

Etude des plans d'eau  
du programme de surveillance  
des bassins Rhône- Méditerranée et Corse  
- Retenue de Vinça (66) -  
*Rapport de données brutes –  
Suivi annuel 2009*



photo 1 : vue sur la retenue de Vinça (S.T.E., 12 mars 2009)

Rapport n° 08-283/2010-PE2009-23 – Mai 2010

|   |   |
|---|---|
|  <p>Sciences et Techniques<br/>de l'Environnement<br/><i>mandataire</i></p>  |   <p><i>co-traitants</i></p> |
|    <p><i>sous-traitants</i></p> |   |



# SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREAMBULE</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1. CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI  | 1         |
| 1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION                                     | 3         |
| 1.3. CONTENU DU SUIVI 2009  | 5         |
| <b>2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES  | 6         |
| 2.1.1. ANALYSES DES EAUX DU LAC   | 6         |
| 2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières                               | 6         |
| 2.1.1.2. Paramètres de constitution et typologie du lac                             | 9         |
| 2.1.1.3. Résultats des analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)     | 10        |
| 2.1.1.4. Micropolluants minéraux  | 11        |
| 2.1.1.5. Micropolluants organiques  | 12        |
| 2.1.2. ANALYSES DES SEDIMENTS   | 13        |
| 2.1.2.1. Physicochimie des sédiments  | 13        |
| 2.1.2.2. Micropolluants minéraux  | 14        |
| 2.1.2.3. Micropolluants organiques  | 15        |
| 2.2. PHYTOPLANCTON  | 16        |
| 2.2.1. PRELEVEMENTS INTEGRES  | 16        |
| 2.2.2. LISTE FLORISTIQUE (NOMBRE DE CELLULES/ML)                                    | 17        |
| 2.2.3. ÉVOLUTIONS SAISONNIERES DES GROUPEMENTS PHYTOPLANCTONIQUES                   | 18        |
| 2.3. OLIGOCHETES  | 20        |
| 2.3.1. CONDITIONS DE PRELEVEMENTS   | 20        |
| 2.3.2. LISTE FAUNISTIQUE DES OLIGOCHETES  | 21        |
| 2.4. HYDROMORPHOLOGIE   | 22        |
| 2.4.1. RESULTATS : INDICES DE QUALITE DES HABITATS ET DE L'ALTERATION MORPHOLOGIQUE | 25        |
| 2.5. MACROPHYTES  | 27        |
| 2.5.1. METHODOLOGIE ADAPTEE AUX PLANS D'EAU MARNANTS                                | 27        |
| 2.5.2. REPERAGE DES ZONES FAVORABLES  | 27        |
| 2.5.3. VEGETATION AQUATIQUE IDENTIFIEE  | 28        |
| 2.5.4. LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET DES ESPECES INVASIVES                         | 29        |
| 2.5.5. APPROCHE DU NIVEAU TROPHIQUE DU PLAN D'EAU                                   | 30        |
| 2.5.6. RELEVES DES UNITES D'OBSERVATIONS  | 30        |
| <b>3. INTERPRETATION GLOBALE DES RESULTATS</b>                                      | <b>31</b> |
| <b>4. ANNEXES</b>   | <b>32</b> |



## 1. PREAMBULE

### 1.1. 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, deux réseaux sont actuellement mis en œuvre sur les plans d'eau :

- Le réseau de contrôle de surveillance (RCS) vise à donner une image globale de la qualité des eaux. Tous les plans d'eau naturels supérieurs à 50ha ont été pris en compte sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Pour les plans d'eau d'origine anthropique, une sélection a été opérée parmi les plans d'eau supérieurs à 50 ha, afin de couvrir au mieux les différents types présents (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 50ha, à risque de non atteinte du bon état (ou du bon potentiel) des eaux en 2015.

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

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).

Le tableau 1 résume les différents éléments suivis par an et les fréquences d'intervention associées. Il s'agit du suivi qualitatif type mis en place sur les plans d'eau du programme de surveillance.

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

|  |   | Paramètres  | Type de prélèvements/<br>Mesures              | HIVER  | PRINTEMPS | ETE | AUTOMNE |
|--|---|---|---|--|-----------|-----|---------|
| <b>Sur EAU</b>                           | <b>Mesures in situ</b>  | O2 dis. (mg/l, %sat.), pH, COND (25°C), T°C, transparence secchi            | Profils verticaux                             | X  | X         | X   | X       |
|  | <b>Physico-chimie classique</b>   | DBO5, PO4, Ptot, NH4, NKJ, NO3, NO2, COT, COD, MEST, Turbidité, Si dissoute | Intégré                                       | X  | X         | X   | X       |
|  |   |   | Ponctuel de fond                              | X  | X         | X   | X       |
|  | <b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>   | Micropolluants sur eau*   | Intégré                                       | X  | X         | X   | X       |
|  |   |   | Ponctuel de fond                              | X  | X         | X   | X       |
|  | <b>Pigments chlorophylliens</b>   | Chlorophylle a + phéopigments   | Intégré                                       | X  | X         | X   | X       |
| Ponctuel de fond                         |   |   |   |  |           |     |         |
| <b>Minéralisation</b>                    | Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup> , dureté, TA, TAC, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Intégré   | X   |  |           |     |         |
|  |   | Ponctuel de fond  |   |  |           |     |         |
| <b>Sur SEDIMENTS</b>                     | <b>Eau interstitielle : Physico-chimie</b>  |   | PO4, Ptot, NH4                                |  |           |     |         |
|  | <b>Phase solide (&lt;2mm)</b>   | <b>Physico-chimie</b>   | Corg., Ptot, NKJ, Granulométrie, perte au feu | Prélèvement au point de plus grande profondeur |           |     | X       |
|  |   | <b>Substances prioritaires, autres substances et pesticides</b>             | Micropolluants sur sédiments*                 |  |           |     |         |
| <b>HYDROBIOLOGIE et HYDROMORPHOLOGIE</b> | Phytoplancton   |   | Prélèvement Intégré (Cemagref/Utermöhl)       | X  | X         | X   | X       |
|  | Oligochètes   |   | IOBL  |  |           |     | X       |
|  | Mollusques  |   | IMOL  |  |           |     | X       |
|  | Macrophytes   |   | Protocole Cemagref                            |  |           | 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

RCS : un passage par plan de gestion (soit une fois tous les six ans)

CO : un passage tous les trois ans

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

◆ **Investigations physico-chimiques :**

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 1.3.

A chaque campagne, sont réalisés au point de plus grande profondeur :

- ✓ un profil vertical des paramètres physico-chimiques de terrain : température, conductivité, oxygène dissous (en mg/l et % saturation) et pH ;
- ✓ 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<sup>ème</sup> 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.

◆ *Investigations hydromorphologiques et hydrobiologiques :*

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

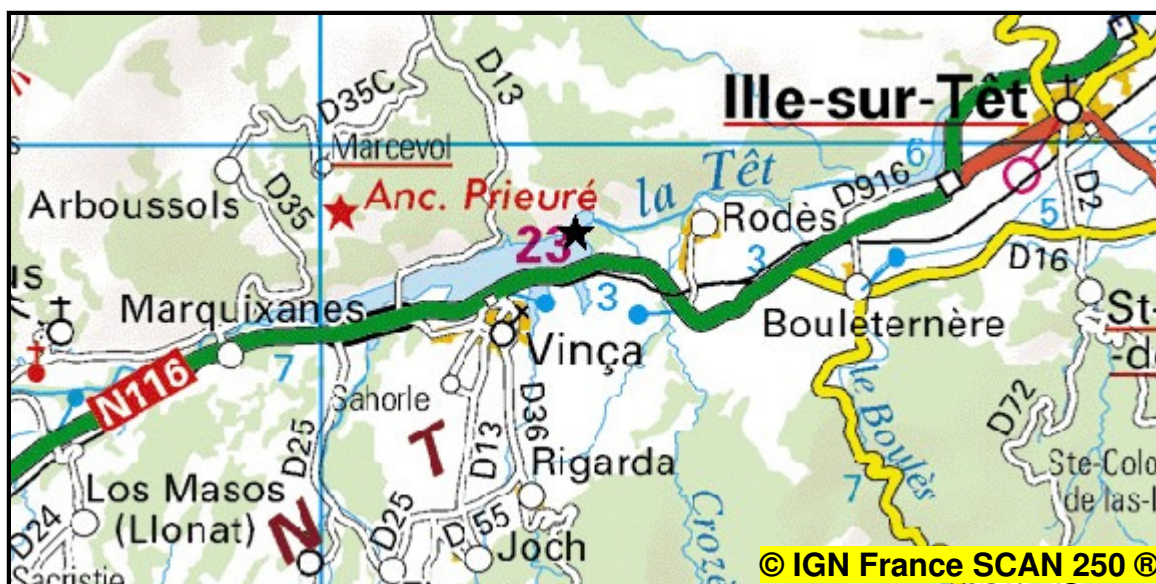
L'évaluation morphologique du lac a été assurée en suivant le protocole du Lake Habitat Survey (LHS) dans sa version 3.1 (mai 2006).

Les investigations hydrobiologiques comprennent plusieurs volets <sup>1</sup>:

- ✓ 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) ;
- ✓ 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) ;
- ✓ l'étude des peuplements de macrophytes sur les plans d'eau marnants s'appuie sur la méthode adaptée mise au point par le CEMAGREF : Méthodologie d'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau, version mai 2009.

## 1.2. PRESENTATION DU PLAN D'EAU ET LOCALISATION

La retenue de Vinça est située à une altitude de 244 m, dans le département des Pyrénées Orientales, à environ 30 km à l'Ouest de Perpignan. Elle est formée par un barrage sur la Têt atteignant 55 m de haut, dont la construction s'est achevée en 1976.



carte 1 : localisation de la retenue de Vinça (Pyrénées Orientales) – (éch. 1/100 000<sup>e</sup>)

Le plan d'eau formé est de taille relativement importante avec 155 ha pour un volume de 24,6 millions de m<sup>3</sup> en CNE<sup>2</sup>. La profondeur maximale qui a été mesurée en 2009 est de 35 m.

<sup>1</sup> l'étude des peuplements de mollusques n'est pas faite, car non pertinente pour les plans d'eau de type retenue.

<sup>2</sup> CNE : cote normale d'exploitation

Orienté Est-Ouest, le plan d'eau s'étend sur environ 4 km de long et reçoit les eaux de la *Têt*. Son temps de séjour théorique est de 32 jours environ, soit un temps de séjour très court. La Têt présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante nivale avec une période d'importantes crues au printemps et une période de basses eaux en été.

La cote du plan d'eau varie de façon saisonnière entre 218 et 247 m NGF en fonction des apports pluviométriques et de la gestion du barrage qui est fonction des besoins en eau. Globalement, le remplissage s'effectue en automne puis au printemps, périodes de hautes eaux. En été, les apports sont réduits, et c'est à cette période que la demande en eau est la plus forte pour l'irrigation. Le plan d'eau est donc abaissé à partir de juin- juillet et ce, jusqu'en octobre.

La retenue de Vinça est gérée par la Compagnie du Bas Rhône Languedoc (BRL), le Conseil Général des Pyrénées Orientales en est le propriétaire. Le barrage répond à 2 fonctions principales qui sont de stocker l'eau nécessaire à la satisfaction des besoins estivaux et d'assurer l'écrêtement des crues. Aucune activité nautique n'y est pratiquée, mais la pêche y est autorisée.



### 1.3. CONTENU DU SUIVI 2009

La retenue de Vinça est suivie au titre du Contrôle Opérationnel (CO). 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**

| Retenue de Vinça (66)       | terrain  |          |                        |          |                       | laboratoire - détermination |
|-----------------------------|----------|----------|------------------------|----------|-----------------------|-----------------------------|
| Campagne                    | C1       | C2       | C3                     | C4       | campagne<br>IMOL-IOBL |                             |
| date                        | 12/03/09 | 12/05/09 | 16/07/09               | 24/09/09 | 17/09/09              | automne/hiver 2009-2010     |
| 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.                      |
| macrophytes                 |          |          | S.T.E. et Mosaïque env |          |                       | Mosaïque environnement      |
| oligochètes                 |          |          |                        |          | IRIS<br>consultants   | IRIS consultants            |

En 2009, les conditions météorologiques ont été pluvieuses sur l'hiver 2009, en particulier fin janvier- début février. Le remplissage de la retenue était malgré tout assez restreint lors de la 1<sup>ère</sup> campagne. Les conditions météorologiques pluvieuses ont perduré jusqu'à la 2<sup>ème</sup> campagne. L'été a été assez sec.

Les campagnes de suivi 2009 répondent aux objectifs poursuivis dans la méthodologie. On notera tout de même que la 2<sup>ème</sup> campagne fait suite à une crue de la Têt générant un renouvellement des eaux important (ouverture des déversoirs de crues) et l'arrivée de déchets dans la retenue.

## 2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

### 2.1. INVESTIGATIONS PHYSICOCHIMIQUES

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

#### 2.1.1. Analyses des eaux du lac

##### 2.1.1.1. Profils verticaux et évolutions saisonnières

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.

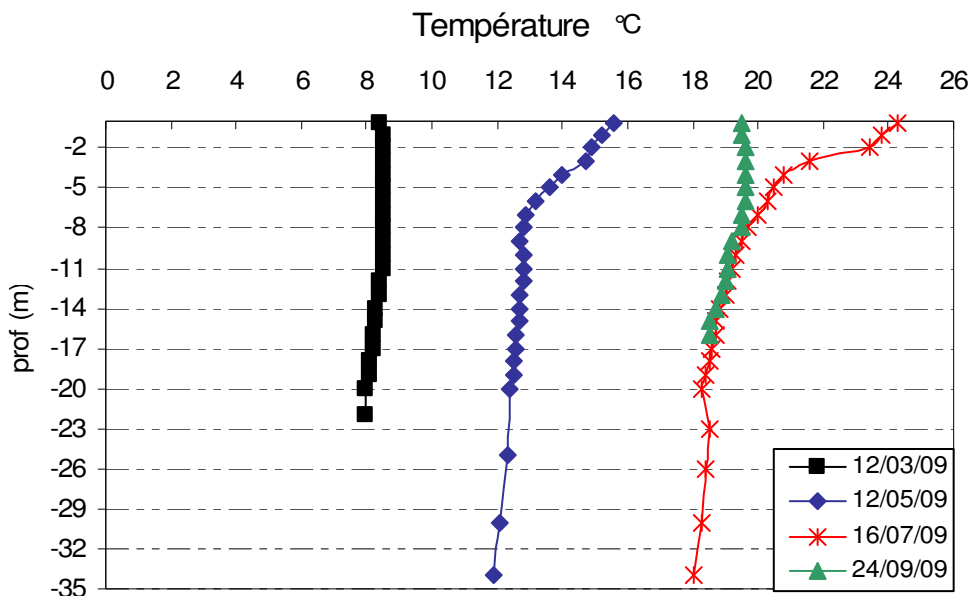


Figure 1: profils verticaux de température au point de plus grande profondeur

La stratification thermique commence à se mettre en place lors de la 2<sup>ème</sup> campagne avec un réchauffement des 3 premiers mètres et une thermocline établie entre 3 et 7 m. Lors de la 3<sup>ème</sup> campagne, la couche supérieure se réchauffe et atteint 24°C sur les 3 premiers mètres alors que les couches profondes restent aux alentours de 19°C. L'épilimnion est peu épais (3 m). En septembre, la température est homogène sur la colonne d'eau (20°C) : la baisse de 18 m du niveau d'eau (prise d'eau) a entraîné un brassage provoquant une destratification de la masse d'eau.

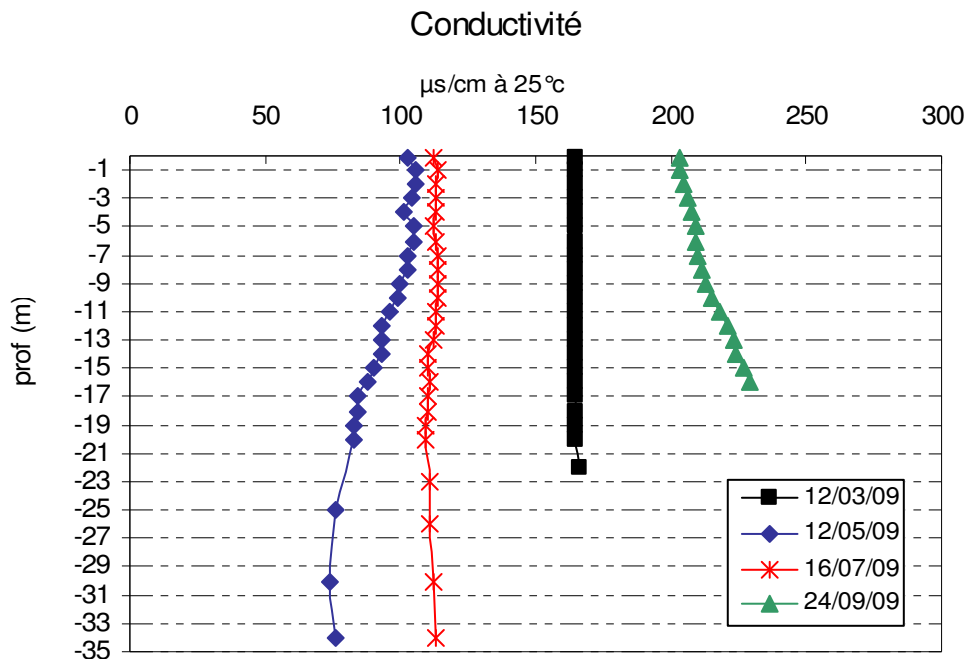


Figure 2: profils verticaux de conductivité au point de plus grande profondeur

La conductivité est peu élevée en lien avec la nature cristalline des substrats. Elle est homogène et voisine de  $160 \mu\text{S/cm}$  à  $25^\circ\text{C}$  lors de la campagne 1. Lors des campagnes de mai et de juillet, la conductivité diminue, elle est voisine de  $100 \mu\text{S/cm}$ , en lien avec la consommation par la production primaire. Fin septembre, on observe nettement le regain de minéralisation des eaux (plus de  $200 \mu\text{S/cm}$  à  $25^\circ\text{C}$ ), en rapport avec la dégradation de la matière organique, notamment celle issue de la production estivale.

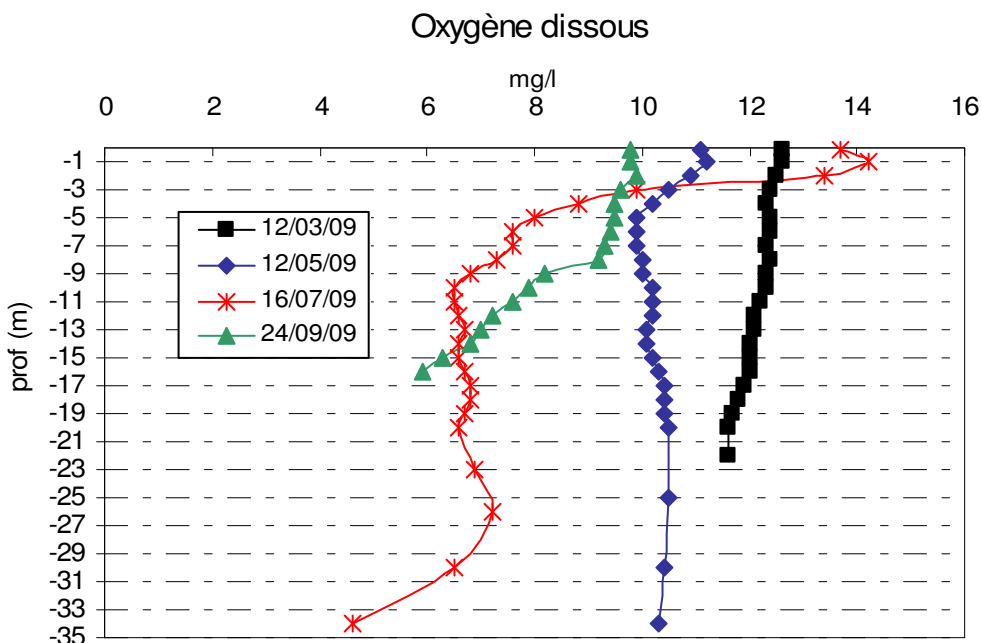


Figure 3: profils verticaux d'oxygène (mg/l) au point de plus grande profondeur

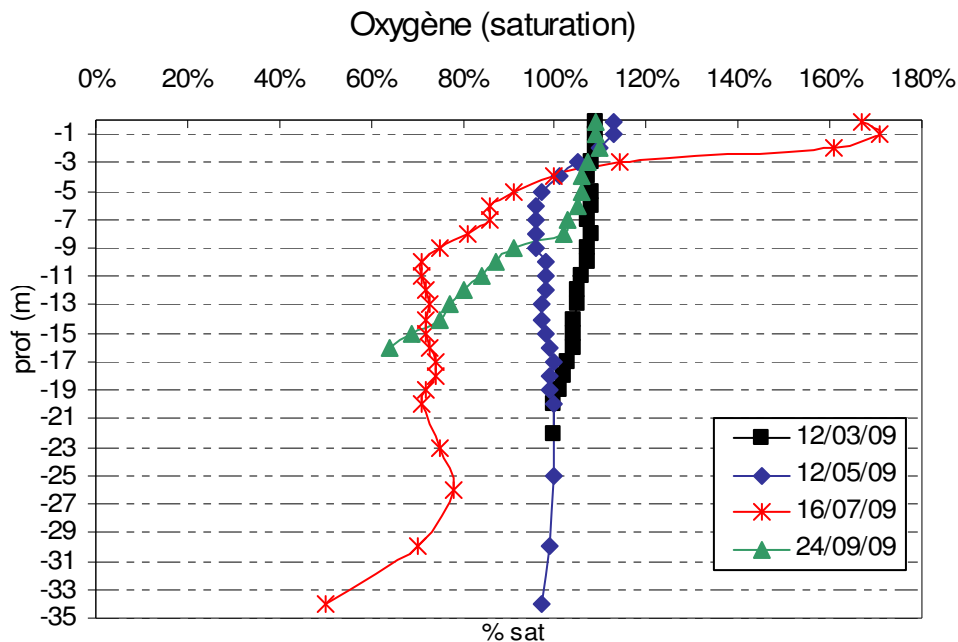


Figure 4: profils verticaux d'oxygène (% sat.) au point de plus grande profondeur

L'oxygénation est complète sur toute la colonne d'eau durant les 2 premières campagnes avec une sursaturation en oxygène de la couche de surface qui se poursuit sur toutes les campagnes. Lors de la 3<sup>ème</sup> campagne, on note une très importante sursaturation en oxygène dans l'épilimnion, liée à l'activité biologique, associée à une désoxygénation des couches profondes à partir de -7 m avec 60 à 80% de saturation en oxygène. Lors de la dernière campagne, on observe une désoxygénation graduelle de la couche inférieure à partir de -10 m.

NB : les sursaturations en oxygénation en campagne 3 montrent la forte activité biologique sur Vinça. Le phénomène s'accompagne d'une augmentation du pH dans l'épilimnion avec des valeurs inquiétantes, comprises entre 9,16 et 9,47, qui témoignent du développement du plancton (notoirement Cyanophycées). Le pH reste très élevé en septembre, de l'ordre de 9.

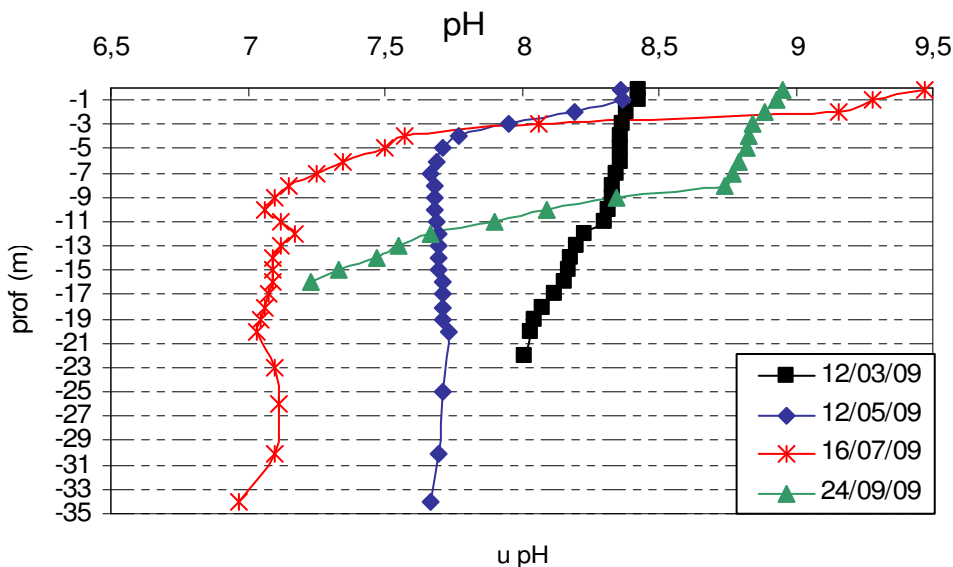


Figure 5: profils verticaux de pH au point de plus grande profondeur

Le pH varie de manière sensible (>2 u pH) sur la colonne d'eau en fonction de l'activité biologique. En fin d'hiver, le pH est compris entre 8 et 8,5. Au printemps, le pH baisse dans la couche profonde (à partir de 4 m) de manière très sensible, il est de l'ordre de 7,6. La campagne estivale est caractérisée par une augmentation significative du pH en surface : 9,5 u pH. Ce pH très basique est associé au développement de cyanobactéries qui s'installe sur les trois premiers mètres de la colonne d'eau. La couche en dessous se maintient à pH neutre. Le pH reste élevé fin septembre, de l'ordre de 9. Ces éléments indiquent une hyper-eutrophie du lac.

### 2.1.1.2. Paramètres 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 ;

Présence = valeur comprise entre LD et SQ, composé présent mais non précisément quantifiable.

Les paramètres de minéralisation sont étudiés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne uniquement. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.

**Tableau 3 : résultats des paramètres de minéralisation lors de la 1<sup>o</sup> campagne**

| Physico-chimie sur eau     |            |                      |            |      |
|----------------------------|------------|----------------------|------------|------|
| Retenue de Vinça           |            | seuil quantification | 12/03/2009 |      |
| code plan d'eau : Y0455043 |            |                      | Intégré    | Fond |
| Dureté calculée            | °F         | 0,1 pour C1 seule    | 6,1        |      |
| T.A.C.                     | °F         | 0,5 pour C1 seule    | 5          |      |
| T.A.                       | °F         | 0,5 pour C1 seule    | <LD        |      |
| CO3--                      | mg(CO3)/l  | 6 pour C1 seule      | <LD        |      |
| HCO3-                      | mg(HCO3)/l | 6,1 pour C1 seule    | 58,56      |      |
| Calcium total              | mg(Ca)/l   | 1 pour C1 seule      | 19         |      |
| Magnésium                  | mg(Mg)/l   | 1 pour C1 seule      | 3,2        |      |
| Sodium                     | mg(Na)/l   | 1 pour C1 seule      | 5,8        |      |
| Potassium                  | mg(K)/l    | 1 pour C1 seule      | <LD        |      |
| Cl-                        | mg(Cl)/l   | 1 pour C1 seule      | 6,1        |      |
| SO4--                      | mg(SO4)/l  | 1 pour C1 seule      | 11         |      |

Les résultats indiquent une eau faiblement carbonatée, de dureté faible à moyenne. La retenue de Vinça et son bassin versant se trouvent sur des terrains métamorphiques (granites et gneiss) du Pic du Canigou, ce qui explique la faible minéralisation des eaux.

### 2.1.1.3. Résultats des analyses physicochimiques des eaux (hors micropolluants)

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

| Physico-chimie sur eau     |            |                      |            |       |            |       |            |       |            |       |
|----------------------------|------------|----------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| Retenue de Vinça           |            | seuil quantification | 12/03/2009 |       | 12/05/2009 |       | 16/07/2009 |       | 24/09/2009 |       |
| code plan d'eau : Y0455043 |            |                      | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond  |
| Turbidité                  | NTU        | 0,1 pour C1 à C4     | 2,4        | 2     | 1,6        | 11    | 10         | 35    | 13         | 2,5   |
| M.E.S.T.                   | mg/l       | 1 pour C1 à C4       | 2          | 5     | 4          | 16    | 4          | 41    | 15         | 16    |
| C.O.D.                     | mg(C)/l    | 0,1 pour C1 à C4     | 2,2        | 2,2   | 3,4        | 2,6   | 2,1        | 2     | 2          | 1,7   |
| C.O.T.                     | mg(C)/l    | 0,1 pour C1          | 2,3        | 2,3   |            |       |            |       |            |       |
| Oxyd. KMnO4 ac.            | mg(O2)/l   | 0,1 pour C2-C3-C4    |            |       | 1,7        | 1,6   | 1,8        | 3     | 5,9        | 1,2   |
| D.B.O.5                    | mg(O2)/l   | 0,5 pour C1 à C4     | 2,8        | 2,3   | 1,3        | 1,4   | 1,3        | 1,7   | 3,4        | 1,1   |
| Azote Kjeldahl             | mg(N)/l    | 1 pour C1 à C4       | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | 1          | <LD   |
| NH4+                       | mg(NH4)/l  | 0,05 pour C1 à C4    | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | 0,23  | <LD        | 0,31  |
| NO3-                       | mg(NO3)/l  | 1 pour C1 à C4       | 1,3        | 1,4   | 1,6        | 1,2   | <LD        | 1,1   | <LD        | 1,4   |
| NO2-                       | mg(NO2)/l  | 0,02 pour C1 à C4    | 0,03       | 0,02  | 0,02       | 0,02  | 0,02       | 0,11  | 0,03       | 0,08  |
| PO4---                     | mg(PO4)/l  | 0,015 pour C1 à C4   | 0,043      | 0,043 | 0,018      | 0,028 | <LD        | 0,074 | <LD        | 0,07  |
| Phosphore Total            | mg(P)/l    | 0,005 pour C1 à C4   | 0,036      | 0,034 | 0,012      | 0,044 | 0,029      | 0,134 | 0,07       | 0,105 |
| Silice dissoute            | mg(SiO2)/l | 0,2 pour C1 à C4     | 8,6        | 9     | 10,1       | 8,1   | 7,3        | 9     | 4,7        | 8,1   |
| Chl. A                     | µg/l       | 1 pour C1 à C4       | 21         |       | 5          |       | 17         |       | 46         |       |
| Chl. B                     | µg/l       | 1 pour C1 à C4       | <LD        |       | <LD        |       | <LD        |       | <LD        |       |
| Chl. C                     | µg/l       | 1 pour C1 à C4       | 3          |       | 2          |       | <LD        |       | 2          |       |
| Phéophytine                | µg/l       | 1 pour C1 à C4       | <LD        |       | 2          |       | 1          |       | 7          |       |

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

- ✓ Turbidité élevée et charge en MES dans les eaux, généralement au fond (C2, C3 et C4) accompagnées en C4 de valeurs également élevées en surface ;
- ✓ azote et phosphore minéral biodisponible dans les eaux en C1 et C2 ;
- ✓ Production chlorophyllienne très élevée.

Le rapport N/P<sup>3</sup> est moyen, supérieur à 20 lors de la campagne de fin d'hiver : le phosphore est limitant par rapport à l'azote. La teneur en silice dissoute est élevée, favorisant le développement des diatomées.

L'azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et les orthophosphates présentent des concentrations élevées dans le fond du lac en C3 et C4. Cette présence est probablement liée à la dégradation de la biomasse algale, très abondante en période estivale, comme en témoignent les concentrations en chlorophylle a.

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

### 2.1.1.4. Micropolluants minéraux

Tableau 5 : résultats d'analyses de métaux sur eau

| Micropolluants minéraux sur eau |           |                      |            |      |            |      |            |       |            |      |
|---------------------------------|-----------|----------------------|------------|------|------------|------|------------|-------|------------|------|
| Retenue de Vinça                |           | seuil quantification | 12/03/2009 |      | 12/05/2009 |      | 16/07/2009 |       | 24/09/2009 |      |
| code plan d'eau : Y0455043      |           |                      | Intégré    | Fond | Intégré    | Fond | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond |
| Aluminium                       | µg (Al)/l | 5 pour C1 à C4       | 41         | 36   | 64         | 261  | 13         | 229   | 31         | 43   |
| Antimoine                       | µg(Sb)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | <LD        | <LD  | <LD        | <LD  | <LD        | <LD   | 0,3        | 0,5  |
| 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     | 1,7        | 1,9  | 1,3        | 1,3  | 1,9        | 4,1   | 3,4        | 3,1  |
| Baryum                          | µg(Ba)/l  | 5 pour C1 à C4       | 9,8        | 10   | 7,4        | 6,5  | 8,3        | 14,6  | 13         | 15,3 |
| 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       | 6          | 5    | <LD        | <LD  | <LD        | 5     | 9          | 9    |
| 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  | 0,2        | 0,3  | <LD        | <LD   | <LD        | 0,2  |
| Cobalt                          | µg(Co)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | <LD        | <LD  | <LD        | <LD  | <LD        | 0,4   | <LD        | <LD  |
| Cuivre                          | µg(Cu)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | 1,2        | 1,2  | 1,2        | 1,3  | <LD        | <LD   | 1,8        | 1,1  |
| Etain                           | µg(Sn)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | 0,2        | 0,5  | <LD        | <LD  | <LD        | <LD   | <LD        | <LD  |
| Fer total                       | µg(Fe)/l  | 5 pour C1 à C4       | 86         | 89   | 55         | 191  | 27         | 822   | 96         | 158  |
| Manganèse                       | µg(Mn)/l  | 5 pour C1 à C4       | 20,8       | 22,9 | <LD        | 15,2 | <LD        | 122,1 | 20,2       | 39   |
| 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     | 0,3        | 0,4  | 0,3        | 0,2  | 0,3        | <LD   | 0,4        | 0,5  |
| Nickel                          | µg(Ni)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | 0,3        | 0,2  | 0,5        | 0,4  | <LD        | 0,5   | 0,3        | 0,3  |
| Plomb                           | µg(Pb)/l  | 0,2 pour C1 à C4     | 0,3        | 0,5  | 0,3        | 0,6  | <LD        | 3,3   | 0,4        | 0,3  |
| 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  | 0,2 pour C1 à C4     | 2,8        | 2,9  | 3,2        | 6,2  | <LD        | 6,6   | 1,7        | 2,1  |
| Uranium                         | µg(U)/l   | 0,2 pour C1 à C4     | 0,7        | 0,7  | 0,5        | 0,5  | 0,5        | 0,7   | 1,2        | 1,4  |
| Vanadium                        | µg(V)/l   | 0,2 pour C1 à C4     | 0,3        | 0,3  | 0,3        | 0,4  | 0,3        | 0,7   | 0,7        | 0,4  |
| Zinc                            | µg(Zn)/l  | 2 pour C1 à C4       | <LD        | <LD  | <LD        | <LD  | 2          | 5     | <LD        | <LD  |

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

Plusieurs minéraux sont présents dans l'eau en quantité importante :

- ✓ l'aluminium est quantifié à toutes les campagnes entre 13 et 261 µg/l ;
- ✓ le fer est quantifié à toutes les campagnes entre 27 et 822 µg/l ;

La présence de fer et de manganèse dans les eaux du fond en campagnes estivales (surtout C3) atteste des conditions de désoxygénation.

### 2.1.1.5. Micropolluants organiques

Le tableau 6 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés lors des campagnes de prélèvements en 2009. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 1.

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

Toutes les valeurs quantifiées sont présentées dans le tableau 6. Cependant certaines valeurs pourront être qualifiées d'incertaines suite à la validation finale des résultats (cas des valeurs mesurées en DEHP, BTEX, Formaldéhyde, dont une contamination via la chaîne de prélèvement et/ou d'analyse de laboratoire est privilégiée).

| Micropolluants organiques mis en évidence sur eau |      |                      |            |          |            |       |            |       |            |          |
|---|------|----------------------|------------|----------|------------|-------|------------|-------|------------|----------|
| Retenue de Vinça                                  |      | seuil quantification | 12/03/2009 |          | 12/05/2009 |       | 16/07/2009 |       | 24/09/2009 |          |
| code plan d'eau : Y0455043                        |      |                      | Intégré    | Fond     | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond  | Intégré    | Fond     |
| 2,4-D   | µg/l | 0,02 pour C1 à C4    | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | présence   | <LD   | <LD        | <LD      |
| Benzène   | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | 0,2        | <LD      |
| Benzo (a) pyrène                                  | µg/l | 0,001 pour C1 à C4   | 0,001      | 0,001    | <LD        | 0,002 | <LD        | 0,01  | <LD        | 0,001    |
| Benzo (b) fluoranthène                            | µg/l | 0,005 pour C1 à C4   | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | 0,005 | <LD        | <LD      |
| Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP)                  | µg/l | 1 pour C1 à C4       | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | 2          | <LD   | <LD        | <LD      |
| Dibutylétain                                      | µg/l | 0,01 pour C1 à C4    | <LD        | 0,01     | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | <LD      |
| Ethylbenzène                                      | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | 0,2        | <LD      |
| Formaldéhyde                                      | µg/l | 1 pour C1 à C4       | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | 11    | 1,3        | 1,9      |
| Mecoprop (MCP)                                    | µg/l | 0,02 pour C1 à C4    | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | présence   | <LD   | <LD        | <LD      |
| Monobutylétain                                    | µg/l | 0,015 pour C1 à C4   | <LD        | présence | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | <LD      |
| Monooctylétain                                    | µg/l | 0,02 pour C1 à C4    | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | présence |
| Naphtalène  | µg/l | 0,02 pour C1 à C4    | <LD        | <LD      | 0,03       | 0,04  | <LD        | 0,03  | <LD        | <LD      |
| Phénanthrène                                      | µg/l | 0,01 pour C1 à C4    | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | 0,08  | <LD        | <LD      |
| Tétrabutylétain                                   | µg/l | 0,015 pour C1 à C4   | <LD        | <LD      | <LD        | <LD   | <LD        | <LD   | <LD        | présence |
| Toluène   | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | 0,9        | 0,5      | <LD        | <LD   | 0,2        | 0,2   | 0,9        | 0,4      |
| Xylène méta + para                                | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | 0,4        | <LD      | <LD        | 0,6   | 0,2        | 0,7   | 1,1        | 0,4      |
| Xylène ortho                                      | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | <LD        | <LD      | <LD        | 0,3   | 0,2        | 0,4   | 0,4        | 0,2      |
| Xylènes (ortho, méta, para)                       | µg/l | 0,2 pour C1 à C4     | 0,4        | <LD      | <LD        | 0,9   | 0,4        | 1,1   | 1,5        | 0,6      |

Plusieurs HAP (Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Naphtalène, et Phénanthrène) sont quantifiés à faible concentration. Des composés de type BTEX : Benzène, Ethylbenzène, Xylène et Toluène sont présents à faible concentration sur toutes les campagnes.

Deux substances (2,4 D et Mecoprop) appartenant aux pesticides sont présentes ponctuellement et en très faible quantité.

Le formaldéhyde a été repéré en C3 et C4 à des concentrations comprises entre 1,9 et 11 µg/l. Cette molécule est très sensible aux conditions environnementales d'analyses et il est difficile d'assurer une précision de mesure lors des analyses. Sa présence peut toutefois également être rattachée au processus de dégradation de la matière organique en conditions anoxiques (eau du fond, C3), le formaldéhyde pouvant être produit naturellement lors de ce processus

Le DEHP, indicateur de plastifiants, est quantifié sur l'échantillon du fond de la campagne 3.

Des composés organostanneux sont également détectés sur les prélèvements des campagnes C1 et C4.

Les substances appartenant aux polluants spécifiques (synthétiques) de l'état écologique (Arrêté du 25 janvier 2010) ne sont pas quantifiées sur les prélèvements réalisés.



## 2.1.2. Analyses des sédiments

### 2.1.2.1. Physicochimie des sédiments

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**

| <b>Sédiment : composition granulométrique (%)</b> |            |
|---|------------|
| <b>Retenue de Vinça</b>                           | 24/09/2009 |
| <b>code plan d'eau : Y0455043</b>                 |            |
| classe granulométrique (µm)                       | %          |
| 0 à 2   | 2,7        |
| 2 à 20  | 51,5       |
| 20 à 50   | 31,7       |
| 50 à 63   | 4,9        |
| 63 à 200  | 9,2        |
| 200 à 1000  | 0,0        |
| 1000 à 2000                                       | 0,0        |
| > 2000  | 0,0        |

Il s'agit de sédiments fins à grossiers : 51 % de limons, 46 % de sables fins. La portion grossière est nulle dans l'échantillon.

Les analyses de physico-chimie classique menées sur la fraction solide (MS de particules < 2mm) et sur l'eau interstitielle du sédiment sont rapportées au tableau 8.

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 8 : Physicochimie classique des sédiments (matrice solide et eau interstitielle)**

| <b>Eau interstitielle du sédiment : Physico-chimie</b> |                        |                      |            |
|--|------------------------|----------------------|------------|
| <b>Retenue de Vinça</b>                                |                        | seuil quantification | 24/09/2009 |
| <b>code plan d'eau : Y0455043</b>                      |                        |                      |            |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                           | mg(NH <sub>4</sub> )/l | 0,5                  | 27,43      |
| PO <sub>4</sub> <sup>---</sup>                         | mg(PO <sub>4</sub> )/l | 1,5                  | <LD        |
| Phosphore Total  | mg(P)/l                | 0,005                | 0,38       |

| <b>Sédiment : Physico-chimie</b>  |             |                      |            |
|-----------------------------------|-------------|----------------------|------------|
| <b>Retenue de Vinça</b>           |             | seuil quantification | 24/09/2009 |
| <b>code plan d'eau : Y0455043</b> |             |                      |            |
| Matières sèches minérales         | % MS        | 0,3                  | 84,7       |
| Perte au feu                      | % MS        | 0,3                  | 15,3       |
| Matières sèches totales           | %           | 0,3                  | 33,4       |
| C.O.T.                            | mg(C)/kg MS | 1                    | 36600,0    |
| Azote Kjeldahl                    | mg(N)/kg MS | 1                    | 5900,0     |
| Phosphore Total                   | mg(P)/kg MS | 0,5                  | 1191,6     |

Dans les sédiments, la teneur en matière organique est élevée avec plus de 15 %. La concentration en azote organique est élevée. Le rapport C/N est de 6,2 : ce qui indique que le sédiment est constitué de matière algale récemment déposée dont une partie sera recyclée en azote minéral. La concentration en phosphore est de 1191 mg/kg MS, ce qui correspond à un stockage élevé de phosphore dans les sédiments.

L'eau interstitielle contient les minéraux facilement mobilisables dans les sédiments. L'ammonium est en quantité très importante (27,43 mg/l) alors que le phosphore est peu biodisponible. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> provient de la dégradation de l'azote organique en conditions d'hypoxie ne permettant pas l'oxydation ultime vers les nitrates.

### 2.1.2.2. *Micropolluants minéraux*

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

**Tableau 9: résultats d'analyses de métaux sur sédiment**

| <b>Sédiment : Micropolluants minéraux</b> |              |                      |            |
|---|--------------|----------------------|------------|
| <b>Retenue de Vinça</b>                   |              | seuil quantification | 24/09/2009 |
| <b>code plan d'eau : Y0455043</b>         |              |                      |            |
| Aluminium                                 | mg(Al)/kg MS | 5                    | 87800      |
| Bore                                      | mg(B)/kg MS  | 0,2                  | 23,7       |
| Fer total                                 | mg(Fe)/kg MS | 5                    | 47100      |
| Mercure                                   | mg(Hg)/kg MS | 0,02                 | 0,02       |
| Zinc                                      | mg(Zn)/kg MS | 0,2                  | 183,9      |
| Antimoine                                 | mg(Sb)/kg MS | 0,2                  | 1,4        |
| Argent                                    | mg(Ag)/kg MS | 0,2                  | 0,5        |
| Arsenic                                   | mg(As)/kg MS | 0,2                  | 22,1       |
| Baryum                                    | mg(Ba)/kg MS | 0,2                  | 536,8      |
| Beryllium                                 | mg(Be)/kg MS | 0,2                  | 3,4        |
| Cadmium                                   | mg(Cd)/kg MS | 0,2                  | 0,7        |
| Chrome Total                              | mg(Cr)/kg MS | 0,2                  | 78,5       |
| Cobalt                                    | mg(Co)/kg MS | 0,2                  | 14,5       |
| Cuivre                                    | mg(Cu)/kg MS | 0,2                  | 50,2       |
| Etain                                     | mg(Sn)/kg MS | 0,2                  | 14,7       |
| Manganèse                                 | mg(Mn)/kg MS | 0,2                  | 872,3      |
| Molybdène                                 | mg(Mo)/kg MS | 0,2                  | 0,8        |
| Nickel                                    | mg(Ni)/kg MS | 0,2                  | 31,1       |
| Plomb                                     | mg(Pb)/kg MS | 0,2                  | 83         |
| Sélénium                                  | mg(Se)/kg MS | 0,2                  | 1,3        |
| Tellurium                                 | mg(Te)/kg MS | 0,2                  | <LD        |
| Thallium                                  | mg(Th)/kg MS | 0,2                  | 1,3        |
| Titane                                    | mg(Ti)/kg MS | 0,2                  | 3140,5     |
| Uranium                                   | mg(U)/kg MS  | 0,2                  | 10         |
| Vanadium                                  | mg(V)/kg MS  | 0,2                  | 121,1      |

Tous les métaux sont quantifiés dans le prélèvement de sédiment. Les éléments aluminium, manganèse et fer sont à des teneurs remarquables. On note également des valeurs élevées pour les métaux de constitution : baryum et titane. Ces éléments se retrouvent dans certains minéraux des roches cristallines.

Parmi les métaux lourds, les éléments Arsenic, Zinc, Chrome, Cuivre, Nickel et Plomb présentent des concentrations assez élevées dans les sédiments.

On trouve de l'Uranium et du Vanadium en quantité relativement élevée si on se réfère aux teneurs obtenues sur les autres plans d'eau du bassin.

### 2.1.2.3. Micropolluants organiques

Le tableau 10 indique les micropolluants organiques qui ont été quantifiés dans les sédiments lors de la campagne de prélèvements en 2009. La liste de l'ensemble des substances analysées est fournie en annexe 2.

Ils ont été dosés sur la fraction solide du sédiment.

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

| <b>Sédiment : Micropolluants organiques mis en évidence</b> |          |                      |            |
|---|----------|----------------------|------------|
| <b>Retenue de Vinça</b>                                     |          | seuil quantification | 24/09/2009 |
| <b>code plan d'eau : Y0455043</b>                           |          |                      |            |
| Anthracène  | µg/kg MS | 20                   | 23         |
| Benzo (a) anthracène  | µg/kg MS | 10                   | 55         |
| Benzo (a) pyrène  | µg/kg MS | 10                   | 81         |
| Benzo (b) fluoranthène                                      | µg/kg MS | 10                   | 97         |
| Benzo (ghi) pérylène  | µg/kg MS | 10                   | 59         |
| Benzo (k) fluoranthène                                      | µg/kg MS | 10                   | 40         |
| Di(2-éthylhexyl)phtalate                                    | µg/kg MS | 100                  | 401        |
| Chrysène  | µg/kg MS | 50                   | 57         |
| DDE-4,4'  | µg/kg MS | 5                    | 10         |
| Dibenzo (a,h) anthracène                                    | µg/kg MS | 20                   | 62         |
| Equivalent Arochlor 1254                                    | µg/kg MS | 5                    | 28         |
| Fluoranthène  | µg/kg MS | 40                   | 172        |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène                                    | µg/kg MS | 10                   | 47         |
| Méthyl 2 fluoranthène                                       | µg/kg MS | 50                   | 102        |
| PCB totaux  | µg/kg MS | 5                    | 5          |
| PCB 101   | µg/kg MS | 1                    | 1          |
| PCB 118   | µg/kg MS | 1                    | 1          |
| PCB 132   | µg/kg MS | 1                    | présence   |
| PCB 138   | µg/kg MS | 1                    | 1          |
| PCB 149   | µg/kg MS | 1                    | 1          |
| PCB 153   | µg/kg MS | 1                    | 1          |
| PCB 180   | µg/kg MS | 1                    | présence   |
| PCB 52  | µg/kg MS | 1                    | présence   |
| Phénanthrène  | µg/kg MS | 50                   | 50         |
| Pyrène  | µg/kg MS | 40                   | 108        |

De nombreuses substances ont été quantifiées dans les sédiments de la retenue de Vinça parmi lesquelles on trouve :

- ✓ des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dont la somme totale atteint près d'1 mg/kg ; les concentrations en HAP restent modérées mais suggèrent une pollution certaine aux hydrocarbures sur le bassin versant (probablement d'origine routière) ;
- ✓ des PCB, dont la concentration totale atteint 5 à 6 µg/l, et l'équivalent Arochlor 1254 : les concentrations mesurées restent très faibles et sans effet pour les organismes vivants ;
- ✓ un indicateur plastifiant : le DEHP mesuré à 401 µg/kg, Cette valeur reste toutefois relativement faible au regard de l'ensemble des résultats acquis sur les plans d'eau du bassin ;
- ✓ pesticides : .DDE-4,4', produit de dégradation du DDT, substance organochlorée utilisée comme insecticide (interdit depuis 1987), présent à 10 µg/kg MS dans l'échantillon de sédiment.

## 2.2. PHYTOPLANCTON

### 2.2.1. Prélèvements intégrés

Les prélèvements intégrés destinés à l'analyse du phytoplancton ont été réalisés en même temps que les prélèvements pour analyses physicochimiques. Sur la retenue de Vinça, la zone euphotique et la transparence mesurées sont représentées par le graphique de la figure 6. La transparence est réduite en particulier lors des deux dernières campagnes : entre 1 et 3 m. Le prélèvement en zone euphotique est donc réalisé sur 3 à 8 m.

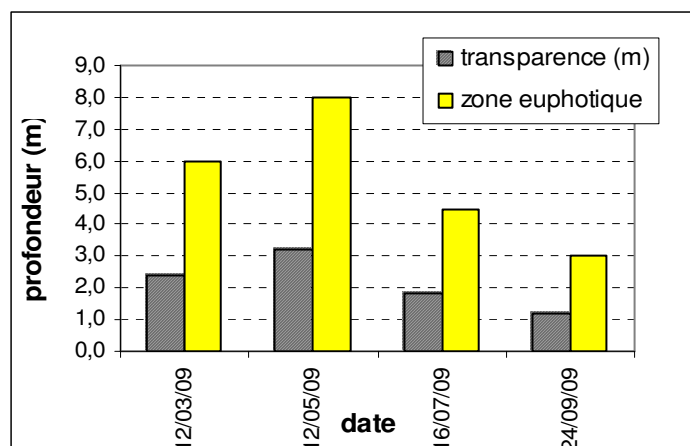


Figure 6 : évolution de la transparence et de la zone euphotique aux 4 campagnes

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

On fixe ci-après les règles qui ont été appliquées dans les dénombrements du peuplement phytoplanctonique, sur la base des considérations pratiques imposées par les observations au microscope :

La liste présente le nombre de cellules observées/ml, identifiées à l'espèce dans la mesure du possible. Dans certains cas, l'identification à l'espèce s'avère toutefois impossible :

- certains critères d'identification sont visibles uniquement en période de reproduction de l'algue (stade de sporulation) ;
- des individus peuvent être détériorés dans l'échantillon, ne permettant pas une identification précise.

Les cellules concernées sont alors identifiées au genre (*Mougeotia sp.*, *Mallomonas sp.*), voire à la classe (ex : chlorophycées indéterminées, kystes de chrysophycées).

Plus spécifiquement, le groupe des "chlorophycées indéterminées" correspond à l'ensemble des "algues vertes" non identifiables parce que ces dernières sont dégradées, sont au stade végétatif ou plus fréquemment encore, sont sous la forme de cellules sphériques ou ovales qui peuvent être identifiées comme un grand nombre d'espèces dans les ouvrages de taxonomie. Par ailleurs, et par expérience, il s'avère que ces individus correspondent rarement à des espèces déjà identifiées dans le même échantillon.

De ces faits, il ressort que la création d'une ligne de taxon déterminé seulement au genre (par ex. : *Mallomonas*, *Mougeotia*) suivi de « sp » correspond très probablement à une, voire même plusieurs espèces supplémentaires distinctes de celles par ailleurs identifiées à l'espèce dans ce même échantillon. Ex : les cellules de *Mougeotia sp.* ainsi identifiées au genre n'appartiennent pas à l'espèce *Mougeotia gracillima* identifiée par ailleurs dans le même échantillon. Ce taxon ainsi identifié au genre doit donc être compté pour au minimum une espèce supplémentaire.

Cette méthodologie de comptage des taxons et espèces, basée sur ces considérations techniques, est très certainement celle qui minimise au mieux les distorsions entre nombre d'espèces véritablement présentes et nombre comptable d'espèces identifiables au vu de l'état des individus les représentant.

En somme, le nombre d'espèces apparaissant en bas de tableau est :

- ✓ premier nombre N (entre parenthèses) = nombre d'espèces strictement identifiées à ce niveau, fournissant une borne minimale de la diversité spécifique (valeur certaine) ;
- ✓ deuxième nombre N' = somme du nombre N d'espèces véritablement identifiées, augmenté de 1 espèce pour 1 taxon au genre (ou classe,...).

### 2.2.2. Liste floristique (nombre de cellules/ml)

**Tableau 11: Liste taxonomique du phytoplancton**

| Groupe algal                    | Nb cellules /ml<br><i>Nom Taxon</i>                 | Date prélèvement |             |               |               |
|---------------------------------|---|------------------|-------------|---------------|---------------|
|                                 |   | 12/03/2009       | 12/05/2009  | 16/07/2009    | 24/09/2009    |
| Chlorophycées                   | <i>Ankyra judayi</i>                                |                  |             | 182           |               |
|                                 | <i>Chlorella vulgaris</i>                           |                  | 81          | 819           | 728           |
|                                 | Chlorophycées flagellées indéterminées diam 5 10 µm |                  | 88          | 182           |               |
|                                 | Chlorophycées indéterminées                         |                  | 21          | 1729          | 182           |
|                                 | Chlorophycées ovales                                |                  | 36          |               |               |
|                                 | <i>Coelastrum astroideum</i>                        |                  | 3           | 2730          |               |
|                                 | <i>Didymocystis bicellularis</i>                    |                  |             | 364           |               |
|                                 | <i>Elakatothrix gelatinosa</i>                      |                  |             | 91            |               |
|                                 | <i>Hyaloraphidium contortum</i>                     |                  | 5           |               |               |
|                                 | <i>Kirchneriella obesa</i>                          |                  |             | 182           |               |
|                                 | <i>Lagerheimia ciliata</i>                          |                  | 5           |               |               |
|                                 | <i>Monoraphidium circinale</i>                      |                  | 8           |               |               |
|                                 | <i>Monoraphidium minutum</i>                        |                  |             | 364           | 910           |
|                                 | <i>Oocystis lacustris</i>                           |                  | 140         | 364           |               |
|                                 | <i>Oocystis solitaria</i>                           |                  | 3           |               |               |
|                                 | <i>Pediastrum boryanum</i>                          |                  | 109         |               |               |
|                                 | <i>Scenedesmus bicaudatus</i>                       |                  | 21          | 1820          |               |
|                                 | <i>Scenedesmus brevispina</i>                       |                  |             | 364           |               |
|                                 | <i>Scenedesmus linearis</i>                         |                  |             | 364           | 728           |
|                                 | <i>Scenedesmus quadricauda</i>                      | 73               | 138         | 11921         |               |
|                                 | <i>Schroederia setigera</i>                         |                  | 8           |               |               |
| <i>Sphaerocystis schroeteri</i> |   | 55               |             |               |               |
| <i>Tetraedron caudatum</i>      |   |                  | 91          |               |               |
| <i>Tetraedron minimum</i>       |   | 5                | 1274        | 182           |               |
| <i>Willea irregularis</i>       |   |                  | 728         |               |               |
| Chrysophycées                   | <i>Dinobryon sertularia</i>                         | 55               |             |               |               |
|                                 | <i>Erkenia subaequiciliata</i>                      | 127              | 174         | 273           |               |
|                                 | <i>Ochromonas sp.</i>                               |                  | 10          | 364           | 182           |
| Cryptophycées                   | <i>Cryptomonas sp.</i>                              | 127              | 315         | 91            | 182           |
|                                 | <i>Rhodomonas minuta var. nannoplanctica</i>        | 364              | 31          |               | 910           |
| Cyanophycées                    | <i>Aphanizomenon flosaquae</i>                      |                  |             | 40769         | 47139         |
|                                 | Cyanobactéries indéterminées                        | 55               |             |               |               |
|                                 | <i>Microcystis aeruginosa</i>                       |                  |             | 29394         | 585876        |
|                                 | <i>Microcystis smithii</i>                          |                  |             | 15470         | 22205         |
|                                 | <i>Pseudanabaena galeata</i>                        |                  | 242         |               |               |
|                                 | <i>Pseudanabaena voronichinii</i>                   |                  |             | 50234         | 63520         |
| Desmidiées                      | <i>Cosmarium phaseolus</i>                          |                  |             | 91            |               |
| Diatomées                       | <i>Achnanthydium minutissimum</i>                   |                  | 5           | 91            |               |
|                                 | <i>Aulacoseira islandica ssp. helvetica</i>         |                  | 39          |               |               |
|                                 | <i>Aulacoseira sp.</i>                              | 18               |             |               |               |
|                                 | <i>Cyclostephanos dubius</i>                        | 10975            |             |               |               |
|                                 | <i>Cyclotella costei</i>                            |                  |             | 546           | 364           |
|                                 | <i>Cyclotella sp.</i>                               |                  | 114         |               |               |
|                                 | <i>Encyonema minutum</i>                            | 18               |             |               |               |
|                                 | <i>Fragilaria arcus</i>                             | 18               |             |               |               |
|                                 | <i>Fragilaria crotonensis</i>                       |                  |             | 1820          | 7826          |
|                                 | <i>Fragilaria ulna</i>                              | 18               |             |               |               |
| Dinophycées                     | <i>Gymnodinium lantzschii</i>                       |                  | 5           |               |               |
| Eugléniens                      | <i>Trachelomonas volvocina</i>                      |                  |             |               | 182           |
| total                           | <b>nombre cellules/ml</b>                           | <b>11849</b>     | <b>1661</b> | <b>162713</b> | <b>731116</b> |
|                                 | <b>nombre taxons N min</b>                          | <b>11</b>        | <b>22</b>   | <b>26</b>     | <b>13</b>     |
|                                 | <b>nombre taxons N' (y/c groupe)</b>                | <b>11</b>        | <b>25</b>   | <b>28</b>     | <b>15</b>     |

### 2.2.3. 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 en cellules/ml puis en biovolume en mm<sup>3</sup>/l lors des quatre campagnes.

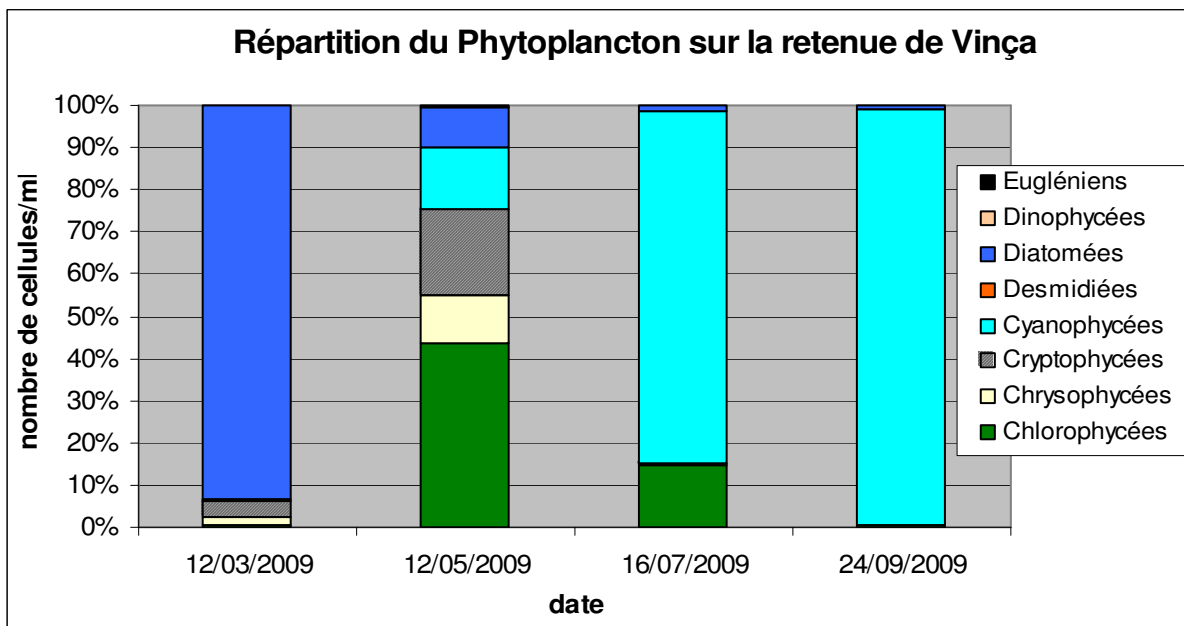


Figure 7: répartition du phytoplancton par groupe algal, en nombre de cellules

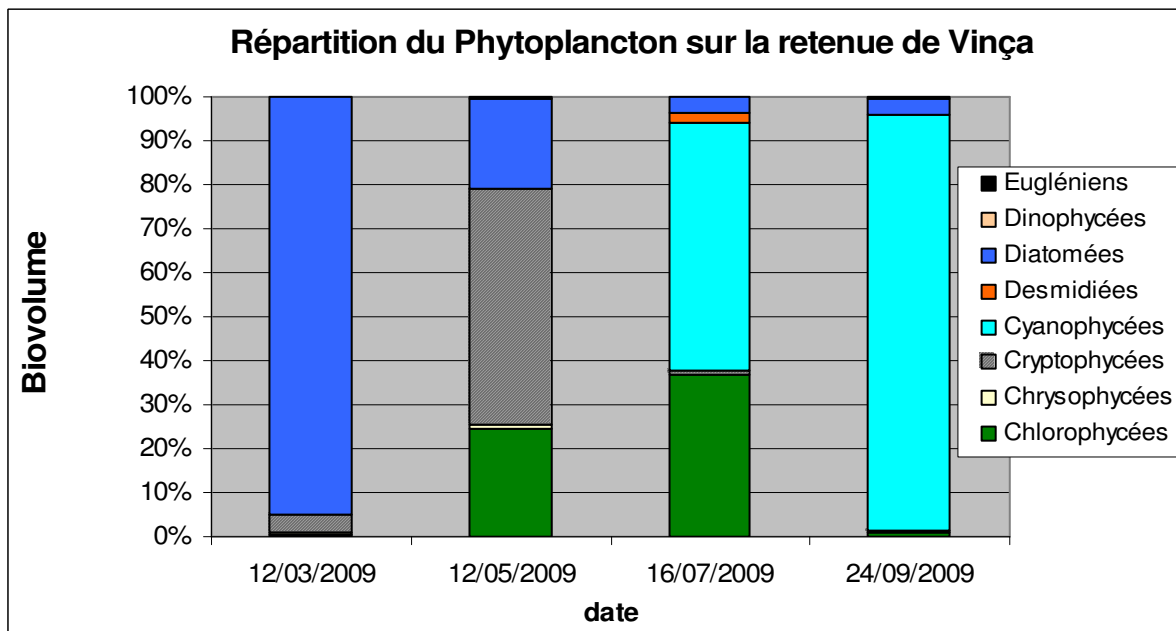


Figure 8: répartition du phytoplancton par groupe algal, en biovolumes

L'abondance du peuplement phytoplanctonique sur la retenue de Vinça est globalement forte à très forte, excepté en campagne 2. La forte transparence et la faible abondance algale durant cette campagne laissent penser qu'il s'agit d'une période d'eaux claires avec broutage du zooplancton et renouvellement important des eaux lié à la crue de la Têt. Les campagnes 3 et 4 sont caractérisées par des **blooms de Cyanophycées**. La biomasse algale est comprise entre 1,0 et 69,7 mm<sup>3</sup>/l.

En fin d'hiver, les Diatomées occupent la quasi-totalité du volume algal avec comme espèce dominante *Cyclotella choctawhatcheeana*. En campagne 2, alors que les Cryptophycées occupent plus de la moitié du volume algal (avec en particulier *Cryptomonas* sp.), les Diatomées et les Chlorophycées se partagent l'autre moitié. Les Cyanophycées sont présentes dès la première campagne mais on observe un bloom très important à partir de la 3<sup>ème</sup> campagne, créant un film à la surface de l'eau. 4 espèces cohabitent : *Aphanizomenon flosaquae*, *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis smithii* et *Pseudanabaena voronichinii*. En campagne 3, les Chlorophycées (*Scenedesmus quadricauda*) occupent encore près de 40% du volume algal face aux Cyanobactéries qui finissent par constituer la quasi-totalité du peuplement en volume et en nombre lors de la campagne 4. Le phénomène est inquiétant et traduit une hyper-eutrophie du plan d'eau. Les colonies algales, une fois dégradées, forment des amas bleu-verts qui restent en suspension ou viennent se déposer sur les berges.

Globalement, la production algale indique un milieu fortement eutrophisé (Indice Phytoplanctonique IPL : 64,7 correspondant à un milieu eutrophe).

## 2.3. OLIGOCHETES

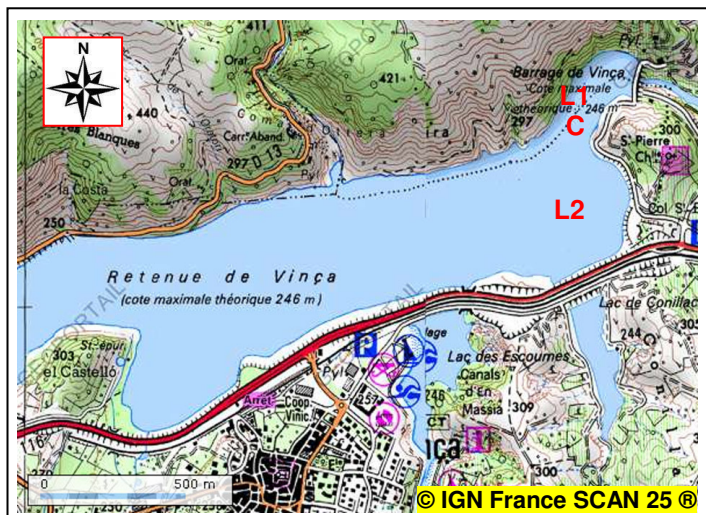
### 2.3.1. Conditions de prélèvements

|                                |                              |                    |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Nom (dépt) : <b>Vinça (66)</b> | Type : <b>grande retenue</b> | Code PE : Y0455043 |
|                                |                              | Code ME : FRDL128  |



Coordonnées GPS (Lambert II étendu) X-Y des points :

- L1 (latéral 1) : 616879 - 1739347
- C (centre) : 616870 - 1739265
- L2 (latéral 2) : 616811 - 1739068



#### Caractéristiques :

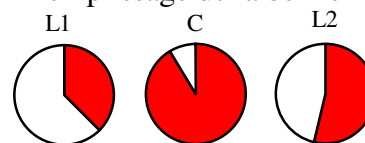
| L1 | C | L2 |
|----|---|----|
|----|---|----|

##### ➤ Prélèvements

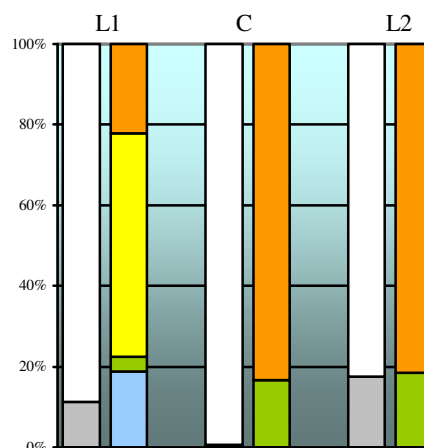
|                         |
|-------------------------|
| Date                    |
| Heure                   |
| Prof (m)                |
| Nombre et type de benne |
| Surface (m²)            |

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
| 17 septembre 2009 |         |         |
| 10h00             | 9h30    | 10h30   |
| 13                | 21      | 13      |
| 5 Ponar           | 3 Ekman | 4 Ponar |
| 0,128             | 0,063   | 0,102   |

#### Remplissage de la benne



#### Profil granulométrique



##### ➤ Sédiments (les volumes sont donnés en ml)

|            |
|------------|
| Couleur    |
| Odeur      |
| Vol. total |

|       |        |        |
|-------|--------|--------|
| kaki  | kaki   | kaki   |
| nulle | légère | légère |
| 4800  | 9800   | 5500   |

|                            |
|----------------------------|
| Vol. < 0,5 mm (fines)      |
| Vol.> 0,5 mm (débris)      |
| Vol. 0,5 à 5 mm, organique |
| Vol. 0,5 à 5 mm, minéral   |
| Vol. > 5 mm, organique     |
| Vol. > 5 mm, minéral       |

|      |      |      |
|------|------|------|
| 4258 | 9740 | 4530 |
| 542  | 60   | 970  |
| 120  | 50   | 790  |
| 300  | 0    | 0    |
| 20   | 10   | 180  |
| 102  | 0    | 0    |

#### Particularités (conditions extérieures remarquables, écart au protocole...) :

- Protocole de type retenue avec les trois points situés sur un axe transversal parallèle au barrage. Les points latéraux, localisés près des rives gauche et droite, sont décalés vers l'amont en cas d'absence de sédiments meubles dans l'axe.
- Surface prélevée supérieure aux valeurs préconisées dans la Norme IOBL (0,03 à 0,1 m²) sur le point latéral 1 en raison de la quantité assez faible de sédiments récoltés par benne.



### Commentaires :

- Le taux de remplissage de la benne est élevé (>75%) au centre alors qu'il est seulement moyen (25 - 75%) sur les points latéraux  
 - Les débris sont peu abondants (< 10%) au centre mais ils sont présents en quantité non négligeable sur les points latéraux. Ils sont dominés par la fraction organique fine au centre et sur le point latéral 2 alors que c'est la fraction minérale fine que domine sur le point latéral 1

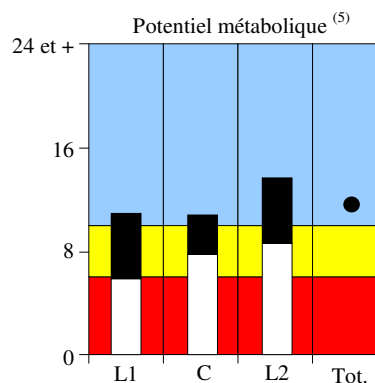
### 2.3.2. Liste faunistique des oligochètes

| Liste faunistique (oligochètes) et indice IOBL |   |                       |                  |                          |             |             |
|--|---|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| Nom : Vinça                                    |   | Type : grande retenue |                  | Date : 17 septembre 2009 |             |             |
|  | Taxon   | Code Sandre           | I <sup>(1)</sup> | Lat 1                    | Centre      | Lat 2       |
| Naididae ASC                                   | <i>Branchiura sowerbyi</i>                            | 952                   | a                |                          |             | 3           |
|  | <i>Dero digitata</i>                                  | 19306                 | a                | 6                        |             | 11          |
|  | <i>Ilyodrilus templetoni</i>                          | 2995                  | m                | 12                       | 18          | 8           |
|  | <i>Naididae ASC immat.</i>                            | 5231                  | a                | 44                       | 24          | 13          |
|  | <i>Tubifex tubifex</i>                                | 946                   | m                |                          | 1           |             |
| Naididae SSC                                   | <i>Aulodrilus limnobius</i>                           | 9836                  | a                | 6                        |             | 17          |
|  | <i>Bothrioneurum vejdoskyanum</i>                     | 19217                 | a                | 4                        |             |             |
|  | <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>                       | 2991                  | m                | 2                        | 18          | 10          |
|  | <i>Naididae SSC immat.</i>                            | 5230                  | a                | 26                       | 39          | 38          |
| Paramètres faunistiques                        | Nombre de taxons = S <sup>(2)</sup>                   |                       |                  | 5                        | 3           | 5           |
|  | Nombre d'oligochètes comptés                          |                       |                  | 100                      | 100         | 100         |
|  | Nombre d'oligochètes récoltés                         |                       |                  | 120                      | 229         | 758         |
|  | Surface échantillonnée (m <sup>2</sup> )              |                       |                  | 0,128                    | 0,063       | 0,102       |
|  | Densité en oligochètes (pour 0,1 m <sup>2</sup> ) = D |                       |                  | 94                       | 363         | 743         |
|  | <b>Indice IOBL par site<sup>(3)</sup></b>             |                       |                  | <b>10,9</b>              | <b>10,7</b> | <b>13,6</b> |
|  | <b>Indice IOBL global<sup>(4)</sup></b>               |                       |                  | <b>11,5</b>              |             |             |

#### Commentaires :

- Le potentiel métabolique des sédiments est globalement élevé. Les deux prélèvements latéraux sont hétérogènes du fait d'une plus forte densité en rive droite (point latéral 2). La profondeur maximale (centre) se distingue par une richesse plus faible.

- Pas d'espèces figurant sur la liste des oligochètes sensibles à la pollution en annexe C de la Norme NF T90-391.



#### Remarques :

- (1) Identification possible du taxon à tous les stades (a) ou seulement à l'état mature (m)
- (2) S 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.
- (3) Indice IOBL par site =  $S + 3 \log_{10}(D+1)$  où S = nombre de taxons parmi les oligochètes comptés et D = densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.
- (4) Indice IOBL global =  $\frac{1}{2}(\text{IOBL}_{\text{centre}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat1}}) + \frac{1}{4}(\text{IOBL}_{\text{lat2}})$ . Il s'agit donc de la moyenne entre l'indice IOBL de la zone centrale profonde et l'indice IOBL des zones latérales, ce dernier indice étant égal à la moyenne des indices IOBL des deux zones latérales (lat 1 et lat2)
- (5) Le graphique représente les valeurs de l'indice IOBL (ordonnée) dans les différents sites (abscisse). La partie noire des histogrammes correspond à la part "richesse" de l'indice IOBL (S) alors que la partie blanche indique la part "densité" de l'indice ( $3 \log_{10}(D+1)$ )

## 2.4. HYDROMORPHOLOGIE

La retenue de Vinça est un plan d'eau artificiel de type retenue qui subit un marnage saisonnier conséquent. Elle se situe en zone méditerranéenne, les eaux sont destinées à l'irrigation essentiellement.

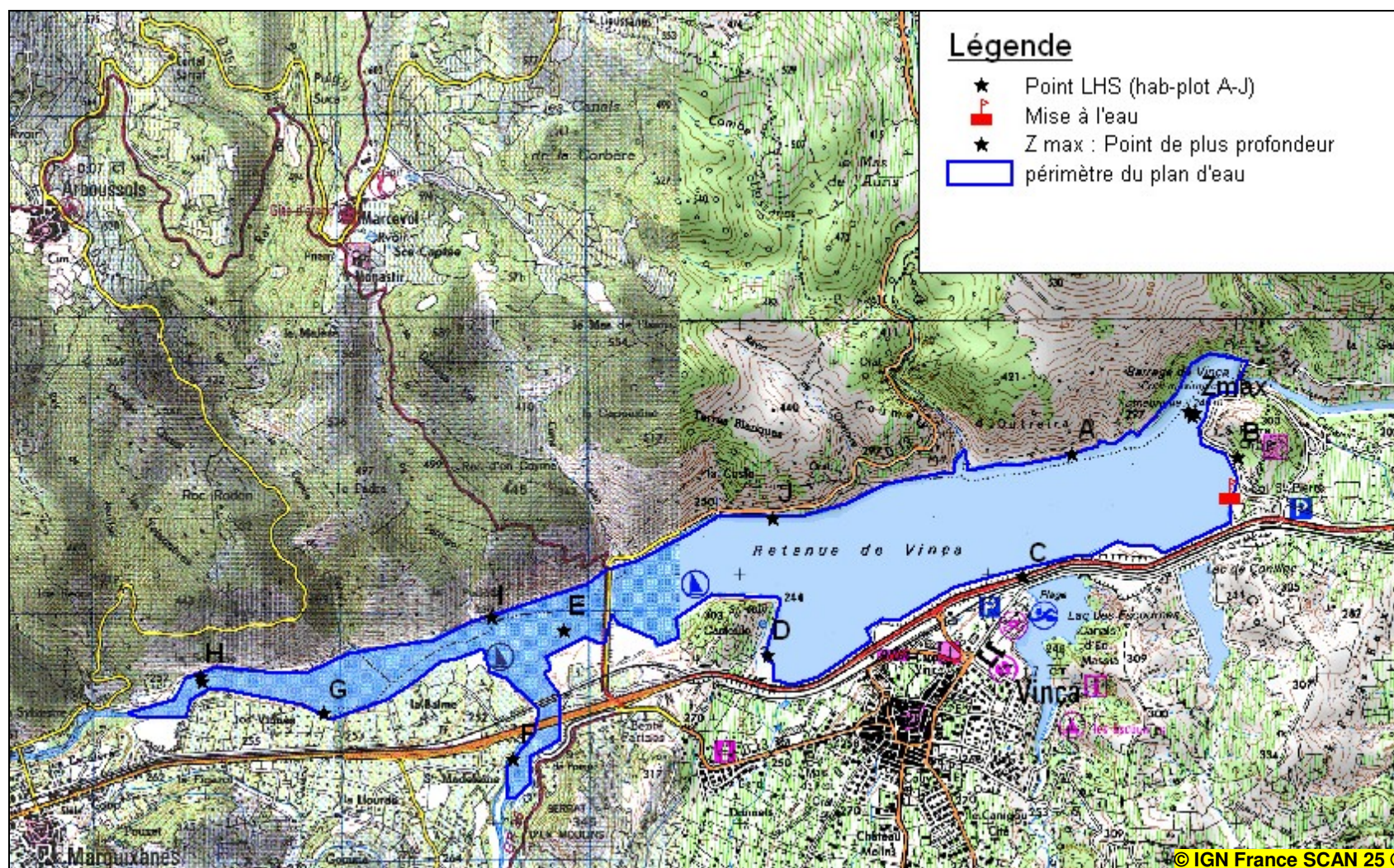
La reconnaissance hydromorphologique a été réalisée le 16 juillet 2009 en même temps que la campagne physicochimique estivale et l'étude des macrophytes. La retenue était à sa cote normale d'exploitation.

La méthode aboutit au calcul de deux indices :

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

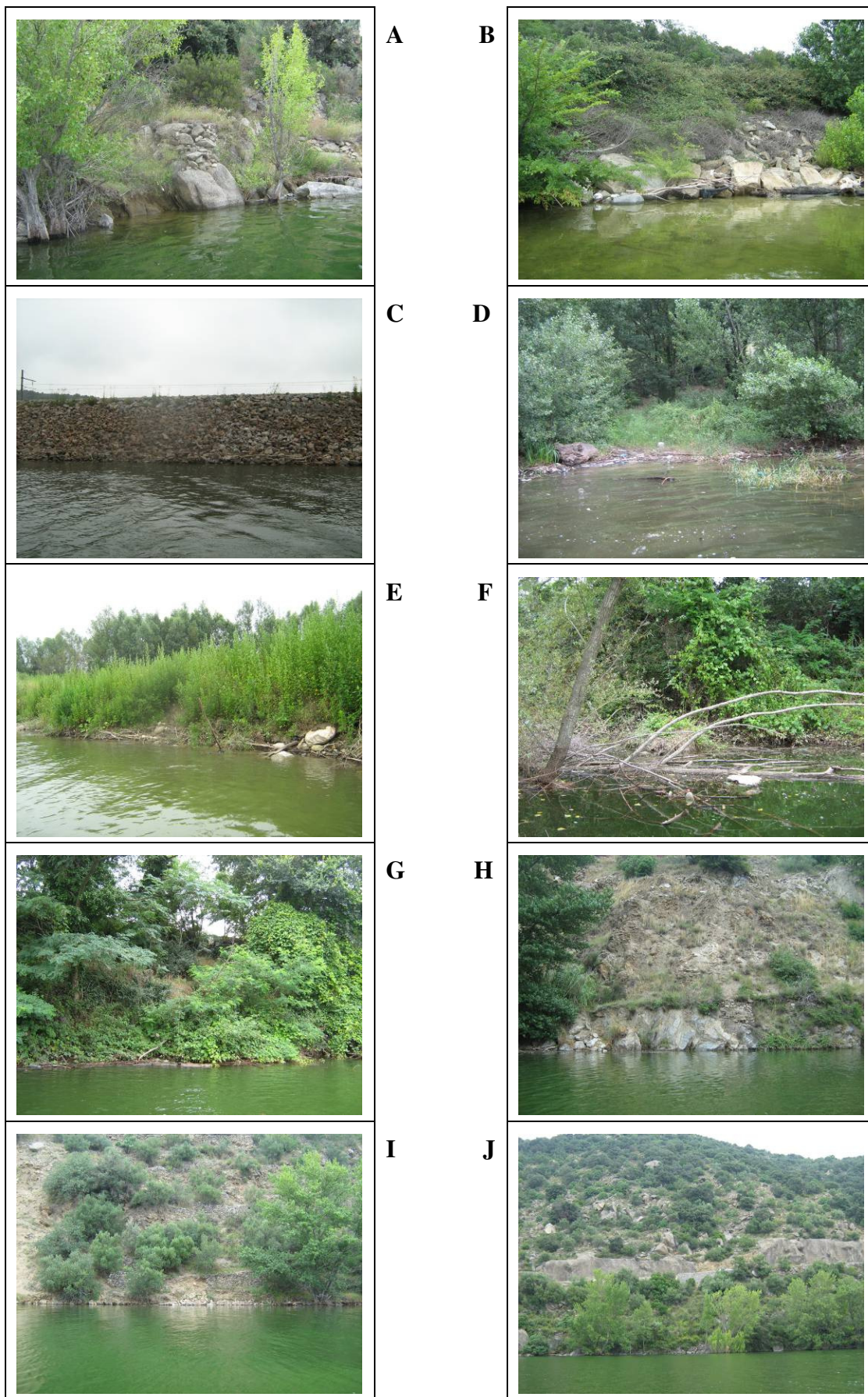
La localisation des points d'observations sur le lac est présentée sur la carte 2

Les vues sur les points d'observations sont fournies dans la suite du document (Figure 9)



carte 2: localisation des points d'observation LHS sur la retenue de Vinça (échelle : 1/25 000<sup>e</sup>)

NB : la nébulosité étant assez importante le jour de l'étude, la précision des points GPS est limitée, ce qui explique le décalage du point E



**Figure 9 : Photos des 10 points d'observation LHS**

### **2.4.1. Résultats : indices de qualité des habitats et de l'altération morphologique**

La retenue de Vinça est encerclée au Nord par des collines aux pentes abruptes couvertes de buissons et au Sud par la route nationale. Les berges sont sujettes à une érosion importante et sont renforcées en de nombreux points par des enrochements et des remblais. La gestion du plan d'eau pour l'irrigation génère une forte variation des cotes d'eau sur l'année. On note également la présence d'espèces exotiques sur quelques points d'observation. La note du LHMS indique une altération élevée du milieu (36/42).

Le plan d'eau présente une variété d'habitats modérée en raison du manque de diversité des berges et de l'absence de grèves en particulier. La rive droite est totalement artificialisée par la présence d'une route à fort trafic (RN113) qui longe le plan d'eau. De ce fait, le score LHQA est moyen avec une note de 67/112.

Le barrage de Vinça constitue un infranchissable pour la faune aquatique. Il correspond à une rupture du continuum écologique de la Têt.



**Figure 10 : vues générales sur le lac**

## LHS - Fiche de synthèse

### Caractéristiques générales du lac

|                      |                |                            |
|----------------------|----------------|----------------------------|
| Nom du lac           | Vinça          |                            |
| Code lac             | Y0455043       |                            |
| Date                 | 17-juil-09     |                            |
| Points d'observation | 10             |                            |
| Usage principal      | AEP/irrigation |                            |
| Type lacustre        | A6b            |                            |
| Prise(s) d'eau       | 1              |                            |
| Surface du lac (km2) | 1,55           | Périmètre du lac (m) 12700 |
| Surface BV (km2)     | 940            | Altitude (m) 244           |
| Profondeur max (m)   | 46             | Marnage max (m) 29         |



### Pressions et aménagements des berges du lac (%)

|  |    |                         |   |                            |    |
|--|----|-------------------------|---|----------------------------|----|
| Ouvrages hydrauliques                        | 2  | Exploitation forestière | 0 | Décharge, poubelles        | 7  |
| éléments libres                              | 22 | Prairie de fauche       | 0 | Exploitation minière       | 3  |
| éléments liés                                | 0  | Cultures                | 0 | Route, voie ferrée, chemin | 13 |
| Protection de berges par des méthodes douces | 0  | Vergers                 | 0 | Jardins, parcs             | 0  |
| Ports et marinas                             | 0  | Erosion                 | 4 | Plages (baignade)          | 0  |
| Activités commerciales                       | 0  | Zone résidentielle      | 1 | Plantations de conifères   | 0  |
| Épandage                                     | 0  | Aire de jeux            | 0 | Camping, caravaning        | 0  |

### Points d'observation

Nombre de points d'observation présentant:

|                   |   |                                 |   |  |   |
|-------------------|---|---------------------------------|---|--|---|
| une grève         | 2 | une occupation naturelle du sol | 1 | des espèces nuisibles (sur berges et /ou sur littoral) | 3 |
| un talus de berge | 8 | des macrophytes                 | 1 |  |   |

### Zones humides et autres habitats %

|                 |   |                     |   |                      |    |
|-----------------|---|---------------------|---|----------------------|----|
| Roselière       | 3 | Tapis de flottants  | 3 | Forêt feuillus/mixte | 40 |
| Bois humide     | 9 | Surface en eau      | 0 | Forêt de conifères   | 0  |
| Tourbière       | 0 | Prairie             | 0 | Lande                | 0  |
| Marécage/marais | 1 | Autre espace humide | 0 | Rochers, dunes       | 4  |

| LHMS                       |               | LHQA              |                |
|----------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| <b>Score LHMS</b>          | <b>36 /42</b> | <b>Score LHQA</b> | <b>67 /112</b> |
| Modification de la grève   | 6 /8          | Berges            | 10 /20         |
| Usage intensif de la grève | 8 /8          | Plage/grève       | 12 /24         |
| Pressions sur le lac       | 8 /8          | Zone littorale    | 20 /32         |
| Hydrologie (ouvrage)       | 8 /8          | Lac               | 25 /36         |
| Transport solide           | 4 /6          |                   |                |
| Espèces exotiques          | 2 /4          |                   |                |

## 2.5. MACROPHYTES

### 2.5.1. Méthodologie adaptée aux plans d'eau marnants

---

Le plan d'eau étudié ici présente une variation annuelle de niveau d'eau supérieure à 2 m. La méthode pour l'étude des peuplements de macrophytes a donc été adaptée conformément aux prescriptions du Cemagref pour ce type de plan d'eau. Ces hydrosystèmes sont considérés comme instables, les peuplements observés ne permettent pas de définir un état écologique, mais l'étude des zones propices au développement d'hydrophytes et d'hélophytes permet d'évaluer un certain potentiel.

Il s'agit donc d'étudier certains secteurs où les conditions sont plus favorables (faible pente, influence d'un cours d'eau,...) :

- ✓ Queues de retenue ;
- ✓ Zones de contact entre affluents et plan d'eau ;
- ✓ Zones aménagées : port, mise à l'eau, base nautique.

Ces zones sont étudiées de la manière suivante :

- ✓ Un profil perpendiculaire unique sur la zone colonisée, en appliquant la méthodologie du CEMAGREF pour les plans d'eau non marnants ;
- ✓ Un relevé de rive sur 100 m.

Le repérage des secteurs propices se fait par observation sur le terrain et à partir de la cartographie. La méthode de Jensen n'est pas appliquée pour les plans d'eau marnants.

Ces éléments sont reportés dans le fichier de saisie du CEMAGREF.

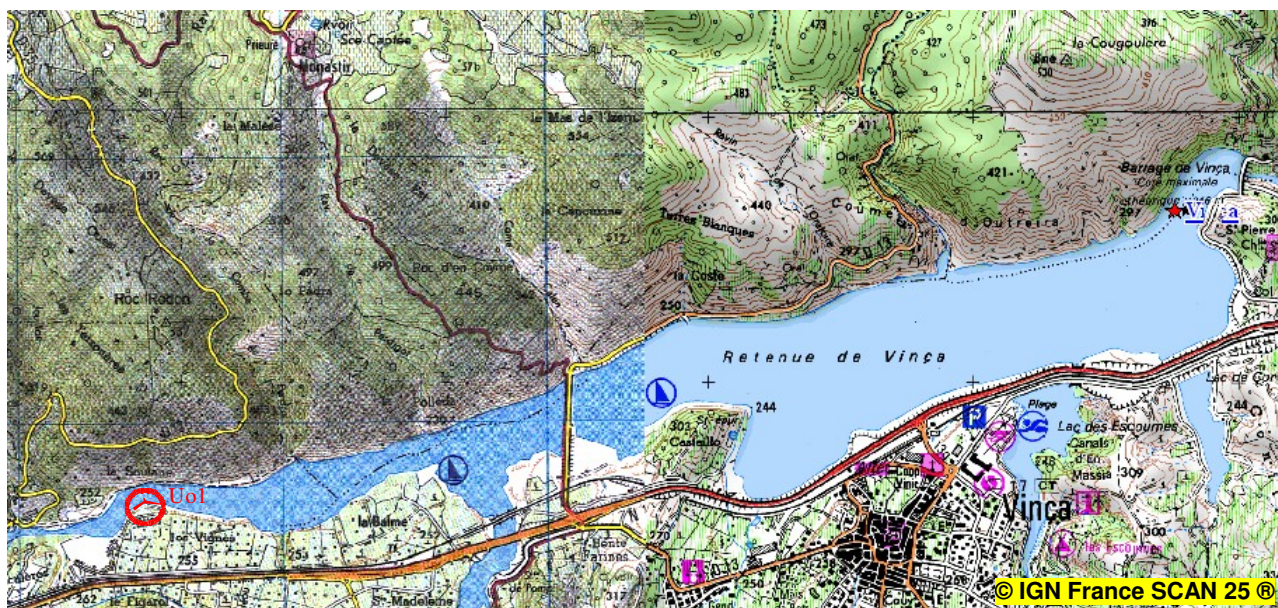
### 2.5.2. Repérage des zones favorables

---

Le lac a été parcouru dans son intégralité en bateau lors de la campagne estivale. Les secteurs propices au développement de végétation aquatique ont été observés visuellement. La retenue a fait l'objet d'une unité d'observation et de prélèvements ponctuels de végétation (cf. carte 3).

La retenue de Vinça a été étudiée le 16 juillet 2009, Le lac est bordé de milieux naturels (forêts, maquis) de quelques secteurs plus agricoles (cultures, friches) et de milieux plus artificialisés (digues, routes, base nautique).

Le recouvrement global de macrophytes sur le lac est très faible et se cantonne à quelques zones favorables (anse, arrivée de cours d'eau).



carte 3 : localisation de l'unité d'observation sur Vinça (échelle appx 1/28 500°)

### 2.5.3. Végétation aquatique identifiée

Le plan d'eau abrite une faible diversité d'espèces. On y observe essentiellement des tapis de plantes invasives (*Cyperus eragrostis*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum distichum*) ainsi que quelques hélophytes disséminés (*Iris pseudacorus*, *Carex hirta*, *Scirpus holoschoenus*, etc.) et quelques rares plantes aquatiques (*Lemna minor* notamment). Aucun herbier d'hydrophytes n'a été recensé.

On observe également quelques proliférations d'algues (cyanophycées). La liste des espèces repérées sur le plan d'eau est fournie dans le Tableau 12.

Tableau 12 : liste des espèces de macrophytes repérées sur Vinça

| Espèces observées dans l'UO 1 (profil et zone littorale)    |                                |
|---|--------------------------------|
| phaaru  | <i>Phalaris arundinacea</i>    |
| rorspx  | <i>Rorippa sp.</i>             |
| cypera  | <i>Cyperus eragrostis</i>      |
| paspas  | <i>Paspalum paspalodes</i>     |
| pasdil  | <i>Paspalum dilatatum</i>      |
| Espèces recensées sur la retenue de Vinça                   |                                |
| scphol  | <i>Scirpoides holoschoenus</i> |
| pasdil  | <i>Paspalum dilatatum</i>      |
| arudon  | <i>Arundo donax</i>            |
| iripse  | <i>Iris pseudacorus</i>        |
| lemmin  | <i>Lemna minor</i>             |
|   | <i>Cyperus rotundus</i>        |
| pollap  | <i>Polygonum lapathifolium</i> |
| lytsal  | <i>Lythrum salicaria</i>       |
| carhir  | <i>Carex hirta</i>             |
| Espèces observées dans le cours d'eau se jetant dans le lac |                                |
| leaflu  | <i>Lemanea gr. fluviatilis</i> |

NB : *Cyperus rotundus* n'est pas une espèce inféodée aux milieux aquatiques, elle n'est pas répertoriée dans la liste du CEMAGREF.



L'unique unité d'observation est réalisée dans une zone artificialisée (plage et talus), située à l'ouest du lac en rive sud (cf. carte 3).

Les tapis de Paspale dilaté (cf. Figure 11) et Paspale distique (*Paspalum dilatatum*, *Paspalum distichum*) et de Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) se répandent à la surface de l'eau. Quelques héliophytes les accompagnent comme *Phalaris arundinacea*.



**Figure 11 : tapis de Paspales observés sur la 1<sup>ère</sup> unité d'observation.**

#### **2.5.4. Liste des espèces protégées et des espèces invasives**

---



**Figure 12 : Paspales observés sur la retenue de Vinça**

Trois espèces invasives ont été repéré en zone littorale : les Paspales dilaté et distique (*Paspalum dilatatum*, *Paspalum distichum*) photo ci-dessus ainsi que le Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) ont été observés sur les pentes douces du plan d'eau (secteurs de plage notamment).

Aucune espèce protégée n'a été observée sur le secteur.

### **2.5.5. Approche du niveau trophique du plan d'eau**

---

Du fait du marnage important, peu d'espèces de macrophytes sont observées en berges. En revanche, sur les grèves s'établissent des communautés d'espèces végétales pionnières typiques des grèves exondées acides mésotrophes telles que *Lythrum portula*, *Gnaphalium uliginosum* ou encore *Hypericum elodes*.

### **2.5.6. Relevés des unités d'observations**

---

Une seule unité d'observation a été réalisée sur la retenue de Vinça, les données ont été reportées via le formulaire de saisie V3 pour l'étude des communautés de macrophytes en plan d'eau (Cemagref , 2009). Ce document est disponible sur demande.

### 3. 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 décrites dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Ces résultats ont également été traités en terme 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**.*

La retenue de Vinça est un plan d'eau d'une profondeur moyenne de 14 m. La stratification thermique existe sur le plan d'eau mais ne dure pas très longtemps en raison de la variation des niveaux du plan d'eau pour les besoins en eau (irrigation). En 2009, elle est observable de mai-juin à août. Un brassage des eaux est observé en septembre.

Le temps de séjour est très court, il est estimé à 32 jours d'après les données disponibles. Les eaux sont fréquemment renouvelées avec les apports de la *Têt*.

**La retenue de Vinça ne répond pas à toutes les exigences pour appliquer la diagnose rapide. Les indices relatifs à cet outil d'interprétation sont néanmoins calculés pour avoir une approche du niveau trophique du plan d'eau.**

Les périodes d'intervention pour les campagnes 1, 2 et 3 en 2009 correspondent aux objectifs fixés par la méthodologie. La campagne 4 a eu lieu après un brassage des eaux.

## **4. ANNEXES**

### **Annexe 1 : Liste des micropolluants analysés 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        | Étain                          | Métaux                  |
| 1888        | Pentachlorobenzène         | Chlorobenzènes             | 1393        | Fer                            | Métaux                  |
| 1631        | Tétrachlorobenzène-1,2,4,5 | Chlorobenzènes             | 1394        | Manganèse                      | Métaux                  |
| 1630        | Trichlorobenzène-1,2,3     | Chlorobenzènes             | 1387        | Mercur                         | 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        | Acénaphtène                | HAP                        | 1276        | Tétrachlorure de C             | OHV                     |
| 1622        | Acénaphthylène             | 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 |

page 1/2

| 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        | Métamitron              | 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        | Chlorméphas                   | Pesticides              | 1667        | Oxadiazon               | Pesticides                      |
| 1474        | Chlorprophame                 | Pesticides              | 1666        | Oxadixyl                | Pesticides                      |
| 1083        | Chlorpyrifos éthyl            | Pesticides              | 1231        | Oxydéméton méthyl       | Pesticides                      |
| 1540        | Chlorpyrifos méthyl           | Pesticides              | 1234        | Pendiméthaline          | Pesticides                      |
| 1136        | Chlortoluron                  | Pesticides              | 1665        | Phoxime                 | Pesticides                      |
| 2017        | Clomazone                     | Pesticides              | 1664        | Procymidone             | Pesticides                      |
| 1680        | Cyproconazole                 | Pesticides              | 1414        | Propyzamide             | Pesticides                      |
| 1359        | Cyprodinil                    | Pesticides              | 1432        | Pyriméthanal            | 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 |

page 2/2

### Annexe 2 : Liste des micropolluants analysés sur sédiment

| 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        | Chlorméphas            | 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        | Acénaphène                 | HAP                   | 1814        | Diffuénicanil          | Pesticides                      |
| 1622        | Acénaphylène               | 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        | Terbutylazine          | Pesticides                      |
| 1394        | Manganèse                  | Métaux                | 1269        | Terbutryne             | Pesticides                      |
| 1387        | Mercure                    | 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                |             |                        |                                 |

**Annexe 3 : Comptes rendus des campagnes de prélèvements physicochimiques et phytoplanctoniques sur l'année 2009**



Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

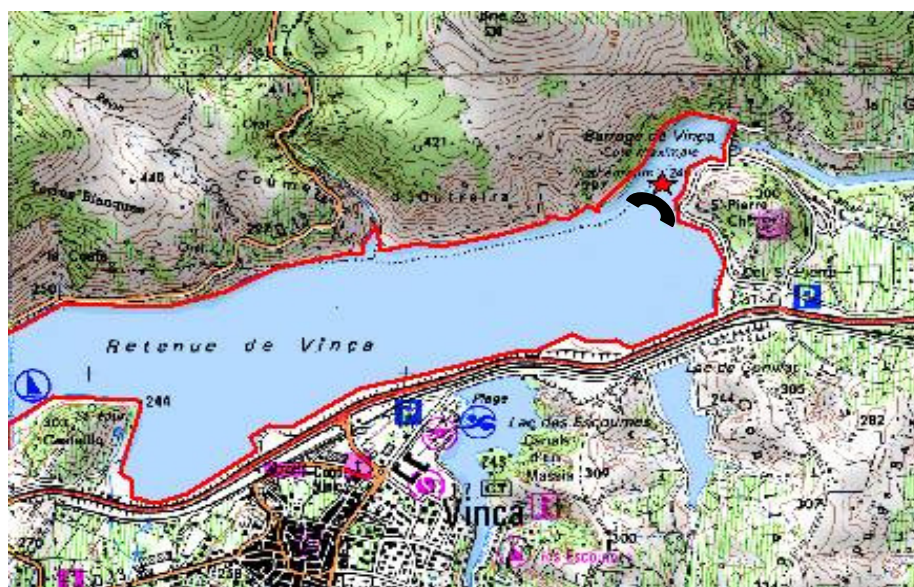
DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | <b>Vinça (retenue de -)</b>                    | Date : 12/03/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                     | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | <b>S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin</b> | Campagne 1          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                           | marché n° 08M082    |

LOCALISATION PLAN D'EAU

|                                |            |                                    |
|--------------------------------|------------|------------------------------------|
| Commune :                      | Vinça (66) |                                    |
| Lac marnant :                  | oui        | H.E.R. : Méditerranéen des plaines |
| Superficie du bassin-versant : | 940        | km <sup>2</sup>                    |
| Superficie du plan d'eau :     | 177        | ha                                 |
| Profondeur maximale :          | 46         | 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 : depuis le point de prélèvement vers le sud-ouest



| Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau |  |
|--|--|
| DONNEES GENERALES CAMPAGNE                                 |  |
| Plan d'eau :   | Vinça (retenue de -) Date : 12/03/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) :                           | artificiel Code lac : Y0455043   |
| Organisme / opérateurs :                                   | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin Campagne 1   |
| Organisme demandeur  | Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082  |
| STATION  |  |
| Coordonnées de la station                                  | relevées sur : GPS   |
| Lambert 93   | X : 662351 Y: 6173096 alt.: 228 m  |
| WGS 84 (système international)                             | GPS (en dms) X : Y : alt.: m   |
| <b>Profondeur :</b>  | 23,0 m   |
| Conditions d'observation :                                 | vent : faible  |
|  | météo : soleil   |
|  | Surface de l'eau : faiblement agitée   |
|  | Hauteur des vagues : 0,05 m P atm standard : 986,46 hPa  |
|  | Bloom algal : non Pression atm. : 996 hPa  |
| Marnage :  | oui Hauteur de la bande : 15 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 :                                 | 08h 45   |
| Heure de fin du relevé :                                   | 10h 00   |
| Prélèvements pour analyses :                               | eau<br>chlorophylle matériel employé : pompe<br>phytoplancton  |
| Gestion :  | BRL et CG66 pour irrigation  |
| Contact préalable :  | M. Fourty, responsable du secteur de Villeneuve de la Raho<br>M Fabresse, barragiste de Vinça<br>Plan de prévention entre BRL et S.T.E.<br>Le barrage est en remplissage<br>Le marnage est conséquent. |
| Remarques, observations :                                  | Vent les jours précédant l'intervention<br>navigation interdite sur la retenue : autorisation exceptionnelle<br>navigation avec moteur électrique  |

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

|                                  |   |                     |
|----------------------------------|---|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                    | Date : 12/03/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                              | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne 1          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                    | marché n° 08M082    |

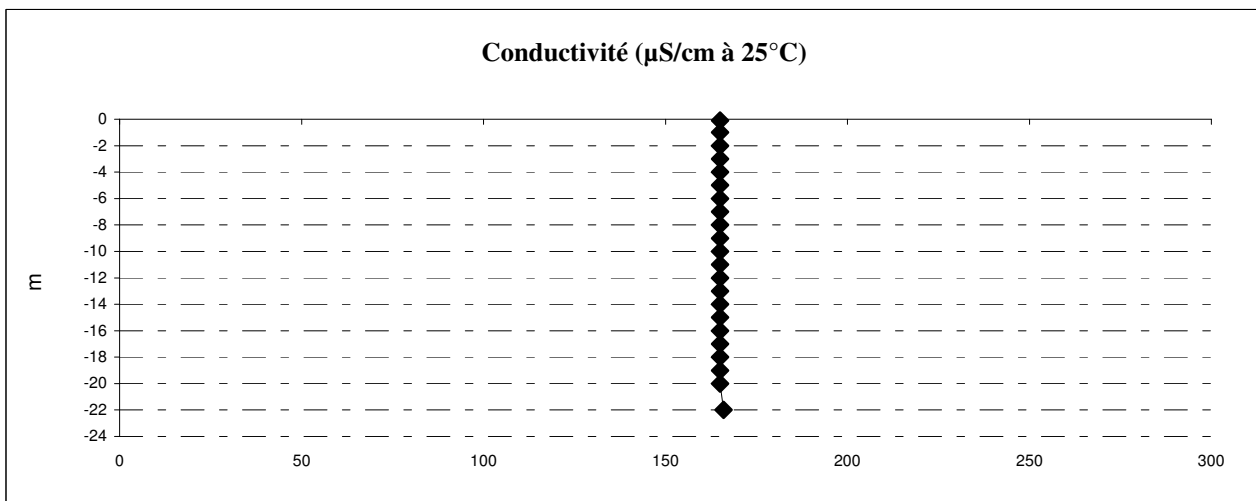
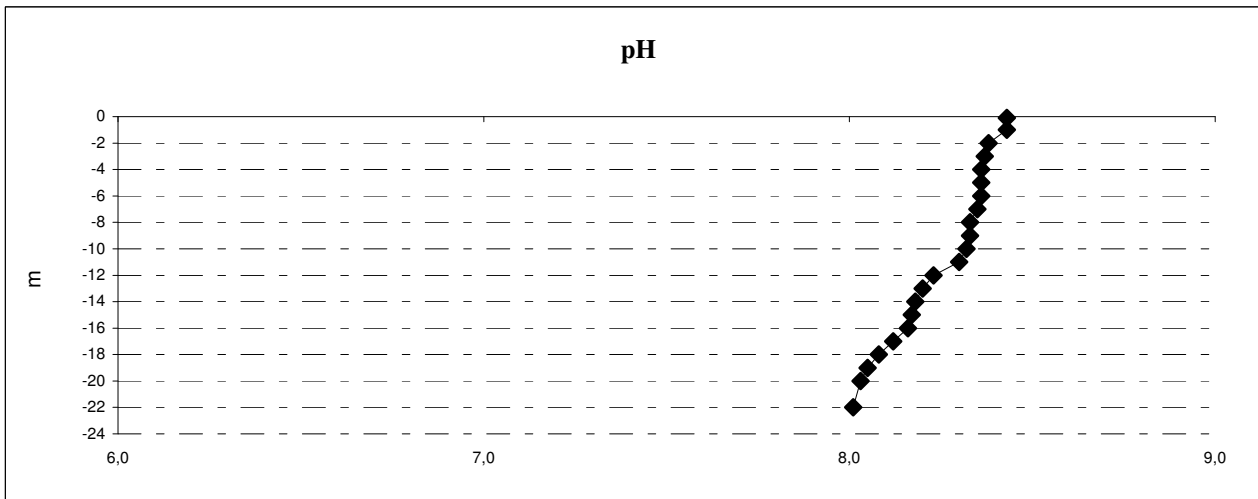
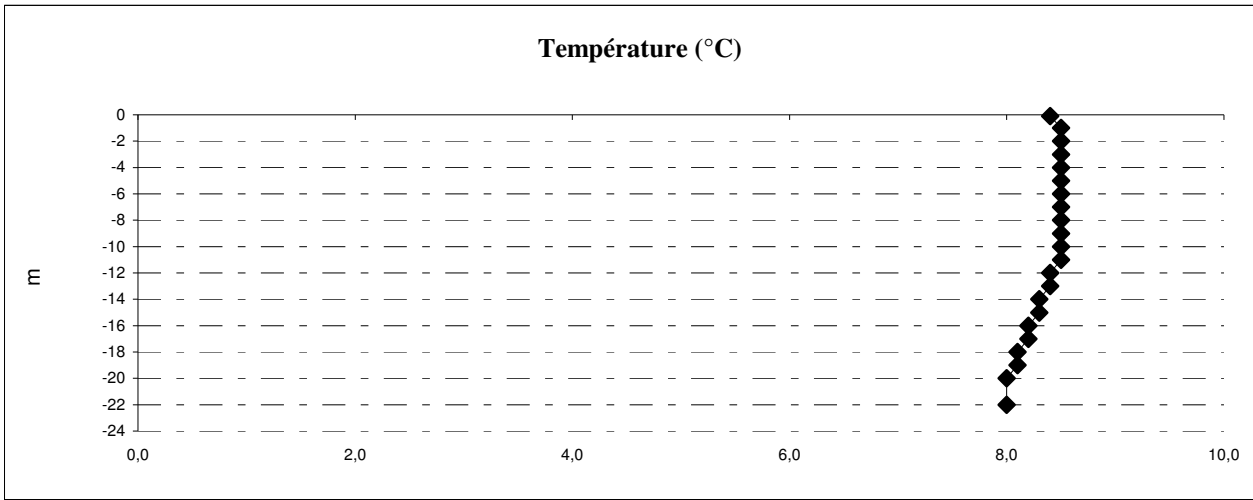
TRANSPARENCE

Secchi en m : 2,4                      Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 6,0 m

PROFIL VERTICAL

| Moyen de mesure utilisé :    | in-situ à chaque prof. |            |      |                   | X                     | en surface dans un récipient |       |
|------------------------------|------------------------|------------|------|-------------------|-----------------------|------------------------------|-------|
| Volume prélevé (en litres) : | Prof. (m)              | Temp. (°C) | pH   | Cond. (µS/cm 25°) | O <sub>2</sub> (mg/l) | O <sub>2</sub> (%)           | Heure |
| prélèvement intégré (2 L)    | -0,1                   | 8,4        | 8,43 | 165               | 12,6                  | 109%                         | 9:00  |
| prélèvement intégré (2 L)    | -1,0                   | 8,5        | 8,43 | 165               | 12,6                  | 109%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -2,0                   | 8,5        | 8,38 | 165               | 12,5                  | 109%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -3,0                   | 8,5        | 8,37 | 165               | 12,4                  | 108%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -4,0                   | 8,5        | 8,36 | 165               | 12,3                  | 107%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -5,0                   | 8,5        | 8,36 | 165               | 12,4                  | 108%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -6,0                   | 8,5        | 8,36 | 165               | 12,4                  | 108%                         | 9:20  |
|                              | -7,0                   | 8,5        | 8,35 | 165               | 12,3                  | 107%                         |       |
|                              | -8,0                   | 8,5        | 8,33 | 165               | 12,4                  | 108%                         |       |
|                              | -9,0                   | 8,5        | 8,33 | 165               | 12,3                  | 107%                         |       |
|                              | -10,0                  | 8,5        | 8,32 | 165               | 12,3                  | 107%                         |       |
|                              | -11,0                  | 8,5        | 8,30 | 165               | 12,2                  | 106%                         |       |
|                              | -12,0                  | 8,4        | 8,23 | 165               | 12,1                  | 105%                         |       |
|                              | -13,0                  | 8,4        | 8,20 | 165               | 12,1                  | 105%                         |       |
|                              | -14,0                  | 8,3        | 8,18 | 165               | 12,0                  | 104%                         |       |
|                              | -15,0                  | 8,3        | 8,17 | 165               | 12,0                  | 104%                         |       |
|                              | -16,0                  | 8,2        | 8,16 | 165               | 12,0                  | 104%                         |       |
|                              | -17,0                  | 8,2        | 8,12 | 165               | 11,9                  | 103%                         |       |
|                              | -18,0                  | 8,1        | 8,08 | 165               | 11,8                  | 102%                         |       |
|                              | -19,0                  | 8,1        | 8,05 | 165               | 11,7                  | 101%                         |       |
|                              | -20,0                  | 8,0        | 8,03 | 165               | 11,6                  | 100%                         |       |
| prélèvement de fond          | -22,0                  | 8,0        | 8,01 | 166               | 11,6                  | 100%                         | 9:50  |

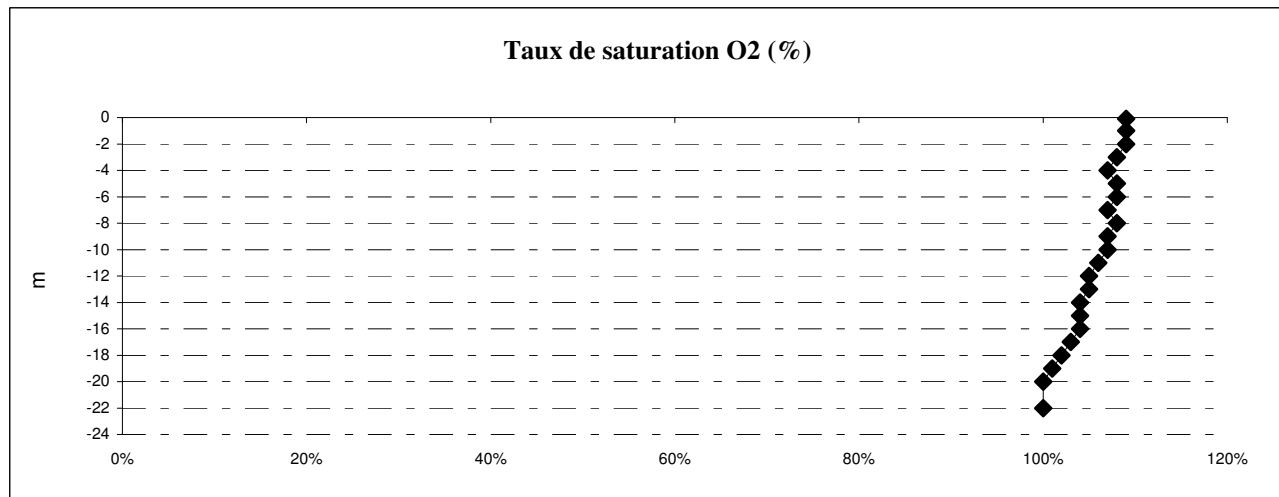
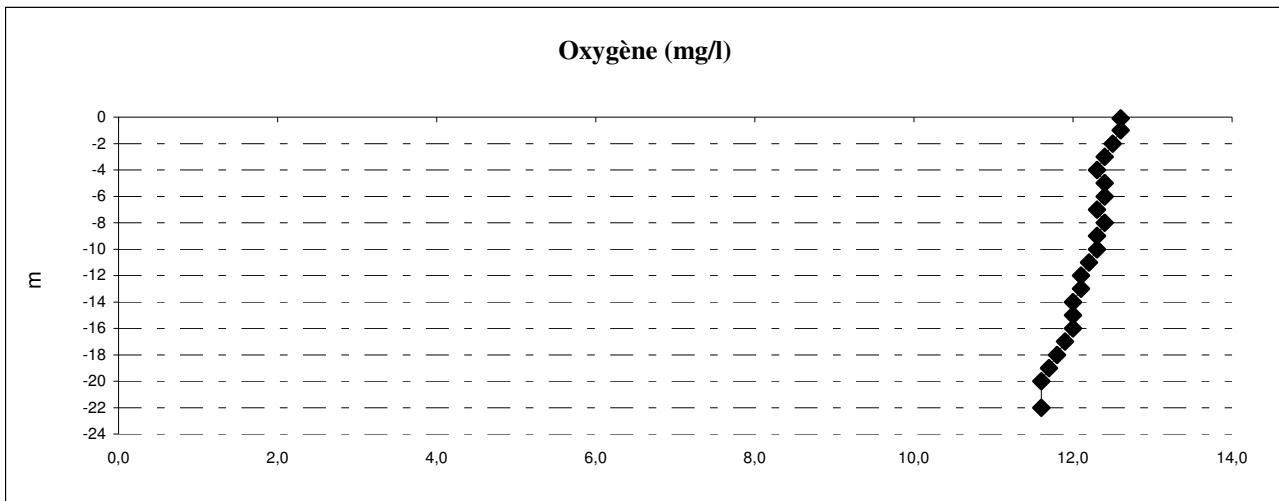
|                                  |   |                     |
|----------------------------------|---|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                    | Date : 12/03/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                              | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne 1          |
| 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 :                      | Vinça (retenue de -)                    | Date :      | 12/03/2009 |
| Type (naturel, artificiel, ...) : | artificiel                              | Code lac :  | Y0455043   |
| Organisme / opérateur :           | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne :  | 1          |
| Organisme demandeur :             | Agence de l'eau RM&C                    | marché n° : | 08M082     |



|   |                            |                         |          |
|---|----------------------------|-------------------------|----------|
| <b>Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :</b>    |                            |                         |          |
| Distance au fond :  | 1,0 m                      | soit à Zf =             | 22,0 m   |
| Remarques et observations :   |                            |                         |          |
| <b>Remise des échantillons :</b>                                      |                            |                         |          |
| Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)       |                            |                         |          |
| échantillon intégré n°  | 1334222                    | Bon transport intégré : |          |
| échantillon de fond n°  | 1337642                    | Bon transport fond:     |          |
| remise par S.T.E. :   | en chambre froide au LDA26 | le 12/03/09             | à 20h 00 |
| Au transporteur :   |                            | le                      | à        |
| Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 05/06/09 |                            |                         |          |

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | <b>Vinça (retenue de -)</b>                    | Date : 12/05/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                     | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | <b>S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin</b> | Campagne 2          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                           | marché n° 08M082    |

LOCALISATION PLAN D'EAU

|                                |            |                                    |
|--------------------------------|------------|------------------------------------|
| Commune :                      | Vinça (66) |                                    |
| Lac marnant :                  | oui        | H.E.R. : Méditerranéen des plaines |
| Superficie du bassin-versant : | 940        | km <sup>2</sup>                    |
| Superficie du plan d'eau :     | 177        | ha                                 |
| Profondeur maximale :          | 46         | 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 : depuis le point de prélèvements



| Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau<br>DONNEES GENERALES CAMPAGNE |   |
|--|---|
| Plan d'eau :   | Vinça (retenue de -) Date : 12/05/2009  |
| Type (naturel, artificiel,...) :   | artificiel Code lac : Y0455043  |
| Organisme / opérateurs :   | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin Campagne 2  |
| Organisme demandeur  | Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082   |
| STATION  |   |
| Coordonnées de la station  | relevées sur : GPS  |
| Lambert 93   | X : 662366 Y: 6173079 alt.: 243 m   |
| WGS 84 (système international)   | GPS (en dms) X : Y : alt.: m  |
| Profondeur :   | 36,0 m  |
| Conditions d'observation :   | vent : faible   |
|  | météo : très nuageux  |
|  | Surface de l'eau : lisse  |
|  | Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 984,61 hPa  |
|  | Bloom algal : non Pression atm. : 1000 hPa  |
| Marnage :  | oui Hauteur de la bande : -0,5 m  |
| Campagne :   | 2 campagne printanière de croissance du phytoplancton : mise en place de la thermocline   |
| PRELEVEMENTS   |   |
| Heure de début du relevé :   | 14:20   |
| Heure de fin du relevé :   | 15:10   |
| Prélèvements réalisés :  | eau<br>chlorophylle matériel employé : pompe<br>phytoplancton   |
| Gestion :  | BRL et CG66 pour irrigation   |
| Contact préalable :  | M. Fourty, responsable du secteur de Villeneuve de la Raho<br>M Fabresse, barragiste de Vinça<br>Plan de prévention entre BRL et S.T.E. |
| Remarques, observations :  | Nombreux déchets en surface<br>Eau foncée dans le fond  |

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

|                                  |   |                     |
|----------------------------------|---|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                    | Date : 12/05/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                              | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne 2          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                    | marché n° 08M082    |

TRANSPARENCE

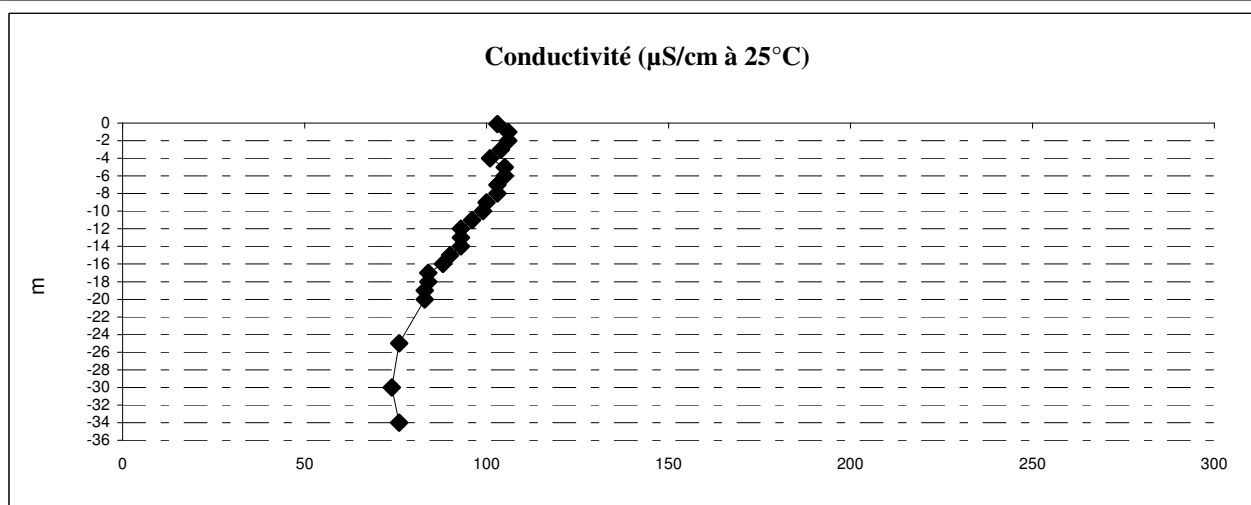
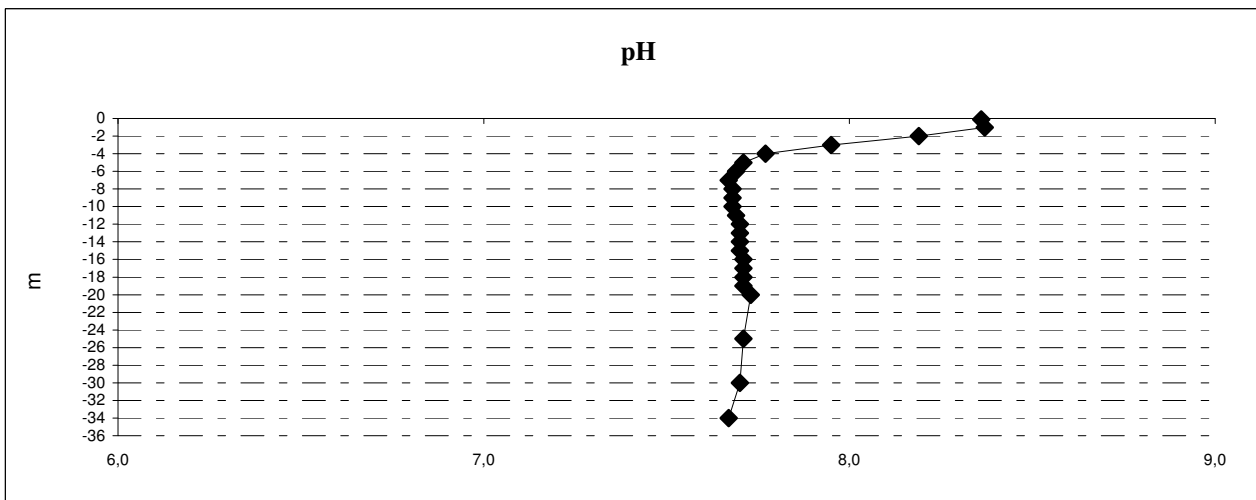
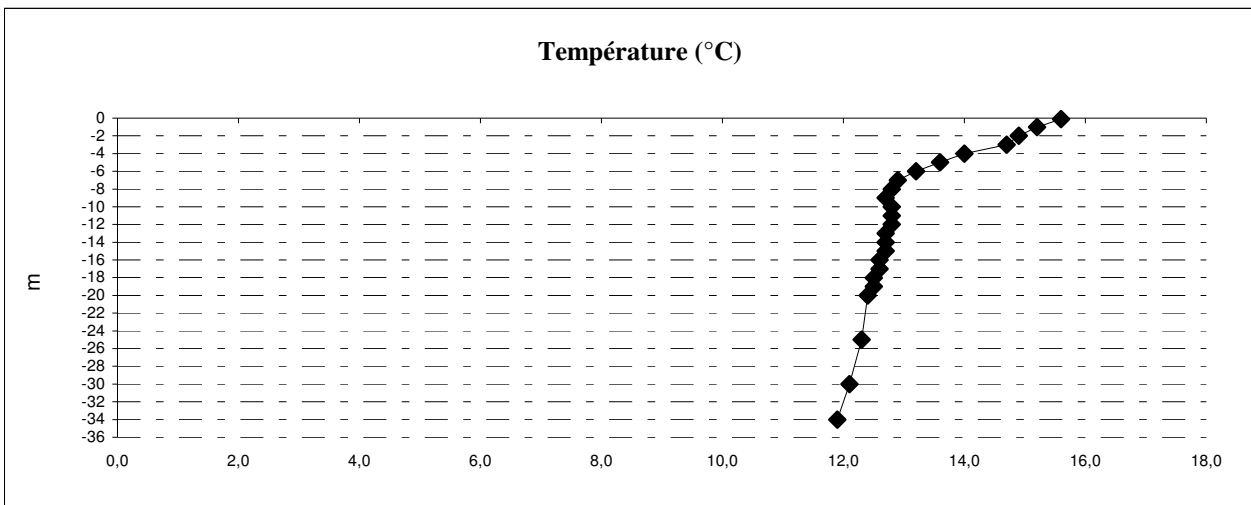
Secchi en m : 3,2                      Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 8,0 m

PROFIL VERTICAL

| Moyen de mesure utilisé :    | in-situ à chaque prof. |            |      |                   | X                     | en surface dans un récipient |       |
|------------------------------|------------------------|------------|------|-------------------|-----------------------|------------------------------|-------|
| Volume prélevé (en litres) : | Prof. (m)              | Temp. (°C) | pH   | Cond. (µS/cm 25°) | O <sub>2</sub> (mg/l) | O <sub>2</sub> (%)           | Heure |
| prélèvement intégré (1 L)    | -0,1                   | 15,6       | 8,36 | 103               | 11,1                  | 113%                         | 14:20 |
| prélèvement intégré (1 L)    | -1,0                   | 15,2       | 8,37 | 106               | 11,2                  | 113%                         |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -2,0                   | 14,9       | 8,19 | 106               | 10,9                  | 110%                         |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -3,0                   | 14,7       | 7,95 | 104               | 10,5                  | 105%                         |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -4,0                   | 14,0       | 7,77 | 101               | 10,2                  | 101%                         |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -5,0                   | 13,6       | 7,71 | 105               | 9,9                   | 97%                          |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -6,0                   | 13,2       | 7,69 | 105               | 9,9                   | 96%                          |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -7,0                   | 12,9       | 7,67 | 103               | 9,9                   | 96%                          |       |
| prélèvement intégré (1 L)    | -8,0                   | 12,8       | 7,68 | 103               | 10,0                  | 96%                          |       |
|                              | -9,0                   | 12,7       | 7,68 | 100               | 10,0                  | 96%                          |       |
|                              | -10,0                  | 12,8       | 7,68 | 99                | 10,2                  | 98%                          | 14:50 |
|                              | -11,0                  | 12,8       | 7,69 | 96                | 10,2                  | 98%                          |       |
|                              | -12,0                  | 12,8       | 7,70 | 93                | 10,2                  | 98%                          |       |
|                              | -13,0                  | 12,7       | 7,70 | 93                | 10,1                  | 97%                          |       |
|                              | -14,0                  | 12,7       | 7,70 | 93                | 10,1                  | 97%                          |       |
|                              | -15,0                  | 12,7       | 7,70 | 90                | 10,2                  | 98%                          |       |
|                              | -16,0                  | 12,6       | 7,71 | 88                | 10,3                  | 99%                          |       |
|                              | -17,0                  | 12,6       | 7,71 | 84                | 10,4                  | 100%                         |       |
|                              | -18,0                  | 12,5       | 7,71 | 84                | 10,4                  | 99%                          |       |
|                              | -19,0                  | 12,5       | 7,71 | 83                | 10,4                  | 99%                          |       |
|                              | -20,0                  | 12,4       | 7,73 | 83                | 10,5                  | 100%                         |       |
|                              | -25,0                  | 12,3       | 7,71 | 76                | 10,5                  | 100%                         |       |
|                              | -30,0                  | 12,1       | 7,70 | 74                | 10,4                  | 99%                          |       |
| prélèvement de fond          | -34,0                  | 11,9       | 7,67 | 76                | 10,3                  | 97%                          | 15:10 |



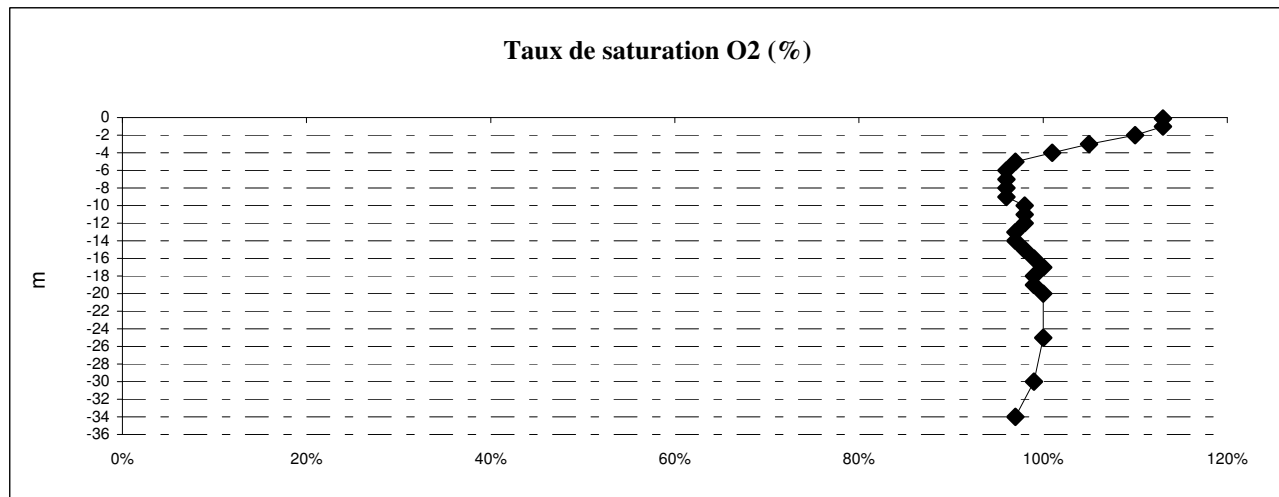
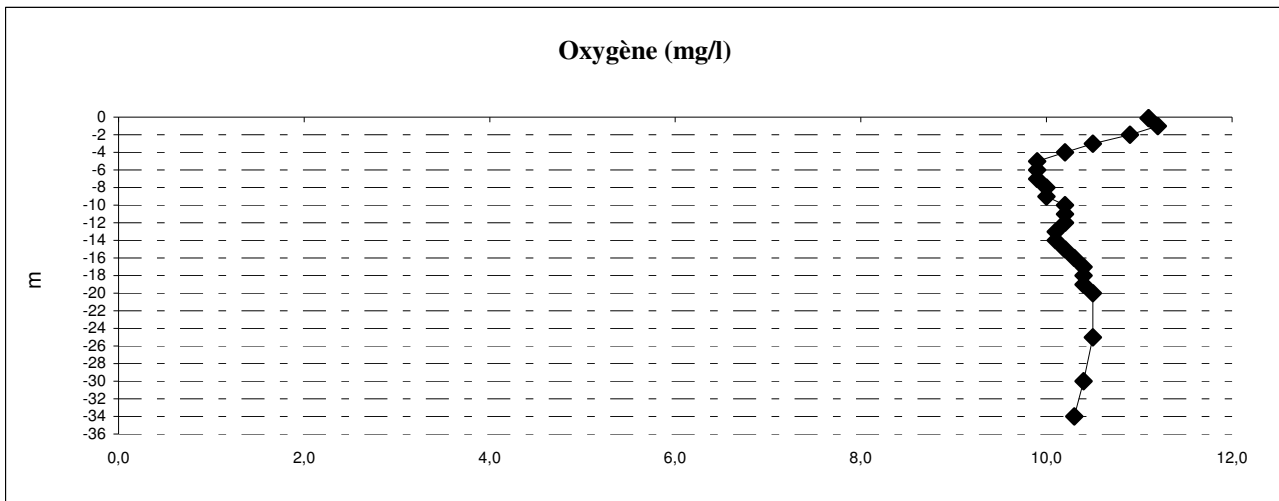
|                                  |   |                     |
|----------------------------------|---|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                    | Date : 12/05/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                              | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne 2          |
| 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 :                     | Vinça (retenue de -)                    | Date : 12/05/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                              | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Hervé Coppin | Campagne 2          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                    | marché n° 08M082    |



Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :

|                             |       |             |        |
|-----------------------------|-------|-------------|--------|
| Distance au fond :          | 2,0 m | soit à Zf = | 34,0 m |
| Remarques et observations : |       |             |        |

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

|                        |  |                         |               |
|------------------------|--|-------------------------|---------------|
| échantillon intégré n° | 1334253  | Bon transport intégré : | EZ933296617FR |
| échantillon de fond n° | 1337661  | Bon transport fond:     | EZ933296625FR |
| remise par S.T.E. :    |  | le                      | à             |
| Au transporteur :      | Chronopost                                       | le 12/05/09             | à 17h 00      |
|                        | arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : | 13/05/09                |               |

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 05/06/09

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

|                                  |   |                     |
|----------------------------------|---|---------------------|
| Plan d'eau :                     | <b>Vinça (retenue de -)</b>                     | Date : 16/07/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                      | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | <b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Eric Bertrand | Campagne 3          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                            | marché n° 08M082    |

LOCALISATION PLAN D'EAU

|                                |            |                 |                                    |
|--------------------------------|------------|-----------------|------------------------------------|
| Commune :                      | Vinça (66) |                 | H.E.R. : Méditerranéen des plaines |
| Lac marnant :                  | oui        |                 |                                    |
| Superficie du bassin-versant : | 940        | km <sup>2</sup> |                                    |
| Superficie du plan d'eau :     | 177        | ha              |                                    |
| Profondeur maximale :          | 46         | 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 : depuis la rive nord du lac



| Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau |  |
|--|--|
| DONNEES GENERALES CAMPAGNE                                 |  |
| Plan d'eau :   | Vinça (retenue de -) <span style="float: right;">Date : 16/07/2009</span>  |
| Type (naturel, artificiel,...) :                           | artificiel <span style="float: right;">Code lac : Y0455043</span>  |
| Organisme / opérateurs :                                   | S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand <span style="float: right;">Campagne 3</span>   |
| Organisme demandeur  | Agence de l'eau RM&C <span style="float: right;">marché n° 08M082</span>   |
| STATION  |  |
| Coordonnées de la station                                  | relevées sur : GPS   |
| Lambert 93   | X : 662375 Y: 6173090 alt.: 243 m  |
| WGS 84 (système international)                             | GPS (en dms) X : Y : alt.: m   |
| <b>Profondeur :</b>  | 35,0 m   |
| Conditions d'observation :                                 | vent : faible  |
|  | météo : très nuageux   |
|  | Surface de l'eau : lisse   |
|  | Hauteur des vagues : 0,0 m P atm standard : 984,61 hPa   |
|  | Bloom algal : oui Pression atm. : 995 hPa  |
| Marnage :  | oui Hauteur de la bande : -0,2 m   |
| Campagne :   | 3 campagne estivale : thermocline bien installée, 2ème phase de croissance du phytoplancton  |
| PRELEVEMENTS   |  |
| Heure de début du relevé :                                 | 16:20 <span style="float: right;">Heure de fin du relevé : 17:30</span>  |
| Prélèvements réalisés :                                    | eau<br>chlorophylle matériel employé : pompe<br>phytoplancton  |
| Gestion :  | BRL et CG66 pour irrigation  |
| Contact préalable :  | M. Fourty, responsable du secteur de Villeneuve de la Raho<br>M Fabresse, barragiste de Vinça<br>Plan de prévention entre BRL et S.T.E.    |
| Remarques, observations :                                  | En surface, l'eau est verte et chargée en particules : cyanophycées<br>Au fond, l'eau est beige (turbide).<br>nombreux déchets en surface. |

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                     | Date : 16/07/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                               | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand | Campagne 3          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                     | marché n° 08M082    |

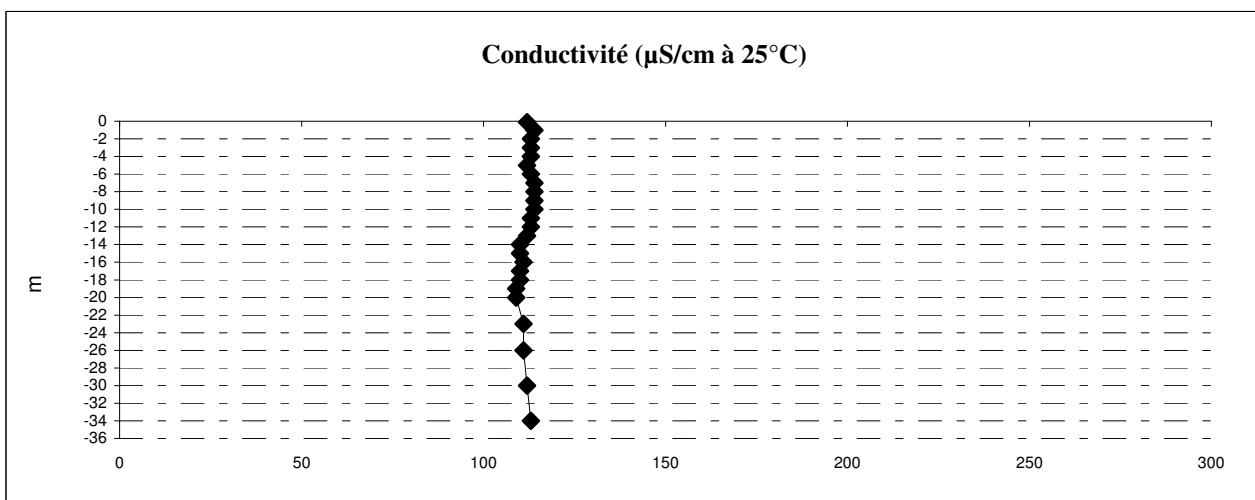
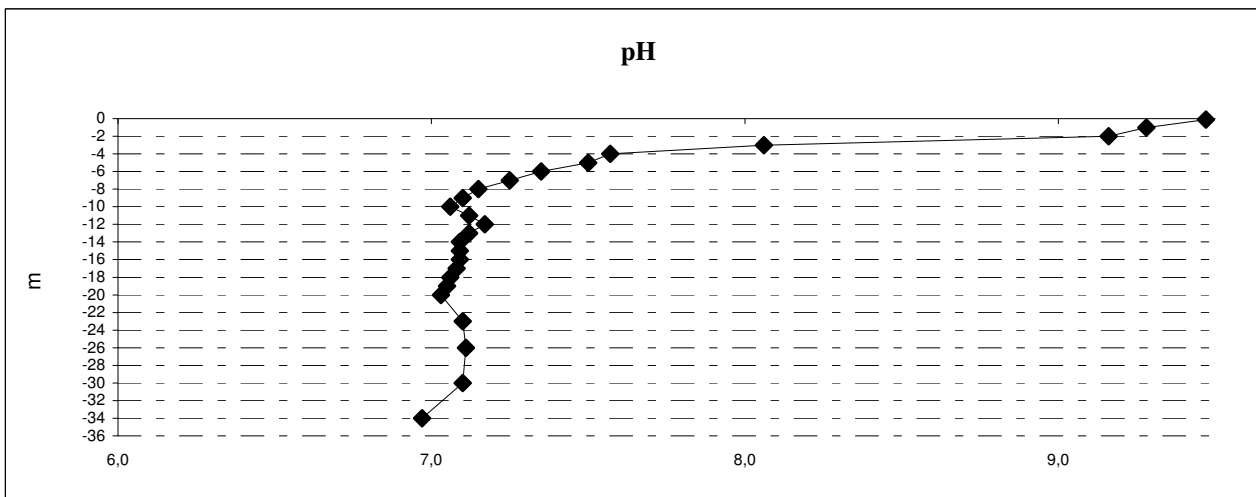
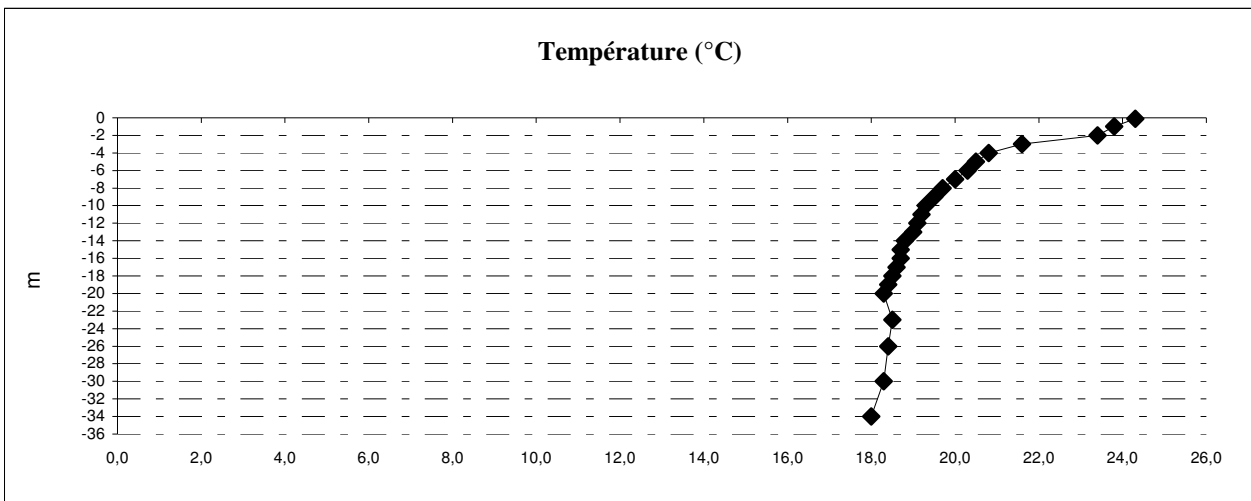
TRANSPARENCE

Secchi en m : 1,8 Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 4,5 m

PROFIL VERTICAL

| Moyen de mesure utilisé :    | in-situ à chaque prof. |            |      |                   | X                     | en surface dans un récipient |       |
|------------------------------|------------------------|------------|------|-------------------|-----------------------|------------------------------|-------|
| Volume prélevé (en litres) : | Prof. (m)              | Temp. (°C) | pH   | Cond. (µS/cm 25°) | O <sub>2</sub> (mg/l) | O <sub>2</sub> (%)           | Heure |
| prélèvement intégré (2 L)    | -0,1                   | 24,3       | 9,47 | 112               | 13,7                  | 167%                         | 16:20 |
| prélèvement intégré (2 L)    | -1,0                   | 23,8       | 9,28 | 114               | 14,2                  | 171%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -2,0                   | 23,4       | 9,16 | 113               | 13,4                  | 161%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -3,0                   | 21,6       | 8,06 | 113               | 9,9                   | 114%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -4,0                   | 20,8       | 7,57 | 113               | 8,8                   | 100%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -5,0                   | 20,5       | 7,50 | 112               | 8,0                   | 91%                          | 16:40 |
|                              | -6,0                   | 20,3       | 7,35 | 113               | 7,6                   | 86%                          |       |
|                              | -7,0                   | 20,0       | 7,25 | 114               | 7,6                   | 86%                          |       |
|                              | -8,0                   | 19,7       | 7,15 | 114               | 7,3                   | 81%                          |       |
|                              | -9,0                   | 19,5       | 7,10 | 114               | 6,8                   | 75%                          |       |
|                              | -10,0                  | 19,3       | 7,06 | 114               | 6,5                   | 71%                          |       |
|                              | -11,0                  | 19,2       | 7,12 | 113               | 6,5                   | 71%                          |       |
|                              | -12,0                  | 19,1       | 7,17 | 113               | 6,6                   | 72%                          |       |
|                              | -13,0                  | 19,0       | 7,12 | 112               | 6,7                   | 73%                          |       |
|                              | -14,0                  | 18,8       | 7,09 | 110               | 6,6                   | 72%                          |       |
|                              | -15,0                  | 18,7       | 7,09 | 110               | 6,6                   | 72%                          |       |
|                              | -16,0                  | 18,7       | 7,09 | 111               | 6,7                   | 73%                          |       |
|                              | -17,0                  | 18,6       | 7,08 | 110               | 6,8                   | 74%                          |       |
|                              | -18,0                  | 18,5       | 7,06 | 110               | 6,8                   | 74%                          |       |
|                              | -19,0                  | 18,4       | 7,05 | 109               | 6,7                   | 72%                          |       |
|                              | -20,0                  | 18,3       | 7,03 | 109               | 6,6                   | 71%                          |       |
|                              | -23,0                  | 18,5       | 7,10 | 111               | 6,9                   | 75%                          |       |
|                              | -26,0                  | 18,4       | 7,11 | 111               | 7,2                   | 78%                          |       |
|                              | -30,0                  | 18,3       | 7,10 | 112               | 6,5                   | 70%                          |       |
| prélèvement de fond          | -34,0                  | 18,0       | 6,97 | 113               | 4,6                   | 50%                          | 17:30 |

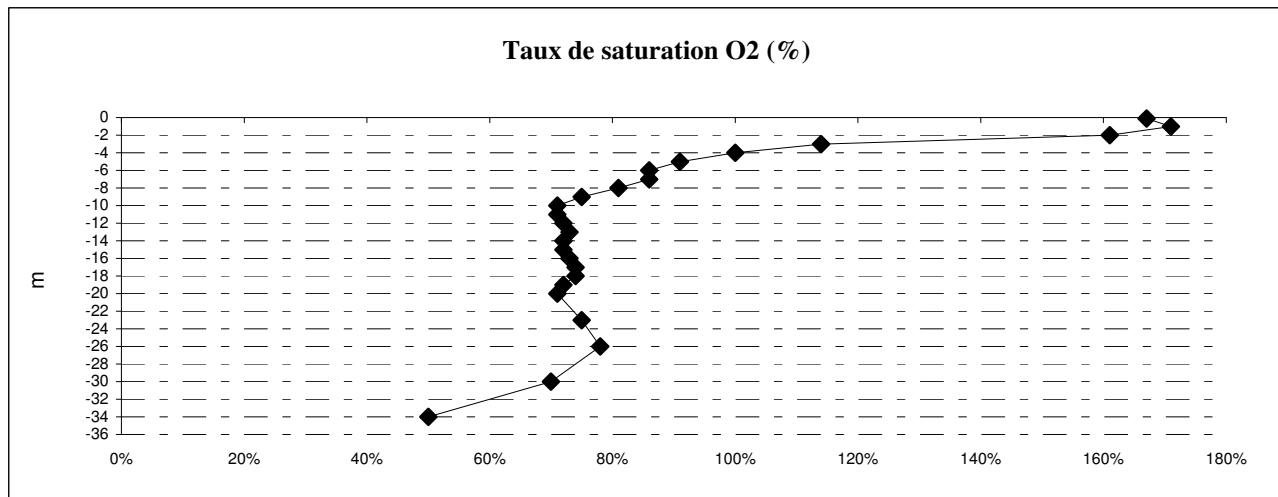
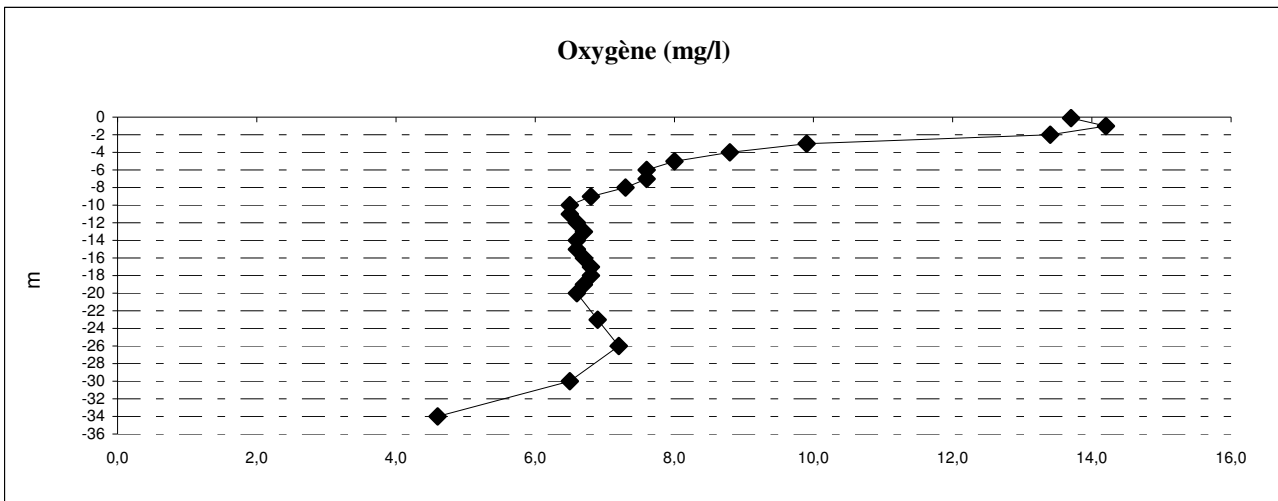
|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                     | Date : 16/07/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                               | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand | Campagne 3          |
| 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 :                     | Vinça (retenue de -)                     | Date :      | 16/07/2009 |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                               | Code lac :  | Y0455043   |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Eric Bertrand | Campagne :  | 3          |
| Organisme demandeur :            | Agence de l'eau RM&C                     | marché n° : | 08M082     |



|   |                         |                         |                |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------|
| <b>Prélèvement d'eau de fond, pour analyses physicochimiques :</b>    |                         |                         |                |
| Distance au fond :  | 1,0 m                   | soit à Zf =             | 34,0 m         |
| Remarques et observations :   |                         |                         |                |
| <b>Remise des échantillons :</b>                                      |                         |                         |                |
| Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)       |                         |                         |                |
| échantillon intégré n°  | 1334266                 | Bon transport intégré : |                |
| échantillon de fond n°  | 1337674                 | Bon transport fond:     |                |
| remise par S.T.E. :   | au laboratoire LDA 26 : | le                      | 17/07/09 à 14h |
| Au transporteur :   |                         |                         |                |
| Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 03/08/09 |                         |                         |                |

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

|                                  |   |            |            |
|----------------------------------|---|------------|------------|
| Plan d'eau :                     | <b>Vinça (retenue de -)</b>                         | Date :     | 24/09/2009 |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel  | Code lac : | Y0455043   |
| Organisme / opérateur :          | <b>S.T.E. :</b> Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin | Campagne : | 4          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                                | marché n°  | 08M082     |

LOCALISATION PLAN D'EAU

|                                |            |                                    |  |
|--------------------------------|------------|------------------------------------|--|
| Commune :                      | Vinça (66) |                                    |  |
| Lac marnant :                  | oui        | H.E.R. : Méditerranéen des plaines |  |
| Superficie du bassin-versant : | 940        | km <sup>2</sup>                    |  |
| Superficie du plan d'eau :     | 177        | ha                                 |  |
| Profondeur maximale :          | 46         | m                                  |  |

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



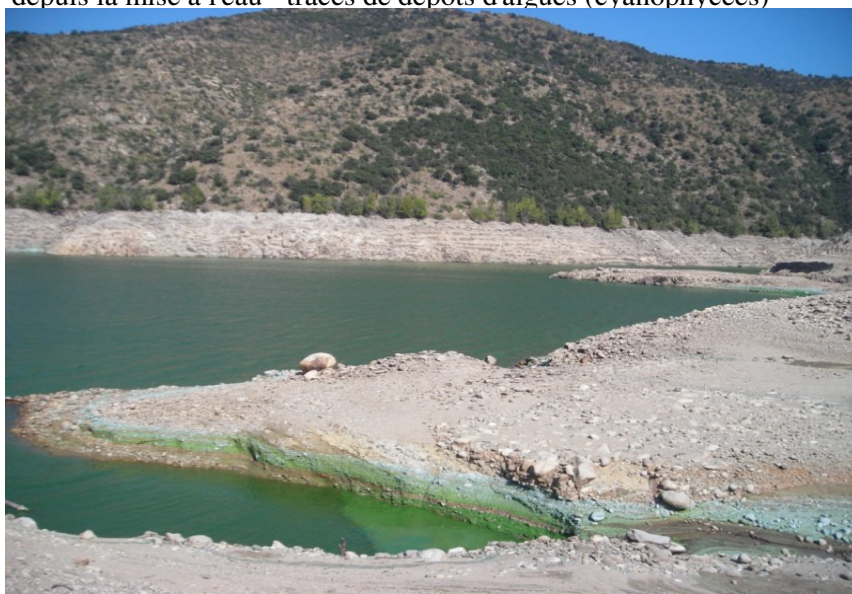
localisation du point de prélèvements



angle de prise de vue de la photographie

STATION

Photo du site : depuis la mise à l'eau - traces de dépôts d'algues (cyanophycées)





| Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau |   |
|--|---|
| DONNEES GENERALES CAMPAGNE                                 |   |
| Plan d'eau :   | Vinça (retenue de -) Date : 24/09/2009  |
| Type (naturel, artificiel,...) :                           | artificiel Code lac : Y0455043  |
| Organisme / opérateurs :                                   | S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin Campagne 4   |
| Organisme demandeur  | Agence de l'eau RM&C marché n° 08M082   |
| STATION  |   |
| Coordonnées de la station                                  | relevées sur : GPS  |
| Lambert 93   | X : 662377 Y: 6173092 alt.: 225 m   |
| WGS 84 (système international)                             | GPS (en dms) X : Y : alt.: m  |
| <b>Profondeur :</b>  | 17,0 m  |
| Conditions d'observation :                                 | vent : faible<br>météo : soleil   |
|  | Surface de l'eau : faiblement agitée  |
|  | Hauteur des vagues : P atm standard : 986,83 hPa<br>Bloom algal : oui Pression atm. : 990 hPa   |
| Marnage :  | oui Hauteur de la bande : -20 m   |
| Campagne :   | 4 campagne de fin d'été : fin de stratification estivale, avant baisse de la température  |
| PRELEVEMENTS   |   |
| Heure de début du relevé :                                 | 09h 20  |
| Heure de fin du relevé :                                   | 10h 40  |
| Prélèvements réalisés :                                    | eau<br>chlorophylle matériel employé : pompe<br>phytoplancton<br>sédiments benne Ekmann   |
| Gestion :  | BRL et CG66 pour irrigation   |
| Contact préalable :  | M. Fourty, responsable du secteur de Villeneuve de la Raho<br>M Fabresse, barragiste de Vinça<br>Plan de prévention entre BRL et S.T.E.   |
| Remarques, observations :                                  | le plan d'eau est abaissé de 20 m par rapport à la campagne estivale.<br>La masse d'eau a été brassée entre les deux campagnes.<br>Les eaux sont chargées de particules en suspension : il s'agit de débris de cyanophycées formant des amas macroscopiques visibles sur toute la colonne d'eau.<br>Ces débris viennent également s'accumuler sur les berges du lac (cf photo). |

Relevé phytoplanctonique et physico-chimique en plan d'eau

DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                         | Date : 24/09/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                   | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin | Campagne 4          |
| Organisme demandeur              | Agence de l'eau RM&C                         | marché n° 08M082    |

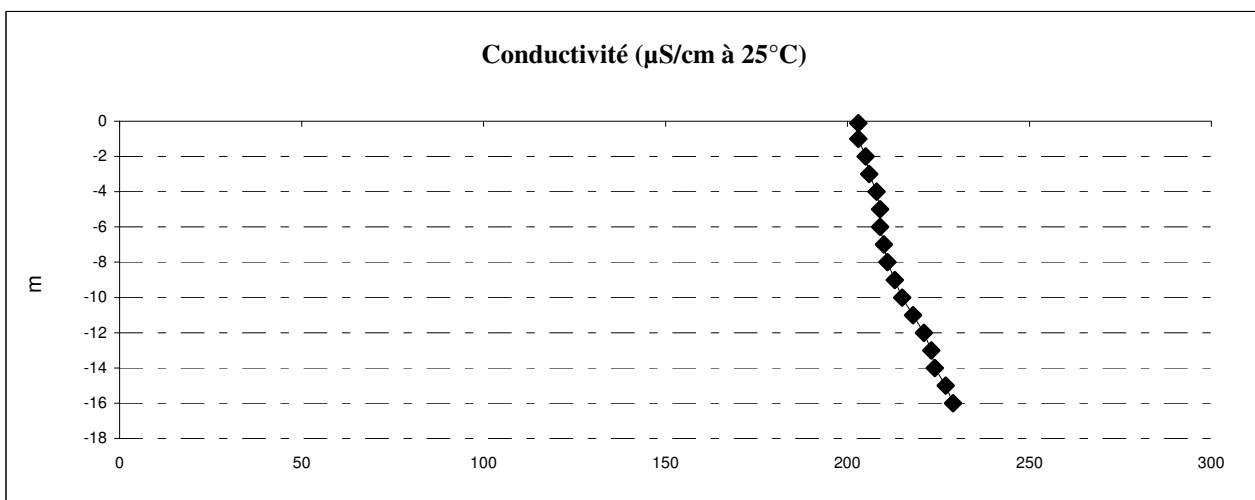
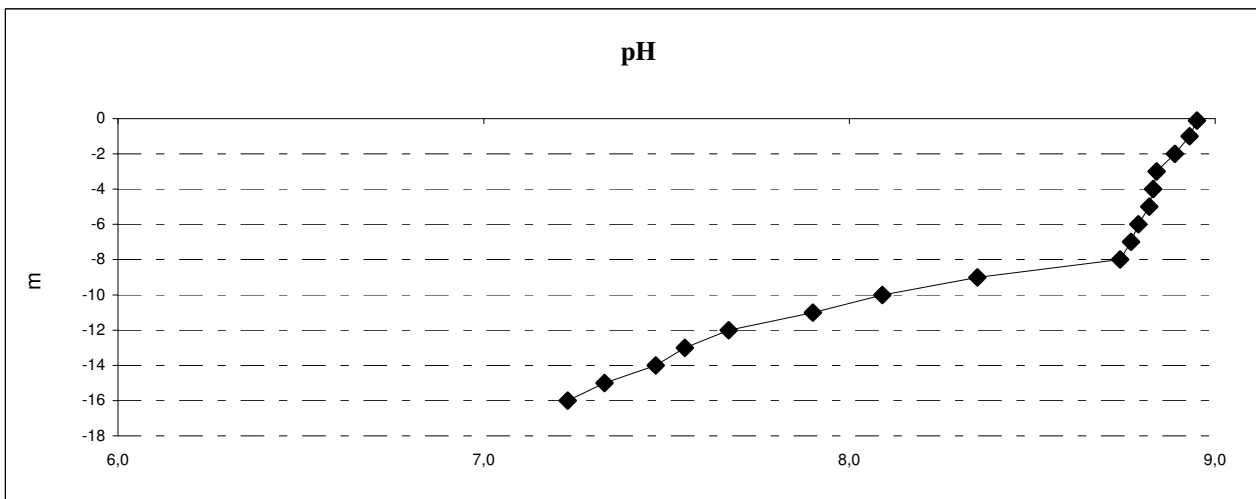
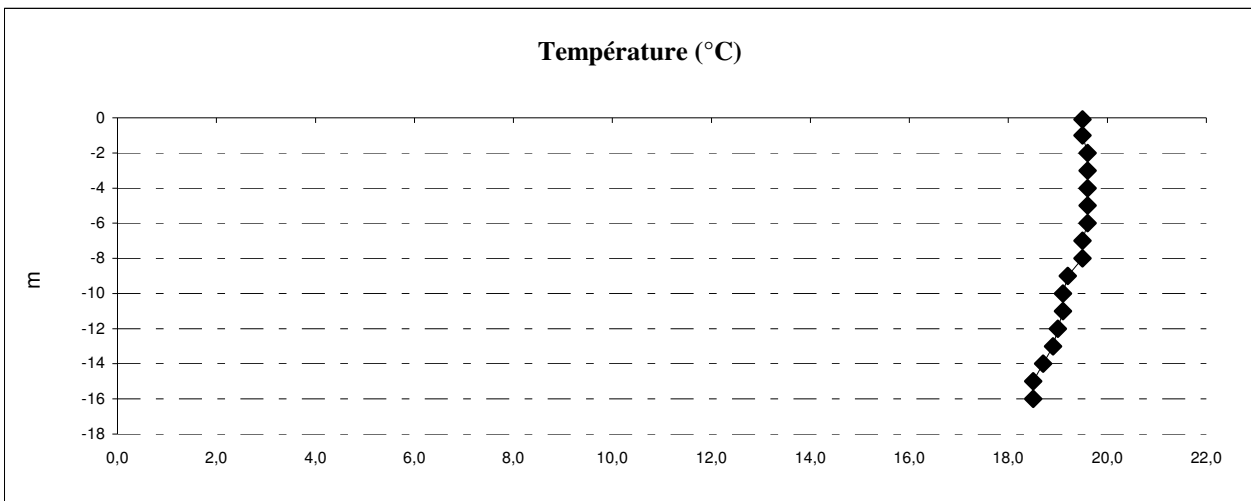
TRANSPARENCE

Secchi en m : 1,2                      Zone euphotique (2,5 x Secchi) : 3,0 m

PROFIL VERTICAL

| Moyen de mesure utilisé :    | in-situ à chaque prof. |            |      |                   | X                     | en surface dans un récipient |       |
|------------------------------|------------------------|------------|------|-------------------|-----------------------|------------------------------|-------|
| Volume prélevé (en litres) : | Prof. (m)              | Temp. (°C) | pH   | Cond. (µS/cm 25°) | O <sub>2</sub> (mg/l) | O <sub>2</sub> (%)           | Heure |
| prélèvement intégré (2 L)    | -0,1                   | 19,5       | 8,95 | 203               | 9,8                   | 109%                         | 9:30  |
| prélèvement intégré (2 L)    | -1,0                   | 19,5       | 8,93 | 203               | 9,8                   | 109%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -2,0                   | 19,6       | 8,89 | 205               | 9,9                   | 110%                         |       |
| prélèvement intégré (2 L)    | -3,0                   | 19,6       | 8,84 | 206               | 9,6                   | 107%                         |       |
|                              | -4,0                   | 19,6       | 8,83 | 208               | 9,5                   | 106%                         |       |
|                              | -5,0                   | 19,6       | 8,82 | 209               | 9,5                   | 106%                         |       |
|                              | -6,0                   | 19,6       | 8,79 | 209               | 9,4                   | 105%                         |       |
|                              | -7,0                   | 19,5       | 8,77 | 210               | 9,3                   | 103%                         |       |
|                              | -8,0                   | 19,5       | 8,74 | 211               | 9,2                   | 102%                         |       |
|                              | -9,0                   | 19,2       | 8,35 | 213               | 8,2                   | 91%                          |       |
|                              | -10,0                  | 19,1       | 8,09 | 215               | 7,9                   | 87%                          |       |
|                              | -11,0                  | 19,1       | 7,90 | 218               | 7,6                   | 84%                          |       |
|                              | -12,0                  | 19,0       | 7,67 | 221               | 7,2                   | 80%                          |       |
|                              | -13,0                  | 18,9       | 7,55 | 223               | 7,0                   | 77%                          |       |
|                              | -14,0                  | 18,7       | 7,47 | 224               | 6,8                   | 75%                          |       |
|                              | -15,0                  | 18,5       | 7,33 | 227               | 6,3                   | 69%                          |       |
| prélèvement de fond          | -16,0                  | 18,5       | 7,23 | 229               | 5,9                   | 64%                          | 10:10 |

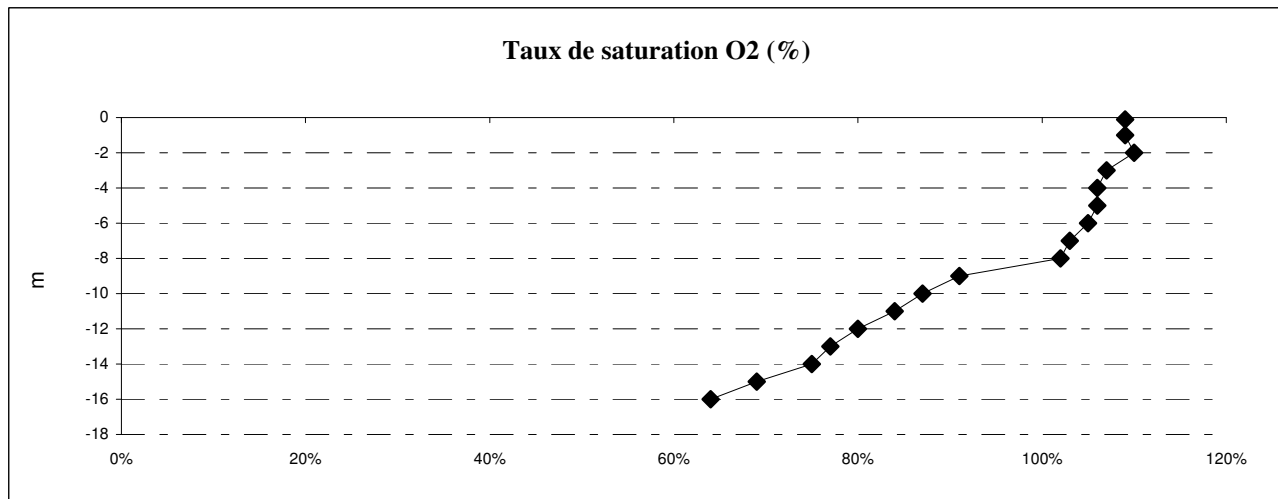
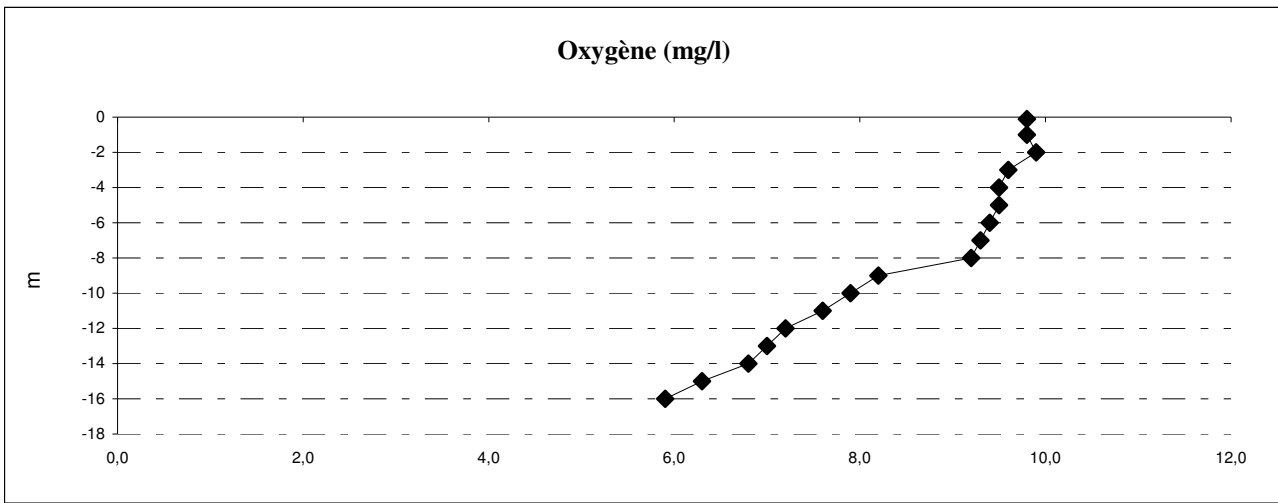
|                                  |  |                     |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                     | Vinça (retenue de -)                         | Date : 24/09/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                   | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin | Campagne 4          |
| 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 :                     | Vinça (retenue de -)                         | Date : 24/09/2009   |
| Type (naturel, artificiel,...) : | artificiel                                   | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :          | S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin | Campagne 4          |
| 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 = | 16,0 m |
| Remarques et observations : |       |             |        |

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

|  |          |                         |       |
|--|----------|-------------------------|-------|
| échantillon intégré n°                           | 1334300  | Bon transport intégré : |       |
| échantillon de fond n°                           | 1337701  | Bon transport fond:     |       |
| remise par S.T.E. :                              | au LDA26 | le 24/09/09             | à 19h |
| Au transporteur :                                |          | le                      | à     |
| arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : |          |                         |       |

Echantillons pour analyses phytoplanctoniques à BECQ'EAU, le 12/10/09

Prélèvements de sédiments pour analyses physico-chimiques

DONNEES GENERALES PLAN D'EAU - STATION

|                                   |  |                     |
|-----------------------------------|--|---------------------|
| Plan d'eau :                      | Vinça (retenue de -)                         | Date : 24/09/2009   |
| Type (naturel, artificiel, ...) : | artificiel                                   | Code lac : Y0455043 |
| Organisme / opérateur :           | S.T.E. : Audrey Péricat et Nicolas Sanmartin | heure : 10h30       |
| Organisme demandeur :             | Agence de l'eau RM&C                         | marché n° 08M082    |

Conditions de milieu

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| chaud, ensoleillé | <input checked="" type="checkbox"/> |
| couvert           | <input type="checkbox"/>            |
| pluie, neige      | <input type="checkbox"/>            |
| Vent              | <input type="checkbox"/>            |

période estimée favorable à :

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| mort et sédimentation du plancton    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| sédimentation de MES de toute nature | <input checked="" type="checkbox"/> |

débits des affluents

faible

>>

|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| turbidité affluents | <input type="checkbox"/> non |
| Secchi (m)          | <input type="checkbox"/> 1,2 |

Matériel

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

Localisation générale de la zone de prélèvements : (en particulier, X Y Lambert II étendu , profondeur)

Point de plus grande profondeur (cf prélèvements d'eau)

Prélèvements

|                                      | 1      | 2      | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|--------|--------|---|---|---|
| profondeur (en m)                    | 17     | 17     |   |   |   |
| épaisseur échantillonnée             |        |        |   |   |   |
| récents (<2cm)                       | X      | X      |   |   |   |
| anciens (>2cm)                       |        |        |   |   |   |
| indéterminé                          |        |        |   |   |   |
| épaisseur, en cm :                   | 2      | 2      |   |   |   |
| granulométrie dominante              |        |        |   |   |   |
| blocs                                |        |        |   |   |   |
| pierres galets                       |        |        |   |   |   |
| graviers                             |        |        |   |   |   |
| sables                               |        |        |   |   |   |
| limons                               |        |        |   |   |   |
| vases                                | X      | X      |   |   |   |
| argile                               |        |        |   |   |   |
| aspect du sédiment                   |        |        |   |   |   |
| homogène                             | X      | X      |   |   |   |
| hétérogène                           |        |        |   |   |   |
| couleur                              | marron | marron |   |   |   |
| odeur                                | non    | non    |   |   |   |
| présence de débris végétx non décomp | oui    | oui    |   |   |   |
| présence d'hydrocarbures             | non    | non    |   |   |   |
| présence d'autres débris             | non    | non    |   |   |   |

Remarques générales :

Les deux prélèvements sont de nature identique : il s'agit d'un sédiment fin vaseux avec des débris de phytoplancton non décomposés en surface.

Remise des échantillons :

Echantillons pour analyses physicochimiques (Laboratoire LDA26)

|                     |  |                       |
|---------------------|--|-----------------------|
| échantillons n°     | 1466227  | 1466237               |
| remise par S.T.E. : | au LDA26   | le 24/09/2009 à 19:00 |
| Au transporteur :   |  | le à                  |
|                     | arrivée au laboratoire LDA 26 en mi-journée du : |                       |