

*Rapport de synthèse :
Campagne 2020
7/12/2020*

**REALISATION D'INDICATEURS BIOLOGIQUES
SUR LES BASSINS VERSANTS DE L'ERVE ET DE LA VAIGE**



Syndicat de Bassin entre Mayenne et Sarthe "SBEMS"
1, rue Jean de Beuil
53270 Sainte Suzanne et Chammes



INFORMATIONS LIEES A LA PUBLICATION DE CE DOCUMENT

L'élaboration de ce document a été produit par la SCOP ARL Hydro Concept. Les personnes ayant contribuées à la rédaction, relecture et validation du document ainsi que l'historique de ce dernier :

Date	Version	Rédaction	Relecture	Validation
09/12/2020	V2	G BOUAS	B YOU	B YOU



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.

Hydro Concept est mandaté par le syndicat de bassins entre Mayenne et Sarthe (SBEMS) afin de réaliser un suivi hydrobiologique, dans le cadre des suivis de travaux de restauration réalisés sur l'Erve, la Vaige et le Pont d'Orval. Des indicateurs de suivis avant et après travaux (n+1) ont déjà été réalisés sur la Vaige à la Bazouge-de-Cheméré et sur la Vaige à la Cropte (2018). Pour ces deux stations, il s'agit d'indicateur en année n+3. Concernant les stations de l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve et le Pont d'Orval à Chammes, il s'agit des premiers indicateurs de suivi après travaux.

Les indicateurs mis en place pour réaliser ce suivi sont les suivants :

- Analyse des peuplements d'invertébrés aquatiques selon la norme NF T90-333 ;
- Analyse des peuplements de diatomées selon la norme NF T90-354 ;
- Analyse des peuplements piscicoles à l'aide de l'Indice Poisson en Rivière (IPR) selon les normes NF T90-344 et XP T90-383
- Relevé hydromorphologique selon le protocole CARHYCE

Ce dernier protocole (CARHYCE) est réalisé uniquement sur l'Erve et le Pont d'Orval.

TABLE DES MATIERES

1.	METHODOLOGIE	6
1.1	<i>Invertébrés (I2M2)</i>	6
1.1.1	Protocole de prélèvement	6
1.1.2	Protocole d'analyse.....	6
1.1.3	Indices.....	7
1.1.4	Etat écologique	9
1.2	<i>Les diatomées benthiques</i>	9
1.2.1	Protocole de prélèvement	9
1.2.2	Protocole d'analyse et indice.....	9
1.2.3	Etat écologique	10
1.3	<i>Poissons (IPR)</i>	10
1.3.1	Pêches complète à pied	11
1.3.2	Pêche partielle par point.....	11
1.3.3	Biométrie	11
1.3.4	Indices.....	11
1.3.5	Etat écologique	12
1.4	<i>Relevés hydromorphologiques</i>	12
1.4.1	Conditions d'utilisation	13
1.4.2	Choix de la station.....	13
1.4.3	Relevés de terrain	14
1.4.4	Indices et analyse.....	19
1.5	<i>Etat biologique</i>	20
2.	PRESENTATION DES SITE D'ETUDE	21
2.1	<i>Le Pont d'Orval à Chammes</i>	21
2.2	<i>L'Erve à Saint Jean-sur-Erve</i>	21
2.3	<i>La Vaige à la Bazougede Cheméré</i>	22
2.4	<i>La Vaige à la Cropte</i>	22
3.	ANALYSES DES RESULTATS	23
3.1	<i>Le Pont d'Orval à Chammes</i>	23
3.1.1	Les diatomées	23
3.1.2	Les invertébrés benthiques.....	23
3.1.3	Les poissons	23
3.1.4	Résultats CARHYCE.....	24
3.1.5	Indice Morphologique global	26
3.1.6	Etat écologique	28
3.2	<i>L'Erve à Saint-Jean-Sur-Erve</i>	28
3.2.1	Les diatomées	28
3.2.2	Les invertébrés benthiques.....	28
3.2.3	Les poissons	29
3.2.4	Résultats CARHYCE.....	30
3.2.5	Indice Morphologique global	32
3.2.6	Etat écologique	33
3.3	<i>La Vaige à la Bazouge de Cheméré</i>	34
3.3.1	Les diatomées	34
3.3.2	Les invertébrés benthiques.....	34
3.3.3	Les poissons	35
3.3.4	Etat écologique	37
3.4	<i>La Vaige à la Cropte</i>	37
3.4.1	Les diatomées	37
3.4.2	Les invertébrés benthiques.....	37
3.4.3	Les poissons	38
3.4.4	Etat écologique	39
4.	CONCLUSION.....	40
5.	ANNEXES.....	41

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Classe de qualité de l'IBG	7
Tableau 2: Catégories de pression prises en compte pour l'I2M2 (Mondy et Al, 2012)	7
Tableau 3: Outil Diagnostic complémentaire de l'I2M2	8
Tableau 4: Classe d'état écologique de l'I2M2	9
Tableau 5 : Correspondance entre les notes IBD, les classes de qualité et leur code couleur	10
Tableau 6 : Bornes des classes d'état écologique de l'IBD.....	10
Tableau 7: Métrique de l'IPR.....	12
Tableau 8: Classes de qualité de l'IPR	12
Tableau 9: Classes d'état écologique de l'IPR	12
Tableau 10: Métriques de l'I2M2sur la Vaige à la Bazouge de Chéméré	35

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et photographie de la station.....	21
Figure 2 : Localisation et photographie de la station.....	21
Figure 3 : Localisation et photographie de la station.....	22
Figure 4 : Localisation et photographie de la station.....	22
Figure 5: Evolution des pressions de l'I2M2.....	35

1. METHODOLOGIE

1.1 Invertébrés (I2M2)

Les prélèvements des invertébrés ont été réalisés par Hydro Concept. Le tri et la détermination des macro-invertébrés ont été effectués par Hydro Concept.

Le peuplement de macro-invertébrés 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.

1.1.1 Protocole de prélèvement

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 cohérence avec les méthodes européennes ;
- Calculer l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2), qui remplace l'indice IBG-DCE, proche de l'IBGN (norme NF T90-350, 2004).

Pour obtenir un échantillon représentatif de la mosaïque des habitats. 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.



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

1.1.2 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 40 individus. Au-delà, une estimation des abondances est réalisée.

1.1.3 Indices

1.1.3.1 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 :

Tableau 1: Classe de qualité de l'IBG

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

Cet indice est remplacé par l'I2M2.

1.1.3.2 Indice Invertébré Multi-Métrique (I2M2)

L'I2M2 est calculé à partir du SEEE (version 1.0.6 de l'I2M2). 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. Les pressions mises en surbrillance sont évaluées dans l'Outil Diagnostique de l'I2M2.

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

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	

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

Métrique	Bocaux concernés	Commentaire
Indice de diversité de Shannon-Weaver	Habitats biogènes (Bocaux B1+B2)	Il évalue l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat en prenant en compte la richesse et l'abondance relative de chaque taxon.
Indice ASPT (Average Score Per Taxon)	Habitats dominants (Bocaux B2+B3)	Il correspond au niveau de polluo-sensibilité moyen de l'assemblage faunistique (de 0 : nul, à 10 : élevé). Chaque taxon (identifié à la famille) est affecté d'un score selon le niveau de polluo-sensibilité du taxon.
Fréquence relative des taxons polyvoltins (trait biologique : nombre de générations par an)	Ensemble des habitats (B1, B2 et B3)	Elle renseigne sur l'instabilité d'un habitat (pressions anthropiques +/- intenses, et/ou fréquentes). C'est un avantage, qui permet à des taxons de produire plusieurs générations par an. Les taxons polyvoltins ont plus de chance de survivre à des perturbations du milieu que les taxons à cycle long.
Fréquence relative des taxons ovovivipares (trait biologique : mode de reproduction).		Elle renseigne sur les dégradations de l'habitat, vis-à-vis de la qualité de l'eau. C'est un avantage permettant l'incubation et l'éclosion des œufs dans l'abdomen, avant expulsion des petits dans le milieu. Ces taxons ont plus de chances que les autres à survivre dans un ruisseau perturbé.
La richesse taxonomique		Elle décrit 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).

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.

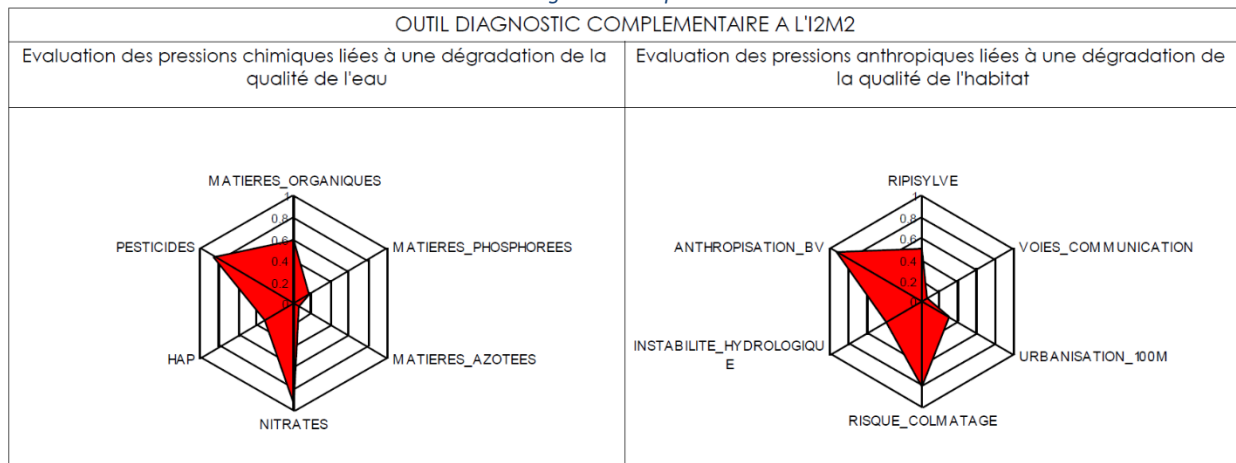
L'indice final (I2M2) est la moyenne arithmétique des 17 sous-indices : $I_2M_2 = \frac{\sum(i_2m_2^{pression})}{17}$

1.1.3.3 Outil diagnostique de l'I2M2

Cet « Outil diagnostique » associé à l'I2M2 permet de produire deux diagrammes présentant les probabilités de pressions anthropiques sur le peuplement benthique (voir tableau catégories de pression). Un risque de pression est considéré comme significatif lorsqu'il est supérieur à 0,6, et 0.75 pour les pesticides.

Cet outil est à utiliser avec prudence, il donne une indication sur la probabilité qu'un ou plusieurs types de pression soient susceptibles d'avoir un effet significatif sur le peuplement d'invertébrés. Les probabilités ne constituent pas des preuves irréfutables de la présence d'une pression. Ces informations peuvent orienter le gestionnaire mais nécessitent d'être confirmés par l'étude d'autres données.

Tableau 3: Outil Diagnostic complémentaire de l'I2M2



1.1.3.4 Indices complémentaires

Quatre indices complémentaires ont été calculés à partir des listes faunistiques :

Indice	Caractéristique	Interprétation
Indice de diversité Shannon-Weaver (H')	Indice basé sur le nombre d'individus d'un taxon, sur le nombre total d'invertébrés et sur la richesse taxonomique.	H' < 1 : peuplement très déséquilibré H' de 1 à 3 : peuplement déséquilibré H' > 3 : peuplement équilibré
Indice d'équitabilité (J') ou de Régularité (R) de Piélou	Rapport de H à l'indice maximal théorique (Hmax)	(J') proche de 1 : milieu favorable au développement des différents taxons (J') proche de 0.8, milieu proche de l'équilibre (J') proche de 0, milieu favorable aux espèces les moins exigeantes
Indice EPT	Somme du nombre de taxons pour les Ephemeroptères, Plécoptères et Trichoptères, ordres les plus polluo-sensibles.	S > 25 taxons : bonne richesse 15 à 25 taxons : richesse moyenne S < 15 taxons : faible richesse
Traits biologiques	A l'aide des données écologiques des taxons : « Tachet & al. 2010, <i>Invertébrés d'eau douce systématique, biologie, écologie</i> ». 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 qui permet d'établir la proportion d'invertébrés polluo-résistants (polysaprobés et mésosaprobés), et d'invertébrés faiblement polluo-résistants (xénosaprobés et oligosaprobés).
--	--

1.1.4 Etat écologique

La définition de l'état écologique est définie à l'aide de l'arrêté du 27 juillet 2018. Il est calculé à l'aide de l'hydro-écorage (HER), du rang de la masse d'eau du cours d'eau, et des résultats de 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).

Seule la classe d'état définie par l'I2M2 est retenue, et ceci depuis juillet 2018. A titre indicatif celle pour les IBG apparaît dans nos rapports d'essai.

Tableau 4: Classe d'état écologique de l'I2M2

HER2	Limites inférieures des classes d'état de l'I2M2				
TP12B/P12A	0.665	0.443	0.295	0.148	0
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

1.2 Les diatomées benthiques

1.2.1 Protocole de prélèvement

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

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

Le prélèvement est réalisé selon les normes NF T90-354 (2016) et NF EN 13946.

Le matériel benthique est récupéré par brossage 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.



1.2.2 Protocole d'analyse et indice

1.2.2.1 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 (Lecoite & al., 1993). La version utilisée pour calculer les indices IBD et IPS est Omnidia 6, parue en 2014. La note IBD est calculée par l’algorithme de référence du Système d’évaluation de l’état des eaux (SEEE).

1.2.2.2 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 se répartissent en cinq classes de qualité :

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

1.2.3 Etat écologique

L’état écologique est défini à l’aide de l’arrêté du 27 juillet 2018.

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.

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	Valeur référence du type	Valeur minimale du type	Limites inférieures des classes d’état d’IBD en EQR				
TP12B	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 :

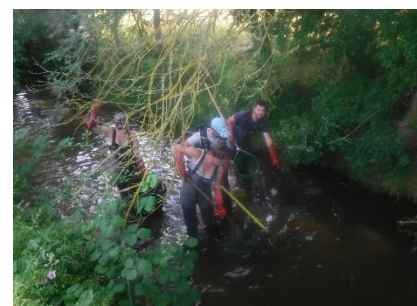
$$\text{EQR IBD} = (\text{IBD observé} - \text{note minimale du type}) / (\text{note de référence du type} - \text{note minimale du type})$$

1.3 Poissons (IPR)

Dans le cadre de cette étude, HYDRO CONCEPT a travaillé avec le FEG 1700 de EFKO et le Héron de Dream Electronique. Il permet de délivrer des tensions de 150 V à 1000 V en courant continu lisse.

La cathode (phase négative) est mise à l'eau, l’anode (phase positive) est manipulée par un opérateur habilité.

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. Le comportement des poissons est modifié, 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.



1.3.1 Pêches 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.

1.3.2 Pêche partielle par point

Dans le cas de cours d'eau profond ou trop large (> 9m en moyenne), il est réalisé une pêche partielle par point.

L'unité d'échantillonnage est une zone ponctuelle correspondant approximativement à un déplacement de l'anode sur un cercle d'environ 1m de diamètre autour du point d'impact de l'anode dans l'eau. Pour une anode de 35 cm, le rayon d'action est estimé à 1.5 m, soit une surface de 12.5 m².

Les opérateurs exercent un effort de pêche identique d'un point à un autre. Le temps de pêche par point est chronométré par un opérateur et limité à 30 secondes. Les points sont répartis régulièrement sur l'ensemble de la station, de manière aléatoire et dans les zones identifiées pêchables. Chaque point fait l'objet d'une description sommaire au cours de sa prospection.

L'équipe est constituée de cinq personnes :

- Un agent chargé de la sécurité, de la description des points et du temps de pêche ;
- Trois agents préposés à la capture des poissons (un à l'anode et deux aux épousettes) ;
- Une personne au minimum à la biométrie.

1.3.3 Biométrie

Après l'épuisage, le poisson est identifié, mesuré et pesé. Ces opérations sont réalisées à la table de tri. De l'isoeugénol (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, bassines, caisses de stockage et aérateur



Filet de stockage

1.3.4 Indices

1.3.4.1 Indice Poissons en Rivières (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 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, et à l'aide de l'application WEB du SEEE. Les différentes métriques intervenant dans le calcul de l'IPR sont :

Tableau 7: Métrique de l'IPR

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

Tableau 8: Classes de qualité de l'IPR

Note IPR	0 - 7]] 7 – 16]] 16 – 25]] 25 – 36]	> 36
Classe de qualité	Excellente		Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise

1.3.4.2 Référentiel biotypologique

L'analyse des peuplements piscicoles est également réalisée à l'aide des grilles du référentiel biotypologique. 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.

1.3.5 Etat écologique

La définition de l'état écologique à l'aide des poissons, selon l'arrêté du 27 juillet 2018, 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.

Tableau 9: Classes d'état écologique de l'IPR

IPR	0 - 5]] 5 – 16*]] 16 – 25]] 25 – 36]	> 36
Etat écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

* : 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.

1.4 Relevés hydromorphologiques

Les caractéristiques hydrogéo-morphologiques d'un cours d'eau sont une composante essentielle du biotope (supports de la biocénose). Elles façonnent les habitats et soutiennent les processus écologiques.

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE) identifie notamment l'hydromorphologie comme l'une des composantes soutenant la biologie, au travers de trois paramètres structurants pour les communautés aquatiques : l'hydrologie, la continuité écologique, et la morphologie.

La modification d'un usage ou d'une pratique, influençant les variables de contrôle dans un bassin ou sur un tronçon de cours d'eau donné, peut en effet se traduire par une multitude de réponses sur les paramètres hydromorphologiques :

- Les styles fluviaux (méandres, anastomoses, etc) ;
- La géométrie du lit (profil en travers) ;
- La pente du cours d'eau (profil en long) ;
- La granulométrie du substrat ...

En vue de répondre aux exigences de la DCE, l'AFB a développé de nouvelles méthodologies visant à caractériser de manière objective l'état et les pressions hydromorphologiques exercées sur les rivières, en intégrant différentes échelles de fonctionnement.

L'évaluation à l'échelle de la station des caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau est ainsi réalisée grâce au protocole de **CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau (CARHYCE)**. La méthode CARHYCE permet de disposer de données hydromorphologiques de terrain objectives, permettant de définir des tendances statistiques utilisées pour la construction d'un référentiel hydromorphologique spatial et dynamique (Gob et al, 2014). Elle prévoit de réaliser des mesures de géométrie hydraulique (transects, pente, débit), de décrire les habitats (berges, ripisylves etc.) et de caractériser la granulométrie sur une station.

Le document de référence est le suivant : *AFB ; Carhyce ; Protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle de la station sur les cours d'eau prospectables à pied ; Mai 2017*

1.4.1 Conditions d'utilisation

Le présent protocole s'applique sur les cours d'eau prospectables à pied, dans des conditions hydrologiques favorables à l'observation des différentes composantes du cours d'eau (substrat, berge et végétation).

Il est préconisé de travailler à un débit proche du débit moyen mensuel minimum interannuel (QMNA). En effet, un débit de cet ordre permet de mieux discriminer les faciès d'écoulement (à des débits plus élevés, les faciès d'écoulement ont tendance à se « lisser »).

Toutefois, les mesures ne devront en aucun cas être réalisées en condition d'étiage sévère. En effet des calculs hydrauliques basés sur des mesures réalisées dans de telles conditions ne sont pas fiables.

Enfin, il est recommandé de travailler durant la phase végétative, afin de décrire les habitats et la ripisylve.

1.4.2 Choix de la station

Toute station de mesures, tant biologique que physique, doit être positionnée de façon à répondre à l'objectif posé.

Si l'objectif est de caractériser l'hydromorphologie d'une station en vue d'extrapoler les résultats à un tronçon plus grand, alors la station choisie doit être représentative du compartiment mesuré au niveau du tronçon hydromorphologique (entité géomorphologique supérieure à la station) dans lequel elle se situe.

Si l'objectif est de suivre une restauration ou une altération, alors la station peut être positionnée au droit des travaux ou de la dégradation, afin d'en apprécier directement l'évolution.

1.4.3 Relevés de terrain

1.4.3.1 Longueur d'une station et positionnement des transects

La longueur d'une station CARHYCE est 14 fois la largeur moyenne à plein bord (Lpb-ev). Cette valeur doit en théorie permettre de décrire au moins deux séquences de faciès de type radier/mouille/plat (si le cours d'eau n'est pas trop altéré).

La limite aval doit être positionnée sur un radier ou un plat courant, sauf si aucun des deux faciès n'existe.

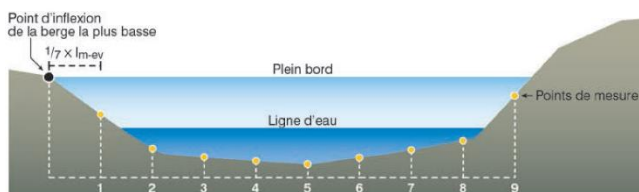
Chaque transect est espacé du précédent d'une distance égale à une fois la largeur à pleins bords moyenne (Lpb-ev).



Positionnement des transects sur une station CARHYCE

Sur chaque transect, des points de mesures sont effectués à intervalle régulier, à partir du sommet de la berge la plus basse, et ce jusqu'à l'autre berge.

La distance inter-points est égale à 1/7ème de la largeur mouillée moyenne estimée préalablement (Lm-ev), ceci afin d'obtenir en moyenne sept à huit points par transect au sein de la lame d'eau



Positionnement des points de mesure sur un transect

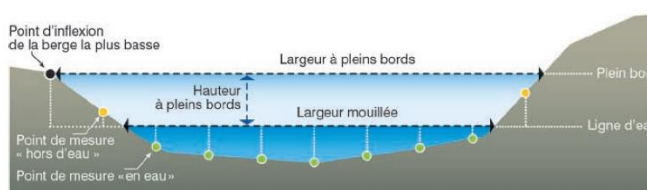
1.4.3.2 Géométrie du lit

Les données géométriques du lit récoltées lors des mesures permettront :

- De caler les calculs hydrauliques pour obtenir des valeurs de vitesses pour le débit observé et de modéliser les profondeurs et les vitesses pour une gamme de débits supérieurs ou inférieurs au débit observé ;
- De donner une image « dynamique » des habitats en fonction du débit.

Sur chaque transect est mesuré :

- La largeur plein bord (Lpb en m) ;
- La largeur mouillée (Lm en m) ;
- La hauteur plein bord (Hpb en m) ;
- La profondeur est mesurée sur chaque point (en cm). Les points hors d'eau sont notés en nombre négatif.



Géométrie du lit au niveau d'un transect



Mesure d'une profondeur d'eau au sein d'un transect



Réalisation d'un transect

1.4.3.3 Substrat minéral et substrat additionnel

Les mesures granulométriques sur les transects permettent de répondre à plusieurs objectifs. Elles fournissent tout d'abord un élément complémentaire pour l'étude de la typologie du cours d'eau. De plus, l'indice de diversité granulométrique permet d'évaluer le transport suffisant des sédiments. Elles permettent également d'évaluer la rugosité granulométrique du lit ; paramètre qui rentre en compte dans les modélisations hydrauliques. Enfin, support de la biologie, elles donnent une indication « d'habitat ».

Sur chaque point de mesure, la classe de taille d'un élément du substrat est évaluée à l'aide de l'échelle granulométrique de Wentworth (tableau ci-dessous).

Nom de la classe granulométrique	Classes de taille (diamètre perpendiculaire au plus grand axe)	Code utilisé
Dalles (dont dalles d'argile)	Plus de 1 024 mm	D
Rochers	Plus de 1 024 mm	R
Blocs	256 à 1 024 mm	B
Pierres grossières	128 à 256 mm	PG
Pierres fines	64 à 128 mm	PF
Cailloux grossiers	32 à 64 mm	CG
Cailloux fins	16 à 32 mm	CF
Graviers grossiers	8 à 16 mm	GG
Graviers fins	2 à 8 mm	GF
Sables	0,0625 à 2 mm	S
Limons	0,0039 à 0,0625 mm	L
Argiles	Moins de 0,0039 mm	A
Vase	Sédiments fins (< 0,1 mm) avec débris organiques	V
Terre végétale	Points hors d'eau très végétalisés	TV

Sur chaque point, la présence d'un substrat additionnel est précisée en plus de la granulométrie.

1.4.3.4 Caractéristique de la zone riparienne

1.4.3.4.1 La berge

La nature des matériaux qui constituent une berge peut être déterminante en termes d'érosion et de mobilité du lit, lorsque des aménagements ont été réalisés.

En outre, certains habitats importants peuvent se développer en pied de berge et influencer les communautés en place.

Sur chaque transect, les berges des deux rives (RD et RG) sont décrites en indiquant la nature des matériaux qui les constituent, ceci en utilisant la typologie suivante :

- MN : Matériaux naturels ;
- AV : Aménagement végétalisé ;

- ER : Enrochement ;
- MA : Matériaux artificiels.
- En outre la présence de certains habitats caractéristiques est également notée :
- SB : Sous-berge ;
- CR : Chevelu Racinaire ;
- VS : Végétation surplombante ;
- BR : Blocs rocheux ;
- DL : Débris ligneux grossiers/ Embâcle.



Chevelu racinaire en berge



Présence d'une sous-berge

1.4.3.4.2 Corridor rivulaire et ripisylve

Le corridor rivulaire contribue de manière très importante à la préservation de la qualité et de la biodiversité aquatique (Naiman et al., 2005). Il présente, sur une large bande de terrain, une végétation ou « ripisylve » qui interagit avec la rivière.

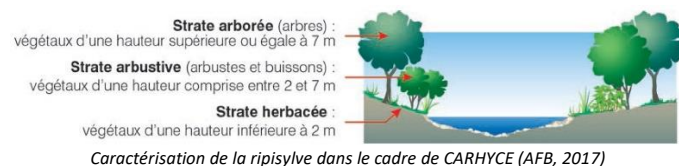
La ripisylve intervient notamment dans la rétention des apports latéraux, d'origines agricoles et urbaines, issus des bassins versants (Peterjohn and Correll, 1984 ; Paul and Meyer, 2001).

C'est un facteur de contrôle de la dynamique fluviale (Lâchât, 1991) contribuant à la structuration et la diversification de l'habitat des communautés biologiques. La ripisylve est en outre un élément clé de la régulation thermique (ombrage) et trophique (apport de matière organique allochtone : bois mort, feuilles, etc.) du cours d'eau (Maridet, 1994).

Sur chaque transect est évalué le type de ripisylve :

- Strate arborée (arbres) : regroupe les végétaux de hauteur > 7 m
- Strate arbustive (arbustes et buissons) : regroupe les végétaux de hauteur comprise entre 2 et 7 m.
- Strate herbacée : regroupe les végétaux de hauteur < 2 m

L'épaisseur de la ripisylve est également renseignée, ainsi que ses caractéristiques.



1.4.3.5 Les faciès

Leurs types et leurs hétérogénéités fournissent une aide pertinente à l'interprétation de la biologie. Ils peuvent aussi être indicateurs d'un certain niveau de dysfonctionnement hydromorphologique. Les faciès sont identifiés sur la base de la typologie de Malavoi et Souchon : *Clé de détermination simplifiée des faciès d'écoulement (Malavoi & Souchon, 2002)*.



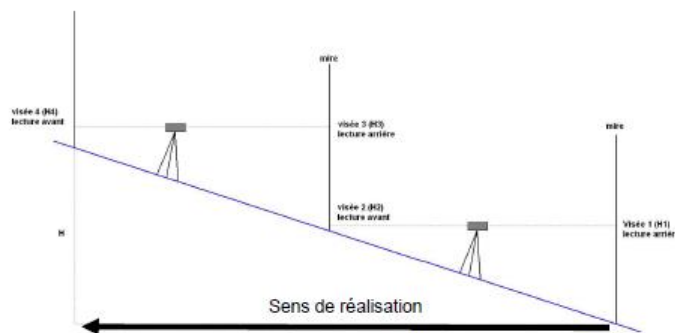
Faciès plat courant suivi d'un radier



Plat lent

1.4.3.6 Pente de la ligne d'eau

C'est un paramètre hydromorphologique majeur, qui couplé au débit, permet d'exprimer une notion de puissance de l'écoulement.



Mesure de la pente de la ligne d'eau avec un report de niveau

Mesure avec une station optique (précision de la mesure de l'ordre de 0.1‰).

1.4.3.7 Débit

Le choix de la méthode de mesure de débit est adapté aux écoulements présents. Sur les sections présentant des écoulements laminaires comme ici, il est préconisé d'utiliser la méthode par exploration du champ des vitesses (utilisation d'un moulinet ou d'un courantomètre). Pour cet atelier, le régime hydraulique doit être permanent (débit constant) pendant toute la durée de la mesure.

1.4.3.8 Granulométrie

La mesure de la granulométrie d'une station va permettre de déterminer une typologie sédimentaire (classement du cours d'eau dans un type granulométrique comme radier à galets, à blocs, à sables, etc ...), et d'acquérir des connaissances dans le processus de mobilisation du substrat alluvial.

La méthode Wolman utilisée dans le protocole CARHYCE consiste à repérer le radier comprenant la fraction granulométrique la plus grossière, et de mesurer les cailloux présents. 100 échantillons sont prélevés par radier (seulement 50 sur les rades de petite taille).

Remarque : En absence de radier, un plat courant sera ciblé.



Mesure de la granulométrie



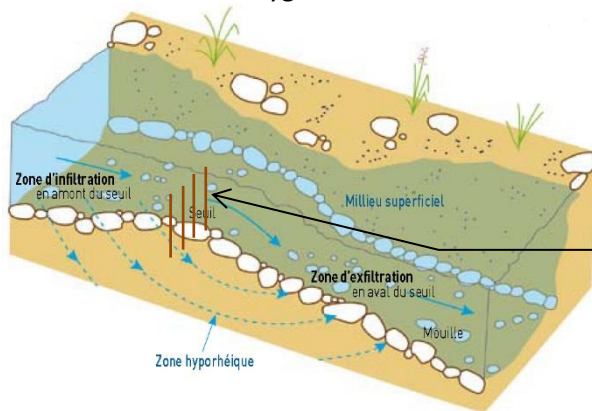
Radier présentant la fraction de granulométrie la plus grossière

1.4.3.9 Colmatage

Le colmatage désigne les dépôts de sédiments fins ou de matières organiques issus du développement des activités humaines, qui s'infiltrent dans les interstices du benthos et de l'hyporhéos (Vanek, 1997). Il entraîne une modification des habitats, de la structure et de la stabilité du substrat, (...) conduisant à l'apparition de processus anaérobies (Bou 1977, Brunke 1999).

Le protocole CARHYCE, étant donné qu'aucune méthode fiable et reproductible n'est disponible, veut évaluer la profondeur d'oxygénation du substrat via le développement de bactéries sulfo-réductrices sur des supports en bois (Marmonier et al., 2004).

Cette méthode consiste à implanter dans les sédiments des substrats artificiels en bois pour une durée d'un mois. Au contact des zones désoxygénées, ces substrats artificiels changent de couleur, passant du brun jaunâtre au noir. L'activité des bactéries provoque ce changement de couleur, et permet d'observer les conditions d'oxygénation du milieu.



Echanges entre le cours d'eau et la zone hyporhéique (Hyporhéos) - J. Gibert, UCBL HBES

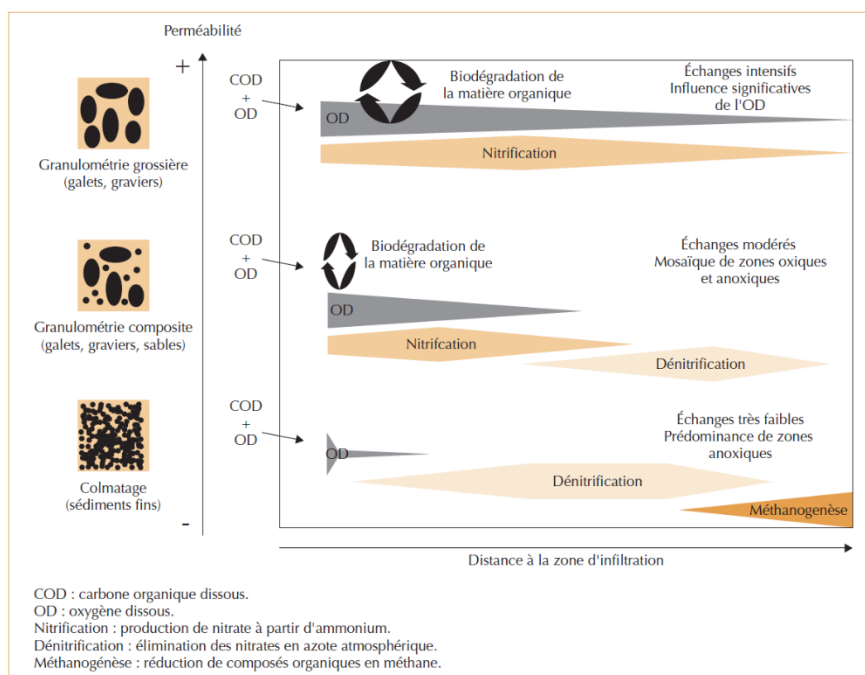
Zone d'implantation des bâtonnets



Bâtonnet planté dans un radier



Exemple de bâtonnets récupérés après un mois de pose



Fonctionnement et processus biogéochimiques dans la zone hyporhéique en fonction du type de granulométrie (DATRY 2008)

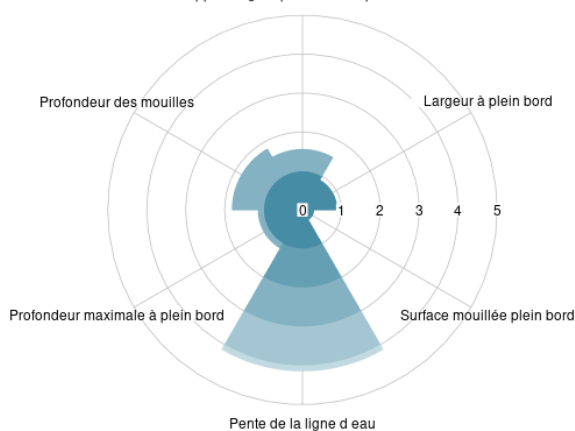
1.4.4 Indices et analyse

L'Indicateur morphologique global (IMG) a été développé dans le cadre du développement du protocole Carhyce. Cet indice synthétise les écarts aux modèles, il est représenté sous la forme d'un graphique radar (exemple ci-dessous) qui permet d'appréhender l'écart aux références régionales (écart calculé par rapport au modèle de l'HER considérée pour les stations situées en France métropolitaine)

Ces modèles régionaux doivent être considérés comme un cadre d'évaluation pour identifier une altération potentielle mais en aucun cas comme un abaque destiné à calibrer une restauration.

Indicateur Morphologique Global :
PONT D'ORVAL (LE RUISSEAU DU) A SAINTE-SUZANNE-ET-CHAMMES
IMG = 9.8
 Station n°: 04606011; Opération n°: 2813
 Date de réalisation : 2017-07-26
 Modèle de référence = HER ARMORICAIN

Rapport largeur/profondeur à plein bord



Exemple d'IMG sur le Pont d'Orval à Chammes

Valeurs absolues des résidus standardisés

Largeur à plein bord : 0.89
 Rapport largeur/profondeur à plein bord : 1.55
 Profondeur des mouilles : 1.8
 Profondeur maximale à plein bord : 1.14
 Pente de la ligne d'eau : 4.13
 Surface mouillée plein bord : 0.29

IED Carhyce v3.4 / 30.06.2020

Cet indice est accessible uniquement sur le site internet de l'IED (<http://194.57.254.11/IED/>), mais seulement plusieurs mois après la saisie des données sur l'application Web Carhyce. IED est un outil d'exploitation des données issues de la méthode Carhyce. Il a été développé par le CNRS (UMR 8591), l'Université Panthéon-Sorbonne (Paris 1), l'IRSTEA et l'AFB.

En attente, les données récoltées pourront être confrontées :

- Aux données biologiques récoltées (densité de truites, richesse et diversité des invertébrés) ;
- Aux valeurs théoriques de la Lpb (Largeur plein bord), de la Ppb (Profondeur plein bord) et du ratio Lpb/Ppb ;
- Aux valeurs obtenues par Hydro Concept sur d'autres bassins hydrographiques.

Ces valeurs théoriques sont tirées du document réalisé par l'ONEMA et l'IRSTEA visant à exploiter les résultats de CARHYCE : *Valorisation des données Carhyce pour la construction d'un outil d'aide à la gestion des cours d'eau - 2017*

Afin de visualiser l'écart de ces données vis-à-vis des valeurs théoriques, une grille de lecture propre à Hydro Concept a été créée :

% d'écart	- 30% à 30%	-70 % à - 30% et 30% à 70%	< - 70% et > 70 %
-----------	-------------	----------------------------	-------------------

1.5 Etat biologique

Les indices biologiques récoltés sur les différents sites peuvent nous permettre d'établir l'état biologique des cours d'eau. L'état biologique d'un site est obtenu par la moyenne des différents indices sur les trois dernières années. Dans le cadre de notre étude, on se basera uniquement sur les données de l'année en cours.

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

2. PRESENTATION DES SITE D'ETUDE

2.1 Le Pont d'Orval à Chammes

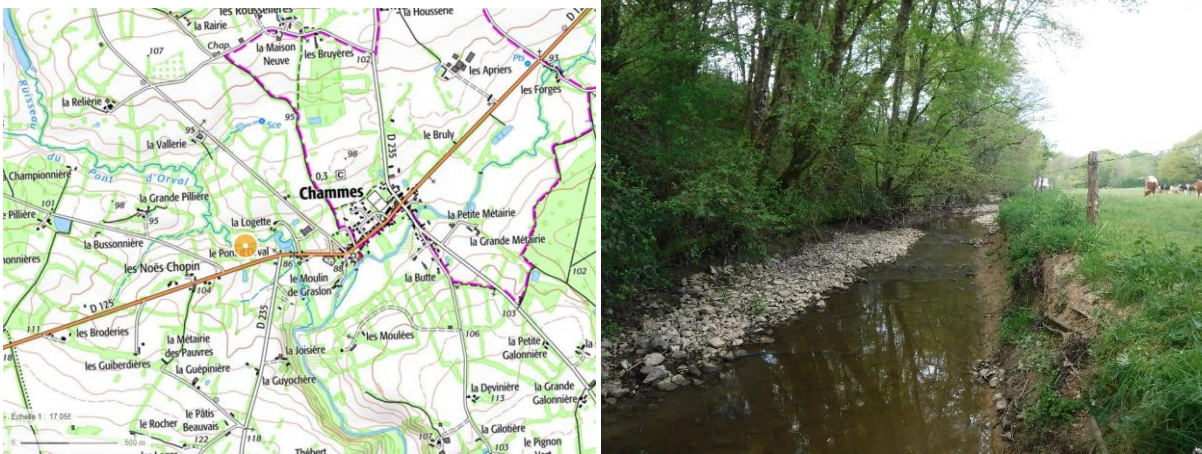


Figure 1 : Localisation et photographie de la station

Pour rappel, l'ancien ouvrage était constitué d'un clapet servant à l'alimentation d'une ancienne pisciculture. La zone d'influence de l'ouvrage était d'une centaine de mètres. La continuité écologique était fortement altérée par la présence de ce clapet. L'ouvrage callait également la ligne d'eau, les écoulements étaient uniformes et lenticques et le colmatage maximal.

La suppression de l'ouvrage à l'automne 2017 a été accompagnée d'une recharge granulométrique avec création de banquettes alternées ainsi que la mise en place de clôtures. Aujourd'hui, les écoulements sont plus diversifiés avec une alternance de plat lent / plat courant. Le colmatage algal et sédimentaire reste néanmoins assez important.

2.2 L'Erve à Saint Jean-sur-Erve

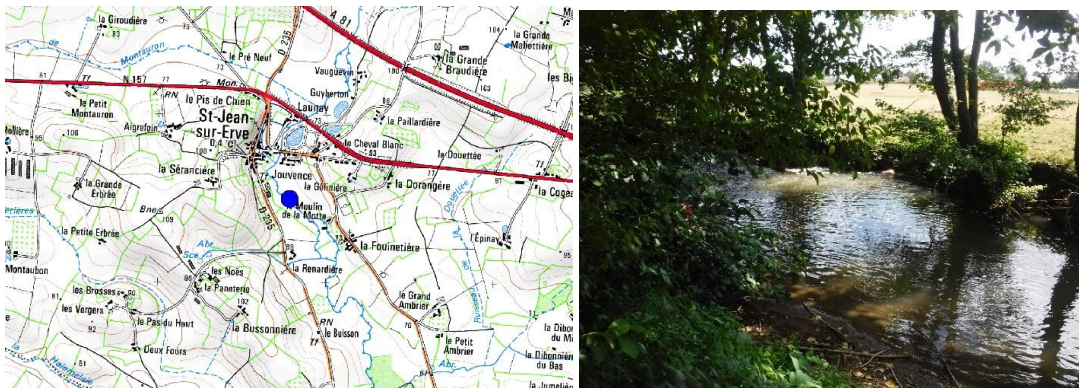


Figure 2 : Localisation et photographie de la station

L'ouvrage était constitué d'un clapet et d'un déversoir en béton, servant à l'alimentation de l'ancien moulin. La zone d'influence de l'ouvrage était de plusieurs centaines de mètres. Les écoulements étaient alors homogènes et lenticques et la profondeur d'eau était importante (>80 cm sur la station).

La suppression de l'ouvrage a permis de diminuer la hauteur de la ligne d'eau et de dynamiser les écoulements (création de zone de radier).

2.3 La Vaige à la Bazougede Cheméré

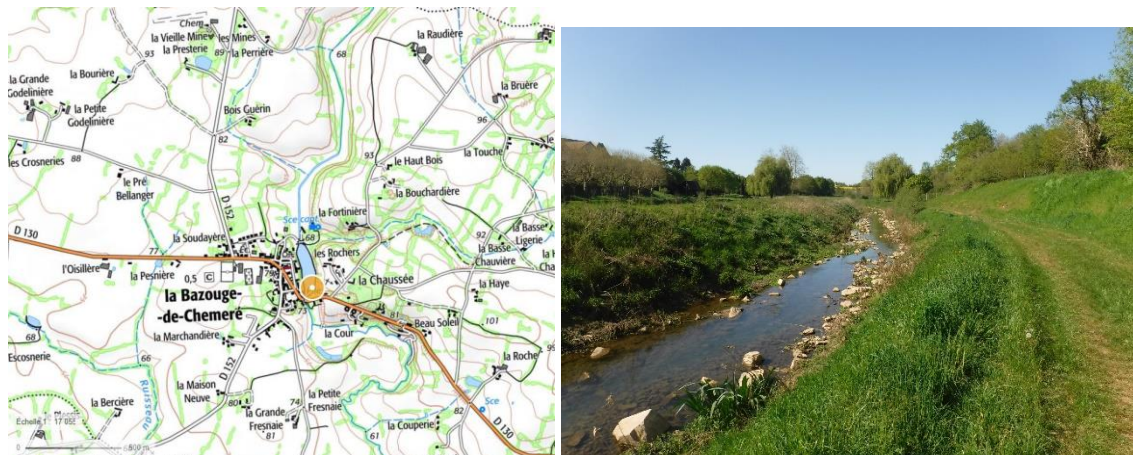


Figure 3 : Localisation et photographie de la station

Sur le site de la Vaige à la Bazouge de Cheméré, des travaux de restauration importants ont été réalisés. Un clapet a été démantelé, un bras de contournement a été créé et une recharge granulométrique importante associée à une protection de berges ont été effectuées.

2.4 La Vaige à la Cropte

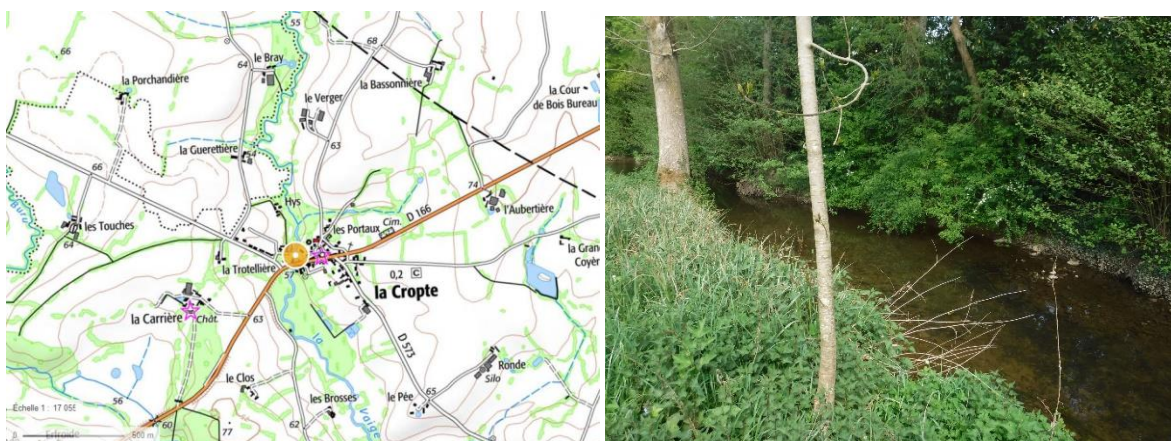


Figure 4 : Localisation et photographie de la station

Pour rappel, sur le site, un clapet de 1,5m de haut était présent en aval du pont.

L'abaissement de l'ouvrage en 2018 a permis de redynamiser les écoulements sur la zone d'étude (création de zone de courants).

3. ANALYSES DES RESULTATS

Les rapports d'essai sont joints en annexe.

3.1 Le Pont d'Orval à Chammes

3.1.1 Les diatomées

	2017	2020
Note IBD sur 20	13.2	8.4
Note IPS sur 20	11.8	7.2
Nombre de taxons identifiés	60	35
Indice de diversité de Shannon	4.83	3.42
EQR	0.74	0.45
Etat écologique selon l'HER 12	moyen	médiocre

En 2020, le Pont d'Orval est classé en état écologique médiocre par les diatomées benthiques. *Sellaphora saugerresii* s'impose avec une contribution de 42%. Elle illustre une forte concentration en matière organique et en nutriments. La richesse taxonomique reste bonne avec 35 taxons.

En comparaison avec 2017, l'indice IBD apparaît comme beaucoup plus faible et il perd une classe de qualité (qualité moyenne en 2017). En 2020, le nombre de taxon est également beaucoup plus faible qu'en 2017. Le colmatage algal important et les étiages très sévères peuvent être à l'origine de cette baisse au niveau de l'IBD.

3.1.2 Les invertébrés benthiques

	2017	2020
I2M2	0	0.2241
IBG DCE	6	13
GFI	2	7
Richesse totale	15	27
EPT	2	8

En 2020, le Pont d'Orval présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2241. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité supérieure avec une note de 13/20 (moyen). Cependant, on remarque une forte amélioration depuis la réalisation des travaux de restauration. En effet, en 2017, l'indice I2M2 était de 0. Le nombre total de taxons et d'EPT a également fortement augmenté entre 2017 (2 EPT) et 2020 (8 EPT).

En 2020, le groupe Faunistique Indicateur est bon (GFI de 7/9, Leptophlebiidae). La présence d'EPT montre que le cours d'eau possède aujourd'hui un certain potentiel d'attrait pour ces espèces. Cependant, il faut tout de même noter que les prélèvements ont été réalisés au printemps et cette période est favorable aux EPT retrouvés (leptophlebidé et némouridé). L'ensemble des métriques de l'indice I2M2 traduisent une perturbation du milieu.

3.1.3 Les poissons

	2017	2020
IPR	50.841	27.571
Nombre d'espèce	5	6

Inventaire sur le Pont d'Orval (densité / 100m²)

			2017	2020
Truites et espèces d'accompagnement	Vairon	VAI		43.5
	Loche Franche	LOF		71.1
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE		0.5
	Goujon	GOU		3.6
Espèces intermédiaires	Gardon	GAR	18.8	
	Perche	PER	0.9	
	Brochet	BRO	0.3	2.6
Espèces d'eau calme	Perche Soleil	PES	0.6	
	Rotengle	ROT	7.4	
Espèces migratrice	Anguille	ANG		
Autres espèces	Epinochette	EPI		1.5
Nombre d'espèces			5	6

L'état écologique en 2020 est qualifié de médiocre, avec un Indice Poisson en Rivière de 27,571, ce qui traduit une altération du peuplement piscicole. L'indice s'est toutefois nettement amélioré par rapport à 2017 (50,840).

En 2020, l'inventaire témoigne :

- De la présence de la loche franche et du vairon en tant qu'espèces d'accompagnement de la truite fario, 93% des effectifs du peuplement, tandis qu'elles étaient absentes en 2017 ;
- De la présence de deux cyprinidés d'eau vive que sont le chevaine et le goujon, qui n'avaient pas été retrouvés lors de la pêche précédente ;
- De la présence d'une seule espèce d'eau intermédiaire : le brochet.

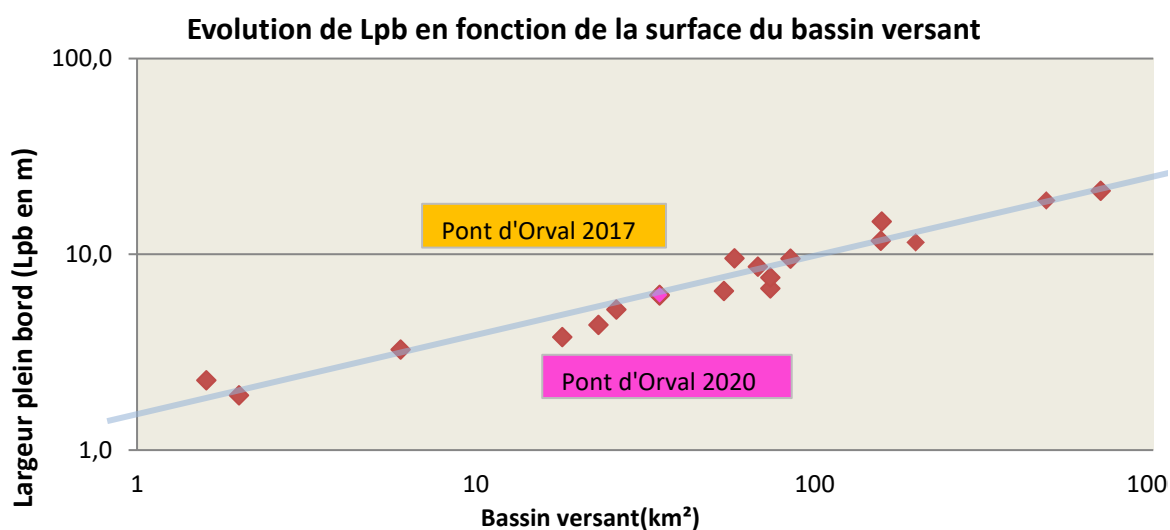
En comparaison à 2017, on note une nette amélioration du peuplement piscicole sur ce secteur. En effet, celui-ci est dominé par le vairon et la loche franche, espèces accompagnatrices de la truite fario. Deux cyprinidés d'eau vive sont également présents (chevaine et goujon) lorsqu'en 2017 le peuplement était uniquement composé par des espèces d'eau calme et intermédiaire (gardon, rotengle, perche...).

Le décolmatage du lit avec le temps permettra certainement le retour du chabot sur ce secteur afin de se rapprocher du bon état écologique.

3.1.4 Résultats CARHYCE

Nb : Les données sont comparées à des données théoriques (courbe bleue) issues de modèles globaux réalisés sur l'hydro écorégion du Massif Armoricaïn, tirés du document « *Vers la construction d'indicateurs hydromorphologiques soutenant la biologie à partir de la base de données nationale CARHYCE* » réalisés par l'IRSTEA, l'AFB, le CNRS et l'Université de Paris. C'est une comparaison à titre indicatif.

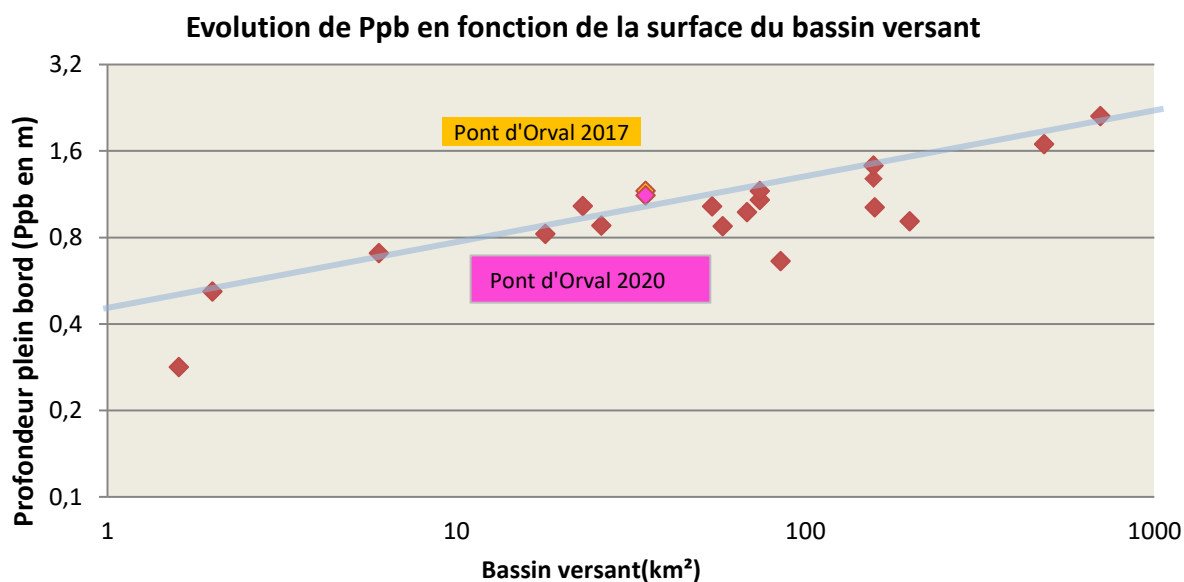
3.1.4.1 Evolution de la largeur plein bord (Lpb)



Code AELB	Année	BV (km ²)	Lpb (m)	Lpb théorique (m)	% écart
04606011	2017	34.9	6.16	6.16	0
04606011	2020	34.9	6.2	6.16	1

La comparaison entre la Lpb mesurée et la Lpb théorique obtenue sur des sites non altérés de l'hydro-écocorégion du Massif Armoricain, montre que l'écart est faible sur cette station en 2020 et elle est proche de la valeur théorique. On remarque très peu de différence entre 2017 et 2020.

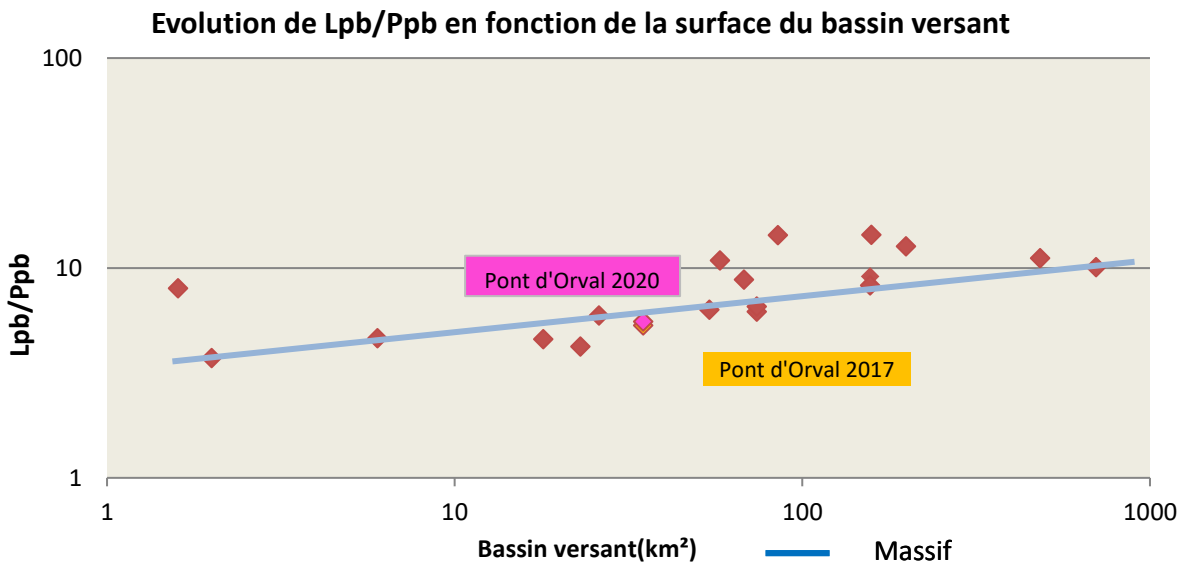
3.1.4.2 Evolution de la profondeur plein bord (Ppb)



Code AELB	Année	BV (km ²)	Hpb (m)	Ppb théorique (m)	% écart
04606011	2017	34.9	1.16	1.03	12
04606011	2020	34.9	1.12	1.03	9

La comparaison entre la Ppb mesurée et la Ppb théorique obtenue sur des sites non altérés, montre que l'écart est assez faible sur le Pont d'Orval. On remarque une légère différence entre 2017 et 2020. Cette amélioration est due à l'abaissement de la ligne d'eau (profondeur d'eau plus faible) et à la réalisation d'une recharge granulométrique qui vient rehausser la hauteur du lit.

3.1.4.3 Evolution du ratio Lpb/Ppb



Code AELB	Année	BV (km ²)	Lpb / Ppb (m)	Lpb / Ppb théorique (m)	% écart
04606011	2017	34.9	5.3	6.1	-12
04606011	2020	34.9	5.5	6.1	-9

La comparaison entre le ratio Lpb/Ppb mesurée et le ratio Lpb/Ppb théorique obtenue sur des sites non altérés, montre que l'écart reste assez faible sur le Pont d'Orval. On remarque une légère différence entre 2017 et 2020. Cette différence est due à l'abaissement de la ligne d'eau par la suppression de l'ouvrage situé en aval et aux travaux de restauration morphologique (recharge en granulat).

3.1.4.4 Le colmatage



Pont d'Orval à Chammes (2020)

Une courte zone claire est présente sur la partie supérieure des bâtonnets. La moyenne des zones non colmatées est de 3.0 cm en 2020 contre 0 cm en 2017. Les aménagements ont permis de réduire le colmatage des substrats même si celui-ci reste important.

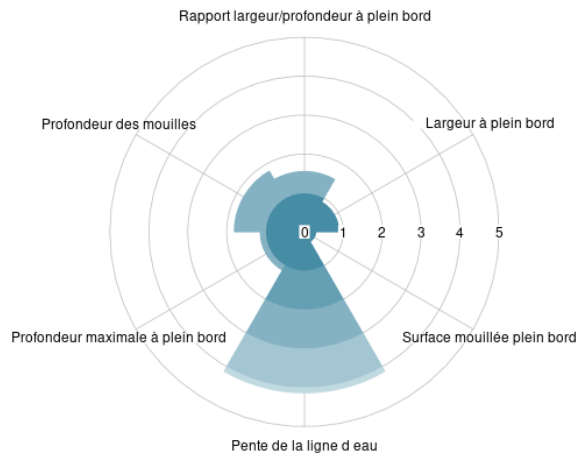
Néanmoins, on remarque la présence d'une alternance de zone de courant et zone de mouille qui n'était pas présente avant la réalisation des travaux de restauration (zone uniquement lentique).

3.1.5 Indice Morphologique global

Le graphique ci-dessous permet de visualiser l'**Indice Morphologique Global** obtenu en 2017 et 2020 sur le Pont d'Orval. Cette figure permet d'appréhender l'écart aux références régionales (écart calculé par rapport au modèle de l'HER Massif Armoricaïn).

Indicateur Morphologique Global :
PONT D'ORVAL (LE RUISSEAU DU) A SAINTE-SUZANNE-ET-CHAMMES
IMG = 9.8

Station n°: 04606011 ; Opération n°: 2813
 Date de réalisation : 2017-07-26
 Modèle de référence = HER ARMORICAIN



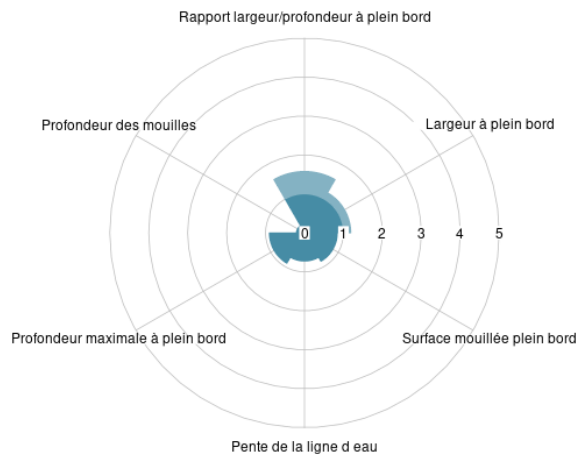
Valeurs absolues des résidus standardisés

Largeur à plein bord : 0.89
 Rapport largeur/profondeur à plein bord : 1.55
 Profondeur des mouilles : 1.8
 Profondeur maximale à plein bord : 1.14
 Pente de la ligne d'eau : 4.13
 Surface mouillée plein bord : 0.29

IED Carhyce v3.4 / 30.06.2020

Indicateur Morphologique Global :
PONT D'ORVAL (LE RUISSEAU DU) A SAINTE-SUZANNE-ET-CHAMMES
IMG = 5.46

Station n°: 04606011 ; Opération n°: 3579
 Date de réalisation : 2020-04-16
 Modèle de référence = HER ARMORICAIN



Valeurs absolues des résidus standardisés

Largeur à plein bord : 1.19
 Rapport largeur/profondeur à plein bord : 1.58
 Profondeur des mouilles : 0.21
 Profondeur maximale à plein bord : 0.9
 Pente de la ligne d'eau : 0.73
 Surface mouillée plein bord : 0.84

IED Carhyce v3.4 / 30.06.2020

On remarque une amélioration de l'indice IMG entre 2017 et 2020. Cette diminution de l'indice indique une amélioration morphologique du cours d'eau (écart moins élevé). Cette différence est nette concernant la pente de la ligne d'eau. En 2017, la pente de la ligne d'eau était quasi nulle car un ouvrage était présent. La suppression de l'ouvrage et la réalisation d'une recharge granulométrique a permis au cours d'eau de retrouver sa pente naturelle.

Les travaux de restauration ont permis de restaurer le pont d'Orval d'un point de vue morphologique en se rapprochant d'un cours d'eau naturel. Néanmoins le colmatage reste très important sur la station. Ce colmatage est accentué par des débits estivaux très faible.

3.1.6 Etat écologique

	2017	2020
IBD	0.74	0.45
I2M2	0	0.2241
IPR	50.841	27.571
ETAT ECOLOGIQUE	Mauvais	Médiocre

On remarque que l'indice IMG de 2020 est meilleure que celui de 2017. Les travaux de restauration ont permis de restaurer en partie le milieu, même si la largeur mouillée reste un peu trop large. Les banquettes en granulats ne sont pas assez conséquentes et nous n'avons qu'une légère accélération des écoulements mais pas de réel radier sur le secteur restauré. Ce phénomène s'observe surtout en période d'étiage.

La réalisation des travaux de restauration sur le Pont d'Orval a permis de diversifier les habitats favorables à de nombreuses espèces comme nous le montre les indice IBG et IPR. L'indice IPR a permis d'observer le retour d'espèces accompagnatrices de la truite (loche franche et vairon) tandis que l'IBG montre le retour d'espèces plus polluo-sensibles avec quelques EPT. Seul l'indice IBD est en baisse entre 2017 et 2020. La classe de qualité générale est en amélioration bien que celle-ci soit qualifiée de médiocre.

L'ensemble des indicateurs biologiques montrent l'efficacité des travaux de restauration sur le Pont d'Orval. Néanmoins, les résultats montrent toujours une altération de la qualité de l'eau qui est accentuée par des étiages sévères lors de la période estivale.

3.2 L'Erve à Saint-Jean-Sur-Erve

3.2.1 Les diatomées

	2017	2020
Note IBD sur 20	14.4	15.3
Note IPS sur 20	13.5	14.8
Nombre de taxons identifiés	31	30
Indice de diversité de Shannon	3.06	3.02
EQR	0.82	0.87
Etat écologique selon l'HER 12	bon	bon

Le bon état écologique est octroyé à l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve en juillet 2020. *Amphora pediculus* est en tête du cortège diatomique avec une contribution de 42.7%. Elle illustre une faible saprobie et des eaux riches en nutriments. Elle est accompagnée par *Diatoma vulgaris*, *Navicula cryptotenella* et *Cocconeis euglypta*, qui confirment ce diagnostic.

Les espèces indicatrices représentent à elles seules 76.4% des effectifs, toutefois le peuplement diatomique est varié avec 30 taxons.

On remarque une légère amélioration de l'indice entre 2017 et 2020, depuis l'effacement de l'ouvrage.

3.2.2 Les invertébrés benthiques

	2017	2020
I2M2	0.528	0.6772
IBG DCE	16	17
GFI	7	8
Richesse totale	44	46
EPT	16	20

En 2020, l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve présente une très bonne qualité hydrobiologique au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,6772. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité équivalente avec une note de 17/20. L'indice progresse d'une classe de qualité vis-à-vis du prélèvement réalisé en 2017.

Le Groupe Faunistique Indicateur est très bon (GFI de 8/9, Brachycentridae). La richesse taxonomique totale est bonne avec 46 taxons. La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est également bonne avec 20 taxons. L'ensemble des indices montrent une amélioration du peuplement macro-benthiques depuis la réalisation des travaux de restauration.

Le colmatage reste assez important sur la station. Les outils diagnostics complémentaires de l'I2M2 mettent également en évidence une potentielle dégradation de la qualité de l'eau par les pesticides et les nitrates.

3.2.3 Les poissons

	2017	2020
IPR	26.21	19.675
Nombre d'espèce	11	18

Inventaire sur l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve (CPUE ind/h/an.)

			2017	2020
Truites et espèces d'accompagnement	Chabot	CHA	6.2	35.5
	Vairon	VAI	44.6	266.1
	Loche Franche	LOF	7.7	16.1
	Lamproie de planer	LPP		3.2
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE	20.0	30.6
	Goujon	GOU	32.3	29.0
	Vandoise rostrée	VAR		1.6
	Barbeau fluviatile	BAF		1.6
Espèces intermédiaires	Gardon	GAR	56.9	61.3
	Perche	PER	4.6	22.6
	Brochet	BRO		1.6
Espèces d'eau calme	Ablette	ABL	24.6	61.3
	Brème bordelière	BRB		
	Perche Soleil	PES	3.1	1.6
	Rotengle	ROT	4.6	1.6
	Tanche	TAN		1.6
	Carpe commune	CCO		3.2
Espèces migratrice	Anguille	ANG		1.6
Autres espèces	Ecrevisse signal	PFL	1.5	6.5
Nombre d'espèces			11	18

L'état écologique en 2020 est qualifié de moyen avec un Indice Poisson en Rivière de 19.675 contre 26,210 (état écologique médiocre) lors de la pêche avant travaux.

L'analyse du peuplement de 2020 témoigne de :

- De l'absence de la truite mais de la présence de toutes ses espèces d'accompagnement : lamproie de Planer (non présente en 2017), chabot, loche franche et vairon ;

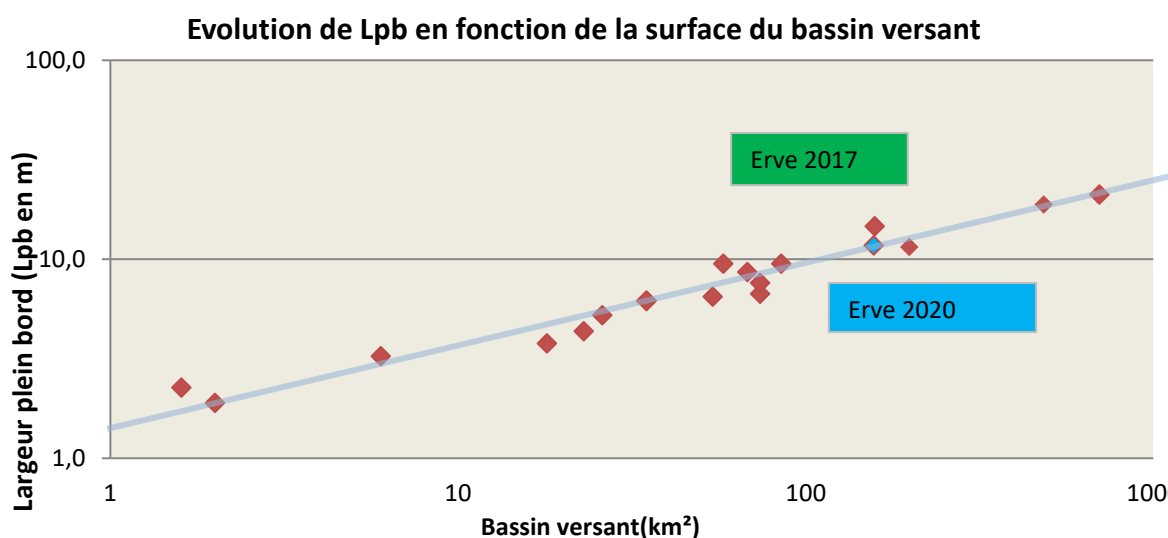
- De la présence du barbeau fluviatile et de la vandoise, espèces d'eau vive qui n'étaient pas présentes lors de la dernière pêche ;
- De la très forte augmentation des effectifs des espèces d'eaux courantes depuis l'effacement de l'ouvrage, avec 384 individus contre 111 en 2017, ainsi que des espèces d'eaux calmes, avec 163 individus en 2020, contre 95 en 2017 ;
- De la présence d'une seule anguille, non répertoriée durant l'inventaire de 2017 ;
- De la présence de plusieurs espèces d'eau calme qui dégrade légèrement l'IPR : carpe, perche soleil et rotengle.

L'arasement de l'ouvrage semble avoir permis la colonisation du secteur par diverses espèces d'eau courante (barbeau, vandoise) et le développement des espèces d'accompagnement de la truite fario (lamproie de Planer, loche franche, chabot ou encore le vairon qui représente à lui seul près de 50% du peuplement).

3.2.4 Résultats CARHYCE

Nb : Les données sont comparées à des données théoriques (courbe bleue) issues de modèles globaux réalisés sur l'hydro écorégion du Massif Armoricaïn, tirés du document « *Vers la construction d'indicateurs hydromorphologiques soutenant la biologie à partir de la base de données nationale CARHYCE* » réalisés par l'IRSTEA, l'AFB, le CNRS et l'Université de Paris. C'est une comparaison à titre indicatif.

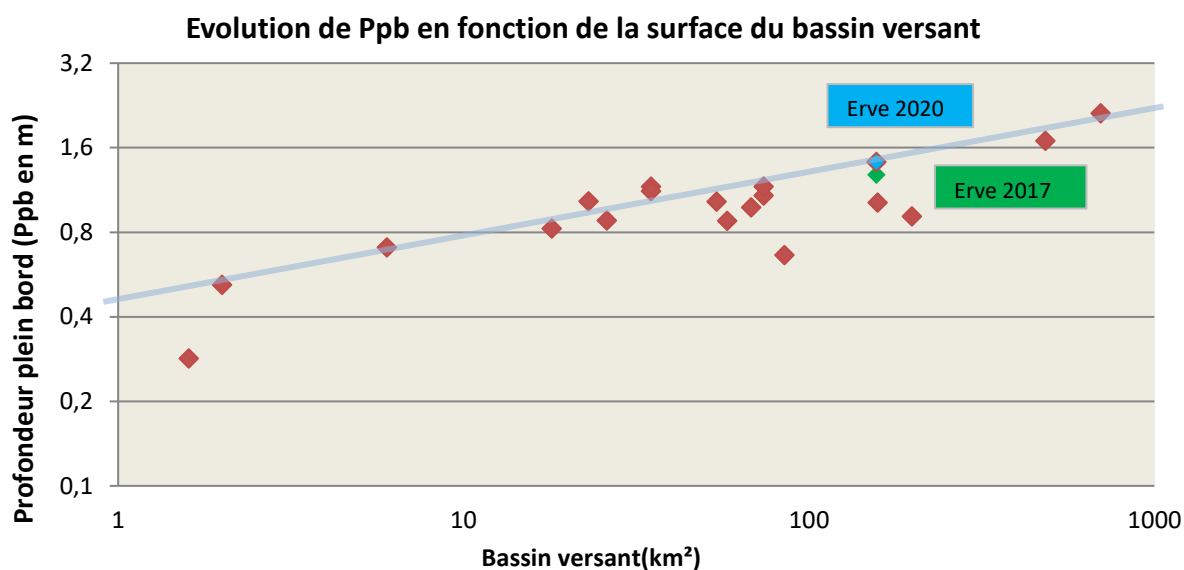
3.2.4.1 Evolution de la largeur plein bord (Lpb)



Code AELB	Année	BV (km ²)	Lpb (m)	Lpb théorique (m)	% écart
04606012	2017	157	11.66	11.42	2
04606012	2020	157	11.7	11.42	2

La comparaison entre la Lpb mesurée et la Lpb théorique obtenue sur des sites non altérés de l'hydro-écorégion du Massif Armoricaïn, montre que l'écart est faible sur cette station en 2017 et en 2020. On ne remarque pas de différence entre 2017 et 2020.

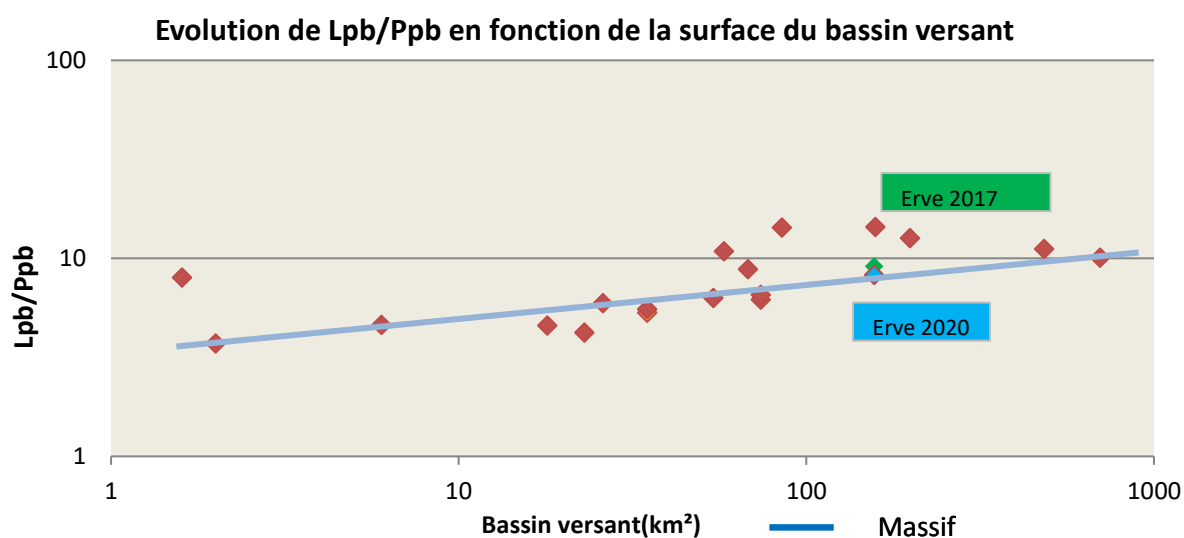
3.2.4.2 Evolution de la profondeur plein bord (Ppb)



Code AELB	Année	BV (km ²)	Ppb (m)	Ppb théorique (m)	% écart
04606012	2017	157	1.28	1.48	-14
04606012	2020	157	1.42	1.48	-4

La comparaison entre la Ppb mesurée et la Ppb théorique obtenue sur des sites non altérés, montre que l'écart est faible sur ce site en 2020. On remarque une amélioration entre 2017 et 2020 avec une profondeur plein bord supérieure en 2020 et très proche de la valeur théorique. Cette différence est sûrement due à la profondeur d'eau qui était nettement supérieure en 2017.

3.2.4.3 Evolution du ratio Lpb/Ppb



Code AELB	Année	BV (km ²)	Lpb / Ppb (m)	Lpb / Ppb théorique (m)	% écart
04606012	2017	157	9.1	7.8	-12
04606012	2020	157	8.2	7.8	-9

La comparaison entre le ratio Lpb/Ppb mesuré et le ratio théorique obtenu sur des sites non altérés, montre que l'écart est peu élevé sur l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve.

On remarque que l'écart est plus faible en 2020. En effet, la suppression de l'ouvrage a permis au cours d'eau de retrouver un profil plus naturel.

3.2.4.4 Le colmatage



L'Erve à Saint-Jean-sur-Erve (2020)

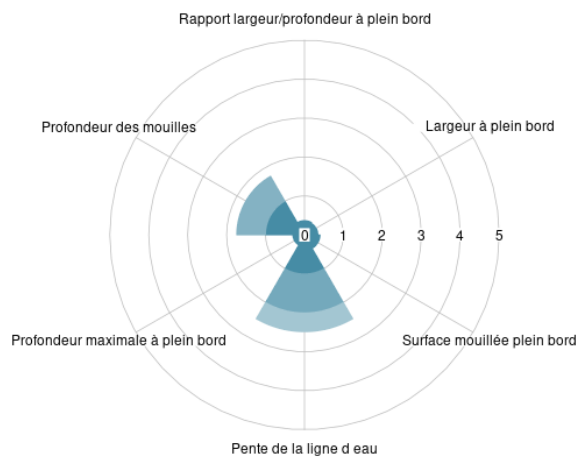
Les bâtonnets ne présentent pas de tâches caractéristiques. Le colmatage sur l'Erve est considéré comme faible en 2020, alors qu'il était maximal en 2017.

L'abaissement de la ligne d'eau a permis une redynamisation des écoulements et la création de radiers.

3.2.5 Indice Morphologique global

Le graphique ci-dessous permet de visualiser l'Indice Morphologique Global obtenu en 2017 et 2020 l'Erve. Cette figure permet d'appréhender l'écart aux références régionales (écart calculé par rapport au modèle de l'HER Massif Armoricain).

Indicateur Morphologique Global :
ERVE A BLANDOUET-SAINT-JEAN
IMG = 5.64
 Station n°: 04606012; Opération n°: 2814
 Date de réalisation : 2017-07-26
 Modèle de référence = HER ARMORICAIN



Valeurs absolues des résidus standardisés
 Largeur à plein bord : 0.35
 Rapport largeur/profondeur à plein bord : 0.37
 Profondeur des mouilles : 1.74
 Profondeur maximale à plein bord : 0.3
 Pente de la ligne d'eau : 2.49
 Surface mouillée plein bord : 0.4

IED Carhyce v3.4 / 30.06.2020

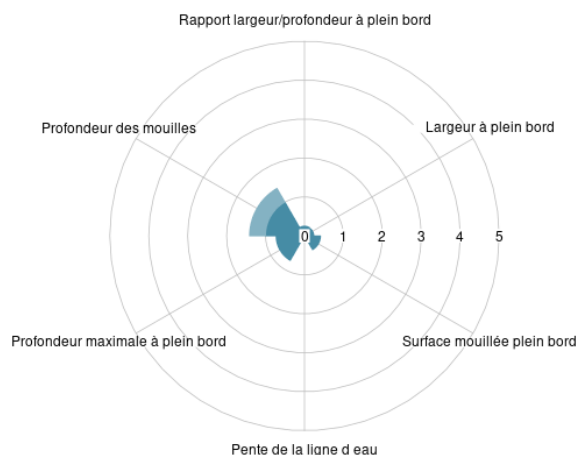
**Indicateur Morphologique Global :
ERVE A BLANDOUET-SAINT-JEAN**

IMG = 3.08

Station n°: 04606012; Opération n°: 3633

Date de réalisation : 2020-07-07

Modèle de référence = HER ARMORICAIN



Valeurs absolues des résidus standardisés

Largeur à plein bord : 0.24
Rapport largeur/profondeur à plein bord : 0.25
Profondeur des mouilles : 1.41
Profondeur maximale à plein bord : 0.73
Pente de la ligne d'eau : 0.03
Surface mouillée plein bord : 0.41

IED Carhyce v3.4 / 30.06.2020

On remarque une amélioration de l'indice IMG entre 2017 et 2020. Cette différence est nette concernant la pente de la ligne d'eau et la profondeur des mouilles. En 2017, la pente de la ligne d'eau était faible car un ouvrage était présent en aval. La présence de l'ouvrage augmentait également la profondeur d'eau sur la station.

La suppression de l'ouvrage en aval a permis de diminuer la hauteur de la ligne d'eau, de restaurer la pente du cours d'eau et de recréer des zones de radiers.

3.2.6 Etat écologique

	2017	2020
IBD	0.82	0.87
I2M2	0.528	0.6772
IPR	26.21	19.675
ETAT ECOLOGIQUE	Médiocre	Moyen

L'indice IMG Carhyce montre une amélioration hydromorphologique du milieu depuis la réalisation des travaux. L'état écologique passe également de médiocre à moyen entre 2017 et 2020.

La suppression de l'ouvrage de l'ancien moulin a permis d'abaisser la ligne d'eau et de redynamiser les écoulements. Comme le montre l'IPR, les zones de courants ont permis le retour d'espèces rhéophiles comme le barbeau et la vandoise, et une progression de l'ensemble des espèces accompagnatrices de la truite fario (loche franche, vairon, chabot et lamproie de planer). L'IBG confirme ces impressions avec une amélioration de l'indice I2M2 et des effectifs en espèces polluo-sensibles (EPT) plus importants. L'indice IBD consolide les résultats des deux autres indices.

Les travaux de restauration ont eu un effet bénéfique sur l'ensemble du milieu.

3.3 La Vaige à la Bazouge de Cheméré

3.3.1 Les diatomées

	2015	2016	2018	2020
Note IBD sur 20	14.6	13.8	14.9	14.8
Note IPS sur 20	13.5	13.9	14.3	14.9
Nombre de taxons identifiés	46	41	32	38
Indice de diversité de Shannon	3.96	4.03	3.66	3.64
EQR	0.83	0.78	0.85	0.84
Etat écologique selon l'HER 12	Bon	Bon	bon	bon

Le bon état écologique est attribué à la Vaige à La Bazouge, en 2020. *Achnanthydium microcephalum* représente plus d'un quart des effectifs, il reflète un milieu peu impacté par la matière organique et tolère un large spectre de trophie. Il est accompagné par *Navicula lanceolata* et *N. gregaria* qui peuvent supporter des concentrations moyennes en matière organique et des eaux riches en nutriments.

On remarque assez peu de différence entre 2015 et 2020 pour l'IBD.

3.3.2 Les invertébrés benthiques

	2015	2016	2018	2020
I2M2			0.1177	0.2525
IBG DCE	11	12	9	10
GFI	4	4	3	3
Richesse totale	33	35	33	36
EPT	8	10	7	9

La Vaige le long du plan d'eau de la Bazouge-de-Cheméré présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2757. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité supérieure avec une note de 10/20 (moyen). En comparaison avec 2018 (indice I2M2 de 0,1177), l'indice I2M2 est meilleur et se rapproche de la classe de qualité supérieure (moyen état).

Comme en 2018, le Groupe Faunistique Indicateur est faible (GFI de 3/9, Ephemereillidae). La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est toujours assez faible avec 9 taxons. Les EPT représentent uniquement 4% de l'effectif total. Le nombre d'individu est beaucoup plus faible qu'en 2018 avec 127 EPT en 2020 contre 512 en 2018. La richesse totale est moyenne avec 36 taxons (quasiment identique à 2016 et 2018). Les gammares, taxons polluo-résistants, prédominent et représentent environ 65% de l'effectif total. Le colmatage algal important est une source de nourriture abondante pour cet invertébré.

L'effet bénéfique des travaux reste partiel même si on remarque une augmentation de l'indice I2M2. L'altération de la qualité de l'eau et des étiages sévères ne permettent pas aux espèces polluo-sensibles de recoloniser le milieu. Le développement d'une légère ripisylve en rive gauche pourrait favoriser le développement de certains invertébrés et réduire également le développement algal.

3.3.2.1 Métriques et pressions de l'I2M2

Les données recueillies depuis 2015 peuvent être traitées à l'aide du SEEE et permettre de recalculer l'I2M2, ainsi que les probabilités de pressions anthropiques.

Le tableau et le graphique ci-dessous permettent d'analyser l'évolution du peuplement.

Tableau 10: Métriques de l'I2M2 sur la Vaigé à la Bazouge de Chéméré

	2020	2018	2016	2015
Indice Shannon I2M2	0.2525	0.2503	0.2863	0.177
ASPT I2M2	0.4203	0.0933	0.3656	0.2503
Polyvoltinisme I2M2	0.2314	0	0	0
Ovoviviparite I2M2	0.0825	0	0.0321	0.1508
Richesse I2M2	0.4389	0.3448	0.3762	0.3135
I2M2	0.2757	0.1177	0.196	0.1689
Nb Taxons I2M2	37	33	35	32

Le tableau permet d'observer une amélioration progressive des métriques de l'I2M2 depuis la création du bras de contournement. Les années 2015 et 2016 servent d'état initiaux avant réalisation du bras de contournement.

En 2020, trois métriques obtiennent les meilleurs résultats depuis le début du suivi (ASPT, richesse I2M2 et polyvoltinisme). L'I2M2 obtenu en 2020 est également le plus élevé depuis le début du suivi.

Suite à la réalisation des travaux on observe une baisse de l'indice I2M2 en 2018, puis une amélioration notable en 2020. Ce constat est souvent le même dans le cadre de projets de restauration, où l'on observe une baisse des indices l'année d'après des travaux, puis une amélioration progressive de ceux-ci, avec une stabilisation des indices 5 à 7 après les travaux.

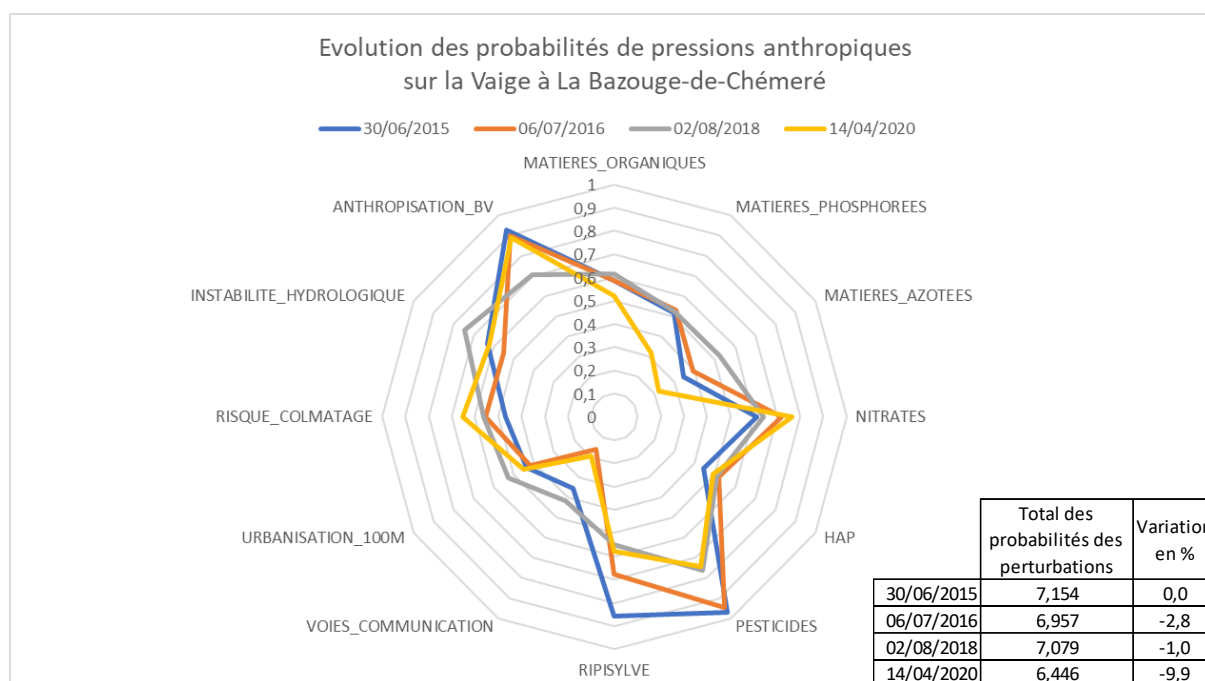


Figure 5: Evolution des pressions de l'I2M2

Le graphique ci-dessus permet d'observer une baisse de la probabilité totale des pressions anthropiques sur la Vaigé à la Bazouge de Chéméré depuis la réalisation des travaux, même si celles-ci restent importantes. La probabilité des différentes pressions baisse de près de 10% au total depuis 2015.

3.3.3 Les poissons

	2015	2016	2018	2020
IPR	31.186	22.902	26.458	13.308
Nombre d'espèce	14	13	8	10

Inventaire sur la Vaige à Bazouge de Cheméré (nb ind / 100 m².)

			2015	2016	2018	2020
Truites et espèces d'accompagnement	Chabot	CHA				20.5
	Vairon	VAI		0.3	14.4	11.1
	Loche Franche	LOF		16.3	17.1	8.7
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE	0.42	19.9	22.1	9.7
	Goujon	GOU	2.24	52.3	1.8	1.0
Espèces intermédiaires	Gardon	GAR	11.1	71		
	Perche	PER	1.6	4.7		
	Bouvière	BOU	0.75	23.8	3.2	0.7
Espèces d'eau calme	Poisson chat	PCH	2.56	11.9		1.7
	Brème commune	BRE	1.49	1.6		
	Perche Soleil	PES	0.53			
	Rotengle	ROT	0.1			
	Carpe commune	CCO	0.1			
Espèces migratrice	Anguille	ANG	0.21	0.3	1.4	3.1
Autres espèces	Carassin argenté	CAG	0.1			
	Carassin commun	CAS		0.5		
	Able de Heckel	ABH	0.85	25.9	0.5	
	Epinochette	EPT				74.3
	Ecrevisse américaine	OCL	0.1			
	Ecrevisse de louisiane	PCC		3.1	22.1	2.4
Nombre d'espèces			14	13	8	10

Lors de l'inventaire réalisé en 2020, l'Indice Poisson en Rivière est de 13,308, ce qui traduit un état écologique moyen (contre 26,458 en 2018 et un état écologique médiocre). On remarque une amélioration du peuplement piscicole depuis la réalisation des travaux avec le retour des espèces accompagnatrices de la truite (loche franche, chabot et vairon) et la diminution des espèces d'eau calme (carpe rotengle, perche soleil carpe commune, et carrassin

L'inventaire piscicole de 2020 témoigne également :

- De l'apparition d'une bonne population de chabots depuis le dernier inventaire (59 individus recensés), malgré l'absence de la truite fario, de la lamproie de Planer ou encore de la vandoise ;
- D'une légère augmentation de la densité d'anguilles, avec 8 individus retrouvés contre 3 en 2018 ;
- De l'absence d'espèces d'eaux calmes qui étaient fortement représentées avant les travaux de restauration ;
- De l'abondance de l'épinochette qui représente plus de 55% du peuplement ;
- De la présence de deux espèces envahissantes pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse rouge de Louisiane ainsi que le poisson-chat.

Cet inventaire met en évidence un peuplement piscicole qui tend à s'équilibrer par suite des travaux réalisés. En effet, les espèces d'accompagnement de la truite que sont la loche franche, le vairon et le chabot se sont bien développées sur le secteur. On note également une bonne proportion en espèces d'eau vive que sont le chevaine et le goujon, ainsi qu'une recolonisation de la zone par l'anguille.

La surabondance de l'épinochette sur ce secteur, espèce peu sensible et ayant un cycle de développement réduit, témoigne des carences hydrologiques que connaît ce cours d'eau. Il convient néanmoins de prendre cet IPR avec précaution puisque la présence du poisson-chat (espèce nuisible) est considérée comme "positive" dans le calcul de l'indice, celui-ci étant classé comme espèce lithophile, ce qui améliore légèrement la note finale.

3.3.4 Etat écologique

	2015	2016	2018	2020
IBD	0.83	0.78	0.85	0.84
IBG	11	12		
I2M2	0.196	0.1689	0.1177	0.2757
IPR	31.186	22.902	26.458	13.308
ETAT ECOLOGIQUE	Médiocre	Médiocre	Mauvais	Médiocre

L'état écologique fluctue sensiblement entre 2015 et 2020. La création de la rivière de contournement associée à une recharge granulométrique importante ont permis de recréer un cours d'eau avec des habitats et des faciès assez diversifiés.

On observe une forte amélioration de l'indice IPR depuis 2015 avec la disparition d'espèces d'eaux calmes et l'apparition d'espèces accompagnatrices de la truite fario. L'indice I2M2 a également augmenté depuis 2018 et une population plus stable est en train de coloniser le milieu. On remarque tout de même l'absence d'espèces polluo-sensibles. L'indice IBD est quant à lui plus stable.

L'ensemble des indices traduit une amélioration du milieu depuis la réalisation des travaux avec des peuplements (macro-benthique et piscicole) qui se stabilisent. Néanmoins, les faciès d'écoulements restent assez homogènes (largeur mouillée assez élevée) et le colmatage algal est important. L'ensemble des indices traduit une perturbation du milieu qui est accentué par une altération de la qualité de l'eau, notamment en période d'étiage où les débits sont faibles.

3.4 La Vaige à la Cropte

3.4.1 Les diatomées

	2018	2020
Note IBD sur 20	14.8	13.3
Note IPS sur 20	14.7	13
Nombre de taxons identifiés	28	41
Indice de diversité de Shannon	2.96	3.57
EQR	0.84	0.75
Etat écologique selon l'HER 12	bon	moyen

En 2020, à la Cropte, les diatomées benthiques positionnent la Vaige en état écologique moyen. *Navicula lanceolata* et *N. gregaria* se partagent assez équitablement la tête du cortège diatomique, elles signent une saprobie moyenne et une trophie marquée. Au troisième rang, *Cocconeis euglypta* confirme le caractère eutrophe de cette station.

Malgré la contribution importante (64.1%) des espèces indicatrices, le cortège diatomique est varié avec 41 taxons.

On remarque une légère diminution de l'indice IBD entre 2018 et 2020. La part des espèces indicatrices a diminué entre 2018 et 2020 avec 74,7% d'espèces indicatrices en 2018.

3.4.2 Les invertébrés benthiques

	2018	2020
I2M2	0.235	0.2829
IBG DCE	12	16
GFI	4	9
Richesse totale	37	31
EPT	8	8

La Vaige à la Cropte présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2829. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité nettement supérieure avec une note de 16/20 (très bon état). En comparaison avec 2018 (indice I2M2 de 0,235), l'indice I2M2 est meilleur et il se rapproche de la classe de qualité supérieure (moyen état).

En 2020 certaines métriques sont tout de même meilleures (taxon indicateur, effectif en EPT), traduisant une légère amélioration du milieu. En 2020, le Groupe Faunistique Indicateur est même maximal (GFI de 9/9, Perlodidae). En 2018, le GFI était de 4/9. Il faut tout de même noter que les indices de 2020 ont été réalisés au printemps qui est une période favorable à la présence de certains EPT échantillonnés (perlodidés, nemouridés et leptophlebidés),

L'indice I2M2 indique une perturbation du peuplement macro-benthique qui est accentuée par une potentielle altération de la qualité de l'eau, et des débits estivaux très faible.

3.4.3 Les poissons

	2017	2020
IPR	17.763	20.989
Nombre d'espèce	10	8

Inventaire sur la Vaige à la Cropte (nb ind / 100 m².)

			2018	2020
Truites et espèces d'accompagnement	Chabot	CHA	4	1.9
	Vairon	VAI	1	15.6
	Loche Franche	LOF	62.1	45.6
Cyprinidés d'eau vive	Chevaine	CHE	1.3	
	Goujon	GOU	1.8	0.8
	Perche	PER	4.3	
	Brochet	BRO	1	2.1
Espèces d'eau calme	Bouvière	BOU		1.0
	Poisson Chat	PCH	0.8	
Espèces migratrice	Anguille	ANG		
Autres espèces	Ecrevisse de Louisiane	PCC	33.6	16.6
	Epinochette	EPI	7.1	15.6
Nombre d'espèces			10	8

En 2020, l'Indice Poisson en Rivière est de 20,989, ce qui traduit un état écologique moyen et donc une altération du peuplement piscicole (contre 17,763 en 2018).

L'inventaire piscicole témoigne :

- De la présence de 7 espèces de poissons, dont 5 appartiennent au référentiel, et une espèce d'écrevisse.
- De la sous-représentation des espèces d'eaux courantes comme le chabot, le vairon étant quant à lui bien représenté sur le secteur.
- De l'abondance de la loche franche avec près de 45% du peuplement.
- De l'absence du barbeau, du spiralin et de la vandoise, espèces d'eaux courantes.
- Du bon effectif de brochets en tant qu'espèce d'eau intermédiaire.
- De l'absence de l'anguille, alors qu'elle est présente en amont.
- De l'absence de la perche et du chevaine, contrairement à 2018.
- De la présence d'une espèce envahissante pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse rouge de Louisiane.

On remarque peu de différence entre l'inventaire de 2018 et de 2020. La perche, le chevesne et le poisson chat n'ont pas été échantillonnés en 2020. Cependant la quantité de brochetons a légèrement augmenté (création de frayère sur la Vaige).

Malgré l'abaissement du clapet, le débit est trop faible pour permettre l'installation et le développement des espèces 'eaux vives, d'où ce léger déséquilibre.

3.4.4 Etat écologique

	2018	2020
IBD	0.84	0.75
I2M2	0.235	0.2829
IPR	17.763	20.989
ETAT ECOLOGIQUE	Moyen	Moyen

L'état écologique est stable entre 2018 et 2020 (état moyen). L'abaissement de l'ancien ouvrage a permis de redynamiser légèrement les écoulements. Les indices IBD et IPR se sont légèrement dégradés et on observe même une diminution de la classe de qualité pour l'indice IBD en 2020. Pour l'indice I2M2, on remarque une amélioration marquée par la présence d'espèces polluo-sensible (GFI maximal). La période de prélèvement est favorable à la présence de certains EPT mais l'observation de ces espèces sur la station montre le potentiel d'accueil du cours d'eau.

La station est caractérisée par des habitats assez peu diversifiés et un colmatage algal important en période estivale. L'ensemble des indices traduit une perturbation du milieu. Cette perturbation est amplifiée par une altération de la qualité de l'eau et des débits estivaux très faibles.

4. CONCLUSION

Les différents suivis réalisés sur la Vaige et l'Erve mettent en évidence une amélioration des milieux après la réalisation des travaux de restauration.

- Sur la Vaige à la Bazouge de Cheméré, les indicateurs biologiques effectués en 2020 indiquent une amélioration du milieu et une colonisation par des espèces plus polluo-sensibles. Les travaux de restauration ont permis de redynamiser les écoulements et de diversifier les habitats. En 2018, un an après la réalisation des travaux sur la Vaige à la Bazouge de Cheméré, les indices n'indiquaient pas d'amélioration du milieu. Mais trois ans après la réalisation de ceux-ci, l'ensemble des indices sont en hausses (IBG, IBD et IPR), malgré un colmatage algal important.
- Sur la Vaige à la Cropte, l'abaissement de l'ouvrage a permis de redynamiser les écoulements mais les habitats restent assez homogènes. Les indices IPR et IBD de 2018 et 2020 sont assez proches. L'indice I2M2 est lui en légère augmentation. En effet on observe l'apparition d'espèces polluo-sensibles (EPT) qui montre le potentiel d'accueil du cours d'eau.
- Sur le Pont d'Orval, les travaux de restauration (abaissement d'ouvrage et recharge granulométrique) ont permis de rétablir les fonctionnalités naturelles du cours d'eau. En 2020, seul l'indice IBD est en baisse. L'ensemble des autres indices sont en fortes hausses (IPR et IBG) et montrent la colonisation du milieu par des espèces plus polluo-sensibles représentatives de ce type de milieu. L'analyse de la morphologie du cours d'eau avant et après travaux met en évidence une forte amélioration de la morphologie du cours d'eau (abaissement de la ligne d'eau, habitats et classes de vitesses plus diversifiés).
- Sur l'Erve, les travaux ont permis de diminuer la hauteur de la ligne d'eau et de redynamiser les écoulements ce qui favorise le retour des espèces bio-indicatrices. L'ensemble des indices met en évidence une nette amélioration du milieu avec l'apparition d'espèces polluo-sensibles. Seul l'indice IPR est en classe de qualité moyenne, mais l'analyse du peuplement montre la présence d'une majorité d'espèces accompagnatrices de la truite fario et de cyprinidés d'eau vive qui étaient peu ou non présents avant la réalisation des travaux.

La réalisation de travaux de restauration (recharge granulométrique, réalisation de banquettes alternées, suppression et abaissement d'ouvrage) ont permis de restaurer les milieux en abaissant la ligne d'eau, en redynamisant les écoulements et en diversifiant les habitats favorables aux espèces bio-indicatrices. Cette amélioration est visible sur l'Erve avec un milieu qui se rapproche du bon état. Sur les autres cours d'eau on observe également une forte amélioration des indices notamment sur la Vaige à la Bazouge-de-Cheméré et le Pont d'Orval. Cependant sur ces deux stations et sur la Vaige à la Cropte, l'ensemble des indices indiquent également une perturbation des peuplements et un colmatage important (algal), issu probablement d'une altération de la qualité de l'eau. Celle-ci est plus marquée en périodes d'étiage ou les débits sont très faibles.

Les actions engagées par le syndicat visant à améliorer l'hydromorphologie des cours d'eau est pertinente. Le suivi de ces actions sur plusieurs années permet de voir l'évolution des différents peuplements et potentiellement de confirmer les améliorations attendues.

5. ANNEXES

Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (CARHYCE)
ERVE A SAINT-JEAN-SUR-ERVE - 04606012

MILIEUX AQUATIQUES



Code affaire : SBEMIND20

TRACABILITE DE L'ESSAI

Code essai : 04606012004002



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Protocole de recueil des données hydromorphologiques à l'échelle de la station
Cours d'eau prospectables à pied
Protocole selon le guide de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) - mai 2017
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : lit

OPTION DE MISE EN OEUVRE

Traitement de la donnée application web carhyce.eaufrance.fr - AFB

Date de l'opération :
07/07/2020

Opérateur :
G.BOUAS & A.RIPOTEAU

Date de validation :
08/12/2020

Validé par :
Bertrand You

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



Amont de la station

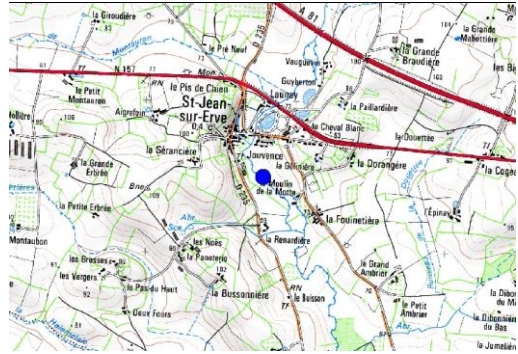


Aval de la station

Cours d'eau ERVE

Commune SAINT-JEAN-SUR-ERVE

Coordonnées Aval X : 447437
 Y : 6775694



Localisation

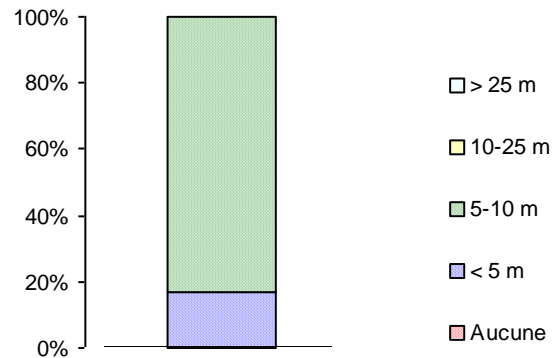
Caractéristiques stationnelles détaillées

Caractéristiques de la ripisylve

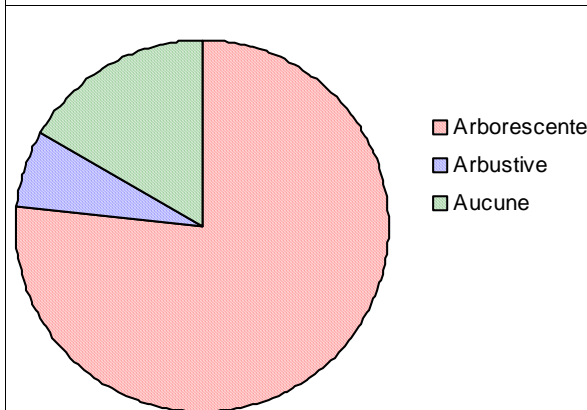
Continuité de la ripisylve		G	D
Absence			
Isolée			
Espacée-régulière			
Bosquets épars			
Semi-continue			
Continue			

Indice de diversité des strates 27,78

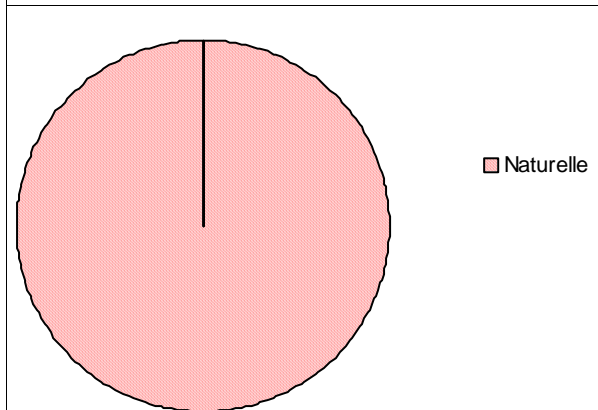
Distribution de l'épaisseur de la ripisylve



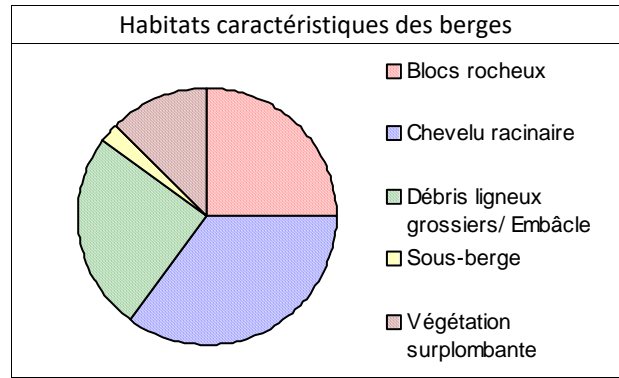
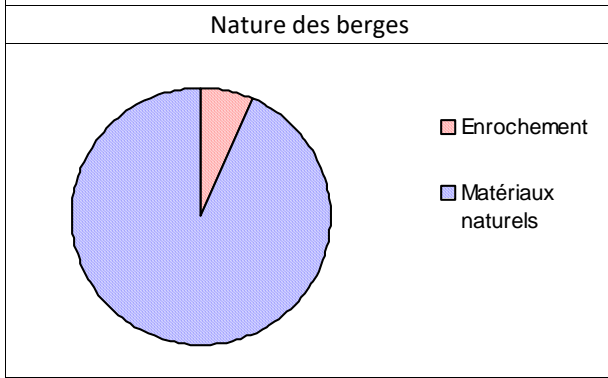
Composition de la strate dominante



Composition de la nature de la ripisylve



Caractéristiques des berges



Géométrie hydraulique de la station

Evaluation de la largeur de plein bord		Evaluation de la largeur mouillée		Longueur de la station (14x lev-p)		Distance inter point (1/7 x lm-ev)	
lev-pb (m)	11,7	lm-ev (m)	8,6	L (m)	163,8	d (m)	1,23

Pente		Débit	
J (°/°)	1,77	D mesuré (m3/s)	0,297
		D station (m3/s)	

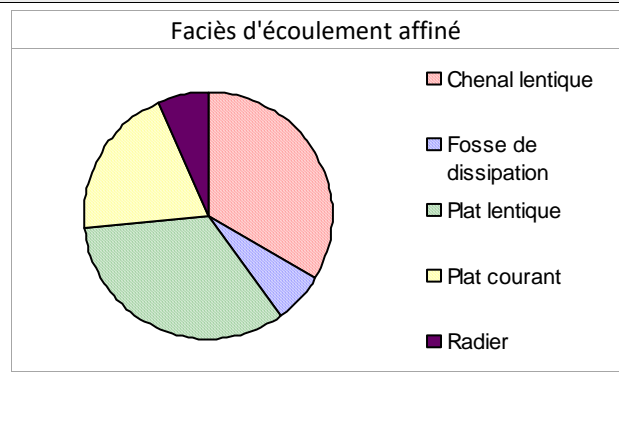
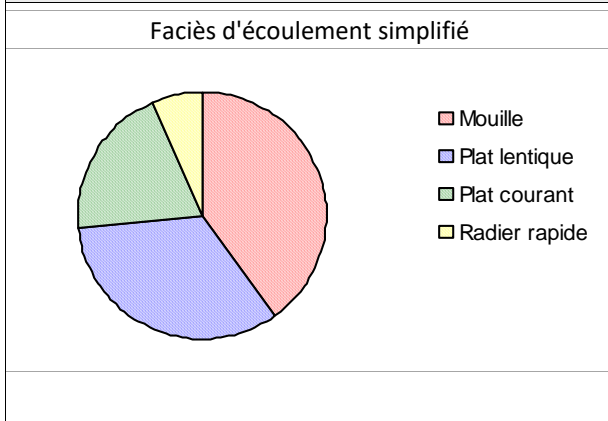
Moyenne de la largeur plein bord (Lpb) des transects (m)		Moyenne de la hauteur plein bord (Hpb) des transects (m)	
Lpb	11,69	Hpb	1

Coefficient de variation de la largeur plein bord		Coefficient de variation de la hauteur plein bord	
cv_Lpb	0,07	cv_Hpb	0,08

Moyenne de la largeur mouillée des transects (m)	8,42
Moyenne des profondeurs des sections en eau des transects (m)	0,42
Coefficient de variation de la largeur mouillée	0,13
Coefficient de la profondeur des sections en eau	0,7

Ratio Lpb/Hpb	11,69
Coefficient de variation du ratio Hpb/Lpb	0,07
Ratio Lm/p	20,12

Morphologie du lit et potentiel



Colmatage (cm)

Radier A		Radier B		Moyenne colmatage	30,0
1	30,0	1	30,0	Maximum	30,0
2	30,0	2	30,0	Minimum	30,0
3		3	30,0		
4	30,0	4			

Distribution de la granulométrie de la station

Indice de diversité de granulométrie	3,10
Indice de diversité des habitats du lit	1,76

D16 mm	D50 mm	D84 mm
8,04	44,16	125,4

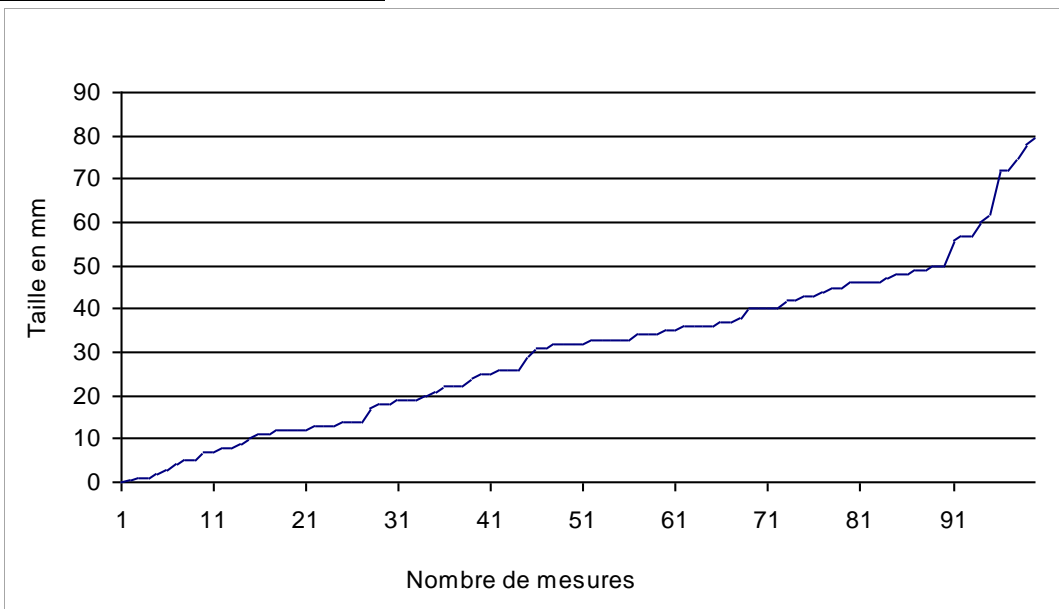
Granulométrie du radier

Valeurs renseignées en mm

1	72	2	19	3	26	4	5	5	80	6	46	7	43	8	34	9	14	10	42
11	14	12	10	13	4	14	20	15	78	16	46	17	62	18	32	19	24	20	25
21	0,05	22	1	23	12	24	18	25	35	26	57	27	60	28	19	29	22	30	11
31	40	32	32	33	21	34	11	35	31	36	26	37	13	38	34	39	7	40	42
41	3	42	56	43	57	44	33	45	34	46	40	47	45	48	25	49	17	50	13
51	37	52	38	53	8	54	33	55	47	56	13	57	22	58	8	59	2	60	50
61	33	62	29	63	48	64	44	65	36	66	14	67	5	68	35	69	22	70	37
71	40	72	12	73	75	74	9	75	32	76	49	77	36	78	0,5	79	19	80	18
81	26	82	46	83	45	84	43	85	32	86	46	87	40	88	12	89	7	90	50
91	48	92	72	93	33	94	31	95	36	96	49	97	33	98	1	99	12	100	36

Moyenne granulométrie	30,61	Maximum	80	Minimum	0,05	D16 (mm)	D50 (mm)	D84 (mm)
Ration D84/D16	4,35					11,00	32,00	47,84

Courbe granulométrique



LE DETAIL DES TRANSECTS

<i>Définition des substrats minéraux</i>		
A	Argiles	<0,0039
B	Blocs	256 - 1024
CF	Cailloux fins	16 - 32
CG	Cailloux grossiers	32 - 64
D	Dalles (dont dalles d'argile)	>1024
GF	Graviers fins	2 - 8
GG	Graviers grossiers	8 - 16
L	Limons	0,0039 - 0,0625
NR	null	Non Renseigné
PF	Pierres fines	64 - 128
PG	Pierres grossières	128 - 256
R	Rochers	>1024
S	Sables	0,0625 - 2
TV	Terre végétale	points hors d'eau terre végétalisée
V	Vase	sédiments fins (<0,1 mm) avec débris organiques fins

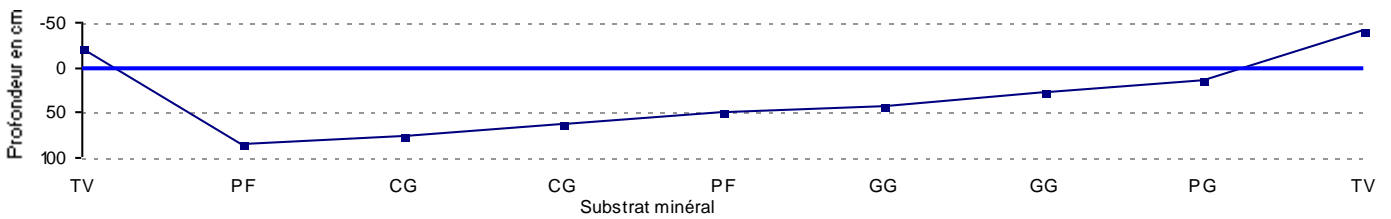
<i>Définition des habitats caractéristiques</i>	
BR	Blocs rocheux
CR	Chevelu racinaire
DL	Débris ligneux grossiers/ Embâcle
SB	Sous-berge
VS	Végétation surplombante

<i>Définition des substrats additionnels</i>	
CC	Concrétion calcaire
CR	Chevelu racinaire
DL	Débris ligneux grossiers/ Embâcle
PD	Pool détritique
VA	Végétation aquatique
VS	Végétation surplombante

Présence d'habitats marginaux : NON

Description des habitats marginaux:

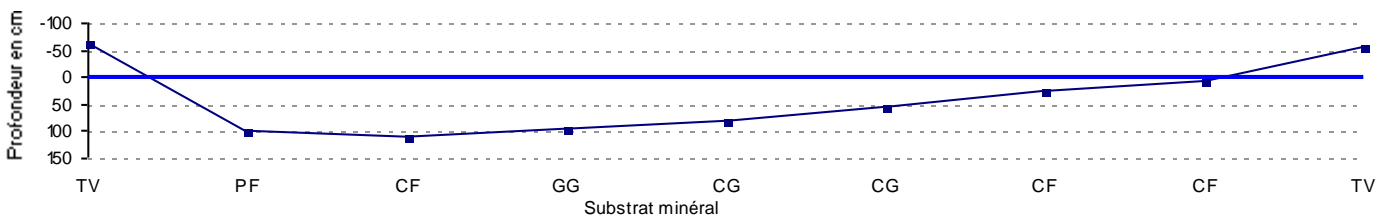
Transect N°	1	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	11,4	<i>Berge gauche</i>		<i>Berge droite</i>			
Lm (m)	8,7	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,02	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	84	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	50	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		<i>Berges</i>		<i>Berges</i>			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
		CR		BR	DL		



Substrat additionnel - Points et type

8
DL

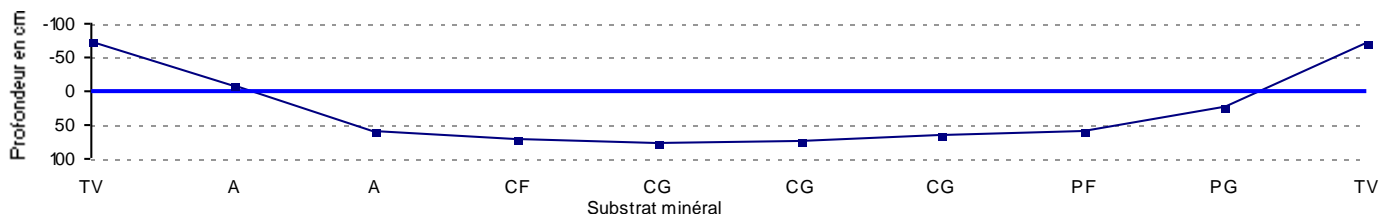
Transect N°	2	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Chenal lentique
LPB (m)	11,4	<i>Berge gauche</i>		<i>Berge droite</i>			
Lm (m)	8,2	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,1	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	111	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	67	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		<i>Berges</i>		<i>Berges</i>			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
		CR		DL			



Substrat additionnel - Points et type

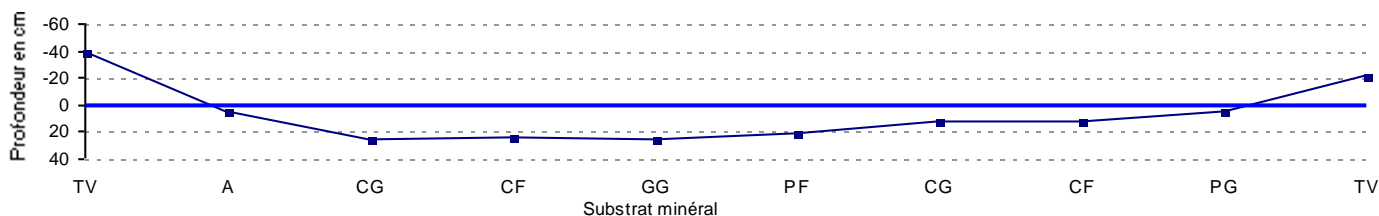
8
DL

Transect N°	3	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Chenal lentique
LPB (m)	12,3			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	9			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,95			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	75	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	60	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
						BR	



Substrat additionnel - Points et type

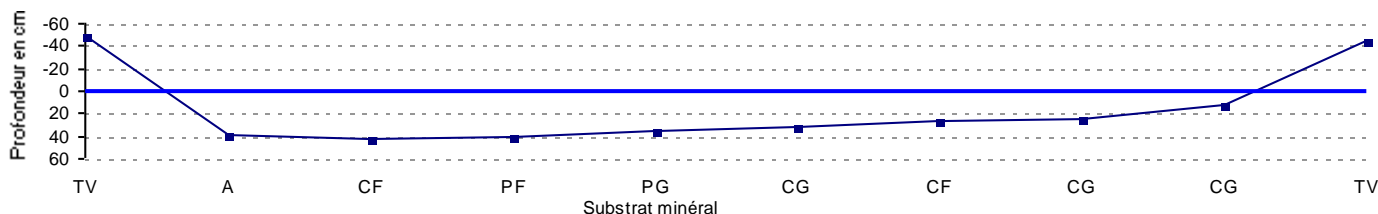
Transect N°	4	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	12,8			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	9,1			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,84			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	25	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	15	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				CR		BR	CR



Substrat additionnel - Points et type

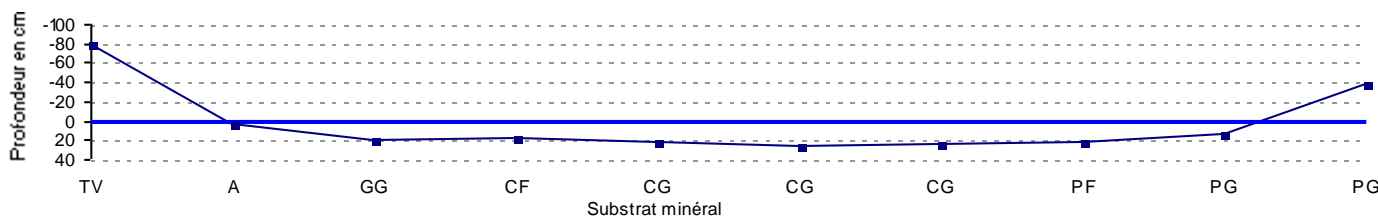
ERVE A BLANDOUET-SAINT-JEAN

Transect N°	5	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat courant	affiné	Plat courant
LPB (m)	12,3	<i>Berge gauche</i>		<i>Berge droite</i>			
Lm (m)	9,4	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	0,94	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	43	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	31	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		<i>Berges</i>		<i>Berges</i>			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
				BR	DL		



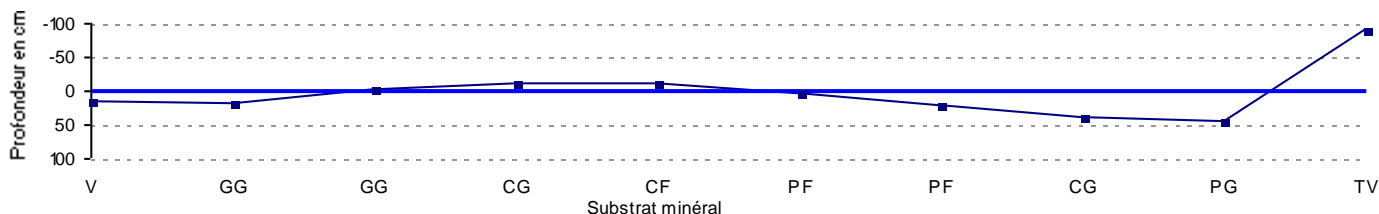
Substrat additionnel - Points et type	
9	10
DL	VS

Transect N°	6	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat courant	affiné	Plat courant
LPB (m)	13	<i>Berge gauche</i>		<i>Berge droite</i>			
Lm (m)	8,9	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,08	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	25	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	18	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arbustive		
		<i>Berges</i>		<i>Berges</i>			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
				BR	DL		



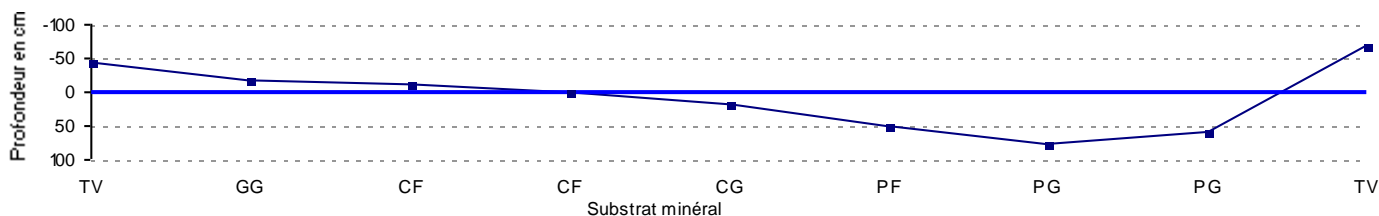
Substrat additionnel - Points et type	
---------------------------------------	--

Transect N°	7	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat courant	affiné	Plat courant
LPB (m)	12,2	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	7,5	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,1	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	44	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	22	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
		CR	DL	BR	CR	VS	



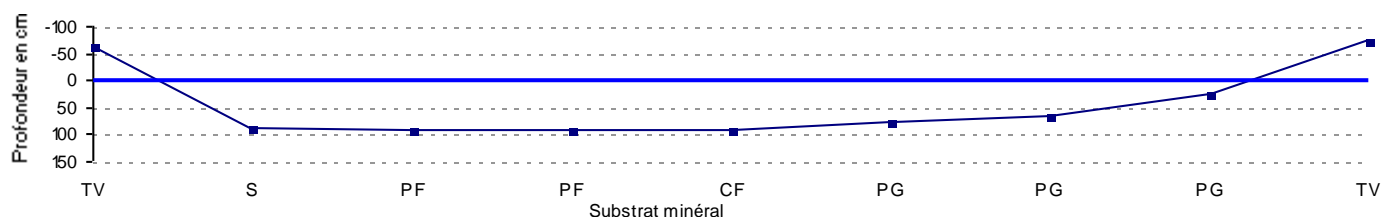
Substrat additionnel - Points et type	
1	
DL	

Transect N°	8	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	11,2	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	5,8	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	0,95	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	75	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	50	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
				BR	CR		



Substrat additionnel - Points et type		
1	2	9
VS	DL	CR

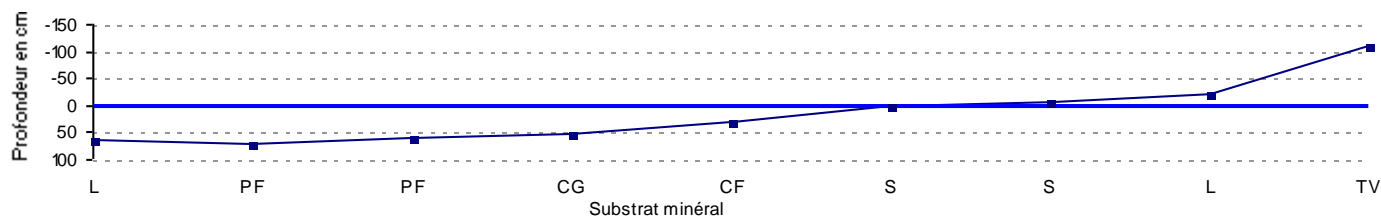
Transect N°	9	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Chenal lentique
LPB (m)	11	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	8,7	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	1,02	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	93	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	75	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
		CR		BR	DL		



Substrat additionnel - Points et type

1
VS

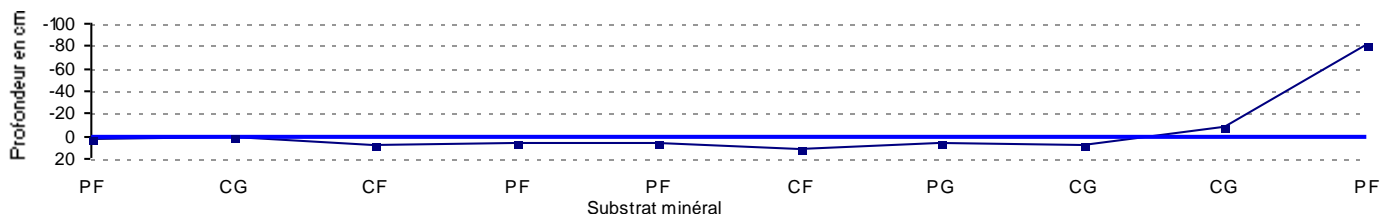
Transect N°	10	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Fosse de dissipation
LPB (m)	10,8	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	6,6	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	1,08	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	72	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	46	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
		CR	DL	VS			



Substrat additionnel - Points et type

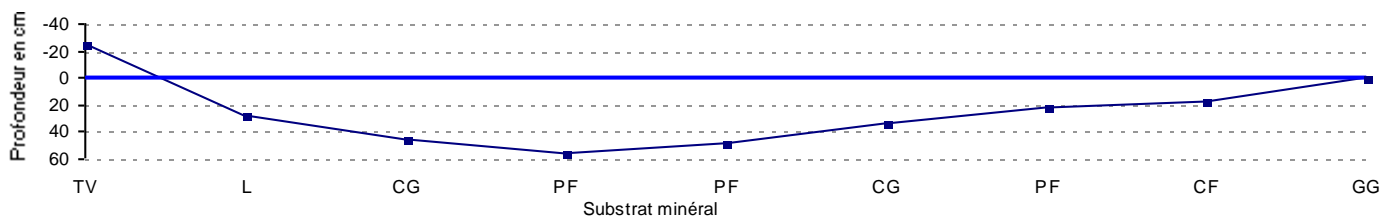
1	7	8
CR	DL	VS

Transect N°	11	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Radier rapide	affiné	Radier
LPB (m)	12,4	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	9,7	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	1,06	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	12	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	6	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Enrochement	Matériaux	Enrochement		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
		CR	DL	VS			



Substrat additionnel - Points et type

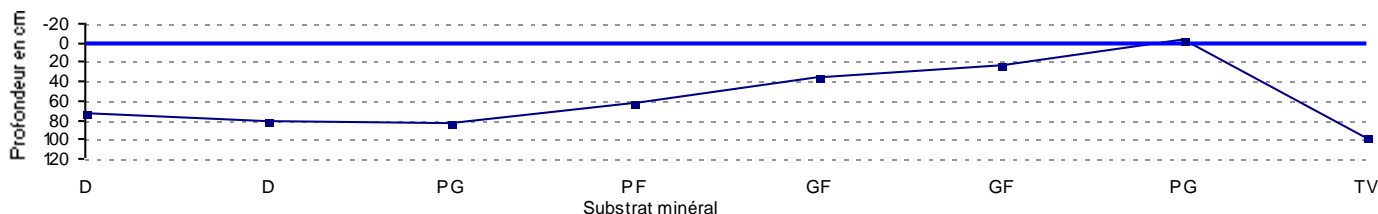
Transect N°	12	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	11,7	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	9,4	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	0,99	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	55	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	35	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
		CR	VS	CR	VS		



Substrat additionnel - Points et type

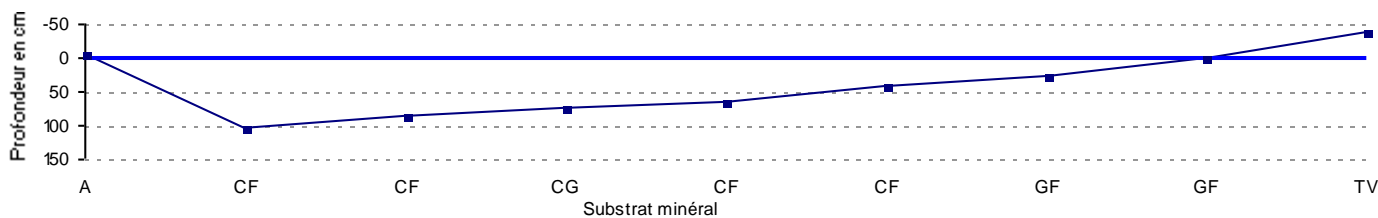
1	2	9
VS	CR	CR

Transect N°	13	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Chenal lentique
LPB (m)	9,6	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	7,3					Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,97	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	97	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	64	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
		CR		BR	DL		



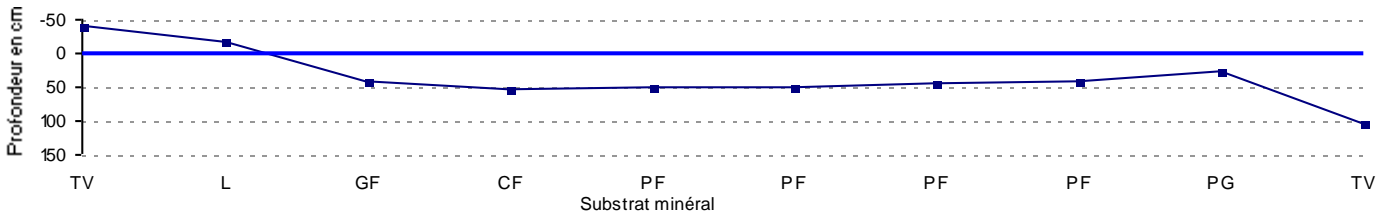
Substrat additionnel - Points et type	
1	8
CR	VS

Transect N°	14	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Mouille	affiné	Chenal lentique
LPB (m)	11,2	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	8,5					Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,84	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	104	Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	56	Strate dominante	Arbustive	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			



Substrat additionnel - Points et type	
7	7
DL	VA

Transect N°	15	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique		
LPB (m)	12			Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	9,5			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	1,02			Type	Naturelle	Type	Naturelle		
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
		P_Max (cm)	102	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		P_Moy (cm)	51	Berges		Berges			
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
				DL		BR	CR	SB	



Substrat additionnel - Points et type	
1	3
VS	DL

Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (CARHYCE)
PONT D'ORVAL A CHAMMES - 04606011

MILIEUX AQUATIQUES



Code affaire : SBEMIND20

TRACABILITE DE L'ESSAI

Code essai : 04606011004002



IDENTIFICATION PRECISE DE L'ESSAI

Protocole de recueil des données hydromorphologiques à l'échelle de la station
Cours d'eau prospectables à pied
Protocole selon le guide de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) - mai 2017
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : lit

OPTION DE MISE EN OEUVRE

Traitement de la donnée application web carhyce.eaufrance.fr - AFB

Date de l'opération :

16/04/2020

Opérateur :

G.BOUAS & G.BRODIN

Date de validation :

08/12/2020

Validé par :

Bertrand You

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



Amont de la station

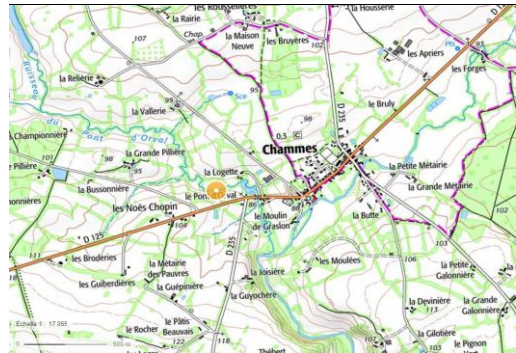


Aval de la station

Cours d'eau PONT D'ORVAL (LE RUISSEAU DU)

Commune CHAMMES

Coordonnées Aval X : 447740
Y : 6780470



Localisation

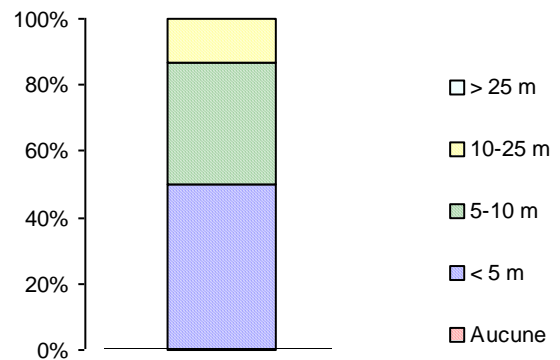
Caractéristiques stationnelles détaillées

Caractéristiques de la ripisylve

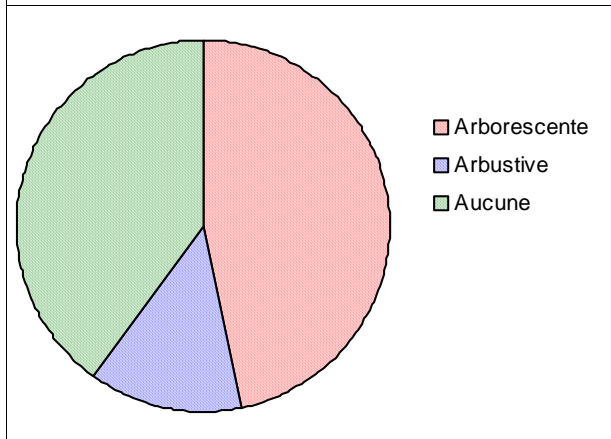
Continuité de la ripisylve		G	D
Absence			
Isolée			
Espacée-régulière			
Bosquets épars			
Semi-continue			
Continue			

Indice de diversité des strates 20

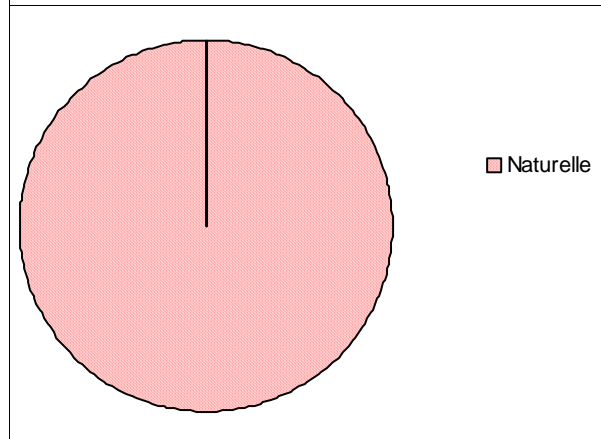
Distribution de l'épaisseur de la ripisylve

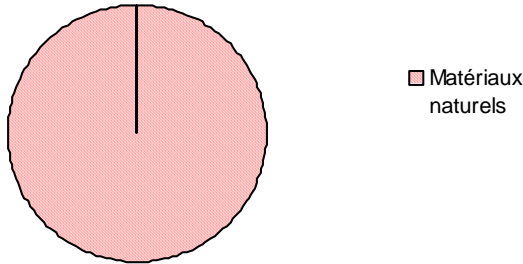
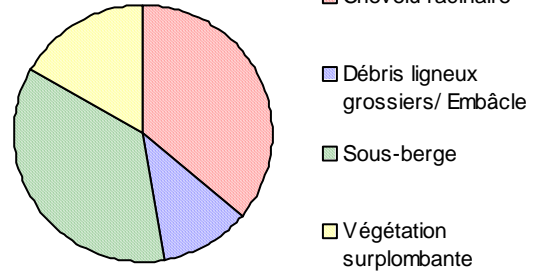


Composition de la strate dominante

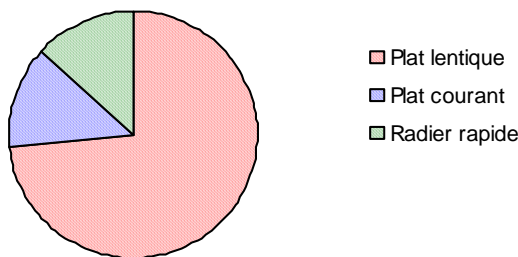
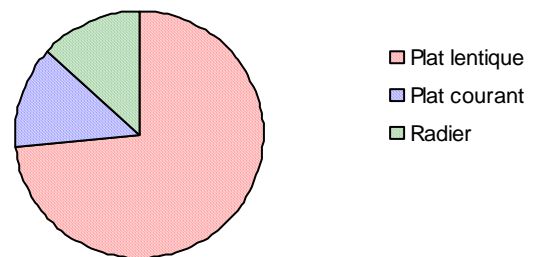


Composition de la nature de la ripisylve



Caractéristiques des berges**Nature des berges****Habitats caractéristiques des berges****Géométrie hydraulique de la station**

Evaluation de la largeur de plein bord		Evaluation de la largeur mouillée		Longueur de la station (14x lev-p)		Distance inter point (1/7 x lm-ev)	
lev-pb (m)		lm-ev (m)		L (m)		d (m)	
	6,2		2,4		86,8		0,34
Pente		Débit					
J (°/°)	1,84	D mesuré (m3/s)	0,023				
		D station (m3/s)					
				Ratio Lpb/Hpb		5,63	
Moyenne de la largeur plein bord (Lpb) des transects (m)		Moyenne de la hauteur plein bord (Hpb) des transects (m)		Coefficient de variation du ratio Hpb/Lpb			
Lpb	5,35	Hpb	0,95	0,12			
Coefficient de variation de la largeur plein bord		Coefficient de variation de la hauteur plein bord		Ratio Lm/p			
cv_Lpb	0,11	cv_Hpb	0,18	14,29			
Moyenne de la largeur mouillée des transects (m)				2,37			
Moyenne des profondeurs des sections en eau des transects (m)				0,17			
Coefficient de variation de la largeur mouillée				0,27			
Coefficient de la profondeur des sections en eau				0,68			

Morphologie du lit et potentiel**Faciès d'écoulement simplifié****Faciès d'écoulement affiné****Colmatage (cm)**

Radier A		Radier B		Moyenne colmatage	
1	3,1	1	4,3		3,0
2	7,2	2	1,2	Maximum	7,2
3	2,8	3	5,5	Minimum	0,0
4	0,0	4	0,0		

Distribution de la granulométrie de la station

Indice de diversité de granulométrie		3,05
Indice de diversité des habitats du lit		1,56
D16 mm	D50 mm	D84 mm
0,03	20,89	87,0

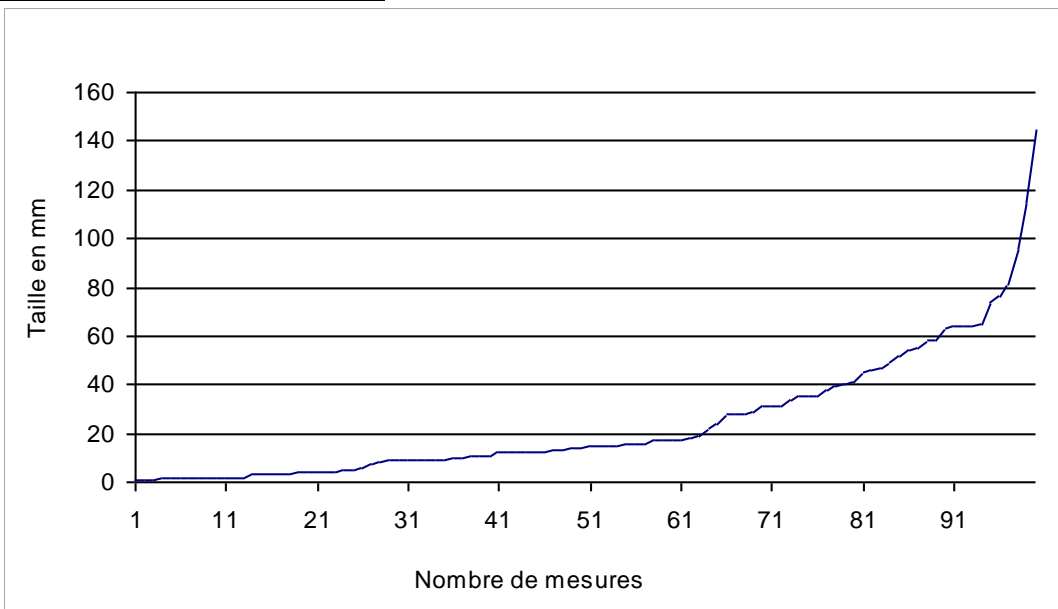
Granulométrie du radier

Valeurs renseignées en mm

1	34	2	39	3	9	4	17	5	9	6	16	7	11	8	17	9	9	10	13
11	11	12	2	13	10	14	9	15	15	16	3	17	10	18	9	19	13	20	35
21	54	22	31	23	17	24	17	25	35	26	14	27	3	28	38	29	11	30	12
31	12	32	8	33	12	34	2	35	81	36	55	37	76	38	15	39	0,5	40	22
41	12	42	16	43	1	44	2	45	4	46	5	47	15	48	9	49	2	50	3
51	2	52	2	53	4	54	3	55	2	56	1	57	12	58	145	59	52	60	58
61	115	62	9	63	6	64	49	65	96	66	65	67	64	68	64	69	28	70	24
71	4	72	2	73	3	74	4	75	16	76	19	77	64	78	31	79	15	80	35
81	40	82	74	83	28	84	18	85	47	86	58	87	46	88	28	89	41	90	7
91	2	92	5	93	31	94	14	95	63	96	12	97	4	98	2	99	45	100	29

Moyenne granulométrie	24,64	Maximum	145	Minimum	0,5	D16 (mm)	D50 (mm)	D84 (mm)
Ration D84/D16	17,17					3,00	14,50	51,52

Courbe granulométrique



LE DETAIL DES TRANSECTS

<i>Définition des substrats minéraux</i>		
A	Argiles	<0,0039
B	Blocs	256 - 1024
CF	Cailloux fins	16 - 32
CG	Cailloux grossiers	32 - 64
D	Dalles (dont dalles d'argile)	>1024
GF	Graviers fins	2 - 8
GG	Graviers grossiers	8 - 16
L	Limons	0,0039 - 0,0625
NR	null	Non Renseigné
PF	Pierres fines	64 - 128
PG	Pierres grossières	128 - 256
R	Rochers	>1024
S	Sables	0,0625 - 2
TV	Terre végétale	points hors d'eau terre végétalisée
V	Vase	sédiments fins (<0,1 mm) avec débris organiques fins

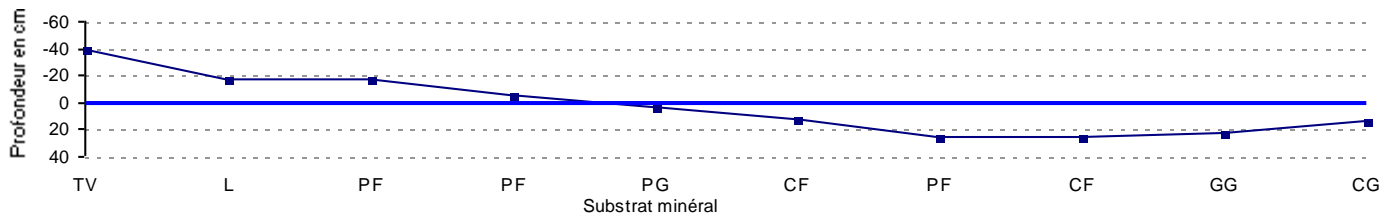
<i>Définition des habitats caractéristiques</i>	
BR	Blocs rocheux
CR	Chevelu racinaire
DL	Débris ligneux grossiers/ Embâcle
SB	Sous-berge
VS	Végétation surplombante

<i>Définition des substrats additionnels</i>	
CC	Concrétion calcaire
CR	Chevelu racinaire
DL	Débris ligneux grossiers/ Embâcle
PD	Pool détritique
VA	Végétation aquatique
VS	Végétation surplombante

Présence d'habitats marginaux : NON

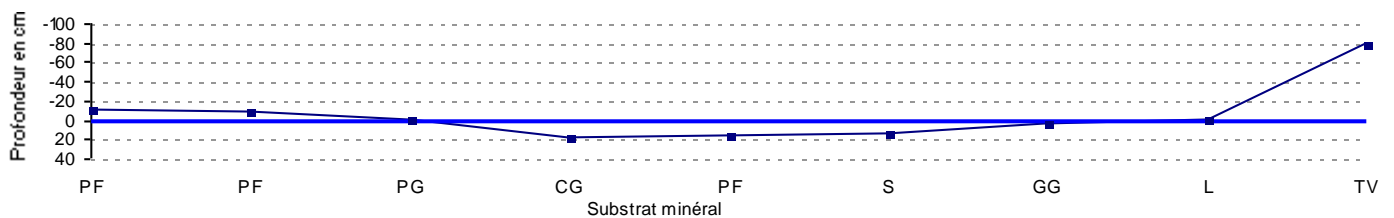
Description des habitats marginaux:

Transect N°	3	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	5,3	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	3	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	0,98	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	26	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	17	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
				CR	SB	VS	



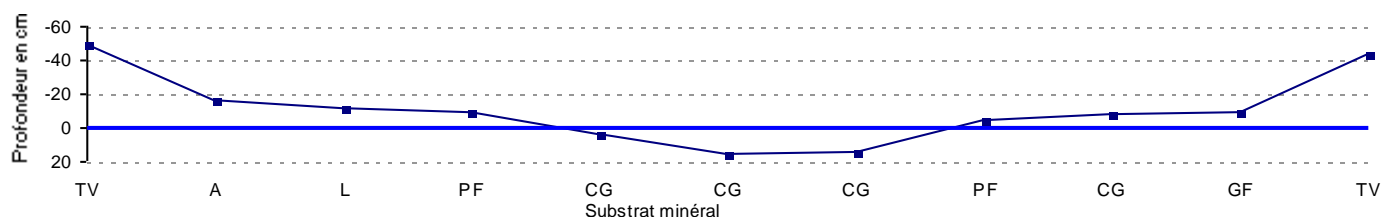
Substrat additionnel - Points et type

Transect N°	4	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	4,6	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	2,3	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	0,96	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	18	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m		
P_Moy (cm)	12	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
				CR	SB		



Substrat additionnel - Points et type

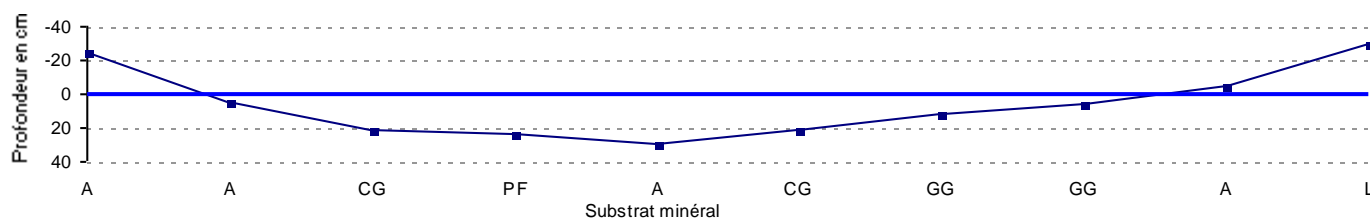
Transect N°	5	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat courant	affiné	Plat courant
LPB (m)	5,8			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	1,6			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	1			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	15	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	11	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				VS		CR	SB



Substrat additionnel - Points et type

1	2
VS	VS

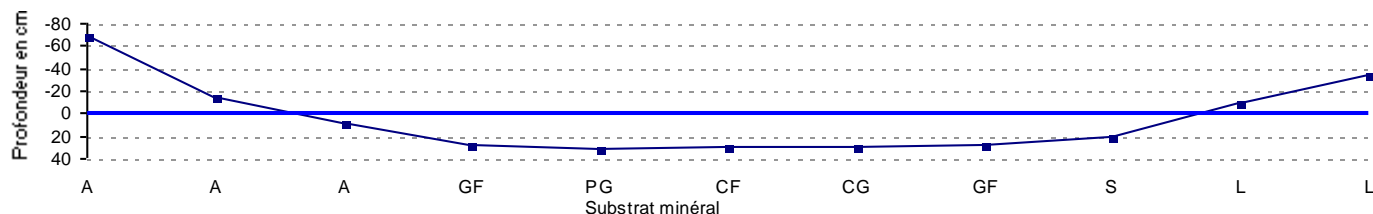
Transect N°	6	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	5,2			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	3,3			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	1,05			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	29	Strate dominante	Arbustive	Strate dominante	Arbustive
		P_Moy (cm)	16	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				VS		SB	VS



Substrat additionnel - Points et type

Substrat additionnel - Points et type	

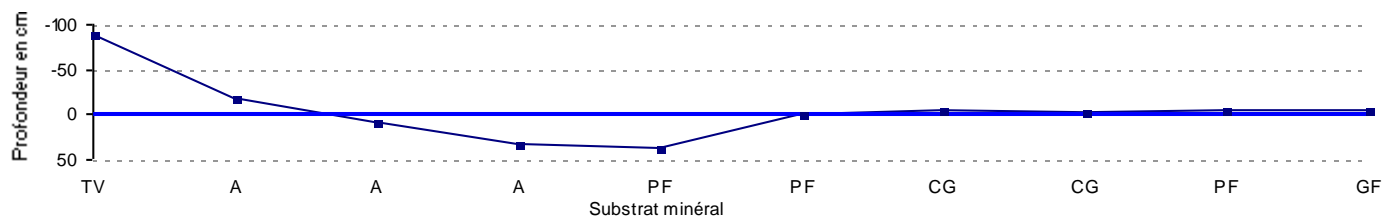
Transect N°	7	Début de transect	Rive droite	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	5,6			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	3,65			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,9			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	31	Strate dominante	Arbustive	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	25	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				CR		CR	SB



Substrat additionnel - Points et type

2	3
PD	PD

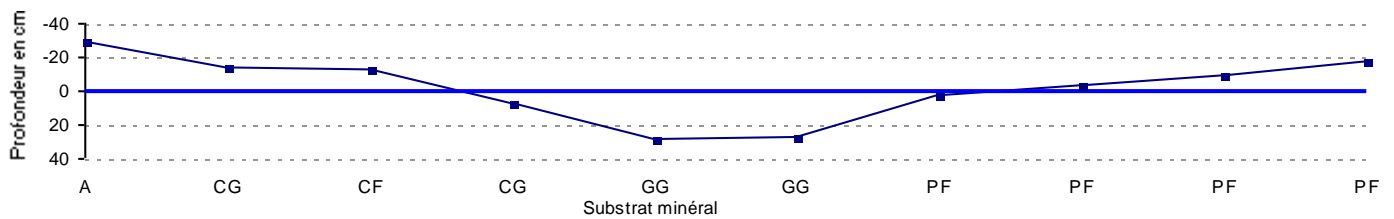
Transect N°	8	Début de transect	Rive droite	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	5			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	1,8			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,9			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	10-25 m
		P_Max (cm)	36	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	25	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				CR		SB	



Substrat additionnel - Points et type

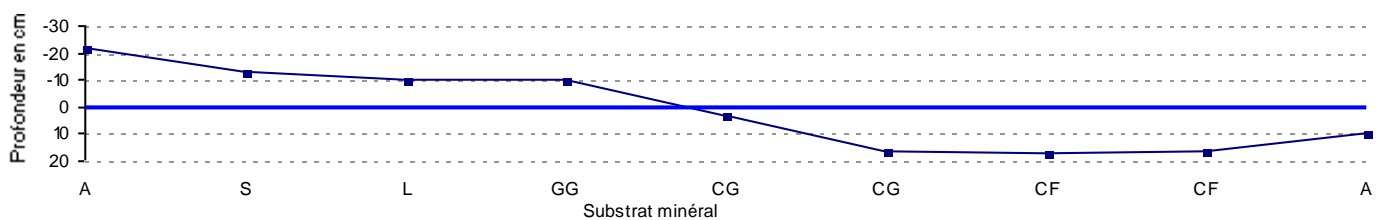
Substrat additionnel - Points et type	

Transect N°	9	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	5,3			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	1,8			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	1,06			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	10-25 m
		P_Max (cm)	28	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente
				Berges		Berges	
		P_Moy (cm)	16	Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				CR	SB		



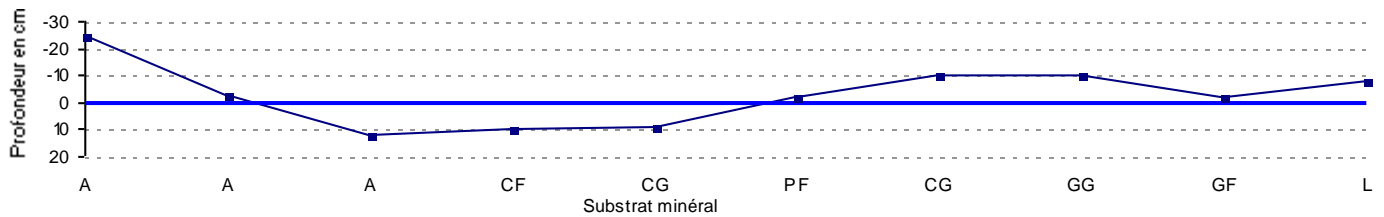
Substrat additionnel - Points et type

Transect N°	10	Début de transect	Rive droite	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	4,9			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	2,2			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,96			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	10-25 m
		P_Max (cm)	17	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente
				Berges		Berges	
		P_Moy (cm)	12	Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				CR	SB		



Substrat additionnel - Points et type

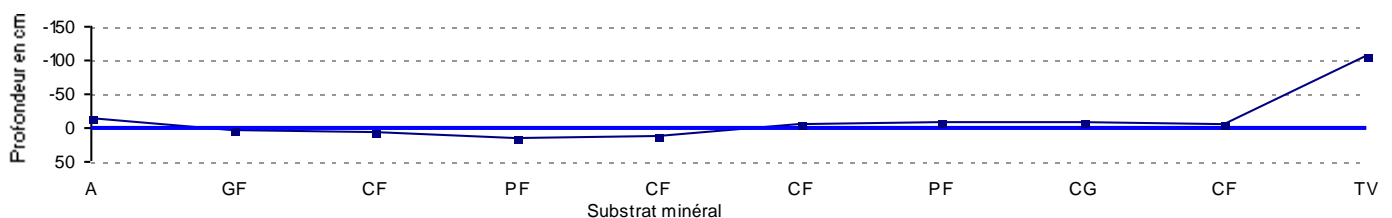
Transect N°	11	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat courant	affiné	Plat courant
LPB (m)	5,2	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	2,2	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,03	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	12	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	10-25 m		
P_Moy (cm)	10	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
		CR	DL	SB	VS		



Substrat additionnel - Points et type

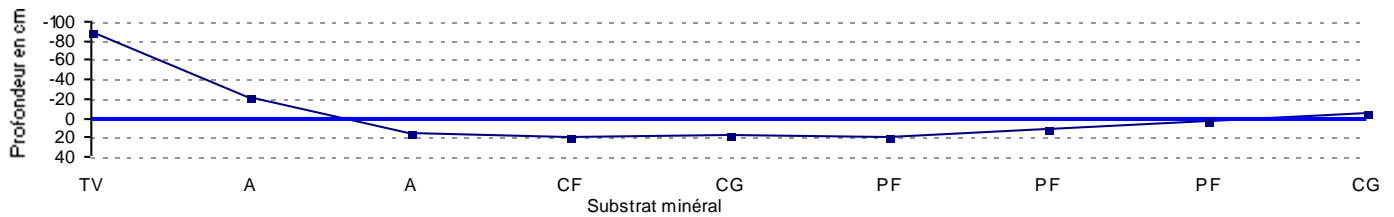
9	10
DL	DL

Transect N°	12	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Radier rapide	affiné	Radier
LPB (m)	5	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	2,2	<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>		<i>Cordon rivulaire et ripisylve</i>			
HPB (m)	1,05	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	14	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	< 5 m		
P_Moy (cm)	8	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		<i>Habitats caractéristiques</i>		<i>Habitats caractéristiques</i>			
		CR	SB				



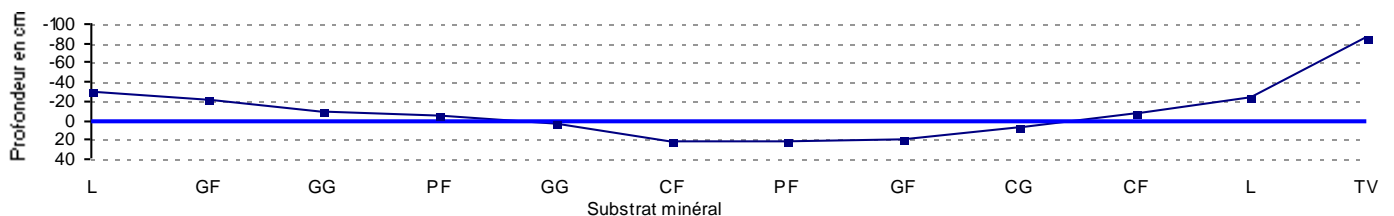
Substrat additionnel - Points et type

Transect N°	13	Début de transect	Rive droite	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	4,5	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	3	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	0,89	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	20	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	< 5 m		
P_Moy (cm)	14	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arborescente		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
				CR	SB	VS	



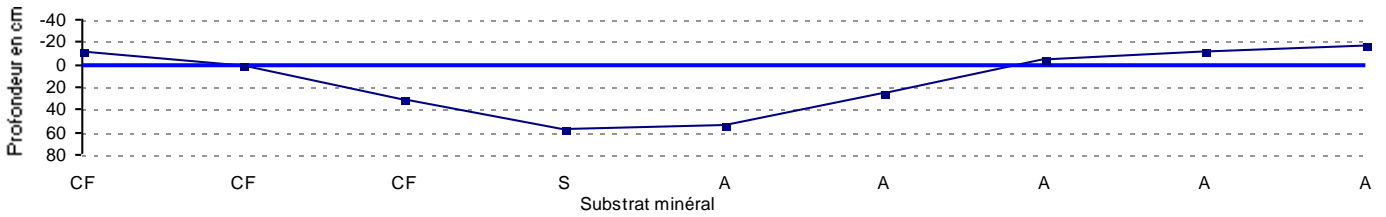
Substrat additionnel - Points et type

Transect N°	14	Début de transect	Rive gauche	Faciès simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	6,2	Berge gauche		Berge droite			
Lm (m)	2,5	Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve			
HPB (m)	1,04	Type	Naturelle	Type	Naturelle		
P_Max (cm)	22	Epaisseur	< 5 m	Epaisseur	< 5 m		
P_Moy (cm)	14	Strate dominante	Aucune	Strate dominante	Arbustive		
		Berges		Berges			
		Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels		
		Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques			
				DL			



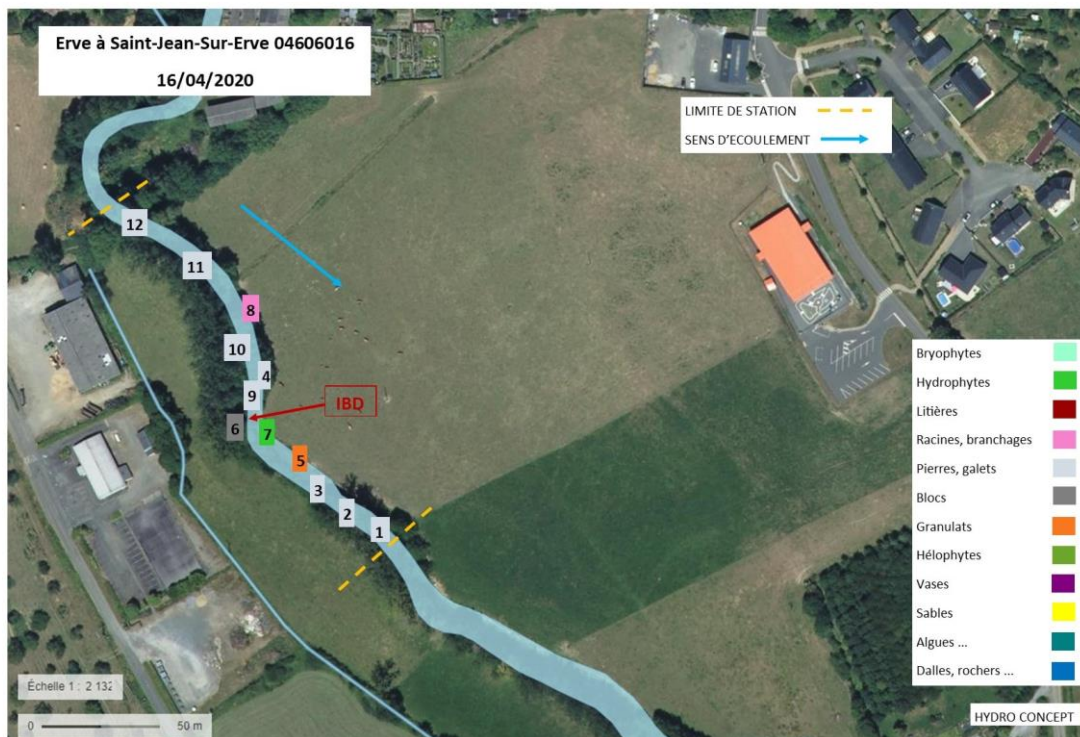
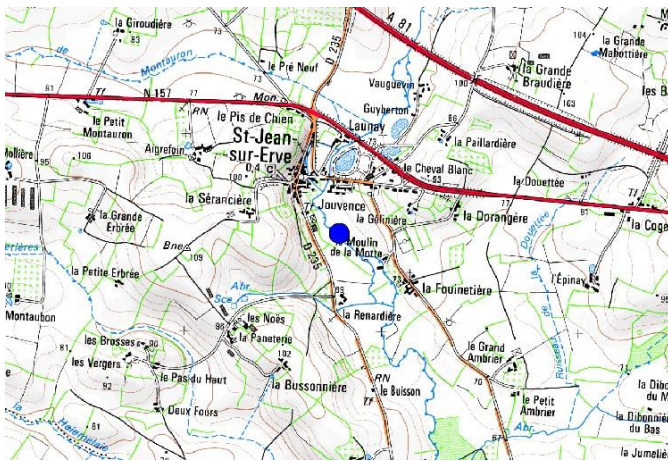
Substrat additionnel - Points et type




Transect N°	15	Début de transect	Rive droite	Facies simplifié	Plat lentique	affiné	Plat lentique
LPB (m)	4,9			Berge gauche		Berge droite	
Lm (m)	2,4			Cordon rivulaire et ripisylve		Cordon rivulaire et ripisylve	
HPB (m)	0,35			Type	Naturelle	Type	Naturelle
				Epaisseur	5-10 m	Epaisseur	5-10 m
		P_Max (cm)	57	Strate dominante	Arborescente	Strate dominante	Arborescente
		P_Moy (cm)	33	Berges		Berges	
				Matériaux	Matériaux naturels	Matériaux	Matériaux naturels
				Habitats caractéristiques		Habitats caractéristiques	
				DL			



Substrat additionnel - Points et type

L'Erve à Saint-Jean-sur-Erve - 04606012



	Indice Biologique Campagne 2020 IBD		
---	--	--	---

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

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station		04606012		
	Cours d'eau		L'Erve		
	Commune		Saint-Jean-sur-Erve		
	Département		Mayenne		
	Localisation précise				
	Bassin versant		Sarthe		
	Coordonnées Lambert 93 (m)		X = 447507 ; Y = 6775598		
	Date de prélèvement		07/07/2020 à 11h35		
	pH= 8.5		C= 433 µS/cm	T°= 14.8°C	O ₂ = 9.9 mg/l

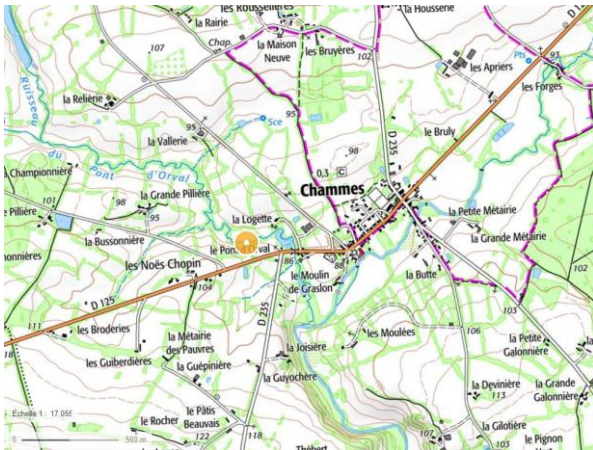
Conditions de récolte	Environnement		Prairie		
	Eclairage du site		Moyen		
	Faciès d'écoulement		Radier		
	Profondeur		20 cm		
	Classe de vitesse (code SANDRE)		N5		
	Type de support (code SANDRE)		D5		
	Nb. de supports grattés		6		
	Outil utilisé		Brosse		
	Préleveur :		G. BOUAS		
	Commentaire : RAS				

Résultats	Déterminateur :		A.M. Lançon		
	Note IBD sur 20		15.3		
	Note IPS sur 20		14.8		
	Nombre de taxons identifiés		30		
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)		3.02		
	EQR		0.87		
	Etat écologique selon l'HER 12		bon		
	<p>Commentaire :</p> <p>Le bon état écologique est octroyé à l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve en juillet 2020.</p> <p><i>Amphora pediculus</i> est en tête du cortège diatomique avec une contribution de 42.7%. Elle illustre une faible saprobie et des eaux riches en nutriments. Elle est accompagnée par <i>Diatoma vulgare</i>, <i>Navicula cryptotenella</i> et <i>Cocconeis euglypta</i>, qui confirment ce diagnostic.</p> <p>Les espèces indicatrices représentent à elles seules 76.4% des effectifs, toutefois le peuplement diatomique est varié avec 30 taxons.</p>				

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED	186	427
<i>Diatoma vulgare</i> Bory var. <i>vulgare</i>	DVUL	52	119
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE	49	112
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	46	106
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	26	60
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	CPED	10	23
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPPT	9	21
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	6	14
<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN	6	14
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg var. <i>lanceolata</i>	NLAN	5	11
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	5	11
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	4	9
<i>Achnanidium microcephalum</i> Kützing	ADMC	3	7
<i>Diatoma vulgare</i> f. <i>anormale</i>	DVUT	3	7
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	3	7
<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg	CLNT	2	5
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen var. <i>vaucheriae</i>	FVAU	2	5
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI	2	5
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	2	5
<i>Kolbesia gessneri</i> (Hustedt) Aboal	KGES	2	5
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	2	5
<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenelloides</i>	NCTO	2	5
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	2	5
<i>Amphora inariensis</i> Krammer	AINA	1	2
<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	1	2
<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow in Schmidt & al.	ENVE	1	2
<i>Fragilaria candidagilae</i> Almeida, C. Delgado, Novais & S. Blanco	FCAD	1	2
<i>Gyrosigma sciotoense</i> (sciotense) (Sullivan et Wormley) Cleve	GSCI	1	2
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO	1	2
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	1	2

Le Pont d'Orval à Chammes - 04606011



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

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station	04606011				
	Cours d'eau	Le Pont d'Orval				
	Commune	Chammes				
	Département	Mayenne				
	Localisation précise					
	Bassin versant	Sarthe				
	Coordonnées Lambert 93 (m)	X = 447828 ; Y = 6780448				
	Date de prélèvement	16/04/2020 à 10h15				
	pH= 8.0	C= 400 µS/cm	T°= 11.4°C	O ₂ = 8.4 mg/l	%O ₂ = 76	

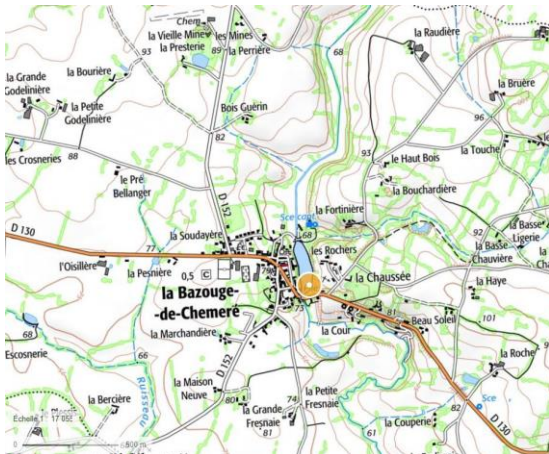
Conditions de récolte	Environnement	Prairie
	Eclairage du site	Moyen
	Faciès d'écoulement	Plat courant
	Profondeur	15 cm
	Classe de vitesse (code SANDRE)	N3
	Type de support (code SANDRE)	D5
	Nb. de supports grattés	6
	Outil utilisé	Brosse
	Préleveur :	G. BOUAS
	Commentaire : RAS	




Résultats	Déterminateur :	A.M. Lançon
	Note IBD sur 20	8.4
	Note IPS sur 20	7.2
	Nombre de taxons identifiés	35
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	3.42
	EQR	0.45
	Etat écologique selon l'HER 12	médiocre
	Commentaire : Le Pont d'Orval est classé en état écologique médiocre par les diatomées benthiques, en 2020. <i>Sellaphora saugeresii</i> s'impose avec une contribution de 42%. Elle illustre une forte concentration en matière organique et en nutriments. Le peuplement diatomique est cependant riche avec 35 taxons.	

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desm.) C.E. Wetzel & D.G. Mann in Wetzel et al.	SSGE	174	420
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg var. <i>lanceolata</i>	NLAN	37	89
<i>Sellaphora atomoides</i> Wetzel & Van de Vijver	SEAT	34	82
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	25	60
<i>Navicula gregaria</i> Donk in var. <i>gregaria</i>	NGRE	22	53
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	PLFR	19	46
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. <i>lanceolatum</i>	PTLA	13	31
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED	10	24
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	10	24
<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	ESBM	7	17
<i>Caloneis lancetula</i> (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	6	14
<i>Nitzschia acicularis</i> Kützing W.M.Smith var. <i>acicularis</i>	NACI	5	12
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC	4	10
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	EMIN	4	10
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	4	10
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4	10
<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	3	7
<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	3	7
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i> (Kützing) Kützing	GPAR	2	5
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	2	5
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	N CPR	2	5
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing var. <i>cryptocephala</i>	NCRY	2	5
<i>Navicula veneta</i> Kützing	NVEN	2	5
<i>Nitzschia amphibia</i> f. <i>amphibia</i> Grunow var. <i>amphibia</i>	NAMP	2	5
<i>Nitzschia archibaldii</i> Lange-Bertalot	NIAR	2	5
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	2	5
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith var. <i>palea</i>	NPAL	2	5
<i>Nitzschia parvula</i> W.M.Smith	NPAR	2	5
<i>Nitzschia</i> sp.	NZSS	2	5
<i>Platessa conspicua</i> (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	2	5
<i>Surirella lacrimula</i> English	SLAC	2	5
<i>Discostella woltereckii</i> (Hustedt) Houk & Klee	DWOL	1	2
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI	1	2
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> f. <i>tenuis</i> (Hustedt) Håkansson et Stoermer	SHT E	1	2
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow in Cleve & Grunow	SHAN	1	2

La Vaige à La Bazouge de Cheméré - 04606010



	<p align="center">Indice Biologique Campagne 2020 IBD</p>		
---	---	--	---

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

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station		04606010		
	Cours d'eau		La Vaige		
	Commune		La Bazouge de Cheméré		
	Département		Mayenne		
	Localisation précise				
	Bassin versant		Sarthe		
	Coordonnées Lambert 93 (m)		X = 440153 ; Y = 67723397		
	Date de prélèvement		14/04/2020 à 16h15		
	pH= 7.7		C= 653 µS/cm	T°= 15.8°C	O ₂ = 11.3 mg/l

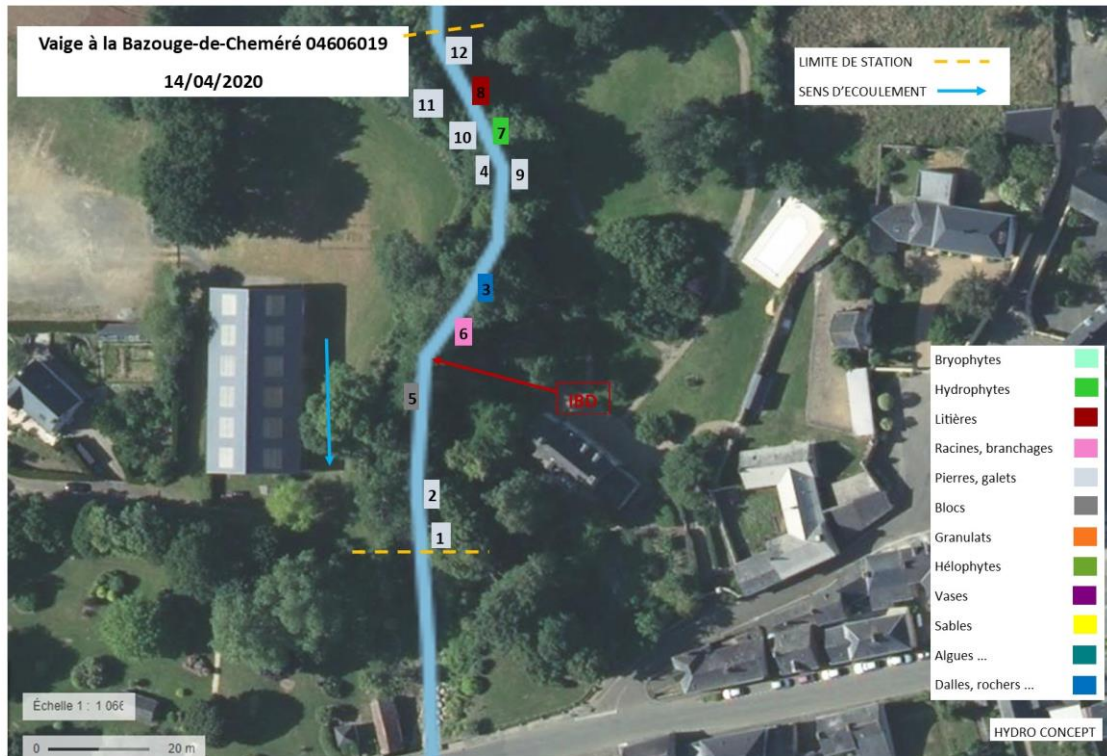
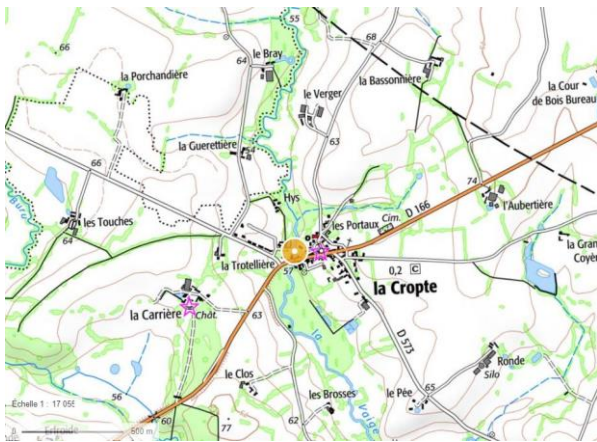
Conditions de récolte	Environnement		Urbain		
	Eclairement du site		Très bon		
	Faciès d'écoulement		Plat courant		
	Profondeur		20 cm		
	Classe de vitesse (code SANDRE)		N3		
	Type de support (code SANDRE)		D5		
	Nb. de supports grattés		6		
	Outil utilisé		Brosse		
	Préleveur :		G. BOUAS		
	Commentaire :		RAS		

Résultats	Déterminateur :		A.M. Lançon		
	Note IBD sur 20		14.8		
	Note IPS sur 20		14.9		
	Nombre de taxons identifiés		38		
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)		3.64		
	EQR		0.84		
	Etat écologique selon l'HER 12		bon		
	<p>Commentaire :</p> <p>Le bon état écologique est attribué à la Vaige à La Bazouge, en 2020.</p> <p><i>Achnanthydium microcephalum</i> représente plus d'un quart des effectifs, il reflète un milieu peu impacté par la matière organique et tolère un large spectre de trophie.</p> <p>Il est accompagné par <i>Navicula lanceolata</i> et <i>N. gregaria</i> qui peuvent supporter des concentrations moyennes en matière organique et des eaux riches en nutriments.</p>				

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC	112	267
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg var. <i>lanceolata</i>	NLAN	68	162
<i>Navicula gregaria</i> Donkin var. <i>gregaria</i>	NGRE	63	150
<i>Nitzschia acicularis</i> Kützing) W.M.Smith var. <i>acicularis</i>	NACI	28	67
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	27	64
<i>Nitzschia archibaldii</i> Lange-Bertalot	NIAR	25	60
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère var. <i>ulna</i>	UULN	11	26
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED	9	21
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cleve & Grunow	NPAD	8	19
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	8	19
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE	7	17
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	5	12
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	4	10
<i>Diatoma vulgare</i> Bory var. <i>vulgare</i>	DVUL	4	10
<i>Gomphonema</i> sp.	GOMS	4	10
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch var. <i>gracilis</i>	NIGR	3	7
<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow emend Lange-Bertalot	NIPU	3	7
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing var. <i>jackii</i> (Rabenhorst) Lange-Bertalot	AMJA	2	5
<i>Conticribra weissflogii</i> (Grunow) Stachura-Suchoples & Williams	CTWE	2	5
<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow in V. Heurck) D.G. Mann	FSBH	2	5
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson var. <i>olivaceum</i>	GOLI	2	5
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i> (Kützing) Kützing	GPAR	2	5
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	GPRI	2	5
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPT	2	5
<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow var. <i>heufleriana</i>	NHEU	2	5
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith var. <i>tenuis</i>	NITE	2	5
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	2	5
<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh f. <i>minutum</i>	GMIN	1	2
<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot var. <i>atomus</i>	MAAT	1	2
<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	NANT	1	2
<i>Nitzschia graciliformis</i> Lange-Bertalot & Simonsen	NIGF	1	2
<i>Nitzschia linearis</i> (Agardh) W.M.Smith var. <i>linearis</i>	NLIN	1	2
<i>Nitzschia media</i> Hantzsch.	NIME	1	2
<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck var. <i>paleacea</i>	NPAE	1	2
<i>Nitzschia subtilis</i> Grunow in Cleve et Grunow var. <i>subtilis</i>	NISU	1	2
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. <i>lanceolatum</i>	PTLA	1	2
<i>Surirella lacrimula</i> English	SLAC	1	2
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal in Aboal et al.	UACU	1	2

La Vaige à La Cropte - 04606019



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

Rapport d'analyse

Identification de l'échantillon	Code station	04606019			
	Cours d'eau	La Vaige			
	Commune	La Cropte			
	Département	Mayenne			
	Localisation précise				
	Bassin versant	Sarthe			
	Coordonnées Lambert 93 (m)	X = 439209 ; Y = 6767762			
	Date de prélèvement	16/04/2020 à 16h00			
	pH= 8.2	C= 607 µS/cm	T°= 13.9°C	O ₂ = 10.7 mg/l	%O ₂ = 104

Conditions de récolte	Environnement	Espace vert
	Eclairage du site	Moyen
	Faciès d'écoulement	Plat courant
	Profondeur	15 cm
	Classe de vitesse (code SANDRE)	N3
	Type de support (code SANDRE)	D5
	Nb. de supports grattés	6
	Outil utilisé	Brosse
	Préleveur :	G. BOUAS
	Commentaire : RAS	

Résultats	Déterminateur :	A.M. Lançon
	Note IBD sur 20	13.3
	Note IPS sur 20	13.0
	Nombre de taxons identifiés	41
	Indice de diversité de Shannon (bits/ind.)	3.57
	EQR	0.75
	Etat écologique selon l'HER 12	moyen
	Commentaire : A La Cropte, les diatomées benthiques positionnent la Vaige en état écologique moyen, en 2020. <i>Navicula lanceolata</i> et <i>N. gregaria</i> se partagent assez équitablement la tête du cortège diatomique, elles signent une saprobie moyenne et une trophie marquée. Au troisième rang, <i>Cocconeis euglypta</i> confirme le caractère eutrophe de cette station. Malgré la contribution importante (64.1%) des espèces indicatrices, le cortège diatomique est varié avec 41 taxons.	

Liste des taxons
Abondance exprimée en pour mille

Taxons	Code	Nombre	o/oo
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg var. <i>lanceolata</i>	NLAN	105	261
<i>Navicula gregaria</i> Donkin var. <i>gregaria</i>	NGRE	99	246
<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	CEUG	54	134
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow var. <i>pediculus</i>	APED	29	72
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory var. <i>tripunctata</i>	NTPT	14	35
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing var. <i>cryptocephala</i>	NCRY	8	20
<i>Nitzschia dissipata</i> subsp. <i>dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	NDIS	7	17
<i>Achnanthydium microcephalum</i> Kützing	ADMC	6	15
<i>Sellaphora saugerresii</i> (Desm.) C.E. Wetzel & D.G. Mann in Wetzel et al.	SSGE	6	15
<i>Conticribra weissflogii</i> (Grunow) Stachura-Suchoples & Williams	CTWE	5	12
<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	NCPR	4	10
<i>Navicula</i> sp.	NASP	4	10
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch in Rabenhorst var. <i>recta</i>	NREC	4	10
<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot var. <i>frequentissimum</i>	PLFR	4	10
<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4	10
<i>Sellaphora nigri</i> (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	SNIG	4	10
<i>Tryblionella apiculata</i> Gregory	TAPI	4	10
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot var. <i>cryptotenella</i>	NCTE	3	7
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	RABB	3	7
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot & Witkowski	CLCT	2	5
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	CPLA	2	5
<i>Diatoma vulgare</i> Bory var. <i>vulgare</i>	DVUL	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>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot var. <i>trivialis</i>	NTRV	2	5
<i>Nitzschia acula</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow	NACU	2	5
<i>Nitzschia archibaldii</i> Lange-Bertalot	NIAR	2	5
<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow in Van Heurck var. <i>paleacea</i>	NPAE	2	5
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow in Cleve & Grunow	NPAD	2	5
<i>Nitzschia rectiformis</i> Hustedt	NRFO	2	5
<i>Nitzschia</i> sp.	NZSS	2	5
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch in Rabenhorst var. <i>vermicularis</i>	NVER	2	5
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing var. <i>meneghiniana</i>	CMEN	1	2
<i>Karayevia clevei</i> (Grunow in Cl. & Grun.) Bukhtiyarova var. <i>clevei</i>	KCLE	1	2
<i>Melosira varians</i> Agardh	MVAR	1	2
<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	NYCO	1	2
<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow emend Lange-Bertalot	NIPU	1	2
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	NSOC	1	2
<i>Nitzschia subtilis</i> Grunow in Cleve et Grunow var. <i>subtilis</i>	NISU	1	2
<i>Sellaphora atomoides</i> Wetzel & Van de Vijver	SEAT	1	2
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère var. <i>ulna</i>	UULN	1	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
16/04/2020	10:15:00	BOUAS Guillaume

Trieur/déterminateur	Date début du tri
BOUAS Guillaume	17/11/2020

Rapport
BOUAS Guillaume

Validation	Date
YOU Bertrand	19/11/2020

HYDRO CONCEPT
 29 avenue Louis Bréguet 85180 CHATEAU D'OLONNE
 Tél : 02.51.32.40.75 FAX : 02,51,32,48,03
 Mail : pole.hydrobiologie@scop-hydroconcept.com - Site internet : www.hydroconcept.eu

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

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune CHAMMES - 53
 Au niveau des travaux de restauration (aval ancien gué).
 Code Agence de l'eau 04606011
 Réseau de mesure

Coordonnées Lambert 93		
	amont	aval
X(m)	447739	447828
Y(m)	6780471	6780448
Alt	85	

2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool
 Aucune difficulté n'a été rencontrée.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	90
Situation hydrologique	basses eaux
Visibilité du fond	moyennement observable
Environnement	prairial

Largeur mouillée moyenne (m)	2,2
Largeur plein bord moyenne (m)	7,0
Tendance du débit les jours précédents	stable

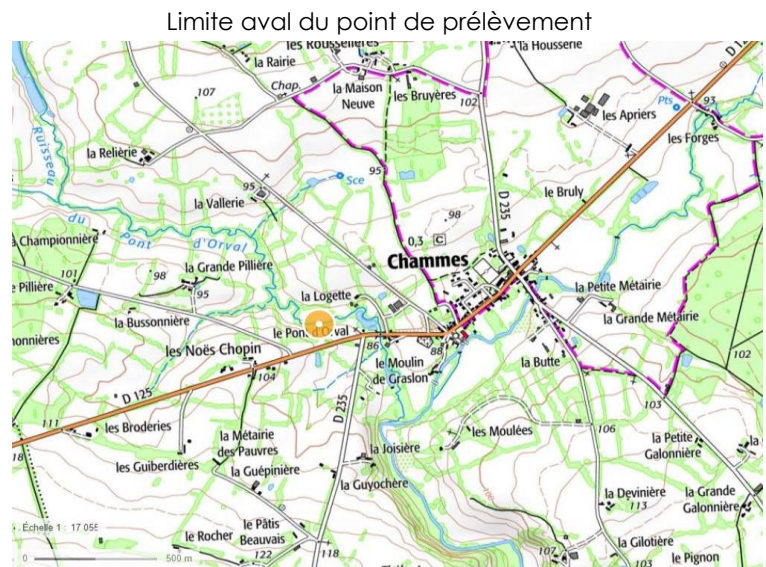


Photo de la station



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												
Branchage et racines			1								+	9
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			3						+		++	12
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)			70			+	16	++	38	+++	257	
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)			3						+		++	11
Spermaphytes ou phanérogames émergents			1								+	10
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)												
Sables et limons												
Algues - bactéries et champignons filamenteux			2						+		++	
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			20						+		++	4

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 détectée.

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	3	Surber	10 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
2	Phase B	1	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					Spirogyra faible
3	Phase B	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
4	Phase B	1	Surber	20 cm	Dalles, argiles ; Stable
Sédiments fins ; Important					nulle
5	Phase C	1	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger					nulle
6	Phase C	3	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
7	Phase C	1	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					Spirogyra moyenne
8	Phase C	2	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
9	Phase A	1	Surber	15 cm	Litières ; Moyennement
Sédiments fins ; Moyen					nulle
10	Phase A	1	Surber	10 cm	Granulats ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
11	Phase A	1	Surber	20 cm	Bryophytes ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					Spirogyra très faible
12	Phase A	1	Surber	20 cm	Blocs ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	A+B	Dom.	Total
						IBG	B+C	
PLECOPTERA								
Nemouridae	<i>Amphinemura</i>	21	6	68	83	74	151	157
Nemouridae	<i>Nemoura</i>	26	6	6	7	12	13	19
TRICHOPTERA								
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>	3163	2	1	3	3	4	6
EPEMEROPTERA								
Baetidae		363	1			1		1
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>	9794		27	48	27	75	75
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	451	3	6	10	9	16	19
Leptophlebiidae	<i>Habrophlebia</i>	491	26	12	27	38	39	65
Siphonuridae	<i>Siphonurus</i>	350	1			1		1
HETEROPTERA								
Notonectidae		728		1		1	1	1
COLEOPTERA								
Dryopidae	<i>Dryops</i>	613	1			1		1
Elmidae	<i>Elmis</i>	618			1		1	1
Elmidae	<i>Oulimnius</i>	622		1		1	1	1
DIPTERA								
Ceratopogonidae		819	2	35	10	37	45	47
Chironomidae		807	204	138	190	342	328	532
Psychodidae		783		1	1	1	2	2
Simuliidae		801		41	28	41	69	69
ODONATA								
Coenagrionidae		658	1			1		1
MEGALOPTERA								
Sialidae	<i>Sialis</i>	704	1			1		1
CRUSTACEA Malacostracés								
Asellidae		880	189	8	18	197	26	215
Gammaridae	<i>Gammarus</i>	892	30	16	24	46	40	70
AUTRES CRUSTACES								
Cladocera		3127	1		1	1	1	2
BIVALVIA								
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	1043	59	8	4	67	12	71
Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>	1044	4			4		4
GASTROPODA								
Planorbidae		1009		1		1	1	1
HIRUDINEA								
Glossiphoniidae		908	5		1	5	1	6
OLIGOCHAËTA								
Oligochaeta		933	7	36	9	43	45	52

NEMATHELMINTHES										
Némathelmintha	<i>Nemathelmintha</i>	3111	1	1	1	2	2	3		

Somme	550	407	466	957	873	1423
Variété générique	20	18	18	26	21	27

Problèmes de détermination rencontrés

EPHEMEROPTERA	Baetidae	trop abîmé	Phase A
----------------------	----------	------------	---------

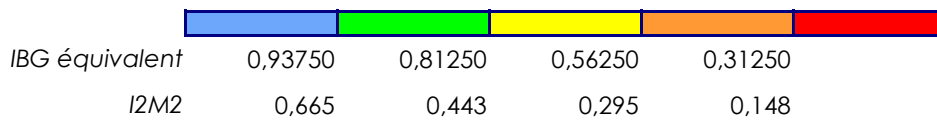
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0486 - L'ERVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE TREULON

Hydroécocorégion de niveau 1		Hydroécocorégion de niveau 2		Typologie
Armoricain	B-Ouest-Nord Est	MA-nord est		TP12-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).

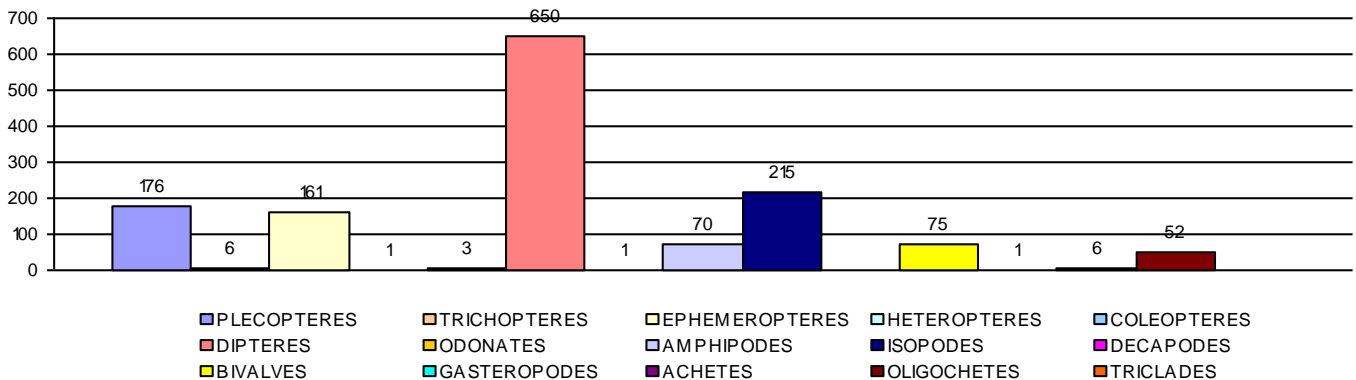
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		2,98	
Effectif	343	Richesse Taxonomique	8	Indice d'équitabilité de Piélou J'	0,66

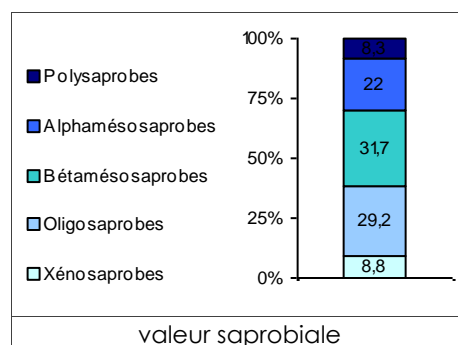
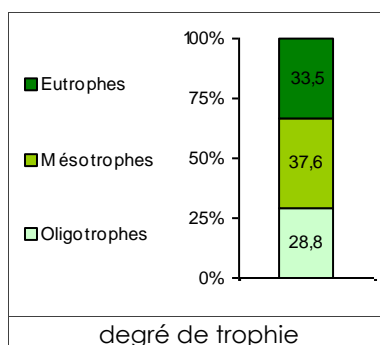
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	8	température °C	11,4	conductivité µS/cm	400	oxygène mg/l	8,4	saturation %	76
----	---	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITS BIOLOGIQUES



COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

RESULTATS DE L'ESSAI

EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE		Métriques de l'I2M2					
I2M2	0,2241	Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
Etat écologique	état médiocre						

OUTIL DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE A L'I2M2

Evaluation des pressions chimiques liées à une dégradation de la qualité de l'eau	Evaluation des pressions anthropiques liées à une dégradation de la qualité de l'habitat

INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL - DCE

Paramètres de l'IBG DCE		EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE	
GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	7	EQR IBG équivalent (phases A et B)	0,75000
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	22	Etat écologique	état moyen
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	13		
Taxon indicateur	Leptophlebiidae		
Classe de variété taxonomique	7		

LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION

Le Pont d'Orval présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2241. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité supérieure avec une note de 13/20 (moyen). Le Groupe Faunistique Indicateur est bon (GFI de 7/9, Leptophlebiidae). La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est faible avec 8 taxons. La richesse totale est également assez faible avec 27 taxons. Les indices de diversité témoignent d'un déséquilibre de la structure du peuplement. Les chironomes, taxons polluo-résistants, prédominent et représentent 38% de l'effectif total. Les traits biologiques des invertébrés témoignent d'un cours d'eau mésotrophe, avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Des travaux de restauration ont été réalisés sur le pont d'Orval (suppression d'ouvrage et recharge granulométrique). La suppression de l'ouvrage a permis de diminuer la hauteur de ligne d'eau et de dynamiser les écoulements. La recharge en granulats et la création de banquettes alternées permettent une diminution de la section mouillée, favorisant ainsi l'alternance de radier/mouille.

Des indices de suivis avant travaux ont été réalisés en 2017. L'indice I2M2 était de 0 et l'indice équivalent IBG de 6/20. Les résultats montrent clairement l'effet bénéfique des travaux sur la population macro-benthique.

La présence d'EPT montre que le cours d'eau possède un certain potentiel d'attrait pour ces espèces. Cependant, il faut tout de même noter que les prélèvements ont été réalisés au printemps et cette période est favorable aux EPT retrouvés (leptophlebidé et némouridé). Malgré les travaux de restauration, le colmatage sédimentaire et algal sur la station reste important. Les différents indices témoignent toujours d'un déséquilibre du peuplement notamment dû à une altération de la qualité de l'eau et à des étiages très sévères voir des assècs qui limitent la colonisation du milieu pour de nombreuses espèces polluo-sensibles.

DETERMINATION DE L'INDICE INVERTEBRES
MULTIMETRIQUE (I2M2)
ERVE A SAINT-JEAN-SUR-ERVE

MILIEUX AQUATIQUES



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code affaire : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IBG2



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
07/07/2020	09:45:00	BOUAS Guillaume

Trieur/déterminateur	Date début du tri
BOUAS Guillaume	23/11/2020

Rapport
BOUAS Guillaume

Validation	Date
YOU Bertrand	24/11/2020

HYDRO CONCEPT
 29 avenue Louis Bréguet 85180 CHATEAU D'OLONNE
 Tél : 02.51.32.40.75 FAX : 02,51,32,48,03
 Mail : pole.hydrobiologie@scop-hydroconcept.com - Site internet : www.hydroconcept.eu

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

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune SAINT-JEAN-SUR-ERVE - 53

Code Agence de l'eau 04606012

Réseau de mesure

Coordonnées Lambert 93

	amont	aval
X(m)	447440	447507
Y(m)	6775696	6775598
Alt	70	

2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool

Aucune difficulté n'a été rencontrée.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	200
Situation hydrologique	basses eaux
Visibilité du fond	moyennement observable
Environnement	prairial

Largeur mouillée moyenne (m)	8,0
Largeur plein bord moyenne (m)	14,0
Tendance du débit les jours précédents	stable



Photo de la station



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			1	M							+	7
Litières												
Branchage et racines			2	M					+		++	8
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			93	D			+	4 9	++	3 10 12	+++	1 2 11
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)			1	M							+	5
Spermaphytes ou phanérogames émergents												
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)												
Sables et limons			1	M							+	
Algues - bactéries et champignons filamenteux												
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			1	M							+	

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 détectée.

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	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
2	Phase B	1	Surber	35 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
3	Phase B	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger					nulle
4	Phase B	3	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Pas de colmatage ; Abs. Colm					nulle
5	Phase A	1	Surber	30 cm	Granulats ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
6	Phase A	1	Surber	20 cm	Bryophytes ; Stable
Sédiments fins ; Complet					nulle
7	Phase A	1	Haveneau	70 cm	Hydrophytes ; Stable
Sédiments fins ; Léger			Myriophyllum très importante		
8	Phase A	1	Haveneau	60 cm	Branch, racines ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
9	Phase C	3	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Pas de colmatage ; Abs. Colm					nulle
10	Phase C	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger					nulle
11	Phase C	1	Haveneau	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen					nulle
12	Phase C	2	Haveneau	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Important					nulle

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	A+B	Dom.	Total
						IBG	B+C	
PLECOPTERA								
Leuctridae	<i>Leuctra</i>	69	4	34	76	38	110	114
Leuctridae	<i>Leuctra geniculata</i>	33830		3	70	3	73	73
TRICHOPTERA								
Brachycentridae	<i>Brachycentrus</i>	265		8	20	8	28	28
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	212	4	77	93	81	170	174
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	200	4	1		5	1	5
Leptoceridae	<i>Leptocerus</i>	319	5			5		5
Leptoceridae	<i>Mystacides</i>	312	2	1	9	3	10	12
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>	3163	1			1		1
Polycentropodida	<i>Cyrnus</i>	224	13	4	2	17	6	19
Polycentropodida	<i>Polycentropus</i>	231	10	3	1	13	4	14
Psychomyiidae	<i>Psychomyia</i>	239			4		4	4
Psychomyiidae	<i>Tinodes</i>	245	2			2		2
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila lato-sens</i>	183		1	5	1	6	6
EPEHEMEROPTERA								
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>	9794	3	99	70	102	169	172
Baetidae	<i>Centroptilum</i>	383	8		1	8	1	9
Baetidae	<i>Procloeon bifidum</i>	391	1			1		1
Caenidae	<i>Caenis</i>	457	1		3	1	3	4
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	451	13	16	9	29	25	38
Ephemeridae	<i>Ephemera</i>	502	1	1	9	2	10	11
Heptageniidae	<i>Electrogena</i>	3181	1			1		1
HETEROPTERA								
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus</i>	721		4		4	4	4
Corixidae	<i>Micronecta</i>	719	1			1		1
COLEOPTERA								
Dytiscidae	<i>Hydroporinae</i>	2393	1			1		1
Elmidae	<i>Elmis</i>	618	1	2	6	3	8	9
Elmidae	<i>Esolus</i>	619	3	63	72	66	135	138
Elmidae	<i>Limnius</i>	623		5	14	5	19	19
Elmidae	<i>Oulimnius</i>	622	9	6	2	15	8	17
Hydraenidae	<i>Hydraena</i>	608		8	19	8	27	27
DIPTERA								
Athericidae		838		4	5	4	9	9
Chironomidae		807	139	127	173	266	300	439
Simuliidae		801		40	48	40	88	88
ODONATA								
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	650	1			1		1
Coenagrionidae		658	1			1		1
Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	657	9			9		9
MEGALOPTERA								
Sialidae	<i>Sialis</i>	704	1	1	1	2	2	3

CRUSTACEA Malacostracés												
Asellidae		880		1				1			1	
Gammaridae	<i>Echinogammarus</i>	888		98		394		192		492	586	684
AUTRES CRUSTACES												
Cladocera		3127		1						1		1
BIVALVIA												
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	1043		2						2		2
GASTROPODA												
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028				35		18		35	53	53
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978				2		1		2	3	3
Neritidae	<i>Theodoxus</i>	967				1				1	1	1
HIRUDINEA												
Erpobdellidae		928				4		1		4	5	5
Piscicolidae		918		5				1		5	1	6
OLIGOCHAËTA												
Oligochaeta		933		68		10		7		78	17	85
NEMATHELMINTHES												
Némathelmintha	<i>Nemathelmintha</i>	3111		1						1		1

Somme	415	954	932	1369	1886	2301
Variété générique	33	28	29	45	32	46

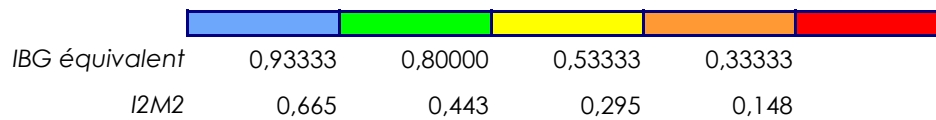
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0486 - L'ERVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE TREULON

Hydroécocorégion de niveau 1		Hydroécocorégion de niveau 2		Typologie
Armoricain	A-Centre-Sud	MA-est intérieur		P12-A

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).

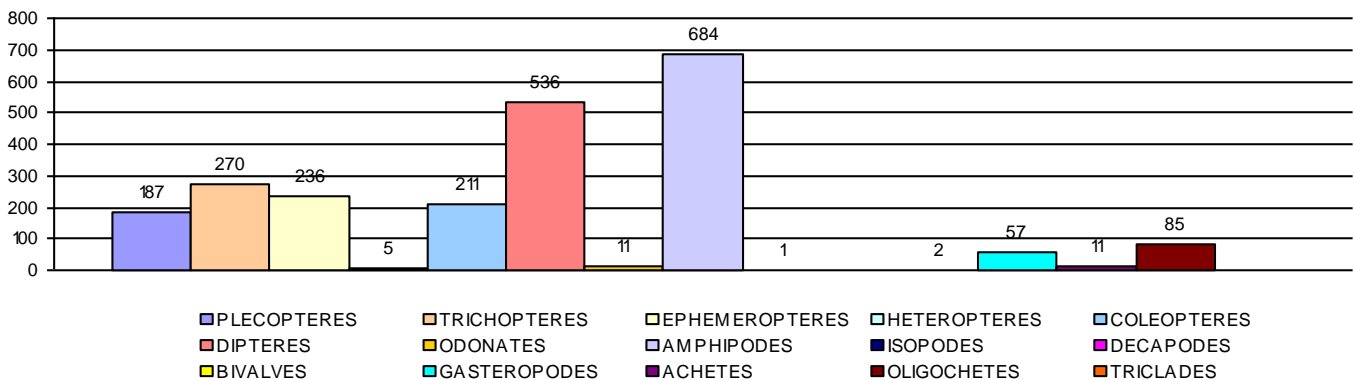
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		3,32
Effectif	693	Richesse Taxonomique	20	Indice d'équitabilité de Piélou J'
				0,64

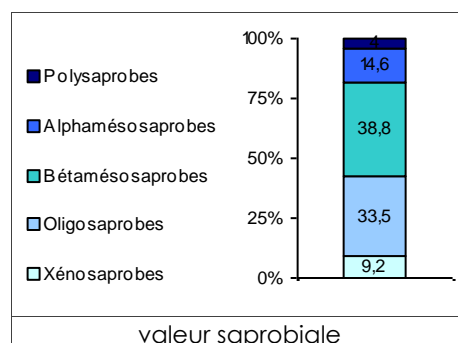
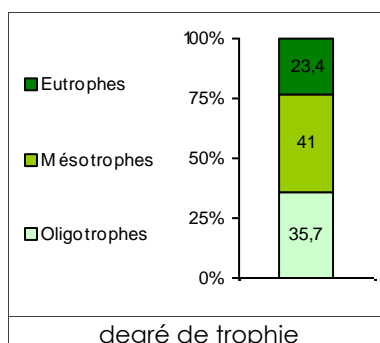
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	8,5	température °C	14,8	conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$	433	oxygène mg/l	9,9	saturation %	96
----	-----	----------------	------	--------------------------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITS BIOLOGIQUES

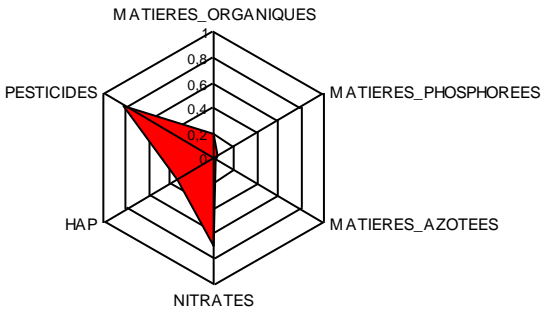
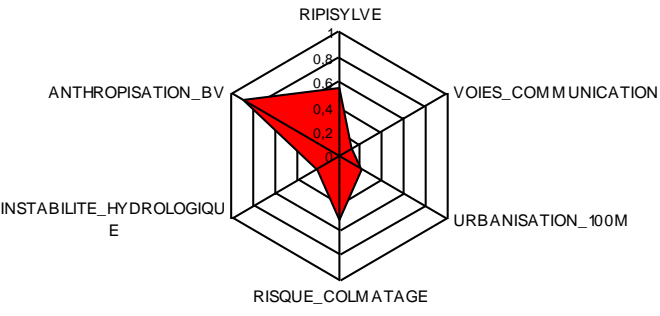


COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

RESULTATS DE L'ESSAI

EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE		Métriques de l'I2M2					
I2M2	0,6772	Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
Etat écologique	très bon état	0,6609	0,7381	0,4984	0,7995	0,6897	45

OUTIL DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE A L'I2M2

Evaluation des pressions chimiques liées à une dégradation de la qualité de l'eau	Evaluation des pressions anthropiques liées à une dégradation de la qualité de l'habitat
	

INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL - DCE

Paramètres de l'IBG DCE		EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE	
GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	8	EQR IBG équivalent (phases A et B)	1,06667
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	36	Etat écologique	très bon état
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	17		
Taxon indicateur	Brachycentridae		
Classe de variété taxonomique	10		

LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION

L'Erve à Saint-Jean-sur-Erve présente une très bonne qualité hydrobiologique au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,6772. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité équivalente avec une note de 17/20. En 2017 (avant travaux), l'indice I2M2 était de 0,528 (bon état).

Le Groupe Faunistique Indicateur est très bon mais non optimal (GFI de 8/9, Brachycentridae). La richesse taxonomique totale est bonne avec 46 taxons. La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est également bonne avec 20 taxons. Les indices de diversité sont plutôt bons. On remarque tout de même une dominance de taxons polluo-résistants (chironomes et gammares) qui représentent environ 48% de l'effectif total. Cependant, en comparaison avec les résultats de 2017, les effectifs en EPT ont augmenté (375 individus en 2017 contre 693 en 2020). Les traits biologiques des invertébrés témoignent d'un cours d'eau mésotrophe, avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

L'arasement de l'ouvrage a permis de diminuer la hauteur de la ligne d'eau et ainsi de recréer des zones de courants favorables pour de nombreuses espèces polluo-sensibles. L'indice I2M2 est très bon sur l'Erve à Saint-Jean-sur-Erve. Il faut tout de même noter que le colmatage reste toujours assez important sur la station. Les outils diagnostics complémentaires de l'I2M2 mettent également en évidence une potentielle dégradation de la qualité de l'eau par les pesticides et les nitrates.

DETERMINATION DE L'INDICE INVERTEBRES
 MULTIMETRIQUE (I2M2)
 VAIGE A LA BAZOUGE-DE-CHEMERE

MILIEUX AQUATIQUES



TRACABILITE DE L'ESSAI
 Code affaire : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IBG3



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
14/04/2020	16:15:00	BOUAS Guillaume

Trieur/déterminateur	Date début du tri
BOUAS Guillaume	18/11/2020

Rapport
BOUAS Guillaume

Validation	Date
YOU Bertrand	23/11/2020

HYDRO CONCEPT
 29 avenue Louis Bréguet 85180 CHATEAU D'OLONNE
 Tél : 02.51.32.40.75 FAX : 02,51,32,48,03
 Mail : pole.hydrobiologie@scop-hydroconcept.com - Site internet : www.hydroconcept.eu

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

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune LA BAZOUGE-DE-CHEMERE - 53

Code Agence de l'eau 04606010

Réseau de mesure

Coordonnées Lambert 93

	amont	aval
X(m)	440168	440153
Y(m)	6772481	6772397
Alt	66	

2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool

Aucune difficulté n'a été rencontrée.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	70
Situation hydrologique	basses eaux
Visibilité du fond	totallement observable
Environnement	urbain

Largeur mouillée moyenne (m)	4,0
Largeur plein bord moyenne (m)	6,0
Tendance du débit les jours précédents	stable

Limite aval du point de prélèvement

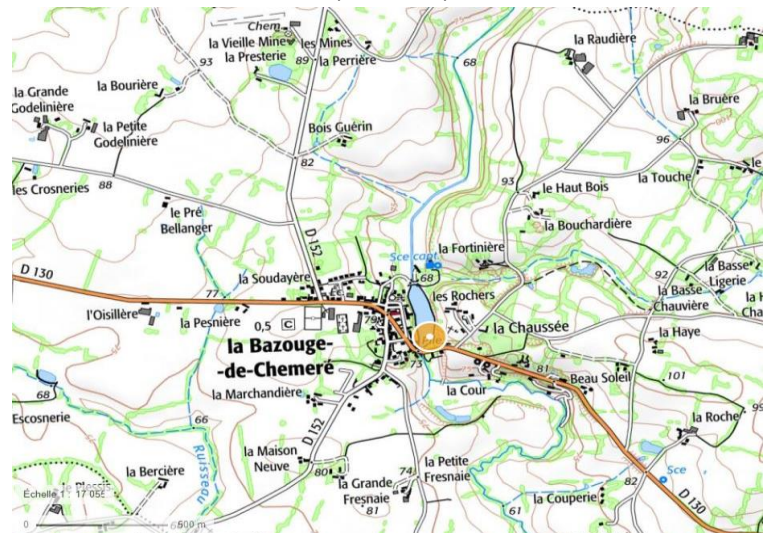


Photo de la station



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												
Branchage et racines			1	M							+	9
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			55	D					+	4 6	++	2 5 8
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)			11	D					+		++	1
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)												
Spermaphytes ou phanérogames émergents			3	M							+	10
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)			1	M							+	12
Sables et limons												
Algues - bactéries et champignons filamenteux			25	D					+	7	++	3
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			4	M					+		++	11

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

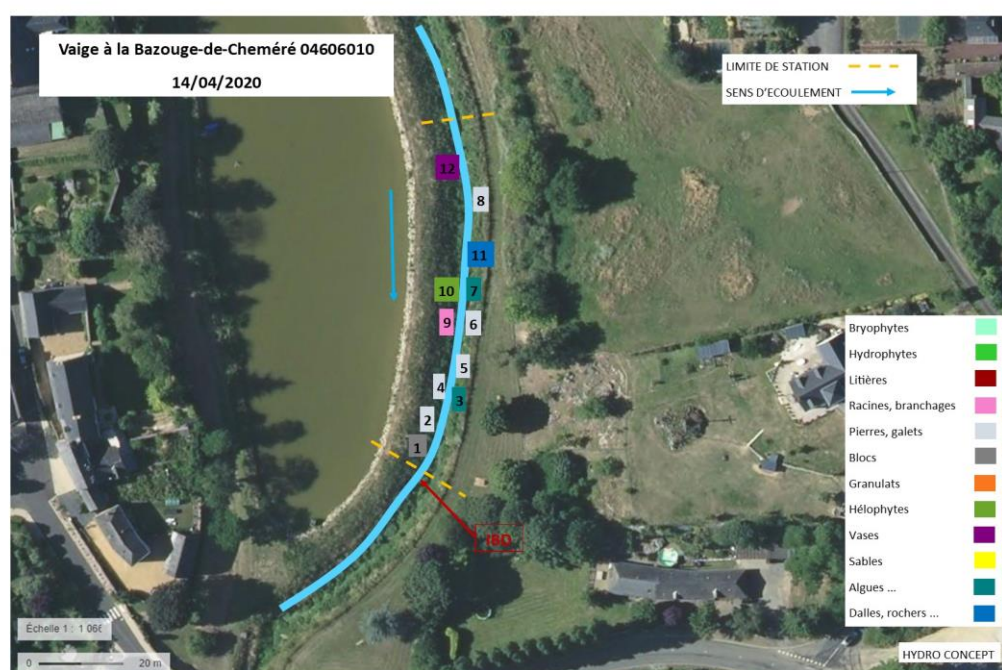
Commentaire sur les prélèvements élémentaires

Aucune anomalie n'a été détectée.

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	Surber	25 cm	Blocs ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
2	Phase B	1	Surber	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
3	Phase B	1	Surber	15 cm	Algues ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra très importante	
4	Phase B	2	Surber	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger				Spirogyra très faible	
5	Phase C	1	Surber	35 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
6	Phase C	2	Surber	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
7	Phase C	2	Surber	15 cm	Algues ; Stable
Sédiments fins ; Très léger				Spirogyra très importante	
8	Phase C	1	Surber	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
9	Phase A	1	Surber	15 cm	Branch, racines ; Moyennement nulle
Sédiments fins ; Moyen					
10	Phase A	1	Surber	20 cm	Hélophytes ; Stable
Sédiments fins ; Très léger				Mentha aquatica très importante	
11	Phase A	1	Surber	10 cm	Dalles, argiles ; Stable
Sédiments fins ; Léger				Spirogyra faible	
12	Phase A	1	Surber	25 cm	Vases ; Stable
Sédiments fins ; Important				Spirogyra moyenne	

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	A+B	Dom.	Total
						IBG	B+C	
TRICHOPTERA								
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>	3163	3	6	2	9	8	11
Polycentropodida	<i>Cynus</i>	224			2		2	2
Polycentropodida		223			1		1	1
EPHEMEROPTERA								
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>	9794			1		1	1
Baetidae	<i>Centroptilum</i>	383	3			3		3
Caenidae	<i>Caenis</i>	457	3		2	3	2	5
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	451	38	35	28	73	63	101
Ephemeridae	<i>Ephemera</i>	502	1			1		1
Leptophlebiidae		473			2		2	2
COLEOPTERA								
Dytiscidae	<i>Hydroporinae</i>	2393			1		1	1
Elmidae	<i>Elmis</i>	618		5	2	5	7	7
Elmidae	<i>Oulimnius</i>	622		6	11	6	17	17
Haliplidae	<i>Halipus</i>	518			1		1	1
DIPTERA								
Ceratopogonidae		819			1		1	1
Chironomidae		807	244	136	154	380	290	534
Limoniidae		757		1		1	1	1
Simuliidae		801		1		1	1	1
ODONATA								
Aeshnidae		669	1			1		1
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	650		1	4	1	5	5
Coenagrionidae		658	2			2		2
Platycnemididae	<i>Platycnemis</i>	657	51	1	1	52	2	53
MEGALOPTERA								
Sialidae	<i>Sialis</i>	704	1			1		1
CRUSTACEA Malacostracés								
Asellidae		880	12			12		12
Gammaridae	<i>Echinogammarus</i>	888	36	36	24	72	60	96
Gammaridae	<i>Gammarus</i>	892	721	324	939	1045	1263	1984
BIVALVIA								
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	1043	14		7	14	7	21
GASTROPODA								
Acroloxidae	<i>Acroloxus</i>	1033	7	5	1	12	6	13
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028	3	46	33	49	79	82
Bithyniidae	<i>Bithynia</i>	994	1			1		1
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978	12	3	5	15	8	20
Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	999	2			2		2
Lymnaeidae	<i>Radix</i>	1004	1			1		1
Physidae	<i>Physella</i>	19280	2			2		2
Planorbidae		1009	15	2	1	17	3	18

OLIGOCHAËTA											
Oligochaeta		933		52			8		52	8	60
TURBELLARIA											
DugesIIDae		1055				1			1	1	1
HYDROZOA											
Hydrozoa		3168					1			1	1

Somme	1225	609	1232	1834	1841	3066
Variété générique	23	16	24	29	27	37

Problèmes de détermination rencontrés

TRICHOPTERA	Polycentropodida	trop abîmé	Phase C
EPHEMEROPTERA	Leptophlebiidae	trop abîmé	Phase C
ODONATA	Aeshnidae	trop jeune	Phase A

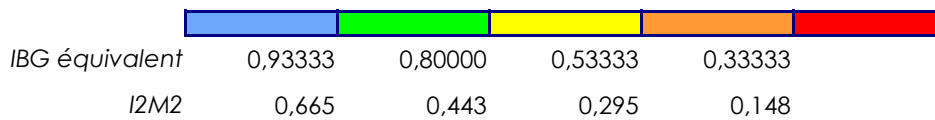
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0488 - LA VAIGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE

Hydroécocorégion de niveau 1		Hydroécocorégion de niveau 2		Typologie
Armoricain	A-Centre-Sud	MA-est intérieur		P12-A

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).

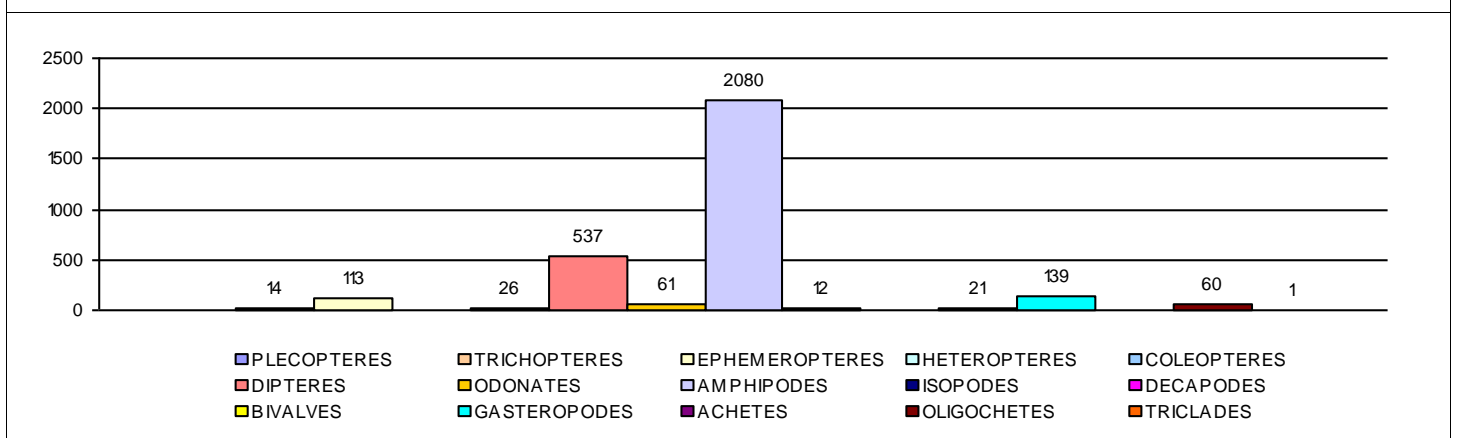
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		1,75	
Effectif	127	Richesse Taxonomique	9	Indice d'équitabilité de Piélou J'	0,35

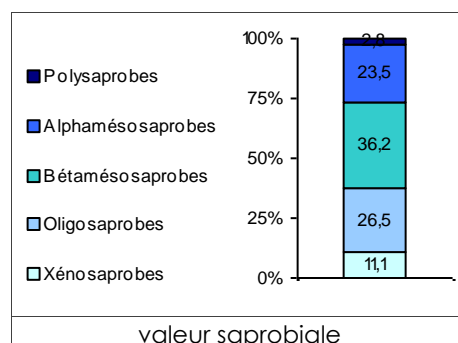
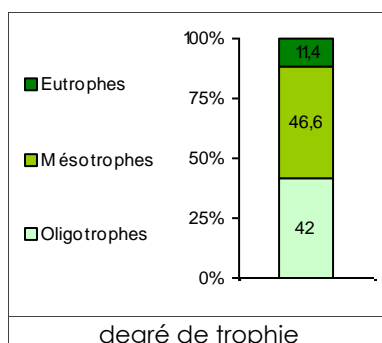
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	7,7	température °C	15,8	conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$	653	oxygène mg/l	11,3	saturation %	110
----	-----	----------------	------	--------------------------------------	-----	--------------	------	--------------	-----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITS BIOLOGIQUES



COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

RESULTATS DE L'ESSAI

EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE		Métriques de l'I2M2					
I2M2	0,2757	Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
Etat écologique	état médiocre						
		0,2525	0,4203	0,2314	0,0825	0,4389	37

OUTIL DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE A L'I2M2

Evaluation des pressions chimiques liées à une dégradation de la qualité de l'eau	Evaluation des pressions anthropiques liées à une dégradation de la qualité de l'habitat

INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL - DCE

Paramètres de l'IBG DCE		EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE	
GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	3	EQR IBG équivalent (phases A et B)	0,60000
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	26	Etat écologique	état moyen
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	10		
Taxon indicateur	EphemereIIDae		
Classe de variété taxonomique	8		

LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION

La Vaige le long du plan d'eau de la Bazouge-de-Cheméré présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2757. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité supérieure avec une note de 10/20 (moyen). En comparaison avec 2018 (indice I2M2 de 0,1177), l'indice I2M2 est meilleur et il se rapproche de la classe de qualité supérieure (moyen état).

Comme en 2018, le Groupe Faunistique Indicateur est faible (GFI de 3/9, EphemereIIDae). La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est toujours assez faible avec 9 taxons. Les EPT représentent uniquement 4% de l'effectif total. Le nombre d'individu est beaucoup plus faible qu'en 2018 avec 127 EPT en 2020 contre 512 en 2018. La richesse totale est moyenne avec 36 taxons (quasiment identique à 2016 et 2018). Les indices de diversité témoignent d'un déséquilibre de la structure du peuplement. Les gammares, taxons polluo-résistants, prédominent et représentent environ 65% de l'effectif total. Le colmatage algal important est une source de nourriture abondante pour cet invertébré. Les traits biologiques des invertébrés témoignent d'un cours d'eau mésotrophe, avec une majorité d'invertébrés mésosaprobés.

Comme en 2018, tous les indices témoignent d'une altération de la qualité de l'eau de la Vaige. L'analyse faunistique témoigne d'un peuplement composé essentiellement d'espèces à cycle court, comme le montre les métriques polyvoltinisme et ovoviparité.

L'effet bénéfique des travaux reste toujours partiel même si on remarque une augmentation de l'indice I2M2. L'altération de la qualité de l'eau et des étiages sévères ne permettent pas aux espèces polluo-sensibles de recoloniser le milieu.

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
16/04/2020	16:00:00	BOUAS Guillaume

Trieur/déterminateur	Date début du tri
BOUAS Guillaume	19/11/2020

Rapport
BOUAS Guillaume

Validation	Date
YOU Bertrand	23/11/2020

HYDRO CONCEPT

29 avenue Louis Bréguet 85180 CHATEAU D'OLONNE

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

Mail : pole.hydrobiologie@scop-hydroconcept.com - Site internet : www.hydroconcept.eu

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

1 - Point de prélèvement et localisation géographique précise

Commune LA CROPTE - 53
 En amont du Pont
 Code Agence de l'eau 04606019
 Réseau de mesure

Coordonnées Lambert 93		
	amont	aval
X(m)	439211	439209
Y(m)	6767859	6767762
Alt	53	

2 - Opération de prélèvement

Type de conservation avant tri alcool
 Aucune difficulté n'a été rencontrée.

3 - Description du point de prélèvement et de son environnement

Longueur (m)	80
Situation hydrologique	basses eaux
Visibilité du fond	moyennement observable
Environnement	urbain

Largeur mouillée moyenne (m)	5,0
Largeur plein bord moyenne (m)	6,0
Tendance du débit les jours précédents	stable



Photo de la station



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			3			++		+++	7	+		
Litières			1							+		8
Branchage et racines			3							+		6
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm			70			+	4 10	++	29	+++		1 11 12
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)			4			+		++		+++		5
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)												
Spermaphytes ou phanérogames émergents												
Sédiments fins ± organiques ("vases" =< 0,1 mm)												
Sables et limons												
Algues - bactéries et champignons filamenteux			3					+		++		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)			16					+		++		3

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

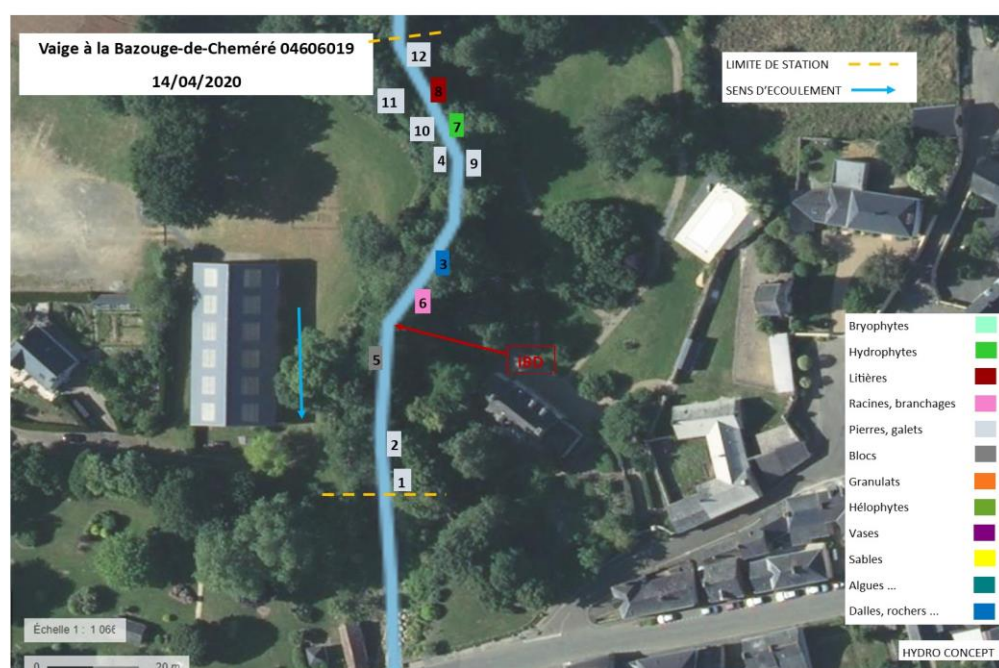
Commentaire sur les prélèvements élémentaires

Aucune anomalie n'a été détectée

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	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger			Spirogyra très faible		
2	Phase B	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Léger			nulle		
3	Phase B	1	Surber	20 cm	Dalles, argiles ; Stable
Sédiments fins ; Important			nulle		
4	Phase B	3	Surber	15 cm	Pierres, galets ; Stable
Pas de colmatage ; Abs. Colm			nulle		
5	Phase A	1	Surber	20 cm	Blocs ; Stable
Sédiments fins ; Léger			Spirogyra faible		
6	Phase A	1	Surber	15 cm	Branch, racines ; Stable
Sédiments fins ; Moyen			nulle		
7	Phase A	2	Surber	12 cm	Hydrophytes ; Stable
Sédiments fins ; Très léger			Nuphar très importante		
8	Phase A	1	Surber	20 cm	Litières ; Moyennement
Sédiments fins ; Moyen			nulle		
9	Phase C	2	Surber	20 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Très léger			nulle		
10	Phase C	3	Surber	10 cm	Pierres, galets ; Stable
Pas de colmatage ; Abs. Colm			nulle		
11	Phase C	1	Surber	35 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen			nulle		
12	Phase C	1	Surber	30 cm	Pierres, galets ; Stable
Sédiments fins ; Moyen			nulle		

LE SCHEMA DE LA STATION



LA LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	A+B	Dom.	Total
						IBG	B+C	
PLECOPTERA								
Nemouridae	<i>Nemoura</i>	26	3	2	1	5	3	6
Perlodidae	<i>Isoperla</i>	140	4	6	8	10	14	18
TRICHOPTERA								
Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>	3163	3		3	3	3	6
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila lato-sens</i>	183		1		1	1	1
EPHEMEROPTERA								
Baetidae	<i>Baetis lato sensu</i>	9794	5	1	1	6	2	7
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	451	146	280	417	426	697	843
Leptophlebiidae	<i>Habrophlebia</i>	491	1		5	1	5	6
Leptophlebiidae		473		5		5	5	5
COLEOPTERA								
Dryopidae	<i>Dryops</i>	613	2	1		3	1	3
Elmidae	<i>Oulimnius</i>	622		3		3	3	3
Gyrinidae	<i>Gyrinus</i>	514	1			1		1
DIPTERA								
Ceratopogonidae		819		1		1	1	1
Chironomidae		807	114	166	112	280	278	392
Simuliidae		801	1	3		4	3	4
MEGALOPTERA								
Sialidae	<i>Sialis</i>	704		1		1	1	1
CRUSTACEA Malacostracés								
Asellidae		880	71	45	31	116	76	147
Gammaridae	<i>Echinogammarus</i>	888	6	14	22	20	36	42
Gammaridae	<i>Gammarus</i>	892	306	97	196	403	293	599
BIVALVIA								
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	1043	23	21	18	44	39	62
Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>	1044	3	4	8	7	12	15
GASTROPODA								
Acroloxidae	<i>Acroloxus</i>	1033	9	1		10	1	10
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028	47	74	42	121	116	163
Bithyniidae	<i>Bithynia</i>	994	36	22	15	58	37	73
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978			3		3	3
Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	999	2			2		2
Lymnaeidae	<i>Radix</i>	1004			1		1	1
Planorbidae		1009	17		10	17	10	27
HIRUDINEA								
Erpobdellidae		928	1	1	1	2	2	3
OLIGOCHAËTA								
Oligochaeta		933	36	49	24	85	73	109

TURBELLARIA										
Planariidae		1061		1				1		1

NEMATHELMINTHES										
Némathelmintha	<i>Nemathelmintha</i>	3111			1	1		1	2	2

Somme	838	799	919	1637	1718	2556
Variété générique	23	23	20	29	28	31

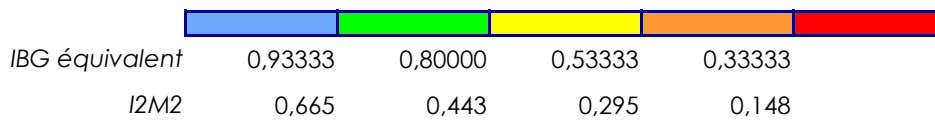
COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

LA MASSE D'EAU ET LES HYDROECOREGIONS

FRGR0488 - LA VAIGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE

Hydroécocorégion de niveau 1		Hydroécocorégion de niveau 2		Typologie
Armoricain	A-Centre-Sud	MA-est intérieur		P12-A

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).

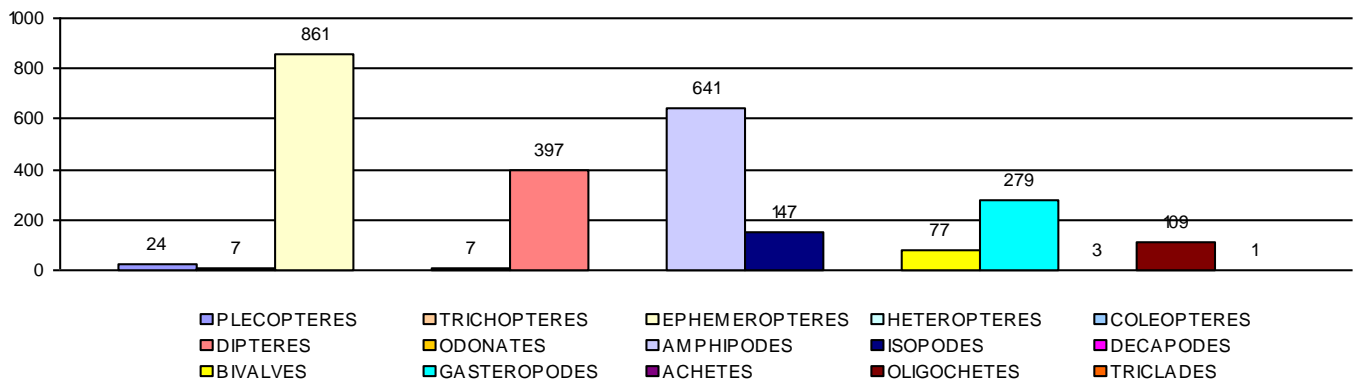
LES INDICES BIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Indice EPT (Ephéméroptère, Plécoptère, Trichoptère)		Indice de diversité de Shannon-Weaver H'		2,78
Effectif	892	Richesse Taxonomique	8	Indice d'équitabilité de Piélou J'
				0,59

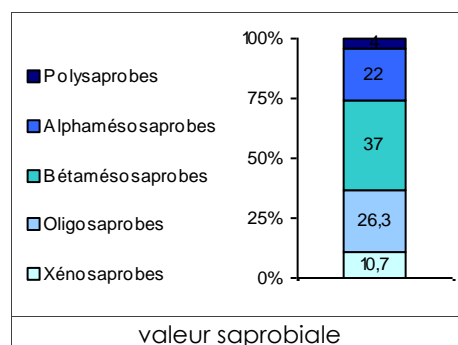
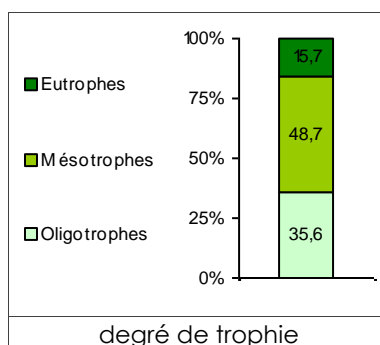
LES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

pH	8,2	température °C	13,9	conductivité µS/cm	607	oxygène mg/l	10,7	saturation %	104
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	------	--------------	-----

L'HISTOGRAMME DES EFFECTIFS PAR GROUPE TAXONOMIQUE



LES TRAITS BIOLOGIQUES



COMPTE - RENDU COMPLEMENTAIRE - INTERPRETATION

RESULTATS DE L'ESSAI							
EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE		Métriques de l'I2M2					
I2M2	0,2829	Shannon (B1B2)	ASPT (B2B3)	Polyvoltinisme (B1B2B3)	Ovoviviparité (B1B2B3)	Richesse (B1B2B3)	Nombre de taxons contributifs
Etat écologique	état médiocre	0,5539	0,2888	0,378	0	0,2508	31

OUTIL DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE A L'I2M2	
Evaluation des pressions chimiques liées à une dégradation de la qualité de l'eau	Evaluation des pressions anthropiques liées à une dégradation de la qualité de l'habitat

INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL - DCE			
Paramètres de l'IBG DCE		EQR ET ETAT ECOLOGIQUE OBSERVE	
GFI de l'indice dit "équivalent" (phases A+B) /9	9	EQR IBG équivalent (phases A et B)	1,00000
Variété taxonomique de l'indice dit "équivalent" (phases A+B)	26	Etat écologique	très bon état
Indice dit "équivalent" IBG (phases A+B) /20	16		
Taxon indicateur	Perlotidae		
Classe de variété taxonomique	8		

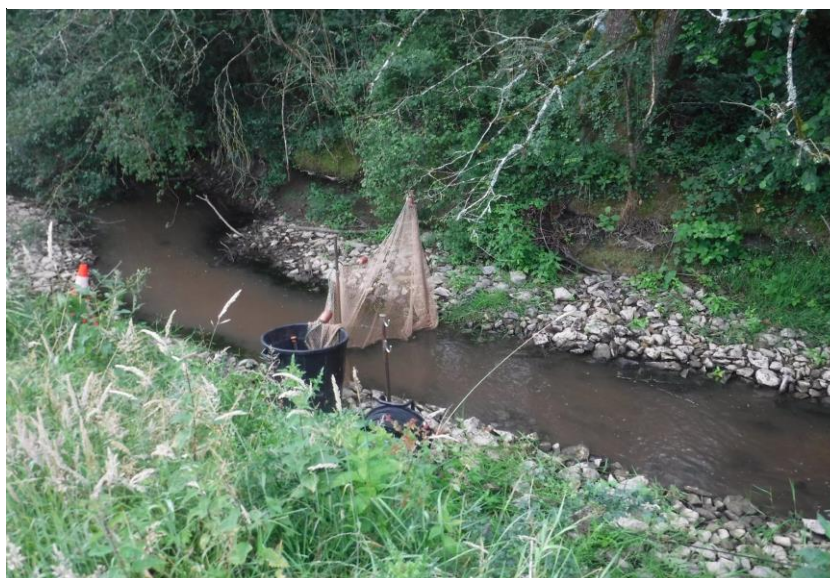
LE COMMENTAIRE D'INTERPRETATION
<p>La Vaige à la Cropte présente une qualité hydrobiologique médiocre au sens de la DCE, avec un indice I2M2 de 0,2829. L'indice équivalent IBG indique une classe de qualité nettement supérieure avec une note de 16/20 (très bon état). En comparaison avec 2018 (indice I2M2 de 0,235), l'indice I2M2 est meilleur et il se rapproche de la classe de qualité supérieure (moyen état).</p> <p>Le Groupe Faunistique Indicateur est maximal (GFI de 9/9, Perlotidae). En 2018, le GFI était de 4/9. La richesse en taxons polluo-sensibles (EPT) est toujours assez faible avec 8 taxons. Les EPT représentent tout de même 35% de l'effectif total. La richesse totale est moyenne avec 30 taxons. Les indices de diversité témoignent d'un déséquilibre de la structure du peuplement avec une prédominance d'individus à cycle court comme en témoigne les indice d'ovoviviparité et de polyvoltinisme. Les traits biologiques des invertébrés témoignent d'un cours d'eau mésotrophe, avec une majorité d'invertébrés mésozoprobes.</p> <p>La présence d'un GFI maximal (9/9) permet d'avoir une qualité hydrobiologique très bonne selon l'indice équivalent IBG (16/20). Cependant l'indice I2M2 et l'ensembles des autres métriques indique une perturbation du peuplement macro-benthique. En comparaison avec 2018, certaines métriques sont tout de même meilleures (taxon indicateur, nombre d'EPT...), traduisant une légère amélioration du milieu. Il faut tout de même noter que les indices de 2020 ont été réalisé au printemps qui est une période favorable à la présence de certains EPT échantillonnés (perlotidés, nemouridés et leptophlebidés),</p> <p>La perturbation du peuplement est accentuée par une perturbation de la qualité de l'eau et par des débits estivaux très faibles.</p>

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE PONT D'ORVAL A CHAMMES



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code etude : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IPR001



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 NF T90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
18/06/2020	09:50	12:45

Echantillonnage	Biométrie
SOMMIER Alexis	BOUAS Guillaume

Validation échantillonnage	Date
SOMMIER Alexis	18/06/2020

Validation du rapport	Date
YOU Bertrand	17/08/2020

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	CHAMMES - 53	Coordonnées Lambert 93	
	150m en amont de l'ouvrage de la Logette	amont	aval
Code station	04606011 04606011	X	447745 447822
Cours d'eau	PONT D'ORVAL (LE RUISSEAU DU)	Y	6780468 6780446
AAPPMA	AAPPMA de Chammes		
Référentiel biotypologique B5	Catégorie piscicole	2ème catégorie	

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
Fort	Faible	Couvert	minéral	Basses eaux
Nature des berges		Sous berge	Ripisylve	Condition pêche
Terre et racines		Absence	Arborée et herbacée	Bonnes
Faciès		Environnement		
90% plat et 10% courant		Prairie		
Granulométrie du substrat		Végétation aquatique		
La station est globalement composée par des pierres et des galets.		Les algues filamenteuses sont assez présentes sur le secteur.		

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



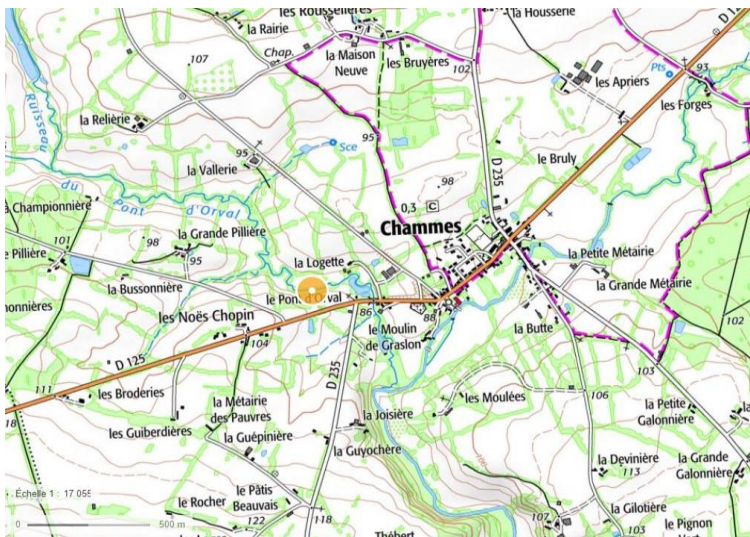
LES RESULTATS PHYSICO-CHEMIQUES

pH	7,8	Température °C	14,3	Conductivité µS/cm	376	Oxygène mg/l	6,2	Saturation %	60
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Puissance KW	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	200	9,5	1	00:35:10	00:25:00
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
85	2,3	0,14	20	10,9	196

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



Vue de la station sur le secteur restauré.



Vairon capturé sur le secteur.

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

BRO	Brochet	<i>Esox lucius</i>	VU
CHE	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	LC
EPT	Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	LC
GOU	Goujon	<i>Gobio sp</i>	DD
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LC
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD

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) 195,50

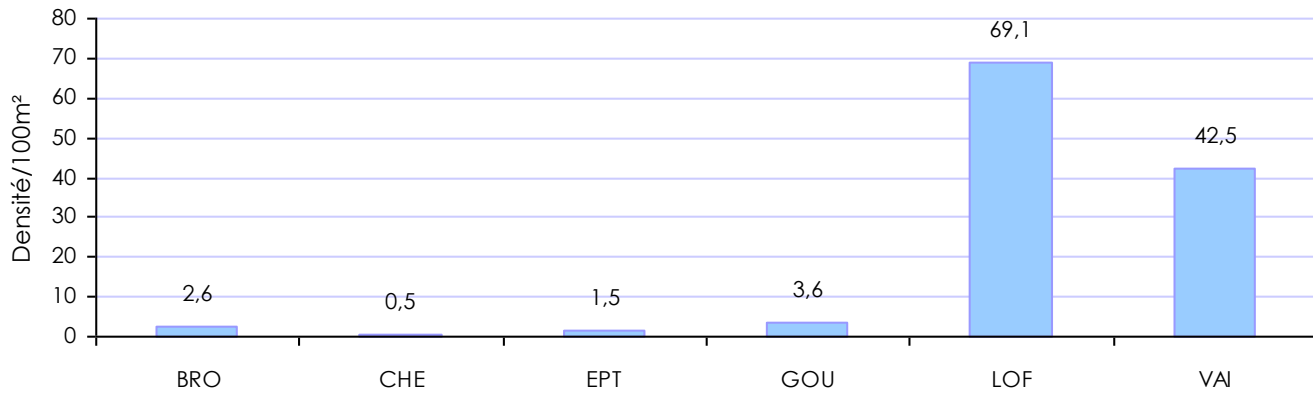
Espèce		Effectif	P1	P2	Densité /100m ²	%
Vairon	VAI	83	70	13	42,5	35,5
Loche franche	LOF	135	114	21	69,1	57,7
Chevaie	CHE	1	1	0	0,5	0,4
Goujon	GOU	7	6	1	3,6	3,0
Brochet	BRO	5	4	1	2,6	2,1
Epinochette	EPT	3	3	0	1,5	1,3

Nombre d'espèces 6

234

119,7

Histogramme des captures



LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE LURY

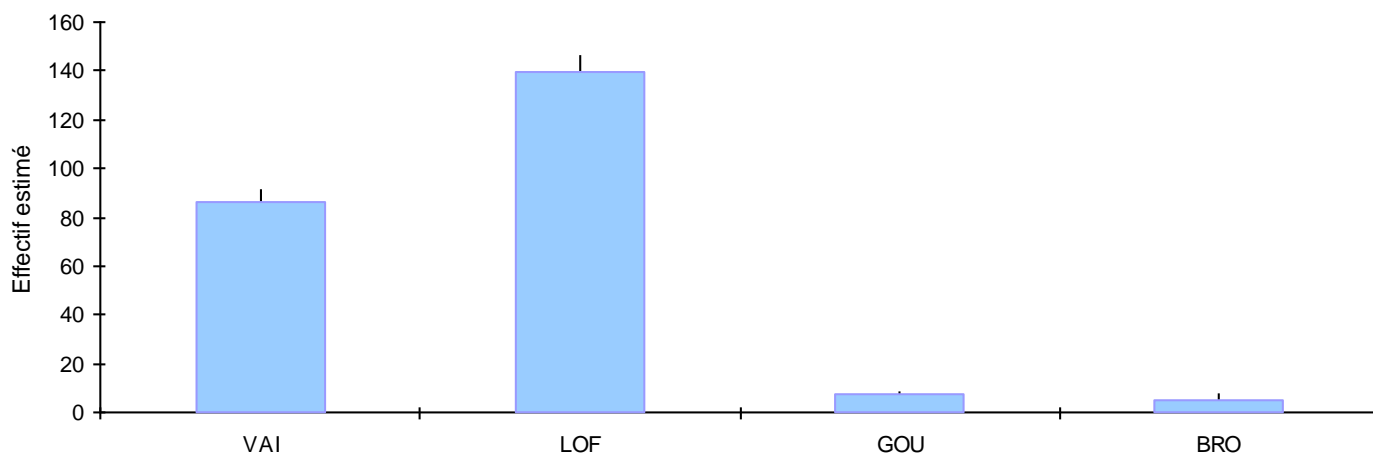
 surface prospectée (m²) 195,50

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Efficacité %	Densité /100m ²	%
Vairon	VAI	70	13	86	81	44,0	36,1
Loche franche	LOF	114	21	140	82	71,5	58,7
Goujon	GOU	6	1	7	83	3,7	3,0
Brochet	BRO	4	1	5	75	2,7	2,2

Nombre d'espèces	4	194	36	238	121,9
------------------	---	-----	----	-----	-------

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

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



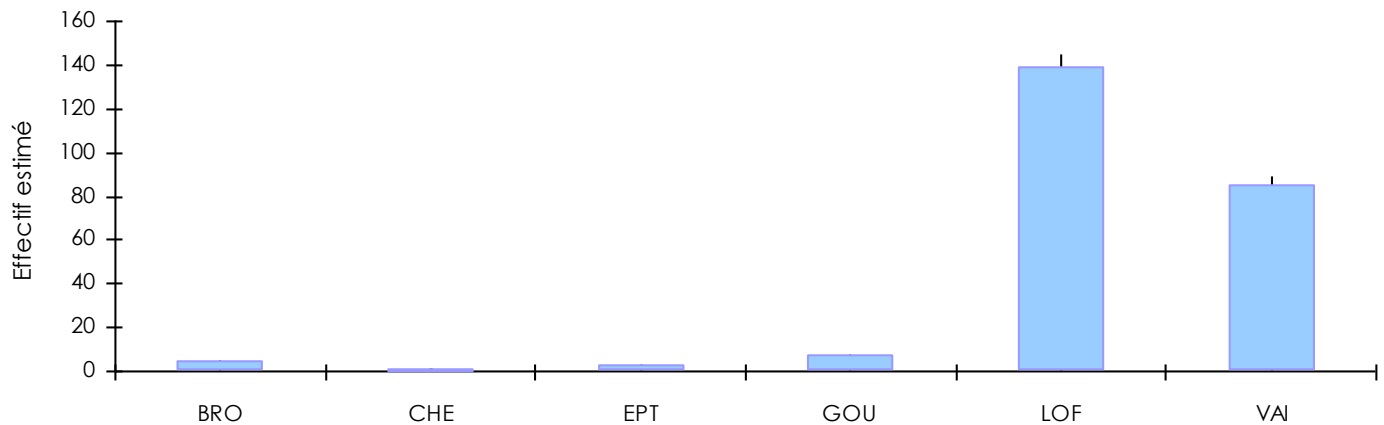
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB

 surface prospectée (m²) 195,50

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Intervalle de confiance	Densité /100m ²	%
Vairon	VAI	70	13	85	4	43,5	35,4
Loche franche	LOF	114	21	139	6	71,1	57,9
Chevaie	CHE	1	0	1	0	0,5	0,4
Goujon	GOU	6	1	7	0	3,6	2,9
Brochet	BRO	4	1	5	0	2,6	2,1
Epinochette	EPT	3	0	3	0	1,5	1,3

Nombre d'espèces	6	198	36	240	122,8
------------------	---	-----	----	-----	-------

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	3
	LPP		5
	LOF	5	5
Cyprinidés d'eau vive	CHE	1	3
	GOU	1	2
	HOT		1
	BAF		1
	SPI		1
Espèces intermédiaires	BRO	5	
	EPT	1	
Autres espèces			
Nombre total d'espèces		6	11



Espèce absente avec un référentiel biotypologique de présence supérieure à 2



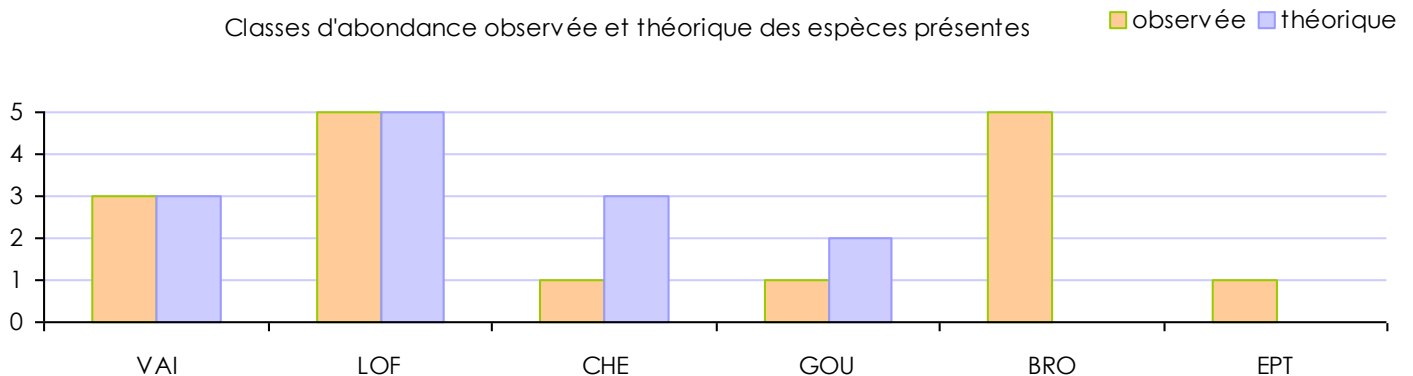
Espèce présente avec un indice d'abondance supérieur au référentiel ou absente du référentiel



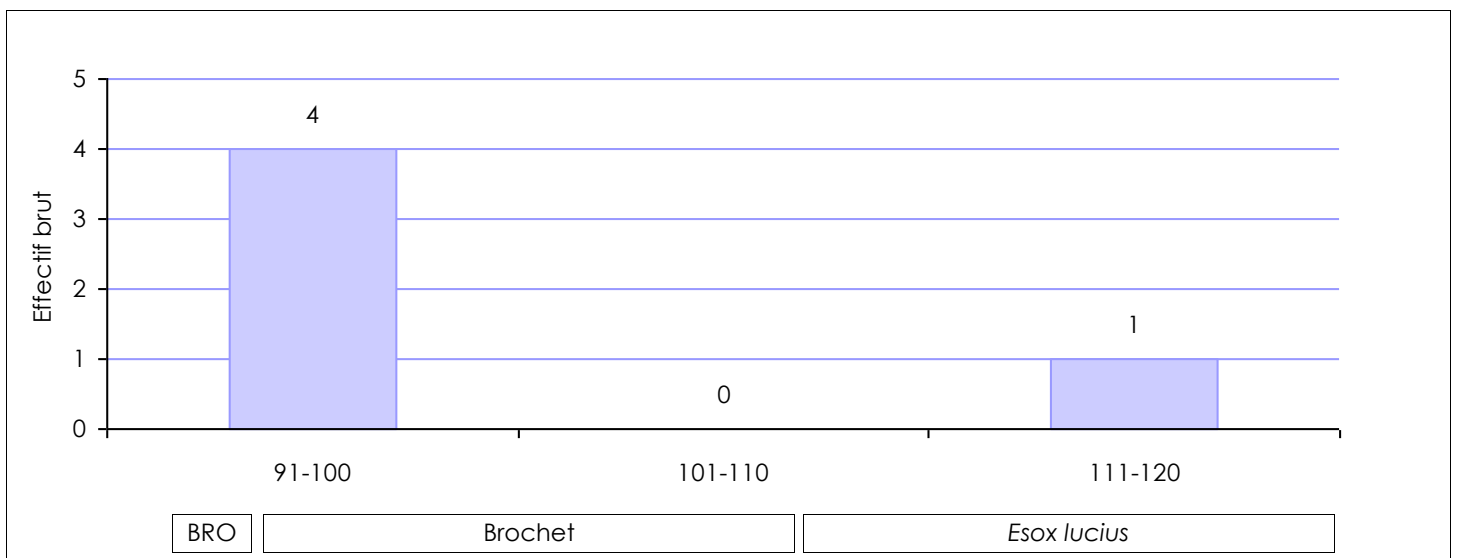
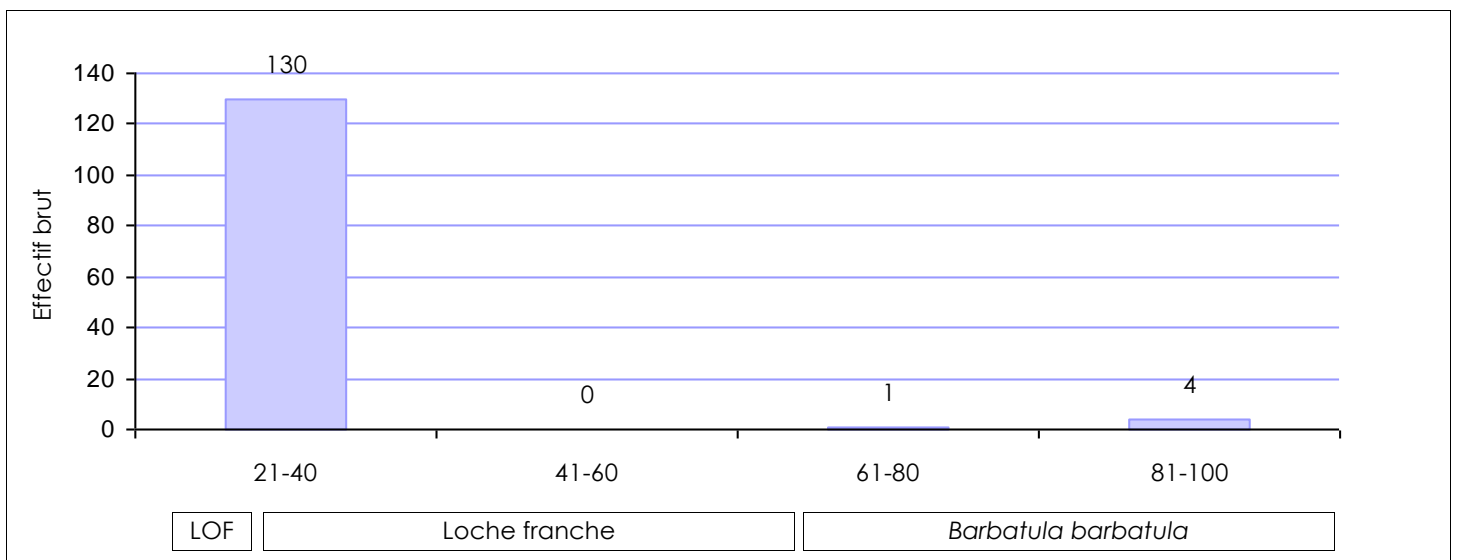
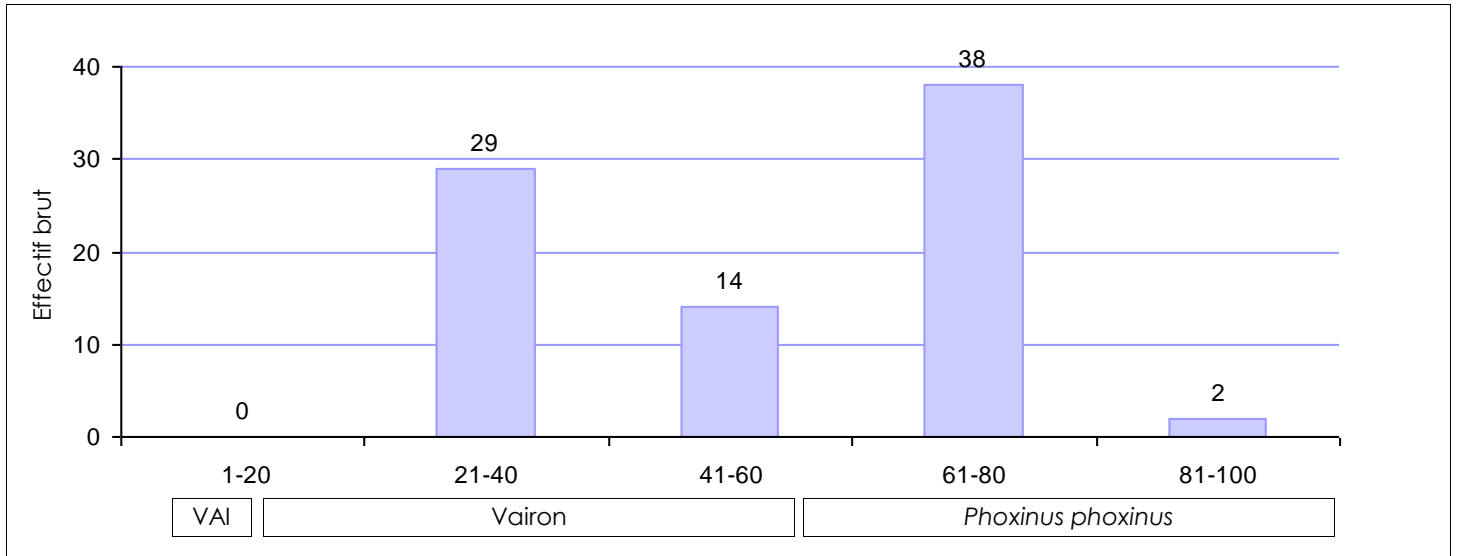
Espèce présente mais absente du référentiel biotypologique et de l'indice d'abondance

0: Présence d'espèce

Classes d'abondance observée et théorique des espèces présentes



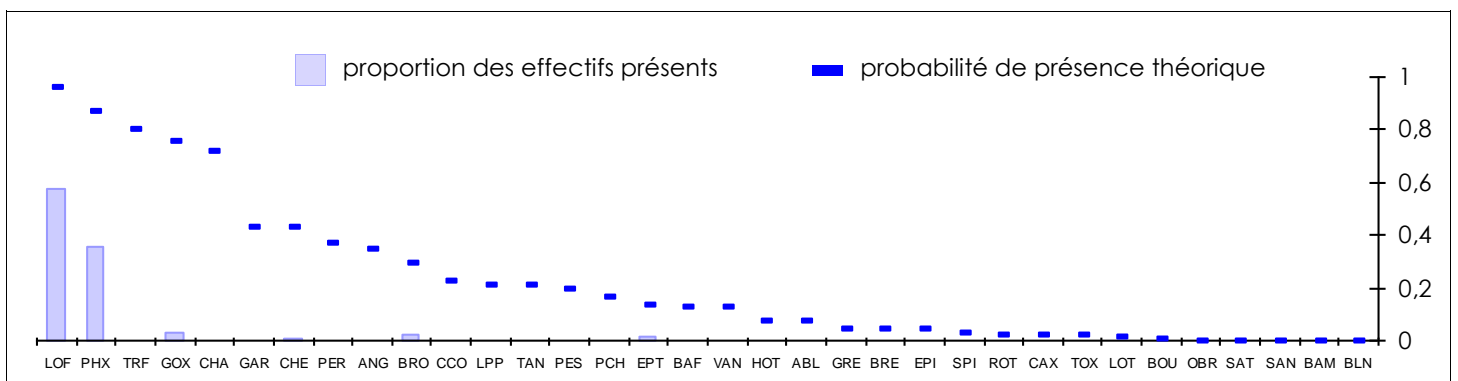
L'HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION DES TAILLES POUR LES PRINCIPALES ESPECES



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	0,9647	114	57,58
	Vairons	PHX	0,8687	70	35,35
	Truites (TRF, TRM, TRL)	TRF	0,8023		
	Goujons	GOX	0,7596	6	3,03
	Chabot	CHA	0,7217		
	Gardon	GAR	0,4353		
	Chevaîne	CHE	0,4332	1	0,51
	Perche	PER	0,3746		
	Anguille	ANG	0,3482		
	Brochet	BRO	0,2947	4	2,02
	Carpes (CCO, CMI, CCU)	CCO	0,2251		
	Lamproie de planer	LPP	0,2127		
	Tanche	TAN	0,2106		
	Perche soleil	PES	0,1945		
	Poisson chat	PCH	0,1636		
	Epinochette	EPT	0,1399	3	1,52
	Barbeau fluviatile	BAF	0,1260		
	Vandoises (VAN, VAR)	VAN	0,1251		
	Hotu	HOT	0,0741		
	Ablette	ABL	0,0730		
	Grémille	GRE	0,0488		
	Brèmes (BRE, BRB, BRX)	BRE	0,0435		
	Epinoche	EPI	0,0426		
	Spirin	SPI	0,0327		
	Rotengle	ROT	0,0228		
	Carassins (CAA, CAS, CAG, CAD)	CAX	0,0203		
	Toxostome	TOX	0,0198		
	Lote	LOT	0,0178		
	Bouvière	BOU	0,0061		
	Ombre commun	OBR	0,0017		
	Saumon atlantique	SAT	0,0015		
	Sandre	SAN	0,0010		
	Barbeau méridional	BAM	0,0000		
	Blageon	BLN	0,0000		



Les résultats sont issus de la plateforme du SEEE.

LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	35
Distance à la source km	DS	11
Largeur moyenne en eau m	LAR	2,3
Pente du cours d'eau ‰	PEN	1,5
Profondeur moyenne m	PROF	0,14
Altitude m	ALT	85
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19,4
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier °C	T° janvier	4,9
Unité hydrologique	UH	LOIR
Surface prospectée m ²	SURF	196

LA SYNTHESE DES RESULTATS

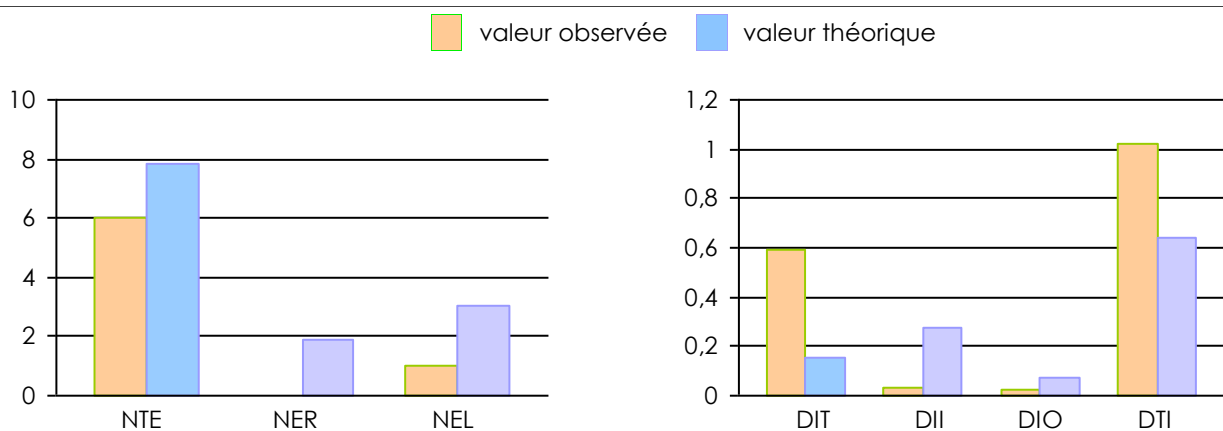
Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	6	7,8062	1,440
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	0	1,9227	7,911
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	1	3,0249	6,519
Densité d'individus tolérants	DIT	0,5934	0,1575	3,091
Densité d'individus invertivores	DII	0,0358	0,2775	7,133
Densité d'individus omnivores	DIO	0,0256	0,0692	0,593
Densité totale d'individus	DTI	1,0179	0,6436	0,884

Masse d'eau	FRGR0486 - L'ERVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE TREULON
-------------	---

Rang	Loire-Bretagne
	très petits cours d'eau
	3

Valeur totale de l'IPR	27,571
------------------------	--------

Etat écologique	médiocre
-----------------	----------



COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

La station se situe sur le ruisseau du Pont d'Orval à Chammes. Des travaux de restauration ont eu lieu sur ce secteur avec la mise en place de banquettes minérales de part et d'autre du lit mineur.

L'état écologique est qualifié de médiocre, avec un Indice Poisson en Rivière de 27,571, ce qui traduit une altération du peuplement piscicole, l'indice s'est toutefois nettement amélioré par rapport à 2017 (50,840).

Les principales métriques déclassantes sont :

- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) qui est nul, en raison de l'absence du chabot ou de la truite ;
- La Densité d'Individus Invertivores (DII) qui est faible, en raison de l'absence de la truite, du chabot ou de l'anguille ;
- Le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL) qui est nul, en raison de l'absence de la truite, du chabot ou de la lamproie de Planer.

Le calcul du niveau biotypologique sur ce secteur, positionne le ruisseau en 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 témoigne :

- De la présence de 6 espèces, dont 4 appartiennent au référentiel biotypologique ;
- De la présence de la loche franche et du vairon en tant qu'espèces d'accompagnement de la truite fario, 93% des effectifs du peuplement, tandis qu'elles étaient absentes en 2017 ;
- De la présence de deux cyprinidés d'eau vive que sont le chevaine et le goujon, qui n'avaient pas été retrouvés lors de la pêche précédente ;
- De la présence d'une seule espèce d'eau intermédiaire : le brochet.

En comparaison à 2017, on note une nette amélioration du peuplement piscicole sur ce secteur. En effet, celui-ci est dominé par le vairon et la loche franche, espèces accompagnatrices de la truite fario. Deux cyprinidés d'eau vive sont également présents (chevaine et goujon) lorsqu'en 2017 le peuplement était uniquement composé par des espèces d'eau calme et intermédiaire (gardon, rotengle, perche...).

La mise en place de ces aménagements a permis de diversifier les écoulements et donc de voir se développer des espèces plus propices à ce type de rivière. Cela se remarque grâce à l'IPR qui a été quasiment divisé par deux, passant de 50,840 à 27,571.

Le décolmatage du lit avec le temps permettra certainement le retour du chabot sur ce secteur afin de se rapprocher du bon état écologique.

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 *	BRO	CHE	EPT	GOU	LOF	VAI
20						0
40			2		130	29
60			1			14
80					1	38
100	4			5	4	2
120	1			2		
160		1				

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE ERVE A SAINT-JEAN-SUR-ERVE

MILIEUX AQUATIQUES



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code etude : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IPR002



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 NF T90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
19/06/2020	08:00:	11:20:

Echantillonnage	Biométrie
SOMMIER Alexis	BOUAS Guillaume

Validation échantillonnage	Date
SOMMIER Alexis	19/06/2020

Validation du rapport	Date
YOU Bertrand	17/08/2020

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 SAINT-JEAN-SUR-ERVE - 53

100m en amont du Moulin de la Motte

Code station 04606012 04606012

Cours d'eau ERVE

AAPPMA AAPPMA de Chammes

Référentiel biotypologique B6 Catégorie piscicole 1ère catégorie

Coordonnées Lambert 93

	amont	aval
--	-------	------

X	447440	447507
---	--------	--------

Y	6775696	6775598
---	---------	---------

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
Moyen	Moyen	Couvert	minéral	Basses eaux
Nature des berges		Sous berge	Ripisylve	Condition pêche
Terre et racines		Moyenne	Arborée et herbacée	Bonnes
Faciès			Environnement	
65% plat, 25% profond et 10% courant			Prairie	
Granulométrie du substrat			Végétation aquatique	
La station est composée principalement par des galets, graviers et pierres.			Absence de végétation.	

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



LES RESULTATS PHYSICO-CHEMIQUES

pH	8,2	Température °C	15,7	Conductivité µS/cm	417	Oxygène mg/l	9,6	Saturation %	94
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

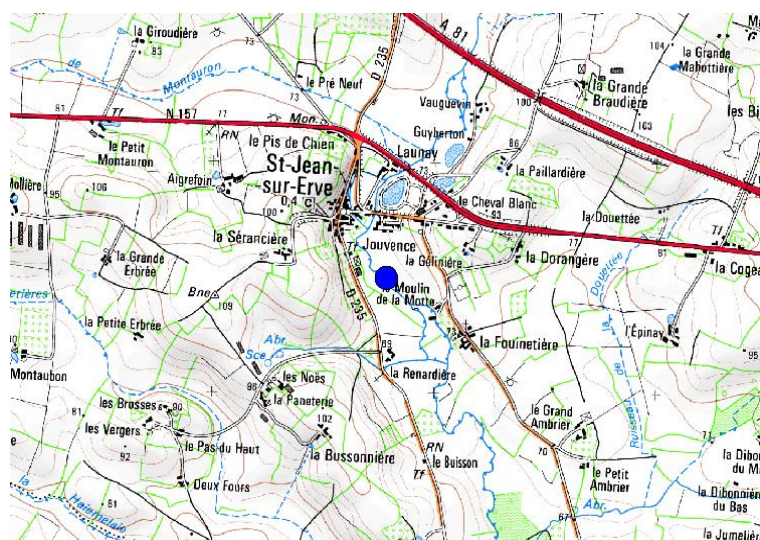
LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Puissance KW	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	215	9,3	1	00:37:47	
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
210	8,7	0,49	22	32,6	938

LES POINTS REPRESENTATIFS

Présence de poissons	69	Faciès courant	9	Faciès profond	13	Chenal	25
Pas de poissons	6	Faciès plat	53	Faciès annexe	0	Berge	50

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



Zone courante sur la station



Barbeau fluviatile recensé lors de la pêche.

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

ABL	Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	LC
ANG	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
BAF	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	LC
BRO	Brochet	<i>Esox lucius</i>	VU
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
LPP	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LC
PER	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	LC
PES	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	NA
ROT	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	LC
TAN	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	LC
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD
VAR	Vandoise rostrée	<i>Leuciscus burdigalensis</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

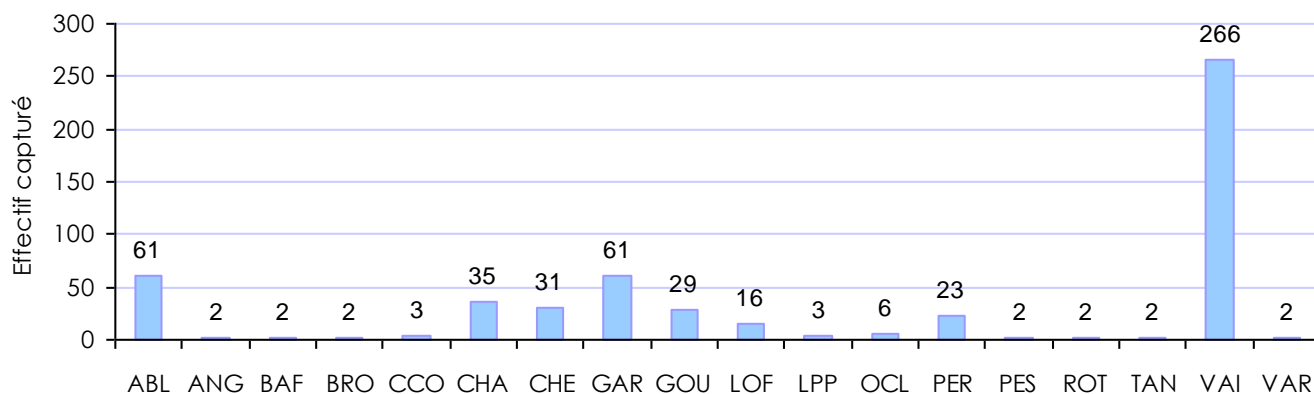
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS BRUTS

captures réalisées sur l'ensemble des points de la station

Espèce		Effectif total	CPUE ind/h/an.	%
Ablette	ABL	38	61,3	11,2
Anguille	ANG	1	1,6	0,3
Barbeau fluviatile	BAF	1	1,6	0,3
Brochet	BRO	1	1,6	0,3
Carpe commune	CCO	2	3,2	0,6
Chabot	CHA	22	35,5	6,5
Chevaine	CHE	19	30,6	5,6
Gardon	GAR	38	61,3	11,2
Goujon	GOU	18	29,0	5,3
Loche franche	LOF	10	16,1	2,9
Lamproie de planer	LPP	2	3,2	0,6
Ecrevisse américaine	OCL	4	6,5	1,2
Perche	PER	14	22,6	4,1
Perche soleil	PES	1	1,6	0,3
Rotengle	ROT	1	1,6	0,3
Tanche	TAN	1	1,6	0,3
Vairon	VAI	165	266,1	48,7
Vandoise rostrée	VAR	1	1,6	0,3

Nombre d'espèces	18	339	546,8
------------------	----	-----	-------

Histogramme des captures CPUE

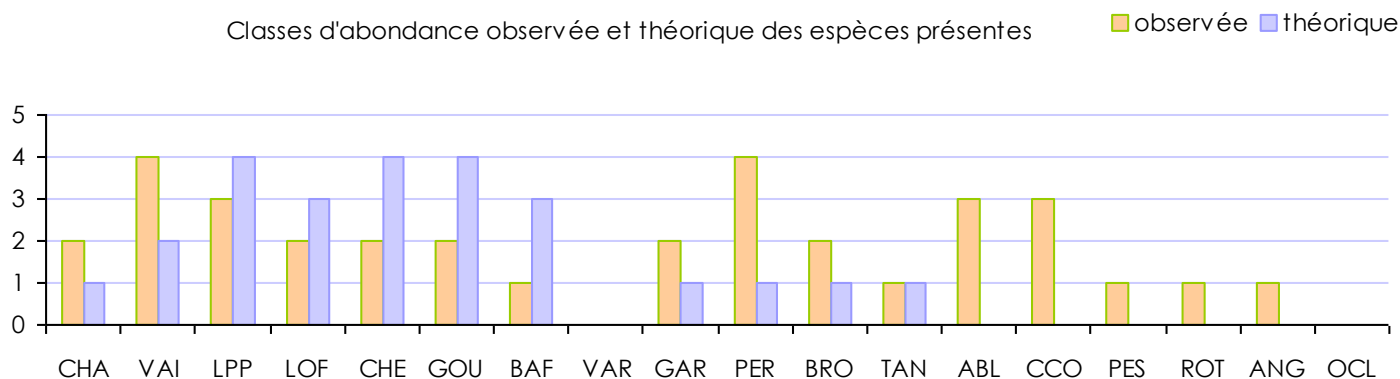


LA COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCE AU REFERENTIEL TYPOLOGIQUE : B6

Espèces de poissons		classe d'abondance observée	Classe d'abondance théorique
Truite et espèces d'accompagnement	CHA	2	1
	TRF		2
	VAI	4	2
	LPP	3	4
	LOF	2	3
Cyprinidés d'eau vive	CHE	2	4
	GOU	2	4
	HOT		5
	BAF	1	3
	SPI		3
	VAR	0	
Espèces intermédiaires	VAN		3
	GAR	2	1
	PER	4	1
	BRO	2	1
	BOU		1
	TAN	1	1
Espèces d'eau calme	ABL	3	0
	CCO	3	
	PES	1	
	ROT	1	
Espèces migratrices	ANG	1	
Autres espèces	OCL	0	
Nombre total d'espèces		18	17

- 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

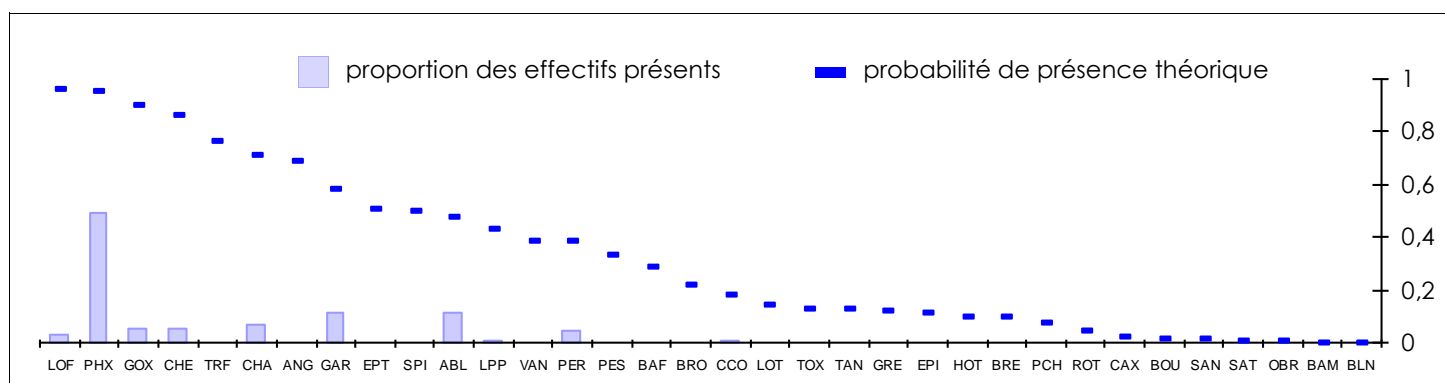
Classes d'abondance observée et théorique des espèces présentes



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	0,9625	10	2,99
	Vairons	PHX	0,9558	165	49,25
	Goujons	GOX	0,9029	18	5,37
	Chevaîne	CHE	0,8641	19	5,67
	Truites (TRF, TRM, TRL)	TRF	0,7687		
	Chabot	CHA	0,7142	22	6,57
	Anguille	ANG	0,6931	1	0,30
	Gardon	GAR	0,5826	38	11,34
	Epinochette	EPT	0,5048		
	Spirin	SPI	0,5002		
	Ablette	ABL	0,4798	38	11,34
	Lamproie de planer	LPP	0,4352	2	0,60
	Vandoises (VAN, VAR)	VAN	0,3894	1	0,30
	Perche	PER	0,3880	14	4,18
	Perche soleil	PES	0,3324	1	0,30
	Barbeau fluviatile	BAF	0,2864	1	0,30
	Brochet	BRO	0,2190	1	0,30
	Carpes (CCO, CMI, CCU)	CCO	0,1807	2	0,60
	Lote	LOT	0,1447		
	Toxostome	TOX	0,1316		
	Tanche	TAN	0,1289	1	0,30
	Grémille	GRE	0,1184		
	Epinoche	EPI	0,1104		
	Hotu	HOT	0,0984		
	Brèmes (BRE, BRB, BRX)	BRE	0,0948		
	Poisson chat	PCH	0,0732		
	Rotengle	ROT	0,0462	1	0,30
	Carassins (CAA, CAS, CAG, CAD)	CAX	0,0231		
	Bouvière	BOU	0,0175		
	Sandre	SAN	0,0116		
	Saumon atlantique	SAT	0,0078		
	Ombre commun	OBR	0,0064		
	Barbeau méridional	BAM	0,0000		
	Blageon	BLN	0,0000		



Les résultats sont issus de la plateforme du SEEE.

LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	157
Distance à la source km	DS	33
Largeur moyenne en eau m	LAR	8,7
Pente du cours d'eau ‰	PEN	2,2
Profondeur moyenne m	PROF	0,49
Altitude m	ALT	70
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19,5
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	938

LA SYNTHESE DES RESULTATS

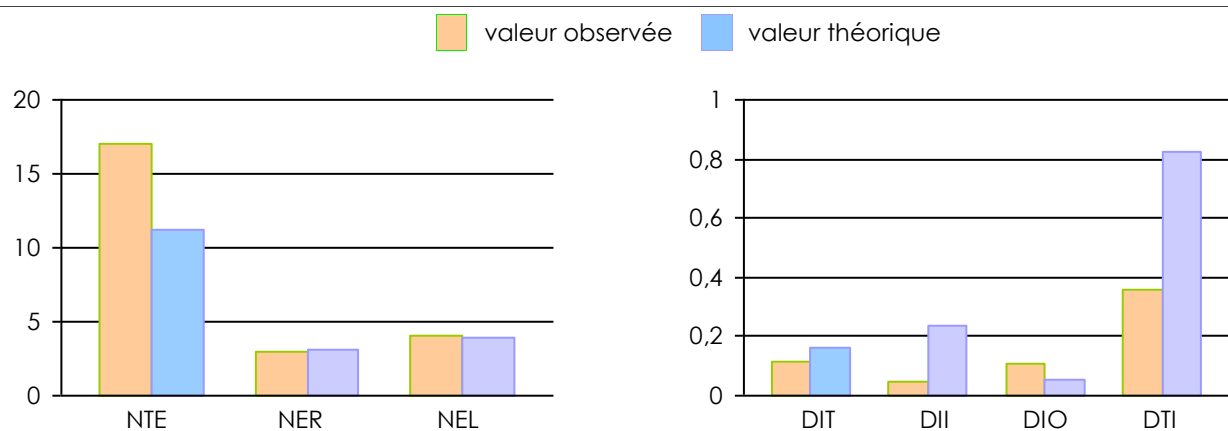
Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	17	11,1727	6,191
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	3	3,0478	1,446
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	4	3,9779	1,360
Densité d'individus tolérants	DIT	0,1131	0,1630	1,066
Densité d'individus invertivores	DII	0,0459	0,2348	5,494
Densité d'individus omnivores	DIO	0,1077	0,0529	2,279
Densité totale d'individus	DTI	0,3584	0,8255	1,840

Masse d'eau	FRGR0486 - L'ERVE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE TREULON
-------------	---

Rang	Loire-Bretagne
	petits cours d'eau
	4

Valeur totale de l'IPR	19,675
------------------------	--------

Etat écologique	moyen
-----------------	-------



COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

La station se situe en amont du moulin de la Motte, à Saint-Jean-sur-Erve. Cet inventaire fait suite à l'aménagement de l'ouvrage du moulin qui calait la ligne d'eau.

Une pêche partielle par point, à pied, a été réalisée afin d'établir un état des lieux après travaux. L'Indice Poisson en Rivière (IPR) de 19,675 traduit un état écologique qualifié de moyen, contre 26,210 (état écologique médiocre) lors de la pêche avant travaux.

Les métriques déclassantes sont:

- Le Nombre Total d'Espèces (NTE) qui est trop élevé pour ce type de cours d'eau.
- La Densité d'Individus Invertivores (DII) qui est inférieure à la valeur attendue, en raison d'effectifs trop faibles pour l'anguille, le goujon et le chabot;
- La Densité d'Individus Omnivores (DTI), trop importante du fait d'effectifs importants de chevaines, de gardons ou encore d'ablettes;

Le calcul du niveau biotypologique de l'Erve sur cette station positionne la station en B6, cours d'eau aux eaux fraîches. Le peuplement théorique se compose principalement de la truite et de ses espèces d'accompagnement (chabot, vairon, lamproie de Planer et loche franche), par les cyprinidés d'eaux vives, et quelques individus de la zone intermédiaire.

L'analyse du peuplement témoigne de:

- De la présence de 17 espèces, dont 13 appartiennent au référentiel, ainsi qu'une espèce d'écrevisse;
- De l'absence de la truite mais de la présence de toutes ses espèces d'accompagnement : lamproie de Planer, chabot, loche franche et vairon;
- De la présence du barbeau fluviatile et de la vandoise, espèces d'eau vive qui n'étaient pas présentes lors de la dernière pêche;
- De la présence d'une seule anguille.
- De la présence de plusieurs espèces d'eau calme qui dégrade l'IPR: carpe, perche soleil et rotengle.

L'Erve montre une légère dérive biotypologique vers le référentiel B7, en raison d'une surabondance d'espèces d'eaux calmes et de la zone intermédiaire. Cette tendance est cependant nettement moins importante que lors de la pêche de 2017. En effet, l'arasement de l'ouvrage semble avoir permis la colonisation du secteur par diverses espèces d'eau courante (barbeau, vandoise) et le développement des espèces d'accompagnement de la truite fario (lamproie de Planer, loche franche, chabot ou encore le vairon qui représente à lui seul près de 50% du peuplement).

On remarque donc que les espèces d'eau vive sont en train de recoloniser le milieu et prendront, petit à petit, le pas sur les espèces d'eau calme.

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	BAF	BRO	CCO	CHA	CHE	GAR	GOU	LOF	LPP	OCL	PER	PES	ROT	TAN	VAI	VAR
20										1							0	
40						8	2			2							139	
60	3					2						1					18	
80	14					10	1			2		3					8	
100	11					2	4	8	7	5			2					1
120	4						3	19	7				10			1		
140	5							7	4				1	1				
160	1						3	4			1		1					
180							3				1				1			
200							2											
340				1														
440							1											
560					1													
580					1													
680			1															
900	1																	

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE VAIGE A LA BAZOUGE-DE-CHEMERE



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code etude : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IPR003



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 NF T90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
17/09/2020	13:10	16:15

Echantillonnage	Biométrie
SOMMIER Alexis	BOUAS Guillaume

Validation échantillonnage	Date
SOMMIER Alexis	17/06/2020

Validation du rapport	Date
YOU Bertrand	17/08/2020

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	LA BAZOUGE-DE-CHEMERE - 53		Coordonnées Lambert 93	
Ancien plan d'eau			amont	aval
Code station	04606010	04606010	X	440165 440152
Cours d'eau	VAIGE (LA)		Y	6772461 6772401
AAPPMA	AAPPMA de la Cropte-Meslay			
Référentiel biotypologique B6	Catégorie piscicole		2ème catégorie	

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
Fort	Nul	Ensoleillé	minéral	Basses eaux
Nature des berges		Sous berge	Ripisylve	Condition pêche
Terre, blocs		Absence	Herbacée	Bonnes
Faciès			Environnement	
100% plat			Espace vert / plan d'eau	
Granulométrie du substrat			Végétation aquatique	
La station comprend essentiellement des blocs et des pierres.			Algues filamenteuses, iris et menthe aquatique sont présents sur la station.	

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



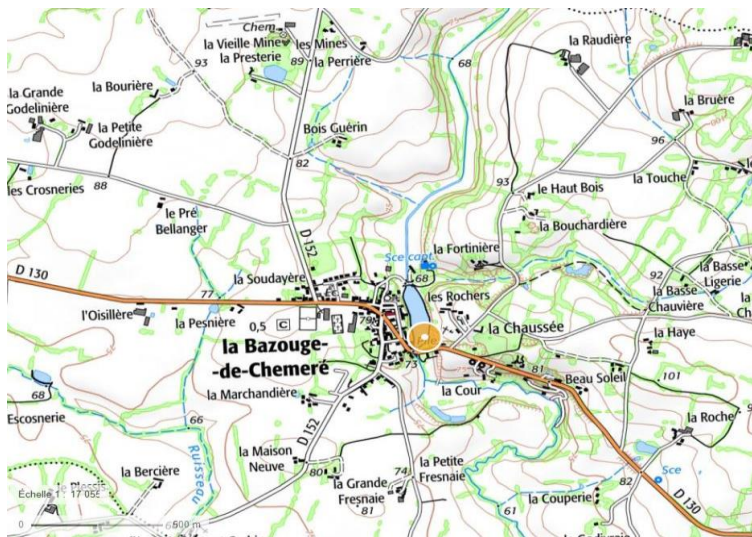
LES RESULTATS PHYSICO-CIMIQUES

pH	7,6	Température °C	17,0	Conductivité µS/cm	489	Oxygène mg/l	9,7	Saturation %	101
----	-----	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	-----

LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Puissance KW	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	150	10,7	1	00:36:36	00:28:19
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
60	4,8	0,25	22	14,4	288

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



Vue globale du site.



Le chabot est désormais présent sur la station.

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

ANG	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
BOU	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	LC
CHA	Chabot	<i>Cottus sp</i>	DD
CHE	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	LC
EPT	Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	LC
GOU	Goujon	<i>Gobio sp</i>	DD
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LC
PCH	Poisson chat	<i>Ameiurus melas</i>	NA
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD

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) 288,00

Espèce		Effectif	P1	P2	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	59	39	20	20,5	15,4
Vairon	VAI	32	20	12	11,1	8,3
Loche franche	LOF	25	14	11	8,7	6,5
Chevaie	CHE	28	21	7	9,7	7,3
Goujon	GOU	3	3	0	1,0	0,8
Bouvière	BOU	2	1	1	0,7	0,5
Poisson chat	PCH	5	5	0	1,7	1,3
Anguille	ANG	9	8	1	3,1	2,3
Epinochette	EPT	214	137	77	74,3	55,7
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	7	4	3	2,4	1,8

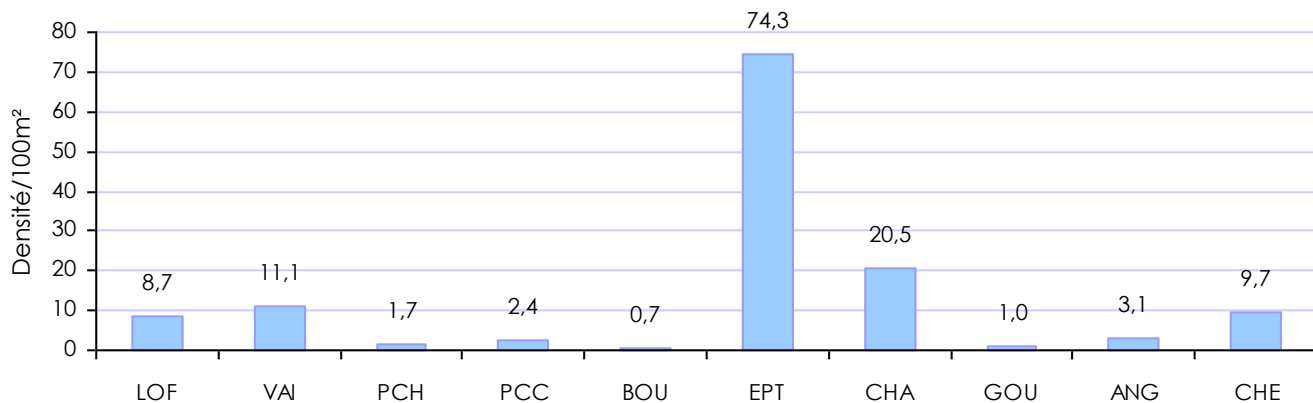
Nombre d'espèces

10

384

133,3

Histogramme des captures



LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE LURY

 surface prospectée (m²) 288,00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Efficacité %	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	39	20	80	49	27,8	18,5
Chevaine	CHE	21	7	32	67	10,9	7,3
Anguille	ANG	8	1	9	88	3,2	2,1
Epinochette	EPT	137	77	313	44	108,6	72,2

Nombre d'espèces

4

205

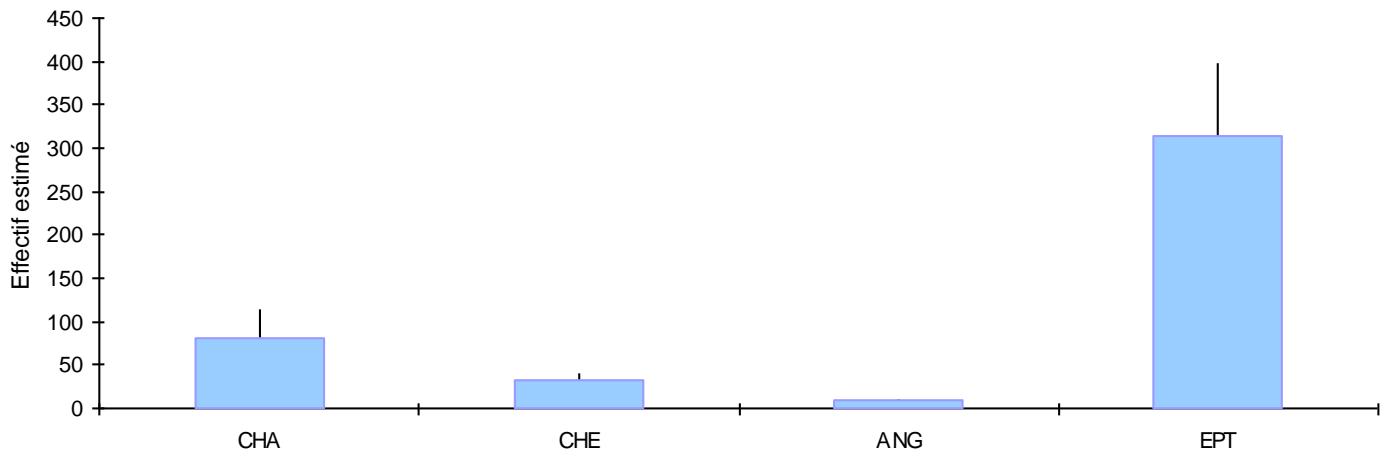
105

434

150,5

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

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



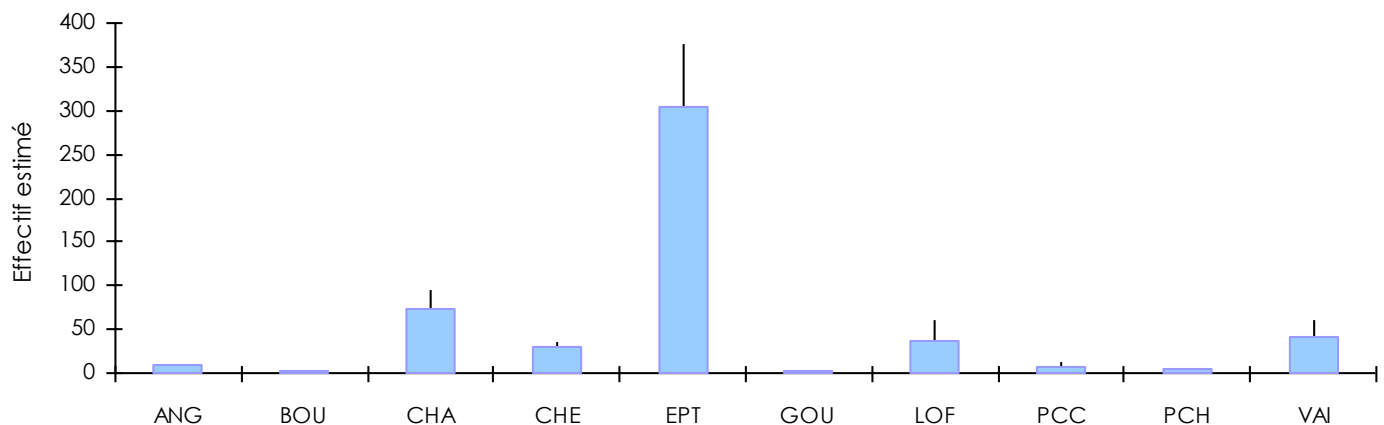
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB

 surface prospectée (m²) 288,00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Intervalle de confiance	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	39	20	74	20	25,7	14,4
Vairon	VAI	20	12	42	17	14,6	8,2
Loche franche	LOF	14	11	37	21	12,8	7,2
Chevaie	CHE	21	7	30	4	10,4	5,8
Goujon	GOU	3	0	3	0	1,0	0,6
Bouvière	BOU	1	1	2	0	0,7	0,4
Poisson chat	PCH	5	0	5	0	1,7	1,0
Anguille	ANG	8	1	9	0	3,1	1,8
Epinochette	EPT	137	77	303	72	105,2	59,1
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	4	3	8	3	2,8	1,6

Nombre d'espèces	10	252	132	513	178,1
------------------	----	-----	-----	-----	-------

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



LA COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCE AU REFERENTIEL TYPOLOGIQUE : B6

Espèces de poissons		classe d'abondance observée	Classe d'abondance théorique
Truite et espèces d'accompagnement	CHA	3	1
	TRF		2
	VAI	1	2
	LPP		4
	LOF	2	3
Cyprinidés d'eau vive	CHE	4	4
	GOU	1	4
	HOT		5
	BAF		3
	SPI		3
Espèces intermédiaires	VAN		3
	GAR		1
	PER		1
	BRO		1
	BOU	1	1
Espèces d'eau calme	TAN		1
	ABL		0
Espèces migratrices	PCH	4	
	ANG	3	
Autres espèces	EPT	5	
	PCC	0	
Nombre total d'espèces		10	17



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

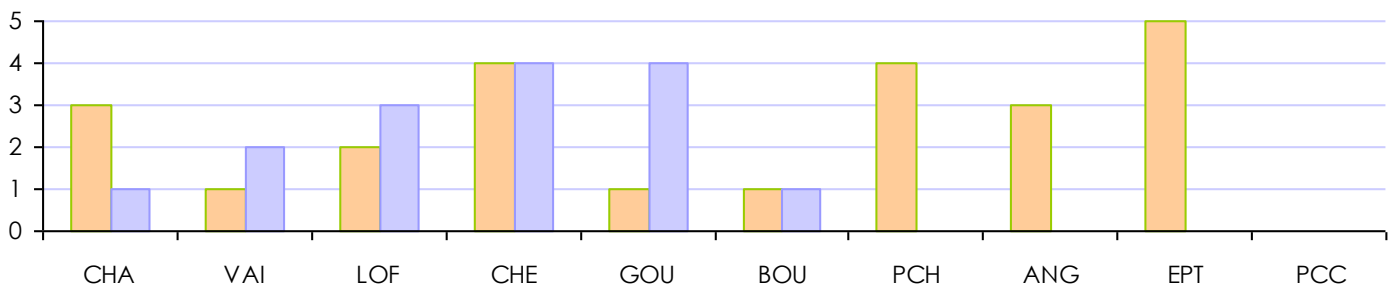


Espèce présente mais absente du référentiel biotypologique et de l'indice d'abondance

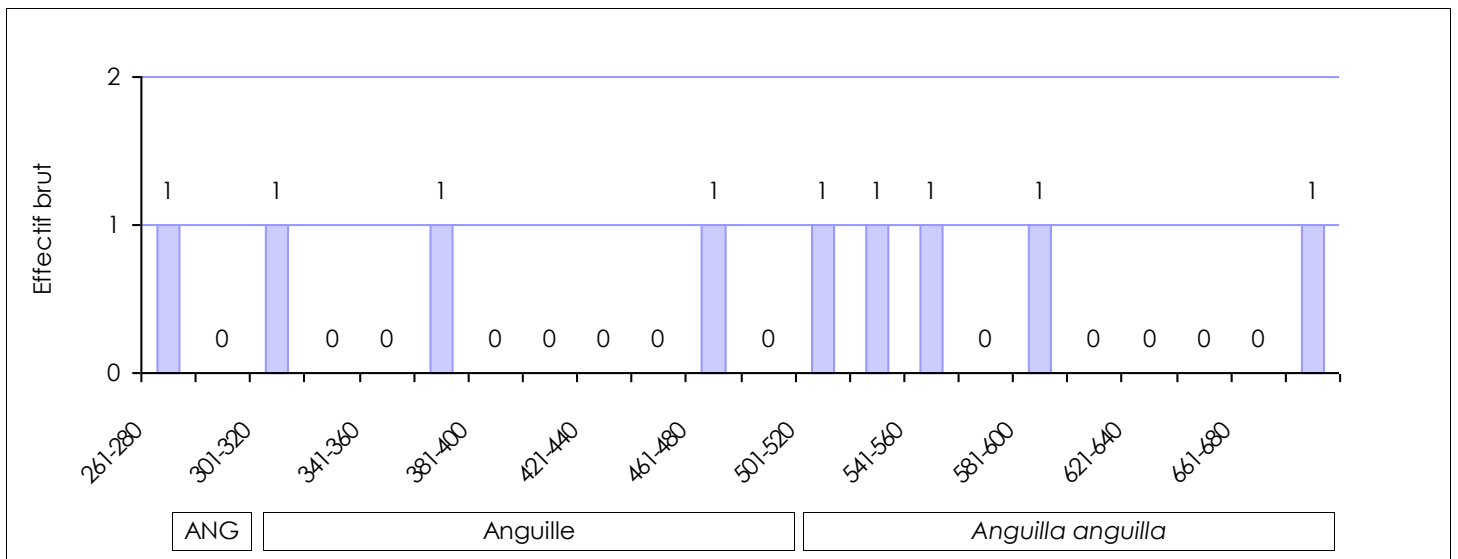
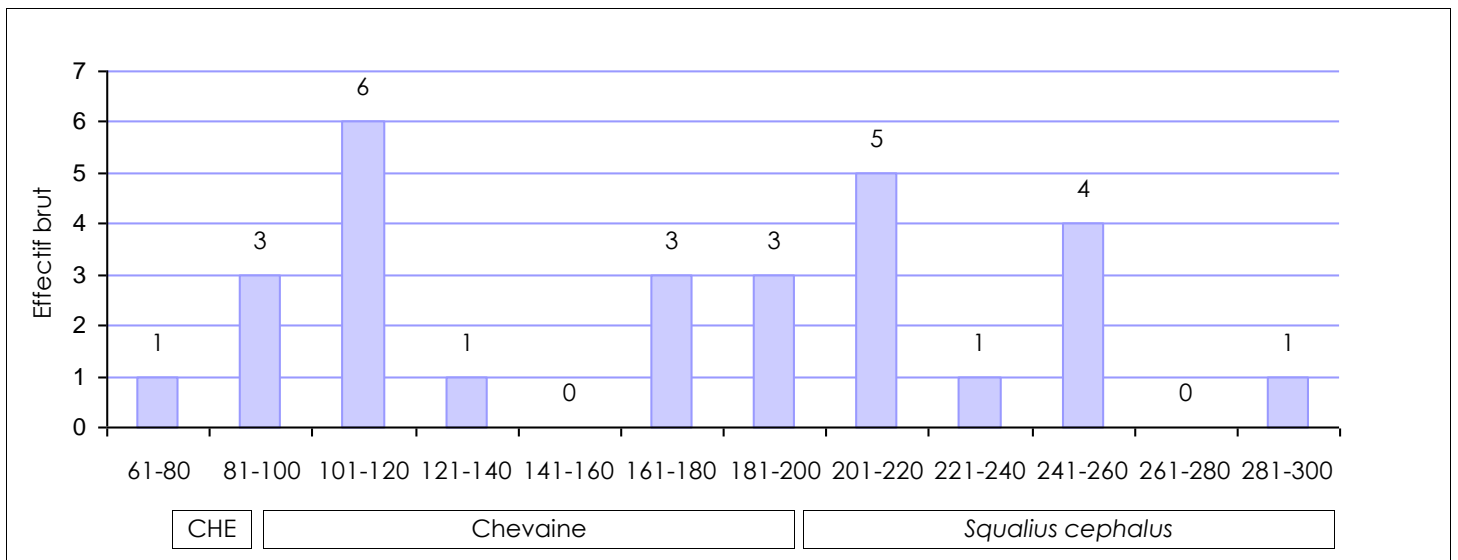
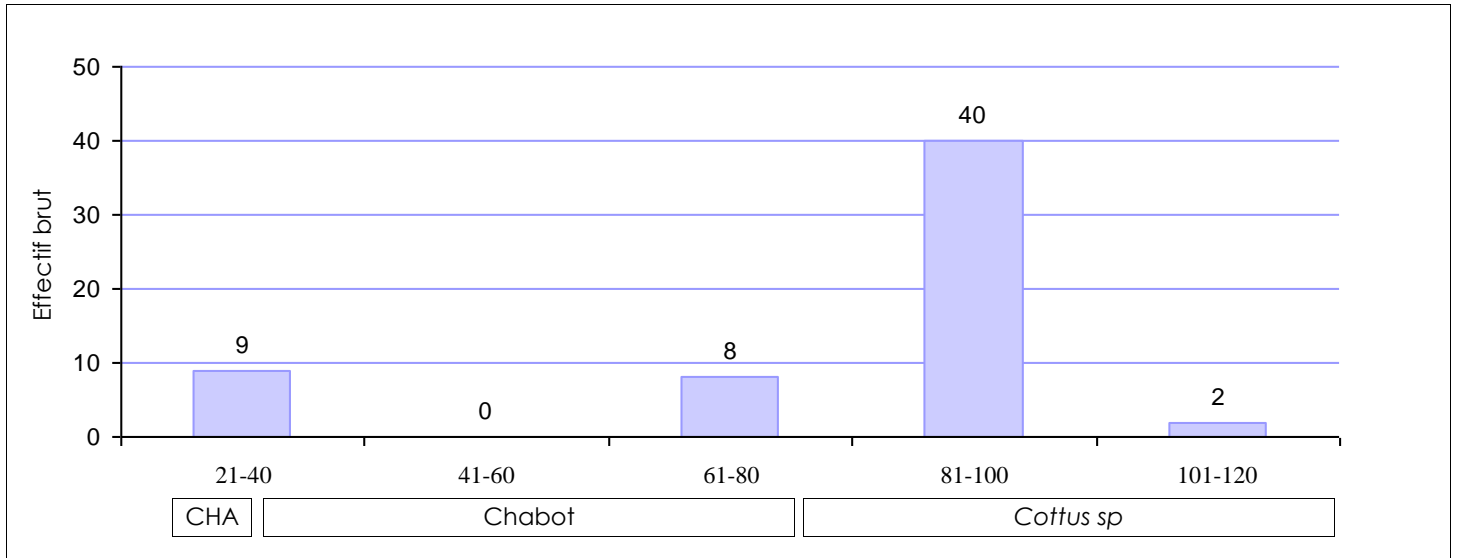
0: Présence d'espèce

Classes d'abondance observée et théorique des espèces présentes

observée théorique



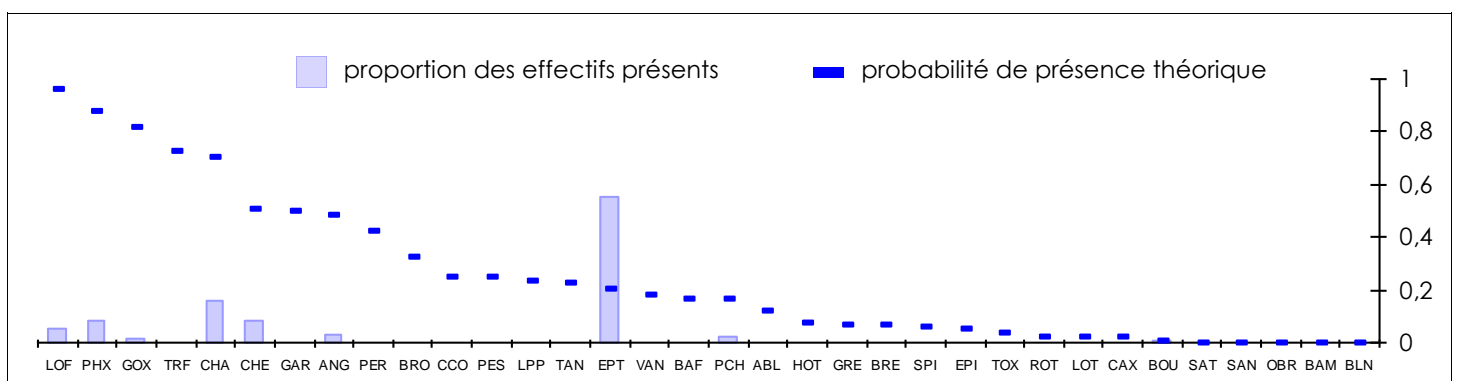
L'HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION DES TAILLES POUR LES PRINCIPALES ESPECES



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	LOF	0,9633	14	5,65
Vairons	PHX	PHX	0,8811	20	8,06
Goujons	GOX	GOX	0,8190	3	1,21
Truites (TRF, TRM, TRL)	TRF	TRF	0,7287		
Chabot	CHA	CHA	0,7023	39	15,73
Chevaine	CHE	CHE	0,5101	21	8,47
Gardon	GAR	GAR	0,5006		
Anguille	ANG	ANG	0,4886	8	3,23
Perche	PER	PER	0,4258		
Brochet	BRO	BRO	0,3221		
Carpes (CCO, CMI, CCU)	CCO	CCO	0,2505		
Perche soleil	PES	PES	0,2487		
Lamproie de planer	LPP	LPP	0,2357		
Tanche	TAN	TAN	0,2257		
Epinochette	EPT	EPT	0,2048	137	55,24
Vandoises (VAN, VAR)	VAN	VAN	0,1788		
Barbeau fluviatile	BAF	BAF	0,1662		
Poisson chat	PCH	PCH	0,1657	5	2,02
Ablette	ABL	ABL	0,1195		
Hotu	HOT	HOT	0,0750		
Grémille	GRE	GRE	0,0699		
Brèmes (BRE, BRB, BRX)	BRE	BRE	0,0654		
Spirin	SPI	SPI	0,0609		
Epinouche	EPI	EPI	0,0541		
Toxostome	TOX	TOX	0,0408		
Rotengle	ROT	ROT	0,0257		
Lote	LOT	LOT	0,0238		
Carassins (CAA, CAS, CAG, CAD)	CAX	CAX	0,0229		
Bouvière	BOU	BOU	0,0093	1	0,40
Saumon atlantique	SAT	SAT	0,0023		
Sandre	SAN	SAN	0,0023		
Ombre commun	OBR	OBR	0,0015		
Barbeau méridional	BAM	BAM	0,0000		
Blageon	BLN	BLN	0,0000		



Les résultats sont issus de la plateforme du SEEE.

LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	48
Distance à la source km	DS	14
Largeur moyenne en eau m	LAR	4,8
Pente du cours d'eau ‰	PEN	0,9
Profondeur moyenne m	PROF	0,25
Altitude m	ALT	66
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19,5
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier °C	T° janvier	5,2
Unité hydrologique	UH	LOIR
Surface prospectée m ²	SURF	288

LA SYNTHESE DES RESULTATS

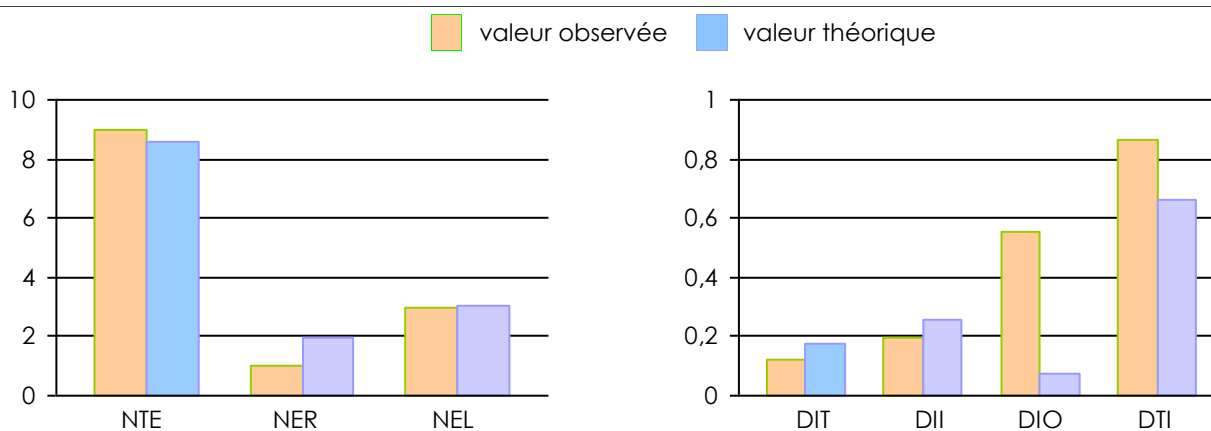
Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	9	8,5911	0,253
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	1	1,9803	3,539
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	3	3,0601	1,467
Densité d'individus tolérants	DIT	0,1250	0,1777	1,078
Densité d'individus invertivores	DII	0,1944	0,2567	1,843
Densité d'individus omnivores	DIO	0,5521	0,0771	4,650
Densité totale d'individus	DTI	0,8646	0,6617	0,480

Masse d'eau	FRGR0488 - LA VAIGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
-------------	--

Rang	Loire-Bretagne
	petits cours d'eau
	4

Valeur totale de l'IPR	13,308
------------------------	--------

Etat écologique	bon
-----------------	-----



COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

La station se situe sur la rivière Vaige, au niveau du plan d'eau à La Bazouge-de-Cheméré. Un contournement du plan d'eau a été créé afin de rétablir la continuité piscicole sur ce secteur.

En 2018, un inventaire piscicole a été réalisé afin d'établir l'état du milieu, après contournement du plan d'eau. Lors de l'inventaire réalisé en 2020, l'Indice Poisson en Rivière est de 13,308, ce qui traduit un bon état écologique (contre 26,458 en 2018 et un état écologique médiocre).

Les principales métriques légèrement déclassantes sont :

- La Densité d'Individus Omnivores (DIO) qui est élevée, en raison de l'abondance de l'épinochette, mais aussi du chevaine ;
- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) qui est faible, en raison de l'absence de la truite, de la vandoise ou encore du barbeau ;

Le calcul du niveau biotypologique sur ce secteur, positionne la Vaige en B6. Ce niveau caractérise un cours d'eau aux eaux fraîches. Celui-ci est théoriquement associé à une bonne variété du peuplement (17 espèces hors l'anguille et les écrevisses). L'essentiel du peuplement est constitué en théorie par des cyprinidés d'eaux vives tels que le chevaine, le hotu, le barbeau, le spirin, la vandoise et aussi par la lamproie de Planer, mais aussi par la truite et ses espèces d'accompagnement (chabot, vairon et loche franche), et dans une moindre mesure par des espèces intermédiaires (le gardon, le brochet, la bouvière, la tanche et la perche), et une espèce d'eaux calmes, l'ablette.

L'inventaire piscicole témoigne également :

- De la présence de 9 espèces de poissons, dont 6 appartiennent au référentiel, et d'une espèce d'écrevisse ;
- De l'apparition d'une bonne population de chabots depuis le dernier inventaire (59 individus recensés), malgré l'absence de la truite fario, de la lamproie de Planer ou encore de la vandoise ;
- D'une légère augmentation de la densité d'anguilles, avec 8 individus retrouvés contre 3 en 2018 ;
- De l'absence d'espèces d'eaux calmes, comme en 2018 ;
- De l'abondance de l'épinochette qui représente plus de 55% du peuplement ;
- De la présence de deux espèces envahissantes pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse rouge de Louisiane ainsi que le poisson-chat.

Cet inventaire met en évidence un peuplement piscicole qui tend à s'équilibrer par suite des travaux réalisés. En effet, les espèces d'accompagnement de la truite que sont la loche franche, le vairon et le chabot se sont bien développées sur le secteur. On note également une bonne proportion en espèces d'eau vive que sont le chevaine et le goujon, ainsi qu'une recolonisation de la zone par l'anguille.

La surabondance de l'épinochette sur ce secteur, espèce peu sensible et ayant un cycle de développement réduit, témoigne des carences hydrologiques que connaît ce cours d'eau.

Il convient néanmoins de prendre cet IPR avec précaution puisque la présence du poisson-chat (espèce nuisible) est considérée comme "positive" dans le calcul de l'indice, celui-ci étant classé comme espèce lithophile, ce qui améliore légèrement la note finale.

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 *	ANGBOU	CHACHE	EPT	GOU	LOF	PCC	PCH	VAI
20			0					
40	2	9	137		3			14
60			77			3		5
80		8	1		4	4		11
100		40	3	1	7			1
120		2	6		11			1
140			1	2			1	
160							1	
180			3					
200			3				3	
220			5					
240			1					
260			4					
280	1							
300			1					
320	1							
380	1							
480	1							
520	1							
540	1							
560	1							
600	1							
700	1							

DETERMINATION DE L'INDICE POISSON RIVIERE VAIGE A LA CROPETE



TRACABILITE DE L'ESSAI

Code etude : SBEMIND20 - Code essai : SBEMIND20_IPR004



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 NF T90-344
Objet soumis à l'essai : cours d'eau
Support : poissons

Date et heure de début et fin de pêche		
18/06/2020	14:00	18:00

Echantillonnage	Biométrie
SOMMIER Alexis	BOUAS Guillaume

Validation échantillonnage	Date
SOMMIER Alexis	18/06/2020

Validation du rapport	Date
YOU Bertrand	17/08/2020

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	LA CROPTE - 53		Coordonnées Lambert 93	
A l'Ouest du bourg			amont	aval
Code station	04606019	04606019	X	439211 439209
Cours d'eau	VAIGE (LA)		Y	6767589 6767762
AAPPMA	AAPPMA de la Cropte-Meslay			
Référentiel biotypologique B6	Catégorie piscicole	2ème catégorie		

Les conditions environnementales

Ensoleillement	Ombrage	Météorologie	Colmatage	Hydrologie
Moyen	Moyen	Nuageux	minéral	Moyennes eaux
Nature des berges		Sous berge	Ripisylve	Condition pêche
Terre et racines		Faible	Arbres et arbustes	Bonnes
Faciès			Environnement	
90%plat et 10% courant			Espace vert et bois	
Granulométrie du substrat			Végétation aquatique	
La station est composée en majorité par des perres, des galets et des graviers.			On note la présence de nénuphars, d'iris et d'algues filamenteuses.	

LA CARTOGRAPHIE DE LA STATION



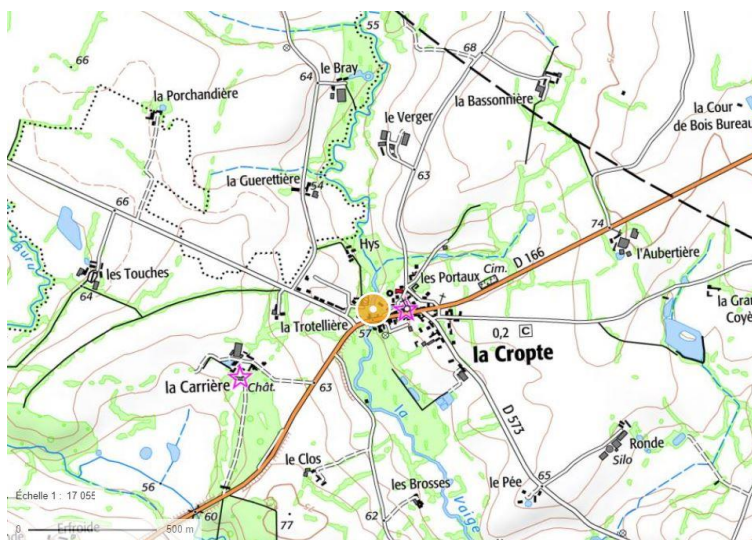
LES RESULTATS PHYSICO-CIMIQUES

pH	8	Température °C	15,6	Conductivité µS/cm	516	Oxygène mg/l	8,2	Saturation %	83
----	---	----------------	------	--------------------	-----	--------------	-----	--------------	----

LES PARAMETRES DU PRELEVEMENT

Equipement	Tension V	Puissance KW	Nombre d'anode	Temps passage 1	Temps passage 2
Héron	180	11,1	1	00:38:00	00:28:00
Longueur station m	Largeur moyenne en eau m	Profondeur moyenne m	T° air °C	Distance à la source km	Surface échantillonnée m ²
90	5,7	0,27	23	20,0	513

LOCALISATION ET PHOTOGRAPHIES DE LA PECHE



Brocheton capturé lors de la pêche.



Vue intermédiaire de la station.

LA LISTE DES ESPECES PRESENTES

poisson

BOU	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	LC
BRO	Brochet	<i>Esox lucius</i>	VU
CHA	Chabot	<i>Cottus sp</i>	DD
EPT	Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	LC
GOU	Goujon	<i>Gobio sp</i>	DD
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LC
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	DD

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) 513,00

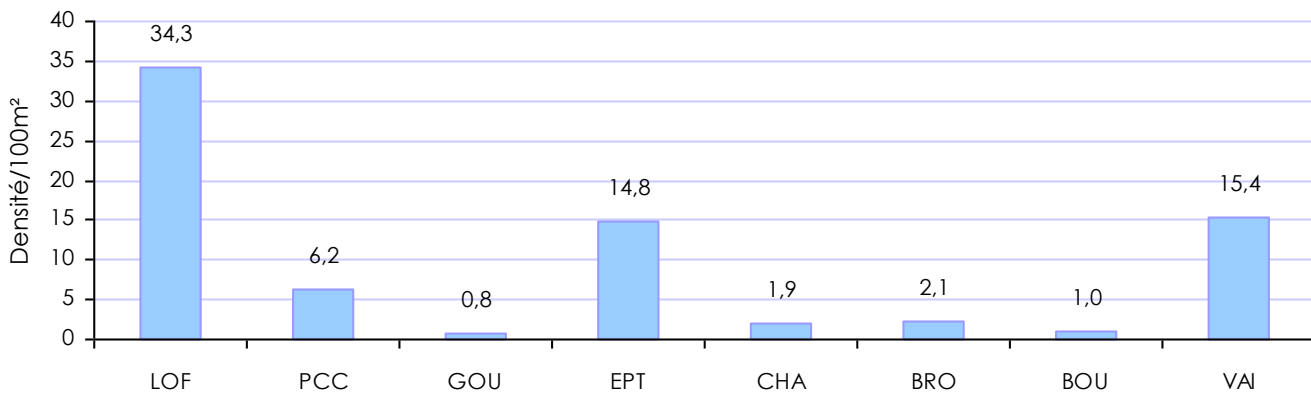
Espèce		Effectif	P1	P2	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	10	7	3	1,9	2,5
Vairon	VAI	79	78	1	15,4	20,1
Loche franche	LOF	176	116	60	34,3	44,8
Goujon	GOU	4	3	1	0,8	1,0
Brochet	BRO	11	8	3	2,1	2,8
Bouvière	BOU	5	3	2	1,0	1,3
Epinochette	EPT	76	56	20	14,8	19,3
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	32	14	18	6,2	8,1

Nombre d'espèces 8

393

76,6

Histogramme des captures



LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE LURY

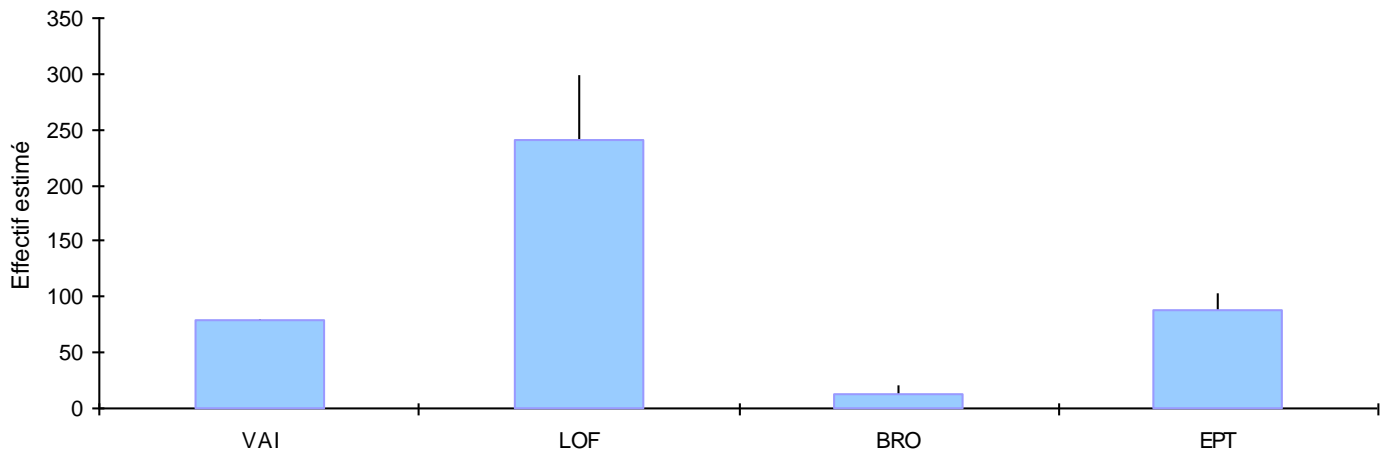
 surface prospectée (m²) 513,00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Efficacité %	Densité /100m ²	%
Vairon	VAI	78	1	79	99	15,4	18,8
Loche franche	LOF	116	60	240	48	46,8	57,3
Brochet	BRO	8	3	13	63	2,5	3,1
Epinochette	EPT	56	20	87	64	17,0	20,8

Nombre d'espèces	4	258	84	419	81,7
------------------	---	-----	----	-----	------

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

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance



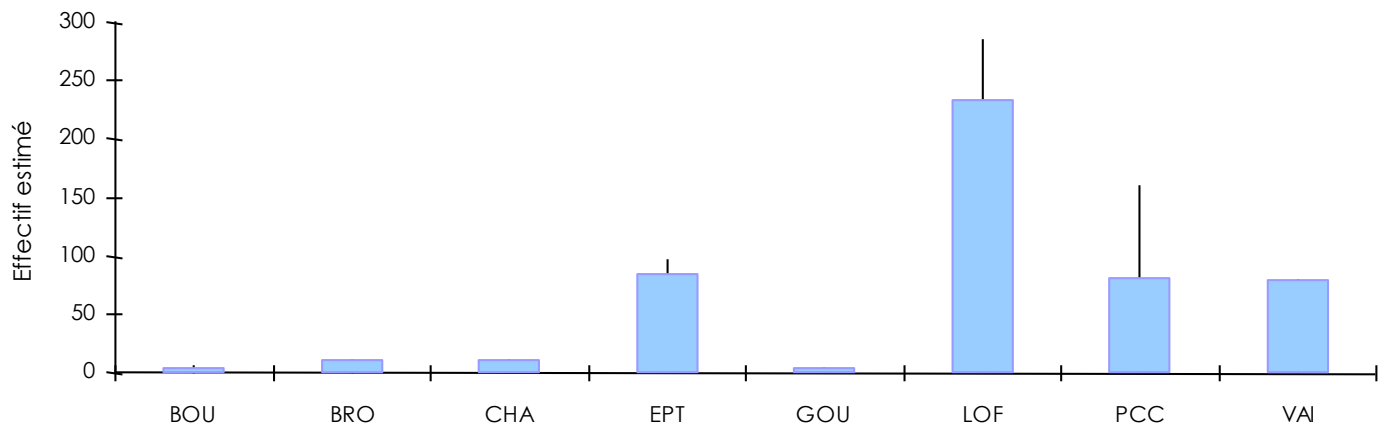
LE TABLEAU GENERAL DES RESULTATS ESTIMES SELON LA METHODE DE CARL ET STRUB

 surface prospectée (m²) 513,00

Espèce		P1	P2	Effectif estimé *	Intervalle de confiance	Densité /100m ²	%
Chabot	CHA	7	3	10	0	1,9	2,0
Vairon	VAI	78	1	79	0	15,4	15,6
Loche franche	LOF	116	60	234	50	45,6	46,1
Goujon	GOU	3	1	4	0	0,8	0,8
Brochet	BRO	8	3	11	0	2,1	2,2
Bouvière	BOU	3	2	5	0	1,0	1,0
Epinochette	EPT	56	20	85	12	16,6	16,7
Ecrevisse rouge de Louisiane	PCC	14	18	80	79	15,6	15,7

Nombre d'espèces	8	285	108	508	99,0
------------------	---	-----	-----	-----	------

Histogramme des effectifs estimés et intervalle de confiance

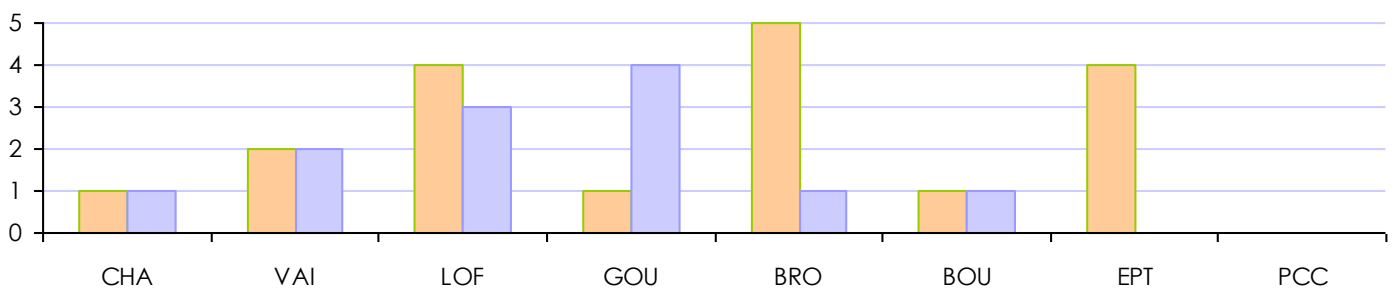


LA COMPARAISON DES CLASSES D'ABONDANCE AU REFERENTIEL TYPOLOGIQUE : B6

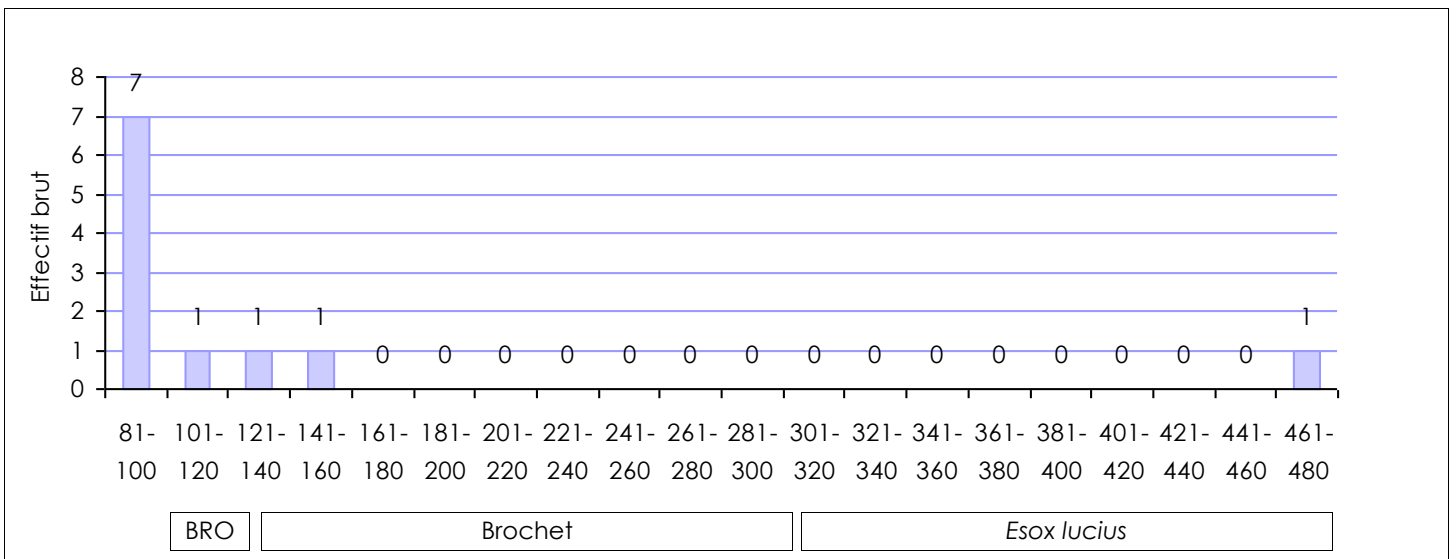
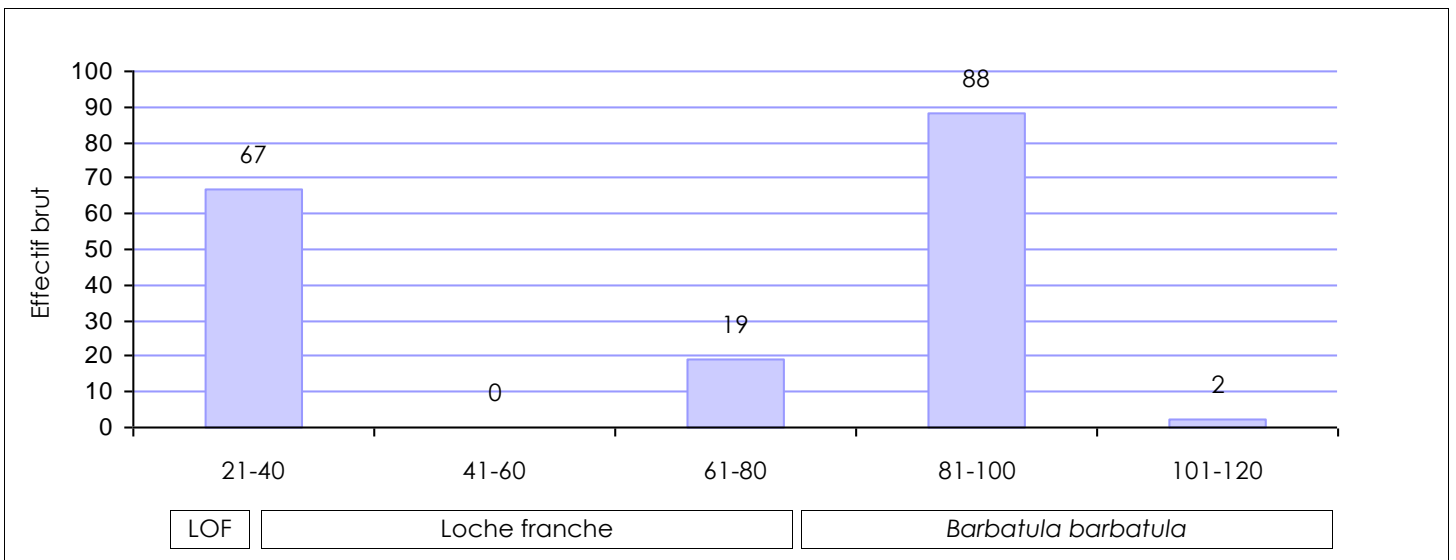
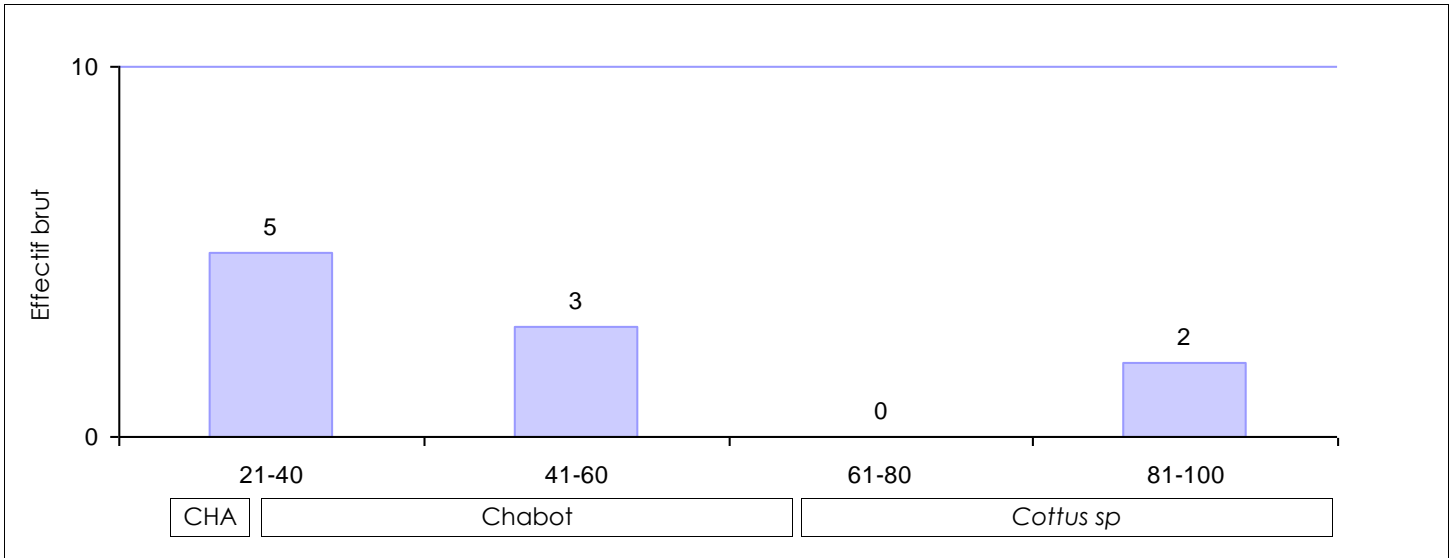
Espèces de poissons		classe d'abondance observée	Classe d'abondance théorique
Truite et espèces d'accompagnement	CHA	1	1
	VAI	2	2
	LOF	4	3
Cyprinidés d'eau vive	GOU	1	4
Espèces intermédiaires	BRO	5	1
	BOU	1	1
Autres espèces	EPT	4	
	PCC	0	
Nombre total d'espèces		8	6

- 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



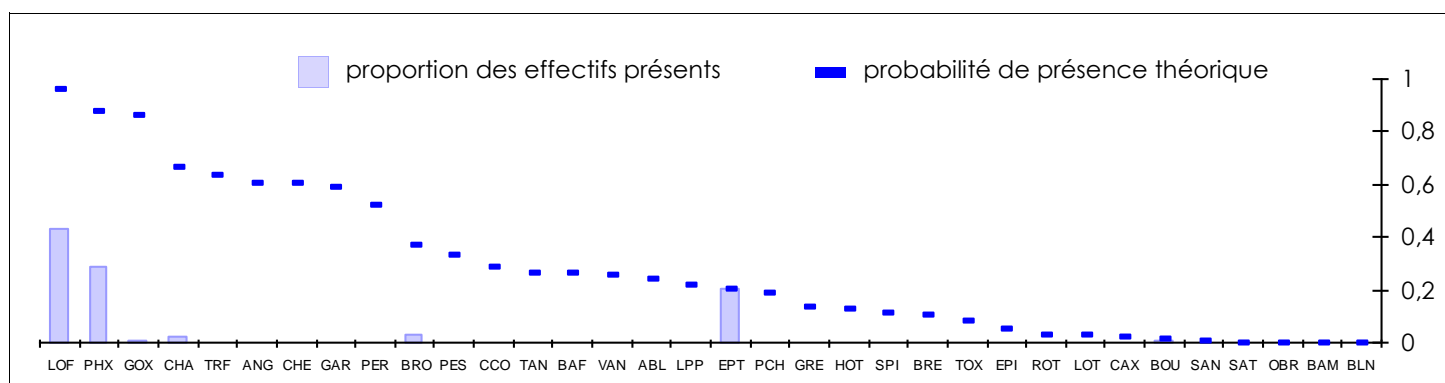
L'HISTOGRAMME DE DISTRIBUTION DES TAILLES POUR LES PRINCIPALES ESPECES



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	0,9587	116	42,80
	Vairons	PHX	0,8774	78	28,78
	Goujons	GOX	0,8654	3	1,11
	Chabot	CHA	0,6642	7	2,58
	Truites (TRF, TRM, TRL)	TRF	0,6353		
	Anguille	ANG	0,6098		
	Chevaine	CHE	0,6032		
	Gardon	GAR	0,5904		
	Perche	PER	0,5230		
	Brochet	BRO	0,3698	8	2,95
	Perche soleil	PES	0,3297		
	Carpes (CCO, CMI, CCU)	CCO	0,2859		
	Tanche	TAN	0,2649		
	Barbeau fluviatile	BAF	0,2621		
	Vandoises (VAN, VAR)	VAN	0,2600		
	Ablette	ABL	0,2413		
	Lamproie de planer	LPP	0,2176		
	Epinochette	EPT	0,2033	56	20,66
	Poisson chat	PCH	0,1918		
	Grémille	GRE	0,1356		
	Hotu	HOT	0,1258		
	Spirilin	SPI	0,1136		
	Brèmes (BRE, BRB, BRX)	BRE	0,1092		
	Toxostome	TOX	0,0828		
	Epinoche	EPI	0,0518		
	Rotengle	ROT	0,0309		
	Lote	LOT	0,0283		
	Carassins (CAA, CAS, CAG, CAD)	CAX	0,0259		
	Bouvière	BOU	0,0177	3	1,11
	Sandre	SAN	0,0056		
	Saumon atlantique	SAT	0,0036		
	Ombre commun	OBR	0,0023		
	Barbeau méridional	BAM	0,0000		
	Blageon	BLN	0,0000		



Les résultats sont issus de la plateforme du SEEE.

LES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES

Intitulé de la variable	Abréviation	Valeur
Surface du bassin versant drainé km ²	SBV	79
Distance à la source km	DS	20
Largeur moyenne en eau m	LAR	5,7
Pente du cours d'eau °/°°	PEN	0,8
Profondeur moyenne m	PROF	0,27
Altitude m	ALT	53
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet °C	T° juillet	19,5
Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier °C	T° janvier	5,3
Unité hydrologique	UH	LOIR
Surface prospectée m ²	SURF	513

LA SYNTHESE DES RESULTATS

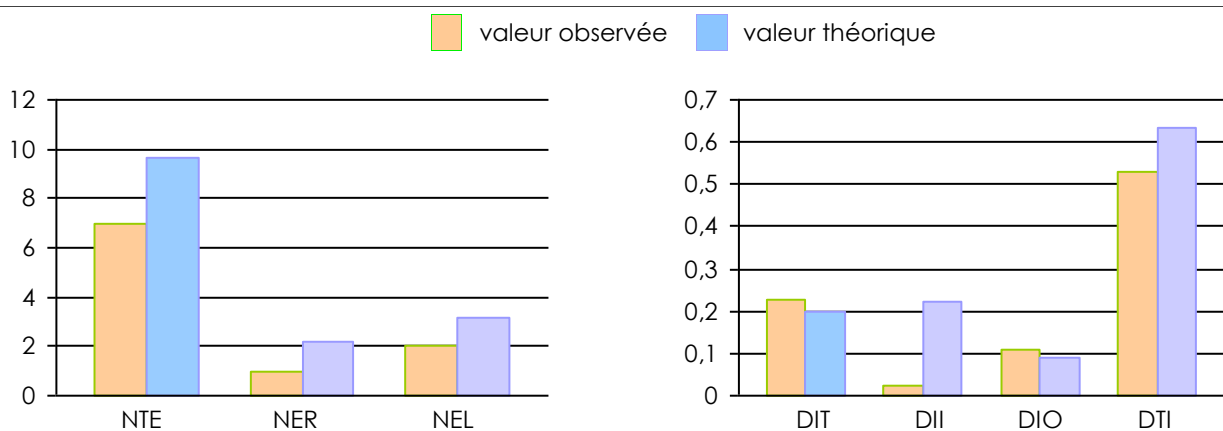
Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	7	9,6870	2,061
Nombre d'espèces rhéophiles	NER	1	2,1780	3,680
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	2	3,1765	3,333
Densité d'individus tolérants	DIT	0,2281	0,2000	1,516
Densité d'individus invertivores	DII	0,0214	0,2234	8,463
Densité d'individus omnivores	DIO	0,1111	0,0900	1,620
Densité totale d'individus	DTI	0,5302	0,6359	0,315

Masse d'eau	FRGR0488 - LA VAIGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
-------------	--

Rang	Loire-Bretagne
	petits cours d'eau
	4

Valeur totale de l'IPR	20,989
------------------------	--------

Etat écologique	moyen
-----------------	-------



COMMENTAIRE DE LA PÊCHE

La station se situe sur la rivière Vaige, en amont du clapet positionné à l'aval du pont à La Crote. L'ouvrage a été abaissé depuis 2018.

L'Indice Poisson en Rivière est de 20,989, ce qui traduit un état écologique moyen et donc une altération du peuplement piscicole (contre 17,763 en 2018).

Les principales métriques déclassantes sont :

- La Densité d'Individus Invertivores (DII) qui est faible, en raison de l'absence de l'anguille et de la truite fario, et du peu de goujons et de chabots retrouvés ;
- Le Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER) qui est faible, en raison de l'absence de la truite, de la vandoise ou encore du barbeau ;
- Le Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL) qui n'est pas assez élevée du fait, là aussi, de l'absence de la truite fario.

Le calcul du niveau biotypologique sur ce secteur, positionne la Vaige en B6. Ce niveau caractérise un cours d'eau aux eaux fraîches. Celui-ci est théoriquement associé à une bonne variété du peuplement (17 espèces hors l'anguille et les écrevisses). L'essentiel du peuplement est constitué en théorie par des cyprinidés d'eaux vives tels que le chevaine, le hotu, le barbeau, le spirin, la vandoise et aussi par la lamproie de Planer, mais aussi par la truite et ses espèces d'accompagnement (chabot, vairon et loche franche), et dans une moindre mesure par des espèces intermédiaires (le gardon, le brochet, la bouvière, la tanche et la perche), et une espèce d'eaux calmes, l'ablette.

L'inventaire piscicole témoigne :

- De la présence de 7 espèces de poissons, dont 5 appartiennent au référentiel, et une espèce d'écrevisse.
- De la sous-représentation des espèces d'eaux courantes comme le chabot, le vairon étant quant à lui bien représenté sur le secteur.
- De l'abondance de la loche franche avec près de 45% du peuplement.
- De l'absence du barbeau, du spirin et de la vandoise, espèces d'eaux courantes.
- Du bon effectif de brochets en tant qu'espèce d'eau intermédiaire.
- De l'absence de l'anguille, alors qu'elle est présente en amont.
- De l'absence de la perche et du chevaine, contrairement à 2018.
- De la présence d'une espèce envahissante pouvant créer des déséquilibres biologiques : l'écrevisse rouge de Louisiane.

Ces données mettent en évidence un peuplement piscicole qui correspond globalement au niveau biotypologique B6, mais où les espèces d'eau courante sont mal représentées (chabot, goujon). En comparaison à l'inventaire effectué en 2018, on remarque l'absence de plusieurs espèces comme le chevaine et la perche, d'où ce léger déclin de l'IPR entre les deux inventaires. On note tout de même une dominance similaire de la loche franche et de l'épinochette qui représentent près de 65% du peuplement.

Malgré l'abaissement du clapet, le débit est trop faible pour permettre l'installation et le développement des espèces d'eaux vives, d'où ce léger déséquilibre. Sur ce secteur, les berges sont hautes et verticales, et les habitats dans le lit sont peu diversifiés.

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 *	BOU	BRO	CHA	EPT	GOU	LOF	PCC	VAI
20								1
40			5	68		67		78
60	4		3	8			5	
80	1					19	16	
100		7	2		2	88	3	
120		1			1	2	5	
140		1			1		3	
160		1						
480		1						