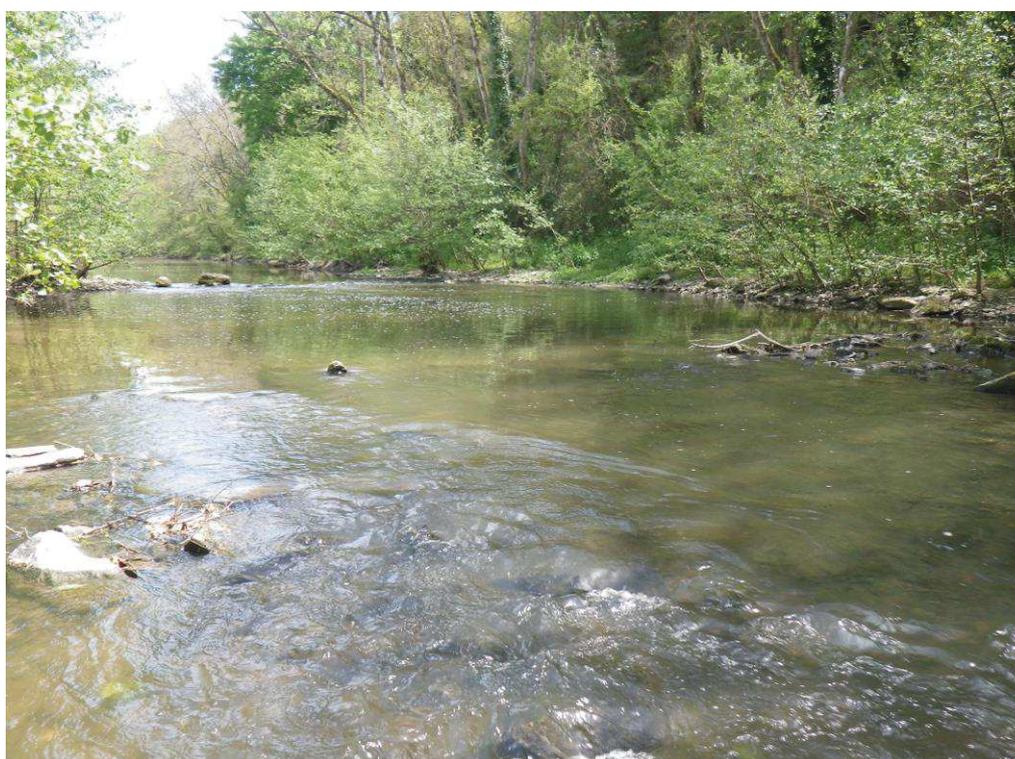


Suivi des indicateurs biologiques dans le cadre du Contrat Territorial des Milieux Aquatiques du bassin de la Jouanne - 2017



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 Jouanne - année 2017	
Provisoire	
Définitif	
Date d'édition	Janvier 2018

SOMMAIRE

I - AVANT PROPOS	5
I - METHODOLOGIE.....	6
1 - MACRO-INVERTEBRES	6
⇒ Protocole de prélèvement.....	6
⇒ Protocole d'analyse	7
⇒ Indices	7
⇒ Etat écologique	9
2 - DIATOMEES.....	10
⇒ Protocole de prélèvement.....	10
⇒ Protocole d'analyse et indice	10
⇒ Etat écologique	11
3 - POISSONS.....	11
⇒ Pêche électrique	11
⇒ Pêche complète à pied.....	12
⇒ Biométrie	12
⇒ Indices	12
⇒ Etat écologique	13
4 - ETAT BIOLOGIQUE GLOBAL	13
II - PRESENTATION.....	14
1 - LE RUISSEAU DE CHATRES A ST-CHRISTOPHE-DU-LUAT	14
⇒ Localisation du site.....	14
⇒ Description	14
⇒ Les aménagements réalisés	15
2 - LA JOUANNE A NEAU.....	16
⇒ Localisation du site.....	16
⇒ Préconisation d'aménagement	17
3 - LE MOULIN DE MONTBESNARD	17
⇒ Localisation du site.....	17
⇒ Description de l'ouvrage	18
⇒ Les Aménagements réalisés	18
III - ANALYSE DES RESULTATS.....	20
1 - LE RUISSEAU DE CHATRES.....	20
⇒ Les poissons	20
2 - LA JOUANNE A NEAU.....	22
⇒ Diatomées	22
⇒ Invertébrés	22
⇒ Les poissons	23
3 - LA JOUANNE A MONTBESNARD A ARGENTRE	25
⇒ Diatomées	25
⇒ Invertébrés	25
IV - CONCLUSION	27
ANNEXES	28
ANNEXE 1 : COMPTE RENDU D'ANALYSES DIATOMIQUES	28
ANNEXE 2 : COMPTE RENDU D'ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES	30
ANNEXE 3 : COMPTE RENDU D'ANALYSES PISCICOLES.....	32

TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Correspondance entre les notes IBG et leur code couleur	7
Tableau 2 : Catégories de pression prises en compte pour l'I2M2 (Mondy et al. 2012)	7
Tableau 3 : Bornes des classes d'état écologique de l'IBG	9
Tableau 4 : Bornes des classes d'état écologique de l'I2M2	10
Tableau 5 : Correspondance entre les notes IBD, les classes de qualité et leur code couleur	11
Tableau 6 : Bornes des classes d'état écologique de l'IBD	11
Tableau 7 : Classes de qualité de l'IPR	13
Tableau 8 : Classes d'état écologique en fonction de l'IPR	13

I - AVANT PROPOS

Dans le cadre du Contrat Territorial Milieux Aquatiques, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne demande un suivi hydrobiologique des 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 2017 par le syndicat du bassin de la Jouanne afin de réaliser un suivi biologique après travaux, sur la Jouanne à Montbesnard (Argentré), avant travaux, sur la Jouanne à Neau, ainsi qu'après une pollution sur le ruisseau de Châtres à St-Christophe du Luat.

Les indicateurs mis en place sont :

- IBGN : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) selon la norme NF T 90-333 ;
- IBD : Indice Biologique Diatomée (IBD) selon la norme NF T90-354 ;
- IPR : Indice Poisson Rivière (IPR) selon la norme XP T 90-383 et NF T90-344.

Depuis 2009, ces stations sont suivies de la manière suivante :

	La Jouanne à Neau			La Jouanne à Montbesnard			Le ruisseau de Châtres à St-Christophe du Luat		
	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR	IBG	IBD	IPR
2009				X	X				
2010				X	X				
2011				X	X				
2012				X	X				
2013				X	X				
2014	X	X	X	X	X				
2015	X	X	X				X	X	X
2016							X	X	X
2017	X	X	X	X	X				X

état initial

I - METHODOLOGIE

1 - Macro-invertébrés

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.

⇒ *Protocole de prélèvement*

** Protocole adapté aux cours d'eau peu profonds*

Le prélèvement est réalisé conformément au protocole NF T 90-333, et 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) ;
- Calculer l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2), qui remplacera progressivement l'indice IBG-DCE.

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.

⇒ *Protocole d'analyse*

Les étapes suivantes sont réalisées au 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, avant identification.

L'identification est réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire (objectif *80) 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.

⇒ *Indices*

* *Indice cours d'eau peu profonds (IBG-DCE)*

L'IBG 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 1 : Correspondance entre les notes IBG et leur code couleur

* *Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2)*

Contrairement à l'IBGN, l'I2M2 permet de prendre en compte 10 catégories de pressions liées à la qualité physico-chimique de l'eau ainsi que 7 catégories de pressions liées à l'hydromorphologie et à l'occupation du sol.

Physico-chimie	Hydromorphologie
Matières organiques oxydables (MOOX)	Voies de communication
Matières azotées (hors nitrates)	Ripisylve
Nitrates	Intensité d'urbanisation
Matières phosphorées	Risque de colmatage
Matières en suspension (MES)	Instabilité Hydrologique
Acidification	Niveau d'anthropisation du bassin versant
Métaux	Niveau de rectification
Pesticides	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	
Micropolluants organiques	

Tableau 2 : Catégories de pression prises en compte pour l'I2M2 (Mondy et al. 2012)

Plus de 2500 métriques ont été testées lors de l'élaboration de l'indice I2M2, pour répondre à ces pressions. Cinq métriques ont été retenues pour le calcul de l'indice:

- L'indice de diversité de Shannon-Weaver, calculé à l'échelle des habitats les plus biogènes (bocaux B1+B2). Il permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat en prenant en compte la richesse et l'abondance relative de chaque taxon. Plus l'indice est élevé, plus la diversité taxonomique est grande.
- L'indice ASPT (Average Score Per Taxon, Armitage et al., 1983), calculé à l'échelle des habitats dominants (bocaux B2+B3), correspond au niveau de polluo-sensibilité moyen (de 0 à 10) de l'assemblage faunistique. Chaque taxon (identifié à la famille) représenté par au moins un individu est affecté d'un score selon le niveau de polluo-sensibilité du taxon (ex : 10 pour les Perlodidae, 3 pour les Planorbidae...);
- La fréquence relative des taxons polyvoltins, calculée à l'échelle de tous les habitats (bocaux B1+B2+B3). C'est une modalité du trait biologique « Nombre de générations par an » (Tachet & al. 2010). Elle renseigne sur l'instabilité d'un habitat (pressions anthropiques +/- intenses, et/ou fréquentes). C'est un avantage adaptatif, qui permet à des taxons de produire plusieurs générations par an. Les taxons polyvoltins ont donc plus de chance de survivre à des perturbations du milieu que les taxons à cycle long.
- La fréquence relative des taxons ovovivipares, calculée à l'échelle de tous les habitats (bocaux B1+B2+B3). C'est une modalité du trait biologique « Mode de reproduction » (Tachet & al. 2010). Elle renseigne sur les dégradations de l'habitat (notamment d'un point de vue de la qualité physico-chimique de l'eau). c'est un avantage adaptatif permettant l'incubation et l'éclosion des œufs dans l'abdomen de la femelle, avant expulsion des petits dans le milieu aquatique. Les taxons ovovivipares ont donc plus de chances que les autres taxons de survivre dans un cours d'eau perturbé.
- La richesse taxonomique, calculée à l'échelle de tous les habitats (bocaux B1+B2+B3), permet de décrire l'hétérogénéité de l'habitat à un instant donné (plus il y a de niches écologiques potentielles dans un milieu et plus il y a de taxons).

Conformément aux exigences de la DCE, chaque métrique s'exprime sous la forme d'EQR (Ecological Quality Ratio) qui correspond à la mesure d'un écart entre une situation observée et une situation de référence (absence de perturbation anthropique) sur une échelle de 0 (mauvais) à 1 (référence).

Un sous-indice est calculé par type de pression, il est le résultat de la combinaison des 5 métriques.

L'indice final (I2M2) est la moyenne arithmétique des 17 sous-indices :

$$I_2M_2 = \frac{\sum(i_2m_2^{pression})}{17}$$

** Indices complémentaires*

Quatre indices complémentaires 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.

Note 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 Pielou:

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

L'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 taxons issues de : Tachet & al. 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).

⇒ *Etat écologique*

La définition de l'état écologique à l'aide des invertébrés est définie à l'aide de l'arrêté du 27 juillet 2015.

L'état écologique est défini à l'aide de l'hydro-écorégion (HER), du rang de la masse d'eau du cours d'eau, ainsi qu'à l'aide des résultats des indices IBG-DCE ou I2M2.

* *Etat écologique avec l'IBG-DCE*

L'état écologique est défini à l'aide d'une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les valeurs limites de chaque classe sont exprimées en EQR (Ecological Quality Ratio).

La Jouanne et ses affluents appartiennent à l'hydro-écorégion du Massif armoricain Centre-Sud (n°117), et à l'hydro-écorégion du Massif armoricain Nord - Est (n°55). Les masses d'eau de cours d'eau sont de rangs 3 à 5 dans le bassin Loire-Bretagne.

HER2	Rang LB	Limites inférieures des classes d'état d'IBG en EQR				
55	3/5	0.93750	0.81250	0.56250	0.31250	0
117	3/5	0.93333	0.80000	0.53333	0.33333	0
		très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 3 : Bornes des classes d'état écologique de l'IBG

La note EQR pour l'IBG est calculée de la manière suivante :

$$\text{EQR IBG} = (\text{IBG observé} - 1) / (\text{note de référence du type} - 1)$$

** Etat écologique avec l'I2M2*

L'état écologique est défini à l'aide d'une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les valeurs limites de chaque classe sont exprimées en EQR (Ecological Quality Ratio).

HER2	Rang LB	Limites inférieures des classes d'état de l'I2M2				
55	3/5	0.7003	0.5164	0.3443	0.1721	0
117	3/5	0.7003	0.5164	0.3443	0.1721	0
		Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 4 : Bornes des classes d'état écologique de l'I2M2

PS : Actuellement seule la classe d'état définie par l'IBG, est retenue. Ce n'est qu'à partir de 2019, que l'I2M2 remplacera l'IBG.

2 - Diatomées

⇒ 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 (2016) et NF EN 13946.



Le matériel benthique a été récupéré par broyage de substrats durs naturels, mis dans des piluliers, alcoolé *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.

⇒ Protocole d'analyse et indice

** Protocole d'analyse*

Au laboratoire de Bi-Eau, le matériel diatomique a subi un traitement selon la norme NF T 90-354. 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 6, parue en 2014.

** 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 5 : Correspondance entre les notes IBD, les classes de qualité et leur code couleur

⇒ *Etat écologique*

La définition de l'état écologique à l'aide des diatomées est définie à l'aide de l'arrêté du 27 juillet 2015.

L'état écologique est défini à l'aide de la note de l'IBD observé, de la valeur de référence de l'IBD et de la valeur minimale de l'IBD pour le type de cours d'eau étudié. La valeur de référence et la valeur minimale sont définies à l'aide de l'hydro-écorégion (HER) et du rang de la masse d'eau du cours d'eau.

La Jouanne et ses affluents appartiennent à l'hydro-écorégion du Massif armoricain Centre-Sud (n°117), et à l'hydro-écorégion du Massif armoricain Nord - Est (n°55). Les masses d'eau de cours d'eau sont de rangs 3 à 5 dans le bassin Loire-Bretagne.

L'état écologique est défini à l'aide d'une grille où l'on retrouve cinq classes d'état écologique. Les valeurs limites de chaque classe sont exprimées en EQR (Ecological Quality Ratio).

HER2	Rang LB	Valeur référence du type	Valeur minimale du type	Limites inférieures des classes d'état d'IBD en EQR				
55 / 117	3 à 5	17.4	1	0.94	0.78	0.55	0.3	0
				très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 6 : Bornes des classes d'état écologique de l'IBD

La note EQR pour l'IBD est calculée de la manière suivante :

$$\text{EQR IBD} = (\text{IBD observé} - \text{note minimale du type}) / (\text{note de référence du type} - \text{note minimale du type})$$

3 - Poissons

⇒ *Pêche électrique*

HYDRO CONCEPT travaille avec le Héron ou l'Aigrette de DREAM Electronique. Il permet d'obtenir des tensions de 150 V à 1000 V 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 (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 décroît 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 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.

⇒ *Pêche complète à pied*

Dans le cas d'un cours d'eau peu profond ou inférieur à 9 m de large en moyenne, il est réalisé une pêche complète à pied.

L'ensemble de la surface de la station est prospecté, en déplaçant une ou plusieurs électrodes ; en retenant comme critère l'utilisation d'au moins une anode par 5m de largeur de cours d'eau.

La prospection est conduite de front de l'aval vers l'amont. Les opérateurs sont répartis sur toute la largeur, et remontent le cours d'eau progressivement.

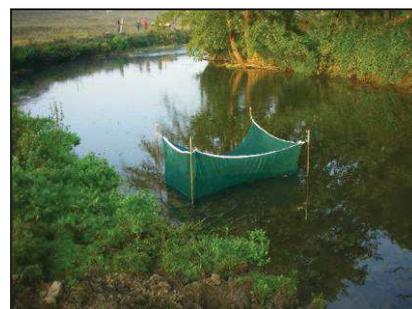
⇒ *Biométrie*

Après l'épuisage, le poisson est identifié, mesuré et pesé. Ces opérations sont réalisées à la table de tri. De l'isoeugénol ou 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 de la pêche les poissons sont remis à l'eau.



Balance, poubelles, caisses de stockage et aérateur



Filet de stockage

⇒ *Indices*

** Indice Poisson en Rivière (IPR)*

La valeur de l'Indice Poisson en Rivière (IPR) correspond à la somme des scores obtenus par 7 métriques. Sa valeur est de 0 lorsque le peuplement évalué est conforme au peuplement attendu en situation de référence. Elle devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de celles du peuplement 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. La liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR sont :

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	↔ ou ↗
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	↗
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	↗
Densité d'individus tolérants	DIT	↔
Densité d'individus invertivores	DII	↗
Densité d'individus omnivores	DIO	↔
Densité totale d'individus	DTI	↔ ou ↗

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

Tableau 7 : Classes de qualité de l'IPR

** 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, selon les 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 d'avantage que la présence ou l'absence d'une quelconque espèce, qui est caractéristique d'un type de milieu et significative de son état général.

⇒ *Etat écologique*

La définition de l'état écologique à l'aide des poissons, selon l'arrêté du 27 juillet 2015, 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.

IPR	0 - 5]] 5 - 16*]] 16 - 25]] 25 - 36]	> 36
Etat écologique	Très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais

Tableau 8 : Classes d'état écologique en fonction de l'IPR

* : Dans le cas où l'altitude du site d'évaluation est supérieure ou égale à 500 m, la valeur de 14.5 doit être utilisée au lieu de 16.

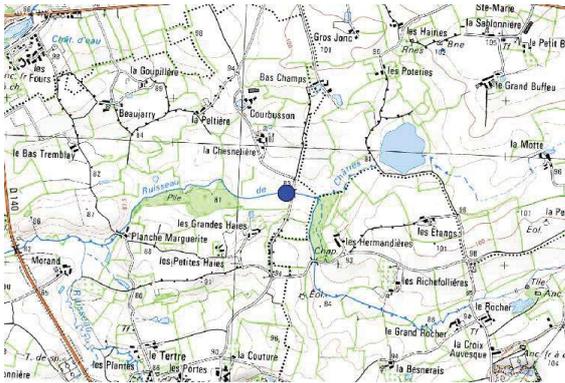
4 - Etat biologique global

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

II - PRESENTATION

1 - Le ruisseau de Châtres à St-Christophe-du-Luat

⇒ Localisation du site



Aval station, avril 2015



Amont station, avril 2015



Forte altération des berges à la suite du recalibrage

⇒ Description

Sur ce secteur, le ruisseau de Châtres a été fortement rectifié et recalibré à la suite d'anciens travaux hydrauliques, comme le montre les photos ci-dessous.

Sur les vues suivantes, en rouge est figuré le tracé du ruisseau en 1949, en jaune est figuré le tracé du ruisseau jusq'en 2015.

Ces images montrent une réduction importante du linéaire du ruisseau sur un même secteur, et la disparition d'une grande partie des méandres.



Vue en 2015



Vue en 1949

Jusqu'en 2015, les berges étaient hautes, incisées avec un déficit important en pierres, cailloux et graviers. La diversité des habitats était faible, avec majoritairement un faciès de type plat lent, et une zone de radier en aval du pont.

Les rejets de la commune d'Evron et d'une partie de ses industries se jettent dans le ruisseau, et ceci dès ses sources. Il en résulte une altération de la qualité de l'eau qui se manifeste par :

- une forte conductivité (entre 1600 et 2200 μS) lors des prélèvements ;
- une température de l'eau élevée ;
- un recouvrement algal élevé.

⇒ Les aménagements réalisés

Les travaux réalisés en septembre 2015 sont de différentes natures :

- Re-talutage des berges ;
- Mise en place de clôtures, de plantations et d'une passerelle ;
- Recharge granulo-caillouteuse (70 à 150 mm) sur une épaisseur de 50 cm au niveau des banquettes ;
- Suppression de la chute en aval du pont par la mise en place de radiers successifs.



*aval pont,
novembre 2015*



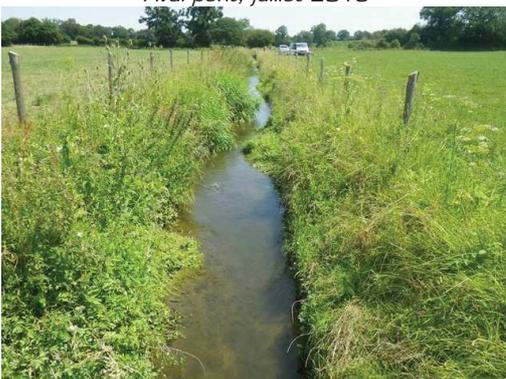
*50 m en aval du
pont, et 100 m en
amont de la
passerelle
novembre 2015*



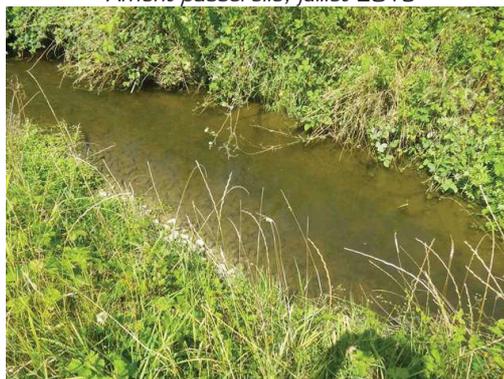
Aval pont, juillet 2016



Amont passerelle, juillet 2016



Amont passerelle, juillet 2017



Banquette minérale, juillet 2017

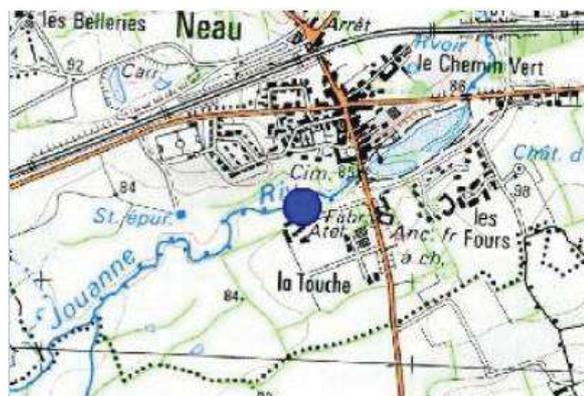
Depuis les travaux, les héliophytes en bordure et dans le lit du ruisseau se sont très développées. Malgré les recharges en granulats, la vase et les limons restent très présents dans le cours d'eau. Les héliophytes bloquent une partie du transport sédimentaire. Le développement futur de la ripisylve, devrait pouvoir limiter la croissance des héliophytes, et par conséquence favoriser ce transport sédimentaire.

En début d'année 2017, une forte pollution en provenance d'Evron a été constatée sur ce ruisseau, avec une importante mortalité piscicole.

2 - La Jouanne à Neau

⇒ *Localisation du site*

La station se situe en aval de la station de jaugeage de la Jouanne à Neau.





Aval de la station de jaugeage en 2014



Vue aval de la station 2014



Aval ouvrage en 2017



Vue station 2017

Il s'agit d'un déversoir en béton d'une longueur de 8m, sur 3.6 de large et 40 cm de dénivelé.

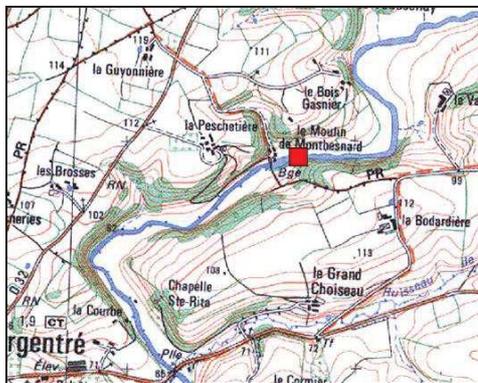
⇒ *Préconisation d'aménagement*

Il est prévu d'aménager le seuil en rendant celui-ci franchissable, afin d'améliorer la continuité piscicole. Actuellement aucun aménagement n'a été réalisé, hormis un entretien de la ripisylve.

3 - Le Moulin de Montbesnard

⇒ *Localisation du site*

La station de suivi se situe en amont du moulin de Montbesnard sur la Jouanne à Argentré.



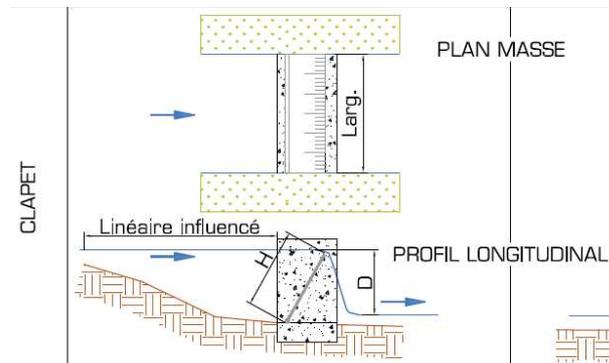
Clapet abaissé

⇒ Description de l'ouvrage

Il s'agit de deux clapets mis en place en 1976 qui étaient en très mauvais état. L'ouvrage est situé sur la commune d'Argentré.

Clapets manuels : hauteur de 2 m, largeur 7 m,

Zone d'influence : 1900 m



L'ouvrage était initialement lié à la présence du Moulin de Montbesnard. Aujourd'hui, le moulin n'est plus en activité et la force hydraulique n'est plus utilisée. L'ouvrage ne sert donc qu'à maintenir la lame d'eau sur la zone d'influence. Cet usage n'était plus justifié.

La passerelle, quant à elle, est utilisée pour la gestion de l'ouvrage. Elle permet également le franchissement du cours d'eau pour les randonneurs qui empruntent le sentier pédestre passant au niveau du moulin de Montbesnard.

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

⇒ Les Aménagements réalisés

Compte tenu de l'état des clapets, il a été préconisé le retrait de ceux-ci.

Depuis 2009, le clapet est abaissé au minimum, mais la ligne d'eau en amont reste toujours sous influence de celui-ci. La largeur du lit du cours d'eau s'est légèrement réduite en amont de l'ouvrage et des banquettes se sont végétalisées, notamment en rive gauche. La continuité piscicole est restaurée.

Le démantèlement des clapets a été réalisé au mois de septembre 2010. Un radier en aval noie l'ancien radier en béton de l'ouvrage. Une courte zone de radier est apparue 150 m en amont de l'ancien clapet.



Amont ouvrage en 2009



Amont ouvrage en 2010



Amont ouvrage en 2011



Amont ouvrage en 2012



Amont ouvrage, 2017



Amont station, 2017

III - ANALYSE DES RESULTATS

1 - Le ruisseau de Châtres

⇒ *Les poissons*

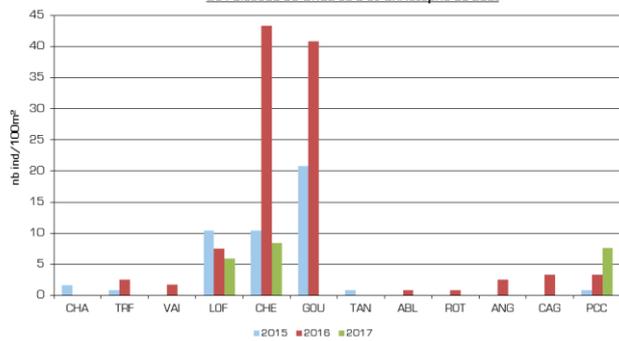
Station	Ruisseau de Châtres		
	2015	2016	2017
Nombre d'espèces	7	10	3
IPR	22.889	23.741	55.036
état écologique	moyen	moyen	mauvais

Inventaires piscicoles sur le ruisseau de Châtres (nb ind/100 m²)

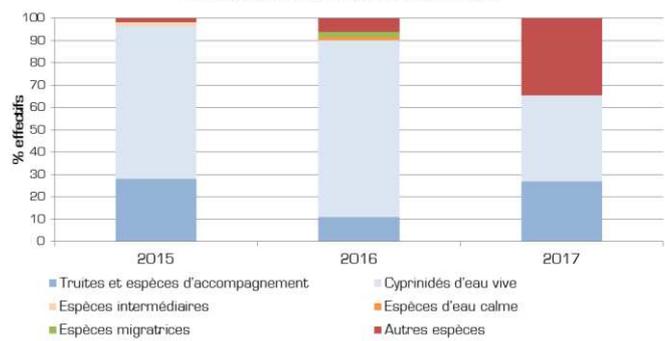
			2015	2016	2017
Truite et espèces d'accompagnement	Chabot	CHA	1.6		
	Truite Fario	TRF	0.8	2.5	
	Vairon	VAI		1.7	
	Loche franche	LOF	10.4	7.5	5.9
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE	10.4	43.3	8.4
	Goujon	GOU	20.8	40.8	
Espèces intermédiaires	Tanche	TAN	0.8		
Espèces d'eau calme	Ablette	ABL		0.8	
	Rotengle	ROT		0.8	
Espèce migratrice	Anguille	ANG		2.5	
Autres espèces	Carassin argenté	CAG		3.3	
	Ecrevisse de Louisiane	PCC	0.8	3.3	7.6
Nombre d'espèces			7	10	3

	Truite et espèces d'accompagnement		Espèces d'eau calme
	Cyprinidés d'eau vive		Espèces migratrices
	Espèces intermédiaires		Autres espèces

Le ruisseau de Châtres à st-Christophe-du-Luat



Evolution du peuplement du ruisseau de Châtres



Ce suivi a été programmé à la suite d'une forte pollution du ruisseau en début d'année, où une importante mortalité piscicole a été constatée.

Le point de suivi se trouve en aval des rejets de la station d'épuration communale d'Évron et des usines agro-alimentaires.

En 2017, à la suite de la pollution, le ruisseau de Châtre présente un Indice Poisson en Rivière mauvais avec un indice de 55.036. L'indice baisse de deux classes de qualité et l'IPR augmente de près de 30 points.

Les métriques déclassantes sont principalement:

- Le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL), en raison de l'absence du vairon, du chabot ou de la truite, espèces pourtant présentes en 2015 et/ou 2016;
- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER), en raison de l'absence du chabot et de la truite;
- Le Nombre Total d'Espèces (NTE) qui est inférieur au référentiel;
- La Densité d'Individus Invertivores (DII) qui est nulle, en raison de l'absence de la truite, du chabot ou du goujon.

L'inventaire piscicole témoigne également:

- De la présence de 2 espèces de poissons, le chevaine et la loche franche, espèces pollu-résistantes;
- De l'absence de la truite et de ses espèces d'accompagnement;
- D'une chute importante des effectifs de poissons, 17 poissons en 2017, contre 124 en 2016;
- De l'absence de l'anguille en 2017, malgré son retour en 2016 avec 3 individus;
- De la présence d'une espèce envahissante pouvant créer des déséquilibres biologiques: l'écrevisse de Louisiane.

Suite à la pollution de cette année, on constate une très forte dégradation du peuplement piscicole du ruisseau de Châtres, malgré la réalisation des travaux de renaturation. L'impact physico-chimique des rejets sur le ruisseau se confirme également par certains paramètres mesurés lors de la pêche:

- Très forte conductivité (2220 µS);

- Température très élevée de l'eau pour un petit ruisseau (26°C).

Ces paramètres ont un effet négatif sur le peuplement piscicole, notamment certaines espèces comme la truite, le vairon, le chabot, ou le goujon qui sont très sensibles à :

- Une température de l'eau pas trop élevée en été;
- Une bonne oxygénation de l'eau et des sédiments;
- Un recouvrement algal ou sédimentaire des substrats limité.

2 - La Jouanne à Neau

⇒ Diatomées

<i>La Jouanne à Neau</i>	2014	2015	2017
Note IBD sur 20	14.6	12.8	12.8
Note IPS sur 20	13.3	11.9	12.1
Richesse taxonomique	37	54	32
Indice de Shannon-Weaver (bits/ind)	2.72	4.63	3.2
EQR			0.72
Classe d'état écologique	bon	moyen	moyen

La Jouanne à Néau est classée en état écologique moyen, au regard des diatomées benthiques, et ceci depuis 2015.

Au premier rang, *Navicula gregaria* participe à hauteur de 38.0%. Cette espèce est moyennement sensible à la matière organique et supporte un niveau trophique élevé. Elle est secondée par *Amphora pediculus* qui préfère des concentrations faibles en matière organique. Cette différence de préférence écologique est sans doute le reflet de pollutions ponctuelles ou discontinues. Mais la présence d'*Eolimna subminuscula* au 3ème rang confirme cette altération.

⇒ Invertébrés

<i>La Jouanne à Neau</i>	2014	2015	2017
Indice équivalent IBG (NF T 90-333)	15	14	14
Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2)			0.4757
Richesse équivalente IBGN	29	30	30
Richesse totale (XP T 90-388)	34	43	48
GFI	7	6	6
Richesse taxonomique des EPT	13	17	17
état écologique retenu (IBG)	bon	bon	bon

La Jouanne à Neau présente une bonne qualité hydrobiologique, au sens de la DCE, avec un indice IBG de 14/20, comme en 2015. L'indice I2M2 renvoie à une qualité moyenne.

Le Groupe Faunistique Indicateur est moyen, comme depuis 2015 (*Epheméridae*: GFI de 6/9). La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est stable, avec 17 taxons. Alors que la richesse totale progresse légèrement, avec 48 taxons en 2017, contre 43 en 2015, et 34 en 2014.

Les indices de diversité sont mauvais, ils attestent d'un déséquilibre de la structure du peuplement. Les chironomes, taxons polluo-tolérants très ubiquistes, prédominent avec près

de 58% des effectifs. Les traits biologiques des invertébrés sont stables, et attestent d'un cours d'eau méso-eutrophe avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Comme depuis le début du suivi, la Jouanne sur ce secteur montre un bon, mais fragile potentiel écologique, en raison d'une altération de la qualité de l'eau, et des habitats à la suite d'anciens travaux hydrauliques.

⇒ *Les poissons*

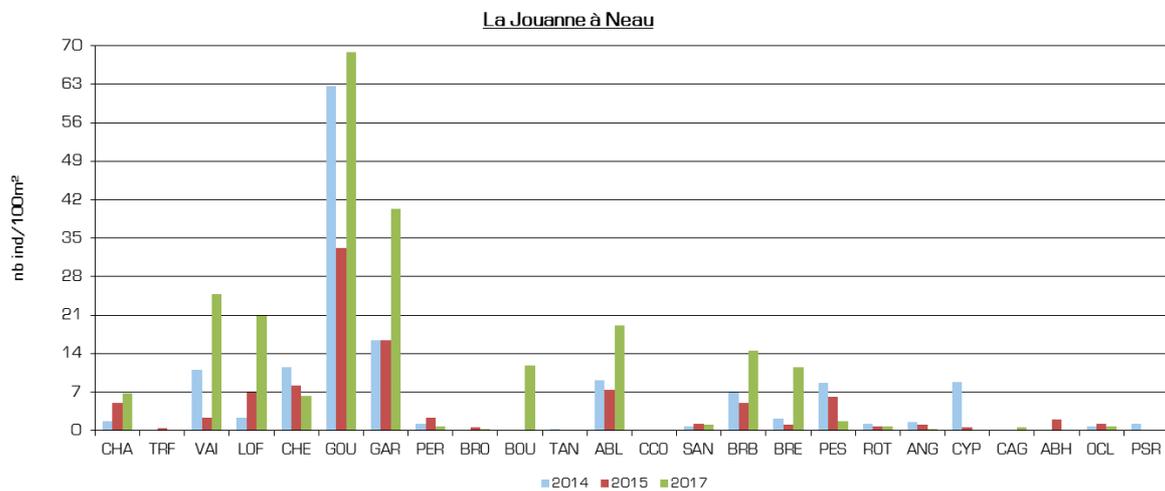
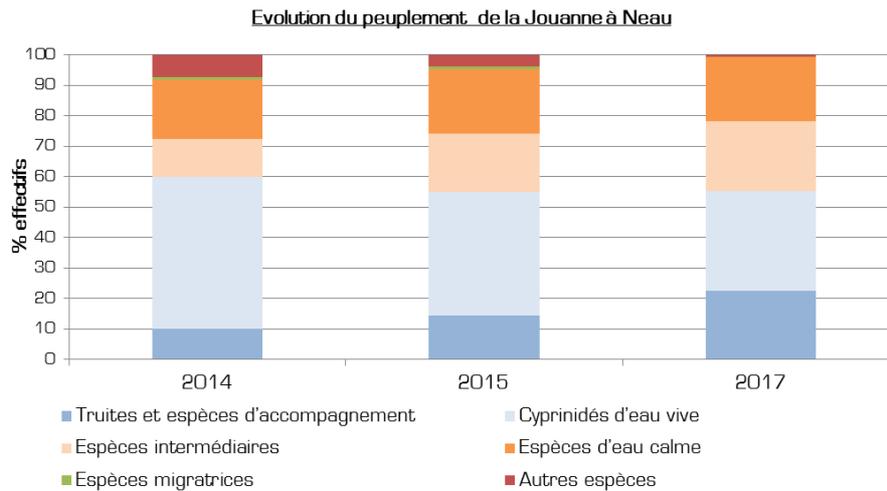
Station	Neau		
	2014	2015	2017
Nombre d'espèces	21	20	19
IPR	27.336	17.875	31.686
état écologique	médiocre	moyen	médiocre

Evolution du peuplement piscicole (nb ind/100 m²)

	Truite et espèces d'accompagnement		Espèces d'eau calme
	Cyprinidés d'eau vive		Espèces migratrices
	Espèces intermédiaires		Autres espèces

Inventaires piscicoles de la Jouanne à Neau (nb ind/100 m²)

			2014	2015	2017
Truite et espèces d'accompagnement	Chabot	CHA	1.7	5.1	6.8
	Truite Fario	TRF		0.4	
	Vairon	VAI	11.1	2.4	24.9
	Loche franche	LOF	2.4	7	20.8
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE	11.5	8.2	6.3
	Goujon	GOU	62.7	33.2	68.9
Espèces intermédiaires	Gardon	GAR	16.5	16.5	40.4
	Perche	PER	1.3	2.4	0.7
	Brochet	BRO	0.2	0.6	0.3
	Bouvière	BOU	0.2		11.9
	Tanche	TAN	0.3		
Espèces d'eau calme	Ablette	ABL	9.1	7.4	19.2
	Carpe commune	CCO	0.2	0.1	0.1
	Sandre	SAN	0.8	1.3	1.1
	Brème bordelière	BRB	6.9	5	14.6
	Brème commune	BRE	2.2	1.1	11.5
	Perche Soleil	PES	8.6	6.1	1.7
	Rotengle	ROT	1.3	0.7	0.8
Espèce migratrice	Anguille	ANG	1.5	1	0.3
Autres espèces	Cyprinidés juvéniles	CYP	8.9	0.6	
	Carassin argenté	CAG			0.6
	Able de Heckel	ABH		2	
	Ecrevisse américaine	OCL	0.7	1.3	0.7
	Pseudorasbora	PSR	1.2		
Nombre d'espèces			21	20	19



La Jouanne à Neau présente un mauvais Indice Poisson en Rivière avec un indice de 31,685. L'indice de qualité est déclassé vis-à-vis de 2015 (IPR de 17, 875), et retrouve le niveau de 2014 (IPR de 27,336).

Comme en 2015, les principales métriques déclassantes sont:

- Le Nombre Total d'Espèces (NTE), en raison d'un nombre d'espèces observées très supérieur à celui attendu ;
- La Densité d'Individus Omnivores (DIO) est supérieure au référentiel, en raison d'effectifs élevés pour le gardon, l'ablette et les brèmes.

Le Nombre d'espèces Lithophiles (NEL) et le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) sont déclassants, en raison de l'absence de la truite cette année.

L'inventaire piscicole témoigne également:

- De la présence de 18 espèces, dont 5 appartiennent au référentiel et d'une espèce d'écrevisse ;

- De la représentation insuffisante des espèces d'eaux courantes, malgré de bons effectifs pour le goujon;
- De la surreprésentation d'espèces de la zone intermédiaire et des espèces d'eaux calmes comme les brèmes, l'ablette, et le gardon ;
- De la présence de deux espèces envahissantes pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse américaine et la perche-soleil ;
- De la bonne présence du sandre comme depuis 2014;
- D'une baisse de la densité d'anguilles, deux anguilles ont été capturées en 2017, contre 7 en 2015 et 9 en 2014.

La composition et la structure du peuplement piscicole de la Jouanne est relativement stable, depuis le début du suivi en 2014. On observe une dérive biotypologique du peuplement piscicole vers les référentiels B6 et B7, où les espèces d'eaux calmes sont surreprésentées au détriment des espèces d'eaux courantes.

3 - La Jouanne à Montbesnard à Argentré

⇒ Diatomées

<i>La Jouanne à Montbesnard</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2017
Note IBD sur 20	10.9	14.9	12.5	14.7	14.3	14.3	14.1
Note IPS sur 20	8.9	14.1	9.9	14.5	14.4	13.5	14.7
Richesse taxonomique	25	37	33	42	27	34	30
Indice de Shannon-Weaver (bits/ind)	2.59	2.79	3.67	3.70	2.99	3.73	3.64
EQR							0.8
Classe d'état écologique	moyen	bon	moyen	bon	bon	bon	bon

Le bon état écologique est octroyé à la Jouanne à Argentré, et ceci depuis 2012.

Amphora pediculus est toujours dominante, avec 22.8% des effectifs en 2017. Elle signe des eaux peu impactées par la matière organique, mais eutrophes. Elle est accompagnée par *Rhoicosphenia abbreviata* qui confirme le niveau trophique marqué, et par *Navicula cryptotenella*, espèce polluosensible.

Le cortège diatomique est moyennement varié, avec 30 taxons.

⇒ Invertébrés

<i>La Jouanne à Montbesnard</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2017
Indice équivalent IBG (NF T 90-333)	15	15	16	17	15	17	15
Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2)							0.5376
Richesse équivalente IBGN	34	34	33	39	35	45	32
Richesse totale (XP T 90-388)		41	49	54	57	61	52
GFI	6	6	7	7	6	5	7
Richesse taxonomique des EPT	7 (*)	13	14	17	24	22	22
état écologique retenu (IBG)	très bon						

La Jouanne à Montbesnard présente une très bonne qualité hydrobiologique avec un indice de 15/20. L'indice baisse de 2 points, vis-à-vis du prélèvement de 2014, mais la classe de qualité reste optimale au sens de la DCE, et ceci depuis 2009.

L'indice I2M2 dégrade légèrement la classe de qualité, et renvoie à une bonne qualité.

La richesse taxonomique globale reste bonne en 2017, mais elle baisse sensiblement, avec 52 taxons en 2017, contre 61 taxons en 2014, 57 en 2013 et 54 en 2012. La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est stable, avec 22 taxons, comme en 2014.

Le Groupe Faunistique Indicateur est bon (GFI de 7/9), et progresse de deux unités, vis-à-vis de 2014, et retrouve son niveau de 2011 et 2012.

Comme depuis 2013, les traits biologiques des invertébrés attestent d'un cours d'eau méso-eutrophe avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Tous ces indices témoignent d'une qualité non optimale de l'eau de la Jouanne, comme cela a été relevée avec l'IBD.

IV - CONCLUSION

Evolution des indicateurs biologiques du CTMA de la Jouanne

	Le ruisseau de Châtres à St-Christophe du Luat				La Jouanne à Neau				La Jouanne à Montbesnard			
	IBG	IBD	IPR	<i>état biologique global</i>	IBG	IBD	IPR	<i>état biologique global</i>	IBG	IBD	IPR	<i>état biologique global</i>
2009												<i>moyen</i>
2010												bon
2011												<i>moyen</i>
2012												bon
2013												bon
2014								<i>médiocre</i>				bon
2015				<i>moyen</i>				<i>moyen</i>				
2016				<i>moyen</i>								
2017				<i>mauvais</i>				<i>médiocre</i>				bon

état initial

- L'état biologique du ruisseau de Châtres s'est fortement dégradé à la suite de la pollution observée en début d'année 2017. Sans une amélioration notable est constante de la qualité de l'eau du ruisseau, l'état écologique du ruisseau restera dégradé, malgré les travaux d'aménagements réalisés par le syndicat. Cette perturbation en provenance d'Evron, déjà observée en 2015 et 2016, se fait ressentir sur la Jouanne, et ceci sur plusieurs kilomètres en aval de la confluence avec le ruisseau de Châtres.

- Après l'amélioration de l'état biologique de la Jouanne à Neau, observée en 2016, on constate une dégradation en raison d'une altération du peuplement piscicole, comme en 2015. Sur ce secteur le peuplement montre une dérive biotypologique importante, avec une part importante d'espèces d'eaux calmes, au détriment des espèces d'eaux courantes. Comme en 2016, l'IBD est qualifié de moyen et témoigne d'une altération de la qualité de l'eau.

- A Montbesnard, l'état biologique de la Jouanne est bon et stable, et ceci depuis 2012. L'effacement de l'ouvrage a permis une augmentation progressive de la richesse du peuplement macro-benthique, et une meilleure diversité du peuplement diatomique. Toutefois, l'analyse des différents compartiments biologiques témoignent d'une légère altération de la qualité de l'eau.

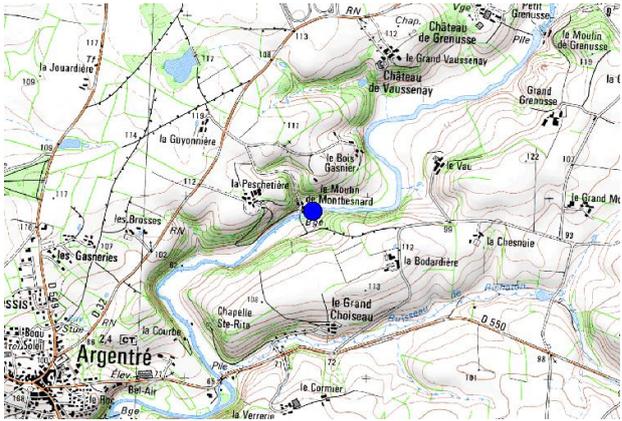
Ces résultats montrent que les actions engagées par le syndicat, et plus particulièrement celles consistant à la restauration hydromorphologique de la Jouanne et de ses affluents, sont pertinentes.

L'altération de la qualité de l'eau, notamment en période d'étiage sévère, reste toutefois un facteur limitant, à l'obtention du bon état écologique.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Compte rendu d'analyses diatomiques

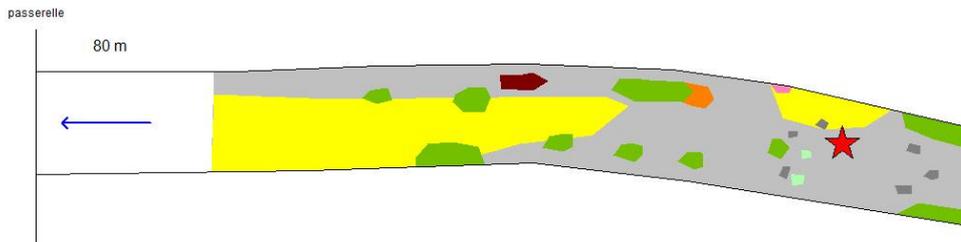
La Jouanne à Argentré



Cartographie des habitats de la station 04 634 006
(26/04/2017)



-  Bryophytes
 -  Spermaphytes immergés
 -  Débris organiques grossiers (litières)
 -  Chevelus racinaires, substrat ligneux
 -  Pierres, galets
 -  Blocs
 -  Granulats grossiers
 -  Spermaphytes émergents
 -  Vase
 -  Sables et limons
 -  Algues
 -  Surfaces naturelles et artificielles
-  IBD



HYDRO CONCEPT 2017

Méthode utilisée : Indice Biologique Diatomées IBD selon NF T 90-354

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station	04634006			
	Cours d'eau	La Jouanne			
	Commune	Argentré			
	Département	Mayenne			
	Localisation précise	70 m en amont du moulin de Montbesnard			
	Bassin versant	Mayenne			
	Coordonnées Lambert 93 (m)	X = 430 570 ; Y = 6 783 204			
	Date de prélèvement	26/04/17 à 14H00			
pH= 8.2		C= 596 µS/cm	T°= 10.4 C	O ₂ = 11.8 mg/l	%O ₂ = 105

Conditions de récolte	Environnement	Forêt-bois
	Eclairage du site	Bon
	Faciès d'écoulement	Radier
	Profondeur	25 cm
	Vitesse du courant	35 cm/s
	Classe de vitesse (code SANDRE)	N5
	Type de support (code SANDRE)	D5
	Nb. de supports grattés	5
	Outil utilisé	Brosse à dents
	Préleveur :	T. Roger
	Commentaire : RAS	

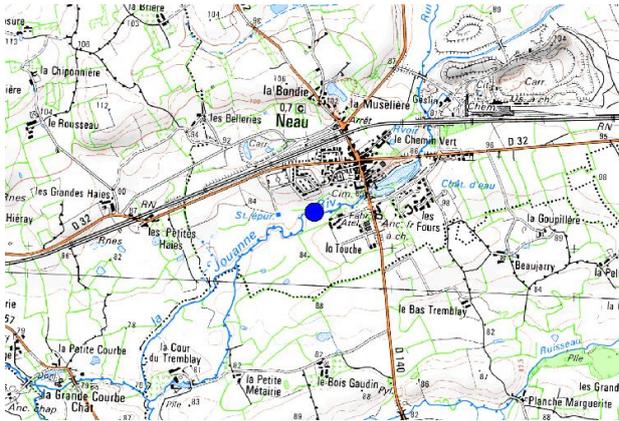
Résultats	Déterminateur :	A.M. Lançon
	Note IBD sur 20	14.1
	Note IPS sur 20	14.7
	Nombre de taxons identifiés	30
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	3.64
	EQR	0.80
	Etat écologique selon l'HER 12	bon
	<p>Commentaire :</p> <p>Le bon état écologique est octroyé à la Jouanne à Argentré.</p> <p><i>Amphora pediculus</i> est dominante (22.8%), elle signe des eaux peu impactées par la matière organique, mais eutrophes. Elle est accompagnée par <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> qui confirme le niveau trophique marqué, et par <i>Navicula cryptotenella</i>, espèce polluosensible.</p> <p>Le cortège diatomique est moyennement varié, avec 30 taxons.</p>	

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

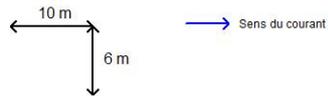
Désignation	Code	Nombre	o/oo
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED*	95	228
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB*	67	161
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE*	66	158
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NPTP*	31	74
<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM*	29	70
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg emend Romero & Jahn	CEUG*	26	62
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC*	20	48
<i>Navicula gregaria</i> Donk in	NGRE*	11	26
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN*	9	22
<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Helleman) Theriot Stoermer & Håkansson	CINV*	8	19
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN*	7	17
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow ssp. <i>dissipata</i>	NDIS*	5	12
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	DVUL*	4	10
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	NINC*	4	10
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cleve & Grunow	SHAN*	4	10
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN*	3	7
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT*	3	7
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA*	3	7
<i>Caloneis</i> sp.	CALS	2	5
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	CPED*	2	5
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	CPLI*	2	5
<i>Cyclotella atomus</i> Hustedt	CATO*	2	5
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	CMEN*	2	5
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot in Moser & al.	EOMI*	2	5
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI*	2	5
<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI*	2	5
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR*	2	5
<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	RUNI*	2	5
<i>Cyclotella atomus</i> var. <i>gracilis</i> Genkal & Kiss	CAGR*	1	2
<i>Nitzschia supralitoria</i> Lange-Bertalot	NZSU*	1	2

* : taxon pris en compte dans le calcul de l'IBD (Omnidia version 6 et sa base 2014)

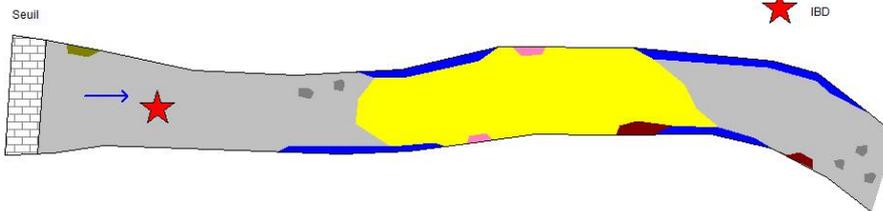
La Jouanne à Néau



Cartographie des habitats de la station 04 634 011
(26/04/2017)



- Bryophytes
- Spermaphytes immergés
- Débris organiques grossiers (litières)
- Chevelus racinaires, substrat ligneux
- Pierres, galets
- Blocs
- Granulats grossiers
- Spermaphytes émergents
- Vase
- Sables et limons
- Algues
- Surfaces naturelles et artificielles
- ★ IBD



HYDRO CONCEPT 2017

	<p align="center">Indice Biologique Campagne 2017 IBD</p>		
---	---	--	---

Méthode utilisée : Indice Biologique Diatomées IBD selon NF T 90-354

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station		04634011		
	Cours d'eau		La Jouanne		
	Commune		Néau		
	Département		Mayenne		
	Localisation précise		En aval de la station de mesure hydrométrique		
	Bassin versant		Mayenne		
	Coordonnées Lambert 93 (m)		X = 441 519 ; Y = 6 789 397		
	Date de prélèvement		26/04/17 à 16H15		
pH= 8.4		C= 518 µS/cm	T°= 10.8 C	O ₂ = 13.0 mg/l	%O ₂ = 120

Conditions de récolte	Environnement		Prairies		
	Eclairage du site		Moyen		
	Faciès d'écoulement		Radier		
	Profondeur		20 cm		
	Vitesse du courant		35 cm/s		
	Classe de vitesse (code SANDRE)		N5		
	Type de support (code SANDRE)		D5		
	Nb. de supports grattés		5		
	Outil utilisé		Brosse à dents		
	Préleveur :		T. Roger		
	Commentaire :		RAS		

Résultats	Déterminateur :		A.M. Lançon		
	Note IBD sur 20		12.8		
	Note IPS sur 20		12.1		
	Nombre de taxons identifiés		32		
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)		3.20		
	EQR		0.72		
	Etat écologique selon l'HER 12		moyen		
	<p>Commentaire :</p> <p>La Jouanne à Néau est classée en état écologique moyen, au regard des diatomées benthiques.</p> <p>Au premier rang, <i>Navicula gregaria</i> participe à hauteur de 38.0%. Cette espèce est moyennement sensible à la matière organique et supporte un niveau trophique élevé. Elle est secondée par <i>Amphora pediculus</i> qui préfère des concentrations faibles en matière organique. Cette différence de préférence écologique est sans doute le reflet de pollutions ponctuelles ou discontinues. Mais la présence d'<i>Eolimna subminuscula</i> au 3^{ème} rang confirme cette altération.</p>				

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

Désignation	Code	Nombre	o/oo
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	NGRE*	167	380
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	APED*	102	232
<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM*	32	73
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB*	17	39
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	NCTE*	16	36
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	NLAN*	14	32
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC*	13	30
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	NPAL*	7	16
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR*	7	16
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg emend Romero & Jahn	CEUG*	6	14
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA*	6	14
<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI*	5	11
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	GPAR*	4	9
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI*	4	9
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	NTPT*	4	9
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO	4	9
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cleve & Grunow	NPAD*	3	7
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC*	2	5
<i>Cyclotella atomus</i> var. <i>gracilis</i> Genkal & Kiss	CAGR*	2	5
<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	GACC*	2	5
<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN*	2	5
<i>Martyana atomus</i> (Hustedt) Snoeijis	MATO	2	5
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT*	2	5
<i>Nitzschia acicularis</i> Kützing) W.M.Smith	NACI*	2	5
<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt in A.Schmidt & al.	NCPL*	2	5
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow ssp. <i>dissipata</i>	NDIS*	2	5
<i>Nitzschia fruticosa</i> Hustedt	NIFT*	2	5
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	NINC*	2	5
<i>Nitzschia soratensis</i> Morales & Vis	NSTS*	2	5
<i>Parlibellus protractoides</i> (Hustedt) Witkowski & Lange-Bertalot	PAPR*	2	5
<i>Planothidium delicatulum</i> (Kütz.) Round & Bukhtiyarova	PTDE*	2	5
<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot in Moser & al.	EOMI*	1	2

* : taxon pris en compte dans le calcul de l'IBD (Omnidia version 6 et sa base 2014)

ANNEXE 2 : Compte rendu d'analyses hydrobiologiques



DETERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL ET DE L'INDICE INVERTEBRES MULTIMETRIQUE (I2M2)
 JOUANNE A NEAU

MILIEUX AQUATIQUES



TRACABILITE DE L'ESSAI
 Code affaire : JOUAIND17 - Code essai : JOUAIND17_1



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes
Protocole selon la norme NF T 90-333 et la norme XPT 90-388
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : macro-invertébrés

OPTION DE MISE EN OEUVRE DE LA NORME

Méthode de prélèvement : NF T90-333
Estimation des effectifs : Option 2
Etablissement liste faunistique : échantillon de phase
Niveau de détermination : détermination au niveau B (genre)

Date et heure du prélèvement		Préleveur
26/04/2017	16:15:00	Bertrand You

Trieur/déterminateur	Date début du tri
Bertrand You	15/12/2017

Rapport
Bertrand You

Validation	Date
Grégory Laurent	21/12/2017

RESULTATS DE L'ESSAI

GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	6
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	30
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	14

Taxon indicateur	Ephemeridae
Classe de variété taxonomique	9

DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT ET DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune NEAU - 53
 EN AVAL DE LA STATION DE MESURE HYDROMETRIQUE
 Code Agence de l'eau 04634011
 Réseau de mesure Réseau de suivi hydrobiologique du CTMA de la Jouanne

Coordonnées Lambert 93		
	amont	aval
X(m)	441519	441407
Y(m)	6789397	6789386
Alt	80	

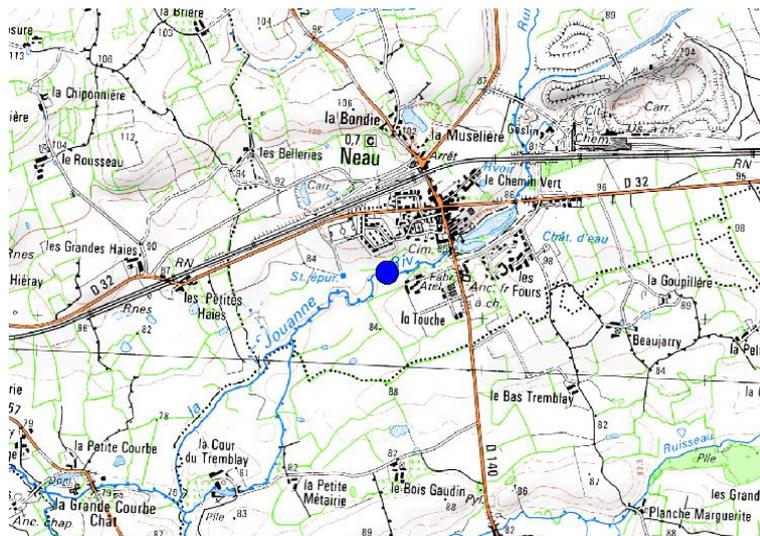
2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool
 Le prélèvement a été réalisé sans difficulté.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	120
Situation hydrologique	basses eaux
Visibilité du fond	moyennement observable
Environnement	prairial

Largeur mouillée moyenne (m)	6.5
Largeur plein bord moyenne (m)	8.0
Tendance du débit les jours précédents	stable



Limite aval du point de prélèvement

LA GRILLE D'ECHANTILLONNAGE

Substrats			Classes de vitesses									
			N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle			
Nature du substrat			Superficie relative % estimée	Domin/Margi n/P	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement
Bryophytes												
Spermaphytes ou phanérogames immergés												
Litières			3	M							+	6
Branchage et racines			1	M							+	7
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			50	D			+	12	+++	4 11	++	1
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)			1	M					++	5	+	
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)												
Spermaphytes ou phanérogames émergents			1	M							+	8
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)												
Sables et limons			34	D					+	10	++	3 9
Algues - bactéries et champignons filamenteux												
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			10	D							+	2

Le nombre de croix (+) correspond au nombre de classe de vitesse présente.

LES FACIES

Id	Classes de vitesse	Classes de courant
1	Vitesse < 5 cm/s	Lentique
2	5 cm/s <= vitesse < 25 cm/s	Lotique
3	25 cm/s <= vitesse < 75 cm/s	Lotique

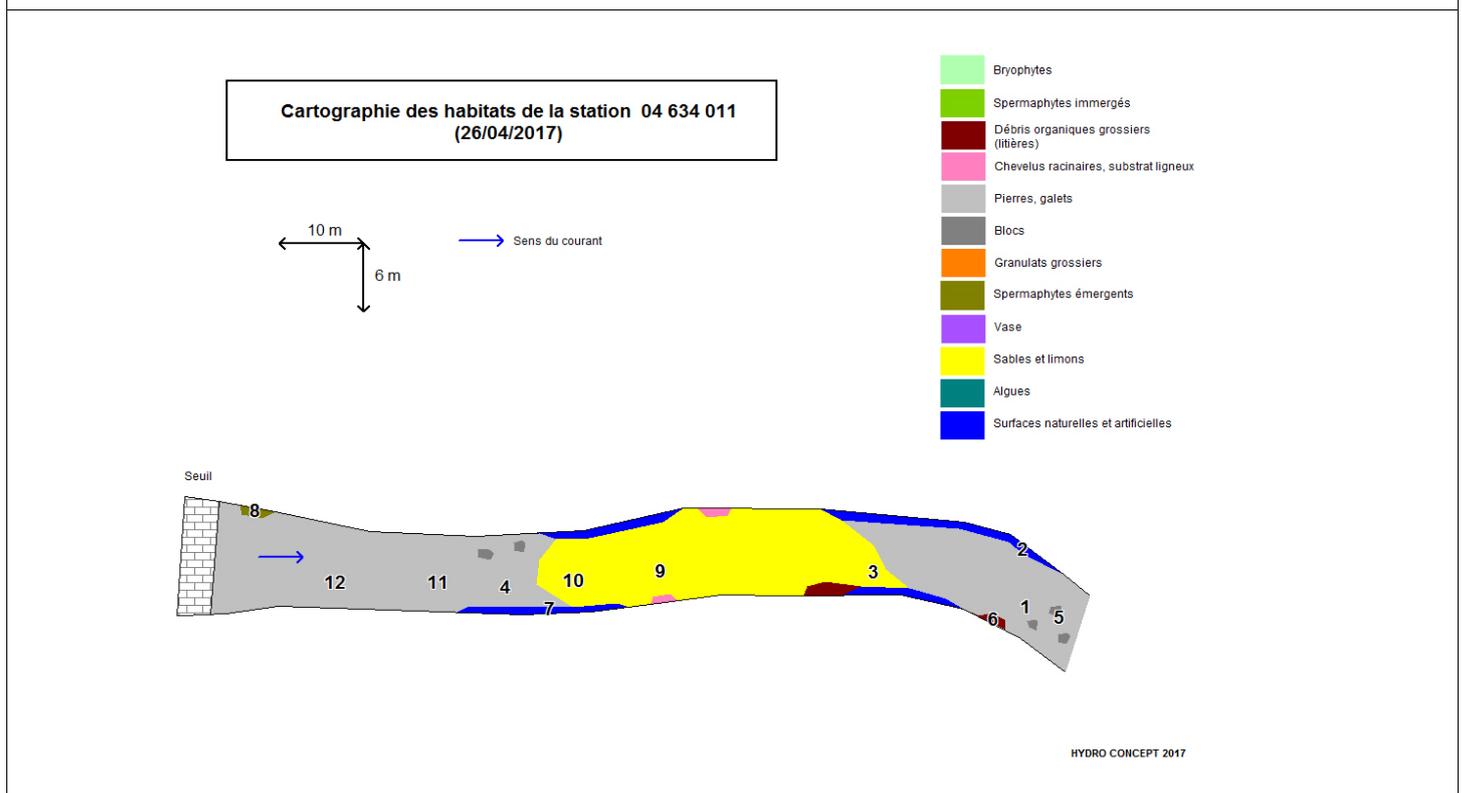
Commentaire sur les prélèvements élémentaires

Aucune anomalie n'a été constatée.

LA DESCRIPTION DES PRELEVEMENTS ELEMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Id zone faciès	Matériel	Hauteur d'eau	Substrat et stabilité
Colmatage et intensité			Végétation et abondance		
1	Phase B	1	Surber	40 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger					nulle
2	Phase B	1	Surber	20 cm	Dalles, argiles ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
3	Phase B	1	Surber	50 cm	Sables, limons ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
4	Phase B	1	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
5	Phase A	2	Surber	30 cm	Blocs ; Stable
Sédiments fins ; Léger					nulle
6	Phase A	1	Surber	20 cm	Litières ; Moyennement
Vases ; Moyen					nulle
7	Phase A	1	Surber	30 cm	Branch, racines ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
8	Phase A	1	Surber	10 cm	Hélophytes ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					Phalaris arundinacea très importante
9	Phase C	1	Surber	50 cm	Sables, limons ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
10	Phase C	2	Surber	30 cm	Sables, limons ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
11	Phase C	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger					nulle
12	Phase C	3	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Pas de colmatage ; Abs. Colm					nulle

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Espèce	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	IBG		Total
							A+B	Dom. B+C	
TRICHOPTERA									
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>		212	1		2	1	2	3
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		200	3	2		5	2	5
Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>		311	1			1		1
Leptoceridae	<i>Ceraclea</i>		313	5	1	1	6	2	7
Leptoceridae	<i>Mystacides</i>		312	3			3		3
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>		3163	6			6		6
Polycentropodida	<i>Cyrnus</i>		224	18	8	1	26	9	27
Polycentropodida	<i>Neureclipsis</i>		236	1		1	1	1	2
Polycentropodida	<i>Polycentropus</i>		231	8	2	1	10	3	11
Psychomyiidae	<i>Lype</i>		241	1			1		1
Psychomyiidae	<i>Psychomyia</i>		239		1	1	1	2	2
Psychomyiidae	<i>Tinodes</i>		245		1	1	1	2	2
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila lato-sens</i>		183			2		2	2
EPHEMEROPTERA									
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>		9794	15	60	107	75	167	182
Caenidae	<i>Caenis</i>		457	16	7	11	23	18	34
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>		451	1	6	4	7	10	11
Ephemeridae	<i>Ephemera</i>		502		8	5	8	13	13
HETEROPTERA									
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus</i>		721	5	5	13	10	18	23
Corixidae	<i>Corixinae</i>		5196			1		1	1
COLEOPTERA									
Dryopidae	<i>Dryops</i>		613	1			1		1
Dryopidae	<i>Pomatinus</i>		33844	2			2		2
Elmidae	<i>Dupophilus</i>		620		1	3	1	4	4
Elmidae	<i>Elmis</i>		618	4		2	4	2	6
Elmidae	<i>Esolus</i>		619			1		1	1
Elmidae	<i>Limnius</i>		623		2	1	2	3	3
Elmidae	<i>Oulimnius</i>		622	2		2	2	2	4
DIPTERA									
Athericidae			838	46	10	28	56	38	84
Ceratopogonidae			819	3	5	4	8	9	12
Chironomidae			807	312	176	824	488	1000	1312
Empididae			831	1			1		1
Simuliidae			801		1	1	1	2	2
ODONATA									
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		650	5	1		6	1	6
Coenagrionidae			658	3			3		3
Gomphidae	<i>Gomphus</i>		679			1		1	1
Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>		657	37	1		38	1	38
CRUSTACEA Malacostracés									
Asellidae			880	1			1		1
Gammaridae			887	33			33		33
Gammaridae	<i>Gammarus</i>		892	27	20	14	47	34	61
BIVALVIA									
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>		1043	84	25	43	109	68	152
Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>		1044	5	1	4	6	5	10



GASTROPODA											
Ancylidae	<i>Ancylus</i>		1028			2			2		2
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>		978	15	37	28		52	65		80
Planorbidae			1009	18	3			21	3		21
HIRUDINEA											
Erpobdellidae			928	4		1		4	1		5
Glossiphoniidae			908	4	2	1		6	3		7
OLIGOCHAËTA											
Oligochaeta			933		24	40		24	64		64
HYDROZOA											
Hydrozoa			3168			1			1		1
BRYOZOA											
Bryozoaires	<i>Bryozoa</i>		1087	2				2			2
Somme				693	410	1152		1103	1562		2255
Variété générique				35	26	33		42	37		48

Problèmes de détermination rencontrés

CRUSTACEA Malacostracés	Gammaridae	trop abîmé	Phase A
--------------------------------	------------	------------	---------

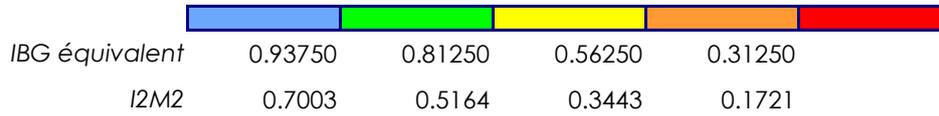
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0515 - LA JOUANNE ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE RUISSEAU DES DEUX EVAILLES

Hydroécorégion de niveau 1	DEUX EVAILLES		Hydroécorégion de niveau 2	Typologie
Armoricain	B-Ouest-Nord Est		MA-nord est	P12-B

Valeurs inférieures des limites de classe exprimées en EQR



EQR (Ratio de Qualité Ecologique) : Le ratio est compris entre une valeur minimale de 0 (mauvais état) et une valeur optimale >=1 (très bon état).

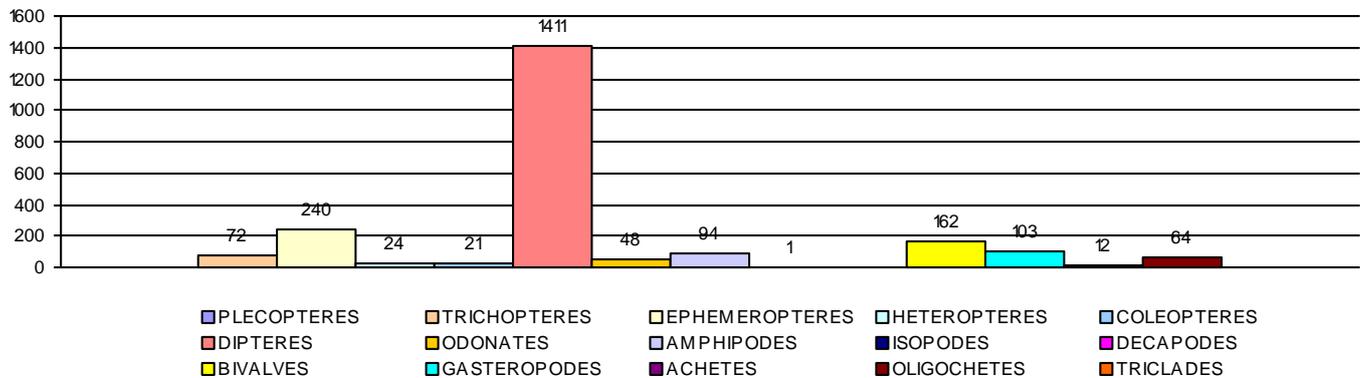
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		2.57	
Effectif	312	Richesse Taxonomique	17	Indice d'équitabilité de Piélou J'	0.5

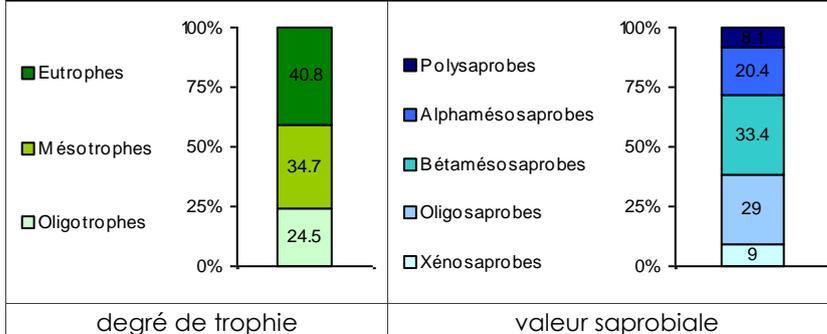
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	8.4	température °C	10.8	conductivité µS/cm	518	oxygène mg/l	13	saturation %	120
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	----	--------------	-----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITs BIOLOGIQUES



EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE

EQR IBG équivalent (phases A et B)	0.81250
Etat écologique	bon état

I2M2	0,4757
Etat écologique	état moyen

* L'I2M2 est actuellement en phase transitoire en vue de remplacer l'IBG

Métriques de l'I2M2

Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
0,5869	0,5149	0,4031	0,402	0,5102	49

COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION

La Jouanne à Neau présente une bonne qualité hydrobiologique, au sens de la DCE, avec un indice IBG de 14/20, comme en 2015. L'indice I2M2 renvoie à une qualité moyenne.

Le Groupe Faunistique Indicateur est moyen, comme en 2015 (Ephemerae: GFI de 6/9). La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est stable, alors que la richesse totale progresse légèrement, avec respectivement en 2017, 17 taxons pour les EPT, et 48 taxons au total, contre 43 en 2015.

Les indices de diversité sont mauvais, ils attestent d'un déséquilibre de la structure du peuplement. Les chironomes, taxons polluo-tolérants très ubiquistes, prédominent avec près de 58% des effectifs. Les traits biologiques des invertébrés sont stables, et attestent d'un cours d'eau méso-eutrophe avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Comme depuis le début du suivi, la Jouanne sur ce secteur montre un bon, mais fragile potentiel écologique, en raison d'une altération de la qualité de l'eau, et des habitats à la suite d'anciens travaux hydrauliques.



DETERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL ET
DE L'INDICE INVERTEBRES MULTIMETRIQUE (I2M2)
JOUANNE A ARGENTRE

MILIEUX AQUATIQUES

RAPPORT D'ESSAI

INDICATEURS BIOLOGIQUES **DIAGNOSTIC**
HYDROMORPHOLOGIE **ETUDES FAUNE FLORE**

Chloroperla tripunctata *Rhithrogena beskidensis*
Lampetra planeri *Lota lota* *Anguilla anguilla*
Philopotamus montanus *Nardya compressa*

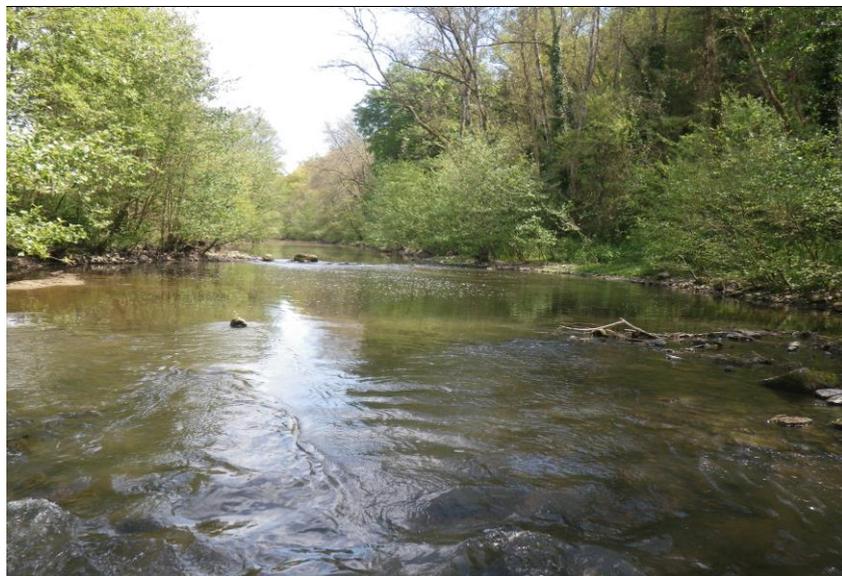
OUTILS **INDICE POISSON RIVIERE** **INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE**
COURS D'EAU **INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL ADAPTE AUX GRANDS COURS D'EAU**
MILIEU **INDICE BIOLOGIQUE MACROPHYTIQUE EN RIVIERE** **CARHYCE**
Dinocras cephalotes **INDICE OLIGOCHETES DE BIOINDICATION LACUSTRE**
RESULTATS **INDICE ABONDANCE TRUITE**
Salmo salar *Salmo trutta* **HABITATS**
QUALITE
Batrachospermum **ECOLOGIE**

INDICE OLIGOCHETES DE BIOINDICATION DES SEDIMENTS
INDICE BIOLOGIQUE MACROPHYTIQUE EN LACS **INDICE D'ATTRACTIVITE MORPHODYNAMIQUE**

CONTINUITÉ ECOLOGIQUE
OBSERVATIONS DE TERRAIN
ZONE HUMIDE REHABILITATION

TRACABILITE DE L'ESSAI

Code affaire : JOUAIND17 - Code essai : JOUAIND17_2



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes
Protocole selon la norme NF T 90-333 et la norme XPT 90-388
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : macro-invertébrés

OPTION DE MISE EN OEUVRE DE LA NORME

Méthode de prélèvement : NF T90-333
Estimation des effectifs : Option 2
Etablissement liste faunistique : échantillon de phase
Niveau de détermination : détermination au niveau B (genre)

Date et heure du prélèvement		Préleveur
26/04/2017	14:00:00	Bertrand You

Trieur/déterminateur	Date début du tri
Bertrand You	21/12/2017

Rapport
Bertrand You

Validation	Date
Bertrand You	02/02/2018

RESULTATS DE L'ESSAI

GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	7
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	32
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	15

Taxon indicateur	Leuctridae
Classe de variété taxonomique	9

DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT ET DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

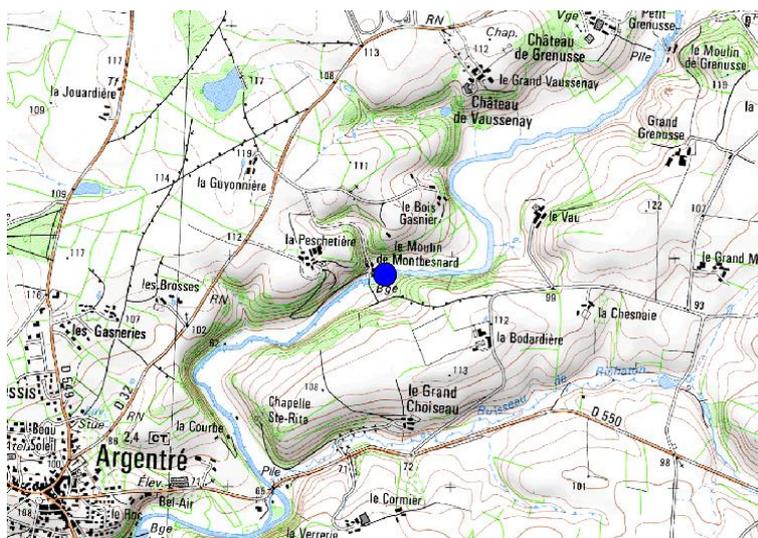
Commune	ARGENTRE - 53	Coordonnées Lambert 93	
70 M EN AMONT DU MOULIN DE MONTBESNARD.			
Code Agence de l'eau	04634006	X(m)	430570 430503
Réseau de mesure	Réseau de suivi hydrobiologique du CTMA de la Jouanne	Y(m)	6783204 6783188
		Alt	64

2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool
 Le prélèvement a été réalisé sans difficulté.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	200	Largeur mouillée moyenne (m)	14.0
Situation hydrologique	basses eaux	Largeur plein bord moyenne (m)	20.0
Visibilité du fond	moyennement observable	Tendance du débit les jours précédents	stable
Environnement	forestier		



Limite aval du point de prélèvement

LA GRILLE D'ECHANTILLONNAGE

Substrats			Classes de vitesses									
			N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle			
Nature du substrat			Superficie relative % estimée	Domin/Margi n/P	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement	Ordre hiérarchique	N° Prélèvement
Bryophytes			1	M			+		++	8		
Spermaphytes ou phanérogames immergés			20	D					+	9	++	1
Litières			2	M							+	5
Branchage et racines			1	M							+	7
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			37	D			+	12	++	10	+++	3
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)			1	M					++	6	+	
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)			8	D					+		++	4
Spermaphytes ou phanérogames émergents												
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)												
Sables et limons			30	D					+	11	++	2
Algues - bactéries et champignons filamenteux												
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)				P					+			

Le nombre de croix (+) correspond au nombre de classe de vitesse présente.

LES FACIES

Id	Classes de vitesse	Classes de courant
1	Vitesse < 5 cm/s	Lentique
2	5 cm/s <= vitesse < 25 cm/s	Lotique
3	25 cm/s <= vitesse < 75 cm/s	Lotique

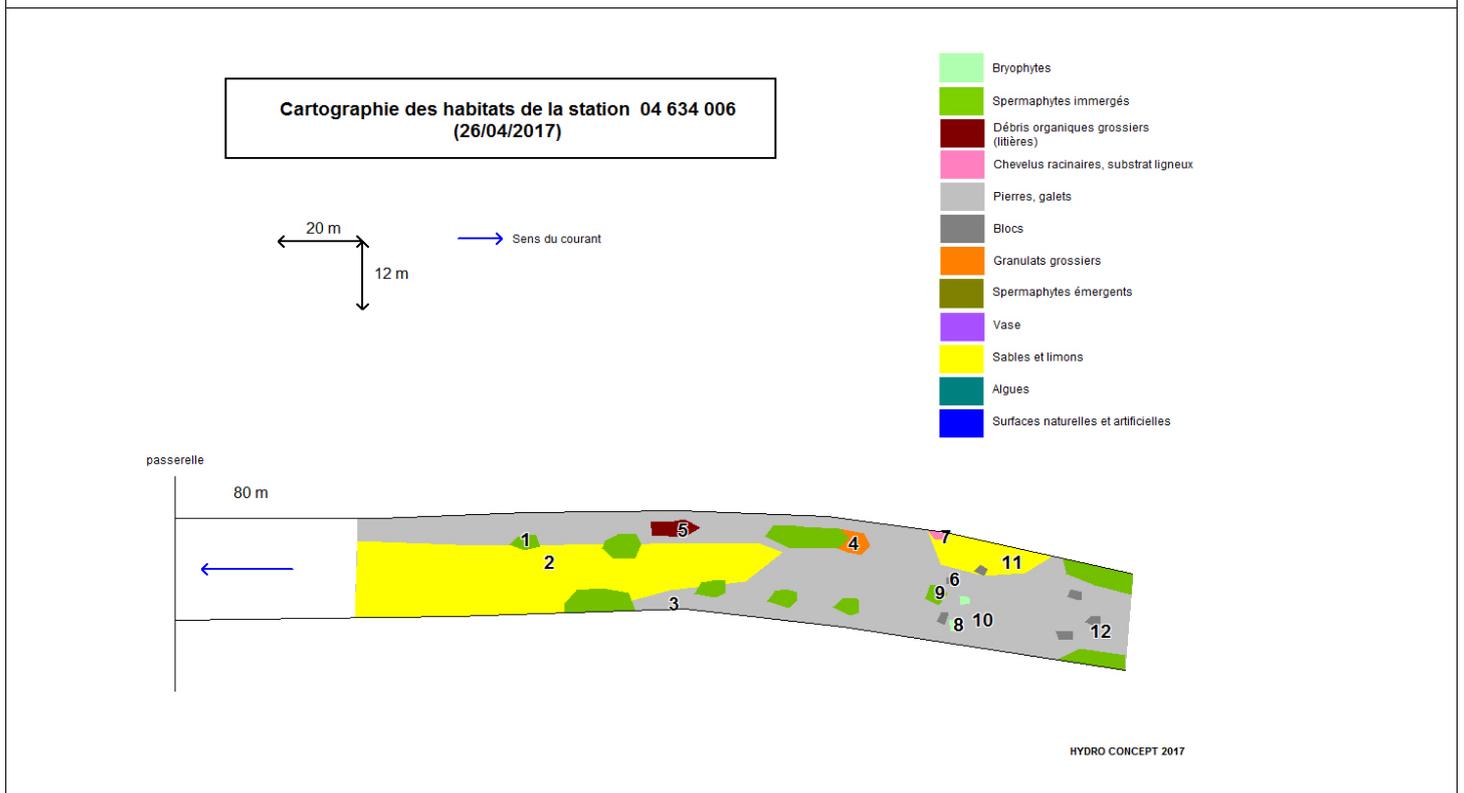
Commentaire sur les prélèvements élémentaires

Aucune anomalie n'a été constatée.

LA DESCRIPTION DES PRELEVEMENTS ELEMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Id zone faciès	Matériel	Hauteur d'eau	Substrat et stabilité
<i>Colmatage et intensité</i>			<i>Végétation et abondance</i>		
1	Phase B	1	Haveneau	50 cm	Hydrophytes ; Stable
			Sédiments fins ; Très léger		
			Nuphar lutea très faible		
2	Phase B	1	Haveneau	70 cm	Sables, limons ; Stable
			Sédiments fins ; Léger		
			nulle		
3	Phase B	1	Haveneau	60 cm	Pierres, galets ; Stable
			Sédiments fins ; Léger		
			nulle		
4	Phase B	1	Haveneau	70 cm	Granulats ; Stable
			Sédiments fins ; Très léger		
			nulle		
5	Phase A	1	Surber	20 cm	Litières ; Stable
			Vases ; Moyen		
			nulle		
6	Phase A	2	Surber	30 cm	Blocs ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			nulle		
7	Phase A	1	Surber	20 cm	Branch, racines ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			nulle		
8	Phase A	1	Surber	20 cm	Bryophytes ; Stable
			Sédiments fins ; Très léger		
			Octodicerias fontanum importante		
9	Phase C	2	Surber	30 cm	Hydrophytes ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			Nuphar lutea moyenne		
10	Phase C	2	Surber	40 cm	Pierres, galets ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			nulle		
11	Phase C	2	Surber	40 cm	Sables, limons ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			nulle		
12	Phase C	3	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
			Pas de colmatage ; Abs. Colm		
			Bryophytes très faible		

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Espèce	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	IBG		Dom.		Total
							A+B	B+C	B+C	B+C	
PLECOPTERA											
Leuctridae	<i>Leuctra</i>		69		6	55		6	61		61
Leuctridae	<i>Leuctra geniculata</i>		33830		2	13		2	15		15
TRICHOPTERA											
Ecnomidae	<i>Ecnomus</i>		249		1			1	1		1
Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i>		221			14			14		14
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>		212			120			120		120
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>		200		1	14		1	15		15
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma</i>		305	2	2	1		4	3		5
Leptoceridae	<i>Athripsodes</i>		311		6	1		6	7		7
Leptoceridae	<i>Ceraclea</i>		313		2			2	2		2
Leptoceridae	<i>Mystacides</i>		312		2			2	2		2
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>		3163	4	4			8	4		8
Polycentropodida	<i>Cyrnus</i>		224		12			12	12		12
Polycentropodida	<i>Polycentropus</i>		231		7	7		7	14		14
Psychomyiidae	<i>Lype</i>		241			1			1		1
Psychomyiidae	<i>Psychomyia</i>		239		2	2		2	4		4
Psychomyiidae	<i>Tinodes</i>		245		4			4	4		4
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila lato-sens</i>		183			2			2		2
EPEHEMEROPTERA											
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>		9794	8		41		8	41		49
Baetidae	<i>Centroptilum</i>		383	1	18			19	18		19
Caenidae	<i>Caenis</i>		457	38	286			324	286		324
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>		451	51	34	120		85	154		205
Ephemeridae	<i>Ephemera</i>		502	1	64	7		65	71		72
HETEROPTERA											
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus</i>		721		5	13		5	18		18
COLEOPTERA											
Elmidae	<i>Elmis</i>		618	2	3	10		5	13		15
Elmidae	<i>Limnius</i>		623	1	8	70		9	78		79
Elmidae	<i>Oulimnius</i>		622	7	18	65		25	83		90
Elmidae	<i>Stenelmis</i>		617			50			50		50
DIPTERA											
Anthomyiidae			847			1			1		1
Athericidae			838		1			1	1		1
Ceratopogonidae			819		28	7		28	35		35
Chironomidae			807	380	228	174		608	402		782
Simuliidae			801			32			32		32
Tabanidae			837		5	3		5	8		8
ODONATA											
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		650	5				5			5
Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>		682		5	1		5	6		6
CRUSTACEA Malacostracés											
Asellidae			880	2				2			2
Atyidae	<i>Atyaephyra</i>		861		1			1	1		1
Gammaridae	<i>Echinogammarus</i>		888	1	127	32		128	159		160
Gammaridae			887	51				51			51
Gammaridae	<i>Gammarus</i>		892		13			13	13		13



HYDRACARINA											
Hydracariens	<i>Hydracarina</i>		906			1			1		1
BIVALVIA											
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>		1043	2	65	8		67	73		75
Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>		1044	2	52	10		54	62		64
GASTROPODA											
Ancylidae	<i>Ancylus</i>		1028		2	9		2	11		11
Bithyniidae	<i>Bithynia</i>		994	2	3			5	3		5
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>		978	2	79	34		81	113		115
Planorbidae			1009		3			3	3		3
Viviparidae	<i>Viviparus</i>		970		1			1	1		1
HIRUDINEA											
Erpobdellidae			928		2	2		2	4		4
Glossiphoniidae			908	2	5			7	5		7
OLIGOCHAËTA											
Oligochaeta			933	10	84	50		94	134		144
TURBELLARIA											
Dugesiiidae			1055			2			2		2
Somme				574	1191	972		1765	2163		2737
Variété générique				21	39	34		43	49		52

Problèmes de détermination rencontrés

CRUSTACEA Malacostracés	Gammaridae	trop abîmé	Phase A
--------------------------------	------------	------------	---------

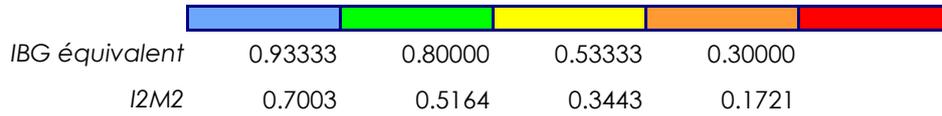
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0516 - LA JOUANNE DEPUIS LA CONFLUENCE DU RUISSEAU DES DEUX EVAILLES JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE

Hydroécorégion de niveau 1	Hydroécorégion de niveau 2	Typologie
Armoricain	A-Centre-Sud	MA-est intérieur

Valeurs inférieures des limites de classe exprimées en EQR



EQR (Ratio de Qualité Ecologique) : Le ratio est compris entre une valeur minimale de 0 (mauvais état) et une valeur optimale >=1 (très bon état).

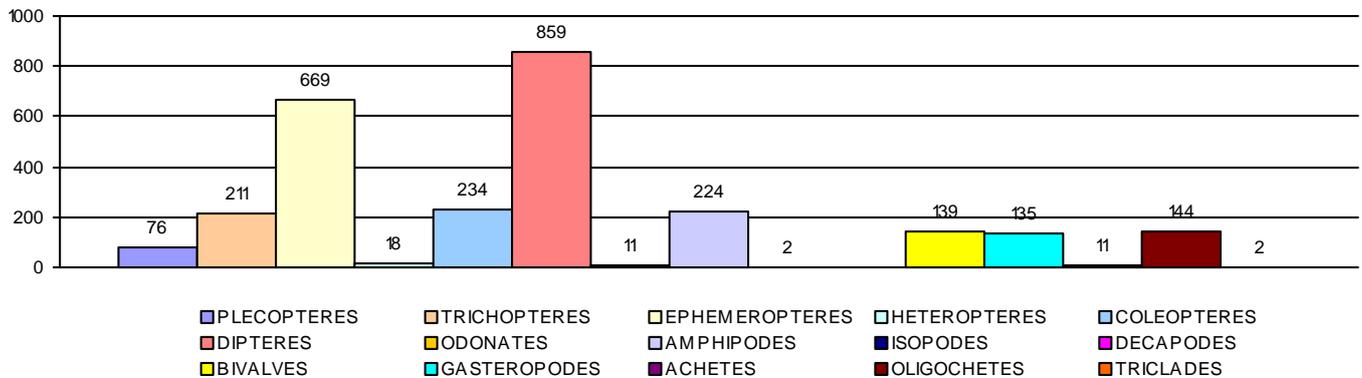
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		3.63	
Effectif	956	Richesse Taxonomique	22	Indice d'équitabilité de Piélou J'	0.69

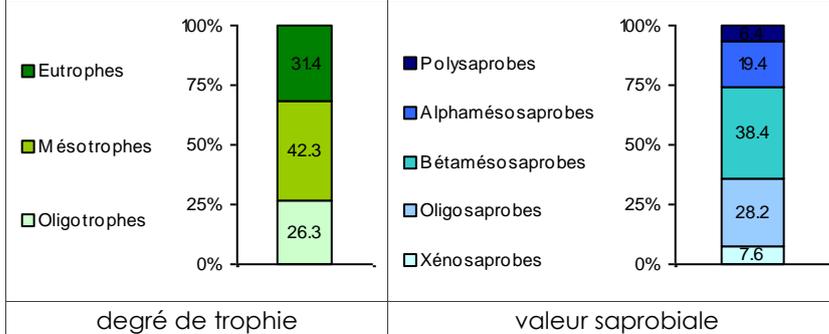
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	8.2	température °C	10.4	conductivité µS/cm	596	oxygène mg/l	11.8	saturation %	105
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	------	--------------	-----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITs BIOLOGIQUES



EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE

EQR IBG équivalent (phases A et B)	0.93333
Etat écologique	très bon état
I2M2	0,5376
Etat écologique	bon état

* L'I2M2 est actuellement en phase transitoire en vue de remplacer l'IBG

Métriques de l'I2M2

Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
0.7076	0.5654	0.4567	0.3705	0.6699	53

COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION

La Jouanne à Montbesnard présente une très bonne qualité hydrobiologique avec un indice de 15/20. L'indice baisse de 2 points, vis-à-vis du prélèvement de 2014, mais la classe de qualité reste optimale au sens de la DCE, et ceci depuis 2009. L'indice I2M2 dégrade légèrement la classe de qualité, et renvoie à une bonne qualité.

La richesse taxonomique reste bonne en 2017, mais elle baisse sensiblement, avec 52 taxons en 2017, contre 61 taxons en 2014, 57 en 2013 et 54 en 2012. La richesse en taxons polluosensibles (EPT) est stable, avec 22 taxons, comme en 2014.

Le Groupe Faunistique Indicateur est bon (GFI de 7/9), et progresse de deux unités, vis-à-vis de 2014.

L'indice d'équitabilité de Pielou est moyen, et traduit un léger déséquilibre de la structure du peuplement. Comme depuis 2013, les traits biologiques des invertébrés attestent d'un cours d'eau méso-eutrophe avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Tous ces indices témoignent d'une légère altération de la qualité de l'eau de la Jouanne.

ANNEXE 3 : Compte rendu d'analyses piscicoles



HYDRO CONCEPT



SYNDICAT DU BASSIN
de la JOUANNE

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE RUISSEAU DE CHATRES A ST-CHRISTOPHE-DU-LUAT



TRACABILITE DE L'ESSAI
Code affaire : JOUAIND17 - Code essai : JOUAIND17_2



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Echantillonnage des poissons à l'électricité
Prélèvement selon la norme XPT 90-383
Traitement de la donnée selon la norme XPT 90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
18/07/2017	13:00	15:15

Echantillonnage	Biométrie
Alexis Sommier	Bertrand You

Rapport
Bertrand You

Validation du rapport	Date
Bertrand You	21/07/2017

DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT ET DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT

Le point de prélèvement et localisation géographique précise

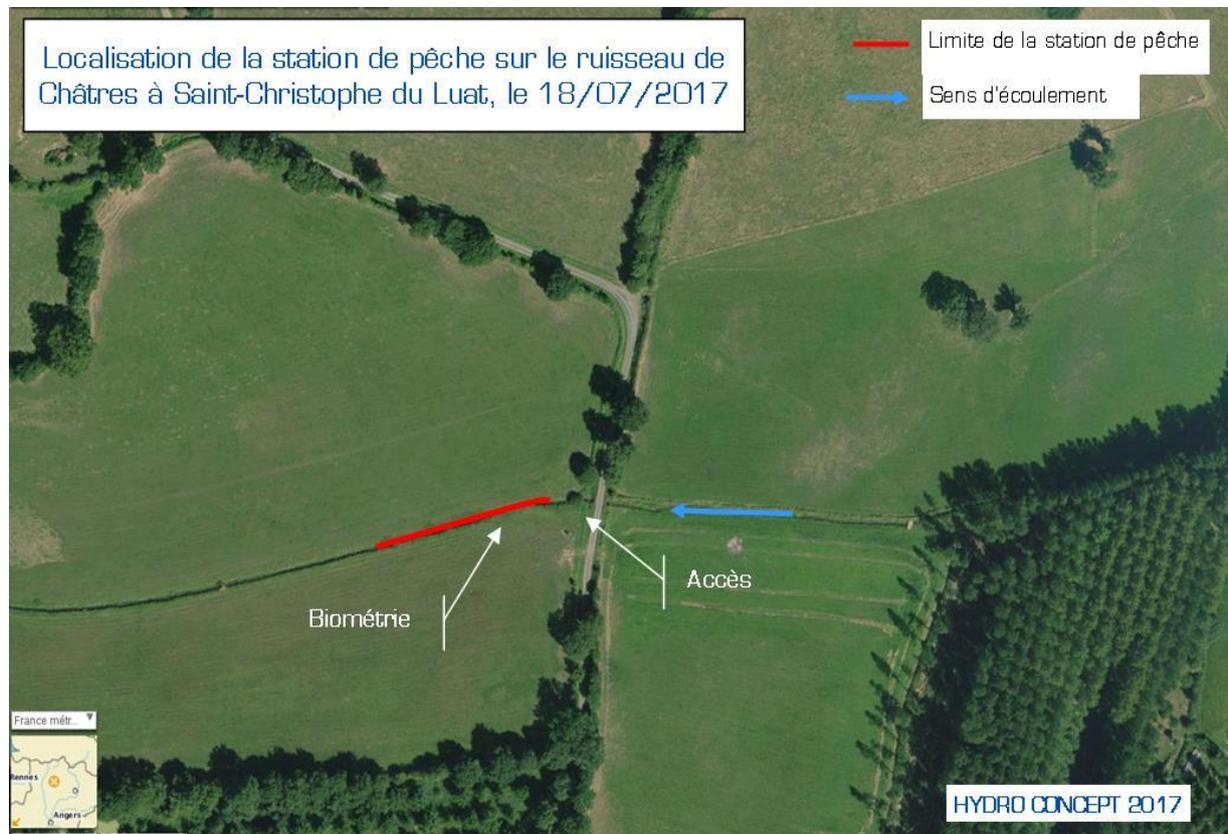
Commune SAINT-CRISTOPHE-DU-LUAT - 53
 70 M EN AVAL DE LA ROUTE DE LA CHENESLIERE
 Code station 04634013 04634013
 Cours d'eau CHATRES (LE RUISSEAU DE)
 AAPPMA AAPPMA la Gaule Voutréenne
 Référentiel biotypologique B5 Catégorie piscicole 1ère catégorie

Coordonnées Lambert 93		
	amont	aval
X	443516	443467
Y	6788606	6788596

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
fort	faible	beau	minéral	basses eaux
Nature des berges		Sous berge	Ripisylve	Condition pêche
racines, terre		peu présente	herbacée	facile
Faciès		Environnement		
Alternance plat lent, plat courant		prairial		
Granulométrie du substrat		Végétation aquatique		
Les substrats sont diversifiés avec une majorité de pierres, de cailloux et de sables, mais colmatés par les limons et l'argile.		La végétation aquatique est bien présente avec des algues filamenteuses et des hélophytes.		

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



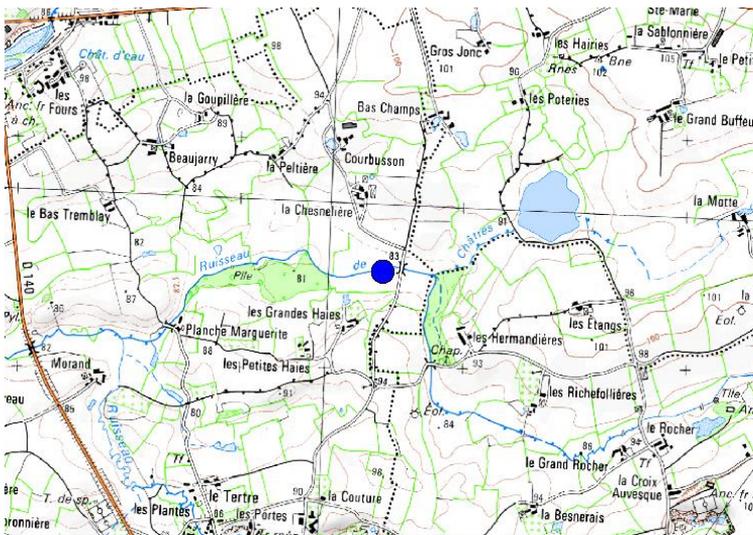
LES RESULTATS PHYSICO-CIMIQUES

pH	8.2	Température °C	26.0	Conductivité µS/cm	2220	Oxygène mg/l	6.6	Saturation %	82
----	-----	----------------	------	--------------------	------	--------------	-----	--------------	----

LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Puissance KW	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	160	3.4	1	00:19:15	00:14:10
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
60	2	0.18	28	5.1	119

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



écrevisse de Louisiane



chevaine

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

CHE	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	LC
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LC

écrevisse

PCC	Ecrevisse rouge de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	NA
-----	------------------------------	----------------------------	----

Statut selon la Liste rouge des espèces menacées en France

CR	En danger critique d'extinction	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacée	NE	Non évaluée

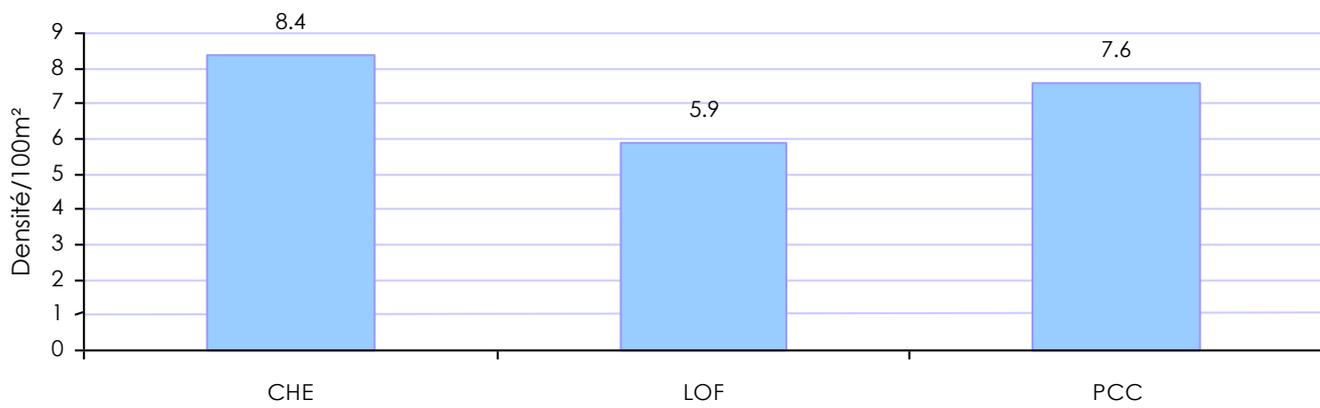
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS BRUTS

surface prospectée (m²) 119.00

Espèce		Effectif	P1	P2	Densité /100m ²	%
Loche franche	LOF	7	4	3	5.9	26.9
Chevaïne	CHE	10	9	1	8.4	38.5
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	9	6	3	7.6	34.6

Nombre d'espèces	3	26	21.8
------------------	---	----	------

Histogramme des captures



LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE LURY

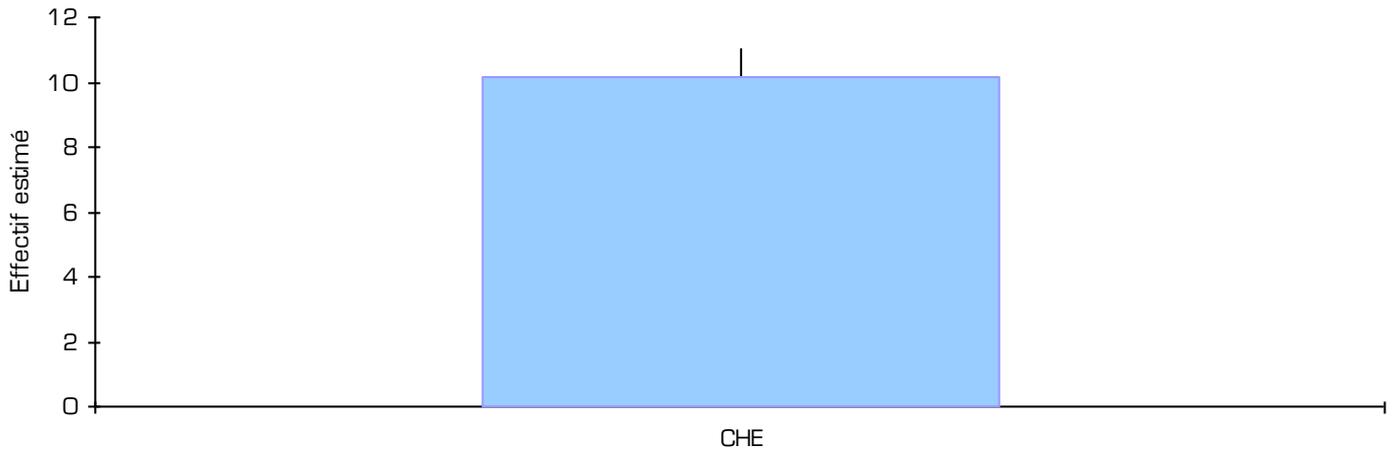
surface prospectée (m²) 119.00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Efficacité %	Densité /100m²	%
Chevaie	CHE	9	1	10	89	8.5	100.0

Nombre d'espèces 1 9 1 10 8.5

(*) Effectif estimé pour les espèces respectant les conditions de Seber et Lecren (1967)

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



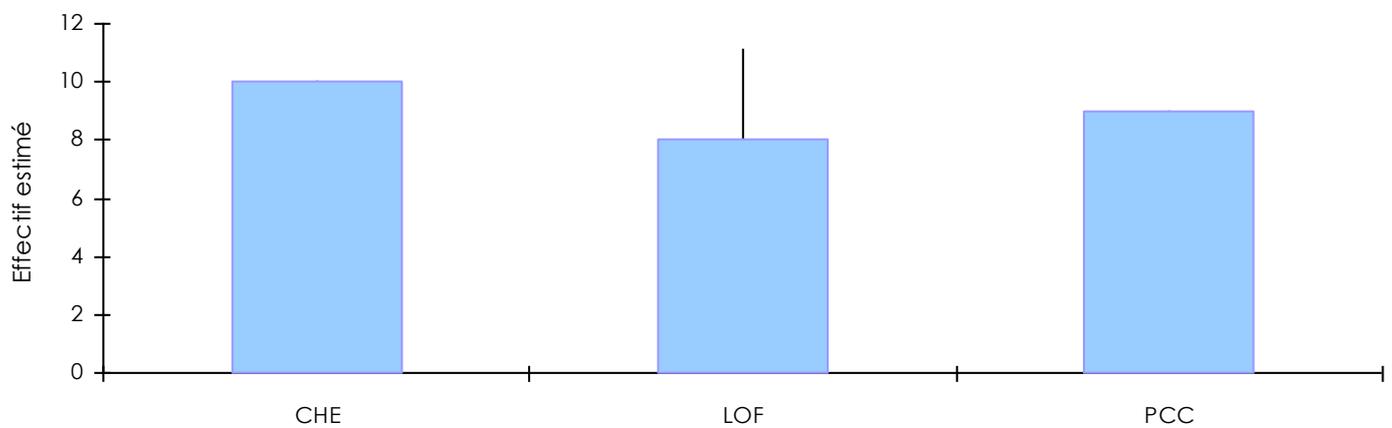
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB

surface prospectée (m²) 119.00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Intervalle de confiance	Densité /100m²	%
Loche franche	LOF	4	3	8	3	6.7	29.6
Chevaine	CHE	9	1	10	0	8.4	37.0
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	6	3	9	0	7.6	33.3

Nombre d'espèces	3	19	7	27	22.7
------------------	---	----	---	----	------

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



LA COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCE AU REFERENTIEL TYPOLOGIQUE : B5

Espèces de poissons		classe d'abondance observée	Classe d'abondance théorique
Truite et espèces d'accompagnement	CHA		2
	TRF		3
	VAI		3
	LPP		5
	LOF	5	5
Cyprinidés d'eau vive	CHE	5	3
	GOU		2
	HOT		1
	BAF		1
	SPI		1
	VAN		1
Autres espèces	PCC	0	
Nombre total d'espèces		3	11



Espèce absente avec un référentiel biotypologique de présence supérieure à 2



Espèce présente avec un indice d'abondance supérieur au référentiel ou absente du référentiel

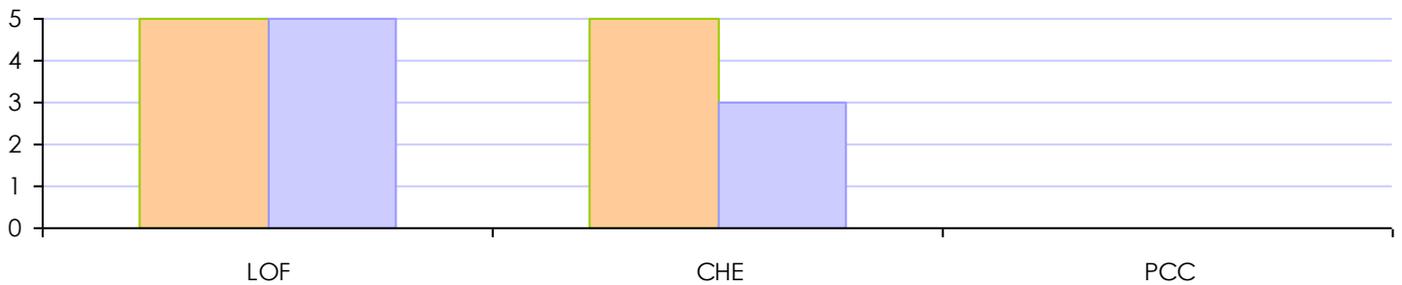


Espèce présente mais absente du référentiel biotypologique et de l'indice d'abondance

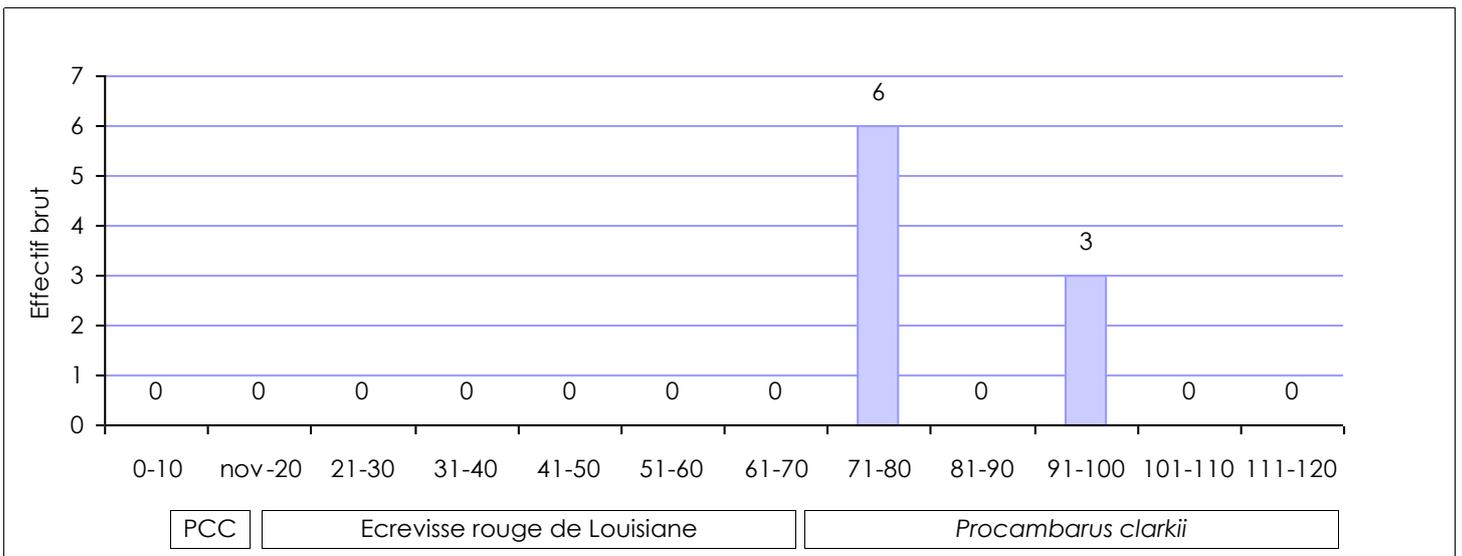
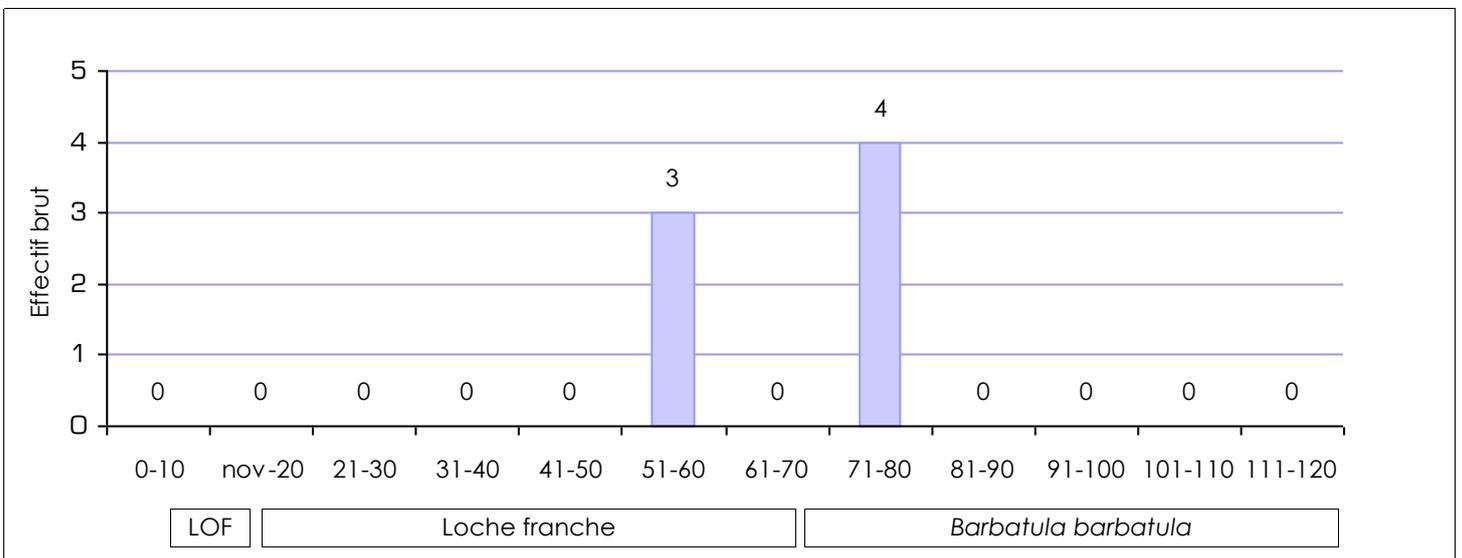
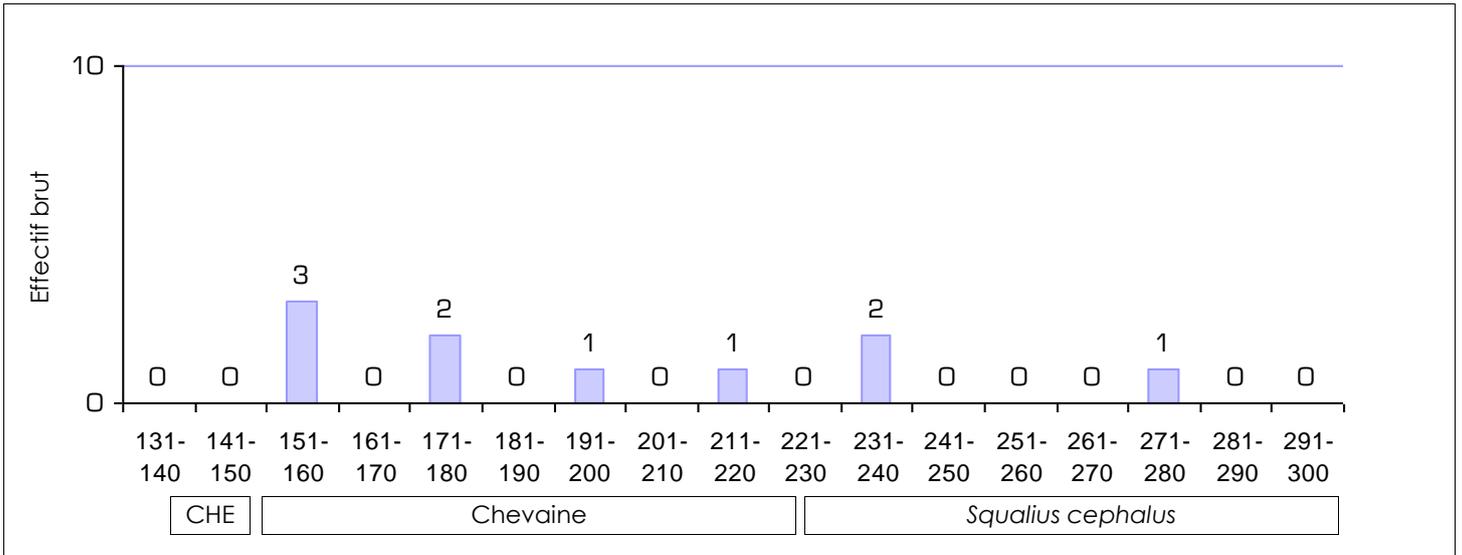
0: Présence d'espèce

Classes d'abondance observée et théorique des espèces présentes

■ observée ■ théorique



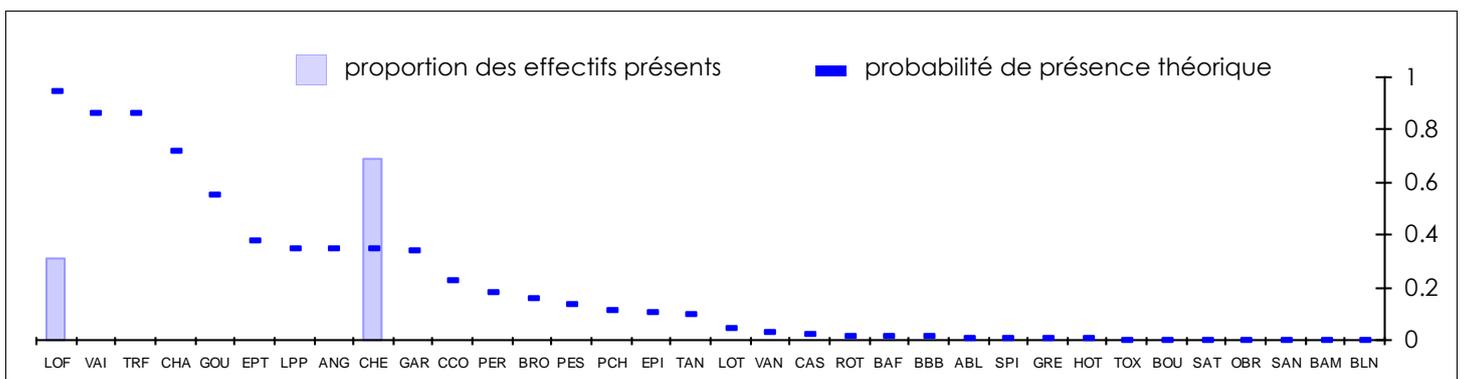
L'HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION DES TAILLES POUR LES PRINCIPALES ESPECES



LES RESULTATS DE L'INDICE POISSON RIVIERE

LES EFFECTIFS CAPTURES ET PRESENCE THEORIQUE DES ESPECES

Nom commun	code	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé	% d'effectif
Loche franche	LOF	0.9440	4	30.77
Vairon	VAI	0.8650		
Truite de rivière	TRF	0.8629		
Chabot	CHA	0.7201		
Goujon	GOU	0.5561		
Epinochette	EPT	0.3804		
Lamproie de planer	LPP	0.3512		
Anguille	ANG	0.3500		
Chevaine	CHE	0.3464	9	69.23
Gardon	GAR	0.3435		
Carpe commune	CCO	0.2266		
Perche	PER	0.1836		
Brochet	BRO	0.1627		
Perche soleil	PES	0.1378		
Poisson chat	PCH	0.1166		
Epinoche	EPI	0.1042		
Tanche	TAN	0.0985		
Lote	LOT	0.0454		
Vandoise commune	VAN	0.0336		
Carassin commun	CAS	0.0250		
Rotengle	ROT	0.0132		
Barbeau fluviatile	BAF	0.0122		
Brèmes	BBB	0.0118		
Ablette	ABL	0.0113		
Spirin	SPI	0.0064		
Grémille	GRE	0.0059		
Hotu	HOT	0.0058		
Toxostome	TOX	0.0015		
Bouvière	BOU	0.0006		
Saumon atlantique	SAT	0.0004		
Ombre commun	OBR	0.0002		
Sandre	SAN	0.0001		
Barbeau méridional	BAM	0.0000		
Blageon	BLN	0.0000		



LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

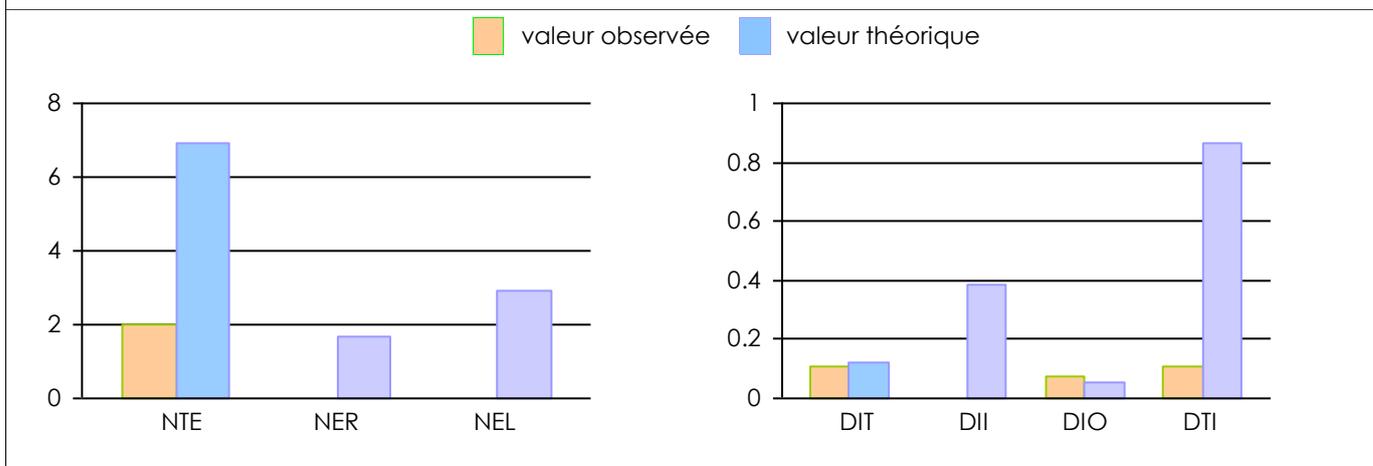
Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	9
Distance à la source km	DS	5
Largeur moyenne en eau m	LAR	2.0
Pente du cours d'eau ‰	PEN	2.0
Profondeur moyenne m	PROF	0.18
Altitude m	ALT	83
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19.3
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier °C	T° janvier	5.0
Unité hydrologique	UH	LOIR
Surface prospectée m ²	SURF	119

LA SYNTHESE DES RESULTATS

Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Probabilité	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	2	6.9228	0.0412	6.377
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	0	1.6884	0.0088	9.477
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	0	2.9423	0.0019	12.580
Densité d'individus tolérants	DIT	0.1092	0.1246	0.5138	1.332
Densité d'individus invertivores	DII	0.0000	0.3825	0.0002	17.155
Densité d'individus omnivores	DIO	0.0756	0.0560	0.3949	1.858
Densité totale d'individus	DTI	0.1092	0.8630	0.0438	6.257

Masse d'eau	FRGR0515 - LA JOUANNE ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE RUISSEAU DES DEUX EVALLLES
Rang	Loire-Bretagne
	petits cours d'eau
	4

Valeur totale de l'IPR	55.036
Classe de qualité	Très mauvaise
Etat écologique	mauvais



COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

Ce suivi a été programmé à la suite d'une forte pollution du ruisseau en début d'année, où une importante mortalité piscicole a été constatée.

Le point de suivi se trouve en aval des rejets de la station d'épuration communale d'Evron et des usines agro-alimentaires. En 2015, ce secteur a été suivi avant la réalisation de travaux de renaturation. Ceux-ci ont été réalisés en septembre 2015, et ont consistés à :

- Un re-talutage des berges ;
- Une mise en place de clôtures et de plantations ;
- Une recharge granulo-caillouteuse sur une épaisseur de 50 cm au niveau des banquettes ;
- Une suppression de la chute en aval du pont, par la mise en place de radiers successifs.

En 2016, un inventaire a été réalisé afin de mesurer l'effet de ces travaux de renaturation.

En 2017, à la suite de la pollution, le ruisseau de Châtre présente un Indice Poisson en Rivière mauvais avec un indice de 55.036. L'indice baisse de deux classes de qualité et l'IPR augmente de près de 30 points.

Les métriques déclassantes sont principalement:

- Le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL), en raison de l'absence du vairon, du chabot ou de la truite, espèces pourtant présentes en 2015 et/ou 2016;
- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER), en raison de l'absence du chabot et de la truite;
- Le Nombre Total d'Espèces (NTE) qui est inférieur au référentiel;
- La Densité d'Individus Invertivores (DII) qui est nulle, en raison de l'absence de la truite, du chabot ou du goujon.

Le niveau biotypologique du ruisseau de Châtres sur cette station est B5. Ce niveau caractérise un petit cours d'eau aux eaux fraîches. Celui-ci est associé à une variété moyenne du peuplement (11 espèces hors l'anguille et les écrevisses). L'essentiel du peuplement est constitué théoriquement par la truite et ses espèces d'accompagnement (le chabot, la lamproie de Planer, la loche franche et le vairon), et par les cyprinidés d'eau vive (le chevaine, le goujon et la vandoise).

L'inventaire piscicole témoigne:

- De la présence de 2 espèces de poissons, le chevaine et la loche franche, espèces polluo-résistantes;
- De l'absence de la truite et de ses espèces d'accompagnement;
- D'une chute importante des effectifs de poissons, 17 poissons en 2017, contre 124 en 2016;
- De l'absence de l'anguille en 2017, malgré son retour en 2016 avec 3 individus;
- De la présence d'une espèce envahissante pouvant créer des déséquilibres biologiques: l'écrevisse de Louisiane.

Suite à la pollution de cette année, on constate une très forte dégradation du peuplement piscicole du ruisseau de Châtres, malgré la réalisation des travaux de renaturation.

L'impact physico-chimique des rejets sur le ruisseau se confirme également par certains paramètres mesurés lors de la pêche:

- Très forte conductivité (2220 μ S);
- Température très élevée de l'eau pour un petit ruisseau (26°C).

Ces paramètres ont un effet négatif sur le peuplement piscicole, notamment certaines espèces comme la truite, le vairon, le chabot, ou le goujon qui sont très sensibles à:

- Une température de l'eau pas trop élevée en été;
- Une bonne oxygénation de l'eau et des sédiments;
- Un recouvrement algal ou sédimentaire des substrats limité.



LA REPARTITION DES CAPTURES PAR TAILLE ET PAR ESPECES

effectif brut en nombre d'individus par classe de taille

** Borne supérieure des classes de taille présentant des effectifs de capture*

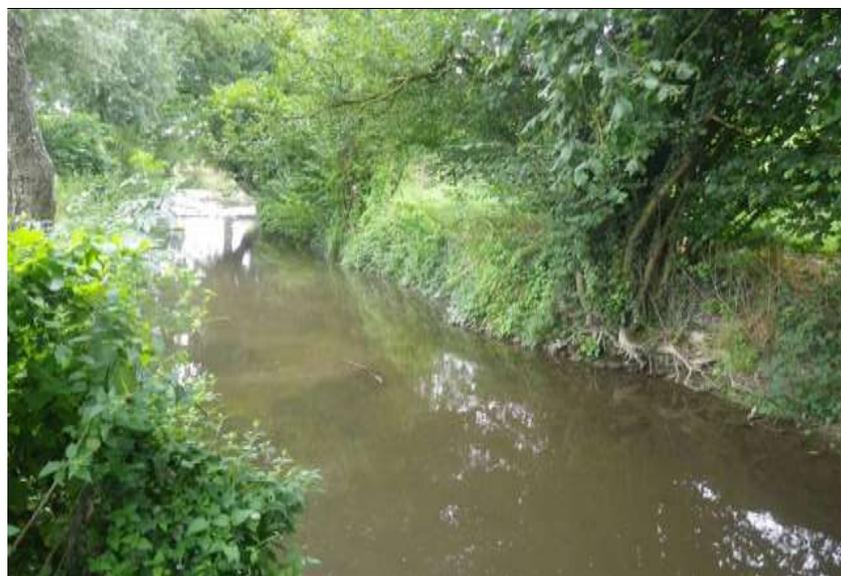
classes *	CHE	LOF	PCC
60		3	
80		4	6
100			3
160	3		
180	2		
200	1		
220	1		
240	2		
280	1		

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE JOUANNE A NEAU



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code affaire : JOUAIN17 - Code essai : JOUAIN17_1



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Echantillonnage des poissons à l'électricité
Prélèvement selon la norme XPT 90-383
Traitement de la donnée selon la norme XPT 90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
25/07/2017	08:15	13:10

Echantillonnage	Biométrie
Julien Perennou	Bertrand You

Rapport
Julien Perennou

Validation du rapport	Date
Julien Perennou	15/09/2017

HYDRO CONCEPT

29 avenue Louis Bréguet 85180 CHATEAU D'OLONNE

Tél : 02.51.32.40.75 FAX : 02,51,32,48,03

Mail : hydro.concept@wanadoo.fr - Site internet : www.hydroconcept.eu

DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT ET DE L'OPERATION DE PRELEVEMENT

Le point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune	NEAU - 53	Coordonnées Lambert 93	
EN AVAL DE LA STATION DE MESURE HYDROMETRIQUE		amont	aval
Code station	04634011 04634011	X	441519 441407
Cours d'eau	JOUANNE (LA)	Y	6789397 6789386
AAPPMA	AAPPMA la Gaule Voutréenne		
Référentiel biotypologique B5	Catégorie piscicole	2ème catégorie	

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
Moyen	Moyen	Nuageux	minéral	Basses eaux
Nature des berges	Sous berge	Ripisylve		Condition pêche
Terre végétale, racine	Faible	Arborée, clairsemée		Bonne
Faciès		Environnement		
10% radier / 90% plat lent		Prairial		
Granulométrie du substrat		Végétation aquatique		
Sables et limons, graviers et galets		Absence		

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



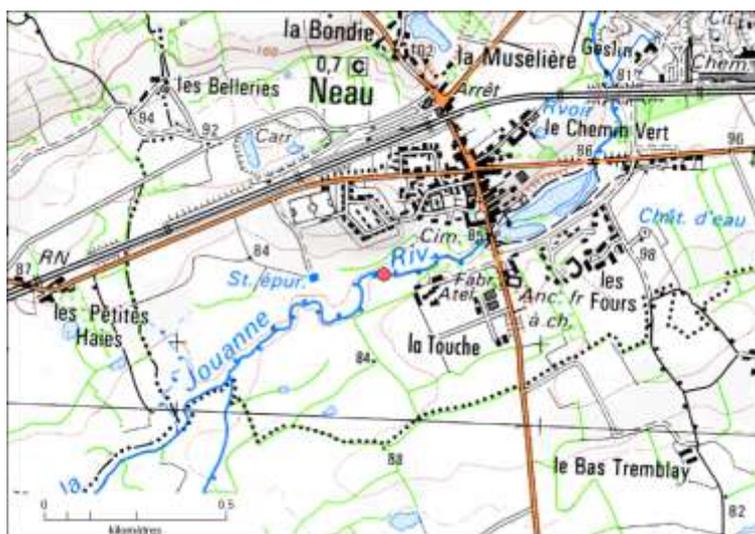
LES RESULTATS PHYSICO-CHEMIQUES

pH	7,9	Température °C	16,7	Conductivité µS/cm	611	Oxygène mg/l	7,8	Saturation %	80
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Intensité A	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	277	7,2	2	00:36:37	00:30:10
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
120	6	0,73	18	15,8	720

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



Perche en biométrie



Brochet en biométrie

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

ABL	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	LC
ANG	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
BOU	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	LC
BRB	Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>	LC
BRE	Brème	<i>Abramis brama</i>	LC
BRO	Brochet	<i>Esox lucius</i>	VU
CAG	Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>	NA
CCO	Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	LC
CHA	Chabot	<i>Cottus sp</i>	DD
CHE	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	LC
GAR	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	LC
GOU	Goujon	<i>Gobio sp</i>	DD
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LC
PER	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	LC
PES	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	NA
ROT	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LC
SAN	Sandre	<i>Sander lucioperca</i>	NA
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD

écrevisse

OCL	Ecrevisse américaine	<i>Orconectes limosus</i>	NA
-----	----------------------	---------------------------	----

Statut selon la Liste rouge des espèces menacées en France

CR	En danger critique d'extinction	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacée	NE	Non évaluée

LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS BRUTS

 surface prospectée (m²) 720,00

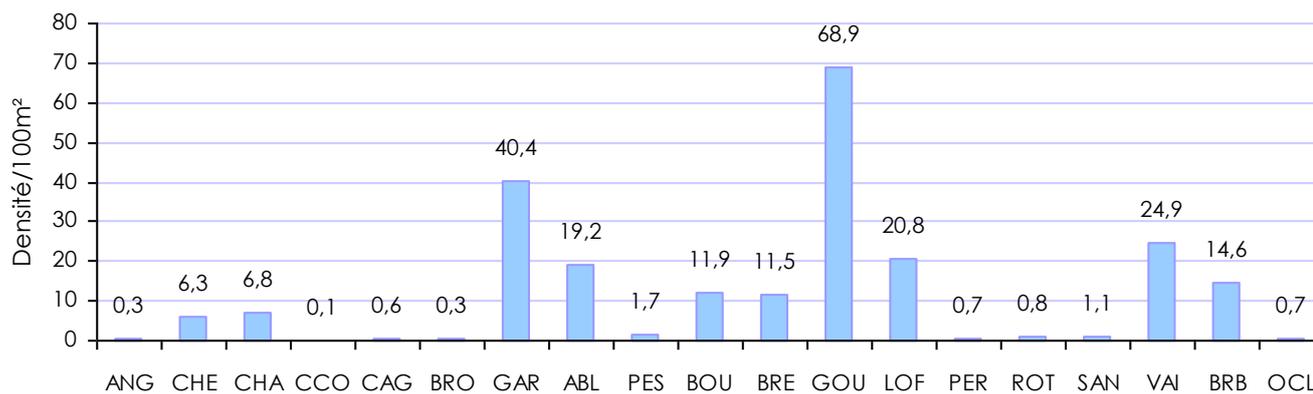
Espèce		Effectif	P1	P2	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	49	22	27	6,8	2,9
Vairon	VAI	179	47	132	24,9	10,7
Loche franche	LOF	150	83	67	20,8	9,0
Chevaie	CHE	45	39	6	6,3	2,7
Goujon	GOU	496	367	129	68,9	29,8
Gardon	GAR	291	206	85	40,4	17,5
Perche	PER	5	4	1	0,7	0,3
Brochet	BRO	2	2	0	0,3	0,1
Bouvière	BOU	86	59	27	11,9	5,2
Ablette	ABL	138	91	47	19,2	8,3
Carpe commune	CCO	1	1	0	0,1	0,1
Sandre	SAN	8	6	2	1,1	0,5
Brème bordelière	BRB	105	60	45	14,6	6,3
Brème	BRE	83	68	15	11,5	5,0
Perche soleil	PES	12	12	0	1,7	0,7
Rotengle	ROT	6	3	3	0,8	0,4
Anguille	ANG	2	1	1	0,3	0,1
Carassin argenté	CAG	4	1	3	0,6	0,2
Ecrevisse américaine	OCL	5	3	2	0,7	0,3

Nombre d'espèces 19

1 667

231,5

Histogramme des captures

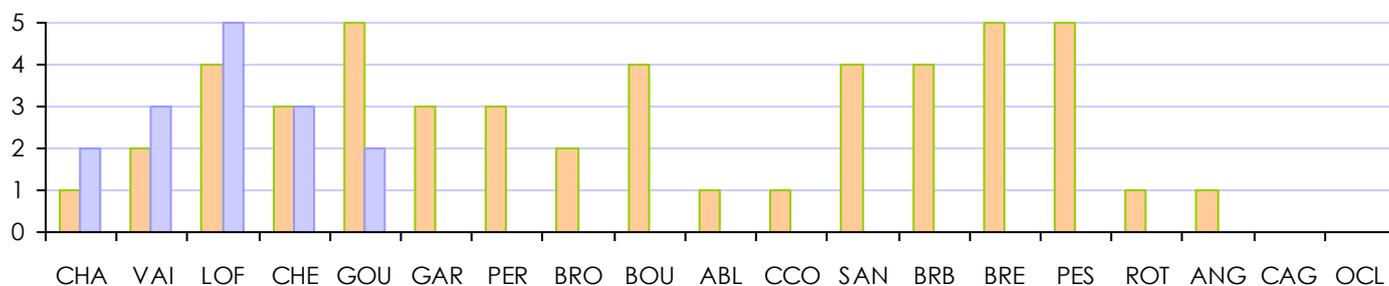


LA COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCE AU REFERENTIEL TYPOLOGIQUE : B5

Espèces de poissons		classe d'abondance observée	Classe d'abondance théorique
Truite et espèces d'accompagnement	CHA	1	2
	TRF		3
	VAI	2	3
	LPP		5
	LOF	4	5
Cyprinidés d'eau vive	CHE	3	3
	GOU	5	2
	HOT		1
	BAF		1
	SPI		1
Espèces intermédiaires	VAN		1
	GAR	3	
	PER	3	
	BRO	2	
Espèces d'eau calme	BOU	4	
	ABL	1	
	CCO	1	
	SAN	4	
	BRB	4	
	BRE	5	
	PES	5	
	ROT	1	
Espèces migratrices	ANG	1	
Autres espèces	CAG	0	
	OCL	0	
Nombre total d'espèces		19	11

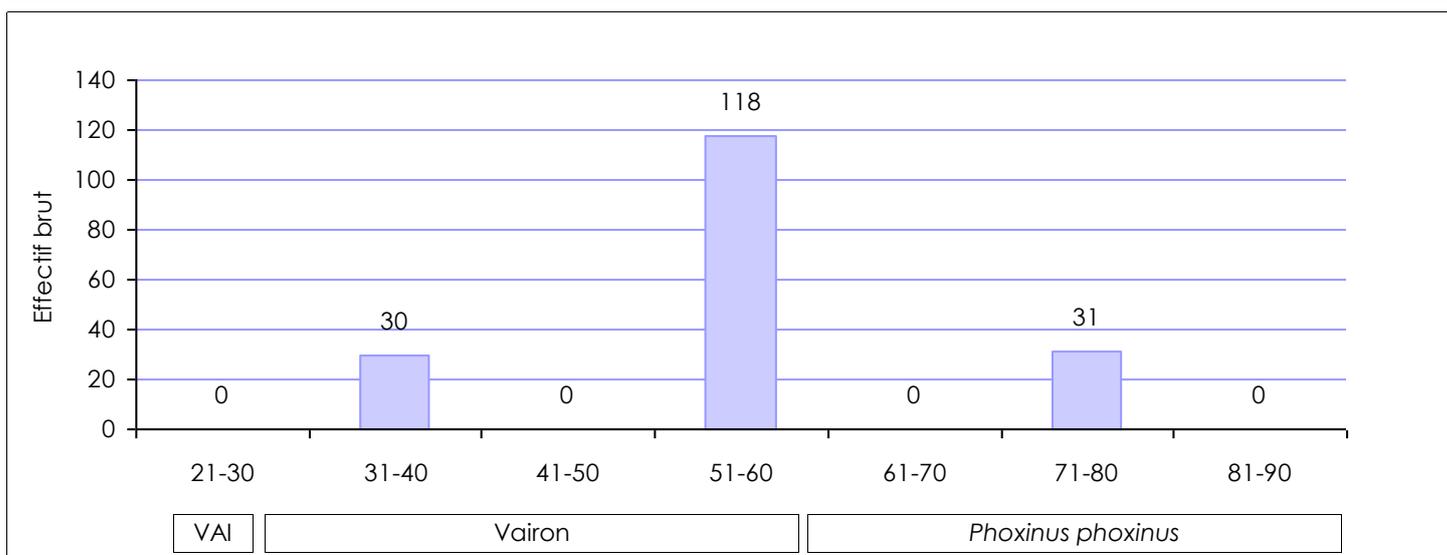
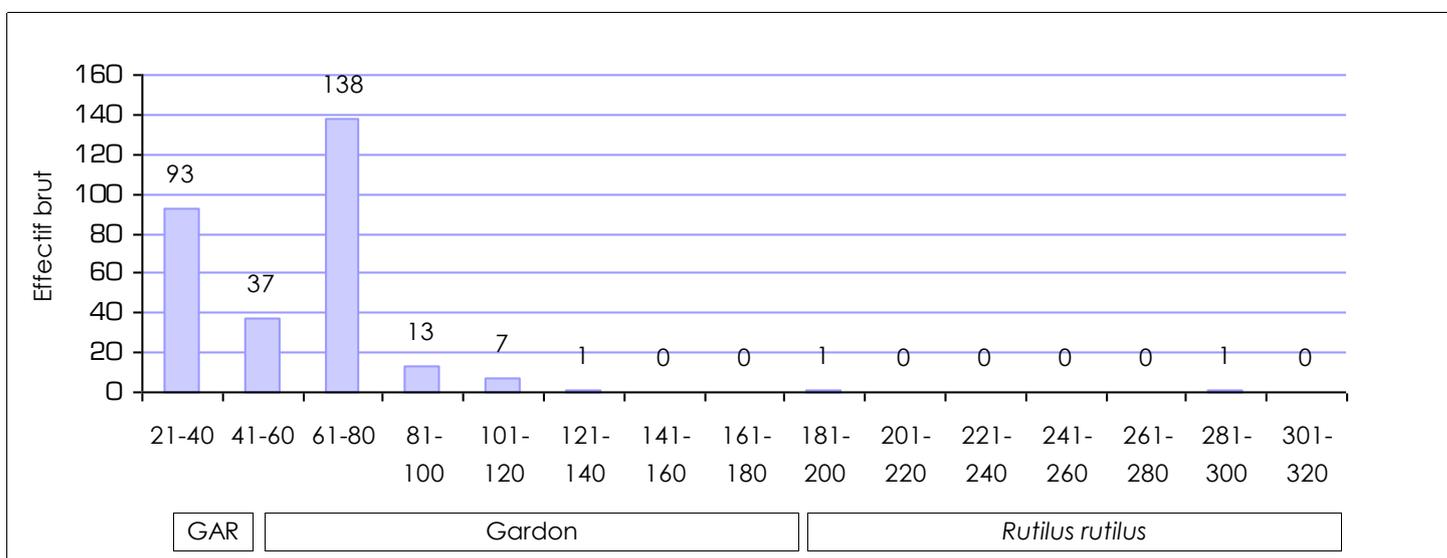
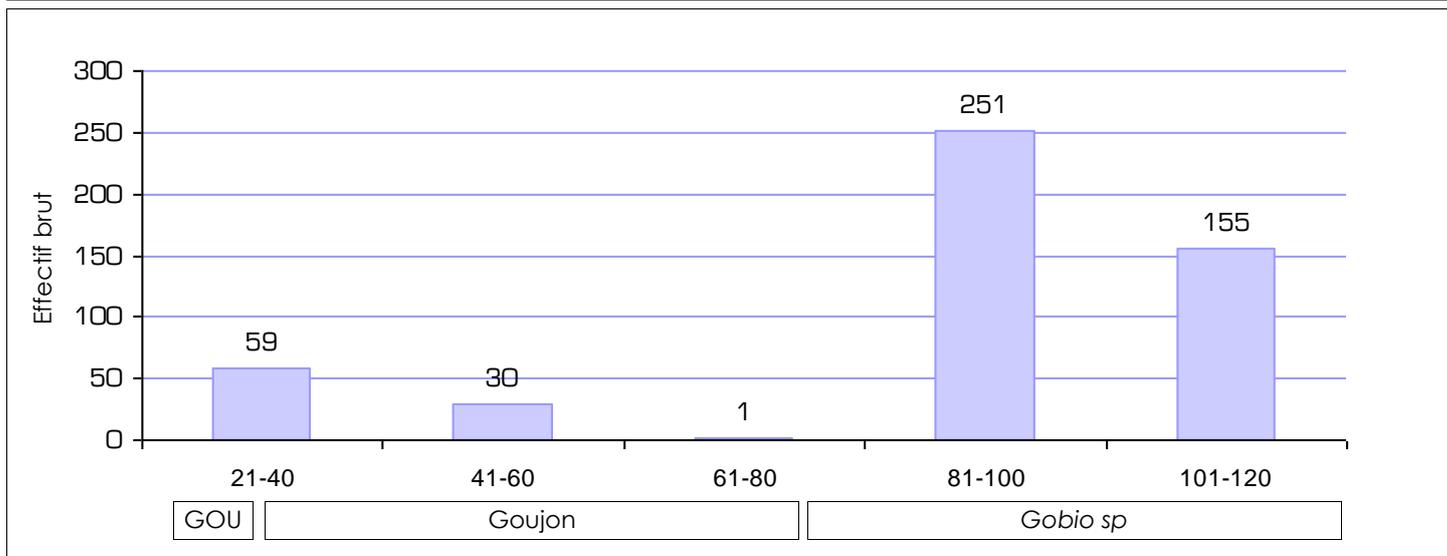
- Espèce absente avec un référentiel biotypologique de présence supérieure à 2
- Espèce présente avec un indice d'abondance supérieur au référentiel ou absente du référentiel
- Espèce présente mais absente du référentiel biotypologique et de l'indice d'abondance
- 0: Présence d'espèce

Classes d'abondance observée et théorique des espèces présentes ■ observée ■ théorique





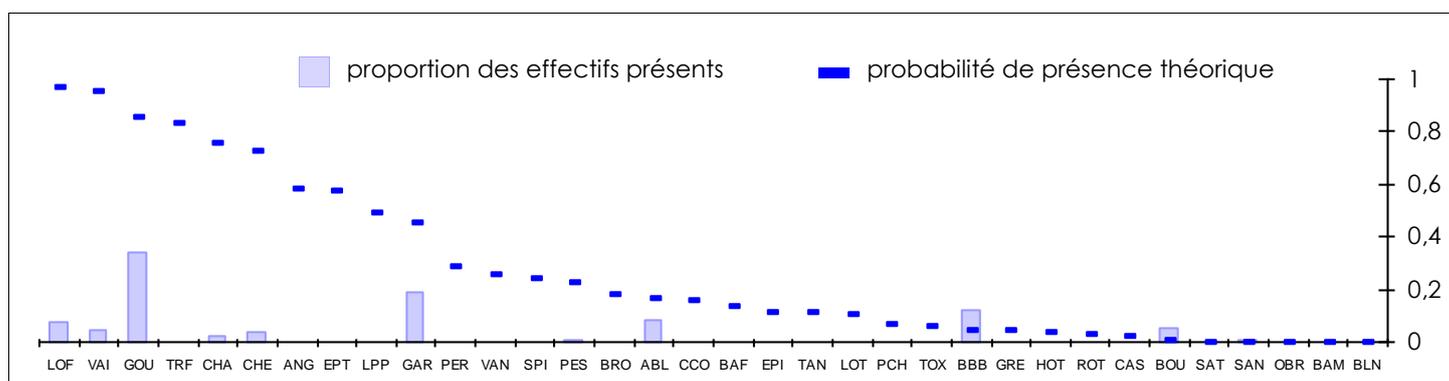
L'HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION DES TAILLES POUR LES PRINCIPALES ESPECES



LES RESULTATS DE L'INDICE POISSON RIVIERE

LES EFFECTIFS CAPTURES ET PRESENCE THEORIQUE DES ESPECES

Nom commun	code	Probabilité de présence théorique	Effectif capturé	% d'effectif
Loche franche	LOF	0,9687	83	7,75
Vairon	VAI	0,9550	47	4,39
Goujon	GOU	0,8598	367	34,27
Truite de rivière	TRF	0,8350		
Chabot	CHA	0,7587	22	2,05
Chevaine	CHE	0,7281	39	3,64
Anguille	ANG	0,5817	1	0,09
Epinochette	EPT	0,5770		
Lamproie de planer	LPP	0,4910		
Gardon	GAR	0,4521	206	19,23
Perche	PER	0,2866	4	0,37
Vandoise commune	VAN	0,2610		
Spirin	SPI	0,2456		
Perche soleil	PES	0,2302	12	1,12
Brochet	BRO	0,1824	2	0,19
Ablette	ABL	0,1641	91	8,50
Carpe commune	CCO	0,1595	1	0,09
Barbeau fluviatile	BAF	0,1401		
Epinoche	EPI	0,1160		
Tanche	TAN	0,1137		
Lote	LOT	0,1091		
Poisson chat	PCH	0,0683		
Toxostome	TOX	0,0570		
Brèmes	BBB	0,0483	128	11,95
Grémille	GRE	0,0456		
Hotu	HOT	0,0385		
Rotengle	ROT	0,0301	3	0,28
Carassin commun	CAS	0,0205		
Bouvière	BOU	0,0074	59	5,51
Saumon atlantique	SAT	0,0034		
Sandre	SAN	0,0032	6	0,56
Ombre commun	OBR	0,0023		
Barbeau méridional	BAM	0,0000		
Blageon	BLN	0,0000		





LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

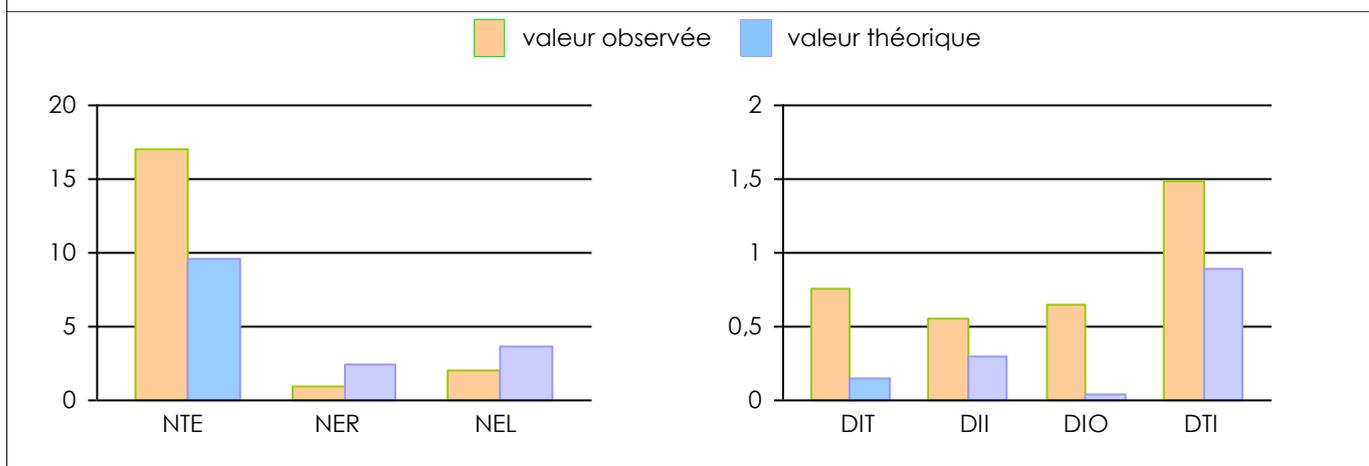
Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	86
Distance à la source km	DS	16
Largeur moyenne en eau m	LAR	6,0
Pente du cours d'eau ‰	PEN	1,3
Profondeur moyenne m	PROF	0,73
Altitude m	ALT	80
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19,3
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier °C	T° janvier	5,0
Unité hydrologique	UH	LOIR
Surface prospectée m ²	SURF	720

LA SYNTHESE DES RESULTATS

Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Probabilité	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	17	9,5398	0,0054	10,426
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	1	2,4506	0,0939	4,731
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	2	3,5949	0,0887	4,845
Densité d'individus tolérants	DIT	0,7597	0,1518	0,1669	3,581
Densité d'individus invertivores	DII	0,5583	0,2992	0,7202	0,657
Densité d'individus omnivores	DIO	0,6514	0,0459	0,0404	6,419
Densité totale d'individus	DTI	1,4889	0,8854	0,5983	1,027

Masse d'eau	FRGR0515 - LA JOUANNE ET SES AFFLUENTS DE LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE RUISSEAU DES DEUX EVALLLES
Rang	Loire-Bretagne
	petits cours d'eau
	4

Valeur totale de l'IPR	31,686
Classe de qualité	Mauvaise
Etat écologique	médiocre





COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

Cette station est étudiée pour la troisième année, dans le cadre de l'aménagement du seuil jaugeur situé en amont immédiat de la station.

La Jouanne à Neau présente un mauvais Indice Poisson en Rivière avec un indice de 31,685. L'indice de qualité est déclassé vis-à-vis de 2015 (IPR de 17,875) (IPR de 27,336 en 2014).

Les métriques déclassantes, comme en 2015, sont principalement :

- Le Nombre Total d'Espèces (NTE), en raison d'un nombre d'espèces observées très supérieur à celui attendu ;
- La Densité d'Individus Omnivores (DIO) est supérieure au référentiel, en raison d'effectifs élevés pour le gardon, l'ablette et les brèmes.

Le Nombre d'espèces Lithophiles (NEL) et le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) sont déclassants, en raison de l'absence de la truite cette année.

Le niveau biotypologique de la Jouanne sur cette station est B5. Ce niveau caractérise un petit cours d'eau aux eaux fraîches. Celui-ci est associé à une variété moyenne du peuplement (11 espèces hors l'anguille et les écrevisses).

L'essentiel du peuplement est constitué théoriquement par la truite et ses espèces d'accompagnement (le chabot, la lamproie de Planer, la loche franche et le vairon), et par les cyprinidés d'eaux vives (le chevaine, le goujon et la vandoise).

L'inventaire piscicole témoigne:

- De la présence de 18 espèces, dont 5 appartiennent au référentiel et d'une espèce d'écrevisse ;
- De la représentation insuffisante des espèces d'eaux courantes, malgré de bons effectifs pour le goujon. En 2015, ces espèces représentaient 55% de l'effectif total, contre 29,8 en 2017 ;
- De la surreprésentation d'espèces de la zone intermédiaire et des espèces d'eaux calmes comme les brèmes, l'ablette, et le gardon ;
- De la présence de deux espèces envahissantes pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse américaine et la perche-soleil ;
- De la bonne présence du sandre comme en 2014 et 2015 ;
- De l'absence de la tanche, du pseudorasbora, de l'able de Heckel et de la truite fario (3 truitelles avaient été capturées en 2015) en 2017 ;
- Deux anguilles ont été capturées en 2017, contre 7 en 2015 et 9 en 2014.

Comme en 2014 et 2015, on observe une dérive biotypologique du peuplement piscicole vers les référentiels B6 et B7.



LA REPARTITION DES CAPTURES PAR TAILLE ET PAR ESPECES

effectif brut en nombre d'individus par classe de taille

* Borne supérieure des classes de taille présentant des effectifs de capture

classes *	ABL	ANG	BOU	BRB	BRE	BRO	CAG	CCO	CHA	CHE	GAR	GOU	LOF	OCL	PER	PES	ROT	SAN	VAI
20			4																
40			37						28	6	93	59	49	4					30
60	56		45	11	20				11	9	37	30	43			1			118
80	67			49	56				10	14	138	1	55	1		4	3		31
100	2			1	1					1	13	251	3			3			
120	8			2						1	7	155				4			
140	5							1			1				3		2		
160				18		1									1		1		
180				19											1				
200				4							1								
220				1						1									
260					1														
300											1								
320					1		2			1									
340					2		1			2									
360										2								1	
380										2								1	
400					1					1									
420					1					2									
440								1		1								2	
460										2									
540																			1
580		1																	1
620																			1
660																			1
680						1													
940		1																	