

**Acquisition de données biologiques en milieux
aquatiques continentaux et calculs des indices
biologiques.**

-Tome II-
Analyse de données de 5 plans d'eau

SOMMAIRE

LEXIQUES DES NOTIONS ET ABREVIATIONS	3
<u>-RAPPORT-</u>	6
I. INTRODUCTION	7
II. PRESENTATION DES PLAN D'EAU	8
<i>II.1. Contexte et origine</i>	8
<i>II.2. Caractéristiques des sites</i>	9
III. METHODOLOGIE EMPLOYEE	11
<i>III.1. Introduction</i>	11
<i>III.2. Matériels et méthodes</i>	11
IV. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS	14
<i>IV.1. Planning d'intervention</i>	14
<i>IV.2. Description et caractérisation de l'échantillonnage de chaque plan d'eau</i>	14
<i>IV.3. Echantillonnage</i>	15
<i>IV.4. Traitement des échantillons en laboratoire</i>	15
V. RESULTATS ET ANALYSES	16
<i>V.1. Analyse par étang</i>	16
<i>V.2. Discussion sur l'ensemble des résultats</i>	20
<u>-ANNEXES-</u>	21
ANNEXE : RAPPORT DU BUREAU D'ETUDE BURGEAP (2008)	22

LEXIQUES DES NOTIONS ET ABREVIATIONS

Iv : Indice variété. Classe de qualité qui traduit la diversité faunistique observée dans l'échantillon.

Variété : La variété faunistique est le nombre de taxons différents inventoriés sur un échantillonnage.

In : Indice nature. L'indice nature est la classe de polluosensibilité du Groupe faunistique Indicateur observé sur la station étudiée. Il traduit la qualité de l'eau de la station. Plus la station est soumise à des pollutions, plus l'In est faible.

GFI ou GI : groupe Faunistique Indicateur ou Groupe Indicateur. Groupe de taxons indicateurs appartenant à une même classe de polluosensibilité. Ces classes s'échelonnent de 1 à 9 du plus polluo-résistant au plus polluo-sensible.

IBGN : Indice Biologique Global Normalisé. Cet indice permet une approche de la qualité biologique d'une station par la mise en parallèle de la qualité de l'eau (traduite par l'In) et la diversité des habitats (traduite par l'Iv). Il se caractérise par une note sur 20.

IBGA : Indice Biologique Global Adapté aux grands cours d'eau. Protocole basé sur la méthodologie IBGN mais adaptée aux cours d'eau profonds non prospectable à pieds. Il se caractérise par une note sur 20.

IBGN-1 : ou Robustesse. Notion permettant d'aborder la fiabilité de la note IBGN ou IBGA obtenue. La robustesse se calcule de la même manière que l'indice auquel elle se rapproche, mais sans prendre en compte le premier taxon indicateur. $Iv' = Iv - 1$ et $In' = In$ du deuxième taxon indicateur. Attention le deuxième taxon indicateur peut être de même groupe faunistique indicateur que le premier. Il se caractérise par une note sur 20. C'est l'écart entre la robustesse et l'Indice IBGN ou IBGA qui détermine la fiabilité de la note et la qualité de l'appréciation du site.

IOBL : Indice Oligochète de Bioindication lacustre. Cet indice permet une approche de la qualité biologique d'un plan d'eau au travers de l'étude des communautés d'oligochètes. L'indice oligochètes IOBL varie de 0 à 20 ou plus. Il est considéré comme décrivant les potentialités du milieu à assimiler et à recycler les substances nutritives ; il est corrélé positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques.

Polluosensibilité : Notion de sensibilité aux polluants

Toxicosensibilité : Notion de sensibilité aux toxiques

Polluotolérance : Notion de tolérance aux pollutions

Saprophiles : Se dit d'un taxon qui vit dans un milieu préférentiellement riche en matière organique.

Saprobe : Ce dit de taxons dont le développement dépend de la quantité de matière organique.

Rhéophile : Se dit de taxons dont le milieu de vie se situe préférentiellement sur des zones dynamiques de courant.

Lentique : Caractérise un milieu où les vitesses de courant sont relativement lentes.

Lotique : Caractérise un milieu où les vitesses d'écoulement sont importantes.

Lpb : Largeur Plein bord, ou largeur du lit de la rivière entre les deux talus de berges. Largeur mouillée maximale avant débordement.

Lm : Largeur du lit de la rivière en eau.

Substrat : Support organique (Bryophytes, hydrophytes, litières, racines spermaphytes) ou minéral (roche, bloc, galet, pierre, gravier, sable, limons, argiles) qui caractérise le lit de la rivière.

Substrat marginal : Se dit d'un substrat peu représenté dans le milieu (recouvrement < 5% de la surface totale).

Substrat dominant : Se dit d'un substrat fortement représenté dans le milieu (recouvrement > 5% de la surface totale).

Habitabilité : Notion qui vise à apprécier la capacité d'accueil d'un substrat, d'une station, ou d'un cours d'eau. Plus une station a un degré d'habitabilité importante, plus celle-ci est diversifiée (substrats, vitesses d'écoulements, fasciés) et plus sa capacité d'accueil est grande. Cela se traduit généralement par une grande variété faunistique observée.

Biogène : Notion qui vise à apprécier l'attractivité d'un substrat pour les taxons et à favoriser leur développement. Cette notion est définie par des classes de substrats du plus biogène au moins biogène de code variable selon les protocoles (ex de l'IBGN : Bryophyte = 11 = très biogène, Algues = 1 = peu biogène)

RCS : Réseau de Contrôle et de Surveillance appartenant à la DCE

DCE : Le parlement européen a adopté le 23 octobre 2000, la directive cadre sur l'eau (D.C.E.) (publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes en décembre 2000). Ce texte synthétise et simplifie toutes les directives concernant les eaux continentales et maritimes déjà mises en place, basées sur un système de gestion par bassin hydrographique. Ce texte apporte une obligation de résultats : atteindre un bon état des eaux en 2015.

-RAPPORT-

I. INTRODUCTION

Le présent rapport est rédigé par SCE dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'eau (DCE).

Un programme de surveillance doit être mis en place pour suivre l'état des eaux douces de surface.

Dans le cadre de ces suivis différents types de paramètres sont pris en compte (Eléments biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques).

L'objet de ce projet concerne :

- **L'acquisition de données biologiques, par application de l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre, sur 5 plans d'eau du territoire de l'Agence de l'eau Artois-Picardie retenus au titre de la DCE. (Effectué en collaboration avec le bureau d'étude Burgéap, sous traitant de SCE sur ce projet).**
- L'acquisition de données biologiques, par application de l'Indice Biologique Global Normalisé avec adaptation du protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés aquatiques sur 17 stations. (Effectué en totalité par l'équipe de SCE).

Le présent rapport, établi par SCE, rend compte de la réalisation de la campagne de terrain de l'année 2008, pour la partie analyses des macroinvertébrés aquatiques et calculs des indices IOBL.

La partie cours d'eau fait l'objet d'un autre rapport nommé Acquisition de données biologiques en milieux aquatiques continentaux et calculs de l'indices biologiques - Tome I : 17 cours d'eau.

II. PRESENTATION DES PLAN D'EAU

Les 5 plans d'eau du réseau mis en place, et suivis durant l'année 2008 sont les suivants :

- Etang de Romeläere
- Etang d'Ardres
- La mare à Goriaux
- Etang du Vignoble
- Etang du Val Joly

II.1. CONTEXTE ET ORIGINE

1) *PLAN D'EAU DE ROMELAËRE*

Ce plan d'eau se situe dans le marais Audomarois, qui à l'origine était une vaste zone où aucune terre n'était véritablement émergée. A partir du Moyen Age, des opérations de drainage, de rehaussement et de régulation des cours d'eau ont progressivement façonné l'espace en marais cultivés ou pâturés et étangs résultant de l'exploitation de la tourbe.

2) *ETANG D'ARDRES*

Ils se situent dans une cuvette marécageuse, à une quinzaine de kilomètres au sud de l'agglomération calaisienne. Sa formation résulte de l'extraction de la tourbe, exploitée entre le XIIème et le XIXème siècle.

3) *MARE A GORIAUX*

C'est un étang intra-forestier situé dans le périmètre du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut, à la limite sud de la forêt domaniale de Raismes, Saint-Amand et Wallery. A l'origine, le site était une zone humide par affleurements de la nappe.

L'exploitation du charbon a provoqué des affaissements miniers, donnant 3 étangs qui fusionnèrent vers les années 1930 pour former la Mare à Goriaux.

4) *ETANG DU VIGNOBLES*

Il est situé au sud-ouest de l'agglomération de Valenciennes. Il se trouve à l'emplacement d'une ancienne ballastière. De forme triangulaire, il est limité au sud par l'autoroute A2, à l'est par l'Escaut canalisé et à l'ouest par des

terrains en prairie ou cultivés.

5) *LAC DE VAL JOLY*

Situé à l'extrême sud-est du département du Nord, ce lac artificiel a été mis en eau en 1968 pour servir de réservoir à une centrale thermique. Suite à son démantèlement 30ans plus tard, le lac a été cédé au Département. Le site a aujourd'hui une vocation touristique.

II.2. CARACTERISTIQUES DES SITES

Les caractéristiques de chacun sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Masse d'eau	Commune	Dpt	Surface	Périmètre	Pmax	Géo référencement (lambert II étendu)	
			(km ²)	(km)	(m)	X	Y
Romeläere	Clairmarais	(62)	0.589	18.838	2.9	596675	2643008
Ardres	Ardres	(62)	0.799	12.188	3.0	727880	2570959
Goriaux	Raismes	(59)	0.782	5.495	1.30	678848	2600767
Vignoble	Valenciennes	(59)	0.518	5.440	2.4	683165	2595226
Val Joly	Eppe Sauvage	(59)	1.543	15.928	5.0	574291	2652174

(Données Agence de l'eau Artois Picardie)

Une carte générale du Bassin Artois Picardie présentée ci-dessous, localise les 5 masses d'eau étudiées (cf. carte ci-dessous) :

Localisation des plans d'eau suivis par SCE

 Plans d'eau
 Zones urbaines

sources, références :
BD Carthage
Corine Land Cover

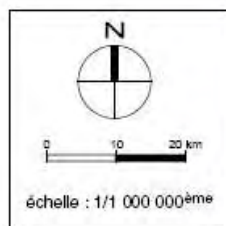


Figure 1 : Localisation géographique des stations dans la région

III. METHODOLOGIE EMPLOYEE

Les chapitres suivants sont issus du rapport rédigé par Burgéap, qui est fourni en totalité en annexe.

III.1. INTRODUCTION

Les oligochètes aquatiques constituent une taxocénose particulièrement intéressante dans l'étude *in situ* de l'incidence de polluants organiques et toxiques, ainsi que dans l'appréciation de la vulnérabilité d'un milieu récepteur à des rejets de différentes natures, pour les raisons suivantes :

- Ils colonisent l'ensemble des milieux aquatiques continentaux (superficiels et souterrains, cours d'eau, lacs, étangs,... ;Lafont,1989),
- Ce sont des organismes sédentaires, souvent fouisseurs, dont tous les stades de développement sont aquatiques et qui intègrent à court et moyen termes les multiples transformations que subit leur habitat aquatique (perturbations chimiques et physiques),
- Ils renferment des espèces sensibles et résistantes à la pollution.

Dans les plans d'eau, les oligochètes donnent également une idée du métabolisme et de l'activité globale des sols aquatiques. Ces organismes participent à la dynamique des échanges eau-sédiment et au processus de diagénèse et de pédogénèse, expression de l'activité biologique des sols aquatiques.

III.2. MATERIELS ET METHODES

A. ECHANTILLONNAGE

Les échantillons de sédiments ont été collectés par les soins de SCE, au moyen d'une benne de type Ekman, d'une surface de 250 cm³, au mois de juillet 2008.

Les lacs ont été prospectés en 3 stations différentes (localisation et/ou profondeur différente). Chaque station a fait l'objet de 3 prélèvements à la benne, soit un total de 9 prélèvements par plan d'eau.

Le matériel ainsi que les méthodes de prélèvement et d'analyse utilisés sont conformes à la norme IOBL (AFNOR, NF T 90-391, mars 2005).

B. TRAITEMENT EN LABORATOIRE

Les échantillons ont été analysés par le personnel de BURGÉAP dans le laboratoire d'hydrobiologie de l'agence de Lyon, conformément à la norme NF T 90-391.

Le travail réalisé par BURGÉAP a été le suivant :

- tri, montage des spécimens sur lames,
- détermination à l'espèce des oligochètes,
- calcul de l'indice IOBL selon la norme NF T 90-391 (mars 2005).

L'analyse des oligochètes nécessite un tamisage des échantillons à 0,500 mm.

Le refus de tamis à 0,500 mm est transféré dans une cuvette quadrillée de sous-échantillonnage ; 100 spécimens d'oligochètes sont extraits sous une loupe binoculaire à partir de cases tirées au hasard dans la cuvette. Les oligochètes sont montés sur lames et déterminés à l'espèce sous microscope binoculaire.

Les oligochètes sont conservés au minimum 3 ans et peuvent être mis à disposition du client s'il le souhaite.

C. METHODE D'EVALUATION DE LA QUALITE BIOLOGIQUE DES SEDIMENTS D'UN PLAN D'EAU : INDICE LACUSTRE IOBL

L'indice oligochètes IOBL varie de 0 à 20 ou plus. Il est considéré comme décrivant les potentialités du milieu à assimiler et à recycler les substances nutritives ; il est corrélé positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques.

Le potentiel de minéralisation décrit un degré de « capacité métabolique » de « digestion » ou d'« assimilation » des matières organiques par les sédiments.

Les oligochètes intègrent et décrivent cette « **capacité métabolique** » globale d'un lac. En effet, intégrateurs par excellence des sédiments, ils peuvent être considérés comme un paramètre caractéristique des sédiments. Ils donnent une idée du métabolisme et de l'activité globale des sols lacustres dans la mesure où ils participent à la dynamique des échanges eaux-sédiment et aux processus de diagénèse et de pédogénèse (expressions de l'activité biologique des sols aquatiques).

Ils intègrent également l'impact des rejets anthropiques pour autant que ceux-ci perturbent la capacité métabolique des plans d'eau. Les oligochètes expriment donc un compromis entre **un état de pollution et la capacité métabolique globale**.

Les facteurs responsables des capacités biotiques et métaboliques d'un plan d'eau sont multiples :

- teneurs en carbonates du sédiment,
- nature et origine de la matière organique,
- taille du plan d'eau, temps de renouvellement des eaux, température, profondeur, ...

Le pourcentage d'espèces qualifiées de « **sensibles** » à des apports polluants complète le diagnostic donné par l'indice (le statut d'espèce sensible est attribué à une trentaine de taxons). La présence des **espèces oxyphiles** ou espèces sensibles est liée notamment aux teneurs en oxygène dissous, nécessaire à une bonne assimilation des substances organiques. Leur disparition ou baisse de leur effectif constitue donc une première indication sur la diminution des capacités biotiques et/ou sur la dégradation du milieu. Elles décrivent par ailleurs un effet de fosse (ou effet de stagnation) qui implique très certainement, outre des déficits en oxygène, un drainage insuffisant du milieu et la stagnation de substances indésirables pour les oligochètes (dérivés de décomposition des matières organiques, déchets excrétés par les oligochètes eux-mêmes, gaz carbonique, produits réducteurs et toxiques, etc).

Une grille d'interprétation du pourcentage d'espèces sensibles est présentée dans le **tableau 1** ci-dessous. Les sédiments les plus préservés sont ceux où les espèces sensibles prédominent, quel que soit le potentiel métabolique.

% d'espèces sensibles		Diagnostic
> 50 %	5	Très bonne qualité des sédiments
21-50 %	4	Bonne qualité des sédiments
11-20 %	3	Qualité des sédiments moyenne
6-10 %	2	Qualité des sédiments médiocre et/ou impasse trophique
≤ 5	1	Qualité des sédiments mauvaise et/ou impasse trophique

Tableau 1 – Grille d'interprétation des espèces sensibles (d'après Lafont, 2007)

L'indice est de la forme : **IOBL = nombre d'espèces + 3 Log₁₀ (effectifs + 1) / 0,1 m²**

Trois types de plans d'eau sont définis en fonction des valeurs indicielles (cf. Tab. 2) :

- les plans d'eau à fort potentiel métabolique ;
- les plans d'eau au potentiel métabolique moyen;
- les plans d'eau au potentiel métabolique faible.

Indice IOBL	Type de plan d'eau	
≥ 10	type 1	à fort potentiel métabolique
6,1 ≤ IOBL ≤ 9,9	type 2	au potentiel métabolique moyen
≤ 6	type 3	au potentiel métabolique faible

Tableau 2 - Proposition pour une classification des plans d'eau, selon les valeurs de l'indice IOBL (d'après Lafont, 1989).

Cette typologie intègre donc simultanément des tendances fonctionnelles et l'incidence des rejets d'origine anthropique.

IV. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS

IV.1. PLANNING D'INTERVENTION

Les prélèvements ont été effectués fin juillet 2008.

Masse d'eau	Date d'intervention
Romeläere	22/07/08
Ardres	22/07/08
Goriaux	23/07/08
Vignoble	23/07/08
Val Joly	24/07/08

Tableau 1 : Planning d'intervention

IV.2. DESCRIPTION ET CARACTERISATION DE L'ECHANTILLONNAGE DE CHAQUE PLAN D'EAU

Cette partie fait l'objet d'une fiche de description des conditions d'échantillonnage par plan d'eau. Ces fiches sont fournies ci après.

IV.3. ECHANTILLONNAGE

Pas de difficultés rencontrées sur la majorité des points de suivis, hormis concernant les points suivants :

- L'Etang de Romeläere n'est pas échantillonné de manière hétérogène en raison des interdictions d'accès sur une grande partie de l'étang.
- La mare à Goriaux, en raison des très faibles profondeurs rend la navigation extrêmement difficile sur certaines parties du plan d'eau.
- Les faibles profondeurs moyennes et maximales observées sur les 5 étangs ne permettent pas une mise en application du protocole IOBL en accord avec son domaine d'application. Il sera donc difficile de déduire une interprétation fiable de l'analyse des peuplements obtenus.

IV.4. TRAITEMENT DES ECHANTILLONS EN LABORATOIRE

Le traitement des échantillons en laboratoire a été effectué par le bureau d'étude Burgéap. Il n'a posé aucun problème particulier.

V. RESULTATS ET ANALYSES

L'analyse des résultats a été rédigée par Burgéap. Il est possible de retrouver l'intégralité de ces données dans le rapport en annexe.

V.1. ANALYSE PAR ETANG

A. L'ETANG DE ROMELÄERE.

Ce plan d'eau dont la profondeur ne dépasse pas 3 mètres est en dehors du domaine d'application du protocole IOBL ($p > 5m$). Les résultats obtenus sont donc à interpréter en conséquence et considérés comme informatifs.

Les sédiments prélevés sont composés de vases et de matière organique en décomposition. On note l'abondance des débris végétaux en cours de dégradation.

Le tableau présenté ci-dessous résume l'analyse des peuplements d'oligochètes.

Indice IOBL	11.8 / 20
Pourcentage de Tubificidae	92%
Pourcentage d'espèces sensibles	4%

Les peuplements d'oligochètes observés sont sur Romelaëre nettement dominés par les Tubificidae (92%).

Sur la base de la valeur indicielle de l'IOBL, cet étang est classé en Type 1, plan d'eau à fort potentiel métabolique.

Il est déduit de l'analyse du peuplement d'oligochète, une capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments relativement forte mais en limite inférieure des plans d'eau à fort potentiel métabolique ($IOBL \geq 10$).

La proportion d'espèces sensibles représentées par l'espèce *Pristina Longiseta* demeure faible (4%) pour de telles profondeurs et témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à une éventuelle dystrophie du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).

B. L'ETANG D'ARDRES

L'étang d'Ardres a une profondeur d'eau maximale de 3 mètres et se trouve

ainsi également en dehors du domaine d'application du protocole mis en œuvre ici. Les résultats suivants seront par conséquent considérés comme informatifs. Leur analyse nécessite ainsi une certaine retenue.

La granulométrie des substrats prélevés sur Ardres est principalement composée d'un mélange de vase et de limons sableux.

Les résultats obtenus lors de l'analyse des peuplements d'oligochètes sont illustrés ci-dessous.

Indice IOBL	8.6 / 20
Pourcentage de Tubificidae	100%
Pourcentage d'espèces sensibles	0%

La composition du peuplement observé est dominée de manière exclusive par les Tubificidae (100 %).

Sur la base de la valeur indicielle de l'IOBL, l'étang d'Ardres est donc classé en Type 2, plan d'eau à potentiel métabolique moyen.

La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est moyenne ($6.1 \leq \text{IOBL} \leq 9.9$)

L'absence d'espèces sensibles témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à des conditions dystrophes du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).

L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.

C. LA MARE A GORIAUX

Avec une profondeur maximale observée de 1.30 m ce plan d'eau très peu profond est en totale inadéquation avec le domaine d'application du protocole IOBL.

La mare à Goriaux dont la majorité de la surface est représenté par des profondeurs inférieures au mètre ne permet donc qu'un échantillonnage informatif.

L'analyse du peuplement d'oligochète présent sur cette masse d'eau est présentée dans le tableau-ci-dessous.

Indice IOBL	12.2 / 20
Pourcentage de Tubificidae	96 %
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %

Les peuplements d'oligochètes sont nettement dominés par les Tubificidae (96 %).

Sur la base de la valeur indicielle de l'IOBL, la mare à Goriaux est classée en Type 1, plan d'eau à fort potentiel métabolique et sa capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments y est relativement

forte (IOBL $\geq$ 10).

L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une impasse trophique naturelle du milieu (ou dystrophie), liés à la présence importante de matières organiques tourbeuses mal décomposées, et non assimilables par les invertébrés.

La présence de l'espèce *Dero digita* est indicatrice de conditions eutrophe du milieu.

La présence significative de l'espèce *Aulodrilus pluriset*a est quant à elle indicatrice de l'existence de cette impasse, et prouve la mauvaise décomposition de la matière organique.

D. L'ETANG DE VIGNOBLE

C'est étang a une profondeur maximale de 3.30 m. Lors de l'échantillonnage, la profondeur max observée à laquelle a été effectué le prélèvement le plus profond est de 2.40m. Le protocole IOBL a un domaine d'application qui s'étend pour les plans d'eau à profondeur supérieur à 5m. La mise en œuvre de cette méthodologie ici ne semble donc pas correspondre aux exigences du dit protocole et les résultats obtenus et présentés ci-dessous seront donc dit informatifs.

Indice IOBL	12 / 20
Pourcentage de Tubificidae	100 %
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %

Les peuplements d'oligochètes sont ici représentés exclusivement par les Tubificidae (100 %).

Sur la base de la valeur indicielle de l'IOBL, l'étang de Vignoble est donc classé en Type 1, plan d'eau à fort potentiel métabolique.

Il en est déduit que la capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments sur cet étang est relativement forte (IOBL $\geq$ 10).

L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à d'éventuelles conditions dystrophes du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).

L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.

E. L'ETANG DE VAL JOLY

Ce plan d'eau est en fait une retenue. Il n'a pas été échantillonné au point le plus profond qui est le pied de barrage. Si la profondeur peut y atteindre les 8 mètres, le point le plus profond échantillonné l'a été à moins de 5 mètre de profondeur.

L'échantillonnage en retenue reste toujours un cas particulier. En effet habituellement le point de prélèvement est le point le plus profond et le plus

central de la masse d'eau car le plus représentatif du système. Dans le cas d'une retenue le point le plus profond étant souvent le pied de barrage, l'échantillonnage doit ainsi être décalé sur un point arbitraire.

Avec des profondeurs moyennes inférieures à 5 mètres, et le contexte artificiel de la retenue, on se trouve encore ici en limite du domaine d'application du protocole. Les résultats obtenus et présenté ci-dessous seront donc dit informatifs.

Indice IOBL	13.4 / 20
Pourcentage de Tubificidae	90 %
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %

Les peuplements d'oligochètes recensés sur le lac du Val Joly sont nettement dominés par les Tubificidae avec 90 % des effectifs.

Cet étang se classe ainsi, sur la base de la valeur indicielle de l'IOBL, en Type 1, c'est-à-dire plan d'eau à fort potentiel métabolique.

La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte ($IOBL \geq 10$) et l'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à d'éventuelles conditions dystrophes du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).

La présence de l'espèce *Dero digita* est indicatrice de conditions eutrophes du milieu, et conforte l'hypothèse de l'incidence de rejets polluants.

V.2. DISCUSSION SUR L'ENSEMBLE DES RESULTATS

L'étude réalisée permet de mettre en évidence plusieurs paramètres :

Le Type 1 (fort potentiel métabolique) de plans d'eau est représenté par 4 des 5 masses d'eau prospectées. Néanmoins, l'absence ou la faible présence d'espèces sensibles ($\leq 5\%$), à faible profondeur, laisse suspecter une dystrophie du milieu (d'origine naturelle anthropique), conjuguée à l'incidence de rejets polluants :

- Impact de charges polluantes suspectées sur le lac de Val Joly et la Mare de Goriaux en raison de la présence de l'espèce *Dero digitata*, indicatrice de conditions eutrophes ;
- Incidence synergique d'une dystrophie naturelle au droit de la Mare à Goriaux, comme en témoigne la présence de l'espèce *Aulodrilus plurisetia*.

Ces 4 plans d'eau doivent préserver en partie leur forte capacité d'assimilation, vraisemblablement grâce à une circulation et un renouvellement rapide des eaux limitant l'effet de stagnation.

En termes de gestion, on cherchera **à limiter les apports polluants**.

Dans le **Type 2** (potentiel métabolique moyen), l'étang d'Ardres est sous l'incidence synergique de sédiments peu biogènes (dystrophie), d'éventuels rejets polluants, comme témoigne l'absence totale d'espèces sensibles. La faible diversité taxonomique rencontrée et donc l'absence d'espèces caractéristiques ne permettent pas d'affiner le diagnostic.

En termes de gestion, pour ce plan d'eau à capacité métabolique, on cherchera à **éviter tout rejet polluant ou éradiquer ceux qui existent déjà**.

La confrontation de ce diagnostic avec les résultats relatifs aux autres compartiments d'étude permettra d'affiner et de valider la pertinence de celui-ci.

-ANNEXES-

ANNEXE : RAPPORT DU BUREAU D'ETUDE BURGEAP (2008)

AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

**Qualité biologique du lac du Val Joly,
de l'étang du Vignoble, de la mare à
Goriaux (59), de l'étang du Romelaere
et de l'étang d'Ardres (62)**

- Indice oligochètes (IOBL) –



Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	1

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE

Qualité biologique du lac du Val Joly (59), de l'étang du Vignoble (59), de la mare à Goriaux (59), de l'étang du Romelaere (62) et de l'étang d'Ardres (62)

- Indice Oligochètes (IOBL) -

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport final	18/11/08		M.LALUC		S.BERNOUD		F.VIRAPIN	
		a						
		b						
		c						
		d						

Numéro de rapport :	Rly.3002
Numéro d'affaire :	A.21625
N° de contrat :	CLy.Z080892
Domaine technique :	MN 42
Mots clé du thésaurus	Indice Oligochètes de Bioindication lacustre (indice IOBL)

BURGÉAP
AGENCE DE LYON
19, rue de la Villette
F-69425 Lyon Cedex 03

Téléphone : 33(0)4.37.91.20.50

Télécopie : 33(0)4.37.91.20.69

e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	2

SOMMAIRE

1 - Introduction	4
2 - Sites étudiés	4
3 - Matériel et méthodes	4
4 - Analyse faunistique	5
5 - Qualité biologique des sédiments fins	5
5.1 Méthode d'évaluation de la qualité biologique de plans d'eau (indice lacustre IOBL, AFNOR 2005)	5
5.2 Résultats	6
5.2.1 Présentation des résultats	6
5.2.2 Composition des peuplements	7
5.2.3 Valeurs indicielles	7
6 - Discussion – Conclusions	8

TABLEAUX

Tableau 1 - Inventaire faunistique des peuplements d'oligochètes
Tableau 2 – Grille d'interprétation des espèces sensibles (d'après Lafont, 2007)
Tableau 3 - Proposition pour une classification des plans d'eau, selon les valeurs de l'indice IOBL (d'après Lafont, 1989)
Tableau 4 - Classification des lacs selon la proportion d'espèces sensibles
Tableau 5 - Classification des plans d'eau selon les valeurs de l'indice IOBL

1 - Introduction

Les oligochètes aquatiques constituent une taxocénose particulièrement intéressante dans l'étude *in situ* de l'incidence de polluants organiques et toxiques, ainsi que dans l'appréciation de la vulnérabilité d'un milieu récepteur à des rejets de différentes natures, pour les raisons suivantes :

- ils colonisent l'ensemble des milieux aquatiques continentaux (superficiels et souterrains, cours d'eau, lacs, retenues, étangs... ; Lafont, 1989),
- ce sont des organismes sédentaires, souvent fousseurs, dont tous les stades de développement sont aquatiques et qui intègrent à court et moyen terme les multiples transformations que subit leur habitat aquatique (perturbations chimiques et physiques),
- ils renferment des espèces sensibles et résistantes à la pollution.

Dans les plans d'eau, les oligochètes donnent également une idée du métabolisme et de l'activité globale des sols aquatiques. Ces organismes participent à la dynamique des échanges eau-sédiment et aux processus de diagenèse et de pédogénèse, expression de l'activité biologique des sols aquatiques.

Le travail que nous présentons ici vise à apprécier la qualité biologique des sédiments de 5 plans d'eau sélectionnés par l'Agence de l'Eau Artois Picardie dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) adoptée le 23 octobre 2000. Ces plans d'eau seront suivis pendant 3 ans, de 2008 à 2010.

Ce rapport d'étude présente les résultats de la campagne estivale 2008.

2 - Sites étudiés

Les 5 plans d'eau ayant fait l'objet de relevés biologiques sont les suivants :

- Lac du Val Joly à Eppe-Sauvage (59)
- Etang du Vignoble à Valenciennes (59)
- Mare à Goriaux à proximité de Raismes (59)
- Etang du Romelaere à proximité de Saint Omer (62)
- Etang d'Ardres à Ardres (62).

Leurs caractéristiques physiques et leur localisation précise sont détaillées dans le rapport produit par le bureau d'études SCE dans le cadre de cette étude.

3 - Matériel et méthodes

Les échantillons de sédiments ont été collectés par les soins de SCE, au moyen d'une benne d'une surface de 250 cm², au mois de juillet 2008.

Les lacs ont été prospectés en 3 stations différentes (localisation et/ou profondeur différente). Chaque station a fait l'objet de 3 prélèvements à la benne, soit un total de 9 prélèvements par plan d'eau.

Le matériel ainsi que les méthodes de prélèvement et d'analyse utilisés sont conformes à la norme IOBL (AFNOR, NF T 90-391, mars 2005).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	4

4 - Analyse faunistique

Neuf espèces ou taxons d'oligochètes ont été recensés sur les plans d'eau étudiés, représentant de 3 familles, soit 7 taxons de Tubificidae, 1 de Naididae et 1 de Lumbriculidae (cf. **tableau 1** ci-après).

Les listes faunistiques établies par lac sont présentées **dans les fiches n° 1** du rapport d'analyse annexé au présent document.

TUBIFICIDAE	LUMBRICULIDAE
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	Lumbriculidae immatures
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	NAIDIDAE
<i>Aulodrilus pluriset</i> (Piguet, 1906)	<i>Dero digitata</i> (Müller, 1773)
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> ^b Claparede, 1862	
<i>Limnodrilus claparedeanus</i> ^b (Ratzel, 1868)	
<i>Bothrioneurum sp</i> , formes immatures	
<i>Aulodrilus pigueti</i> (Kowalewski, 1914)	
<i>Quistadrilus multisetosus</i> (Smith, 1900)	

Tableau 1 - Inventaire faunistique des peuplements d'oligochètes

a : ces 2 taxons correspondent uniquement aux formes juvéniles des espèces de Tubificidae non identifiables à l'état immature ;
b : représente uniquement la forme sexuellement mature de l'espèce.

5 - Qualité biologique des sédiments fins

5.1 Méthode d'évaluation de la qualité biologique de plans d'eau (indice lacustre IOBL, AFNOR 2005)

L'indice IOBL (Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre) varie de 0 à 20 ou plus. Il est considéré comme décrivant les potentialités du milieu à assimiler et à recycler les substances nutritives ; il est corrélé positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques. Les oligochètes intègrent et décrivent cette « **capacité métabolique** » globale d'un lac. En effet, intégrateurs par excellence des sédiments, ils peuvent être considérés comme un paramètre caractéristique dans la mesure où ils participent à la dynamique des échanges eaux-sédiment et aux processus de diagénèse et de pédogénèse (expressions de l'activité biologique des sols aquatiques).

Les oligochètes intègrent également l'impact des rejets anthropiques pour autant que ceux-ci perturbent la capacité métabolique des plans d'eau : les oligochètes expriment donc un compromis entre **un état de pollution et la capacité métabolique globale**.

Les facteurs responsables des capacités biotiques et métaboliques d'un plan d'eau sont multiples :

- teneurs en carbonates du sédiment,
- nature et origine de la matière organique,
- taille du plan d'eau, temps de renouvellement des eaux, température, profondeur, ...

Le pourcentage d'espèces qualifiées « **d'oxyphiles** » ou de « **sensibles** » à des apports polluants complète le diagnostic donné par l'indice (le statut d'espèce sensible est attribué à une trentaine de taxons – cf. Annexe C de la norme NF T90-391).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	5

La présence de ces espèces sensibles est notamment liée aux teneurs en oxygène dissous, nécessaires à une bonne assimilation des substances organiques. Leur disparition ou la baisse de leurs effectifs constitue donc une première indication sur la diminution des capacités biotiques et/ou sur la dégradation du milieu. Elles décrivent par ailleurs un « **effet de fosse** » (ou « **effet de stagnation** », Lafont, 1989) qui implique très certainement, outre des déficits en oxygène, un drainage insuffisant du milieu et la stagnation de substances indésirables pour les oligochètes (dérivés de décomposition des matières organiques, déchets excrétés par les oligochètes eux-mêmes, gaz carbonique, produits réducteurs et toxiques, etc).

Une grille d'interprétation du pourcentage d'espèces sensibles est présentée dans le **tableau 2** ci-dessous. Les sédiments les plus préservés sont ceux où les espèces sensibles prédominent, quel que soit le potentiel métabolique.

% d'espèces sensibles		Diagnostic
> 50 %	5	Très bonne qualité des sédiments
21-50 %	4	Bonne qualité des sédiments
11-20 %	3	Qualité des sédiments moyenne
6-10 %	2	Qualité des sédiments médiocre et/ou impasse trophique
≤ 5	1	Qualité des sédiments mauvaise et/ou impasse trophique

Tableau 2 – Grille d'interprétation des espèces sensibles (d'après Lafont, 2007)

L'indice IOBL est de la forme : **$IOBL = \text{nombre d'espèces} + 3 \log_{10} (\text{effectifs} + 1) / 0,1 \text{ m}^2$**

Trois types de plans d'eau sont définis en fonction des valeurs indicielles (cf. **tableau 2**) :

- les plans d'eau à fort potentiel métabolique ;
- les plans d'eau au potentiel métabolique moyen;
- les plans d'eau au potentiel métabolique faible.

Indice IOBL	Type de plan d'eau	
≥ 10	type 1	à fort potentiel métabolique
6,1 ≤ IOBL ≤ 9,9	type 2	au potentiel métabolique moyen
≤ 6	type 3	au potentiel métabolique faible

Tableau 3 - Proposition pour une classification des plans d'eau, selon les valeurs de l'indice IOBL (d'après Lafont, 1989)

Cette typologie intègre donc simultanément des tendances fonctionnelles et l'incidence des rejets d'origine anthropique.

5.2 Résultats

5.2.1 Présentation des résultats

Le rapport d'analyse annexé au présent rapport est constitué, à l'échelle de la station, de :

- une fiche établissant la liste faunistique avec calcul de l'indice lacustre IOBL (cf. **Fiches n°1**),
- une fiche de diagnostic biologique à l'échelle du lac (cf. **Fiches n°2**).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	6

5.2.2 Composition des peuplements

Les peuplements d'oligochètes sont nettement dominés par les Tubificidae (90 à 100 %).

La proportion d'espèces sensibles observée sur chacune des 5 masses d'eau prospectées est synthétisée dans le **tableau 4** ci-dessous :

% d'espèces sensibles		Plans d'eau
5	> 50 %	/
4	21-50 %	/
3	11-20 %	/
2	6-10 %	/
1	≤ 5 %	Etang de Romelaere
	0%	Lac du Val Joly / Etang du Vignoble / Mare à Goriaux / Etang d'Ardres

Tableau 4 - Classification des lacs selon la proportion d'espèces sensibles

L'absence d'espèces sensibles peut être le fait de :

- conditions de vie extrêmes naturelles (lac de glacier, faible température peu propice au métabolisme biologique),
 - phénomène de dystrophie, ou dysfonctionnement trophique lié à la présence de matières organiques difficilement assimilables par les invertébrés (tourbe, débris végétaux grossiers riches en lignine et en cellulose, aiguilles de conifères...),
 - phénomène de stagnation des eaux,
 - la présence d'une charge polluante modérée à forte dans les sédiments,
- ces différents éléments pouvant agir de façon synergique.

5.2.3 Valeurs indicielles

Sur la base de la valeur indicielle (IOBL), le classement des plans d'eau est le suivant (cf. **tableau 5**) :

Type de plan d'eau		Plans d'eau
Type 1	à fort potentiel métabolique	Lac de Val Joly (IOBL = 13,4) Etang de Vignoble (IOBL = 12,0) Mare Goriaux (IOBL = 12,2) Etang de Romelaere (IOBL = 11,8)
Type 2	au potentiel métabolique moyen	Etang d'Ardres (IOBL = 8,6)
Type 3	au potentiel métabolique faible à nul	/

Tableau 5 - Classification des plans d'eau selon les valeurs de l'indice IOBL

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	7

6 - Discussion – Conclusions

L'étude réalisée permet de mettre en évidence les éléments suivants :

Le **Type 1** (fort potentiel métabolique) de plans d'eau est représenté par 4 des 5 masses d'eau prospectées. Néanmoins, l'absence ou la faible présence d'espèces sensibles ($\leq 5\%$), à faible profondeur, laisse suspecter une dystrophie du milieu (d'origine naturelle ou anthropique), conjuguée à l'incidence d'une pollution des sédiments :

- existence suspectée d'une charge polluante dans les sédiments sur le lac de Val Joly et la Mare à Goriaux en raison de la présence de l'espèce *Dero digitata*, indicatrice de conditions eutrophes ;
- incidence synergique d'une dystrophie naturelle au droit de la Mare à Goriaux, comme en témoigne la présence de l'espèce *Aulodrilus pluriset*.

Ces 4 plans d'eau doivent préserver en partie leur relative forte capacité d'assimilation, vraisemblablement grâce à une circulation et un renouvellement rapide des eaux limitant l'effet de stagnation.

En termes de gestion, on cherchera à **limiter les apports polluants**.

Dans le **Type 2** (potentiel métabolique moyen), l'étang d'Ardres est sous l'incidence synergique de sédiments peu biogènes (dystrophie), d'éventuels rejets polluants, comme en témoigne l'absence totale d'espèces sensibles. La faible diversité taxonomique rencontrée et donc l'absence d'espèces caractéristiques ne permettent pas d'affiner le diagnostic.

En termes de gestion, pour ce plan d'eau à capacité métabolique moyenne, on cherchera à **éviter tout rejet polluant ou à éradiquer ceux qui existent déjà**.

La confrontation de ce diagnostic avec les résultats relatifs aux autres compartiments d'étude permettra d'affiner et de valider la pertinence de celui-ci.

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	8

RAPPORT D'ANALYSE

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	9

Fiches n°1 - Listes faunistiques et calcul de l'indice IOBL

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	10

Lac du Val Joly	
Station	Z1 max = 4,90 m / Z2 = 4,90 m / Z3 = 2,10 m
Commune / Département	Eppe-Sauvage (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	6	1%	3
<i>Aulodrilus pigueti</i>	AUPI	6	1%	3
Sous-total	2 taxon(s)	12	2%	6

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	459	80%	227
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	25	4%	12
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	25	4%	12
Sous total	3 taxon(s)	509	88%	252

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Dero digitata</i>	DEDI	58	10%	28
Sous total	1 taxon(s)	58	10%	28

TOTAL	6 taxon(s)	579	100%	286
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	286
Nombre d'espèces (NSPS)	6
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	2%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	88%
% Naididae (NAIP)	10%
IOBL	13,4

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	11

Etang du Vignoble	
Station	Z1 max = 2,40 m / Z2 = 2,10 m / Z3 = 1,0 m
Commune / Département	Valenciennes (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	38	9%	19
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	QUMU	5	1%	2
Sous-total	2 taxon(s)	43	10%	21

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	341	85%	186
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	11	2%	5
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	5	1%	2
<i>Bothrioneurum</i> sp, formes immatures	BOOO	11	2%	5
Sous total	3 taxon(s)	368	90%	198

TOTAL	5 taxon(s)	443	100%	219
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	219
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	10%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	90%
IOBL	12,0

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	12

Mare à Goriaux	
Station	Z1 max = 1,30 m / Z2 = 0,30 m / Z3 = 0,40 m
Commune / Département	Raismes (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	129	26%	63
<i>Aulodrilus pigueti</i>	AUPI	22	4%	11
<i>Aulodrilus pluriseti</i>	AUPL	65	13%	32
Sous-total	3 taxon(s)	216	43%	106

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	215	44%	107
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	43	9%	21
Sous total	1 taxon(s)	258	53%	128

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Dero digitata</i>	DEDI	22	4%	11
Sous total	1 taxon(s)	22	4%	11

TOTAL	5 taxon(s)	496	100%	245
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	245
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	43%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	53%
% Naididae (NAIP)	4%
IOBL	12,2

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	13

Etang de Romelaere	
Station	Z1 max = 2,90 m / Z2 = 2,00 m / Z3 = 2,50 m
Commune / Département	Saint Omer (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	67	18%	32
Sous-total	1 taxon(s)	67	18%	32

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	212	57%	104
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	32	9%	16
<i>Bothrioneurum</i> sp, formes immatures	BOOO	32	9%	16
Sous total	2 taxon(s)	276	74%	136

LUMBRICULIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Lumbriculidae immatures	STOO	16	4%	8
Sous total	1 taxon(s)	16	4%	8

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Pristina longiseta</i>	PRLO	16	4%	8
Sous total	1 taxon(s)	16	4%	8

TOTAL	5 taxon(s)	373	100%	184
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	184
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	18%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	74%
% Lumbriculidae (LUMP)	4%
% Naididae (NAIP)	4%
IOBL	11,8

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	14

Etang d'Ardres	
Station	Z moy = 2 m
Commune / Département	Ardres (62)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	19	6%	9
Sous-total	1 taxon(s)	19	6%	9

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	288	88%	143
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	19	6%	9
Sous total	1 taxon(s)	307	94%	152

TOTAL	2 taxon(s)	326	100%	161
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	161
Nombre d'espèces (NSPS)	2
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	6%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	94%
IOBL	8,6

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	15

Fiches n°2 - Diagnostic biologique

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	16

FICHE N°1 – LAC DU VAL JOLY	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie :- ; Profondeur maximale = 4,10 m - Altitude : 474 m - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	13,4
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL ≥ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à des conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). La présence de l'espèce <i>Dero digitata</i> (10 %) est indicatrice de conditions eutrophes du milieu, confortant l'hypothèse de l'incidence de rejets polluants sur le milieu.	

FICHE N°2 – ETANG DU VIGNOLE	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 2,40 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	12,0
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL ≥ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à d'éventuelles conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.	

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	17

FICHE N°3 – MARE A GORIAUX	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 1,30 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	12,2
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL $\geq$ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence éventuelle d'une charge polluante dans les sédiments et/ou de conditions dystrophes naturelles (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). La présence de l'espèce <i>Dero digitata</i> est indicatrice de conditions eutrophes du milieu. La présence significative de l'espèce <i>Aulodrilus pluriset</i>a est quant à elle indicatrice de l'existence d'une impasse trophique naturelle du milieu (ou dystrophie), liée à la présence de tourbe ou de végétaux mal décomposés.	

FICHE N°4 – ETANG DU ROMELAERE	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 2,90 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	11,8
Pourcentage d'espèces sensibles	4 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte mais en limite inférieure des plans d'eau à fort potentiel métabolique (IOBL $\geq$ 10). La proportion d'espèces sensibles représentées par l'espèce <i>Pristina longiseta</i> demeure faible (4 %,) pour de telles profondeurs et témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à une éventuelle dystrophie du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).	

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	18

FICHE N°5 – ETANG D'ARDRES	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = - - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	8,6
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est moyenne ($6,1 \leq \text{IOBL} \leq 9,9$). L'absence d'espèces sensibles témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à des conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.	

AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

**Qualité biologique du lac du Val Joly,
de l'étang du Vignoble, de la mare à
Goriaux (59), de l'étang du Romelaere
et de l'étang d'Ardres (62)**

- Indice oligochètes (IOBL) –



Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	1

AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE

Qualité biologique du lac du Val Joly (59), de l'étang du Vignoble (59), de la mare à Goriaux (59), de l'étang du Romelaere (62) et de l'étang d'Ardres (62)

- Indice Oligochètes (IOBL) -

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport final	18/11/08		M.LALUC		S.BERNOUD		F.VIRAPIN	
		a						
		b						
		c						
		d						

Numéro de rapport :	Rly.3002
Numéro d'affaire :	A.21625
N° de contrat :	CLy.Z080892
Domaine technique :	MN 42
Mots clé du thésaurus	Indice Oligochètes de Bioindication lacustre (indice IOBL)

BURGÉAP
AGENCE DE LYON
19, rue de la Villette
F-69425 Lyon Cedex 03

Téléphone : 33(0)4.37.91.20.50

Télécopie : 33(0)4.37.91.20.69

e-mail : agence.de.lyon@burgeap.fr

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	2

SOMMAIRE

1 - Introduction	4
2 - Sites étudiés	4
3 - Matériel et méthodes	4
4 - Analyse faunistique	5
5 - Qualité biologique des sédiments fins	5
5.1 Méthode d'évaluation de la qualité biologique de plans d'eau (indice lacustre IOBL, AFNOR 2005)	5
5.2 Résultats	6
5.2.1 Présentation des résultats	6
5.2.2 Composition des peuplements	7
5.2.3 Valeurs indicielles	7
6 - Discussion – Conclusions	8

TABLEAUX

Tableau 1 - Inventaire faunistique des peuplements d'oligochètes
Tableau 2 – Grille d'interprétation des espèces sensibles (d'après Lafont, 2007)
Tableau 3 - Proposition pour une classification des plans d'eau, selon les valeurs de l'indice IOBL (d'après Lafont, 1989)
Tableau 4 - Classification des lacs selon la proportion d'espèces sensibles
Tableau 5 - Classification des plans d'eau selon les valeurs de l'indice IOBL

1 - Introduction

Les oligochètes aquatiques constituent une taxocénose particulièrement intéressante dans l'étude *in situ* de l'incidence de polluants organiques et toxiques, ainsi que dans l'appréciation de la vulnérabilité d'un milieu récepteur à des rejets de différentes natures, pour les raisons suivantes :

- ils colonisent l'ensemble des milieux aquatiques continentaux (superficiels et souterrains, cours d'eau, lacs, retenues, étangs... ; Lafont, 1989),
- ce sont des organismes sédentaires, souvent fousseurs, dont tous les stades de développement sont aquatiques et qui intègrent à court et moyen terme les multiples transformations que subit leur habitat aquatique (perturbations chimiques et physiques),
- ils renferment des espèces sensibles et résistantes à la pollution.

Dans les plans d'eau, les oligochètes donnent également une idée du métabolisme et de l'activité globale des sols aquatiques. Ces organismes participent à la dynamique des échanges eau-sédiment et aux processus de diagenèse et de pédogénèse, expression de l'activité biologique des sols aquatiques.

Le travail que nous présentons ici vise à apprécier la qualité biologique des sédiments de 5 plans d'eau sélectionnés par l'Agence de l'Eau Artois Picardie dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) adoptée le 23 octobre 2000. Ces plans d'eau seront suivis pendant 3 ans, de 2008 à 2010.

Ce rapport d'étude présente les résultats de la campagne estivale 2008.

2 - Sites étudiés

Les 5 plans d'eau ayant fait l'objet de relevés biologiques sont les suivants :

- Lac du Val Joly à Eppe-Sauvage (59)
- Etang du Vignoble à Valenciennes (59)
- Mare à Goriaux à proximité de Raismes (59)
- Etang du Romelaere à proximité de Saint Omer (62)
- Etang d'Ardres à Ardres (62).

Leurs caractéristiques physiques et leur localisation précise sont détaillées dans le rapport produit par le bureau d'études SCE dans le cadre de cette étude.

3 - Matériel et méthodes

Les échantillons de sédiments ont été collectés par les soins de SCE, au moyen d'une benne d'une surface de 250 cm², au mois de juillet 2008.

Les lacs ont été prospectés en 3 stations différentes (localisation et/ou profondeur différente). Chaque station a fait l'objet de 3 prélèvements à la benne, soit un total de 9 prélèvements par plan d'eau.

Le matériel ainsi que les méthodes de prélèvement et d'analyse utilisés sont conformes à la norme IOBL (AFNOR, NF T 90-391, mars 2005).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	4

4 - Analyse faunistique

Neuf espèces ou taxons d'oligochètes ont été recensés sur les plans d'eau étudiés, représentant de 3 familles, soit 7 taxons de Tubificidae, 1 de Naididae et 1 de Lumbriculidae (cf. **tableau 1** ci-après).

Les listes faunistiques établies par lac sont présentées **dans les fiches n° 1** du rapport d'analyse annexé au présent document.

TUBIFICIDAE	LUMBRICULIDAE
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	Lumbriculidae immatures
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	NAIDIDAE
<i>Aulodrilus pluriset</i> (Piguet, 1906)	<i>Dero digitata</i> (Müller, 1773)
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> ^b Claparede, 1862	
<i>Limnodrilus claparedeanus</i> ^b (Ratzel, 1868)	
<i>Bothrioneurum sp</i> , formes immatures	
<i>Aulodrilus pigueti</i> (Kowalewski, 1914)	
<i>Quistadrilus multisetosus</i> (Smith, 1900)	

Tableau 1 - Inventaire faunistique des peuplements d'oligochètes

a : ces 2 taxons correspondent uniquement aux formes juvéniles des espèces de Tubificidae non identifiables à l'état immature ;
b : représente uniquement la forme sexuellement mature de l'espèce.

5 - Qualité biologique des sédiments fins

5.1 Méthode d'évaluation de la qualité biologique de plans d'eau (indice lacustre IOBL, AFNOR 2005)

L'indice IOBL (Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre) varie de 0 à 20 ou plus. Il est considéré comme décrivant les potentialités du milieu à assimiler et à recycler les substances nutritives ; il est corrélé positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques. Les oligochètes intègrent et décrivent cette « **capacité métabolique** » globale d'un lac. En effet, intégrateurs par excellence des sédiments, ils peuvent être considérés comme un paramètre caractéristique dans la mesure où ils participent à la dynamique des échanges eaux-sédiment et aux processus de diagénèse et de pédogénèse (expressions de l'activité biologique des sols aquatiques).

Les oligochètes intègrent également l'impact des rejets anthropiques pour autant que ceux-ci perturbent la capacité métabolique des plans d'eau : les oligochètes expriment donc un compromis entre **un état de pollution et la capacité métabolique globale**.

Les facteurs responsables des capacités biotiques et métaboliques d'un plan d'eau sont multiples :

- teneurs en carbonates du sédiment,
- nature et origine de la matière organique,
- taille du plan d'eau, temps de renouvellement des eaux, température, profondeur, ...

Le pourcentage d'espèces qualifiées « **d'oxyphiles** » ou de « **sensibles** » à des apports polluants complète le diagnostic donné par l'indice (le statut d'espèce sensible est attribué à une trentaine de taxons – cf. Annexe C de la norme NF T90-391).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	5

La présence de ces espèces sensibles est notamment liée aux teneurs en oxygène dissous, nécessaires à une bonne assimilation des substances organiques. Leur disparition ou la baisse de leurs effectifs constitue donc une première indication sur la diminution des capacités biotiques et/ou sur la dégradation du milieu. Elles décrivent par ailleurs un « **effet de fosse** » (ou « **effet de stagnation** », Lafont, 1989) qui implique très certainement, outre des déficits en oxygène, un drainage insuffisant du milieu et la stagnation de substances indésirables pour les oligochètes (dérivés de décomposition des matières organiques, déchets excrétés par les oligochètes eux-mêmes, gaz carbonique, produits réducteurs et toxiques, etc).

Une grille d'interprétation du pourcentage d'espèces sensibles est présentée dans le **tableau 2** ci-dessous. Les sédiments les plus préservés sont ceux où les espèces sensibles prédominent, quel que soit le potentiel métabolique.

% d'espèces sensibles		Diagnostic
> 50 %	5	Très bonne qualité des sédiments
21-50 %	4	Bonne qualité des sédiments
11-20 %	3	Qualité des sédiments moyenne
6-10 %	2	Qualité des sédiments médiocre et/ou impasse trophique
≤ 5	1	Qualité des sédiments mauvaise et/ou impasse trophique

Tableau 2 – Grille d'interprétation des espèces sensibles (d'après Lafont, 2007)

L'indice IOBL est de la forme : **$IOBL = \text{nombre d'espèces} + 3 \log_{10} (\text{effectifs} + 1) / 0,1 \text{ m}^2$**

Trois types de plans d'eau sont définis en fonction des valeurs indicielles (cf. **tableau 2**) :

- les plans d'eau à fort potentiel métabolique ;
- les plans d'eau au potentiel métabolique moyen;
- les plans d'eau au potentiel métabolique faible.

Indice IOBL	Type de plan d'eau	
≥ 10	type 1	à fort potentiel métabolique
6,1 ≤ IOBL ≤ 9,9	type 2	au potentiel métabolique moyen
≤ 6	type 3	au potentiel métabolique faible

Tableau 3 - Proposition pour une classification des plans d'eau, selon les valeurs de l'indice IOBL (d'après Lafont, 1989)

Cette typologie intègre donc simultanément des tendances fonctionnelles et l'incidence des rejets d'origine anthropique.

5.2 Résultats

5.2.1 Présentation des résultats

Le rapport d'analyse annexé au présent rapport est constitué, à l'échelle de la station, de :

- une fiche établissant la liste faunistique avec calcul de l'indice lacustre IOBL (cf. **Fiches n°1**),
- une fiche de diagnostic biologique à l'échelle du lac (cf. **Fiches n°2**).

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	6

5.2.2 Composition des peuplements

Les peuplements d'oligochètes sont nettement dominés par les Tubificidae (90 à 100 %).

La proportion d'espèces sensibles observée sur chacune des 5 masses d'eau prospectées est synthétisée dans le **tableau 4** ci-dessous :

% d'espèces sensibles		Plans d'eau
5	> 50 %	/
4	21-50 %	/
3	11-20 %	/
2	6-10 %	/
1	≤ 5 %	Etang de Romelaere
	0%	Lac du Val Joly / Etang du Vignoble / Mare à Goriaux / Etang d'Ardres

Tableau 4 - Classification des lacs selon la proportion d'espèces sensibles

L'absence d'espèces sensibles peut être le fait de :

- conditions de vie extrêmes naturelles (lac de glacier, faible température peu propice au métabolisme biologique),
 - phénomène de dystrophie, ou dysfonctionnement trophique lié à la présence de matières organiques difficilement assimilables par les invertébrés (tourbe, débris végétaux grossiers riches en lignine et en cellulose, aiguilles de conifères...),
 - phénomène de stagnation des eaux,
 - la présence d'une charge polluante modérée à forte dans les sédiments,
- ces différents éléments pouvant agir de façon synergique.

5.2.3 Valeurs indicielles

Sur la base de la valeur indicielle (IOBL), le classement des plans d'eau est le suivant (cf. **tableau 5**) :

Type de plan d'eau		Plans d'eau
Type 1	à fort potentiel métabolique	Lac de Val Joly (IOBL = 13,4) Etang de Vignoble (IOBL = 12,0) Mare Goriaux (IOBL = 12,2) Etang de Romelaere (IOBL = 11,8)
Type 2	au potentiel métabolique moyen	Etang d'Ardres (IOBL = 8,6)
Type 3	au potentiel métabolique faible à nul	/

Tableau 5 - Classification des plans d'eau selon les valeurs de l'indice IOBL

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	7

6 - Discussion – Conclusions

L'étude réalisée permet de mettre en évidence les éléments suivants :

Le **Type 1** (fort potentiel métabolique) de plans d'eau est représenté par 4 des 5 masses d'eau prospectées. Néanmoins, l'absence ou la faible présence d'espèces sensibles ($\leq 5\%$), à faible profondeur, laisse suspecter une dystrophie du milieu (d'origine naturelle ou anthropique), conjuguée à l'incidence d'une pollution des sédiments :

- existence suspectée d'une charge polluante dans les sédiments sur le lac de Val Joly et la Mare à Goriaux en raison de la présence de l'espèce *Dero digitata*, indicatrice de conditions eutrophes ;
- incidence synergique d'une dystrophie naturelle au droit de la Mare à Goriaux, comme en témoigne la présence de l'espèce *Aulodrilus pluriset*.

Ces 4 plans d'eau doivent préserver en partie leur relative forte capacité d'assimilation, vraisemblablement grâce à une circulation et un renouvellement rapide des eaux limitant l'effet de stagnation.

En termes de gestion, on cherchera à **limiter les apports polluants**.

Dans le **Type 2** (potentiel métabolique moyen), l'étang d'Ardres est sous l'incidence synergique de sédiments peu biogènes (dystrophie), d'éventuels rejets polluants, comme en témoigne l'absence totale d'espèces sensibles. La faible diversité taxonomique rencontrée et donc l'absence d'espèces caractéristiques ne permettent pas d'affiner le diagnostic.

En termes de gestion, pour ce plan d'eau à capacité métabolique moyenne, on cherchera à **éviter tout rejet polluant ou à éradiquer ceux qui existent déjà**.

La confrontation de ce diagnostic avec les résultats relatifs aux autres compartiments d'étude permettra d'affiner et de valider la pertinence de celui-ci.

Rly.3002a/A.21625/CLyZ080892	
MLa / SBe – FV	
18/11/08	8

RAPPORT D'ANALYSE

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	9

Fiches n°1 - Listes faunistiques et calcul de l'indice IOBL

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	10

Lac du Val Joly	
Station	Z1 max = 4,90 m / Z2 = 4,90 m / Z3 = 2,10 m
Commune / Département	Eppe-Sauvage (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	6	1%	3
<i>Aulodrilus pigueti</i>	AUPI	6	1%	3
Sous-total	2 taxon(s)	12	2%	6

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	459	80%	227
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	25	4%	12
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	25	4%	12
Sous total	3 taxon(s)	509	88%	252

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Dero digitata</i>	DEDI	58	10%	28
Sous total	1 taxon(s)	58	10%	28

TOTAL	6 taxon(s)	579	100%	286
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	286
Nombre d'espèces (NSPS)	6
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	2%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	88%
% Naididae (NAIP)	10%
IOBL	13,4

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	11

Etang du Vignoble	
Station	Z1 max = 2,40 m / Z2 = 2,10 m / Z3 = 1,0 m
Commune / Département	Valenciennes (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	38	9%	19
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	QUMU	5	1%	2
Sous-total	2 taxon(s)	43	10%	21

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	341	85%	186
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	11	2%	5
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	LICL	5	1%	2
<i>Bothrioneurum</i> sp, formes immatures	BOOO	11	2%	5
Sous total	3 taxon(s)	368	90%	198

TOTAL	5 taxon(s)	443	100%	219
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	219
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	10%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	90%
IOBL	12,0

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	12

Mare à Goriaux	
Station	Z1 max = 1,30 m / Z2 = 0,30 m / Z3 = 0,40 m
Commune / Département	Raismes (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	129	26%	63
<i>Aulodrilus pigueti</i>	AUPI	22	4%	11
<i>Aulodrilus pluriseti</i>	AUPL	65	13%	32
Sous-total	3 taxon(s)	216	43%	106

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	215	44%	107
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	43	9%	21
Sous total	1 taxon(s)	258	53%	128

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Dero digitata</i>	DEDI	22	4%	11
Sous total	1 taxon(s)	22	4%	11

TOTAL	5 taxon(s)	496	100%	245
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	245
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	43%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	53%
% Naididae (NAIP)	4%
IOBL	12,2

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	13

Etang de Romelaere	
Station	Z1 max = 2,90 m / Z2 = 2,00 m / Z3 = 2,50 m
Commune / Département	Saint Omer (59)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	67	18%	32
Sous-total	1 taxon(s)	67	18%	32

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	212	57%	104
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	32	9%	16
<i>Bothrioneurum</i> sp, formes immatures	BOOO	32	9%	16
Sous total	2 taxon(s)	276	74%	136

LUMBRICULIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Lumbriculidae immatures	STOO	16	4%	8
Sous total	1 taxon(s)	16	4%	8

NAIDIDAE				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
<i>Pristina longiseta</i>	PRLO	16	4%	8
Sous total	1 taxon(s)	16	4%	8

TOTAL	5 taxon(s)	373	100%	184
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	184
Nombre d'espèces (NSPS)	5
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	18%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	74%
% Lumbriculidae (LUMP)	4%
% Naididae (NAIP)	4%
IOBL	11,8

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	14

Etang d'Ardres	
Station	Z moy = 2 m
Commune / Département	Ardres (62)
Date des prélèvements	01/06/2008
Méthode de prélèvement	Benne Eckman (9x 0,0225 m ²)

Liste faunistique et Abondances des espèces ou taxons

TUBIFICIDAE avec soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures avec soies capillaires ^a	TUBC	19	6%	9
Sous-total	1 taxon(s)	19	6%	9

TUBIFICIDAE sans soies capillaires				
Taxon	Code Taxon	Nombre/ échantillon	Abondances relatives	Effectifs (/0,1 m ²)
Tubificidae immatures sans soies capillaires ^a	TUSS	288	88%	143
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	LIHO	19	6%	9
Sous total	1 taxon(s)	307	94%	152

TOTAL	2 taxon(s)	326	100%	161
--------------	-------------------	------------	-------------	------------

(^a taxon identifiable à l'état sexuellement immature)

Variables descriptives de l'échantillon	
Nombre d'individus / 0,1 m ² (EFBR)	161
Nombre d'espèces (NSPS)	2
% Tubificidae avec soies capillaires (TUCP)	6%
% Tubificidae sans soies capillaires (TUSP)	94%
IOBL	8,6

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	15

Fiches n°2 - Diagnostic biologique

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	16

FICHE N°1 – LAC DU VAL JOLY	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie :- ; Profondeur maximale = 4,10 m - Altitude : 474 m - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	13,4
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL ≥ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à des conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). La présence de l'espèce <i>Dero digitata</i> (10 %) est indicatrice de conditions eutrophes du milieu, confortant l'hypothèse de l'incidence de rejets polluants sur le milieu.	

FICHE N°2 – ETANG DU VIGNOLE	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 2,40 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	12,0
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL ≥ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à d'éventuelles conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.	

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	17

FICHE N°3 – MARE A GORIAUX	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIKES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 1,30 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	12,2
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte (IOBL $\geq$ 10). L'absence d'espèces sensibles à faible profondeur témoigne de l'existence éventuelle d'une charge polluante dans les sédiments et/ou de conditions dystrophes naturelles (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). La présence de l'espèce <i>Dero digitata</i> est indicatrice de conditions eutrophes du milieu. La présence significative de l'espèce <i>Aulodrilus pluriset</i>a est quant à elle indicatrice de l'existence d'une impasse trophique naturelle du milieu (ou dystrophie), liée à la présence de tourbe ou de végétaux mal décomposés.	

FICHE N°4 – ETANG DU ROMELAERE	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIKES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = 2,90 m - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	11,8
Pourcentage d'espèces sensibles	4 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est relativement forte mais en limite inférieure des plans d'eau à fort potentiel métabolique (IOBL $\geq$ 10). La proportion d'espèces sensibles représentées par l'espèce <i>Pristina longiseta</i> demeure faible (4 %,) pour de telles profondeurs et témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à une éventuelle dystrophie du milieu (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés).	

RLy.3002/A.21625/CLy.Z080892	
MLa / SBe- FV	
18/11/08	18

FICHE N°5 – ETANG D'ARDRES	
CARACTERISTIQUES MORPHODYNAMIQUES DU LAC	
- Superficie : - ; Profondeur maximale = - - Altitude : - - Usages : - - Etat trophique : - - Caractéristiques : - - Topologie nationale : -	
DIAGNOSE OLIGOCHETES	
Indice IOBL	8,6
Pourcentage d'espèces sensibles	0 %
La capacité d'assimilation des matières organiques par les sédiments est moyenne ($6,1 \leq \text{IOBL} \leq 9,9$). L'absence d'espèces sensibles témoigne de l'existence d'une charge polluante dans les sédiments, associée à des conditions dystrophes (matières organiques tourbeuses non assimilables par les invertébrés). L'absence d'espèces caractéristiques ne permet pas d'affiner le diagnostic biologique.	