

**ETUDE DES PLANS D'EAU
DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE
DES BASSINS RHONE-MEDITERRANEE ET
CORSE - RAPPORT DE DONNEES BRUTES ET
INTERPRETATION
- RESERVOIR DE LA VINGEANNE -
SUIVI ANNUEL 2011**



crédit photo : Sciences et Techniques de l'Environnement

Rapport n° 08-283/2012-PE2011-25 – 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@eaurmc.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 réservoir de la Vingeanne 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 - Haute-Marne (52) - Réservoir de la Vingeanne 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 – Sylvain Meistermann		
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
3 OLIGOCHETES.....	27
3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS.....	27
3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES.....	28
3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL.....	28
3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS.....	30
4 HYDROMORPHOLOGIE.....	31
4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS.....	31
4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS.....	32
4.3 RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET D'ALTERATION MORPHOLOGIQUE.....	34
INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS.....	37
- ANNEXES -	39

- 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).

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets :

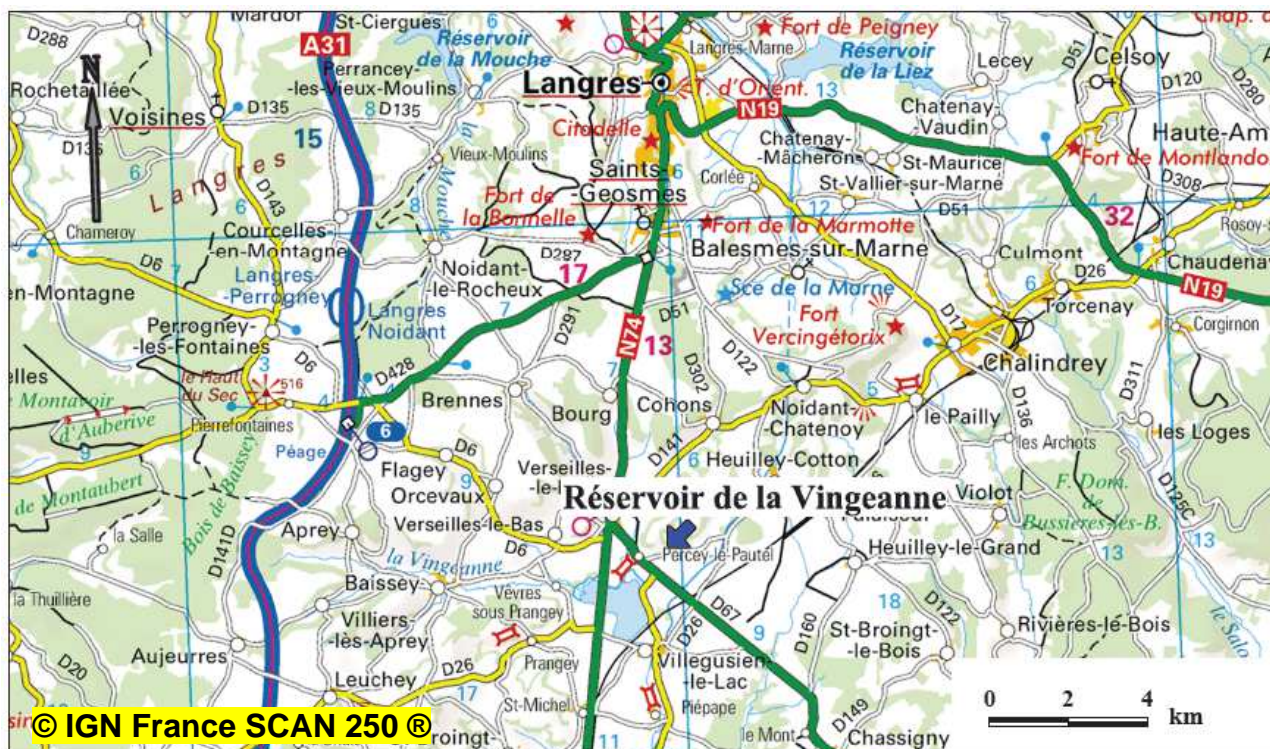
- 1 l'étude des peuplements phytoplanctoniques à partir du protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (CEMAGREF – INRA ; version 3.3 de mars 2009) ;
- 2 l'étude des peuplements d'oligochètes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

2 PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

Le réservoir de la Vingeanne (ou de Villegusien) est situé dans le département de la Haute-Marne (52), sur les communes de Villegusien-le-Lac et de Longeau-Percey à une altitude de 304 m NGF. Sa mise en eau date de 1906. Ce plan d'eau, d'une capacité maximale de 8,3 millions de m³, retient les eaux de la Vingeanne avec pour objectif principal l'alimentation en eau du Canal de la Marne à la Saône. Des infrastructures de tourisme et de loisirs nautiques se sont développées en périphérie du réservoir de la Vingeanne. Ce plan d'eau est également apprécié des pêcheurs amateurs. Il appartient au Domaine Public.

La Haute-Marne est soumise à un climat océanique très altéré, avec des influences continentales sensibles, notamment en période hivernale. Ce climat se caractérise par des hivers longs et froids et des étés chauds et orageux. Les précipitations sont assez abondantes. Elles se répartissent assez régulièrement tout au long de l'année. Elles sont toutefois plus marquées de novembre à mars.

La superficie du réservoir de la Vingeanne est proche de 197 ha. Son pourtour présente un paysage très composite avec une alternance de zones humides, de cultures et de secteurs urbanisés. Deux anses situées dans les parties Nord et Ouest du lac servent de zones refuges pour un certains nombres d'oiseaux migrateurs. Le plan d'eau est d'ailleurs classé en ZNIEFF de type 1. La profondeur maximale mesurée en 2011 est de 9,5 m.



Carte 1 : Localisation du réservoir de la Vingeanne (Haute-Marne)

3 CONTENU DU SUIVI 2011

Le réservoir de la Vingeanne est suivi au titre du Contrôle Opérationnel (CO). **En 2011, tous les compartiments précités sont étudiés excepté les études des peuplements de mollusques et de macrophytes, en raison du caractère marnant du plan d'eau.** 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

Réservoir de la Vingeanne (52)	Phase terrain					Laboratoire - détermination
	C1	C2	C3	Campagne IOBL	C4	
Campagne						
Date	09/03/2011	15/06/2011	03/08/2011	14/09/2011	28/09/2011	automne/hiver 2011-2012
Physicochimie des eaux	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	LDA26
Physicochimie des sédiments					S.T.E.	LDA26
Phytoplancton	S.T.E.	S.T.E.	S.T.E.		S.T.E.	BECQ'Eau
Hydromorphologie			S.T.E.			S.T.E.
Oligochètes				IRIS consultants		IRIS consultants

En 2011, l'hiver a été relativement frais et peu arrosé dans le département de la Haute-Marne. La tendance s'est amplifiée durant le printemps avec une longue période exceptionnellement chaude et sèche d'avril à juin. L'été a ensuite été particulièrement arrosé, avec des températures conformes aux moyennes saisonnières. Comme au printemps, la chaleur et le beau temps se sont installés durablement en automne entraînant un léger déficit pluviométrique.

- 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.

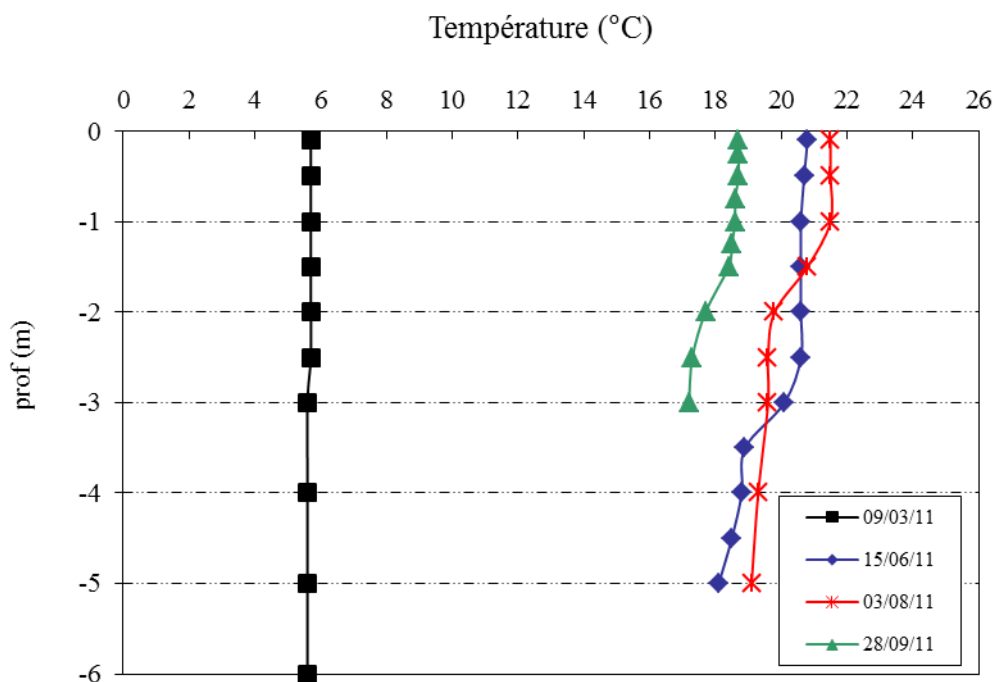


Figure 1: Profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, la température est homogène à 5,7°C sur toute la colonne d'eau. Un brassage complet de la masse d'eau a donc eu lieu durant la période hivernale.

Au printemps, les eaux du réservoir de la Vingeanne se sont fortement réchauffées : la température est de 20,6° en surface et de 18,1°C au fond le 15/06/2011. On observe une ébauche de stratification thermique avec une thermocline comprise entre -3,0 et -3,5 m. L'amplitude thermique est cependant très réduite : -1,2°C.

En été, la stratification thermique est cette fois-ci bien établie. La thermocline se situe entre 1 et 2 m de profondeur. Le différentiel thermique entre l'épilimnion et l'hypolimnion demeure très mesuré :

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Réservoir de la Vingeanne (52) les eaux épilimniques sont proches de 21,5°C et les eaux hypolimniques sont comprises entre 19,1 et 19,6°C.

Classiquement, la campagne de fin d'été se traduit par un refroidissement de l'épilimnion à 18,7°C et un léger enfoncement de la thermocline : elle se situe entre 1,5 et 2,5 m de profondeur le 28/09/2011. Le profil se resserre : l'amplitude thermique épilimnion/hypolimnion est alors de 1,5°C.

Le différentiel thermique épilimnion/hypolimnion reste très réduit compte tenu de la faible profondeur du plan d'eau qui conduit au réchauffement significatif de toute la colonne d'eau. La stratification thermique est bien établie lors de chacune des campagnes 2011. On ne peut cependant pas exclure l'existence de phénomènes successifs de stratification/déstratification compte tenu de la faible amplitude thermique de la thermocline qui la rend instable.

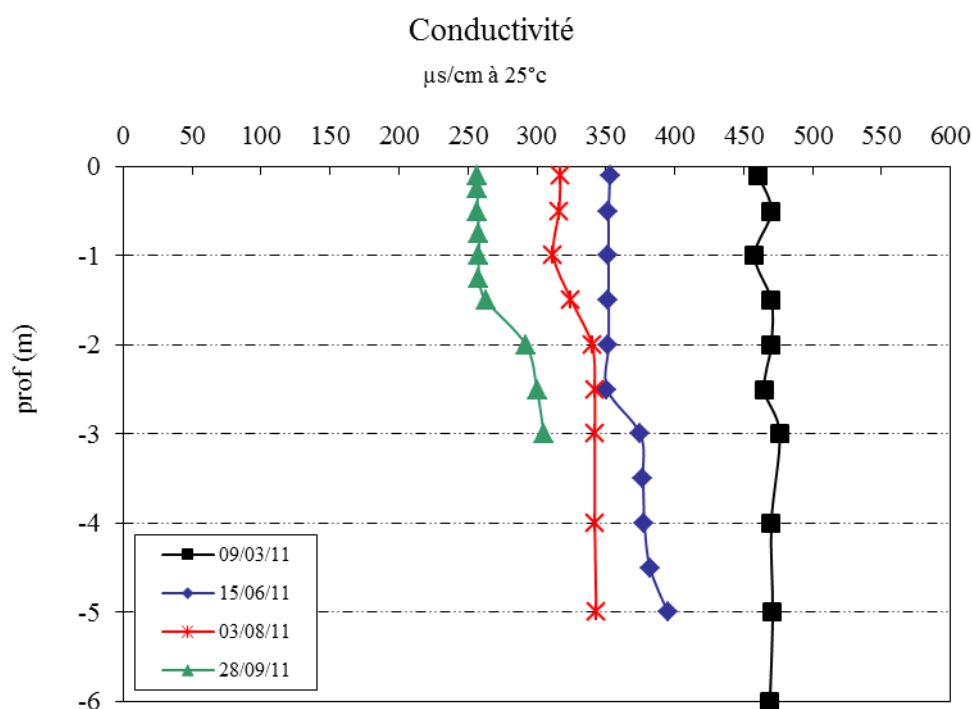


Figure 2 : Profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité indique une eau bien minéralisée, typiquement en lien avec la nature carbonatée des substrats. Elle est homogène sur toute la colonne d'eau lors de la première campagne (proche de 470 µS/cm) : les minéraux sont alors disponibles pour le démarrage de l'activité biologique. Au printemps, les minéraux sont consommés entraînant une baisse de la conductivité (350 µS/cm en surface). Lors des campagnes suivantes, on observe toujours une diminution progressive de la conductivité en lien avec le développement phytoplanctonique (315 µS/cm en surface le 03/08/2011, 257 µS/cm en surface le 28/09/2011). A chacune des 3 campagnes estivales, on remarque un léger regain de ce paramètre dans l'hypolimnion avec les processus de dégradation de la matière algale.

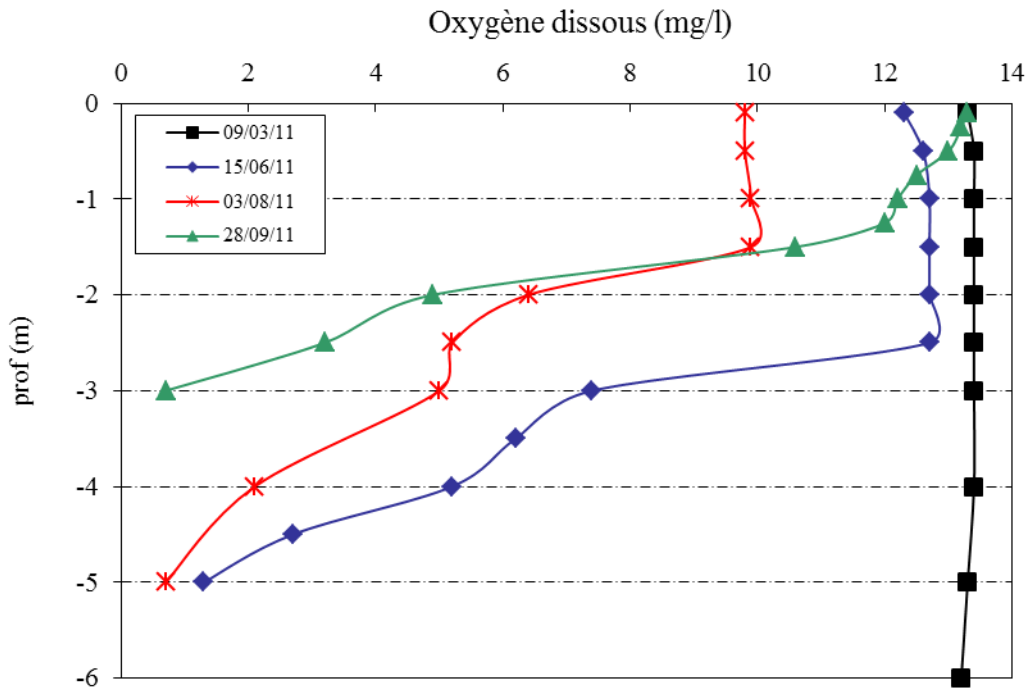


Figure 3 : Profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

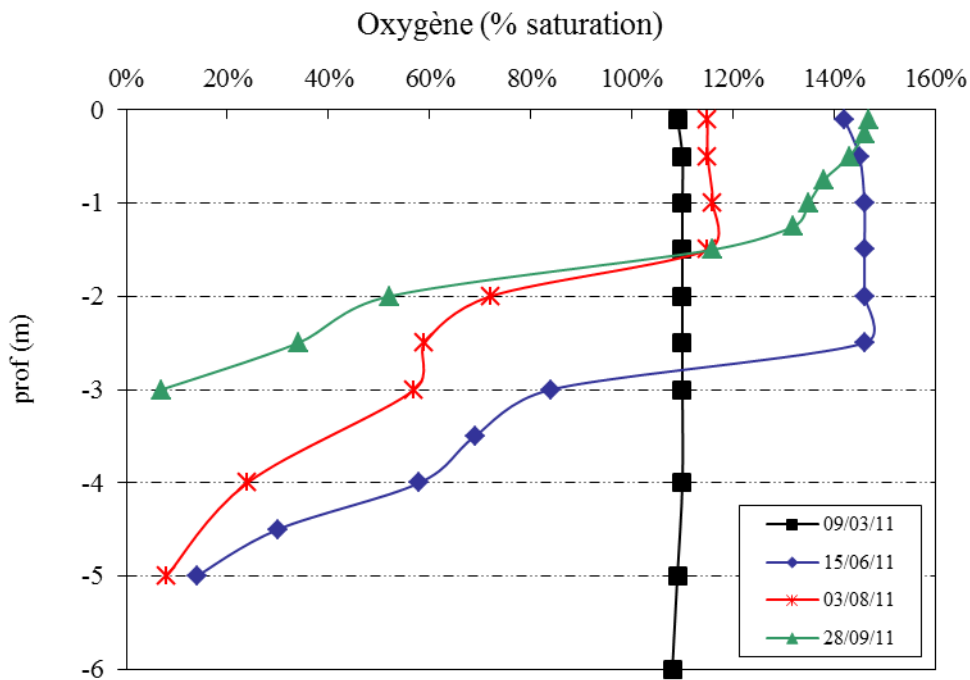


Figure 4 : Profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

En fin d'hiver, l'oxygène dissous est homogène à 110% de saturation sur toute la colonne d'eau, indiquant clairement un démarrage de l'activité biologique.

Le profil de la 2^{ème} campagne indique une production d'oxygène jusqu'à 2,5 m de profondeur (145% de saturation). A l'inverse, on constate une demande en oxygène à partir de 3 m de profondeur : la teneur en oxygène dissous est minimale au fond (-5 m) avec 14% de saturation.

Lors de la campagne estivale, l'activité photosynthétique est visible jusqu'à 1,5 m de profondeur (115% de saturation). La consommation en oxygène est effective dès -2 m et s'accroît en profondeur (8% de saturation à -5 m) avec les processus de dégradation de la matière organique.

Enfin, la dernière campagne est marquée par une activité photosynthétique encore très importante dans l'épilimnion (de 116% à 146% de saturation entre la surface et 1,5 m de profondeur). L'hypolimnion demeure désoxygéné (7% à -3 m) malgré le déstockage du réservoir par soutirage des eaux du fond (- 1,7 m de profondeur entre les campagnes 3 et 4).

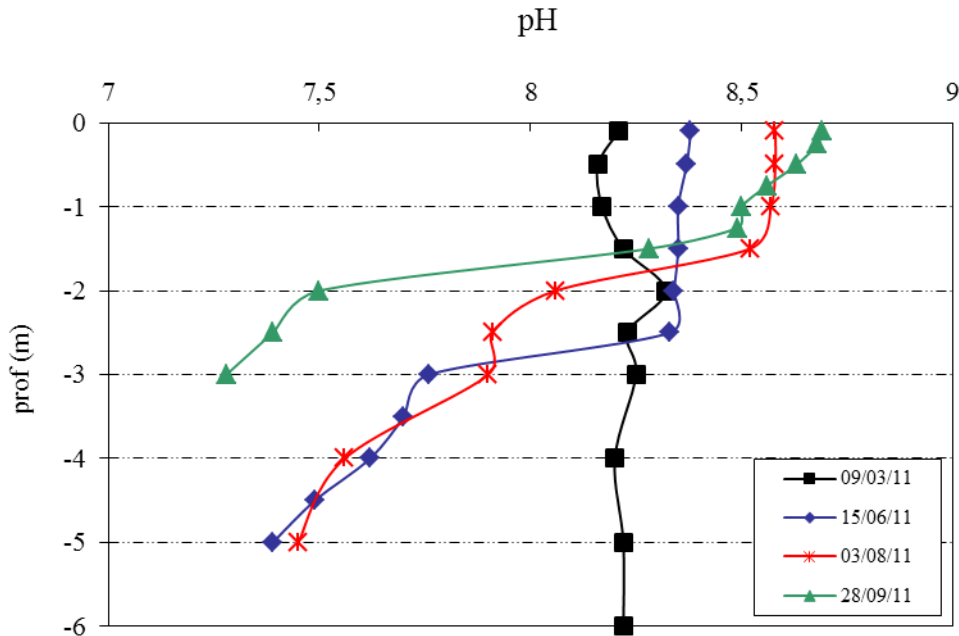


Figure 5 : Profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH est compris entre 7,2 et 8,7. En fin d'hiver, le pH est quasiment homogène à 8,2 sur toute la colonne d'eau. Durant les 3 campagnes dites estivales, on constate :

- ✓ une augmentation du pH dans l'épilimnion en lien avec l'activité photosynthétique. En surface, le pH est de 8,35 le 15/06/2011, 8,58 le 03/08/2011 et 8,69 le 28/09/2011 ;
- ✓ une diminution du pH dans l'hypolimnion avec les processus de respiration et de décomposition de la matière organique. Au fond, le pH est de 7,39 le 15/06/2011, 7,45 le 03/08/2011 et 7,28 le 28/09/2011.

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

Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	09/03/2011	
code plan d'eau : U0905003			Intégré	Fond
Dureté calculée	°F	0,1 pour C1 seule	21,9	/
T.A.C.	°F	0,5 pour C1 seule	19,2	/
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	234,2	/
Calcium total	mg(Ca)/l	1 pour C1 seule	81,0	/
Magnésium	mg(Mg)/l	1 pour C1 seule	4,0	/
Sodium	mg(Na)/l	1 pour C1 seule	8,0	/
Potassium	mg(K)/l	1 pour C1 seule	1,3	/
Chlorures	mg(Cl)/l	1 pour C1 seule	17,0	/
Sulfates	mg(SO4)/l	1 pour C1 seule	17,0	/

Les résultats indiquent une eau riche en hydrogénocarbonates, de dureté élevée, conformément à la nature calcaire du bassin versant.

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										
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	09/03/2011		15/06/2011		03/08/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : U0905003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Turbidité	NTU	0,1 pour C1 à C4	5,7	4,5	2,3	8,4	5,6	10,3	8,9	9,8
M.E.S.T.	mg/l	1 pour C1 à C4	6	6	6	11	6	8	13	14
C.O.D.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	2,0	2,1	3,7	3,4	4,0	4,3	4,8	4,7
C.O.T.	mg(C)/l	0,1 pour C1 à C4	2,4	2,4	3,7	3,4	4,3	4,5	5,3	5,2
D.B.O.5	mg(O2)/l	0,5 pour C1 à C4	3,9	4,5	3,2	2,5	3,0	0,8	6,0	4,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/l	1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	2	<LD	2	2	2
NH ₄ ⁺	mg(NH4)/l	0,05 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,07	0,66	<LD	0,06	<LD	0,32
NO ₃ ⁻	mg(NO3)/l	1 pour C1 à C4	14	14	1,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NO ₂ ⁻	mg(NO2)/l	0,02 pour C1 à C4	0,05	0,05	0,08	<LD	<LD	<LD	<LD	0,02
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO4)/l	0,015 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,055	0,107	<LD	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,005 pour C1 à C4	0,033	0,033	0,042	0,065	0,079	0,129	0,096	0,199
Silice dissoute	mg(SiO2)/l	0,2 pour C1 à C4	1,3	1,3	3,9	6,4	5,2	6,2	5,4	6,2
Chl. A	µg/l	1 pour C1 à C4	18,0	/	14,6	/	16,5	/	42,9	/
Chl. B	µg/l	1 pour C1 à C4	1,0	/	3,3	/	3,6	/	4,3	/
Chl. C	µg/l	1 pour C1 à C4	7,0	/	8,2	/	6,8	/	11,5	/
Indice phéopigments	µg/l	1 pour C1 à C4	2,0	/	6,4	/	9,4	/	14,9	/

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

Les concentrations en carbone organique dissous sont moyennes à élevées lors des 4 campagnes, comprises entre 2,0 et 4,8 mg/l. Les eaux du réservoir de la Vingeanne sont globalement un peu chargées en matières en suspension (entre 6 et 14 mg/l) et donc assez turbides.

L'azote minéral est disponible lors des campagnes 1 et 2. Les concentrations en nitrates sont notamment élevées en fin d'hiver (14 mg/l). Lors de cette même campagne, les orthophosphates ne sont pas quantifiés. Le rapport N/P¹ est important (> 100) : le phosphore est limitant par rapport à l'azote, ce qui favorise la croissance des chlorophycées, ce qui explique le fort développement phytoplanctonique de campagne 2.

Lors des campagnes estivales, les concentrations en phosphore total et en ammonium sont plus importantes dans les échantillons de fond que dans les échantillons de zone euphotique, suggérant ainsi un léger phénomène de relargage à l'interface eau/sédiment. Des orthophosphates sont également relargués en campagne 3. Les nutriments libérés à l'interface eau/sédiment semblent enrichir la zone euphotique. On peut donc émettre que la stratification sur la retenue de la Vingeanne est instable en raison de la faible profondeur et du différentiel thermique limité entre l'épilimnion et l'hypolimnion. Des phénomènes de stratification/déstratification successifs peuvent avoir eu lieu durant la période estivale. Les sédiments semblent donc contribuer à la production biologique intense sur le plan d'eau.

La teneur en silice dissoute est moyenne dans les eaux du réservoir de la Vingeanne, elle ne constitue donc pas un facteur limitant pour le développement des diatomées. Elle a une légère

¹ le rapport N/P est calculé à partir de [Nminéral]/ [P-PO₄³⁻] avec N minéral = [N-NO₃⁻]+[N-NO₂⁻]+[N-NH₄⁺] sur la campagne de fin d'hiver.

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Réservoir de la Vingeanne (52) tendance à l'augmentation dans le fond du plan d'eau, comme la turbidité, signe de la sédimentation de la matière algale. La production chlorophyllienne est très élevée : des concentrations en pigments chlorophylliens comprises entre 28,0 et 73,6 µg/l ont été quantifiées dans les prélèvements de zone euphotique.

1.1.4 MICROPOLLUANTS MINÉRAUX

Tableau 5 : Résultats d'analyses de métaux sur eau

Micropolluants minéraux sur eau										
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	09/03/2011		15/06/2011		03/08/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : U0905003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
Aluminium	µg (Al)/l	5 pour C1 à C4	<LD	5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Antimoine	µg(Sb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5	<LD	<LD	<LD
Argent	µg(Ag)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arsenic	µg(As)/l	0,2 pour C1 à C4	0,4	0,4	1,2	2,6	2,9	3,1	2,7	3,0
Baryum	µg(Ba)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	7	5	5	10	<LD	14
Beryllium	µg(Be)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Bore	µg(B)/l	5 pour C1 à C4	10	10	12	12	18	19	12	13
Cadmium	µg(Cd)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrome Total	µg(Cr)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5	0,7	<LD	<LD
Cobalt	µg(Co)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Cuivre	µg(Cu)/l	0,2 pour C1 à C4	0,6	0,6	0,5	0,3	0,4	0,3	<LD	<LD
Etain	µg(Sn)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3	<LD	<LD	<LD
Fer total	µg(Fe)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	12	7	<LD	<LD	<LD	7
Manganèse	µg(Mn)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	6	<LD	152
Mercure	µg(Hg)/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Molybdène	µg(Mo)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Nickel	µg(Ni)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,8	0,9	0,4	0,5
Plomb	µg(Pb)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Sélénium	µg(Se)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Thallium	µg(Tl)/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Titane	µg(Ti)/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Uranium	µg(U)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,3	0,2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Vanadium	µg(V)/l	0,2 pour C1 à C4	0,3	0,4	0,4	<LD	0,7	0,3	0,7	0,2
Zinc	µg(Zn)/l	2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

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

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

- ✓ l'arsenic a été quantifié à des concentrations comprises entre 0,4 et 3,1 µg/l ;
- ✓ le cuivre a été quantifié à des concentrations inférieures ou égales à 0,6 µg/l ;
- ✓ le nickel a été quantifié à des concentrations comprises entre 0,3 et 0,9 µg/l.

Les concentrations en manganèse et fer dans l'échantillon de fond de campagne 4 suggèrent un potentiel relargage de faible ampleur de ces 2 composés à l'interface eau/sédiment.

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										
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	09/03/2011		15/06/2011		03/08/2011		28/09/2011	
code plan d'eau : U0905003			Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond	Intégré	Fond
2,4-D	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	prés.	prés.	prés.	prés.	prés.
2,4-MCPA	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	prés.	prés.	prés.	0,02	<LD	<LD
Acénaphthylène	µg/l	0,03 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Acide monochloroacétique	µg/l	5 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	9	<LD	<LD	13	12
AMPA	µg/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	0,16	0,62	<LD	<LD	0,11	0,12
Benzo (a) pyrène	µg/l	0,001 pour C1 à C4	0,001	0,002	<LD	0,003	0,001	0,004	<LD	<LD
Benzo (b) fluoranthène	µg/l	0,005 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Chlortoluron	µg/l	0,05 pour C1 à C4	prés.	prés.	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Chrysène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Dichlorprop	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	0,02	<LD	prés.
Ethylbenzène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,5	0,5	<LD	<LD
Fluoranthène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,01	<LD	<LD
Formaldéhyde	µg/l	1 pour C1 à C4	2,3	3,1	<LD	2,7	<LD	2,6	6,0	1,0
Glyphosate	µg/l	0,1 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,24
Naphtalène	µg/l	0,02 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Phénanthrène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Pyrène	µg/l	0,01 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	prés.	<LD	<LD
Toluène	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	1,7	0,6	0,3	<LD
Xylène méta	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,6	0,5	<LD	<LD
Xylène ortho	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,4	0,3	<LD	<LD
Xylène para	µg/l	0,2 pour C1 à C4	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3	0,2	<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 du réservoir de la Vingeanne :

- ✓ des composés de type BTEX (l'éthylbenzène, le toluène et le xylène) ont été quantifiés particulièrement en campagne 3 dans l'échantillon intégré comme dans l'échantillon de fond ;
- ✓ des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), l'acénaphthylène, le fluoranthène, le benzo(b)fluoranthène, le chrysène, le naphtalène, le phénanthrène, le pyrène ont été détectés à l'état de trace dans l'échantillon de fond de campagne 3. Seul le benzo(a)pyrène est quantifié quasiment systématiquement dans les eaux du réservoir de la Vingeanne (hormis en campagne 4) ;
- ✓ des herbicides et leurs produits de dégradation ont été ponctuellement mesurés (2,4-D, 2,4-MCPA, chlortoluron, dichlorprop, glyphosate et AMPA) ;
- ✓ de l'acide monochloroacétique et du formaldéhyde ont également été quantifiés dans les eaux du réservoir de la Vingeanne.

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 (%)			
Réservoir de la Vingeanne			28/09/2011
code plan d'eau : U0905003			
classe granulométrique (µm)			%
0	à	2	3,3
2	à	20	51,4
20	à	50	31,1
50	à	63	4,2
63	à	200	9,9
200	à	1000	0,0
1000	à	2000	0,0
> 2000			0,0

Il s'agit de sédiments fins, de nature vaso-limoneuse de 0 à 200 µm à 100 % (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			
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	28/09/2011
code plan d'eau : U0905003			
NH ₄ ⁺	mg(NH ₄)/l	0,5	9,23
PO ₄ ⁻⁻⁻	mg(PO ₄)/l	1,5	<LD
Phosphore Total	mg(P)/l	0,1	<LD

Sédiment : Physico-chimie			
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	28/09/2011
code plan d'eau : U0905003			
Matières sèches minérales	% MS	0	92,9
Perte au feu	% MS	0	7,1
Matières sèches totales	%	0	49,7
C.O.T.	mg(C)/kg MS	1	39400,0
Azote Kjeldahl	mg(N)/kg MS	1	4010,0
Phosphore Total	mg/kg MS	0,5	1036,0

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est modérée avec près de 7 % de perte au feu. La concentration en azote organique est également moyenne (4 g/kg). Le rapport C/N affiche une valeur plutôt faible (9,8), caractéristique de sédiment à prédominance de matière algale récemment

Etude des plans d'eau du programme de surveillance des bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Réservoir de la Vingeanne (52) déposée dont une partie sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est considérée comme élevée, proche de 1 g/kg MS.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. La concentration élevée en ammonium suggère un relargage de cet élément à l'interface eau/sédiment en conditions anoxiques.

1.2.2 MICROPOLLUANTS MINERAUX

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

Tableau 9 : Micropolluants minéraux sur sédiment

Sédiment : Micropolluants minéraux			
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	28/09/2011
code plan d'eau : U0905003			
Aluminium	mg(Al)/kg MS	10	18065
Bore	mg(B)/kg MS	1	38,6
Fer total	mg(Fe)/kg MS	10	21423
Mercure	mg(Hg)/kg MS	0,02	<LD
Zinc	mg(Zn)/kg MS	0,4	74,1
Antimoine	mg(Sb)/kg MS	0,2	0,4
Argent	mg(Ag)/kg MS	0,2	<LD
Arsenic	mg(As)/kg MS	0,2	11,7
Baryum	mg(Ba)/kg MS	0,4	115,6
Beryllium	mg(Be)/kg MS	0,2	1,3
Cadmium	mg(Cd)/kg MS	0,2	0,2
Chrome Total	mg(Cr)/kg MS	0,2	61,4
Cobalt	mg(Co)/kg MS	0,2	10,3
Cuivre	mg(Cu)/kg MS	0,2	15,9
Etain	mg(Sn)/kg MS	0,2	2,1
Manganèse	mg(Mn)/kg MS	0,4	450,0
Molybdène	mg(Mo)/kg MS	0,2	0,4
Nickel	mg(Ni)/kg MS	0,2	27,2
Plomb	mg(Pb)/kg MS	0,2	19,6
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	2241,0
Uranium	mg(U)/kg MS	0,2	1,4
Vanadium	mg(V)/kg MS	0,2	79,7

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

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			
Réservoir de la Vingeanne		seuil quantification	28/09/2011
code plan d'eau : U0905003			
Acénaphthylène	µg/kg MS	20	30
Anthracène	µg/kg MS	20	38
Benzo (a) anthracène	µg/kg MS	10	112
Benzo (a) pyrène	µg/kg MS	10	163
Benzo (b) fluoranthène	µg/kg MS	10	204
Benzo (ghi) pérylène	µg/kg MS	10	134
Benzo (k) fluoranthène	µg/kg MS	10	105
Chrysène	µg/kg MS	50	115
Dibenzo (a,h) anthracène	µg/kg MS	20	89
Fluoranthène	µg/kg MS	40	327
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	µg/kg MS	10	219
Phénanthrène	µg/kg MS	50	76
Pyrène	µg/kg MS	40	276

Treize hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quantifiés dans les sédiments du réservoir de la Vingeanne pour une concentration totale assez élevée (1888 µg/kg) témoignant d'une contamination non négligeable des sédiments en HAP.

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 réservoir de la Vingeanne, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La zone euphotique varie entre 1,3 et 3,0 m sur les quatre campagnes réalisées. La transparence est faible. Elle diminue en campagne 4 avec le fort développement phytoplanctonique : elle est comprise entre 1,0 et 1,2 m lors des campagnes 1 à 3 puis elle est seulement de 0,5 m le 28/09/11.

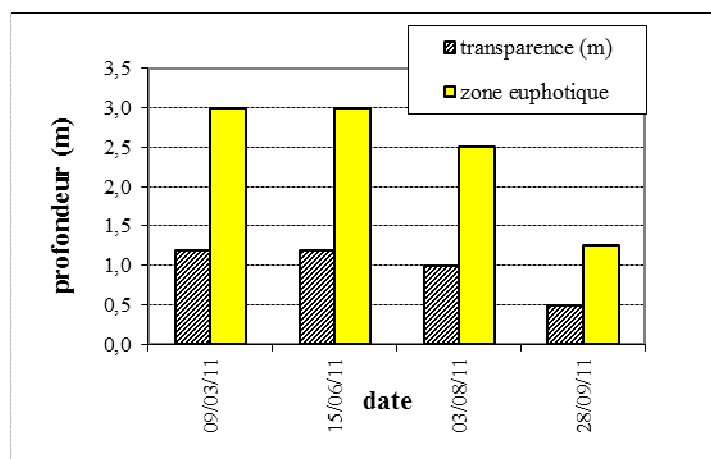


Figure 6 : Evolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

Réservoir de la Vingeanne		Date prélèvement				
Classe	Nom Taxon	09/03/2011	15/06/2011	03/08/2011	28/09/2011	
Chlorophycées	<i>Acanthosphaera zachariasii</i>			113	104	
	<i>Chlorella vulgaris</i>	568	1929	4653	1984	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 2 - 5 µm	1012	1529	227	1671	
	Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 - 10 µm	95	36		104	
	Chlorophycées indéterminées	917	1820	7036	6682	
	<i>Choricystis minor</i>	408	109	1362	313	
	<i>Coelastrum astroideum</i>		182	681	209	
	<i>Coelastrum microporum</i>		146			
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>		36838	8171	2924	
	<i>Crucigeniella rectangularis</i>			2270		
	<i>Desmatractum delicatissimum</i>			113		
	<i>Didymocystis fina</i>	66	73	2270	1357	
	<i>Hyaloraphidium contortum</i>		400	681	1357	
	<i>Kirchneriella subcapitata</i>			1816		
	<i>Lagerheimia genevensis</i>				522	
	<i>Lagerheimia wratislaviensis</i>			113		
	<i>Monoraphidium arcuatum</i>			146	227	104
	<i>Monoraphidium circinale</i>			36	2043	522
	<i>Monoraphidium griffithii</i>			36		209
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>	124	36	1135	209	
	<i>Monoraphidium minutum</i>	29	655	1135	418	
	<i>Nephrochlamys subsolitaria</i>				104	
	<i>Oocystis lacustris</i>			218	418	
	<i>Pediastrum duplex var. gracillimum</i>				908	
	<i>Phacotus lendneri</i>			73	340	
	<i>Scenedesmus acutus</i>	29				1253
	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>			218		418
	<i>Scenedesmus linearis</i>			582		
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>			1602	454	835
	<i>Scenedesmus sp.</i>				908	
	<i>Scenedesmus spinosus</i>					835
	<i>Tetraedron caudatum</i>			36	227	
	<i>Tetraedron minimum</i>			437	1362	2506
<i>Tetraedron triangulare</i>				227	209	
<i>Tetraedron trigonum</i>				113		
<i>Tetrastrum triangulare</i>	124	11066	454			
<i>Treubaria triappendiculata</i>				113	209	
Chrysophycées	<i>Bicoeca cylindrica</i>		36			
	<i>Bicoeca tubuliformis</i>	124				
	<i>Dinobryon divergens</i>		36			
	<i>Dinobryon petiolatum</i>		36			

	<i>Dinobryon sertularia</i>	29			
	<i>Dinobryon sociale var. stipitatum</i>	29		567	
	<i>Erkenia subaequiciliata</i>	13374	10302	2610	7518
	<i>Kephyrion elegans</i>	29	182	454	
	Kystes chrysophycées	29			
	<i>Pseudopedinella sp.</i>	29			
Cryptophycées	<i>Cryptomonas marssonii</i>			227	
	<i>Cryptomonas sp.</i>	313	1674	1135	1566
	<i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>	1259	1019	227	1462
Cyanobactéries	<i>Anabaena solitaria</i>			1589	
	<i>Anabaena spiroides</i>				3132
	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>				22553
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>				86452
	<i>Chroococcus limneticus</i>			454	418
	<i>Merismopedia tenuissima</i>		7280		1671
	<i>Planktothrix agardhii</i>			7263	23388
	<i>Pseudanabaena limnetica</i>				13051
	<i>Snowella lacustris</i>				418
Desmidiacées	<i>Closterium acutum</i>			113	313
	<i>Cosmarium phaseolus f. minus</i>				1044
	<i>Mougeotia gracillima</i>			454	
	<i>Staurastrum sp.</i>				209
Diatomées	<i>Asterionella formosa</i>			567	
	<i>Cymbella sp.</i>		36		
	Diatomées centriques indéterminées	349	73		
	Diatomées centriques indéterminées <10 µm	408	146	13732	2193
	<i>Fragilaria sp.</i>		364		
	<i>Nitzschia acicularis</i>				209
	<i>Nitzschia sp.</i>	95	73		313
Dinoflagellés	<i>Gymnodinium lantzschii</i>	95	36		
	<i>Gymnodinium sp.</i>			113	
	<i>Peridinium aciculiferum</i>			340	
Euglènes	<i>Trachelomonas volvocina</i>		109	227	731
Abondance cellulaire totale (nb cellules/ml)		19533	79609	69229	192116
Diversité taxonomique N		17	33	38	38
Diversité N'		23	38	43	43

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.

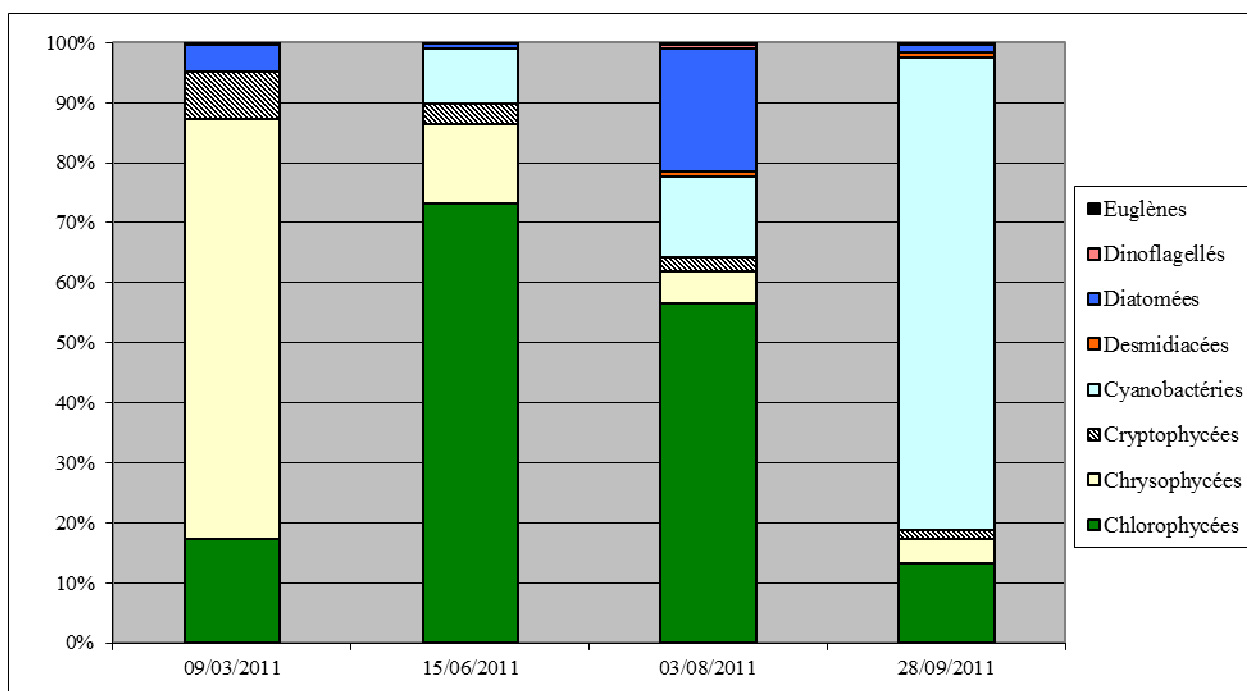


Figure 7: Répartition du phytoplancton sur le réservoir de la Vingeanne à partir des abondances (cellules/ml)

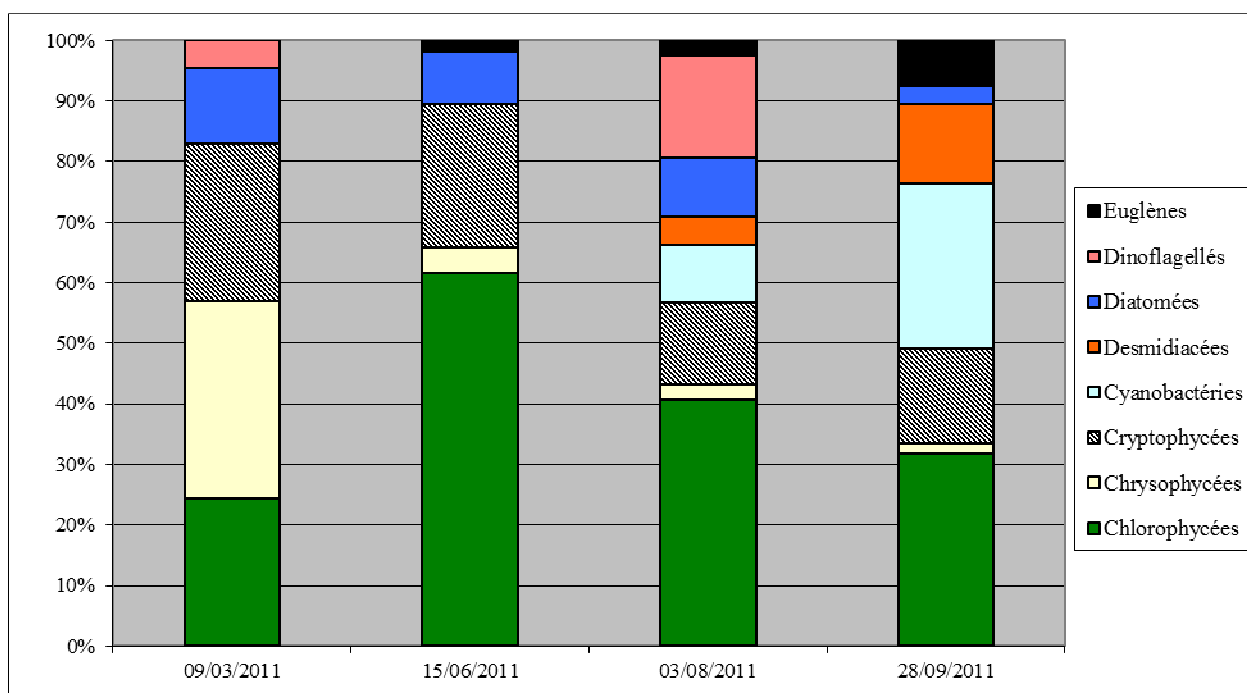


Figure 8: Répartition du phytoplancton sur le réservoir de la Vingeanne à partir des biovolumes (mm³/ml)

Globalement, le peuplement phytoplanctonique présente une abondance élevée sur le réservoir de la Vingeanne. Le phytoplancton est déjà abondant en 1^{ère} campagne (19533 cellules/ml), signe du démarrage précoce de l'activité biologique. On constate ensuite un fort développement lors des campagnes estivales et notamment lors de la dernière campagne (79609 cellules/ml en C2, 69229 cellules/ml en C3, 192116 cellules/ml en C4). La diversité taxonomique est moyenne en campagne 1 (23 taxons) puis élevée lors des campagnes suivantes (38 à 43 taxons).

En fin d'hiver, le peuplement phytoplanctonique est dominé en abondance par les chrysophycées (70% du peuplement) et notamment l'espèce *Erkenia subaequiliata*. Les chlorophycées, les diatomées et les cryptophycées sont également significativement représentées.

La seconde campagne est marquée par l'important développement de certaines chlorophycées telles que *Crucigenia tetrapedia* et *Tetrastrum triangulare*. Elles représentent alors près de 61% du peuplement phytoplanctonique en abondance et 72% en biovolume. *Crucigenia tetrapedia* est une espèce coloniale cosmopolite, typique des milieux eutrophes. *Merismopedia tenuissima* pour les cyanobactéries et *Trachelomonas volvocina* pour les euglènes font leur apparition lors de cette même campagne.

En campagnes 3 et 4, des groupes algaux précédemment peu représentés prennent une part grandissante dans le peuplement au détriment des chlorophycées :

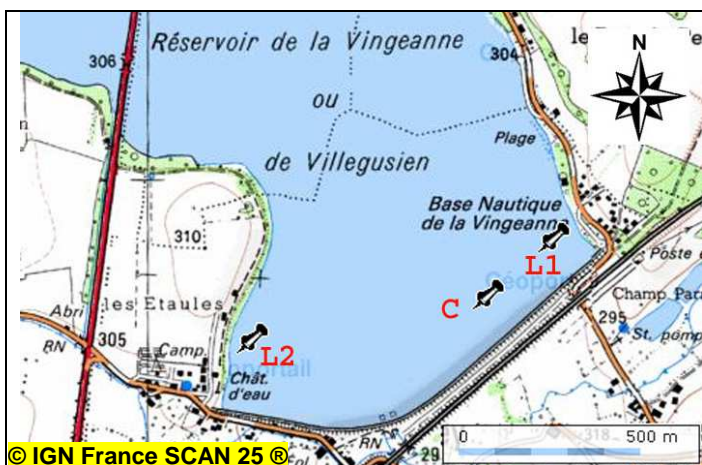
- ✓ les dinoflagellés puis les euglènes et les desmidiacées en termes de biovolume ;
- ✓ les diatomées mais surtout les cyanobactéries en termes d'abondance cellulaire.

La campagne 4 est notamment marquée par un bloom d'algues bleues avec notamment les espèces *Aphanocapsa delicatissima*, *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon flos-aquae* et *Pseudanabaena limnetica*. Les cyanobactéries représentent alors 78% de l'effectif global mais seulement 27% du biovolume total. Ces espèces se développent préférentiellement dans les lacs et étangs eutrophes. *Aphanocapsa delicatissima* n'est pas productrice de toxines au contraire de *Planktothrix agardhii* et *Aphanizomenon flos-aquae* qui produisent respectivement des hépatotoxines (microcystines) et des neurotoxines (anatoxine-a et saxitoxines).

La période estivale est caractérisée par l'essor de groupes phytoplanctoniques qui témoignent d'un degré de trophie élevé de la masse d'eau (les cyanobactéries et les euglènes). Cependant, les euglènes demeurent insuffisamment représentées pour influencer sur le calcul de l'indice phytoplanctonique (IPL). De plus, l'IPL étant calculé à partir des biovolumes, la forte abondance cellulaire des cyanobactéries ne ressort pas dans le résultat de l'indice. Ainsi, l'IPL est de 45,7, qualifiant le milieu de mésotrophe. L'indice calculé à partir de l'abondance cellulaire est logiquement moins favorable (61,3 – eutrophe) influencé par la forte abondance cellulaire des cyanobactéries mais aussi des chlorophycées.

3 OLIGOCHETES

3.1 CONDITIONS DE PRELEVEMENTS



Carte 2 : Localisation des prélèvements de sédiments sur le réservoir de la Vingeanne



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

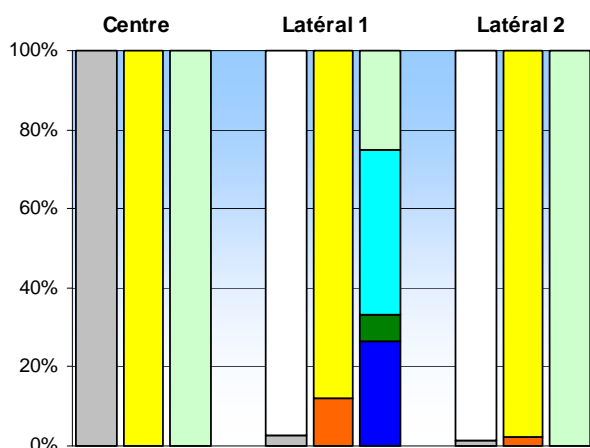
Echantillon	Central (C)	Latéral 1 (L1)	Latéral 2 (L2)
Date et heure	14/09/2011 10:00	14/09/2011 09:30	14/09/2011 10:30
Code point	o1	o2	o3
Prof (m)	4,1	2,0	2,0
Type de benne	Ekman	Ponar	Ponar
Nombre de bennes	5	7	7
Surface prospectée (m ²)	0,105	0,179	0,179
Localisation	Z max	Est	Ouest
Coordonnées X (LII étendu)	823599	823760	822958
Coordonnées Y (LII étendu)	2308929	2309090	2308781
Préleveur	IRIS consultants	IRIS consultants	IRIS consultants
Code préleveur	515	515	515

Remarques (conditions extérieures remarquables, écart au protocole...) :

- Protocole de type "retenue" avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage.
- Surface prospectée nettement supérieure aux valeurs préconisées dans la Norme IOBL (0,03 à 0,1 m²) sur les points L1 et L2 en raison de la faible quantité de sédiments récoltés par benne.

3.2 CARACTERISTIQUES DES SEDIMENTS RECOLTES

Nom : Vingeanne (réservoir de la)		Date : 14 septembre 2011		
Type : Retenue de moyenne montagne, calcaire, peu profonde (A2)				
Echantillon		Central (C)	Latéral (L1)	Latéral (L2)
Couleur		noir vert	gris vert	gris vert
Odeur		faible	faible	faible
Taux de remplissage (1 ^{ère} barre)				
Volume (ml) sans sédiments		0	17420	17670
Volume (ml) avec sédiments		17871	500	250
Présence de débris (2 ^{ème} barre)				
Volume (ml) < 0,5 mm (fines)		17856	440	244
Volume (ml) > 0,5 mm (débris)		15	60	6
Granulométrie (3 ^{ème} barre)				
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, organique		15	15	6
Volume (ml) 0,5 à 5 mm, minéral		0	25	0
Volume (ml) > 5 mm, organique		0	4	0
Volume (ml) > 5 mm, minéral		0	16	0



Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre alors qu'il est faible (< 25%) sur les points latéraux. Les débris sont peu abondants sur les trois points de contrôle. Ils sont largement dominés par la fraction organique fine (0,5 à 5 mm) au centre et sur le point latéral 2 alors que sur le point latéral 1, la fraction minérale (fine + grossière) est prépondérante.

3.3 LISTE FAUNISTIQUE ET CALCUL DE L'INDICE IOBL

3.3.1 DEFINITIONS

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

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

S = espèces sensibles à la pollution organique et toxique,

I = espèces caractérisant un état intermédiaire,

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

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

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

R = espèces probablement liées à un réchauffement climatique

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

(4) Le calcul de l'Indice IOBL est le suivant : $IOBL = R + 3\log_{10}(D+1)$ où R^3 = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m².

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

3.3.2 LISTE FAUNISTIQUE POUR L'IOBL

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

Groupe	Taxon	Code Sandre	Stades identifiables (1)	Espèces indicatrices (2)	Centre	Lat 1	Lat 2
Naididae ASC	<i>Aulodrilus pigueti</i>	19317	a				1
	<i>Branchiura sowerbyi</i>	952	a	R		1	
	<i>Dero digitata</i>	19306	a	P		2	4
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	2995	m				9
	<i>Naididae ASC immat.</i>	5231	a			1	11
Naididae SSC	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	2992	m	P	1	3	9
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2991	m	P	1		4
	<i>Naididae SSC immat.</i>	29901	a		46	46	29

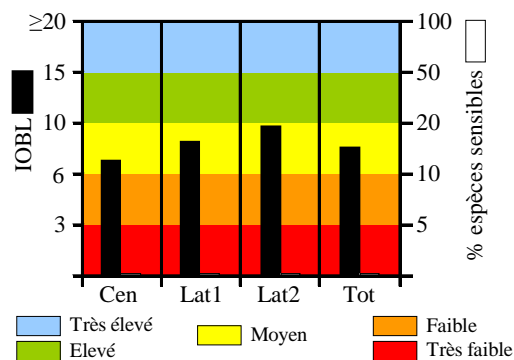
		Centre	Lat 1	Lat 2	Tot (5)
Eléments utilisés pour le calcul de l'IOBL	Nombre de taxons = R (3)	2	4	5	
	Nombre d'oligochètes comptés	48	53	67	
	Fraction observée de l'échantillon (%)	100,0	100,0	100,0	
	Nombre d'oligochètes récoltés	48	53	67	
	Surface échantillonnée (m ²)	0,105	0,179	0,179	
	Densité en oligochètes (pour 0,1 m ²) = D	46	30	37	
Indicateurs	Indice IOBL (4)	7,0	8,5	9,8	8,1
	% Espèces sensibles	0	0	0	0,0

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

3.4 INTERPRETATION DES RESULTATS

Dans l'ensemble, le potentiel métabolique est seulement moyen alors que le pourcentage d'espèces sensibles est nul sur chacun des points d'échantillonnage, ce qui traduit une mauvaise qualité des sédiments profonds (hauteur d'eau > 50% de la profondeur maximale).

Les valeurs d'indices IOBL varient peu d'un point de contrôle à l'autre.



4 HYDROMORPHOLOGIE

4.1 DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS

Le réservoir de la Vingeanne est une retenue artificielle d'une superficie de 197 ha (cote maximale). La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 3 août 2011. Le plan d'eau présentait un marnage important : environ 1,5 m.

La méthode utilisée est le *Lake Habitat Survey* (LHS) qui aboutit au calcul de deux indices :

- ✓ LHMS : évaluation de l'altération du milieu ;
- ✓ LHQA : évaluation de la qualité des habitats du lac.

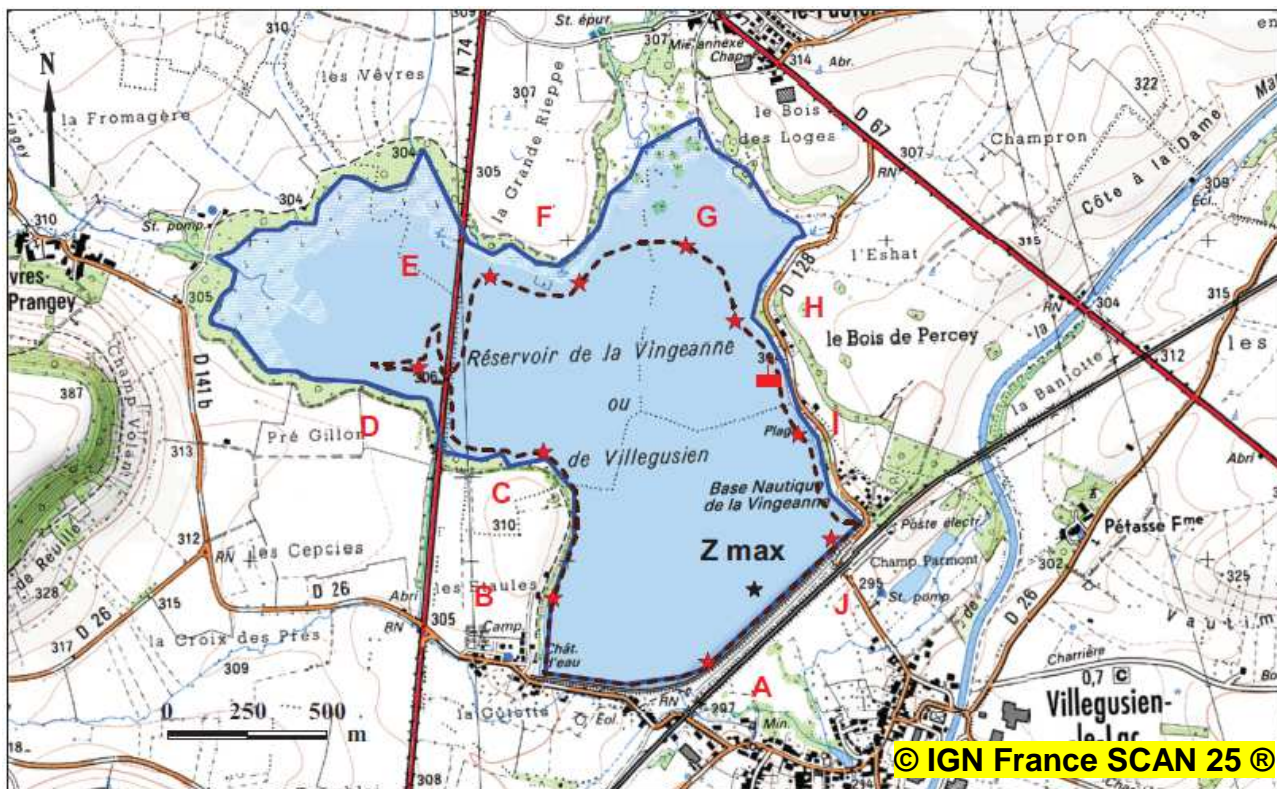
La localisation des points d'observation sur le lac est présentée sur la carte suivante.

Les vues sur les 10 points d'observation sont fournies dans la suite du document.



Photo 2 : Vue prise lors de la reconnaissance hydromorphologique

4.2 CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIE DES POINTS D'OBSERVATIONS



Carte 3 : Localisation des points LHS sur le réservoir de la Vingeanne

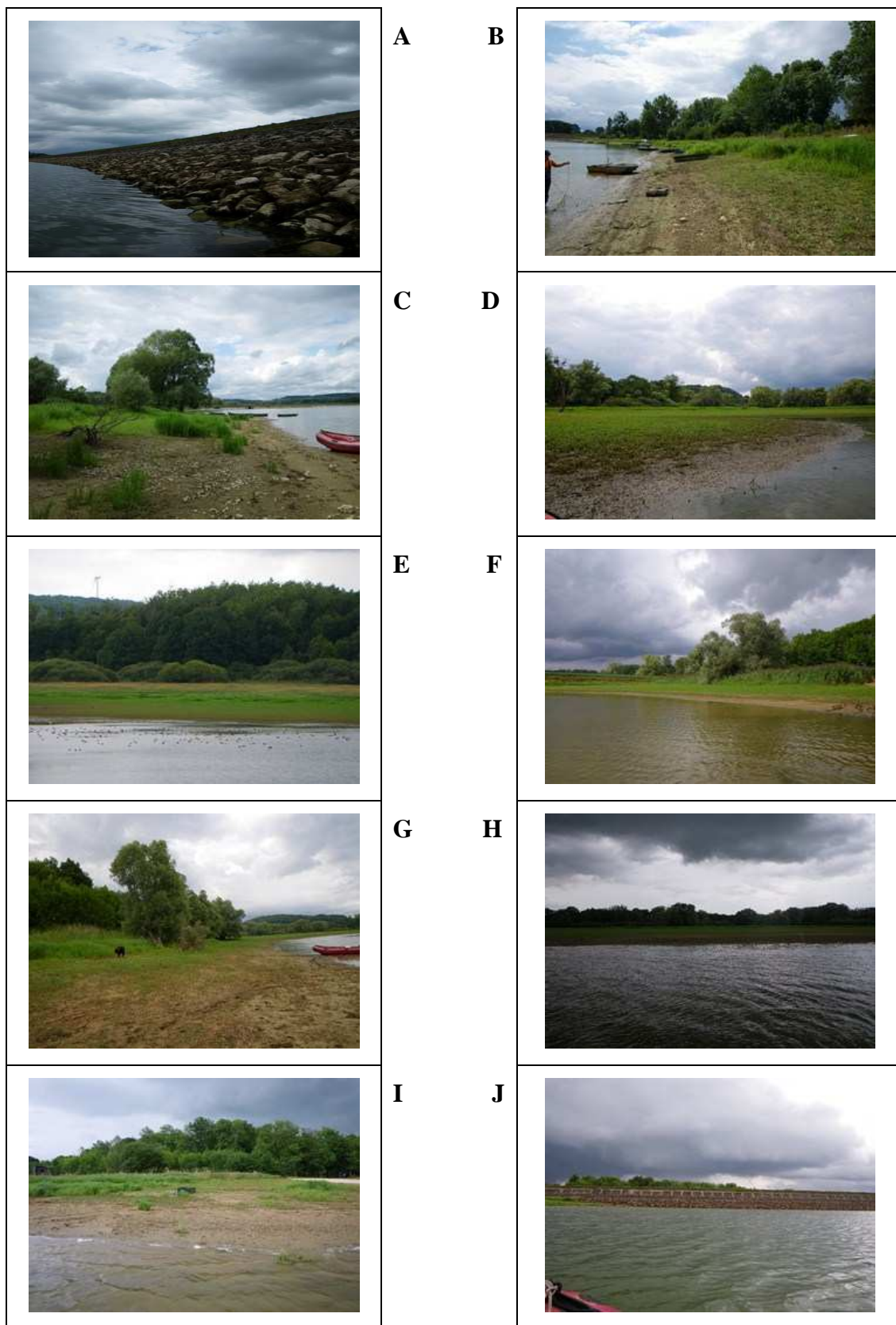


Figure 9 : Photos des 10 points d'observation sur le réservoir de la Vingeanne

4.3 RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET D'ALTERATION MORPHOLOGIQUE


Le réservoir de la Vingeanne présente une majorité de zones riveraines fortement anthropisées. D'importantes surfaces agricoles sont présentes en retrait d'une ceinture arborée en rive droite alors que la rive gauche présente quelques zones résidentielles. Les queues de retenue (Nord et Nord-Ouest) présentent un caractère plus naturel avec notamment la présence de belles zones humides.

Le réservoir de la Vingeanne présente plusieurs éléments qui altèrent les milieux naturels présents : la présence de l'ouvrage hydraulique et d'une route mais aussi la pratique de plusieurs activités nautiques sur le plan d'eau contribue à l'obtention d'un score LHMS très moyen avec un résultat de 24/42.

La diversité des habitats qui bordent ce plan d'eau est relativement faible : absence de talus pouvant fournir des habitats diversifiés et intéressants pour la faune et recouvrement en macrophytes faible au niveau de la zone littorale. L'indice LHQA est donc moyen avec un score de 57/112.

LAKE HABITAT SURVEY SUMMARY REPORT

LAKE INFORMATION

LAKE ID	1		
Name of lake:	Vingeanne		
Country:			
GB Lakes code WBID	0		
Date surveyed:	03-août-11		
Hab-Plots:	10		
Principle use:	FC		
Water Body Type	IMP		
Lake surface area (km2)	1,97		Lake perimeter (m) 7100
Catchment area (km2)	94		Maximum depth (m) 9,7
Lake attitude (m)	304		

Lake Perimeter Bank Construction Pressures and Land Uses % (whole numbers)

Impoundments:	18	Coniferous logging:	0	Litter, dump, landfill:	0
Hard open:	11	Imp grassland:	0	Quarrying or mining:	0
Hard closed:	5	Tilled land:	0	Roads or railways:	7
Soft Engineering:	0	Orchard:	0	Parks and gardens:	0
Docks, marinas, jetties	1	Erosion:	1	Recreational beaches:	3
Commercial activities:	0	Residential:	0	Coniferous plantations:	0
Soil poaching:	0	Educational recreation:	0	Camping and caravans:	0

Lake Site Activities/Pressures (presence)

<input checked="" type="checkbox"/> Bridges	<input type="checkbox"/> Angling Non	<input type="checkbox"/> Litter	<input type="checkbox"/> Introduced species
<input checked="" type="checkbox"/> Causeways	<input checked="" type="checkbox"/> Angling from boat	<input type="checkbox"/> Wildfowling	<input type="checkbox"/> Macrophyte control
<input type="checkbox"/> Fish cages	<input checked="" type="checkbox"/> Angling from shore	<input type="checkbox"/> Surface films	<input type="checkbox"/> Powerlines
<input type="checkbox"/> Commercial Fishing	<input checked="" type="checkbox"/> Non-motor boat activities	<input type="checkbox"/> Liming	<input checked="" type="checkbox"/> Non-boat recreation/swimmin
<input type="checkbox"/> Navigation	<input type="checkbox"/> Motorboat activities	<input type="checkbox"/> Dumping	<input type="checkbox"/> Military activities
<input type="checkbox"/> Dredging	Other pressures (specify):		
<input type="checkbox"/> Fish stocking			

Wetland and Other Habitats % (whole numbers)

Emergent reed-bed:	1	Rough grassland:	0	Vegetated islands (non-deltaic):	0
Wet Woodland:	4	Other:	14	Unvegetated islands (non-deltaic):	0
Bog:	0	Broadleaf/mixed woodlan	3	Aggrading vegetated deltaic deposit:	0
Fen or marsh:	18	Coniferous woodland:	0	Stable vegetated islands (deltaic):	0
Floating veg mats:	0	Moorland/heath:	0	Deltaic unvegetated gravel bars:	0
Open water:	0	Rock, scree or dunes:	0	Deltaic unvegetated fines bars:	0

Geomorphology

LHMS		LHQA	
LHMS Score	24	LHQA	57
Shore zone modification	4	Riparian score	8
Shore zone intensive use	4	Shore score	9
In-lake pressures	8	Littoral score	20
Hydrology	8	Whole lake score	20
Sediment regime	0		
Introduced species	0		

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 réservoir de la Vingeanne est un plan d'eau artificiel d'une profondeur moyenne de 4 m. La stratification thermique est bien établie, elle est observable de juin à fin septembre en 2011. Le différentiel thermique épilimnion/hypolimnion reste cependant très réduit compte tenu de la faible profondeur et n'exclue donc pas une possible instabilité de la stratification.

Le temps de séjour est long : il est évalué à 90 jours d'après les données disponibles.

Les périodes d'intervention des différentes campagnes de prélèvements menées en 2011 correspondent aux préconisations de la méthodologie malgré un léger démarrage de l'activité biologique lors de la 1^{ère} campagne.

Le réservoir de la Vingeanne répond aux exigences pour appliquer la diagnose rapide.

- ANNEXES -

I. LISTE DES MICROPOLLUANTS ANALYSES SUR EAU

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

Code SANDRE	Libel_param	Famille composés	Code SANDRE	Libel_param	Famille composés
2879	Tributylétain-cation	Organostanneux complets	1187	Fénitrothion	Pesticides
1779	Triphénylétain	Organostanneux complets	1967	Fénoxycarbe	Pesticides
1242	PCB 101	PCB	2022	Fludioxonil	Pesticides
1243	PCB 118	PCB	1765	Fluroxypyr	Pesticides
1244	PCB 138	PCB	2547	Fluroxypyr-meptyl	Pesticides
1245	PCB 153	PCB	1194	Flusilazole	Pesticides
1090	PCB 169	PCB	1702	Formaldéhyde	Pesticides
1246	PCB 180	PCB	1506	Glyphosate	Pesticides
1239	PCB 28	PCB	1200	HCH alpha	Pesticides
1240	PCB 35	PCB	1201	HCH beta	Pesticides
1241	PCB 52	PCB	1202	HCH delta	Pesticides
1091	PCB 77	PCB	2046	HCH epsilon	Pesticides
1141	2 4 D	Pesticides	1203	HCH gamma	Pesticides
1212	2 4 MCPA	Pesticides	1405	Hexaconazole	Pesticides
1832	2-Hydroxy-atrazine	Pesticides	1877	Imidaclopride	Pesticides
1903	Acétochlore	Pesticides	1206	Iprodione	Pesticides
1688	Aclonifen	Pesticides	1207	Isodrine	Pesticides
1101	Alachlore	Pesticides	1208	Isoproturon	Pesticides
1103	Aldrine	Pesticides	1950	Kresoxim méthyl	Pesticides
1105	Aminotriazole	Pesticides	1094	Lambda Cyhalothrine	Pesticides
1907	AMPA	Pesticides	1209	Linuron	Pesticides
1107	Atrazine	Pesticides	1210	Malathion	Pesticides
1109	Atrazine déisopropyl	Pesticides	1214	Mécoprop	Pesticides
1108	Atrazine déséthyl	Pesticides	2987	Métalaxyl m = mefenoxam	Pesticides
1951	Azoxystrobine	Pesticides	1796	Métaldéhyde	Pesticides
1113	Bentazone	Pesticides	1215	Métamitrone	Pesticides
1686	Bromacil	Pesticides	1670	Métazachlore	Pesticides
1125	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	Mercuré	Métaux	1660	Tétraconazole	Pesticides
1395	Molybdène	Métaux	1289	Trifluraline	Pesticides
1386	Nickel	Métaux	1636	Chlorométhylphénol-4,3	Phénols et chlorophénols
1382	Plomb	Métaux	1486	Dichlorophénol-2,4	Phénols et chlorophénols
1385	Sélénium	Métaux	1235	Pentachlorophénol	Phénols et chlorophénols
2559	Tellurium	Métaux	1548	Trichlorophénol-2,4,5	Phénols et chlorophénols
2555	Thallium	Métaux	1549	Trichlorophénol-2,4,6	Phénols et chlorophénols
1373	Titane	Métaux	1584	Biphényle	Semi volatils organiques divers
1361	Uranium	Métaux	1461	DEPH	Semi volatils organiques divers
1384	Vanadium	Métaux	1847	Tributylphosphate	Semi volatils organiques divers
1383	Zinc	Métaux			

3. *COMPTES RENDUS DES CAMPAGNES DE PRELEVEMENTS PHYSICOCHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES SUR L'ANNEE 2010*

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 09/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
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 :	Longeau-Percey	Type :	A2
Lac marnant :	oui	retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes	
Temps de séjour	90 jours		
Superficie du plan d'eau :	150 ha		
Profondeur maximale :	9.7 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

STATION

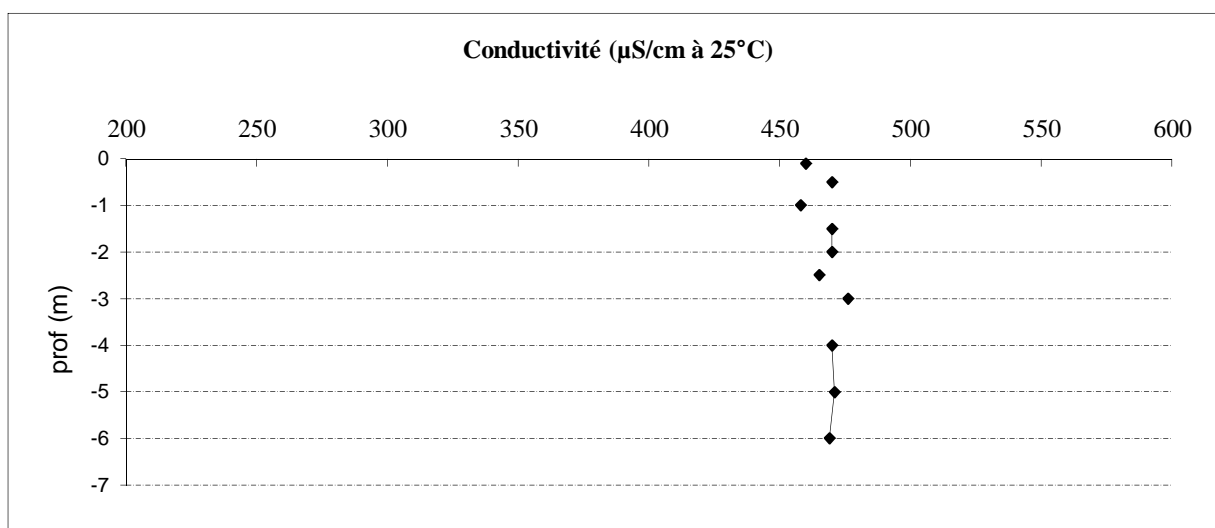
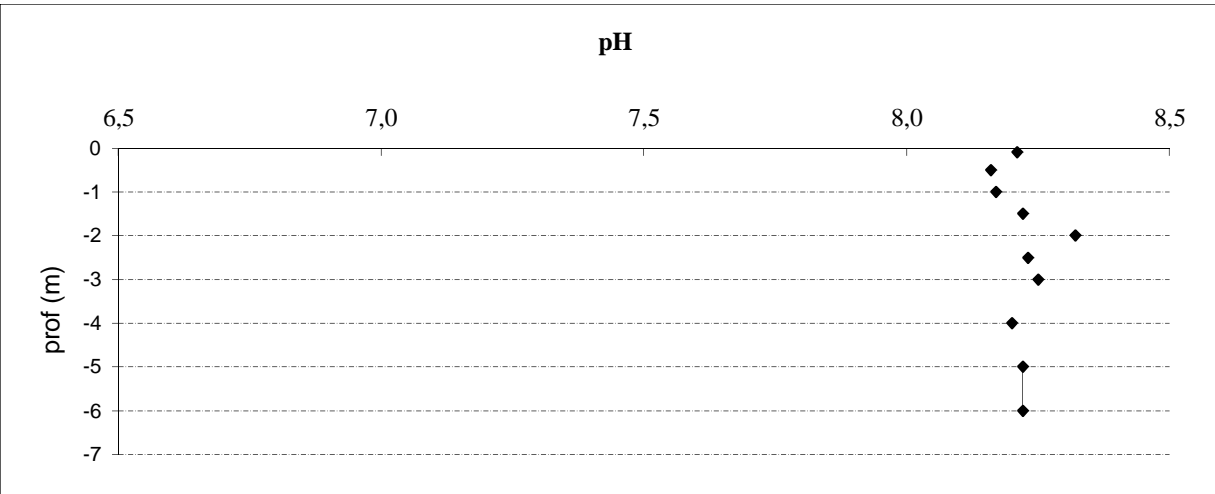
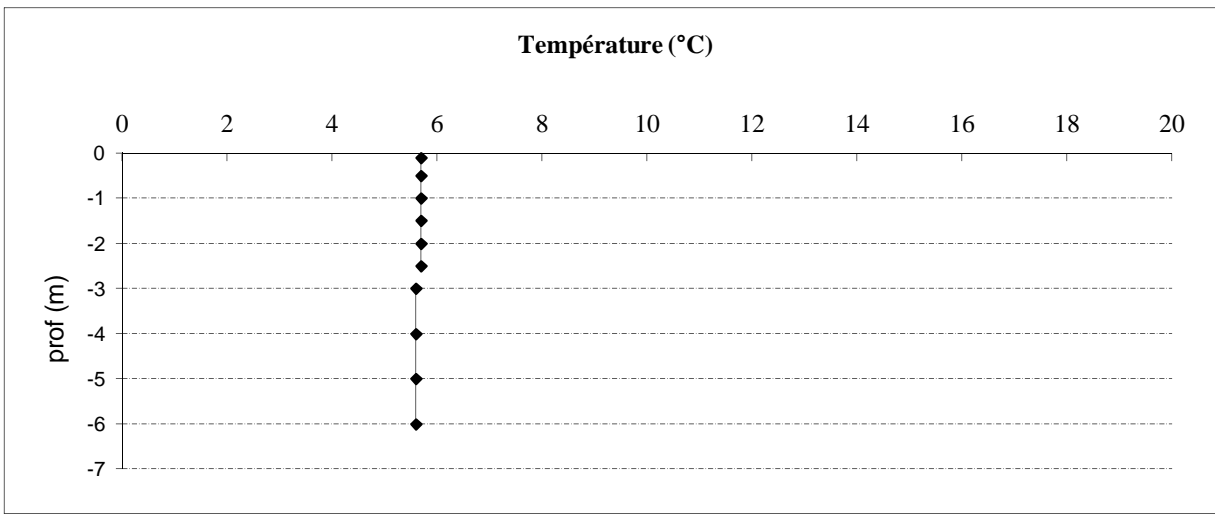
Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE		
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 09/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
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 : 873723	Y : 6740448 alt.: 303,7 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y : alt.: m
Profondeur :	6,7 m	
Conditions d'observation :	vent :	nul
	météo :	soleil
	Surface de l'eau :	lisse
	Hauteur des vagues :	0 m P atm standard : 977 hPa
	Bloom algal :	non Pression atm. : 986 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande : -0,9 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 :	9:30	Heure de fin du relevé : 10:30
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton	
Gestion :	VNF/DDT subdivision de Longeau	
Contact préalable :	M. Poinot, responsable subdivision, Tél : 03.25.88.24.24 Fax : 03.25.88.38.02 M. Riotot, responsable barrage : 06.27.28.33.85	
Remarques, observations :	Masse d'eau homogène en température.	

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

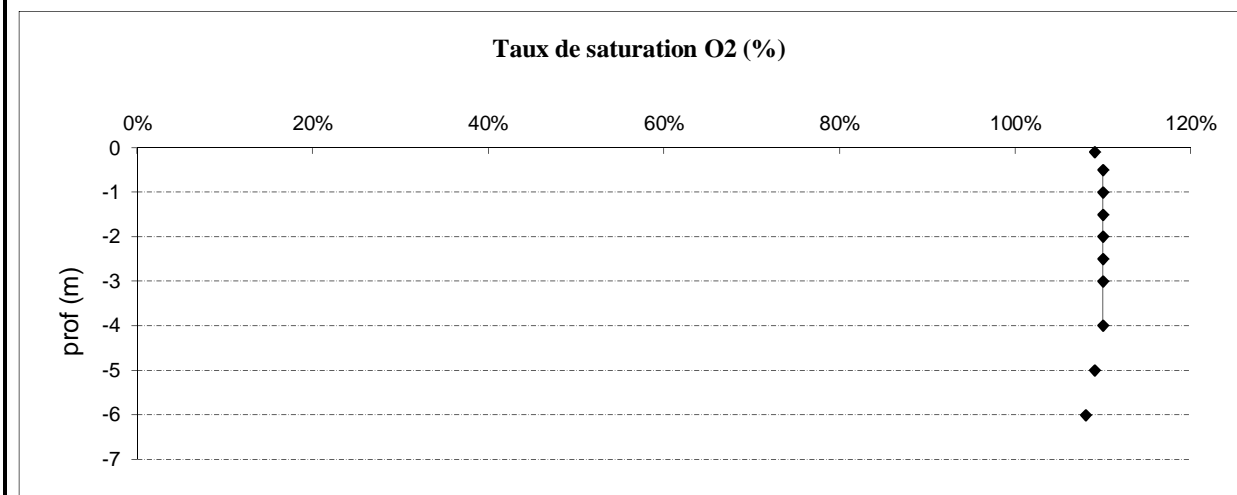
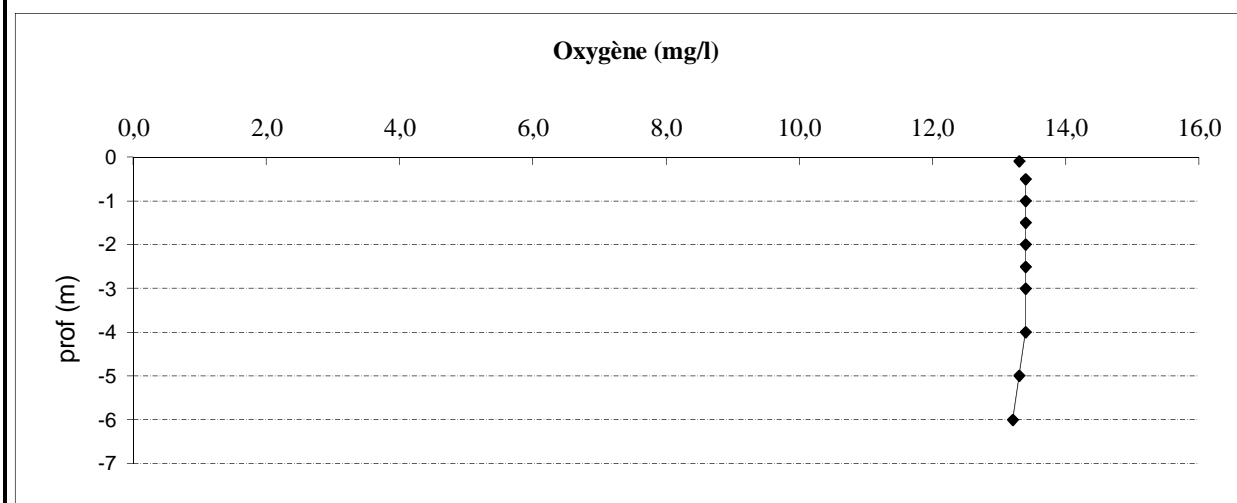
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 09/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et A.Gravouille	Campagne 1 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 09/03/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
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 :

Distance au fond : 0,7 m soit à Zf = -6,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1759374	Bon transport intégré :	EE 338 657 996 EE
échantillon de fond n°	1759209	Bon transport fond:	EE 338 653 380 EE
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 09/03/11	à 16h30
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		10/03/11

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

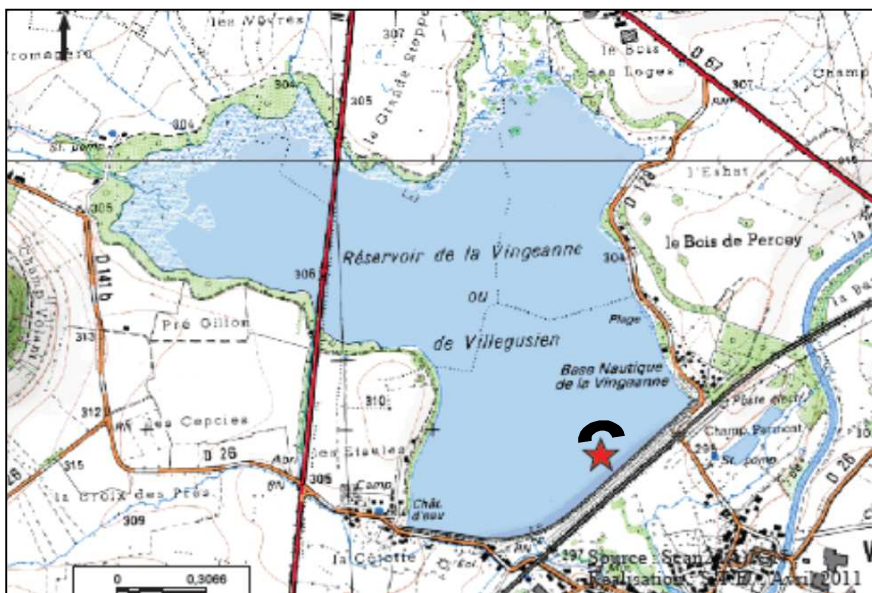
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	ou Vingeanne	Date : 15/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel		Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. :	<i>F. Lledo et H.Coppin</i>	Campagne 2 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C		marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Longeau-Percey		
Lac marnant :	oui	Type :	A2
Temps de séjour	90	jours	retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes
Superficie du plan d'eau :	150	ha	
Profondeur maximale :	9.7	m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☾ angle de prise de vue de la photographie

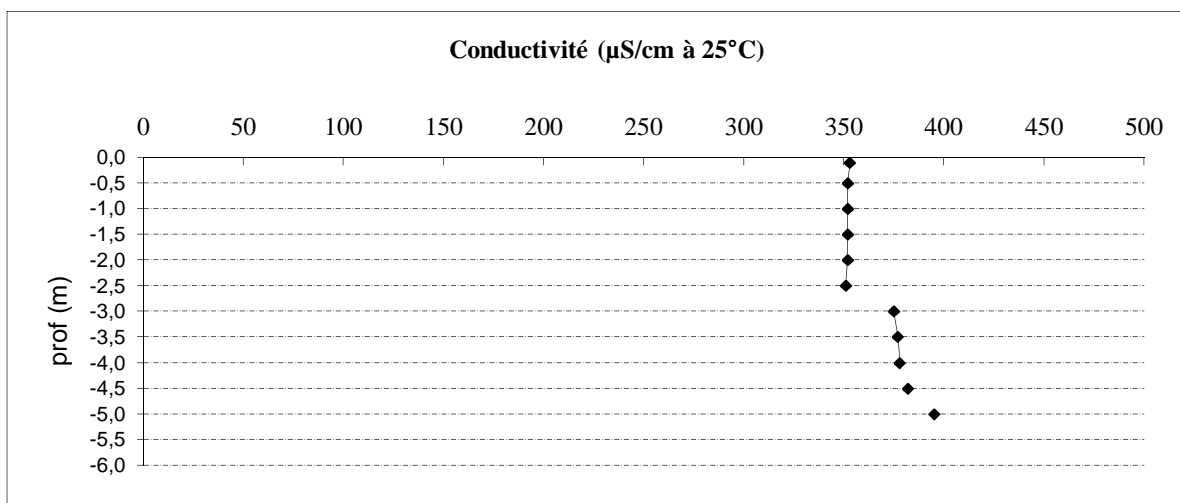
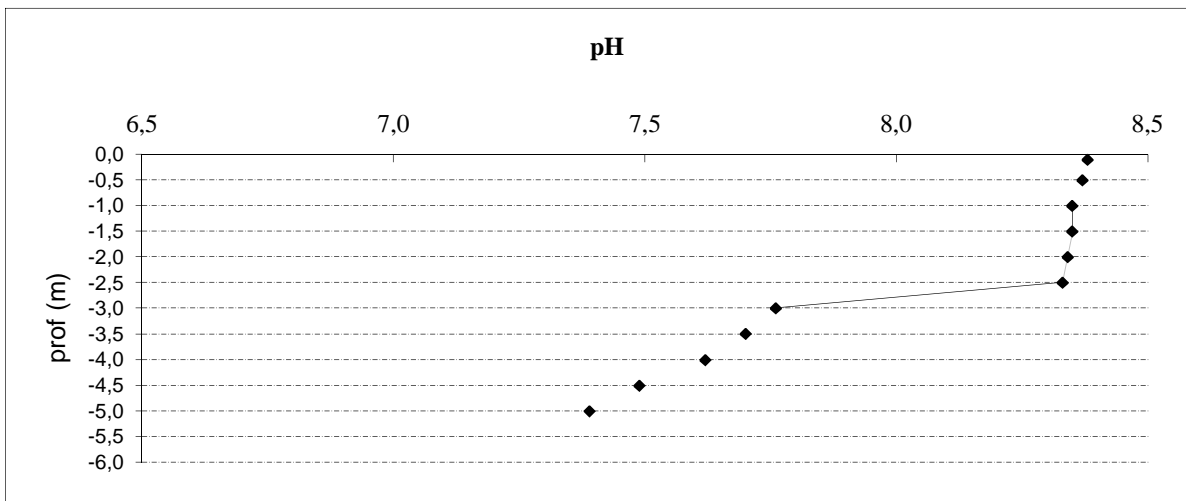
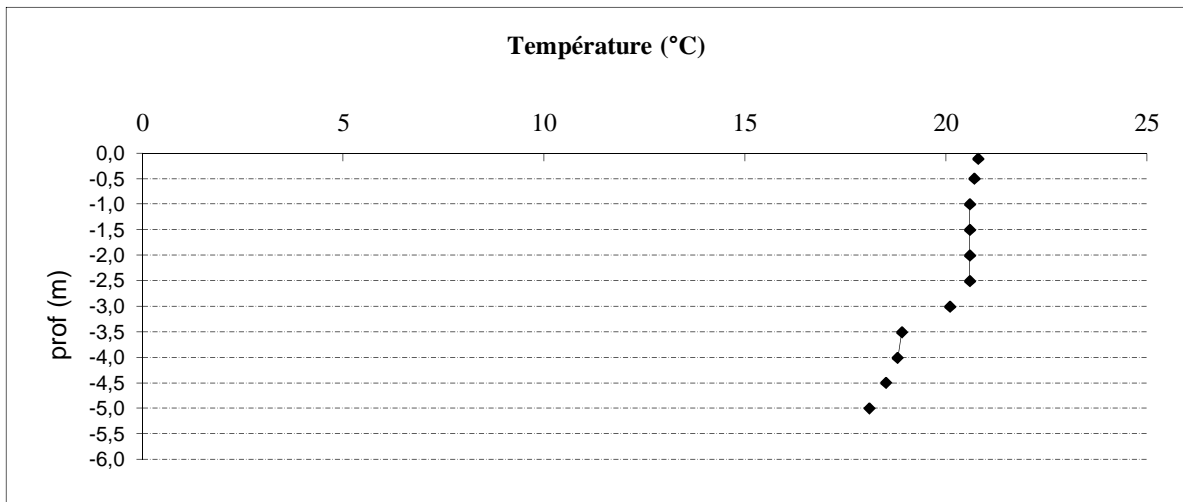
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau DONNEES GENERALES CAMPAGNE		
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 15/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>F. Lledo et H. Coppin</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 : 873727	Y : 6740443 alt.: 302,6 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X :	Y : alt.: m
Profondeur :	6,0 m	
Conditions d'observation :	vent :	nul
	météo :	faiblement nuageux
	Surface de l'eau :	lisse
	Hauteur des vagues :	0 m P atm standard : 977 hPa
	Bloom algal :	oui Pression atm. : 983 hPa
Marnage :	oui	Hauteur de la bande : -2,0 m
Campagne :	2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline	
PRELEVEMENTS		
Heure de début du relevé :	9:00	Heure de fin du relevé : 10:00
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton	
Gestion :	VNF/DDT subdivision de Longeau	
Contact préalable :	M. Poinot, responsable subdivision, Tél : 03.25.88.24.24 Fax : 03.25.88.38.02 M. Riotot, responsable barrage : 06.27.28.33.85	
Remarques, observations :	Eau très verdâtre Les eaux du fond sont désoxygénées.	

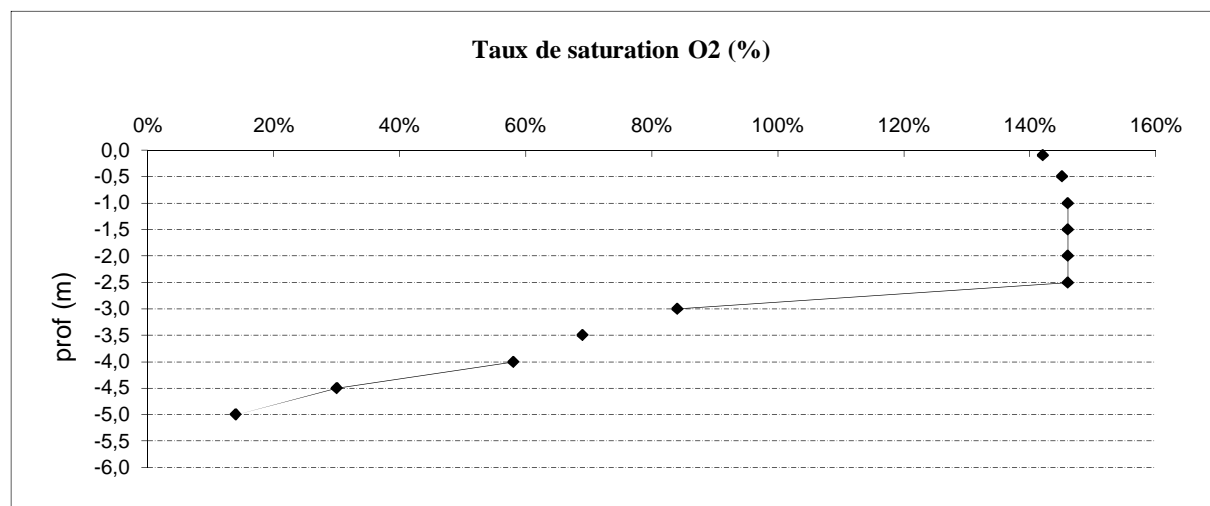
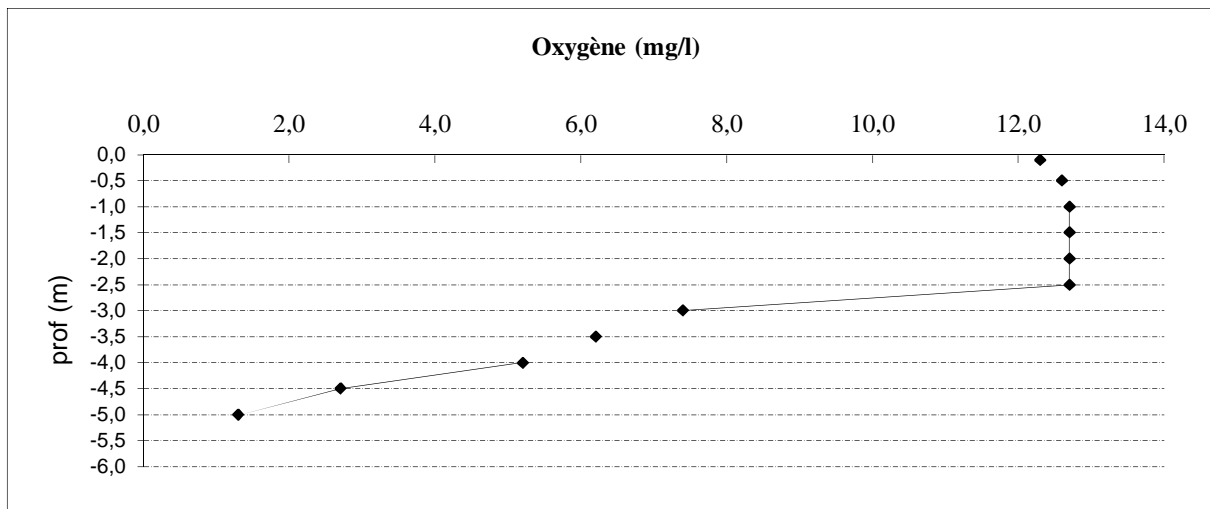
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 15/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>F. Lledo et H. Coppin</i>	Campagne 2 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 15/06/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : F. Lledo et H. Coppin	Campagne 2 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	1,0 m	soit à Zf =	-5,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1759400	Bon transport intégré :	EE338588329EE
échantillon de fond n°	1759224	Bon transport fond:	EE338588346EE
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 15/06/11	à 17h00
	Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :		16/06/11

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 :	Villegusien (réservoir de)	Date : 03/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann et T. Vulliet	Campagne 3 page 1/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Longeau-Percey	Type :	A2
Lac marnant :	oui	retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes	
Temps de séjour	90 jours		
Superficie du plan d'eau :	150 ha		
Profondeur maximale :	9.7 m		

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

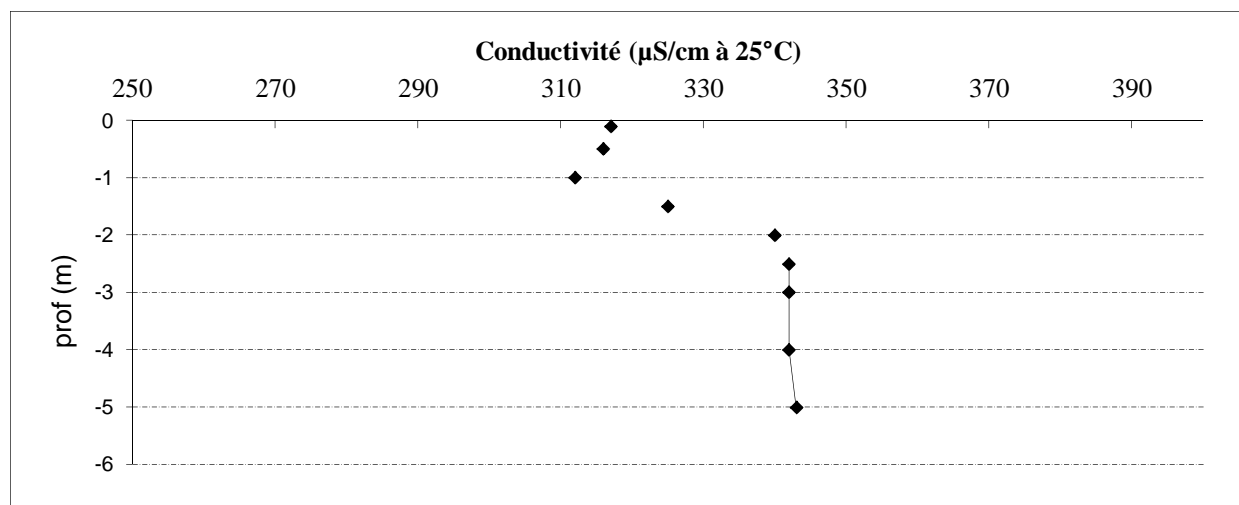
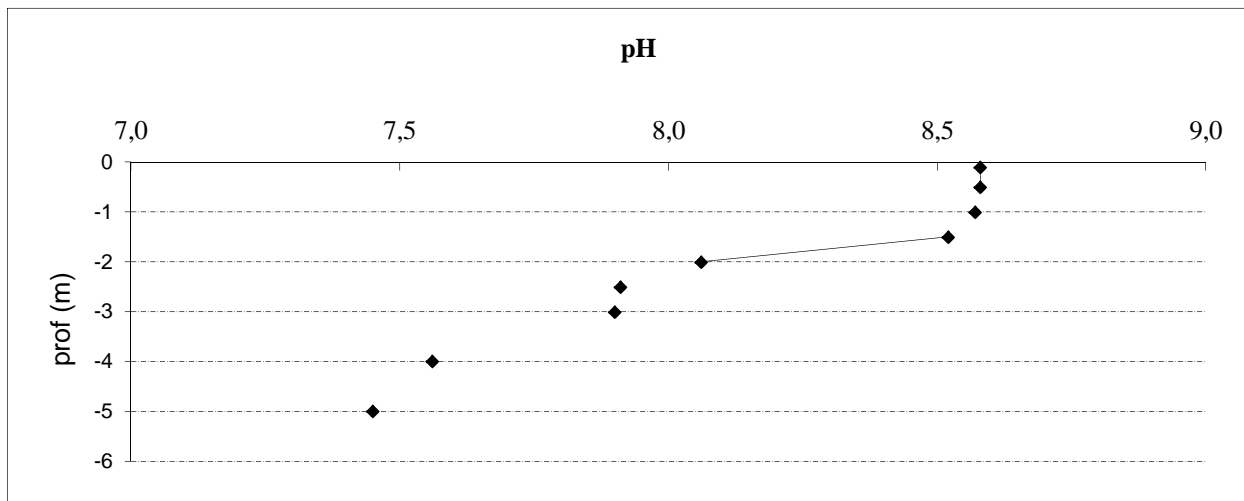
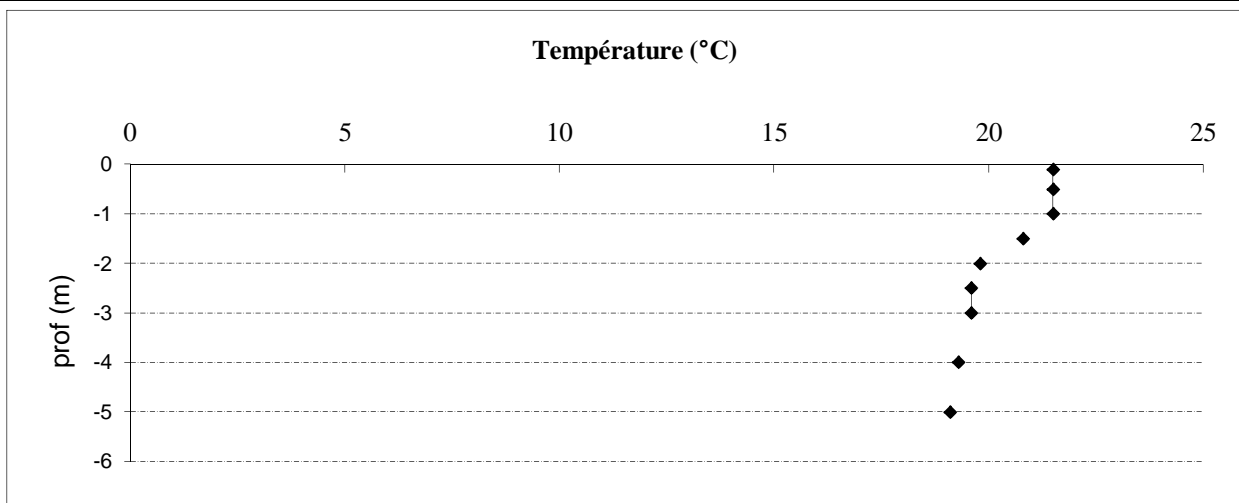
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de) Date : 03/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : U0905003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>S. Meistermann 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 N°290 sur 72h
Lambert 93	X : 873727 Y: 6740443 alt.: 303 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	5,5 m
Conditions d'observation :	vent : faible
	météo : très nuageux
	Surface de l'eau : faiblement agitée
	Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 977 hPa
	Bloom algal : oui Pression atm. : 980 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -1,5 m
Campagne :	3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9:30 Heure de fin du relevé : 10:20
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton
Gestion :	VNF/DDT subdivision de Longeau
Contact préalable :	M. Poinot, responsable subdivision, Tél : 03.25.88.24.24 Fax : 03.25.88.38.02 M. Riotot, responsable barrage : 06.27.28.33.85
Remarques, observations :	Le fond du plan d'eau est fortement désoxygéné.

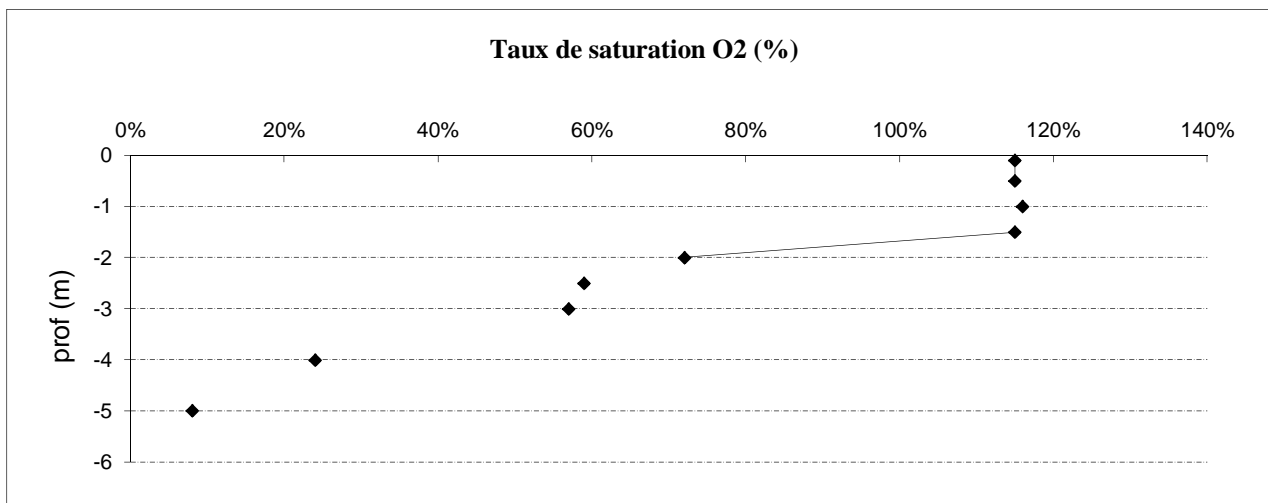
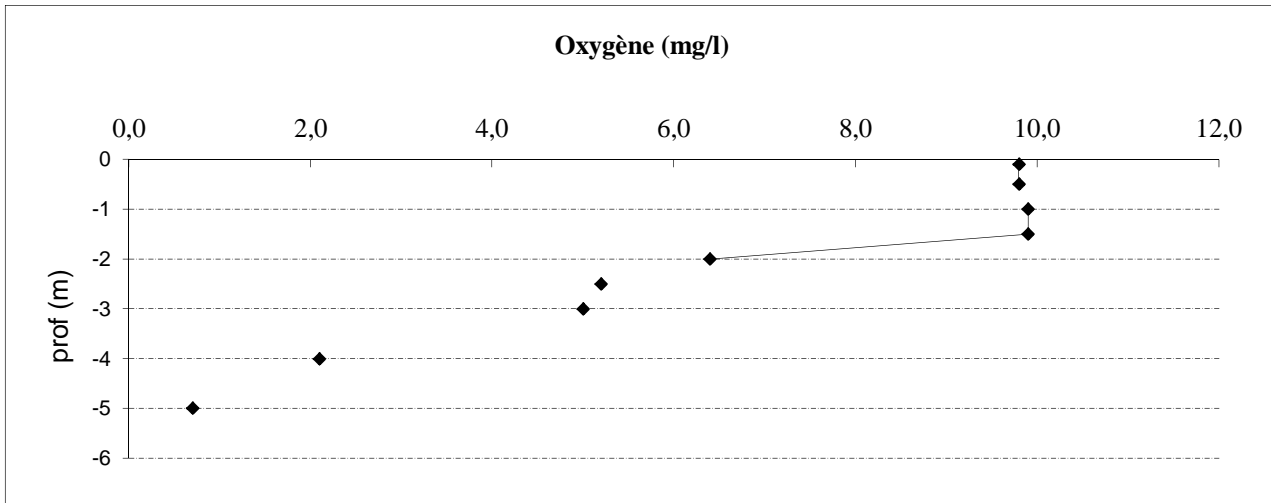
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 03/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e.T. Vulliet	Campagne 3 page 4/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 03/08/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : S. Meistermann e.T. Vulliet	Campagne 3 page 5/5
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

Distance au fond :	0,5 m	soit à Zf =	-5,0 m
Remarques et observations :			

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n°	1759239	Bon transport intégré :	
échantillon de fond n°	1759424	Bon transport fond:	
remise par S.T.E. :		le	à
Au transporteur :	Chronopost	le 03/08/11	à 17h 00
Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du :			04/08/11

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

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : E.Bertrand et F. Lledo	Campagne 4 page 1/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

LOCALISATION PLAN D'EAU

Commune :	Longeau-Percey	Type : A2
Lac marnant :	oui	retenues de moyennes montagnes, calcaire, peu profondes
Temps de séjour	90 jours	
Superficie du plan d'eau :	150 ha	
Profondeur maximale :	9.7 m	

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



★ localisation du point de prélèvements

☺ angle de prise de vue de la photographie

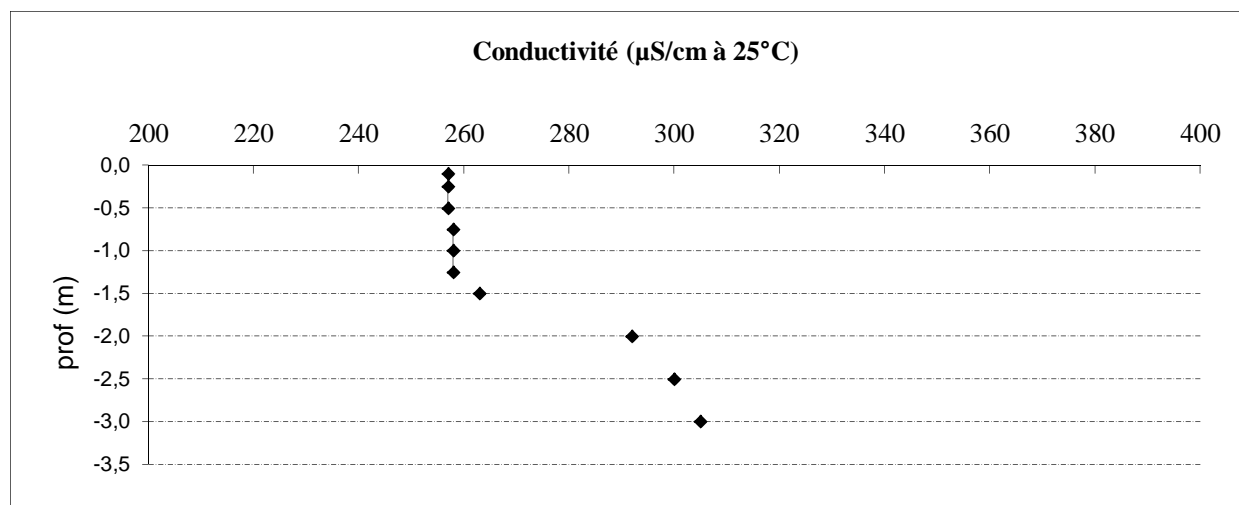
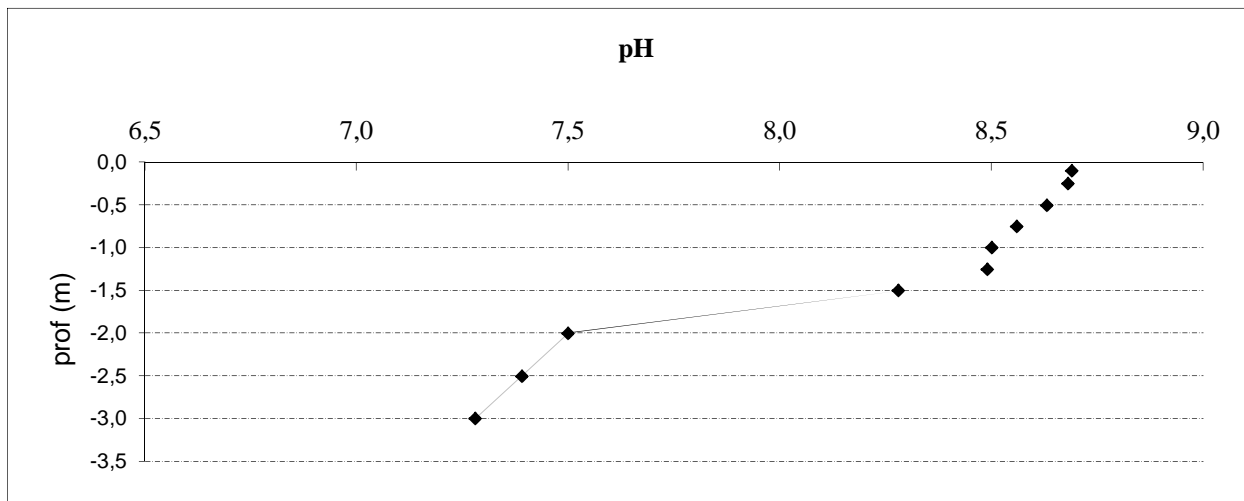
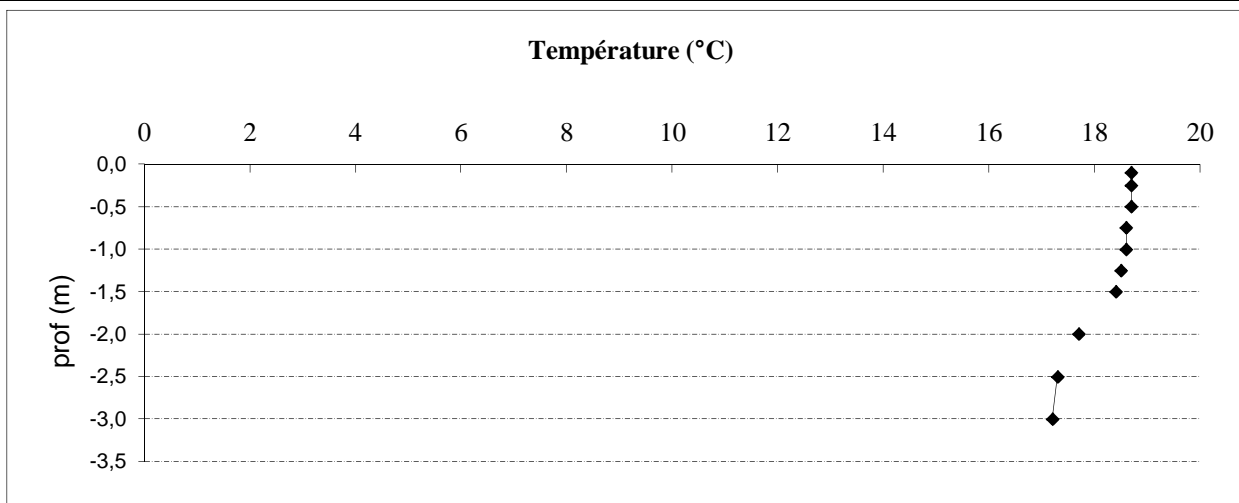
STATION

Photo du site :



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau	
DONNEES GENERALES CAMPAGNE	
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de) Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel Code lac : U0905003
Organisme / opérateurs :	S.T.E. : <i>E.Bertrand et F. Lledo</i> 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 : 873727 Y: 6740443 alt.: 300 m
WGS 84 (systinternational)	GPS (en dms) X : Y : alt.: m
Profondeur :	3,8 m
Conditions d'observation :	vent : nul
	météo : soleil
	Surface de l'eau : lisse
	Hauteur des vagues : 0 m P atm standard : 978 hPa
	Bloom algal : oui Pression atm. : 986 hPa
Marnage :	oui Hauteur de la bande : -4,0 m
Campagne :	4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température
PRELEVEMENTS	
Heure de début du relevé :	9:50 Heure de fin du relevé : 10:50
Prélèvements pour analyses :	eau chlorophylle matériel employé : pompe phytoplancton benne Ekmann sédiments
Gestion :	VNF/DDT subdivision de Longeau
Contact préalable :	M. Poinot, responsable subdivision, Tél : 03.25.88.24.24 Fax : 03.25.88.38.02 M. Riotot, responsable barrage : 06.27.28.33.85
Remarques, observations :	Le marnage est conséquent sur le réservoir. Le fond est désoxygéné.

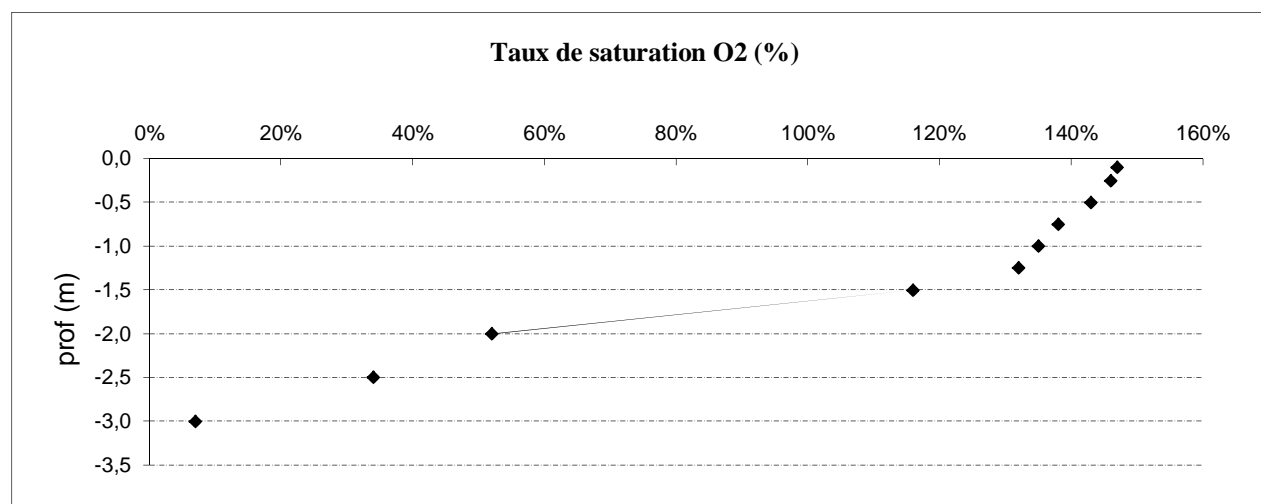
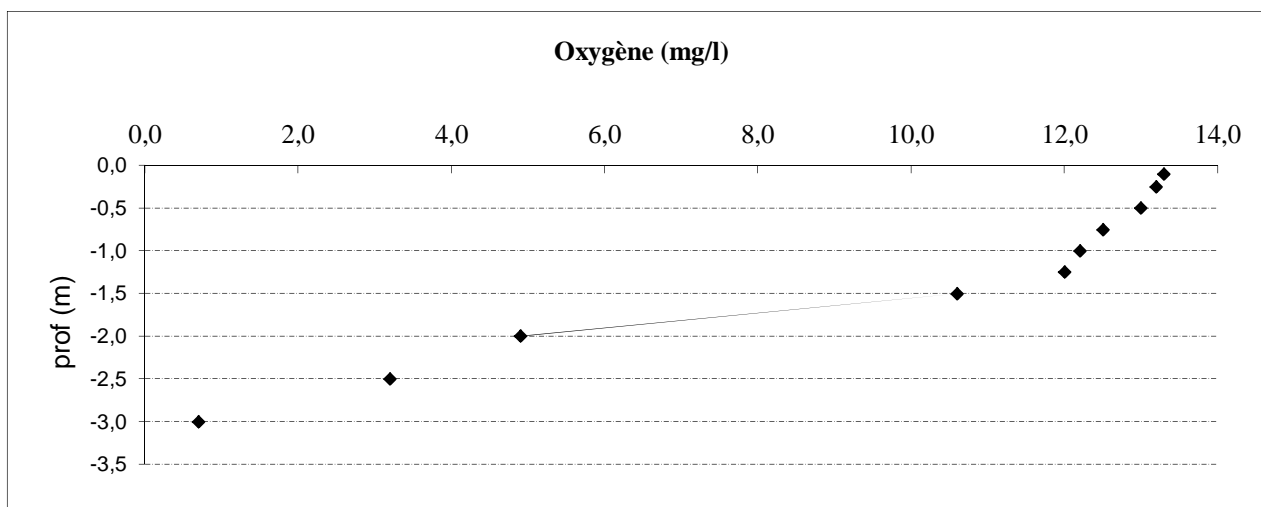
Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E. Bertrand et F. Lledo</i>	Campagne 1 page 4/6
Organisme demandeur	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES / GRAPHIQUES

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel,...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. : <i>E. Bertrand et F. Lledo</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 :

Distance au fond : 0,8 m soit à Zf = -3,0 m

Remarques et observations :

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

échantillon intégré n° 1759448 Bon transport intégré : EE338589474EE

échantillon de fond n° 1759254 Bon transport fond: EE338589499EE

remise par S.T.E. : le

Au transporteur : Chronopost le 28/09/11 à 17h 00

Arrivée au laboratoire LDA 26 dans la matinée du : 29/09/11

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 13/810/11

Plan d'eau :	Villegusien (réservoir de)	Date : 28/09/2011
Type (naturel, artificiel, ...) :	artificiel	Code lac : U0905003
Organisme / opérateur :	S.T.E. E.Bertrand et F. Lledo	heure : 10:40
Organisme demandeur :	Agence de l'eau RM&C	marché n° 08M082

page 6/6

Conditions de milieu

chaud, ensoleillé	<input checked="" type="checkbox"/>	période estimée favorable à :	débits des affluents	<input type="text"/>
couvert	<input type="checkbox"/>	mort et sédimentation du plancton	<input 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 : 873727 Y: 6740443

Prélèvements	1	2	3	4	5
profondeur (en m)	3,8	3,8			
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	gris foncé	gris foncé			
odeur	non	non			
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 : 1856688	sédiment : 1856730
remise par S.T.E. :	le	à
Au transporteur :	chronopost le 28/09/2011	à 17h 00
	arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du :	29/09/2011