

# MACROINVERTÉBRÉS AQUATIQUES BENTHIQUES DE PLANS D'EAU

2012



**Etude commandée en 2012 par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans le cadre du suivi relatif au programme de surveillance établi par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE du 23 octobre 2000).**

**Ce rapport fait état des résultats obtenus suite à l'analyse des macroinvertébrés de 5 plans d'eau du bassin Artois-Picardie en 2012.**

**Prélèvements, analyse et rapport : AQUABIO  
1, impasse du Prieur  
33750 SAINT-GERMAIN-DU-PUCH**



Prélèvements et analyses  
d'invertébrés en cours d'eau,  
canaux et plans d'eau dans le  
bassin Artois-Picardie  
-Lot 2-

Suivi 2012

Indice Oligochètes de Bioindication  
Lacustre (I.O.B.L.)

Rapport  
FE123-05  
Version 1  
18/02/13

La Mare à Coriaux à

REDACTEUR

NOM : Matthieu BLANCHARD  
DATE : 18 Février 2013  
VISA :

VERIFICATEUR et APPROBATEUR

NOM : Camille PICHARD  
DATE : 25 Février 2013  
VISA :



# SOMMAIRE

1 MÉTHODOLOGIE .....	4
1.1 L'INDICE OLIGOCHÈTES DE BIOINDICATION LACUSTRE (I.O.B.L.).....	4
1.2 OUTILS D'AIDE À L'INTERPRÉTATION DES ANALYSES.....	5
2 DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE .....	6
2.1 LES STATIONS ÉTUDIÉES.....	6
2.1.1 <i>Données générales</i> .....	6
2.1.2 <i>Localisation des stations de l'étude</i> .....	6
2.1.3 <i>Prélèvements</i> .....	6
2.2 PROBLÈMES RENCONTRÉS.....	8
2.2.1 <i>Prélèvements</i> .....	8
2.2.2 <i>Analyses</i> .....	8
3 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS DES ANALYSES .....	9
3.1 RÉSULTATS PHYSICO-CHIMIQUES.....	9
3.2 RÉSULTATS DES ANALYSES IOBL.....	9
3.2.1 L'ÉTANG DE ROMELAERE.....	10
3.2.2 LA MARE À GORIAUX.....	11
3.2.3 ÉTANG DU VIGNOBLE .....	12
3.2.4 ÉTANG D'ARDRES.....	13
3.2.5 LAC DU VAL JOLY.....	14
ANNEXES.....	15



# Introduction

À la demande de l'Agence de l'eau Artois-Picardie et dans le cadre du suivi relatif au programme de surveillance établi par la Directive Cadre sur l'eau (DCE, 2000/60/CE du 23 Octobre 2000) et mis en place au niveau du Bassin Artois-Picardie, la qualité biologique de 32 stations a été évaluée par la société Aquabio.

Ce suivi biologique est basé sur différents types de protocoles de prélèvements et d'analyses hydrobiologiques. 3 types de protocoles ont été mis en place sur le bassin Artois-Picardie. Le présent rapport présente la mise en place du protocole IOBL (Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre) sur 5 plans d'eau du Bassin Artois Picardie. Deux autres rapports traitent l'un des prélèvements et analyses de macroinvertébrés benthiques sur 19 stations de rivières peu profondes et l'autre des prélèvements et analyses de macroinvertébrés benthiques sur 8 stations de cours d'eau profonds du bassin Artois-Picardie.

Le protocole IOBL a été exécuté (prélèvement, tri et détermination) selon la Norme NF T90-391 « Détermination de l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre » datant de mars 2005.

Le présent rapport récapitule les résultats obtenus pour la campagne de prélèvements 2012 sur les 3 plans d'eau suivis.

Parmi le personnel d'AQUABIO, ont participé à cette étude :

Tableau I: Personnel d'AQUABIO ayant participé à l'étude

		Prélèvements	Analyses	Rapport d'étude
Directeur technique	FONTAN Bruno		X (validation)	X
Responsable pôle Macro-invertébrés	ROBINET Julien	X		
Responsable pôle Oligochètes	PICHARD Camille		X (tutorat)	X (validation)
Hydrobiologiste	BLANCHARD Matthieu	X		X
	DESCAMPEAUX Claire	X		
	MEYNARD Marlène	X		X

**NB:** L'intitulé (tutorat) signifie que la personne était en cours d'habilitation: au prélèvement (supervisée par un opérateur expérimenté), ou en détermination (contrôle exhaustif de l'ensemble des individus par un opérateur habilité).

# 1 Méthodologie

## 1.1 L'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre (I.O.B.L.)

Cet indice a fait l'objet d'une normalisation en 2005 (norme AFNOR NF T90-391). Il est applicable aux lacs naturels d'eau douce et aux retenues français et européens, dont la profondeur atteint au moins 5 mètres.

La méthode I.O.B.L. permet d'évaluer le « potentiel métabolique » des sédiments lacustres profonds, c'est à dire leurs potentialités à assimiler et à recycler des substances minérales organiques en analysant le peuplement d'Oligochètes.

Il évolue positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques. Les oligochètes intègrent également l'impact des rejets anthropiques qui peuvent perturber la capacité métabolique des plans d'eau.

Pour une station, un échantillon constitué d'au moins 3 prélèvements de sédiment représentant un total minimum de 300 cm<sup>2</sup> sont effectués dans la zone la plus profonde du plan d'eau et de part et d'autre à l'aide d'une benne ou d'un carottier. L'ensemble des prélèvements doit donner une vision représentative et reproductible du milieu étudié.

En laboratoire, les oligochètes sont extraits aléatoirement du substrat sous loupe binoculaire et identifiés au microscope. La valeur IOBL est calculée à partir du nombre de taxons<sup>1</sup> trouvés sur la station (variété taxonomique), et de la densité en oligochètes pour 0,1 m<sup>2</sup>.

L'information fournie au moyen de cette valeur est synthétique : elle intègre l'influence de la qualité physico-chimique de l'eau et des caractéristiques morphologiques et hydrauliques des sédiments.

---

<sup>1</sup> Taxon : Espèce, Famille, Ordre...

## 1.2 Outils d'aide à l'interprétation des analyses

L'indice obtenu donnera le potentiel métabolique du milieu c'est à dire sa capacité à assimiler et à recycler les substances nutritives.

On peut ainsi classer les plans d'eau selon 3 types en fonction de l'indice obtenu :

Tableau II: Classes de potentiel métabolique définies à partir de l'IOBL

Indice IOBL	Types de lacs
$\geq 10$	Type 1 : Lacs à fort potentiel métabolique
$6,1 \leq \text{IOBL} \leq 9,9$	Type 2 : Lacs à potentiel moyen
$\leq 6$	Type 3 : Lacs à faible potentiel

Le pourcentage d'espèces qualifiées de « sensibles » à des apports polluants, pour une profondeur supérieure à 5 m, complète le diagnostic donné par l'indice, le statut d'espèce sensible étant attribué à 26 taxons.



## 2 Déroulement de la campagne

### 2.1 Les stations étudiées

#### 2.1.1 Données générales

Les caractéristiques générales des 5 plans d'eau échantillonnés dans le cadre de cette étude sont présentées dans le Tableau III ci-dessous.

Tableau III: Caractéristiques générales des 5 plans d'eau suivis (source : AEAP)

Nom	Masse d'eau	Origine du plan d'eau	Superficie (ha)	Profondeur MAX (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Étang de Romelaere*	FRAL01	Tourbière	20,8	2,9	361000
Mare à Goriaux	FRAL02	Affaissement minier	78	1,3	720000
Étang du Vignoble	FRAL03	Gravière	51,8	3,3	838800
Étangs d'Ardres*	FRAL04	Tourbière	31,5	2,5	458100
Lac du Val Joly	FRB2L05	Retenue d'eau	109,6	7,9	3674600

\*Les étangs d'Ardres et l'étang du Romelaere sont les plans d'eau principaux des masses d'eau respectives

#### 2.1.2 Localisation des stations de l'étude

La carte ci-dessous présente les 5 stations étudiées. Pour une localisation plus précise et une description de ces stations, on se reportera aux rapports d'essais et fiches stations fournis en annexes.

#### 2.1.3 Prélèvements

La campagne de prélèvement s'est déroulée les 18 et 19 octobre 2012.

Le tableau ci-dessous récapitule les dates de prélèvements, le nom des plans d'eau, le code masse d'eau associé et le numéro d'essai correspondant.

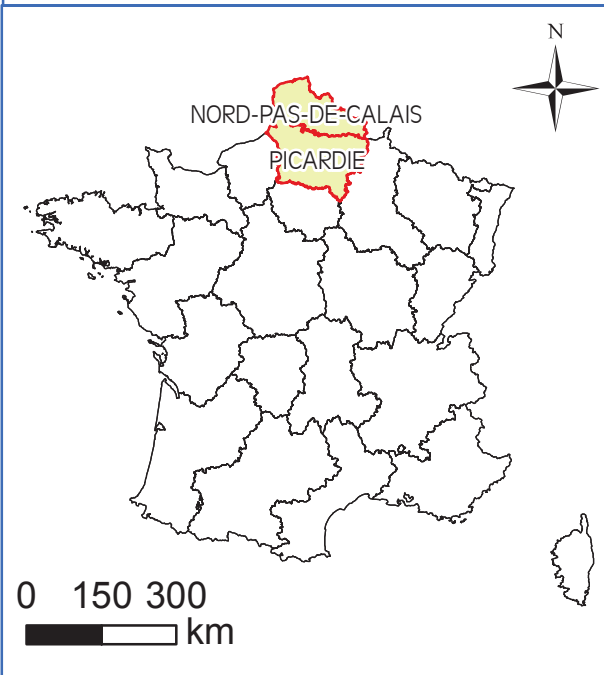
Tableau IV: Déroulement des prélèvements

Date de prélèvement	Nom de la station	Code Masse d'eau	Numéro d'essai
18/10/2012	Étang d'Ardres	FRAL04	IOBL123-0005
	Étang du Romelaere	FRAL01	IOBL123-0001
	Mare à Goriaux	FRAL02	IOBL123-0003
19/10/2012	Étang du Vignoble	FRAL03	IOBL123-0004
	Lac du Val Joly	FRB2L05	IOBL123-0002





# Localisation des stations de mesure



**Légende :**

- Stations de mesure
- Villes

**Cours d'eau (BdCarthage 2010)**

- De plus de 100 km
- Entre 50 et 100 km
- Entre 25 et 50 km
- Entre 10 et 25 km
- Entre 5 et 10 km
- Inferieur à 5 km

- Régions Concernées
- Ocean

**Corine Land Cover (IFEN 2006)**

- ZoneUrbanisee
- Forêt

Source : IGN, BdCarthage, IFEN (2006)

Conception et réalisation :



Mise à jour le 15/02/2013





## 2.2 Problèmes rencontrés

### 2.2.1 Prélèvements

L'ensemble des prélèvements a été réalisé sous dérogation. En effet, sur 4 des plans d'eau (Romeleare, Vignoble, Ardres et Mare à Goriaux) la profondeur moyenne requise ( $\geq 5$  m) n'était pas respectée .

Pour le cinquième, le Lac du Val Joly, le prélèvement n'a pas pu se réaliser au point le plus profond pour des raisons de sécurité. En effet, dans les lacs de barrage de ce type, le point le plus profond se trouve au plus près de l'ouvrage. Mais l'accès y étant interdit, nous avons réalisé les prélèvements au point le plus profond mesuré auquel nous avons accès.

Les indices calculés sont donc donnés à titre indicatif et les interprétations sont à prendre avec précaution.

Pour les étangs d'Ardres, les prélèvements ont été réalisés sur l'étang de la base nautique, étang où sont habituellement effectués les prélèvements d'eau. Et non pas sur le plus grand des étangs car l'accès y est impossible.

### 2.2.2 Analyses

Aucun problème n'a été noté lors de l'analyse des stations prélevées.



## 3 Résultats et interprétations des analyses

### 3.1 Résultats physico-chimiques

Les données physico-chimique mesurées sont ici données à titre indicatif. Elles ont été réalisées à la surface des plans d'eau et ne sont donc pas représentatives de la physico-chimie globale du milieu.

Code Masse d'eau	Nom du Plan d'eau	Température air °C	Température eau °C	PH	Conductivité μS/cm	O2 Dissous mg/L	% saturation O2
FRAL01	Étang du Romelaere	13,0	12,2	8,3	868	10,7	100
FRAL02	Mare à Goriaux		13,5	8,4	1222	11,1	108
FRAL03	Étang du Vignoble		12,6	8,2	594	9,5	90
FRAL04	Étang d'Ardres		12,4	8,6	403	11,2	106
FRB2L05	Lac du Val Joly		12,0	7,9	293	9,4	90

### 3.2 Résultats des analyses IOBL

Une comparaison avec les résultats obtenus lors des précédentes campagnes est réalisée dans le cadre de l'interprétation par station. Cependant, la comparaison avec les résultats antérieurs doit tenir compte du fait que les suivis n'ont pas été réalisés par le même prestataire, ce qui peut impacter les résultats obtenus. Une légère amélioration ou diminution de note peut être le résultat de pratiques différentes.

Comme évoqué au chapitre 2.2.1 Prélèvements, l'ensemble des prélèvements ont été réalisés sous dérogation. En effet, les caractéristiques des différents plans d'eau (profondeur moyenne) ou les conditions de prélèvements (point le plus profond non accessible) n'ont pas permis de respecter les conditions d'application de la norme IOBL NF T90-391.

Les résultats présentés ci-après sont donc donnés à titre indicatif et les interprétations de ceux-ci sont à prendre avec précautions.

Les résultats sont présentés sous forme cartographique en Annexe II de ce rapport.

### 3.2.1 L'Étang de Romelaere

Année	Étang de Romelaere	
	2012	2009
N° IOBL	123-0001	-
Date	18/10/12	30/06/09
Densité pour 0,1 m <sup>2</sup>	160	436
Nombre de taxons	3	3
% d'espèces sensibles	0	0
I.O.B.L. ( /20)	9,6	10,9
Potentiel métabolique des sédiments	Moyen	Fort

Avec un I.O.B.L. égal à 9,6, le potentiel métabolique des sédiments de l'Étang du Romelaere est considéré comme moyen selon la norme IOBL NF T 90-391.

La présence des espèces *Limnodrilus claparedeanus* et *Limnodrilus hoffmeisteri*, liée au fort pourcentage de Tubificidae (100%), témoignent d'un milieu eutrophe.

On note l'absence d'espèces sensibles laissant penser à de faibles capacités biotiques du milieu. Ceci traduit vraisemblablement des déficits en oxygène ou un drainage insuffisant, entraînant notamment une stagnation de substances indésirables (produits toxiques, dérivés organiques, etc.).

L'IOBL a diminué de 1,3 point entre 2009 et 2012 semblant témoigner d'une diminution du potentiel métabolique des sédiments de l'Étang de Romelaere (passage d'un potentiel fort en 2009 à un potentiel moyen en 2012). Cependant, la valeur de l'indice IOBL observée en 2012 (9,6/20) est très proche de la limite permettant de passer en lac de Type 1 à fort potentiel métabolique.

Cette perte de 1,3 point de la note IOBL est liée à une diminution des densités observées en oligochètes, confirmant vraisemblablement une altération des capacités biotiques du lac. Le peuplement en place semble par ailleurs relativement similaire (forte dominance des Tubificidae). L'absence du Naïdidae *Dero digitata* peut vraisemblablement être lié soit à une variabilité intrinsèque du prélèvement, soit à une conséquence de conditions du milieu de moins en moins favorables, témoignant potentiellement d'une installation progressive d'une dystrophie des sédiments.

Le potentiel métabolique des sédiments de l'Étang de Romelaere semble tout de même relativement stable dans le temps. L'analyse faunistique témoigne d'une perturbation du milieu.

### 3.2.2 La Mare à Goriaux

Année	Mare à Goriaux	
	2012	2009
N° IOBL	123-0003	
Date	18/10/12	01/07/09
Densité pour 0,1 m <sup>2</sup>	570	103
Nombre de taxons	3	4
% d'espèces sensibles	0	0
I.O.B.L. ( /20)	11,3	10,1
Potentiel métabolique des sédiments	Fort	Fort

Avec un I.O.B.L. égal à 11,3, le potentiel métabolique des sédiments de la Mare à Goriaux est considéré comme fort selon la norme IOBL NF T 90-391.

La présence des espèces *Limnodrilus claparedeanus* et *Branchiura sowerbyii*, liée au fort pourcentage de Tubificidae (100%), témoignent d'un milieu eutrophe.

On note l'absence d'espèces sensibles laissant penser à des déficits en oxygène ou un drainage insuffisant, entraînant notamment une stagnation de substances indésirables (produits toxiques, dérivés organiques, etc.).

L'IOBL a augmenté de 1,2 point entre 2009 et 2012 en lien avec une augmentation de la densité en oligochètes. Ceci peut vraisemblablement être lié à une variabilité intrinsèque des prélèvements. Le potentiel métabolique des sédiments reste donc fort en 2012 comme en 2009. On observe une baisse de diversité taxonomique (3 taxons en 2012 contre 4 taxons en 2009).

Le potentiel métabolique des sédiments de la Mare à Goriaux semble relativement stable dans le temps. L'analyse faunistique témoigne d'une perturbation du milieu.

### 3.2.3 Étang du Vignoble

Année	Étang du Vignoble	
	2012	2009
N° IOBL	123-0004	
Date	19/10/12	01/07/09
Densité pour 0,1 m <sup>2</sup>	1466	205
Nombre de taxons	3	3
% d'espèces sensibles	0	0
I.O.B.L. ( /20)	12,5	9,9
Potentiel métabolique des sédiments	Fort	Moyen

Avec un I.O.B.L. égal à 12,5, le potentiel métabolique des sédiments de l'Étang du Vignoble est considéré comme fort selon la norme IOBL NF T 90-391.

La présence des espèces *Potamothrix hammoniensis*, *Limnodrilus claparedeanus* et *Limnodrilus hoffmeisteri*, liée au fort pourcentage de Tubificidae (100%), témoignent d'un milieu eutrophe.

On note l'absence d'espèces sensibles laissant penser à des déficits en oxygène ou un drainage insuffisant, entraînant notamment une stagnation de substances indésirables (produits toxiques, dérivés organiques, etc.).

L'IOBL a augmenté de 2,6 points entre 2009 et 2012 semblant témoigner d'une amélioration du potentiel métabolique des sédiments de l'Étang du Vignoble. Ceci est dû à une meilleure densité en oligochètes, témoignant vraisemblablement d'une meilleure capacité biogène des sédiments. Il est par ailleurs à noter une augmentation du pourcentage de Tubificidae sans soies capillaires, passant de 80 % en 2009 à 99 % des effectifs en 2012.

Le potentiel métabolique des sédiments de l'Étang du Vignoble semble donc s'être amélioré.

### 3.2.4 Étang d'Ardres

Année	Étang d'Ardres	
	2012	2009
N° IOBL	123-0005	
Date	18/10/12	30/06/09
Densité pour 0,1 m <sup>2</sup>	162	344
Nombre de taxons	3	2
% d'espèces sensibles	0	0
I.O.B.L. ( /20)	9,6	9,6
Potentiel métabolique des sédiments	Moyen	Moyen

Avec un I.O.B.L. égal à 9,6 le potentiel métabolique des sédiments de l'Etang d'Ardres est considéré comme moyen selon la norme IOBL NF T 90-391.

La présence des espèces *Potamothrix hammoniensis*, *Limnodrilus claparedeanus* et *Limnodrilus hoffmeisteri*, liée au fort pourcentage de Tubificidae (100%), témoignent d'un milieu eutrophe.

On note l'absence d'espèces sensibles laissant penser à des déficits en oxygène ou un drainage insuffisant, entraînant notamment une stagnation de substances indésirables (produits toxiques, dérivés organiques, etc.).

L'IOBL n'a pas évolué entre 2009 et 2012 (IOBL = 9,6/20 en 2009 et 2012). Le potentiel métabolique des sédiments est donc resté moyen en 2012 comme en 2009. La diversité taxonomique a légèrement évolué, passant de 2 à 3 taxons entre 2009 et 2012. Mais l'espèce supplémentaire (*Limnodrilus claparedeanus*) était sûrement présente en 2009 mais à l'état immature, ne permettant pas alors sa description.

Le potentiel métabolique des sédiments des Etangs d'Ardres semble relativement stable dans le temps. L'analyse faunistique témoigne d'une perturbation du milieu.



### 3.2.5 Lac du Val Joly

Année	Lac du Val Joly	
	2012	2009
N° IOBL	123-0002	
Date	19/10/12	02/07/09
Densité pour 0,1 m <sup>2</sup>	962	194
Nombre de taxons	2	2
% d'espèces sensibles	0	0
I.O.B.L. ( /20)	11,0	8,9
Potentiel métabolique des sédiments	Fort	Moyen

Avec un I.O.B.L. égal à 11 le potentiel métabolique des sédiments du Lac de Val Joly est considéré comme fort selon la norme IOBL NF T 90-391.

La présence des espèces *Limnodrilus claparedeanus* et *Limnodrilus hoffmeisteri*, liée au fort pourcentage de Tubificidae (100%), témoignent d'un milieu eutrophe.

On note l'absence d'espèces sensibles laissant penser à des déficits en oxygène ou un drainage insuffisant, entraînant notamment une stagnation de substances indésirables (produits toxiques, dérivés organiques, etc.).

L'IOBL a augmenté de 2,1 points entre 2009 et 2012 semblant témoigner d'une amélioration du potentiel métabolique des sédiments du Lac du Val Joly. Le potentiel métabolique des sédiments est ainsi passé de moyen en 2009 à fort en 2012. Cette amélioration est liée à une meilleure densité observée en oligochètes. Il est tout de même à noter la disparition des Tubificidae avec soies capillaires en 2012, vraisemblablement en lien avec une variabilité intrinsèque des prélèvements.

Le potentiel métabolique des sédiments du Lac du Val Joly semble s'être amélioré.



# ANNEXE I

## Rapports d'essai IOBL et fiches stations

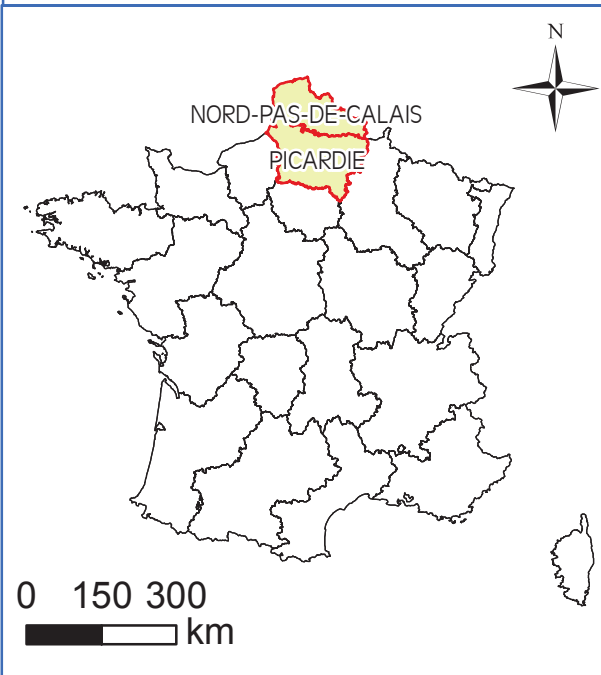


## ANNEXE II

# Carte du potentiel métabolique des sédiments sur les plans d'eau du Bassin Artois-Picardie







## Légende :

- Stations de mesure
- Villes

### Cours d'eau (BdCarthage 2010)

- De plus de 100 km
- Entre 50 et 100 km
- Entre 25 et 50 km
- Entre 10 et 25 km
- Entre 5 et 10 km
- Inferieur à 5 km

- Régions Concernées

- Ocean

### Corine Land Cover (IFEN 2006)

- ZoneUrbanisee
- Forêt

### Potentiel métabolique

- Faible  $\leq 6$
- Moyen  $[6.1;10[$
- Fort  $\geq 10$
- Non évalué