

INVENTAIRES DE MACROPHYTES DES COURS D'EAU DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE

2016



Etude commandée en 2016 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 d'analyse des macrophytes de 31 stations du bassin Artois-Picardie, en 2016.

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

ZA du Grand Bois Est
Route de Créon
33750 SAINT-GERMAIN-DU-PUCH
Tél 05 57 24 57 21
Fax 05 57 24 57 20
contact@aquabio-conseil.fr

10 rue Hector Guimard
ZAC les Acilloux
63800 COURNON D'Auvergne
Tél 04 73 24 77 40
Fax 04 73 25 11 49
clermont-fd@aquabio-conseil.fr

7 rue des Cours Roulleaux
35440 FEINS
Tél 02 99 69 73 77
Fax 02 99 69 02 71
feins@aquabio-conseil.fr

8 Avenue de la République
92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél : 01 41 31 04 92
paris@aquabio-conseil.fr

11 Rue de la charrette bleue
26110 NYONS
Tél : 04 75 26 03 32
Fax : 04 75 26 32 88
nyons@aquabio-conseil.fr

Ferme du Marot
D14
25870 CHATILLON-LE-DUC
Tél : 03 81 52 97 46
besancon@aquabio-conseil.fr

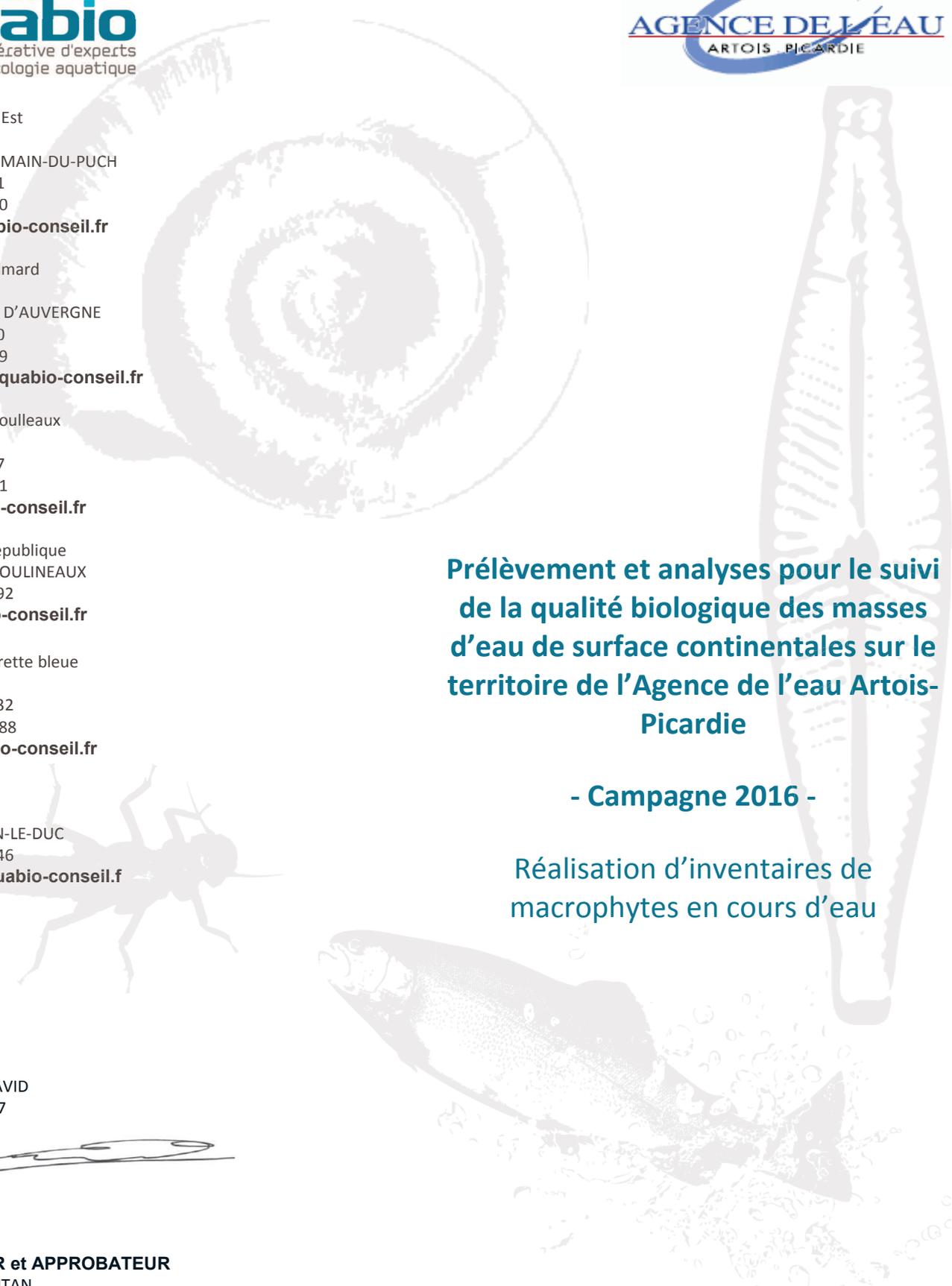
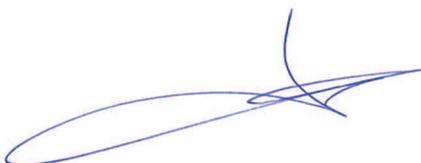
RÉDACTEUR

Nom : RITCHIE DAVID
Date : 02/03/2017
Visa :



VERIFICATEUR et APPROBATEUR

Nom : Bruno FONTAN
Date : 02/03/2017



**Prélèvement et analyses pour le suivi
de la qualité biologique des masses
d'eau de surface continentales sur le
territoire de l'Agence de l'eau Artois-
Picardie**

- Campagne 2016 -

**Réalisation d'inventaires de
macrophytes en cours d'eau**

**RAPPORT
FE167-01 LOT 4**

**VERSION 2
02/03/2017**

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
INTRODUCTION.....	3
MÉTHODOLOGIE.....	4
I.Descriptif de la méthode I.B.M.R. (indice biologique Macrophytique en rivière).....	4
I.1.Bref descriptif de la méthode.....	4
I.2.Outils d'aide à l'interprétation des analyses IBMR.....	4
I.3.Évaluation du niveau trophique.....	5
I.4.Évaluation de l'état biologique (arrêtés 2015).....	5
DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE.....	7
I.Stations étudiées.....	7
II.Campagnes de prélèvements.....	7
II.1.Planning des prélèvements.....	7
II.2.Compte rendu des prélèvements et des analyses.....	9
II.2.1.Annulation.....	9
II.2.2.Non-conformité et dérogation.....	9
II.2.3.Difficultés rencontrées et remarques.....	9
RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS DES ANALYSES.....	10
I.Résultats physico-chimiques.....	10
II.Résultats hydrobiologiques.....	10
III.Taxons allochtones.....	14
CONCLUSION.....	15
ANNEXE 1.....	16
ANNEXE 2.....	18

INTRODUCTION

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie diligente des analyses de la qualité physico-chimique et biologique des eaux de surface continentale 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 du programme de suivi spécifique de certaines zones protégées mis en place au niveau de son territoire de compétence.

Aquabio a été chargé, pour la campagne 2016, de réaliser le suivi de la qualité biologique selon les macrophytes (Lot 4) sur les cours d'eau et plans d'eau du bassin Artois-Picardie. Ainsi, le protocole IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière) a été demandé pour 28 stations en cours d'eau et le protocole IBML (Indice Biologique Macrophytique en Lac) pour 4 lacs afin d'évaluer le niveau trophique et l'état écologique des masses d'eau.

Les prélèvements de macrophytes ont été réalisés selon le protocole NF T90-395 « Qualité de l'eau - Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR) - »

Le Tableau donne la liste du personnel d'AQUABIO ayant participé à l'étude.

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

		Prélèvements	Analyses	Rapport d'étude
Directeur technique	FONTAN Bruno			X (validation)
Hydroécologues	ANTOINE Anthony		X	
	AUZERIC Eva		X (Tutorat)	
	CONDUCHE Nicolas	X		
	DAVID Ritchie	X		X (rédaction)
	FOUCRIER Leslie		X	
	FRANCOIS Patrick	X		X (rédaction)
	GARCELON Elie	X		
	GISSET Christelle	X		
	MORISSET Benjamin		X (Tutorat)	
	POUJARDIEU Benjamin		X	
Techniciens	ROBINET Jordan	X		

NB: L'intitulé (Tutorat) signifie que la personne était en cours d'habilitation.

I. DESCRIPTIF DE LA MÉTHODE I.B.M.R. (INDICE BIOLOGIQUE MACROPHYTIQUE EN RIVIÈRE)

I.1. Bref descriptif de la méthode

L'élément « macrophytes » est utilisé en bio-indication à travers la mise en place de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (I.B.M.R.). Ce protocole est normalisé en France depuis octobre 2003 sous la référence NF T90-395. Dans le cas de prélèvement en grands cours d'eau, on considère plus particulièrement les exigences de l'annexe B de la présente norme. L'I.B.M.R. est établi par station.

Les macrophytes correspondent à l'ensemble des végétaux aquatiques ou amphibies visibles à l'œil nu, ou vivant habituellement en colonies visibles à l'œil nu (ex : algues filamenteuses). Ils comprennent des phanérogames, des ptéridophytes, des bryophytes, des lichens, des macro-algues et par extension des colonies de cyanobactéries ainsi que des colonies hétérotrophes de bactéries et champignons.

La mise en œuvre de cet indice consiste à réaliser un relevé complet in-situ des macrophytes présents avec identifications des taxa (à l'espèce ou au genre selon les groupes), à l'estimation de leurs recouvrements, et aux prélèvements d'échantillons pour les taxa délicats ou non identifiés.

Pour les cours d'eau peu profonds, le relevé se fait par parcours à pied de l'ensemble de la zone en eau en remontant le cours d'eau en zigzags. La zone de contact air/eau le long des berges est explorée minutieusement, les espèces de petite taille sont recherchées spécifiquement.

Pour les cours d'eau turbides, profonds ou ayant des zones profondes non prospectables à pied, le relevé se fait généralement en deux étapes. Une observation directe (à vue) à proximité des berges et dans les zones les moins profondes. Puis une approche par sondage par semis de points (points contacts au râteau) du chenal central ou des secteurs profonds (cf mode opératoire dans annexe B de la norme). Les prélèvements ponctuels sont répartis de manière homogène sur l'ensemble de la station. Pour les grands cours d'eau navigués, il n'est pas toujours pertinent d'intégrer la zone de chenal à la surface de relevé (zone souvent dépourvue de végétation). Dans ces conditions, les limites de la station I.B.M.R. sont alors définies en considérant uniquement la zone potentiellement végétalisée située en berge.

Les échantillons récoltés sont analysés au laboratoire sous loupe binoculaire et/ou microscope selon les groupes, et identifiés à l'aide d'ouvrages de références. Une fois les vérifications ou déterminations achevées, une liste complète des taxa inventoriés est établie. Les taxa pour lesquels un doute subsiste sont envoyés à des experts externes appartenant au Groupement d'Intérêt Scientifique Macrophyte (GIS Macrophyte) composés des principaux référents dans ce domaine.

> Conditions d'application

L'I.B.M.R. est applicable sur des cours d'eau continentaux (hors estuaires) naturels ou artificialisés. Il est réalisé en période de développement de la végétation, en période de basses eaux et dans des conditions de transparence de l'eau suffisantes pour une bonne observation.

I.2. Outils d'aide à l'interprétation des analyses IBMR

L'I.B.M.R. est calculé sur la base de la liste floristique établie. Il ne prend en compte que les taxa dits « contributifs » c'est-à-dire les taxa définis dans la liste de référence de la norme NF T90-395. Son calcul repose sur la combinaison, pour chaque taxon contributif :

- d'une cote (0 à 20), appelée **cote spécifique (Cs)** traduisant son statut trophique : un taxon plutôt eutrophe à $CS \approx 1$ et un taxon à tendance oligotrophe à $CS \approx 20$;
- d'un coefficient (1 à 3), appelé **coefficient de sténoécie (E)** traduisant l'amplitude écologique du taxon : plus un taxon a une large amplitude, moins il est indicateur ($E=1$) ;
- d'une **classe de recouvrement (K)** traduisant la part du taxon dans le milieu.

La valeur résultante définit un niveau trophique sur une échelle de 0 à 20. L'utilisation du fichier de saisie développé par IRSTEA permet d'automatiser les calculs.

1.3. Évaluation du niveau trophique

L'examen des macrophytes dans le cadre de l'I.B.M.R. a pour but de déterminer le statut trophique des rivières naturelles ou artificielles. L'I.B.M.R. traduit essentiellement le degré de trophie lié à des teneurs en ammonium et orthophosphates, ainsi qu'aux pollutions organiques les plus fréquentes. Indépendamment du degré de trophie, la note I.B.M.R. est également sensible à certaines caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclairement et des écoulements.

L'I.B.M.R. a été développé dans le but d'apporter un nouvel outil permettant d'évaluer la « qualité de l'eau » mais sous un angle particulier : **l'évaluation d'un niveau trophique global du milieu.**

Pour évaluer le niveau trophique d'une station, plusieurs paramètres peuvent être analysés à partir des données brutes :

> Valeur de l'indice

Il est important de retenir que l'I.B.M.R. est établi selon une échelle de niveau trophique (de 0 à 20) et non selon une échelle de qualité.

À partir de la note obtenue, le niveau trophique est déterminé sur la base des 5 classes de niveau indiquées dans le Tableau II ci-dessous :

Tableau II : Classes de niveau trophique utilisées dans le cadre de l'I.B.M.R.

I.B.M.R. > 14	14 ≥ I.B.M.R. > 12	12 ≥ I.B.M.R. > 10	10 ≥ I.B.M.R. > 8	I.B.M.R. ≤ 8
Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très élevé

Les fortes valeurs de l'I.B.M.R. caractérisent un milieu globalement pauvre sur le plan des cycles de matière et d'énergie, peu productif, oligotrophe ; alors que les faibles valeurs indiquent une forte productivité, une eutrophie, une forte circulation des nutriments et de l'énergie dans les cycles du système.

La robustesse de la valeur de l'indice est estimée en calculant une seconde note IBMR en supprimant le taxon le plus contributif c'est à dire celui qui possède le produit Csi*Ki le plus élevé.

> Analyses floristique et écologique

L'analyse du cortège floristique permet d'apporter des éléments d'informations supplémentaires. Ainsi, le recouvrement végétal, la composition par groupes floristiques, la richesse ou encore les profils écologiques du peuplement sont des éléments intéressants à étudier.

Deux composantes permettent d'étudier les profils écologiques du peuplement : 1) les cotes spécifiques (CS) qui traduisent le profil d'affinité du peuplement pour un niveau trophique, 2) les coefficients de sténoécie (E) qui traduisent le degré de spécialisation du peuplement envers certains paramètres de son environnement.

1.4. Évaluation de l'état biologique (arrêtés 2015)

Afin de répondre aux exigences de la DCE, les éléments biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques sont utilisés pour évaluer l'état écologique des masses d'eau. La définition de l'état écologique d'une masse d'eau se réfère à deux arrêtés :

- > L'arrêté du 12/01/2010¹ permet de classer les masses d'eau sur la base d'un croisement de leur localisation géographiques (hydroécorégions ou HER) et de leur taille. Ce croisement de données permet d'attribuer à chaque masse d'eau un "code de type cours d'eau".
- > Pour chaque "code de type cours d'eau", l'arrêté du 27/07/2015² relatif aux critères d'évaluation de l'état des eaux de surface définit les valeurs de référence, les modalités de calcul des notes EQR (Ecological Quality Ratio), les limites de classes d'état pour les éléments biologiques ainsi que les valeurs seuils de chaque paramètre physico-chimique.

La comparaison des conditions physico-chimiques et des valeurs des éléments de qualité biologique à ces limites de classes permet de définir l'état écologique de la masse d'eau qui se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais).

¹ Arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux prévu à l'article R. 212-3 du code de l'environnement

² Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surfaces pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

Dans le cadre de cette étude, les stations suivies pour l'élément biologique macrophytes sont situées dans 3 hydroécorégions distinctes :

- > 9 Tables calcaires
- > 20 Dépôts argilo-siliceux
- > 22 Ardennes

L'annexe 1 présente, pour les stations étudiées, les valeurs de référence (tableau) et les limites de classes d'état biologique (tableau) définies dans l'arrêté du 27 juillet 2015.

DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE

I. STATIONS ÉTUDIÉES

La carte en page suivante présente la localisation des stations suivies en 2016 sur le bassin Artois-Picardie.

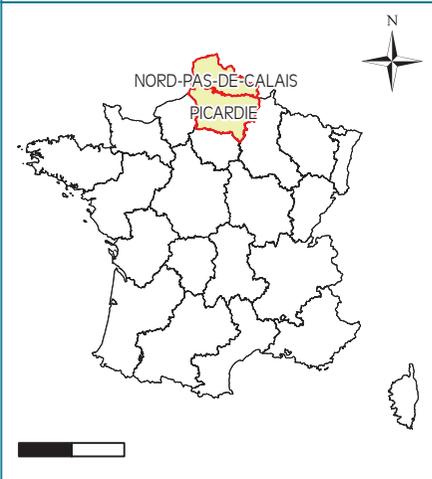
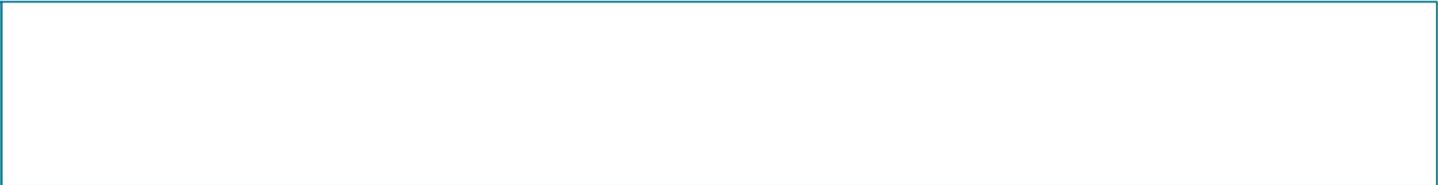
Une localisation plus précise et une description de ces stations sont détaillées dans les rapports d'essais et les fiches stations fournis en annexes.

II. CAMPAGNES DE PRÉLÈVEMENTS

II.1. Planning des prélèvements

Tableau III : Planning des prélèvements – Campagne 2016

	Juin				juillet				août					Septembre			
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
IBMR pedestre																	
IBMR bateau																	



ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

78
10492
2
true
false