

Suivi des indicateurs biologiques dans le cadre du Contrat Territorial des Milieux Aquatiques du bassin de la Vaige - 2014



Rapport de Synthèse



Parc d'activités du Laurier
29 avenue Louis Bréguet
85180 LE CHATEAU D'OLONNE
Tél : 02 51 32 40 75 Fax : 02 51 32 48
03
Email : hydro.concept@wanadoo.fr

Hydro Concept travaille selon la norme ISO 9001 V 2008

Suivi des indicateurs biologiques dans le cadre du CTMA du bassin de la Vaige - année 2014	
Provisoire	
Définitif	
Date d'édition	Février 2015

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION	3
II - METHODOLOGIE	4
1 - DIATOMEES.....	4
1 - 1 Protocole de prélèvement.....	4
1 - 2 Protocole d'analyse et indice	4
1 - 3 Etat écologique	5
2 - MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES	5
2 - 1 Protocole de prélèvement.....	5
2 - 2 Protocole d'analyse et indices.....	6
2 - 3 Etat écologique	7
3 - POISSONS.....	8
3 - 1 Protocole de prélèvement.....	8
3 - 2 Matériel utilisé.....	8
3 - 3 Indice et protocole d'analyse	9
3 - 4 Etat écologique	9
3 - 5 Référentiel biotypologique	10
4 - ETAT ECOLOGIQUE GLOBAL	10
III - PRESENTATION DES STATIONS	11
1 - LA VAIGE A LA DEBITIERE.....	11
1 - 1 Description de l'ouvrage	11
1 - 2 Aménagement et vues du site	12
2 - LA VAIGE A PREAUX.....	12
2 - 1 Description de l'ouvrage	12
2 - 2 Aménagement et vues du site	13
3 - LA VAIGE A SABLE-SUR-SARTHE	14
3 - 1 Description de l'ouvrage	14
3 - 2 Aménagement et vues du site	15
IV - ANALYSE DES RESULTATS	17
1 - LA VAIGE A LA DEBITIERE.....	17
1 - 1 Les diatomées.....	17
1 - 2 Les macro-invertébrés benthiques	17
1 - 3 Les poissons	18
2 - LA VAIGE A PREAUX.....	20
2 - 1 Les diatomées.....	20
2 - 2 Les macro-invertébrés benthiques	20
V - CONCLUSION.....	22
VI - ANNEXE.....	23
ANNEXE 1 : RAPPORTS D'IBD	23
ANNEXE 2 : RAPPORTS D'IBG	25
ANNEXE 3 : RAPPORTS D'INVENTAIRE PISCICOLE	27

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Correspondance entre les notes IBD, les classes de qualité et leur code couleur..	5
Tableau 2 : Bornes des classes d'Etat écologique de l'IBD	5
Tableau 3 : Correspondance entre les notes IBG et leur code couleur.....	6
Tableau 4 : Classes d'Etat écologique de l'IBG	7
Tableau 5 : Classes de qualité de l'IPR.....	9
Tableau 6 : Classes d'état écologique en fonction de l'IPR.....	9

I - INTRODUCTION

Dans le cadre du Contrat Territorial des Milieux Aquatiques, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne demande un suivi hydrobiologique du cours d'eau dans l'objectif de réaliser une évaluation de l'impact des travaux de restauration et d'entretien.

Les peuplements d'un habitat peuvent être considérés comme l'expression synthétique de l'ensemble des facteurs écologiques qui conditionnent le système. Ils intègrent les modifications de la qualité de l'eau mais également celles de l'habitat.

Hydro Concept a été mandaté en 2014, par le syndicat du bassin de la Vaige, afin de réaliser un suivi biologique après travaux sur la Vaige à la Bazouge-de-Chemeré à la Débitière, et sur la Vaige à Préaux.

Initialement, il était prévu de réaliser un suivi sur la Vaige à Sablé-sur-Sarthe en 2014. Mais comme les travaux n'étaient pas terminés à cette période, il a été décidé de repousser ces mesures.

Les indicateurs mis en places sont :

- IBGN : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) selon la norme NF XP T 90-333
- IBD : Indice Biologique Diatomée (IBD) selon la norme NF T90-354
- IPR : Indice Poisson Rivière (IPR) selon la norme NF XP T 90-383

Le tableau ci-dessous permet de visualiser les suivis réalisés ces dernières années :

	La Vaige à Préaux			La Vaige à la Débitière		
	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR
2009				X	X	X
2010	X	X	X	X	X	
2011	X	X	X	X	X	
2012	X	X		X	X	X
2013	X	X	X	X	X	
2014	X	X		X	X	X
	état initial					

II - METHODOLOGIE

1 - Diatomées

1 - 1 Protocole de prélèvement

Les diatomées sont des algues microscopiques brunes (Diatomophycées) constituées d'un squelette externe siliceux. Elles constituent une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau.

Les diatomées sont considérées comme des algues très sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines...

Le prélèvement est réalisé conformément à la norme NF T90-354 de décembre 2007.



Le matériel benthique a été récupéré par broyage de substrats durs naturels, mis dans des piluliers, formolé *in situ*. Les récoltes ont été dûment étiquetées et apportées au laboratoire Bi-Eau à Angers qui est chargé de la détermination et de l'analyse de ces prélèvements.

1 - 2 Protocole d'analyse et indice

1 - 2 - 1 Protocole d'analyse

Au laboratoire de Bi-Eau, le matériel diatomique a subi un traitement selon la norme NF T 90-354 de décembre 2007. Les diatomées sont attaquées à l'eau oxygénée (H₂O₂) afin de détruire la matière organique, et rendre ainsi les frustules (squelettes externes en silice) identifiables. Ce travail est suivi de plusieurs cycles de rinçages alternant avec des phases de décantation. Ensuite, une goutte de la préparation est montée entre lame et lamelle dans du Naphrax® (résine à indice de réfraction élevé permettant l'observation des valves siliceuses).



Ce sont les lames ainsi préparées qui font l'objet des observations microscopiques à l'objectif x100, à l'immersion et en contraste interférentiel DIC (Nikon Eclipse Ni-U). Le processus analytique (identification et comptage) utilise les prescriptions des normes AFNOR NF T 90-354 et EN 14407. Nous comptons ainsi un minimum de 400 valves. Les identifications sont basées entre autres sur la Süßwasserflora (Krammer & Lange-Berthlot 1986, 1988, 1991) et sur le Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'IBD (Prygiel & Coste, 2000).

Ce guide préconise un encodage des taxons en 4 lettres, qui seront saisies dans le logiciel de calcul Omnidia (Lecointe & al., 1993). La version utilisée pour calculer les indices IBD et IPS est Omnidia 5.3, parue en mars 2009.

1 - 2 - 1 Indices

L'Indice de Polluosensibilité Spécifique prend en compte tous les taxons, et est utilisé internationalement, alors que l'Indice Biologique Diatomées utilise un nombre plus restreint de taxons.

L'Indice Biologique Diatomées et l'Indice de Polluosensibilité Spécifique peuvent varier entre 1 et 20 et les notes s'insèrent dans la répartition en cinq classes de qualité, illustrées dans le tableau ci-après.

Note IBD	≥ 17	<17 - 13	<13 - 9	<9 - 5	< 5 - 1
Qualité	Très bonne	bonne	Passable	Mauvaise	Très Mauvaise
Caractéristiques	Pollution ou eutrophisation nulle à faible	Eutrophisation modérée	Pollution moyenne ou eutrophisation forte	Pollution forte	Pollution ou eutrophisation très forte

Tableau 1 : Correspondance entre les notes IBD, les classes de qualité et leur code couleur

1 - 3 Etat écologique

La définition de l'état écologique à l'aide des diatomées selon l'arrêté du 25/01/2010 utilise une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les valeurs limites de chaque classe évoluent en fonction de la note de l'IBD, de l'hydro-écorégion (HER) et du rang de la masse d'eau du cours d'eau.

La Vaige appartient à l'hydroécorégion du Massif armoricain Est Intérieur (n°117), la masse d'eau du cours d'eau est de rang 4 dans le bassin Loire-Bretagne.

HER2	Rang LB	IBD	20-16.5	<16.5 - 14	<14- 10.5	<10.5 - 6	<6
117	4	Etat écologique	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 2 : Bornes des classes d'Etat écologique de l'IBD

2 - Macro-invertébrés benthiques

2 - 1 Protocole de prélèvement

La détermination de la qualité biologique des cours d'eau est basée notamment sur l'étude des invertébrés benthiques : invertébrés colonisant la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm (macro-invertébrés).



Le peuplement benthique, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). Ces invertébrés constituent un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura inévitablement des répercussions sur la faune pisciaire.

Le prélèvement est réalisé conformément au protocole XP T 90-333, l'analyse est réalisée selon la norme XP T 90-388. Le but est de réaliser un échantillonnage séparé des habitats dominants et marginaux. Il répond à trois objectifs principaux :

- Fournir une image représentative du peuplement d'invertébrés d'une station, mais en séparant la faune des habitats dominants et des habitats marginaux.
- Répondre aux exigences de la DCE et être en meilleure cohérence avec les différentes méthodes utilisées au niveau européen.
- Permettre le calcul de la note IBGN (norme NF T90-350, AFNOR, 1992, 2004).

Pour obtenir un échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants d'un site donné, et échantillonner les habitats marginaux qui permettront en outre de calculer une note IBGN. Le protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les limites retenues tiennent compte de l'information écologique supplémentaire apportée par une identification au genre par rapport à la famille.

2 - 2 Protocole d'analyse et indices

2 - 2 - 1 Protocole d'analyse

Les étapes suivantes sont réalisées dans notre laboratoire, selon la norme XP T90-388 : traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.



Les prélèvements sont triés au travers de tamis d'ouverture de 10 mm à 500 µm. Le prélèvement est scindé en plusieurs fractions. Dans chaque fraction, les invertébrés sont triés et regroupés dans des piluliers avant identification.

L'identification est réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire (objectif *50) et d'un microscope (objectif *100). Nous disposons de plusieurs ouvrages de détermination et de nombreuses publications, notamment le guide : Tachet H., 2010, Invertébrés d'eau douce systématique, biologie, écologie, systématique ...

Le dénombrement des invertébrés est exhaustif jusqu'à 20 individus. Au-delà une estimation des abondances est réalisée.

2 - 2 - 2 Indices

Cette méthode est appliquée sur tous les types de cours d'eau dans la mesure où l'échantillonnage peut être pratiqué selon la technique proposée par le protocole. L'IBGN est recalculé à partir des habitats marginaux et dominants (phase A et B). Cet indice varie de 1 à 20 et les notes se répartissent en cinq classes de qualité :

Note IBG	20 - 17	16 - 13	12- 9	8 - 5	4 - 1
Qualité	Très bonne	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise

Tableau 3 : Correspondance entre les notes IBG et leur code couleur

Quatre indices en complément de l'IBG ont été calculés à partir des listes faunistiques :

L'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') :

Cet indice est basé sur le nombre d'individus d'une espèce donnée, sur le nombre total d'individus et sur la richesse taxonomique.

H'	<1	1 à 3	>3
Caractéristiques	structure du peuplement très déséquilibrée	structure du peuplement déséquilibrée	structure du peuplement équilibrée

L'indice d'équitabilité (J') ou de Régularité (R) de Piélou:

Cet indice représente le rapport de H à l'indice maximal théorique (Hmax).

J'	Proche de 1	Proche de 0.8	Proche de 0
Caractéristiques du peuplement	Milieu favorable au développement des espèces, pas d'espèces prédominantes	proche de l'équilibre	déséquilibré, milieu favorable au développement de certaines espèces, souvent peu exigeantes

Indice EPT :

L'indice EPT correspond à la somme du nombre de taxons dans chacun des trois ordres suivant : Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères, taxons considérés comme les plus polluosensibles.

Les traits biologiques :

A l'aide des données écologiques des différents taxons issues de : *Tachet.H, Richoux.P, Bournaud.M, Usseglio-Polatera.P, 2010, Invertébrés d'eau douce systématique, biologie, écologie*, les éléments suivants ont été évalués :

Le degré de trophie qui permet de distinguer les eaux eutrophes riches en nutriments (azote et phosphore), des eaux oligotrophes, eaux pauvres pour ces deux éléments.

La valeur saprobiale des taxons qui permet d'établir la proportion d'invertébrés polluo-résistants (polysaprobies et mésosaprobies), et d'invertébrés faiblement polluo-résistants (xénosaprobies et oligosaprobies).

2 - 3 Etat écologique

La définition de l'état écologique à l'aide des invertébrés selon l'arrêté du 25/01/2010 utilise une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les limites de chaque classe évoluent en fonction de l'IBG, de l'hydroécocorégion et du rang de la masse d'eau du cours d'eau.

La Vaige appartient à l'hydroécocorégion du Massif armoricain Est Intérieur (n°117), la masse d'eau du cours d'eau est de rang 4 dans le bassin Loire-Bretagne.

HER2	Rang LB	IBGN	20 - 15	14 - 13	12- 9	8 - 6	5 - 1
117	4	Etat écologique	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 4 : Classes d'Etat écologique de l'IBG

3 - Poissons

3 - 1 Protocole de prélèvement

Le protocole qui permet d'inventorier les poissons d'un cours d'eau est communément appelé « pêche électrique ».

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire piscicole a été réalisé à l'aide d'un Héron de marque Dream Electronique. La méthode employée est une pêche complète à pied type « De Lury » à une anode avec deux passages successifs.

La pêche complète à pied est réservée aux cours d'eau entièrement prospectables à pied (profondeur < 0.7m) et dont la largeur moyenne ne dépasse pas 9 m. Une anode est utilisée pour 4 à 5 m de largeur de cours d'eau.

La station est échantillonnée sur une distance minimale égale à 20 fois la largeur moyenne. Deux passages successifs sont réalisés, afin de garantir la caractérisation exacte du peuplement en un site donné.

3 - 2 Matériel utilisé

HYDRO CONCEPT travaille avec le Héron de DREAM Electronique. Ce matériel est utilisé par l'ONEMA. Le Héron permet d'obtenir des tensions de 150 V à 1000V en courant continu lisse. Un générateur produit un courant redressé d'intensité réglable entre 150 et 1000 volts. La cathode (phase négative) est mise à l'eau, l'anode de pêche (phase positive) est manipulée par un opérateur.

Une fois dans l'eau, l'anode ferme le circuit électrique et le phénomène de pêche se produit. Un champ électrique rayonne autour de l'anode, son intensité décroissant à mesure que l'on s'éloigne de l'anode. Ce champ influence le comportement de tout poisson se trouvant à l'intérieur. Les terminaisons nerveuses présentes sur les flancs des poissons ainsi que certaines fibres musculaires sont des récepteurs sensibles à ce stimulus. Le comportement des poissons est modifié, ceux-ci vont irrésistiblement nager vers le gradient de potentiel le plus élevé, c'est ce que l'on appelle la nage forcée. A proximité de l'anode, là où le champ électrique est le plus élevé, le poisson entre en électronarcose et est capturé dans une épuisette. Une fois sortie du champ électrique, le poisson retrouve sa mobilité et ne garde aucune séquelle.

Après l'épuisage, le poisson est identifié, mesuré et pesé. Ces opérations sont réalisées à la table de tri. De l'Eugénol (huile essentielle de clou de girofle) est utilisée éventuellement afin de faciliter les mesures de certains poissons (anguilles, lamproies).

Après cette opération, le poisson est stocké provisoirement dans des bourriches ou un filet. A la fin du second passage les poissons sont remis à l'eau.



Action de pêche sur la Vaige (72)



Héron et groupe électrogène, Hydro Concept



Balance, caisses et aérateur, Hydro Concept



Filet de stockage, Hydro Concept

3 - 3 Indice et protocole d'analyse

Chaque inventaire piscicole fait l'objet d'un compte-rendu en annexe où est notamment calculé l'Indice Poisson en Rivière (IPR).

L'IPR consiste à mesurer l'écart entre la composition du peuplement observée sur une station à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme. L'IPR est calculé uniquement à partir des données récoltées lors du premier passage.

Note IPR	0 - 7]] 7 - 16]] 16 - 25]] 25 - 36]	> 36
Classe de qualité	Excellente	bonne	passable	mauvaise	Très mauvaise

Tableau 5 : Classes de qualité de l'IPR

3 - 4 Etat écologique

La définition de l'état écologique à l'aide des poissons selon l'arrêté du 25/01/2010 utilise une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les valeurs limites de chaque classe évoluent en fonction de la note de l'IPR. Les limites des classes sont identiques à celles de l'IPR.

IPR	0 - 7]] 7 - 16]] 16 - 25]] 25 - 36]	> 36
Etat écologique	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 6 : Classes d'état écologique en fonction de l'IPR

3 - 5 Référentiel biotypologique

L'analyse des peuplements piscicoles est également réalisée à l'aide des grilles du référentiel biotypologique du bassin de la Loire. Ce référentiel est basé sur la typologie des cours d'eau définie par Verneaux (1973).

La structuration biologique du cours d'eau (poissons) est définie en fonction de la température, de la dureté de l'eau, de la section mouillée à l'étiage, de la pente et de la largeur du cours d'eau. La répartition théorique des espèces correspond aux peuplements de référence observés dans les milieux non dégradés. C'est l'association de plusieurs espèces, bien davantage que la présence ou l'absence d'une quelconque espèce, qui est caractéristique d'un type de milieu et significative de son état général.

4 - Etat écologique global

L'état écologique de la station est évalué à partir des classes d'état écologiques obtenues pour l'IPR, l'IBG et l'IBD. L'indice le plus dégradant permet d'attribuer la qualité retenue pour la station.

III - PRESENTATION DES STATIONS

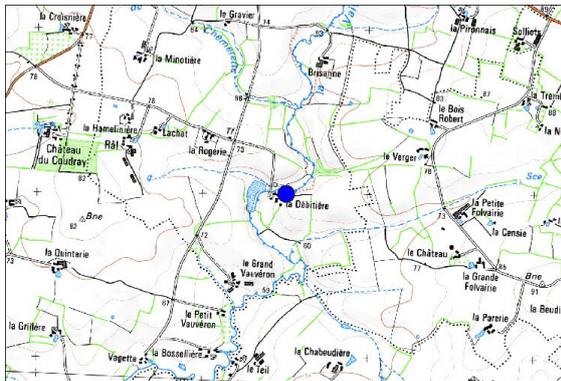
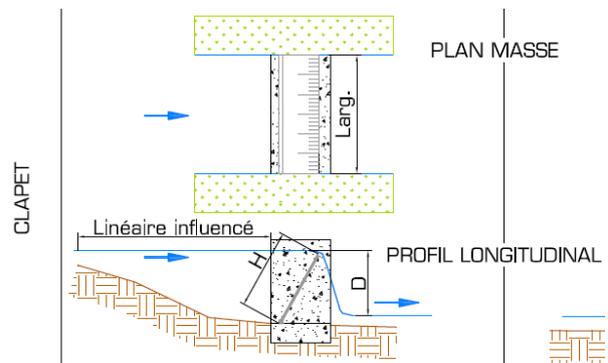
1 - La Vaige à la Débitière

1 - 1 Description de l'ouvrage

Le clapet se situe sur la Vaige à Bazouge-de-Chemeré au lieu-dit la Débitière, en aval de la route.

Clapet semi-automatique : hauteur de 1.72 m, largeur 5 m,

Zone d'influence = 700 m



Localisation station de suivi



Clapet

Il n'y a aucun droit d'eau associé à ce barrage. L'occupation des sols est principalement composée de prairies et ce secteur est faiblement fréquenté par les pêcheurs de l'AAPPMA de la Cropte, la Bazouge, Meslay.

La continuité est fortement altérée sur l'ensemble de ce segment par la présence du clapet, la franchissabilité piscicole de l'obstacle est très difficile. La présence du clapet favorise le colmatage des sédiments grossiers par les fines.

1 - 2 Aménagement et vues du site

Il a été préconisé suite à l'étude préalable de procéder au non remplacement de l'ouvrage.

Dans un premier temps, le clapet a été progressivement abaissé fin 2009. En 2010, l'ouvrage a été remonté par un riverain après l'été. Depuis l'hiver 2011, l'ouvrage est abaissé.



Vue amont pont 2009



Vue amont pont 2010

Il est prévu de retirer dans les années à venir le clapet, ses parties mobiles et les mécanismes. Une échancrure trapézoïdale sera faite dans la marche amont du clapet afin de concentrer les écoulements en période de basses eaux.

L'incidence principale attendue concerne le compartiment continuité : amélioration de la circulation piscicole et du transit sédimentaire et restauration des écoulements et des habitats sur la totalité du linéaire influencé par le clapet de la Débitière. Des banquettes en bordure du cours d'eau seront végétalisées après abaissement de celui-ci.

Depuis l'abaissement de l'ouvrage, la continuité piscicole est assurée et le lit a retrouvé des zones courantes en amont de celui-ci.



Vue amont station 2011



Vue amont pont 2012

2 - La Vaige à Préaux

2 - 1 Description de l'ouvrage

La station est située en amont du seuil du bourg de Préaux.



Ancien batardeau



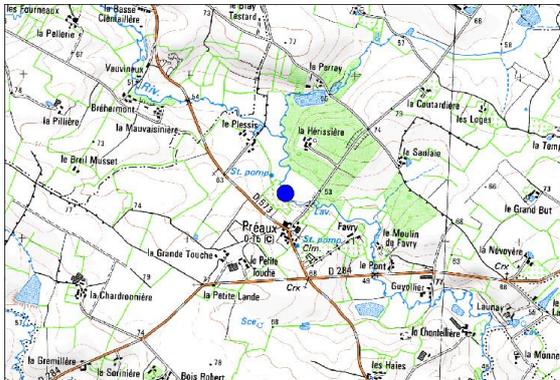
Ancien batardeau et bras de décharge

Cet ouvrage était composé d'un batardeau en mauvais état en rive droite, ainsi qu'un bras de décharge en rive gauche.

Cet ouvrage permettait de rehausser la ligne d'eau en amont afin de pouvoir alimenter un pompage, pouvant servir de réserve d'eau en cas d'incendie. Ce pompage est localisé quelques mètres en amont de l'ouvrage.

2 - 2 Aménagement et vues du site

Afin de maintenir le pompage, il a été préconisé de remplacer le batardeau et le bras de décharge par un ouvrage unique. Cet ouvrage se compose d'une rampe réalisée en 2010 en pente douce d'enrochements liaisonnés.



Seuil en 2010



Rampe et mini-seuil en aval en 2010



Vue aval du seuil en 2011

La surface de l'ouvrage est rugueuse afin de permettre aux anguilles de franchir plus facilement l'ouvrage.

Il est prévu dans l'avenir de recharger en pierres en aval de cet ouvrage, afin de réduire la pente (< 5%) et de rendre l'ouvrage franchissable par toutes les espèces piscicoles.



Zone d'influence en 2011



Amont pont en 2012



Seuil en 2014



Amont pont en 2014

Le seuil a permis de rétablir partiellement la continuité piscicole, néanmoins le maintien de ligne d'eau ne favorise pas la diversification des habitats et le décolmatage partiel des substrats.

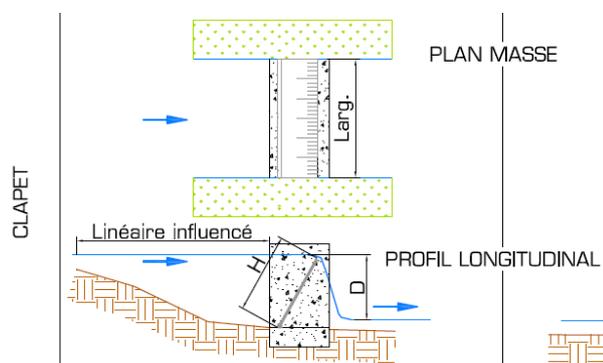
3 - La Vaige à Sablé-sur-Sarthe

3 - 1 Description de l'ouvrage

Le clapet se situait en amont immédiat de la confluence avec la Sarthe.

Clapet semi-automatique : hauteur de 2.7 m, largeur 7 m, Dénivelé de 1.86 m

Zone d'influence = 1400 m, dont 300 m au niveau du plan d'eau de Sablé-sur-Sarthe

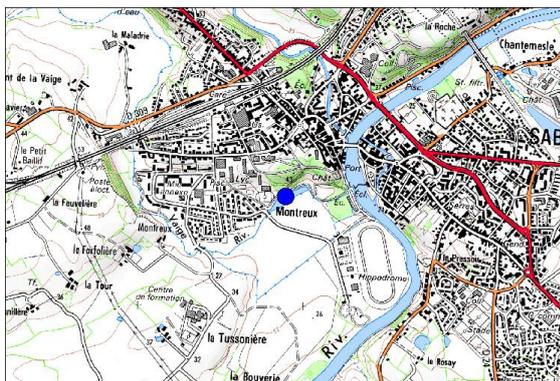




Il n'y avait sur cet ouvrage, aucun règlement d'eau et donc aucune cote légale. L'ouvrage n'était pas équipé de système d'exploitation de la force motrice. Cet ouvrage situé en amont immédiat de la confluence avec la Sarthe entravait fortement la continuité sur l'ensemble de ce segment. La franchissabilité piscicole de l'obstacle était très difficile. La présence du clapet favorisait le colmatage des sédiments grossiers en amont par les fines.

3 - 2 Aménagement et vues du site

Il a été préconisé suite à l'étude préalable de procéder au non remplacement de l'ouvrage.



Vue station février 2009



Vue amont février 2009

Dans un premier temps, le clapet a été progressivement abaissé depuis 2010. En novembre 2013 le clapet a été démantelé.

Depuis l'abaissement de l'ouvrage, la continuité piscicole est assurée. La largeur du lit et la hauteur d'eau ont été fortement réduits et le lit a retrouvé des zones courantes en amont de celui-ci. Les atterrissements en rive droite se sont progressivement végétalisés.



Vue aval station 2013



Vue amont station 2013

En 2014, des travaux ont été réalisés afin d'aménager une frayère en rive gauche, ainsi que la mise en place d'enrochements, d'un sentier de randonnée, et de pontons pour la pêche.



Vue aval pont en 2014



Vue amont station, juillet 2014



Vue amont station, octobre 2014



Vue amont station, octobre 2014

IV - ANALYSE DES RESULTATS

1 - La Vaige à la Débitière

1 - 1 Les diatomées

<i>La Vaige à la Débitière</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Note IBD sur 20	16	15,3	16.5	14.8	16.0	15.3
Note IPS sur 20	14,2	15,8	15.7	14.3	16.0	15.5
Richesse taxonomique	35	21	40	37	17	23
Indice de Shannon-Weaver (bits/ind)		2,22	3.52	2.90	2.61	3.32
Classe d'état écologique	bon	bon	très bon	bon	bon	bon

En 2014, la Vaige obtient des notes indicelles proches qui la classent en bonne qualité d'eau. L'état écologique est jugé bon à très bon et ceci depuis le début du suivi.

Navicula cryptotenella et *Amphora pediculus* se partagent assez équitablement la tête du cortège diatomique. Elles traduisent des eaux peu ou pas polluées par la matière organique. Relativement à la trophie, la première espèce est considérée indifférente, alors que la seconde est estimée eutrophe.

Le peuplement n'est pas très varié avec 23 taxons, mais il est équilibré.

1 - 2 Les macro-invertébrés benthiques

<i>La Vaige à la Débitière</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Indice équivalent IBG (XP T 90-333)	10	8	11	15	13	11
Richesse totale (XT 90-388)		28	40	41	38	39
Richesse équivalente IBGN	23	24	28	32	34	27
n° GFI	4	2	4	7	4	4
Indice de Shannon-Weaver	1,84	2,43	2,51	3,42	2,46	2,84
Richesse taxonomique des EPT	4	3	14	11	9	14
Classe d'état écologique	moyen	médiocre	moyen	très bon	bon	moyen

En 2014, la Vaige à la Débitière présente un état écologique moyen avec un indice de 11/20. L'indice baisse de deux points et d'une classe de qualité, vis-à-vis du prélèvement réalisé en 2013.

Le Groupe Faunistique Indicateur est faible comme l'année dernière (GFI de 4/9). La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est moyenne et progresse de 5 taxons en 2014, avec 14 taxons au total. Les taxons les plus polluosensibles (Epheméridae, Goéridae et Hydroptilidae) ne sont pas assez nombreux pour être pris en compte comme indicateur.

La richesse totale est stable avec 39 taxons cette année, contre 38 en 2013. Les indices de diversité sont moyens, ils témoignent d'un déséquilibre de la structure du peuplement. En effet,

les gammaridés et les gastéropodes du genre *Potamopyrgus*, invertébrés polluo-tolérants, prédominent.

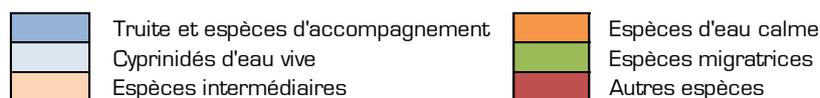
L'amélioration du peuplement macro-benthique entrevue en 2012 et 2013, ne s'est pas confirmée en 2014. Le démantèlement de l'ouvrage a permis l'abaissement de ligne d'eau et le décolmatage partiel des substrats de la Vaige. Néanmoins, celui-ci reste important et affecte la richesse et les effectifs des taxons les plus polluosensibles (EPT).

Le colmatage des substrats par les fines et la dégradation de la qualité de l'eau restent les facteurs limitant au maintien du bon état écologique.

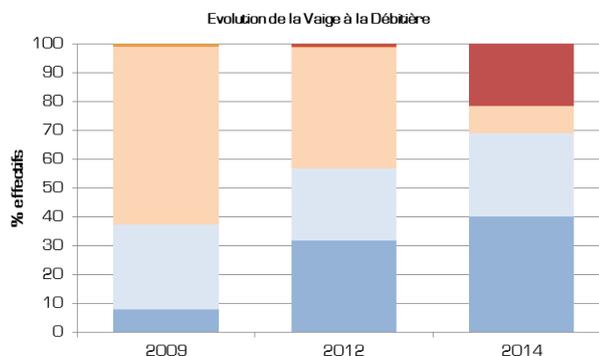
1 - 3 Les poissons

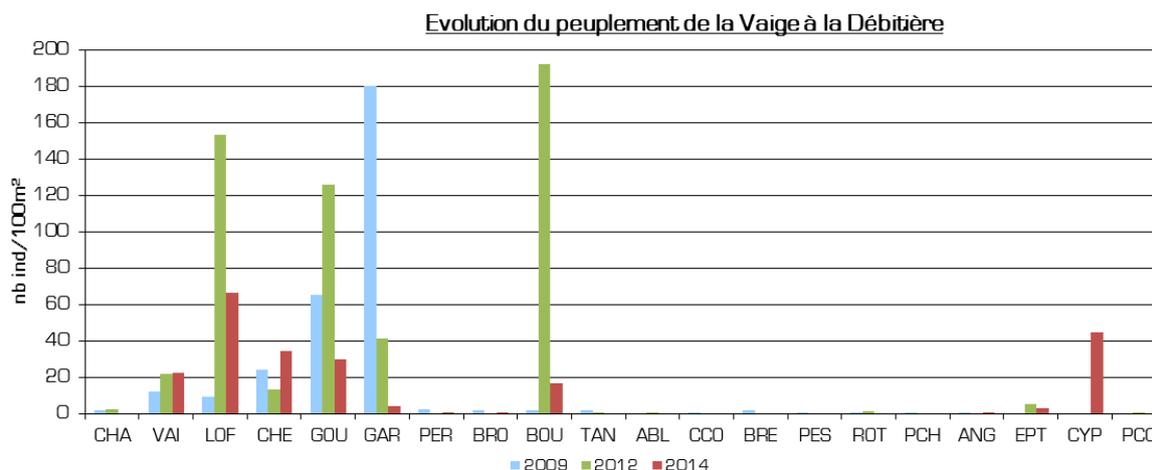
Station	Vaige à la Débitière		
	2009	2012	2014
Nombre d'espèces	16	12	11
IPR	32,263	26,154	24,833
Etat écologique	Médiocre	Médiocre	Moyen

Evolution du peuplement piscicole (nb ind/100 m²)



		2009	2012	2014
Chabot	CHA	2	2,5	
Vairon	VAI	12,4	21,8	22,4
Loche franche	LOF	9,2	153,3	66,6
Chevaine	CHE	24,5	13,2	34,3
Goujon	GOU	65,7	126,2	30,1
Gardon	GAR	180,3	41,3	4,3
Perche	PER	2,6		0,2
Brochet	BRO	1,8		0,1
Bouvière	BOU	2,2	192,1	16,7
Tanche	TAN	2	0,3	
Ablette	ABL		0,9	
Carpe commune	CCO	0,4		
Brème commune	BRE	1,8		
Perche soleil	PES	0,4		
Rotengle	ROT	0,2	1,3	
poisson chat	PCH	0,2		
Anguille	ANG	0,4		0,2
Epinochette	EPT		5,7	3,1
Cyprinidés juvéniles	CYP			44,8
Ecrevisse de Louisiane	PCC		0,3	
Nombre d'espèces		16	12	11





En 2014, le peuplement piscicole est caractérisé par une qualité moyenne de l'IPR avec une note de 24,833, à la limite de l'état médiocre (borne inférieure égale à 25).

Néanmoins, l'indice s'améliore depuis le début du suivi et progresse pour la première fois d'une classe de qualité.

Les principales métriques déclassantes sont:

- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) et le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL) qui sont inférieurs aux valeurs attendues, en raison de l'absence du chabot, espèce pourtant présente en 2009 et 2012.
- Comme en 2012, la Densité d'Individus Omnivores (DIO) est supérieure au référentiel, en raison de forts effectifs pour le gardon. Néanmoins sa densité baisse progressivement depuis le début du suivi (180,3 ind/100 m² en 2009, 41,3 ind/100 m² en 2012, 15 ind/100 m² en 2014).
- La Densité d'Individus Tolérants (DIT) est supérieure au référentiel en raison d'effectifs élevés pour le gardon et la loche franche, comme en 2012.

Après calcul du niveau biotypologique, la Vaige dans ce secteur est positionnée en B6, ce niveau caractérise un cours d'eau de la zone à ombre aux eaux fraîches. Celui-ci est théoriquement associé à une bonne variété du peuplement (17 espèces hors l'anguille et les écrevisses). L'essentiel du peuplement est constitué en théorie par les cyprinidés d'eau vive, par la truite et ses espèces d'accompagnement, dans une moindre mesure par des espèces intermédiaires, et une espèce d'eau calme (l'ablette).

L'inventaire piscicole témoigne:

- De l'absence de la truite, du chabot et de la lamproie de Planer, mais montre de bons effectifs pour le vairon et la loche. Dans les années suivantes, il faudra voir si l'absence du chabot sur ce secteur est ponctuelle ou persistante dans le temps. Sa présence cette année aurait permis d'obtenir un meilleur indice (IPR évalué à 19).
- De la bonne présence du chevaine et du goujon, comme depuis 2009.

En 2012, un individu d'écrevisse de Louisiane, espèce envahissante pouvant créer des déséquilibres biologiques, avait été capturé, aucun individu n'a été retrouvé cette année.

En 2014, deux anguilles ont été capturées comme en 2009, alors que l'espèce n'avait pas été retrouvée en 2012.

On note la présence d'un petit brochet de 28 cm, malgré l'absence de repeuplement par l'AAPPMA sur cette zone.

L'analyse du peuplement témoigne d'une légère dérive du peuplement piscicole vers le référentiel B7, où les espèces de la zone intermédiaire sont plus présentes. Cette dérive est moins marquée qu'en 2012, ce qui confirme l'amélioration du peuplement depuis l'abaissement de l'ouvrage.

Les espèces d'eaux courantes représentent 68.9% des effectifs en 2014, contre 56.7% en 2012 et surtout 37.2 % en 2009, avant l'abaissement du clapet. A contrario, les effectifs des espèces d'eaux calmes et de la zone intermédiaire ont progressivement diminué.

2 - La Vaige à Préaux

2 - 1 Les diatomées

<i>La Vaige Préaux</i>	2010	2011	2012	2013	2014
Note IBD sur 20	15,5	15,8	14,8	15,6	15,1
Note IPS sur 20	14,3	15,3	13,4	15,2	14,6
Richesse taxonomique	36	31	53	22	25
Indice de Shannon-Weaver (bits/ind)	2,81	2,54	3,43	2,06	2,04
Classe d'état écologique	bon	bon	bon	bon	bon

La Vaige est positionnée en classe de bonne qualité par les deux indices et ceci depuis le début du suivi.

En 2014, *Amphora pediculus* est toujours prépondérante (70% en 2014, 68% en 2013, 41.8% en 2012, 58.8% en 2011, 56.3% en 2010). Cette espèce est indicatrice d'une faible saprobie, mais peut supporter des eaux eutrophes. Le peuplement est moyennement varié avec 25 taxons.

2 - 2 Les macro-invertébrés benthiques

<i>La Vaige Préaux</i>	2010	2011	2012	2013	2014
Indice équivalent IBG (XP T 90-333)	11	12	15	16	14
Richesse totale (XT 90-388)	39	41	37	44	43
Richesse équivalente IBGN	28	30	30	35	32
n° GFI	4	4	7	7	6
Indice de Shannon-Weaver	3,51	2,99	3,29	2,78	3,29
Richesse taxonomique des EPT	11	6	9	9	12
Classe d'état écologique	moyen	moyen	très bon	très bon	bon

La Vaige à Préaux présente un bon état écologique avec un indice de 14/20. L'indice baisse de deux points, et d'une classe de qualité vis-à-vis du prélèvement réalisé en 2013.

Le Groupe Faunistique Indicateur est moyen et fragile (GFI de 6/9). Le taxon indicateur suivant est d'ordre 4, le calcul de la robustesse de la note fait perdre deux points à l'indice (12/20) et une classe d'état écologique (état moyen). La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est faible avec 12 taxons, mais elle progresse de 3 taxons vis-à-vis de l'année dernière. Leurs effectifs augmentent sensiblement avec 155 EPT cette année, contre 25 l'année dernière. La richesse totale est stable avec 43 taxons en 2014, contre 44 en 2013. L'indice de Piélu est

moyen, il montre un déséquilibre de la structure du peuplement. Les chironomes, les gammares et les oligochètes, taxons pollutolérants, prédominent.

L'analyse faunistique montre une légère altération de la qualité du milieu, comme les autres années. Le colmatage des substrats par les limons semble supérieur à celui observé l'année dernière. Les travaux de la LGV plus en amont sont peut être à l'origine de ces apports.

V - CONCLUSION

		2009	2010	2011	2012	2013	2014
La Vaige à la Débitière	IBG	<i>moyen</i>	médiocre	moyen	très bon	bon	moyen
	IBD	<i>bon</i>	bon	très bon	bon	bon	bon
	IPR	<i>médiocre</i>			médiocre		moyen
	état global	<i>médiocre</i>	médiocre	moyen	médiocre	bon	moyen

La Vaige à Préaux	IBG		<i>moyen</i>	moyen	très bon	très bon	bon
	IBD		<i>bon</i>	bon	bon	bon	bon
	IPR		<i>Mauvais</i>	Mauvais		Mauvais	
	état global		<i>Mauvais</i>	Mauvais	bon	Mauvais	bon

 état initial

Le suivi des indicateurs biologiques, réalisé depuis 2009, montre une légère amélioration de l'état écologique global depuis la réalisation des travaux. Cette progression reste fragile et dépendante de la qualité de l'eau de la Vaige, notamment du colmatage sédimentaire. L'Indice Poisson en Rivière est souvent l'indicateur biologique déclassant de la Vaige,

La Vaige à Préaux est positionnée en mauvais état en raison d'un peuplement piscicole très dégradé. La création du seuil a permis d'assurer la continuité piscicole, mais le compartiment hydro-morphologique n'a pas évolué. On note toutefois une évolution favorable du peuplement macro-benthique depuis 2011 et une stabilité du cortège diatomique depuis le début du suivi.

L'abaissement du clapet de la Débitière a permis une réduction du colmatage des substrats et une diversification des écoulements, avec l'apparition de secteurs courants. Ces modifications ont permis une légère amélioration du peuplement piscicole, ainsi que du cortège en macro-invertébrés benthiques.

VI - ANNEXE

Annexe 1 : Rapports d'IBD

1 - LA VAIGE A LA DEBITIERE

2 - LA VAIGE A PREAU

Annexe 2 : Rapports d'IBG

1 - LA VAIGE A LA DEBITIERE

2 - LA VAIGE A PREAU

Annexe 3 : Rapports d'inventaire piscicole