var. nannoplanctica* et enfin les chlorophycées.

En campagne 2, on constate un fort développement des chlorophycées qui représentent alors près de 48% de l'abondance cellulaire totale et 57% du biovolume total. Des cyanobactéries, surtout l'espèce *Aphanocapsa holsatica*, apparaissent en campagne 2 puis colonisent le milieu en campagnes 3 et 4 jusqu'à représenter près de 80% du peuplement en abondance et 27% en biovolume. *Aphanocapsa holsatica* est une espèce coloniale, cosmopolite, caractéristique des plans d'eau eutrophes. En fin d'été, le peuplement est dominé par les chlorophycées et les cyanobactéries.

Le peuplement phytoplanctonique de l'étang de Frasne est principalement dominé par les chlorophycées puis les cyanobactéries. Ces groupes algaux traduisent un degré de trophie élevé. L'indice phytoplanctonique (IPL) ne se révèle pas pour autant mauvais (46,0), qualifiant le milieu de mésotrophe. L'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est lui nettement moins favorable (65,3 - eutrophe) en raison de l'hyperdominance en abondance des cyanobactéries lors des campagnes estivales. Les teneurs en pigments chlorophylliens mesurées sont élevées lors de la campagne 3 et sont 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.

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

Le temps de séjour est difficile à évaluer sur l'étang compte tenu de son mode d'alimentation.

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

L'étang de Frasne 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	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1362	Bore	Métaux
1467	Chlorobenzène (Mono)	Chlorobenzènes	1388	Cadmium	Métaux
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1389	Chrome	Métaux
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1379	Cobalt	Métaux
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1392	Cuivre	Métaux
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1380	Etain	Métaux
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1393	Fer	Métaux
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1394	Manganèse	Métaux
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1387	Mercure	Métaux
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1395	Molybdène	Métaux
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1386	Nickel	Métaux
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1382	Plomb	Métaux
1469	Chloronitrobenzène-1,2	Chloronitrobenzènes	1385	Sélénium	Métaux
1468	Chloronitrobenzène-1,3	Chloronitrobenzènes	2559	Tellurium	Métaux
1470	Chloronitrobenzène-1,4	Chloronitrobenzènes	2555	Thallium	Métaux
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1373	Titane	Métaux
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1361	Uranium	Métaux
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1384	Vanadium	Métaux
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1383	Zinc	Métaux
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1135	Chloroforme (trichlorométhane)	OHV
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	2611	Chloroprène	OHV
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	2065	Chloropropène-3	OHV
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1160	Dichloréthane-1,1	OHV
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1161	Dichloréthane-1,2	OHV
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1162	Dichloréthylène-1,1	OHV
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1163	Dichloréthylène-1,2	OHV
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1456	Dichloréthylène-1,2 cis	OHV
1465	Acide monochloroacétique	Divers	1727	Dichloréthylène-1,2 trans	OHV
1753	Chlorure de vinyle	Chlorure de vinyles	1168	Dichlorométhane	OHV
2826	Diéthylamine	Divers	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
2773	Diméthylamine	Divers	1271	Tétrachloréthane-1,1,2,2	OHV
1494	Epichlorohydrine	Divers	1272	Tétrachloréthylène	OHV
1453	Acénaphène	HAP	1276	Tétrachlorure de C	OHV
1622	Acénaphylène	HAP	1284	Trichloréthane-1,1,1	OHV
1458	Anthracène	HAP	1285	Trichloréthane-1,1,2	OHV
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1286	Trichloréthylène	OHV
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1771	Dibutylétain	Organostanneux complets
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets

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

2. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR SEDIMENTS

Code SANDRE	Libel param	Famille composés	Code SANDRE	Libel param	Famille composés
5474	4-n-nonylphénol	Alkylphénols	1652	Hexachlorobutadiène	OHV
1957	Nonylphénols	Alkylphénols	1770	Dibutylétain (oxyde)	Organostanneux complets
1920	p-(n-octyl)phénols	Alkylphénols	1936	Tétrabutylétain	Organostanneux complets
1958	Para-nonylphénols ramifiés	Alkylphénols	2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets
1959	Para-tert-octylphénol	Alkylphénols	1779	Triphénylétain	Organostanneux complets
1602	Chlorotoluène-2	BTEX	1242	PCB 101	PCB
1601	Chlorotoluène-3	BTEX	1243	PCB 118	PCB
1600	Chlorotoluène-4	BTEX	1244	PCB 138	PCB
1497	Ethylbenzène	BTEX	1245	PCB 153	PCB
1633	Isopropylbenzène	BTEX	1090	PCB 169	PCB
5431	Xylène (ortho+meta+para)	BTEX	1246	PCB 180	PCB
1292	Xylène-ortho	BTEX	1239	PCB 28	PCB
1955	Chloroalcanes C10-C13	Chloroalcanes	1240	PCB 35	PCB
1165	Dichlorobenzène-1,2	Chlorobenzènes	1241	PCB 52	PCB
1164	Dichlorobenzène-1,3	Chlorobenzènes	1091	PCB 77	PCB
1166	Dichlorobenzène-1,4	Chlorobenzènes	1903	Acétochlore	Pesticides
1199	Hexachlorobenzène	Chlorobenzènes	1688	Aclonifen	Pesticides
1888	Pentachlorobenzène	Chlorobenzènes	1103	Aldrine	Pesticides
1631	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	Chlorobenzènes	1125	Bromoxynil	Pesticides
1630	Trichlorobenzène-1,2,3	Chlorobenzènes	1941	Bromoxynil octanoate	Pesticides
1283	Trichlorobenzène-1,2,4	Chlorobenzènes	1464	Chlorfenvinphos	Pesticides
1629	Trichlorobenzène-1,3,5	Chlorobenzènes	1134	Chlorméphos	Pesticides
1774	Trichlorobenzènes	Chlorobenzènes	1474	Chlorprophame	Pesticides
1617	Dichloronitrobenzène-2,3	Chloronitrobenzènes	1083	Chlorpyrifos éthyl	Pesticides
1615	Dichloronitrobenzène-2,5	Chloronitrobenzènes	1540	Chlorpyrifos méthyl	Pesticides
1614	Dichloronitrobenzène-3,4	Chloronitrobenzènes	1359	Cyprodinil	Pesticides
2915	BDE100	Diphényléthers bromés	1143	DDD-o,p'	Pesticides
2912	BDE153	Diphényléthers bromés	1144	DDD-p,p'	Pesticides
2911	BDE154	Diphényléthers bromés	1145	DDE-o,p'	Pesticides
2920	BDE28	Diphényléthers bromés	1146	DDE-p,p'	Pesticides
2919	BDE47	Diphényléthers bromés	1147	DDT-o,p'	Pesticides
2916	BDE99	Diphényléthers bromés	1148	DDT-p,p'	Pesticides
1815	Décabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1149	Deltaméthrine	Pesticides
2609	Octabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1169	Dichlorprop	Pesticides
1921	Pentabromodiphényléther	Diphényléthers bromés	1173	Dieldrine	Pesticides
1453	Acénaphténe	HAP	1814	Di-fluénicanil	Pesticides
1622	Acénaphtylène	HAP	1178	Endosulfan alpha	Pesticides
1458	Anthracène	HAP	1179	Endosulfan beta	Pesticides
1082	Benzo (a) Anthracène	HAP	1742	Endosulfan sulfate	Pesticides
1115	Benzo (a) Pyrène	HAP	1743	Endosulfan Total	Pesticides
1116	Benzo (b) Fluoranthène	HAP	1181	Endrine	Pesticides
1118	Benzo (ghi) Pérylène	HAP	1744	Epoxiconazole	Pesticides
1117	Benzo (k) Fluoranthène	HAP	1187	Fénitrothion	Pesticides
1476	Chrysène	HAP	1967	Fénoxycarbe	Pesticides
1621	Dibenzo (ah) Anthracène	HAP	2022	Fludioxonil	Pesticides
1191	Fluoranthène	HAP	2547	Fluroxypyr-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*

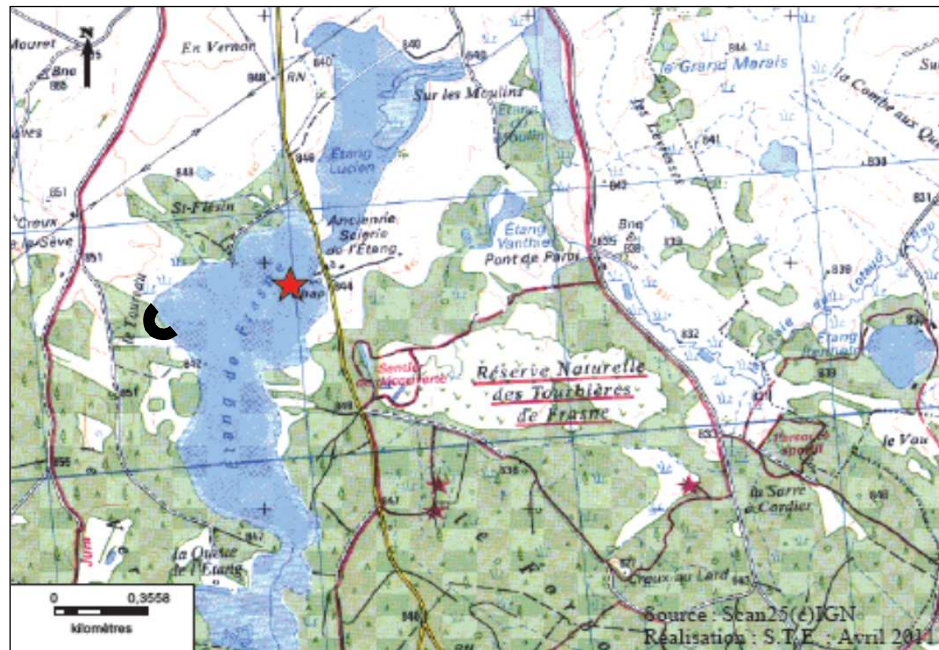
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 24/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
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 :	Frasne (25)	Type :	A13b
Lac marnant :	non		
Temps de séjour :	nd	jour	plans d'eau obtenus par creusement ou aménagement de digue, de plaine ou de moyenne montagne, non vidangés mais
Superficie du plan d'eau :	41	ha	avec gestion hydraulique (type zone humide transformée)
Profondeur maximale :	3	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 :	Frasne (étang de)	Date : 24/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	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 : 940331	Y: 6641955	alt.: 845	m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms)	X :	Y :	alt.:	m

Profondeur : 2,3 m

Conditions d'observation :	vent :	nul			
	météo :	soleil			
	Surface de l'eau :	lisse			
	Hauteur des vagues :	0 m	P atm standard :	913	hPa
	Bloom algal :	non	Pression atm. :	934	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

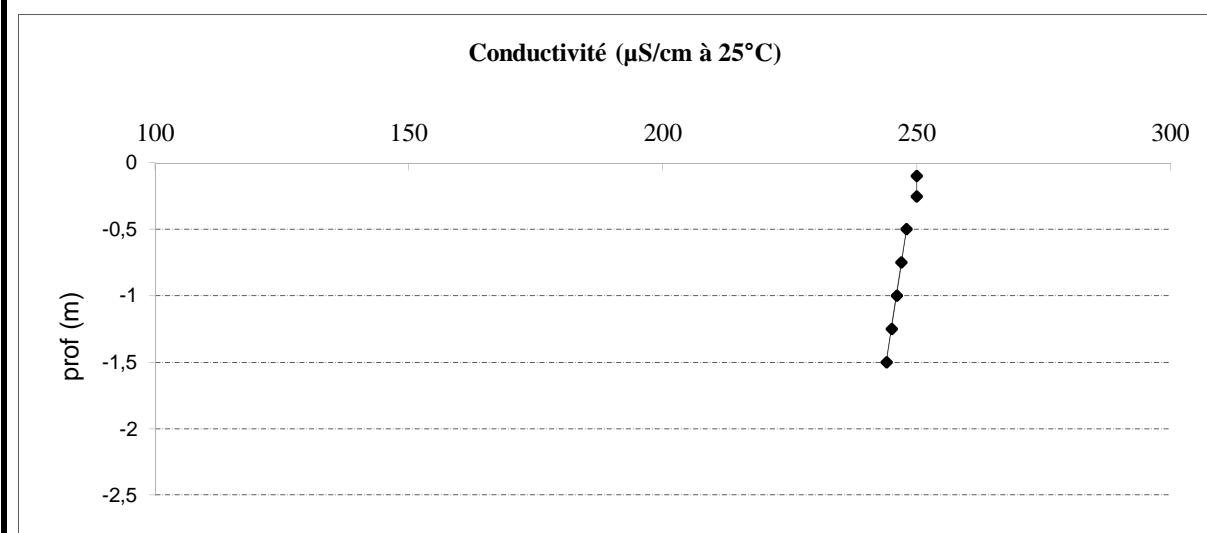
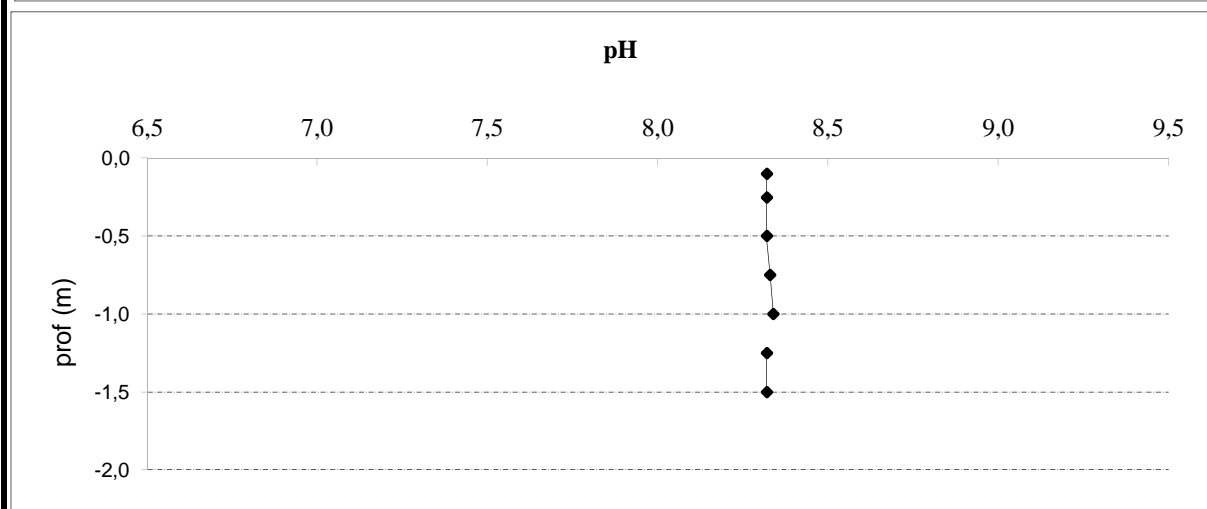
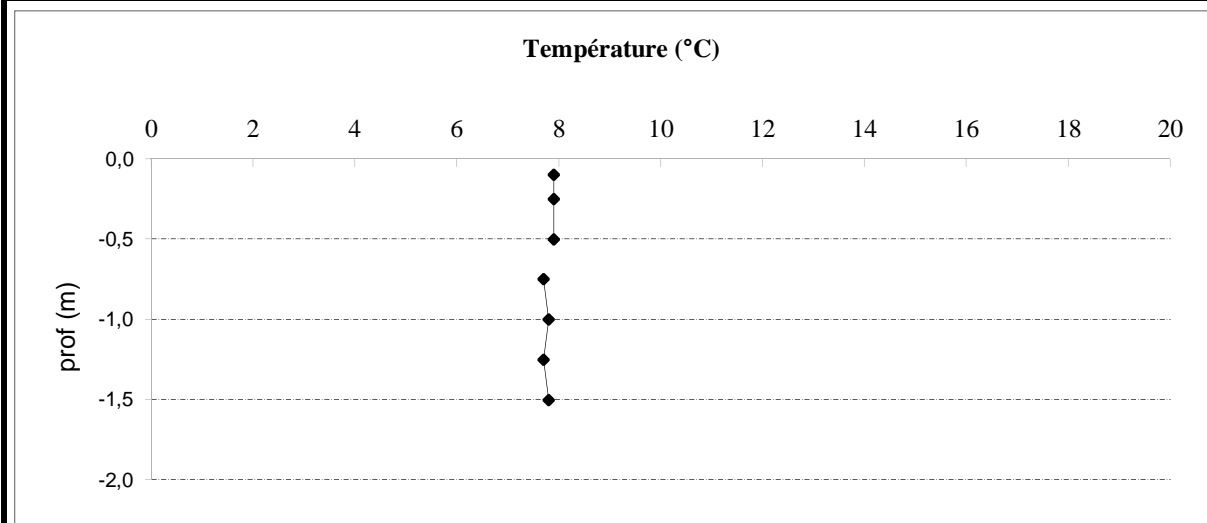
PRELEVEMENTS

Heure de début du relevé : 9:10 Heure de fin du relevé : 10:00

Prélèvements pour analyses : eau
chlorophylle matériel employé : pompe
phytoplancton

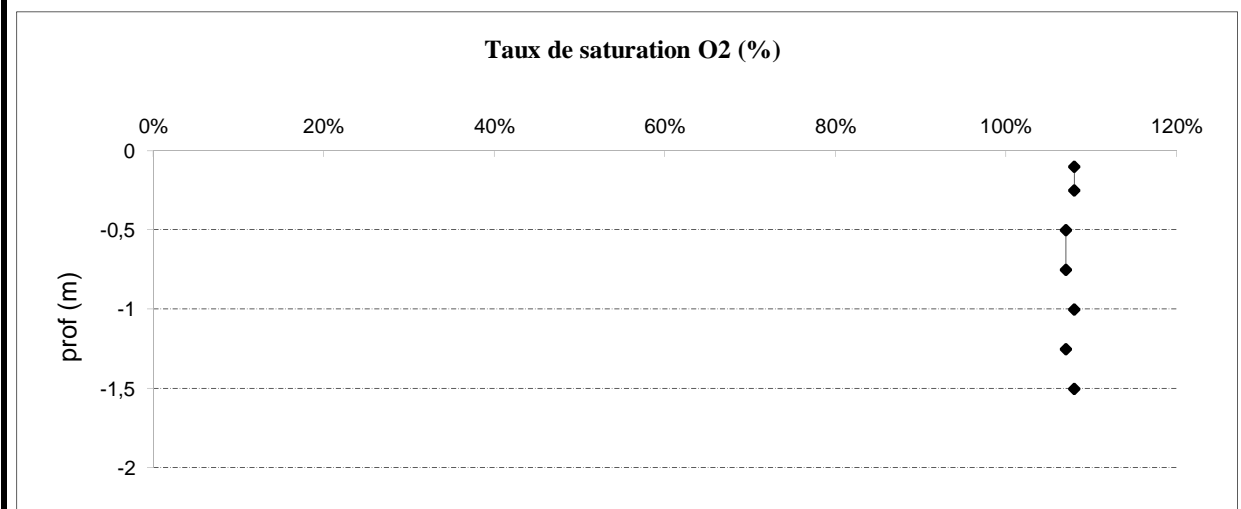
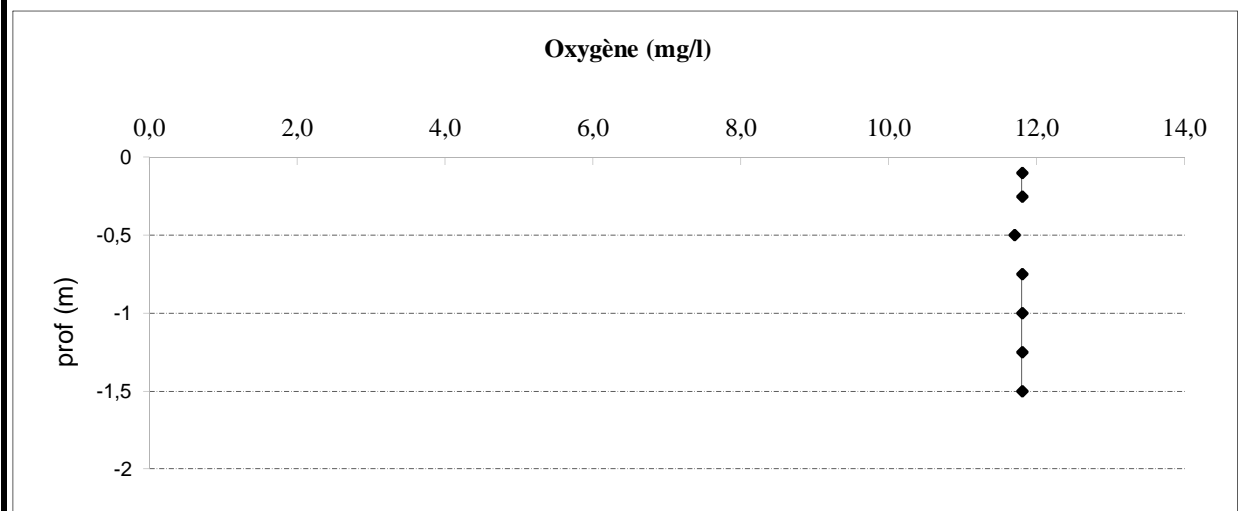
Gestion : Communauté de Communes du Plateau de Frasne et du Val du Drugeon
Contact préalable : Propriétaire : Carrez Jean - 15 rue du Faubourg - 39230 Sellières
tel : 0384855842
CCPFVD - J-N Resche
Tél : 03.81.49.88.84 Fax : 03.81.49.82.06
Mail : contact-frasne-drugon[@]orange.fr
Remarques, observations : Secchi = Zmax
Transparence importante - prélèvement intégré arrêté à 1 m du fond.

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 24/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 24/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>S. Meistermann et A.Gravouille</i>	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°	1759377	Bon transport intégré :	EE 338 605 00 EE
échantillon de fond n°		Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 24/03/11	à 17h 00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		25/03/11

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 30/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et B. Valdenaire	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Frasne	Type :	A13b
Lac marnant :	non	plans d'eau obtenus par creusement ou aménagement de digue, de plaine ou de moyenne montagne, non vidangés	
Temps de séjour :	nd	jours	
Superficie du plan d'eau :	41	ha	mais avec gestion hydraulique (type zone humide transformée)
Profondeur maximale :	3	m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

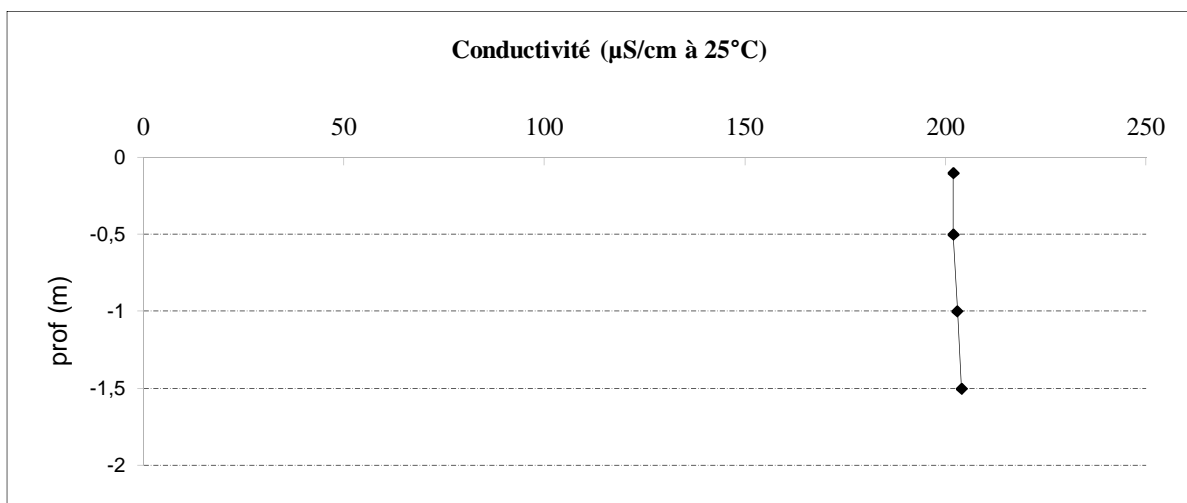
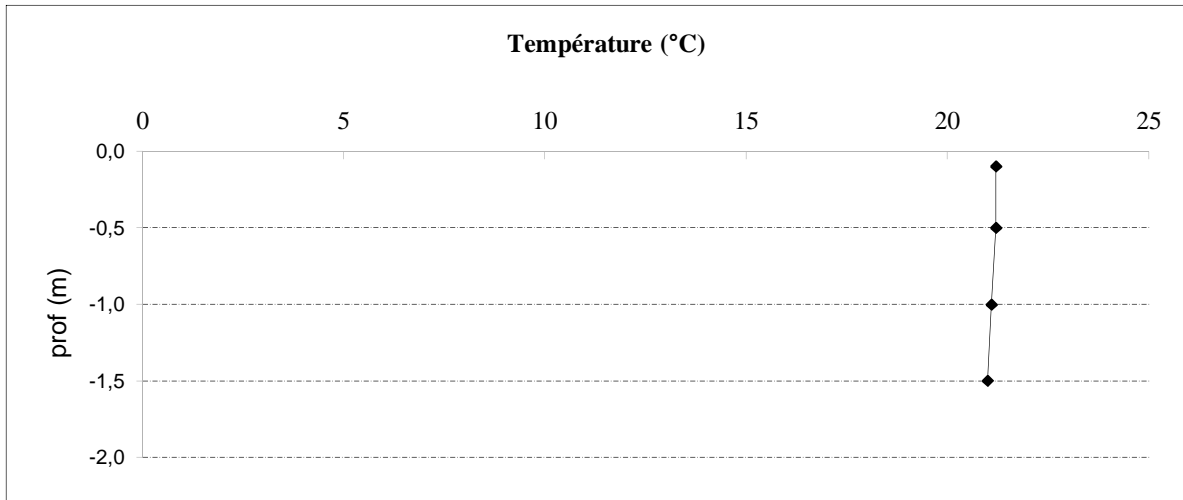
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE		
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 30/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : S. Meistermann et B. Valdenaire	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 : 940334	Y : 6641956 alt.: 845 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y : alt.: m
Profondeur :	2,1 m	
Conditions d'observation :	vent : faible	
	météo : soleil	
	Surface de l'eau : agitée	
	Hauteur des vagues : 0.1 m	P atm standard : 913 hPa
	Bloom algal : non	Pression atm. : 918 hPa
Marnage :	non	Hauteur de la bande : 0,0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline	
PRELEVEMENTS		
Heure de début du relevé :	14:00	Heure de fin du relevé : 14:40
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton	
Gestion :	Communauté de Communes du Plateau de Frasne et du Val du Drugeon	
Contact préalable :	Propriétaire : Carrez Jean - 15 rue du Faubourg - 39230 Sellières tel : 0384855842 CCPFVD - J-N Resche Tél : 03.81.49.88.84 Fax : 03.81.49.82.06 Mail : contact-frasne-drugon[@]orange.fr	
Remarques, observations :	Secchi = Zmax, prélèvement intégré arrêté à 0,5 m du fond pour éviter le brassage des sédiments La masse d'eau est homogène. Pratique du ski nautique sur l'étang	

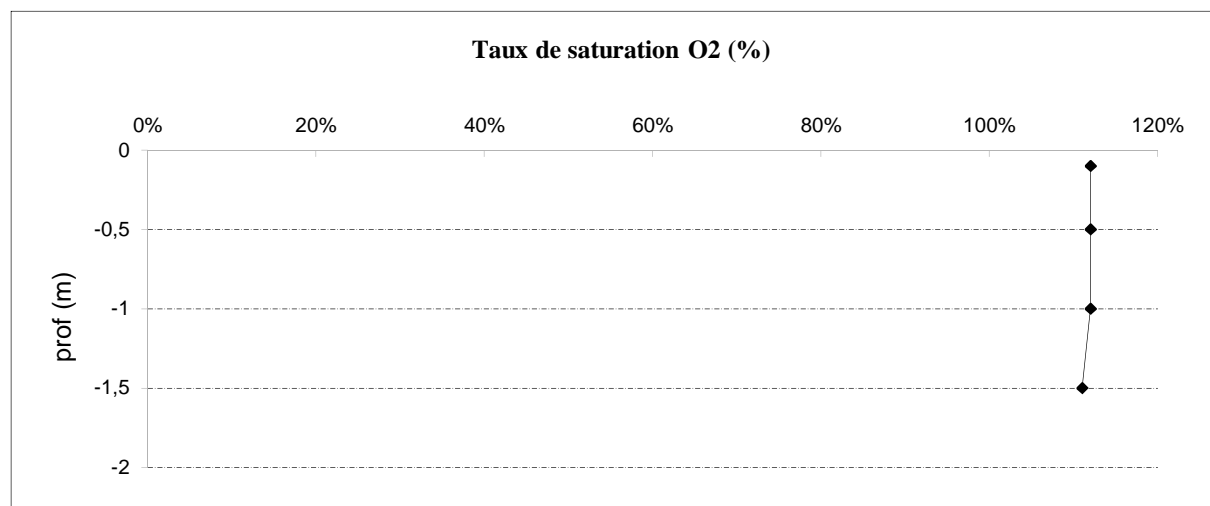
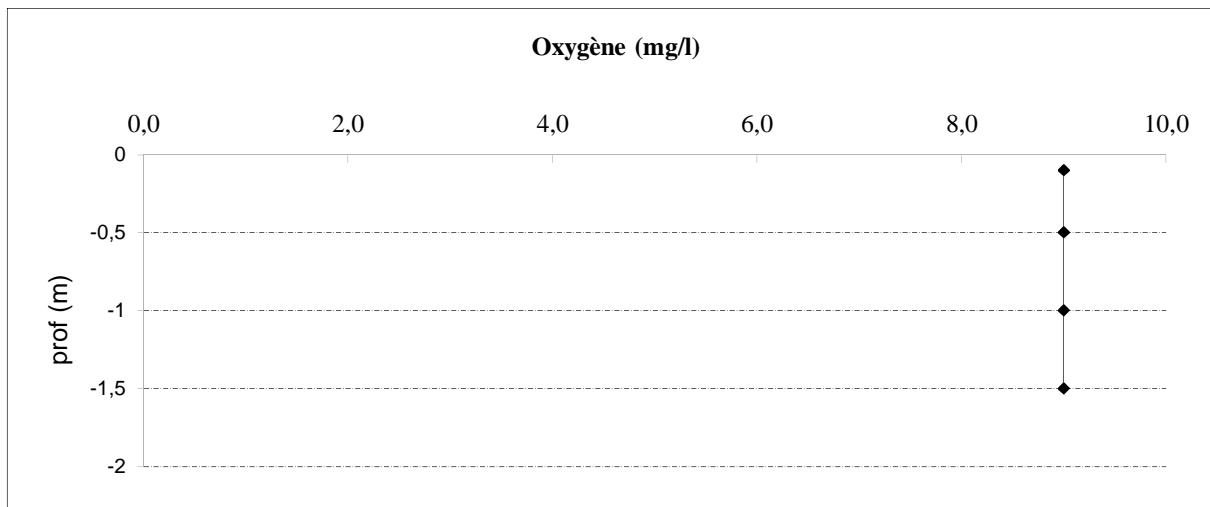
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 30/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>S. Meistermann e B. Valdenaire</i>	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 30/05/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>S. Meistermann e B. Valdenaire</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° 1759402

Bon transport intégré : EE338605035EE

remise par S.T.E. :		le		à	
Au transporteur :	Chronopost	le	30/05/11	à	16h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :				31/05/11

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

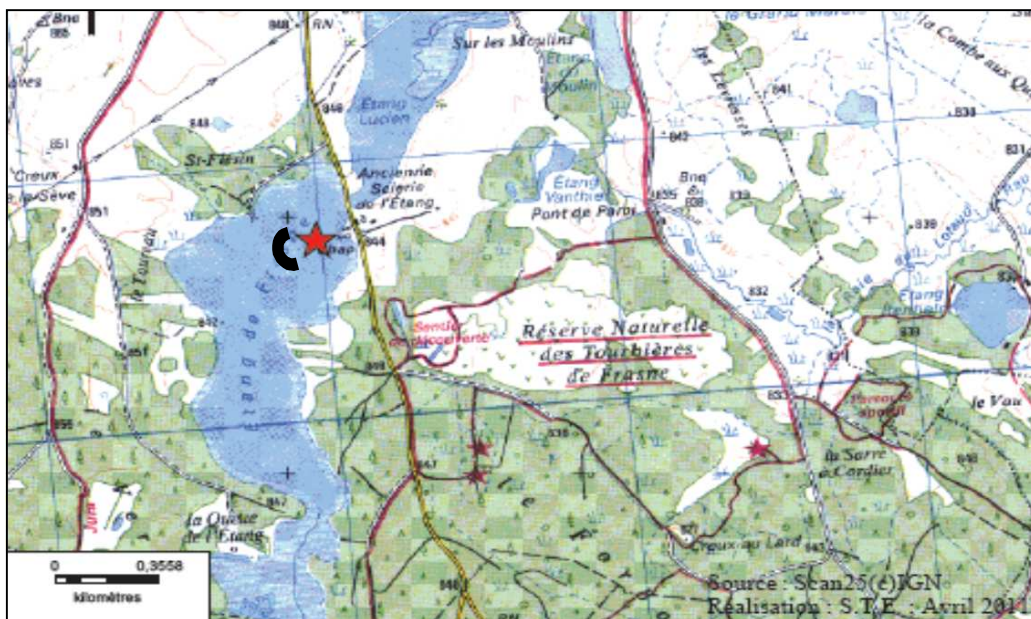
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : A.Péricat et F. Lledo	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Frasne	Type :	A13b
Lac marnant :	non	plans d'eau obtenus par creusement ou aménagement de digue, de plaine ou de moyenne montagne, non vidangés	
Temps de séjour :	nd	jours	
Superficie du plan d'eau :	41	ha	
Profondeur maximale :	3	m	
mais avec gestion hydraulique (type zone humide transformée)			

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



★ Localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

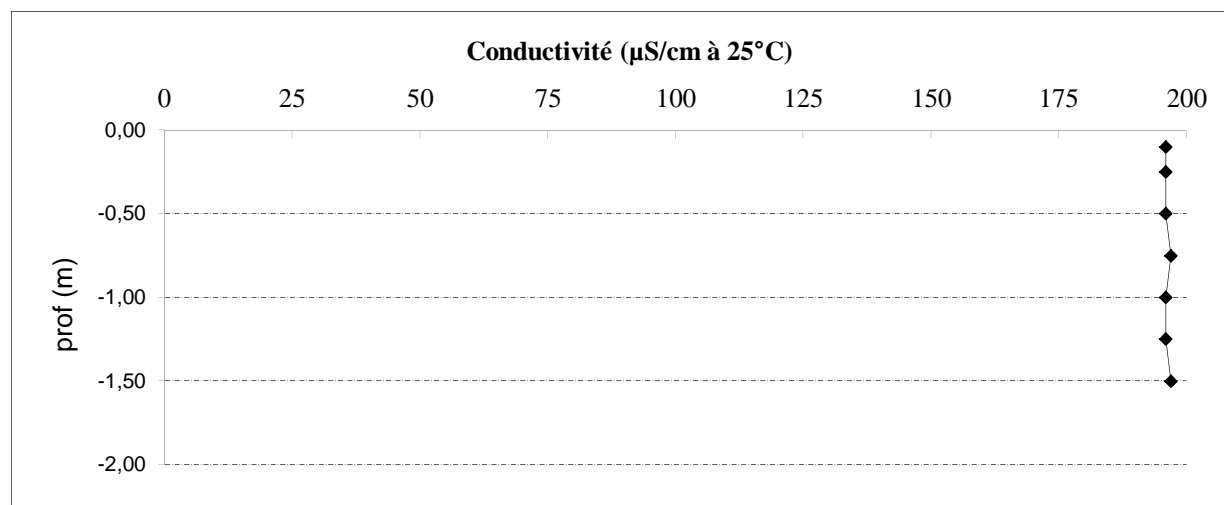
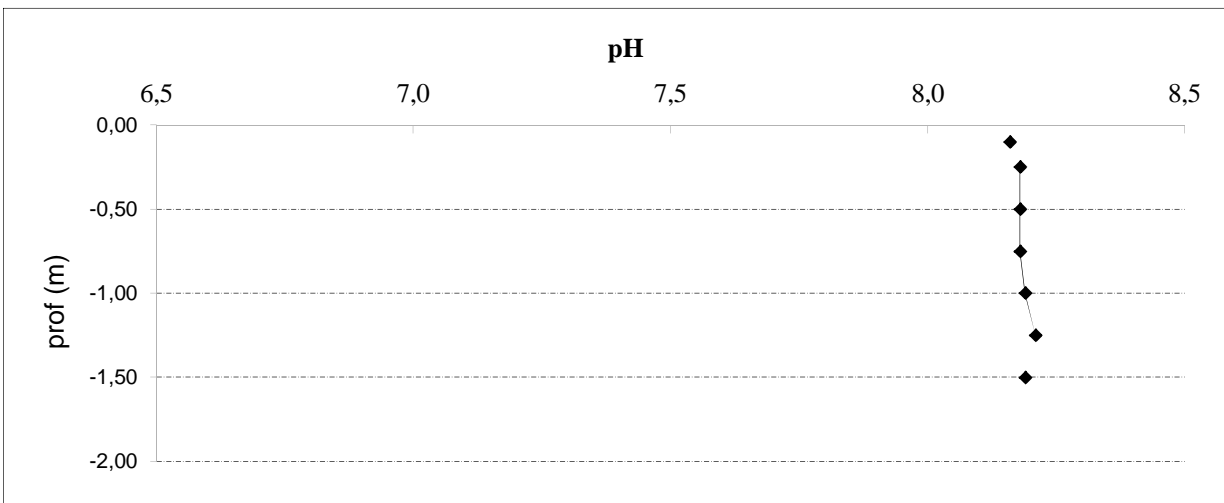
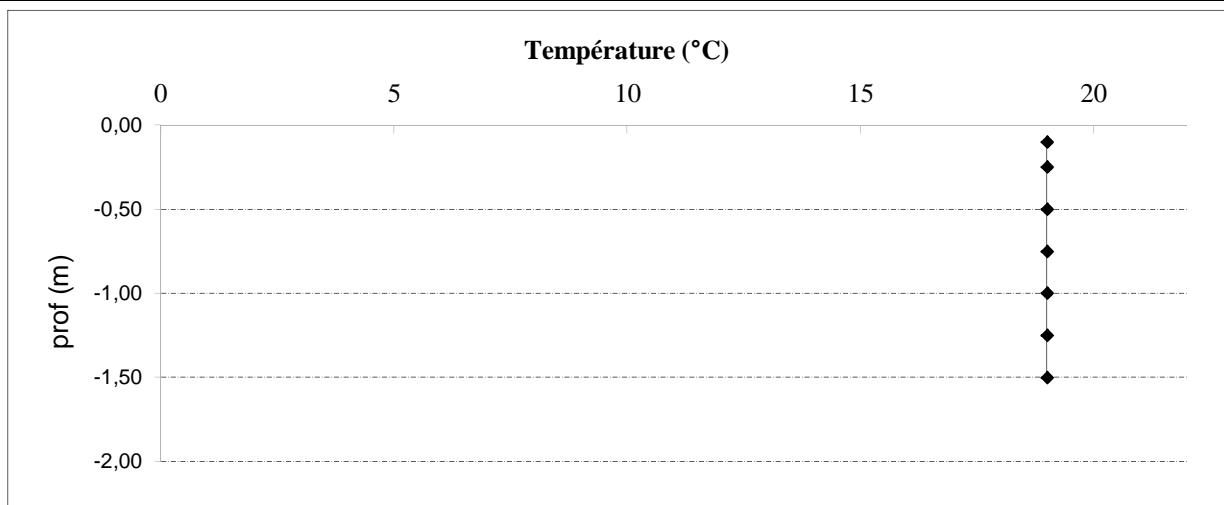
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau			
DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/08/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : A.Péricat et F. Lledo	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 : 940334	Y : 6641956	alt.: 845 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	2,1 m		
Conditions d'observation :	vent : moyen		
	météo : faiblement nuageux		
	Surface de l'eau : agitée		
	Hauteur des vagues : 0,15 m	P atm standard : 913 hPa	
	Bloom algal : non	Pression atm. : 910 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 : 12:20		Heure de fin du relevé : 13:10	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton	matériel employé : pompe	
Gestion :	Communauté de Communes du Plateau de Frasne et du Val du Drugeon		
Contact préalable :	Privé : M Carrez		
Remarques, observations :	Beaucoup de MES Végétation sur toute la colonne d'eau Eau teinte marron		

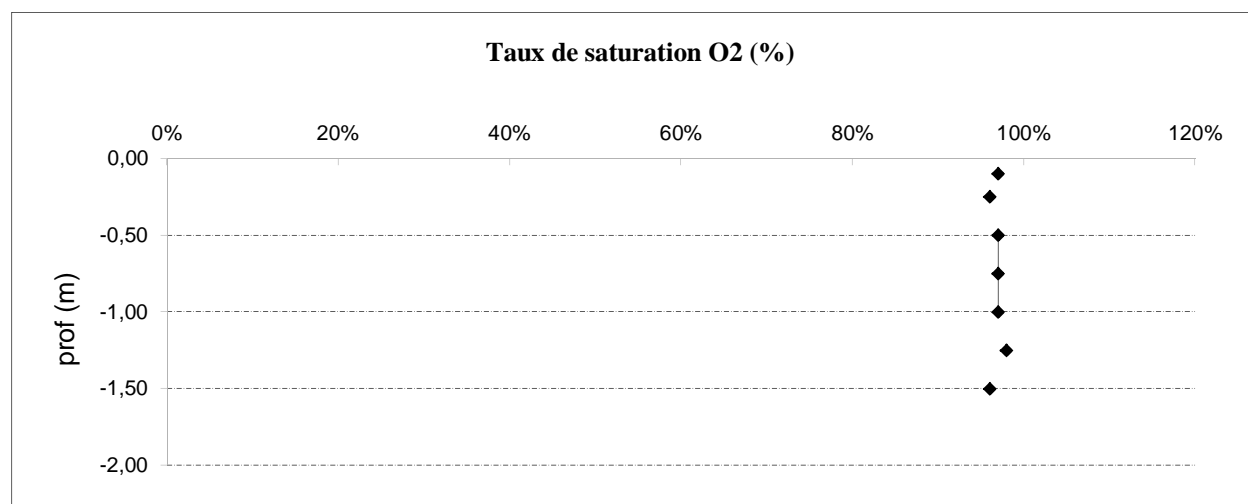
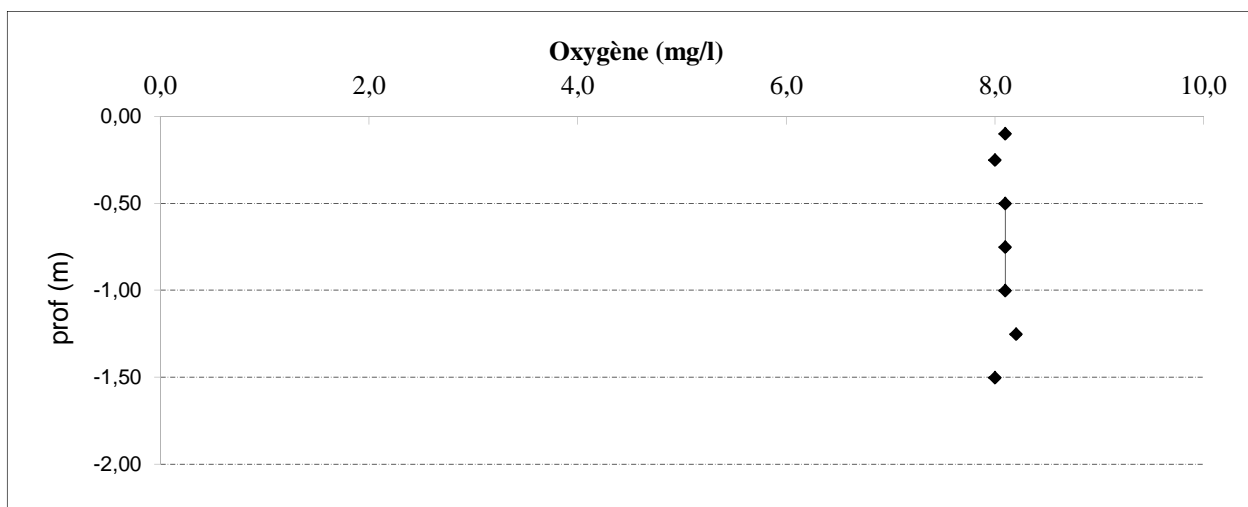
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et F. Lledo</i>	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>A.Péricat et F. Lledo</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° 1759426

Bon transport intégré : EE338588434EE

remise par S.T.E. : le à
 Au transporteur : Chronopost le 08/08/11 à 17h
 Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 09/08/11

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

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : F. Lledo et J. Pages	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Frasne	Type :	A13b
Lac marnant :	non	plans d'eau obtenus par creusement ou aménagement de digue, de plaine ou de moyenne montagne, non vidangés	
Temps de séjour :	nd	jours	
Superficie du plan d'eau :	41	ha	
Profondeur maximale :	3	m	
mais avec gestion hydraulique (type zone humide transformée)			

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

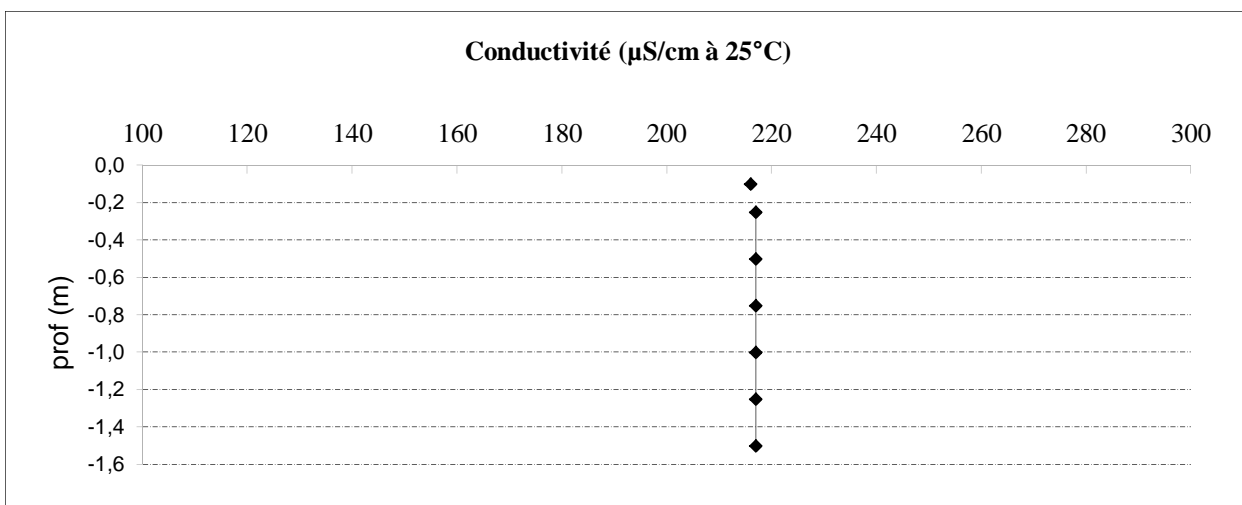
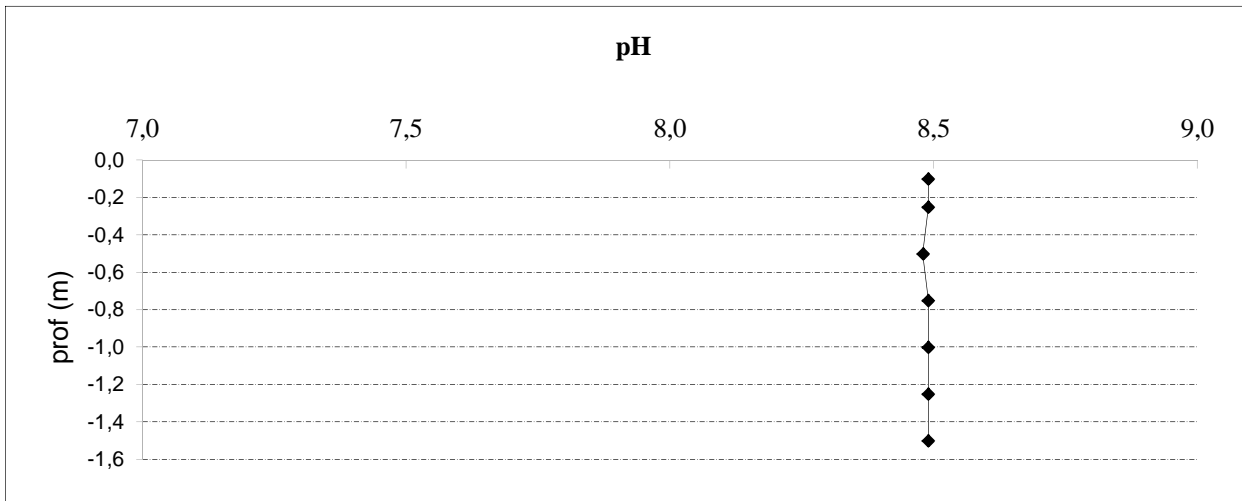
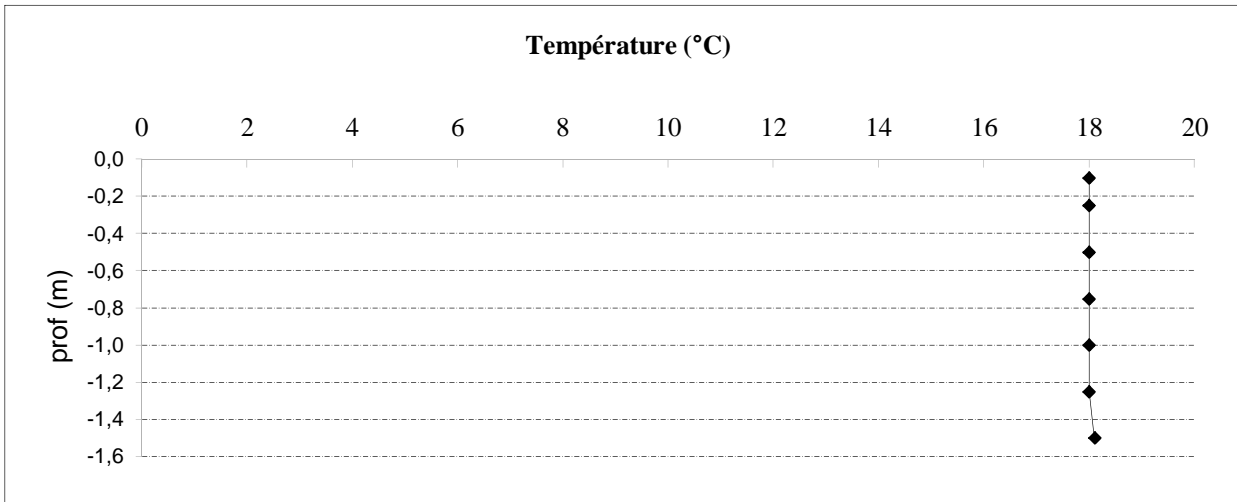
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE			
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/09/2011	
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003	
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : F. Lledo et J. Pages	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 : 940331	Y: 6641955	alt.: 845 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y :	alt.: m
Profondeur :	2,0 m		
Conditions d'observation :	vent : moyen		
	météo : soleil		
	Surface de l'eau : agitée		
	Hauteur des vagues : 0,1 m	P atm standard : 913 hPa	
	Bloom algal : non	Pression atm. : 920 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 : 14:20		Heure de fin du relevé : 15:20	
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle phytoplancton sédiments	matériel employé :	pompe benne Ekmann
Gestion :	Communauté de Communes du Plateau de Frasne et du Val du Drugeon		
Contact préalable :	Privé : M Carrez		
Remarques, observations :	La masse d'eau est homogène. Le plan d'eau est fortement végétalisé.		

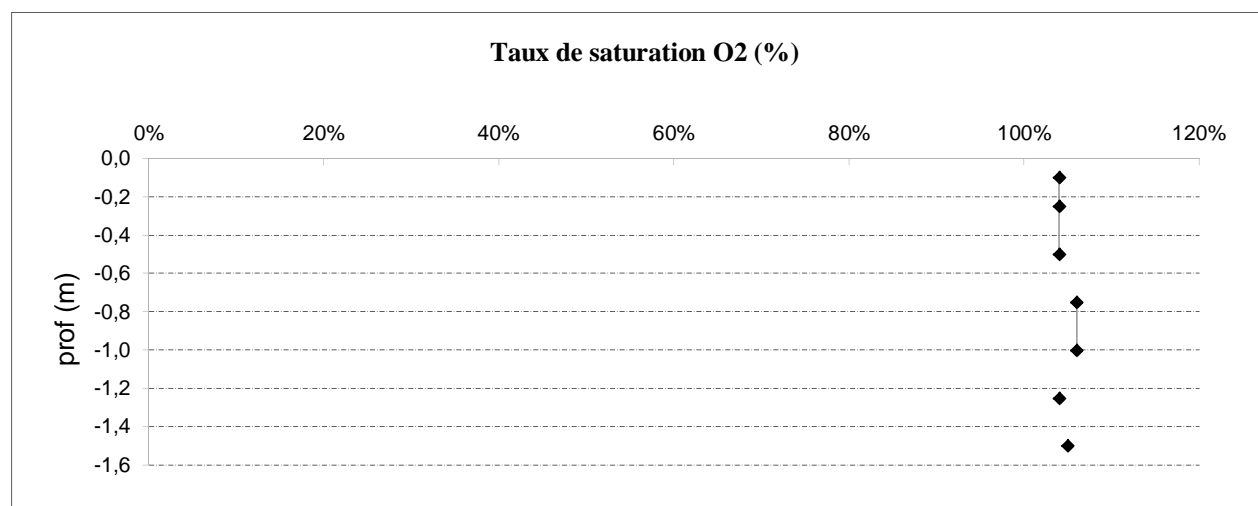
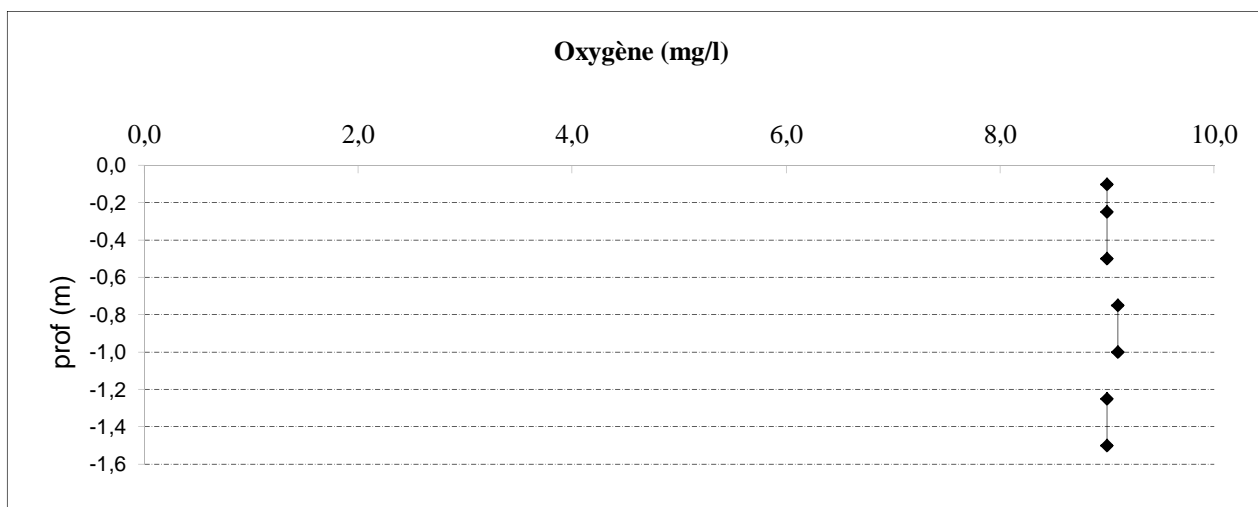
Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>F. Lledo et J. Pages</i>	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>F. Lledo et J. Pages</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° 1759444

Bon transport intégré : EE338589222EE

remise par S.T.E. : le à
 Au transporteur : Chronopost le 08/09/11 à 18h 25
 Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 09/09/11

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

Plan d'eau :	Frasne (étang de)	Date : 08/09/2011
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : U2035003
Organisme / opérateur :	S.T.E. F. Lledo et J. Pages	heure :
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

page 6/6

Conditions de milieu

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

Matériel

dragage 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 : 940331 Y: 6641955

Prélèvements

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

Remarques générales :

présence de mollusques dans le sédiment.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillons n°	eau interstitielle : 1856691	sédiment : 1856733
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	chronopost le 08/09/2011	à 18h 25
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	09/09/2011