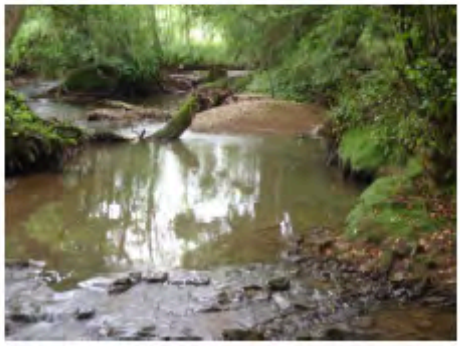
FEDERATION DU JURA POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

395, rue Bercaille
39000 LONS-LE-SAUNIER
Tél : 03 84 24 86 96
Fax : 03 84 24 96 31
www.peche-jura.com



DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DE LA BRENNE JURASSIENNE ET DE SES AFFLUENTS

NOVEMBRE 2011

DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DE LA BRENNE JURASSIENNE ET DE SES AFFLUENTS

NOVEMBRE 2011

Rapporteurs FDPPMA 39:

Irénée SICARD
Thomas GROUBATCH

LISTE DES ABREVIATIONS 1
INTRODUCTION 2
1. DÉMARCHE GLOBALE 3
2. SECTEUR D'ÉTUDE ET ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES 4
2.1 La Brenne et son contexte environnemental 4
2.1.1 Situation géographique 4
2.1.2 Topographie et réseau hydrographique 5
2.1.3 Contexte géologique 5
2.1.4 Contexte climatique 5
2.1.5 Contexte hydrologique 6
2.1.5 Valeur écologique 6
2.2 Stations d'études et nature des investigations 7
2.3 Méthodologie suivie 10
2.3.1 Qualité physique de la Brenne à l'échelle du tronçon 10
2.3.2 Métabolisme thermique et structuration biotypologique 12
2.3.3 Qualité physico-chimiques 13
2.3.4 Analyse des communautés benthiques 13
2.3.5 Analyse des peuplements piscicoles 15
3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS 16
3.1 Qualité physique à l'échelle du tronçon 16
3.2 Métabolisme thermique et structuration typologique 24
3.3 Qualité physico-chimique 26
3.4 Qualité biologique 29
3.4.1 Les communautés benthiques de la Brenne. 29
3.4.2 Les communautés benthiques des affluents de la Brenne. 33
3.4.3 Les peuplements piscicoles de la Brenne. 35
3.4.4 Les peuplements piscicoles des affluents de la Brenne. 41
4. PROPOSITIONS DE GESTION 48
4.1 Préservation des zones humides 48
4.2 Amélioration des pratiques agricoles 48
4.3 Pollutions et micropolluants 49
4.4 Restauration de la ripisylve 50
4.5 Le lit et les berges 50
4.6 Effacement d'ouvrage 53
4.7 Les affluents 53
CONCLUSION 54
BIBLIOGRAPHIE 55
ANNEXES 57

LISTE DES ABREVIATIONS

AAPPMA : Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
EPTB Saône et Doubs : Etablissement Territorial Public du Bassin Saône
ETM : Eléments Traces Métalliques
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
NTT : niveau Typologique Théorique
REH : Réseau d'Evaluation des Habitats

INTRODUCTION

Les hydrosystèmes continentaux ont subi par le passé de multiples altérations. Aujourd'hui encore, certains comportements et politiques de gestion contribuent à dégrader ces milieux, alors même qu'ils sont reconnus pour rendre de nombreux services et pour être source de richesses. Ces altérations, de natures différentes, ont fortement modifié les fonctionnements naturels de ces écosystèmes.
Les politiques environnementales qui voient le jour depuis une vingtaine d'années l'ont bien compris. Ainsi la préservation et la restauration de la qualité des milieux aquatiques est une condition nécessaire au bien-être de tous. C'est dans ce contexte que la Directive Cadre sur l'Eau émerge des instances européennes. La DCE oblige les états membres de l'Union Européenne à atteindre l'objectif de « bon état » pour toutes les masses d'eau en 2015.

En 2010, suite aux demandes des différentes AAPPMA, dans le cadre de mise en place du second contrat de rivière Seille par l'EPTB Saône et Doubs et considérant la seule existence de données disparates sur le bassin versant, la Fédération décidait de mettre en place une étude diagnostic de la Brenne et quelques-uns de ses affluents majeurs. L'objectif est d'établir ici l'état biologique, chimique et morphologique du cours d'eau.

1. DÉMARCHE GLOBALE

La réalisation de diagnostics écologiques de cours d'eau à l'échelle du bassin versant peut s'opérer de différentes manières. La méthodologie couramment appliquée est celle dite « d'échelles emboîtées ».

Les objectifs de ce type d'approche sont :

⇒ de « travailler » du général vers le « particulier ». Les investigations réalisées à l'échelle du bassin versant donnent la possibilité de s'orienter vers des recherches aux échelles plus locales.

⇒ de croiser les différentes informations récoltées aux différentes échelles. La confrontation de données de natures diverses, récoltées principalement par le biais de la spatialisation, permet de mettre en évidence certaines relations de cause à effet.

Le bassin versant correspond à l'échelle la plus large des investigations. Les données récoltées à cette échelle permettent de mettre en évidence une grande partie des facteurs ayant des impacts potentiels sur le milieu. Ceci permet de définir quelles sont les investigations à mener à des échelles plus précises.

Les tronçons des cours d'eau correspondent à des unités structurales homogènes. La sectorisation du linéaire en tronçons homogènes est réalisée sur la base de caractéristiques physiques et géomorphologiques. Les critères permettant cette sectorisation sont les ruptures de pentes, les confluences, les points durs, les changements d'occupation du sol, etc. Les tronçons sont théoriquement homogènes en terme de dynamique, de succession des différents faciès d'écoulement et donc des biocénoses aquatiques du cours d'eau.

Enfin, l'échelle la plus fine est celle de la station. La station est définie de façon à ce que les différents faciès d'écoulement (radier-plat-mouille par exemple), leurs recouvrements respectifs et leurs répartitions soient représentatifs du tronçon dans lequel elle s'inscrit. Cela permet d'extrapoler les résultats obtenus aux investigations menées sur la station à l'échelle du tronçon. Il est couramment admis que la dimension de la station, pour des cours d'eau du gabarit de la Brenne, correspond à une longueur comprise entre 10 et 20 fois la largeur du lit mineur.

2. SECTEUR D'ÉTUDE ET ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

2.1 La Brenne et son contexte environnemental

2.1.1 Situation géographique

La Brenne s'écoule d'Est en Ouest à travers deux départements, le Jura (39) dans sa partie amont sur 30 km et la Saône-et-Loire (71) dans sa partie aval sur 25 km.
Elle prend sa source à 440 mètres d'altitude sur la commune de Miéry. La Brenne change de département au niveau de la commune de Mouthier-en-Bresse à une altitude de 190 m NGF. Elle se jette en rive droite de la Seille à 180 m NGF au niveau de la commune de Sens-sur-Seille (71).

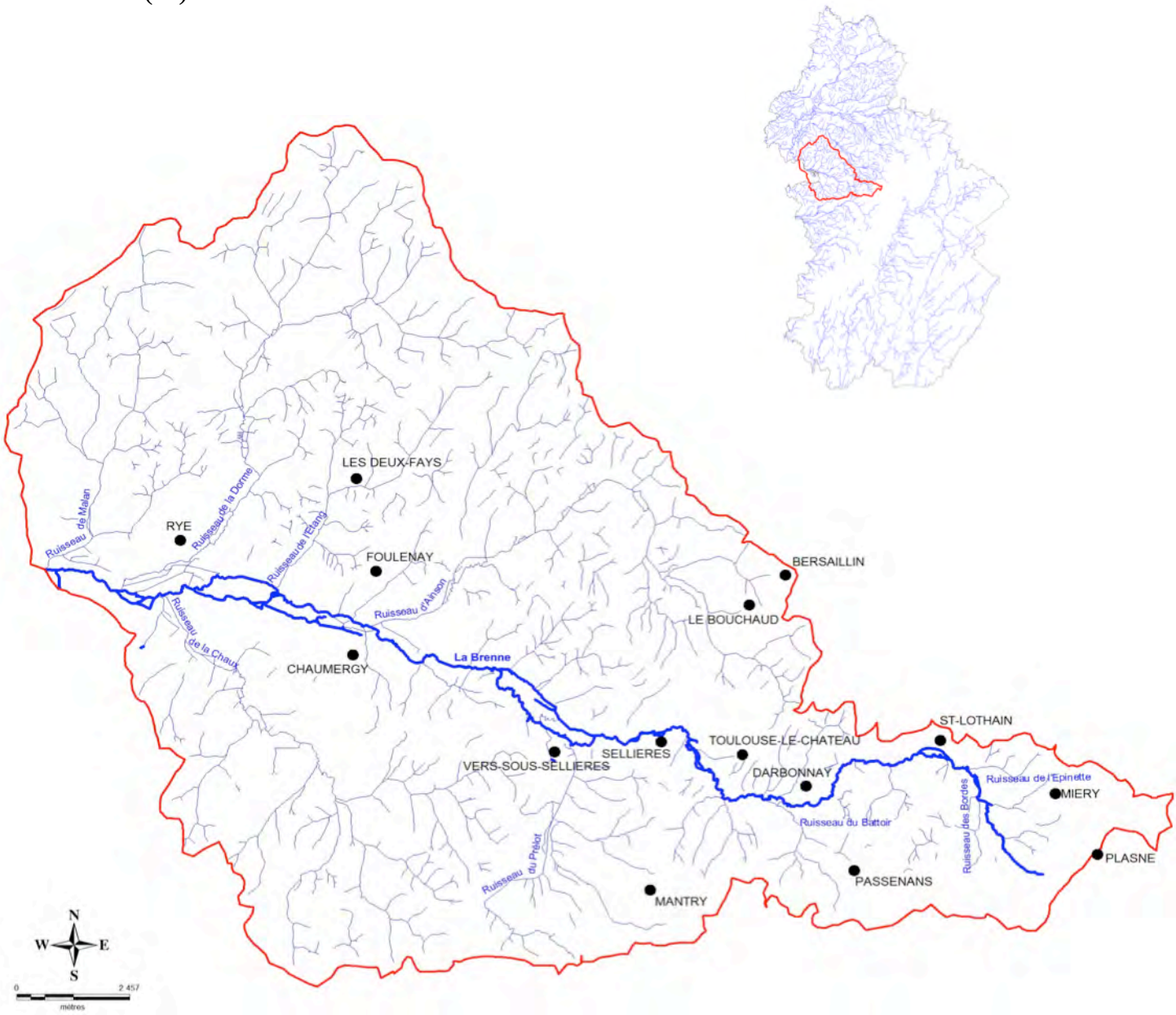


Figure 1: localisation de la Brenne jurassienne.

2.1.2 Topographie et réseau hydrographique

Topographie

La pente moyenne du cours d'eau est très faible, de l'ordre de 0,74 ‰. Elle passe de 8,4 ‰ dans le Jura à 0,4 ‰ en Saône-et-Loire. Il est possible de faire une autre distinction dans sa partie Jurassienne, où la pente est forte avec 5,5 % (3,5 km) des sources jusqu'à Saint-Lothain, puis la pente diminue avec seulement 0,2 %.
Dans sa partie jurassienne le bassin versant topographique a une superficie de 246 km^2 et est réparti sur un ensemble de 47 communes.

Réseau hydrographique

La Brenne jurassienne reçoit les eaux de cinq affluents principaux : le Malan, la Dorme et l'Ainson en rive droite, la Chaux et le Battoir en rive gauche. La partie Nord du bassin, qui est drainée par les affluents rive droite, possède de nombreux étangs et retenues destinés à la pisciculture et dont les origines remontent au Moyen-âge et plus récemment par la mise en place de retenues colinéaires pour l'irrigation.

L'ensemble du linéaire jurassien de la Brenne et de ses affluents est bordé en grande partie par des zones humides (recensées dans les inventaires de la DIREN Franche-Comté et de la Fédération des Chasseurs du Jura). Une partie de ces zones humides est exploitée en grandes cultures (céréales, maïs, …) et le reste est constitué de prairies et de forêts. Les travaux agricoles effectués dans les années 80 ont contribué à la banalisation des habitats (curages, recalibrages, rectification de lit mineur, ...).

2.1.3 Contexte géologique

D'un point de vue géologique, le bassin de la Brenne repose sur trois ensembles structuraux bien différenciés. A l'Est, la zone des sources se trouve sur le premier plateau jurassien calcaire et karstique. A l'Ouest la partie aval du bassin se trouve sur la plaine de Bresse. Enserré entre ces deux unités, le vignoble correspond à un champ de fractures. Le plateau est constitué par des calcaires du Trias et du Jurassique moyen reposant sur une épaisse série marneuse. Les fracturations et les karsts sont caractéristiques de ce plateau.
Puis le vignoble est une zone parcourue de failles, dans laquelle affleurent des calcaires d'âge Aalénien et Bajocien ainsi que des terrains plus anciens liasiques et triasiques, masqués au niveau de la vallée par des alluvions modernes grossiers et des calcaires englobés dans une matrice argileuse. Enfin, la plaine de Bresse qui se trouve en bordure occidentale du Jura, est un bassin d'effondrement récent d'âge tertiaire et quaternaire. Le bassin est rempli par des formations détritiques arrachées aux reliefs voisins (Alpes, Jura et Vosges). Le sous-sol bressan est ainsi formé, pour l'essentiel, de graviers et de sables avec des couches argileuses.

2.1.4 Contexte climatique

Aucune station météorologique n'est présente sur les communes du bassin versant.
L'analyse climatique s'effectue donc avec les données de la station la plus proche qui est celle de Montmorot située à environ 20km au sud du bassin versant (figure 2). La zone est soumise à un climat tempéré semi-continental. La température annuelle moyenne est de 10,5°C tandis que l'amplitude maximale des moyennes mensuelles est de 18,7°C entre janvier et juillet. Ce

climat est humide puisque le total des précipitations atteint 1177 mm/an. Les précipitations importantes de printemps et d'automne provoquent des crues régulières.

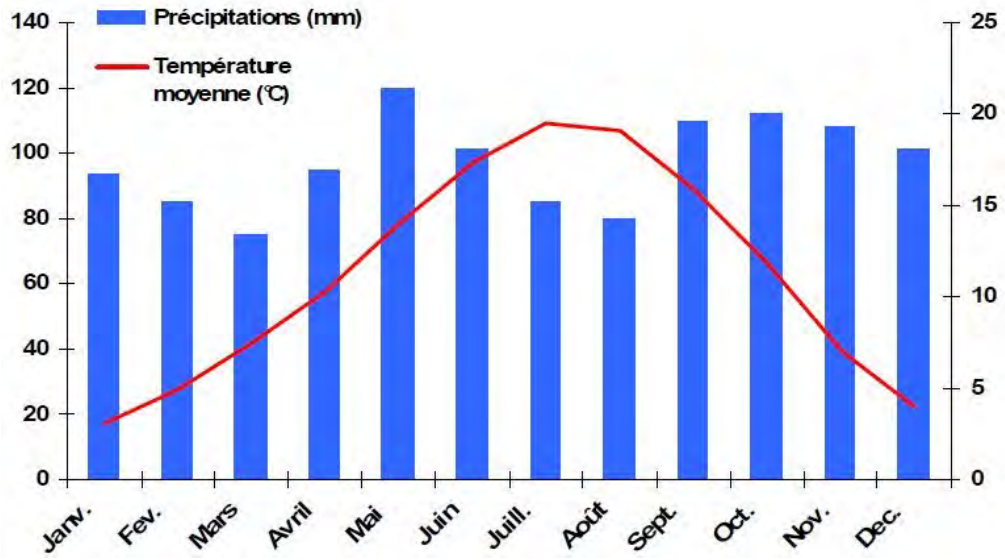


Figure 2: diagramme ombro-thermique de la région de Montmorot (Météo France, 2005).

2.1.5 Contexte hydrologique

Une station hydrométrique est en place sur la commune de Sellières depuis 1968. Le régime hydrologique de la Brenne est de type pluvial (figure 3). Du fait des travaux de rectification sur une grande partie du linéaire et le drainage rapide des eaux, il est caractérisé par une fluctuation rapide des débits. Le module interannuel est de 0,635 m^3/s et la crue décennale s'élève à 12 m^3/s.

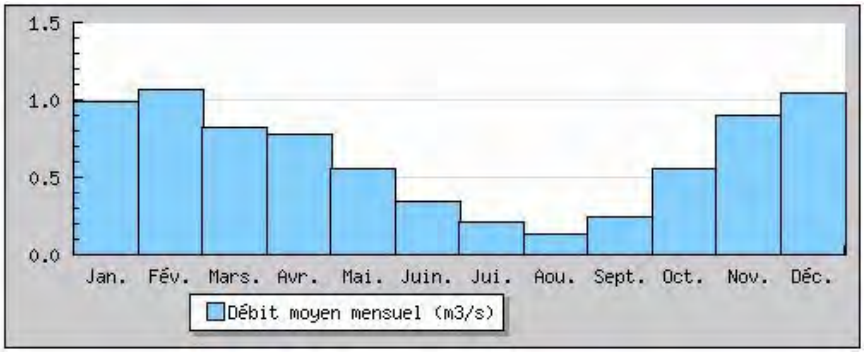


Figure 3: hydrogramme des débits moyens mensuels calculé sur 41 ans (banque Hydro).

2.1.5 Valeur écologique

La Brenne est bordée par de nombreuses zones humides recensées par la DIREN Franche-Comté ainsi que par un inventaire plus précis réalisé par la Fédération Départementale des Chasseurs du Jura. Ces recensements se font sur la base d'inventaires phyto-sociologiques et faunistiques et de l'étude hydrologique et pédologique des zones concernées.

D'un point de vue patrimonial, la Brenne n'est pas sans intérêt. Effectivement, le bassin versant est couvert par des ZNIEFF de type I et II, un ensemble de sites Natura 2000 (Habitats naturels et Oiseaux) et un arrêté préfectoral de protection de biotope de l'écrevisse à pattes blanches et des espèces patrimoniales associées sur la tête de bassin.

2.2 Stations d'études et nature des investigations

Les stations d'études ont été disposées (voir figure 4) d'une part selon leur représentativité vis-à-vis des situations hydromorphologiques et habitationnelles rencontrés sur la Brenne suite à l'application du protocole Réseau d'Évaluation des Habitats (REH), et d'autre part de manière à circonscrire les perturbations dont on souhaite évaluer l'impact :

Station St Lothain (BRLO)
Cette station est la station la plus en amont sur le cours de La Brenne. Située à 2,9 km des sources, elle se trouve sur un secteur, *a priori*, non perturbé et fera donc office de station de référence.

Station Les Bordes (BRBO)
Située à 3,6 km des sources (en aval du pont des Bordes), cette station est localisée en aval du rejet de la scierie de St Lothain, en amont du village. C'est d'ailleurs la présence de ce rejet, responsable par le passé d'une importante pollution, qui a motivé l'emplacement de cette dernière.

Station Bougeon (BRBG)
La station se situe en aval immédiat du bourg de St Lothain. Elle doit permettre de mettre en évidence de potentielles altérations engendrées par les usages de l'eau du secteur (eaux usées domestiques, pollution diffuse agricole, etc.).

Station Darbonnay (BRDA)
Située à environ 3 km en aval de la station précédente, c'est la présence du rejet du bourg de Darbonnay qui a motivé cette situation. En effet une buse de 60 cm de diamètre provenant du village se jette dans le cours d'eau en amont immédiat de la station. Ici encore les trois types d'investigations principales sont menés.

Station Sellières (BRSE)
Cette station se trouve à 15 km des sources en aval du rejet du lagunage de la commune de Sellières.

Stations Chaumergy (BRCH1 et BRCH2)
La première station (BRCH1) est une station particulière puisque elle est placée en amont du barrage de l'ancien moulin de Chaumergy, elle se trouve donc dans un secteur encore sous l'influence du barrage. Les vitesses d'écoulement sont faibles et les hauteurs d'eau importantes.
Une deuxième station (BRCH2) est située en aval, afin de pouvoir mener les investigations concernant la faune macro-benthique et la physico-chimie.

Station Chêne-sec (BRCS) et Station La Chassagne (BRCA)
La station BRCA se situe sur le cours principal de la Brenne tandis que la station BRCS est

placée sur un chenal secondaire dit « Le Grand Fossé ».

Station Mouthier-en-Bresse (BRMO)
Cette station est localisée à l'exutoire du bassin versant sur la commune de Mouthier-en-Bresse.

Station ruisseau du Battoir (BAT)
Cette station est située à 800 mètres de la confluence avec la Brenne.

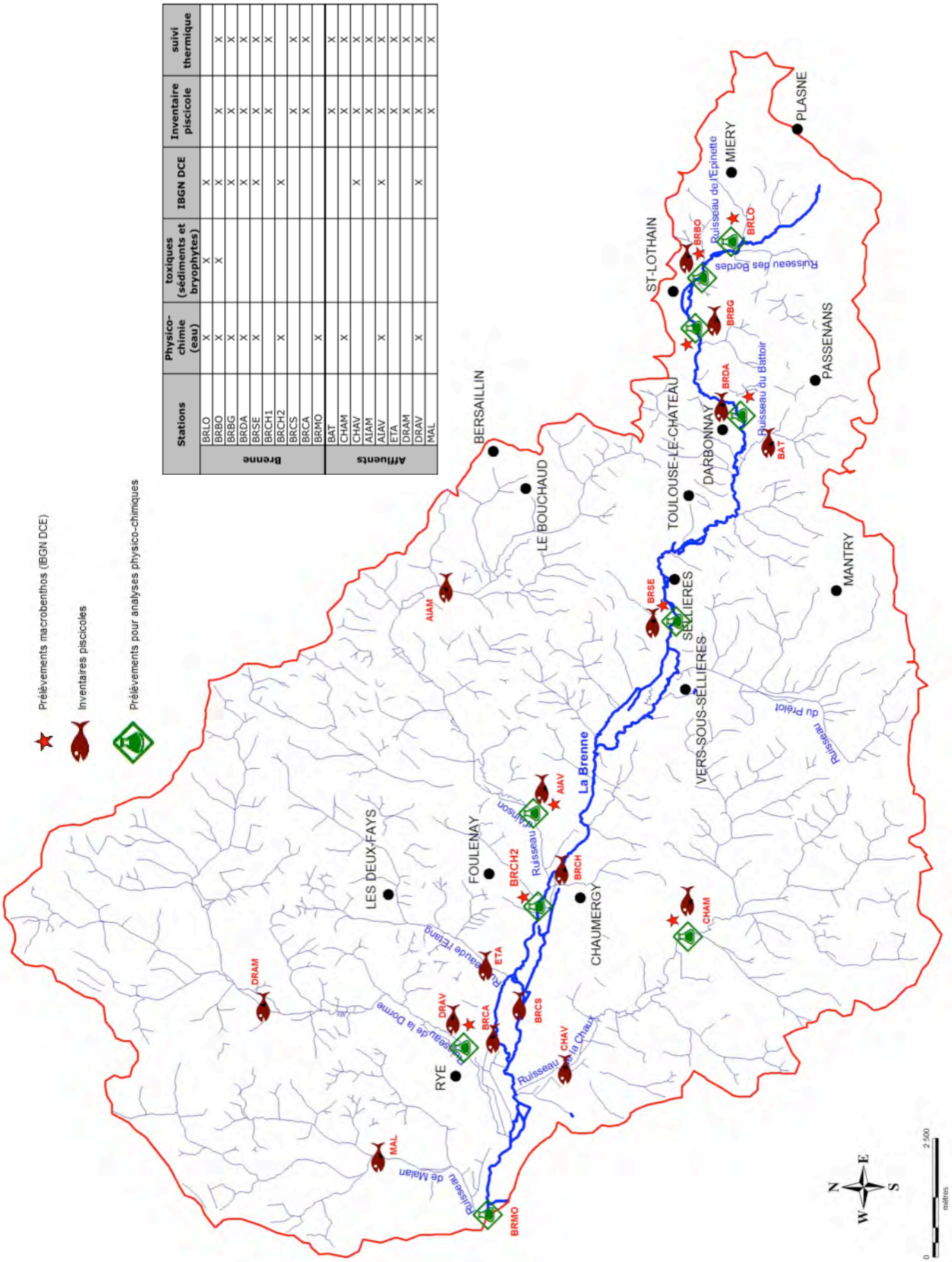
Stations de La Chaux (CHAM et CHAV)
La station amont (CHAM) est disposée 4 km en aval de la source.
Le linéaire de la Chaux étant relativement important (10,5 km), une seconde station est placée sur sa partie aval. Cette dernière (CHAV) est située 1,3 km en amont de la confluence avec la Brenne. Cette station se situant dans le département de la Saône-et-Loire, une autorisation de pêche, délivrée par la DDT 71, a été nécessaire.

Stations du ruisseau de l'Ainson (AIAM) et (AIAV)
L'Ainson est l'affluent le plus long de la Brenne dans sa partie jurassienne (près de 15 km). Deux stations de mesures ont donc été placées. La station amont (AIAM) est localisée à environ 5 km de la source au niveau du pont de la D89.
La station en aval (AIAV) est placée proche de la confluence avec la Brenne.

Station du Bief de l'Etang (ETA)
La station se situe à environ 500 m de la confluence avec la Brenne.

Stations de La Dorme (DRAM et DRAV)
La Dorme est le second plus long affluent (14,3 km) après le ruisseau de l'Ainson. Deux stations ont été implantées sur son cours, la station amont (DRAM) à 6 km de la source et la station en aval (DRAV) proche de la confluence avec la Brenne.

Station Le Malan (MAL)
Le Malan est le dernier affluent de la Brenne dans sa partie jurassienne.



	Stations	Physico-chimie (eau)	toxiques (sédiments et bryophytes)	IBGN DCE	Inventaire piscicole	suivi thermique
Brenne	BRLO	X	X	X	X	
	BRBO	X	X	X	X	X
	BRBG	X		X	X	X
	BRDA	X		X	X	X
	BRSE	X		X	X	X
	BRCH1				X	X
	BRCH2	X		X		
	BRCS				X	X
	BRCA				X	X
	BRMO	X				
Affluents	BAT				X	X
	CHAM	X			X	X
	CHAV			X	X	X
	AIAM				X	X
	AIAV	X		X	X	X
	ETA				X	X
	DRAM				X	X
	DRAV	X		X	X	X
	MAL				X	X

Figure 4: carte de localisation des stations et investigations menées.

2.3 Méthodologie suivie

2.3.1 Qualité physique de la Brenne à l'échelle du tronçon

- ✓ Sectorisation en tronçon

Principe

Afin de répondre à l'objectif de sectorisation, plusieurs méthodologies de travail existent. Dans cette étude, le protocole utilisé est celui mis en œuvre au sein du Réseau d'Evaluation des Habitats (REH). Cette méthode a pour principe de procéder à l'évaluation du niveau d'altération de la qualité de l'habitat des cours d'eau**.** C'est un paramètre important à prendre en compte, en plus de la qualité physico-chimique et de la qualité biologique, en vue d'atteindre le «bon état écologique» des masses d'eau. Ainsi on intègre l'hydrogéomorphologie du cours d'eau dans l'objectif à atteindre.

Le REH doit s'appliquer à une échelle présentant une homogénéité vis-à-vis des paramètres de fonctionnement de l'hydrosystème tels la pente, le débit, la largeur, et la profondeur, mais aussi par rapport au peuplement piscicole que ces paramètres définissent (zonation de Huet). Cette échelle est celle du tronçon, pouvant aller de quelques kilomètres à plusieurs dizaines de kilomètres. Dans cette étude le REH sera appliqué à une échelle plus fine, celle du segment, afin de définir plusieurs niveaux d'altérations.

Les données recueillies sont ensuite synthétisées au niveau du tronçon pour pouvoir donner une note REH à chaque compartiment (lit, berge, …).

Pour la délimitation de ces segments, on utilise les facteurs physiques du milieu comme la sinuosité, l'incision, la forme des berges, la présence d'obstacles à la continuité, la granulométrie du fond du lit, la présence en différentes proportions de caches, etc. On utilise également des facteurs biologiques liés à la végétation comme la continuité de la ripisylve, la densité et la diversité de cette dernière, la présence de végétation aquatique plus ou moins marquée, etc. Afin que cet outil soit cohérent, il intègre les trois échelles spatiales primordiales dans le fonctionnement du cours d'eau, qui sont le lit mineur (fond), la berge et la plaine alluviale. Sur la grille de terrain on retrouve donc six compartiments qui permettent de définir l'altération. Il s'agit de :

- l'hydrologie (caractéristiques des étiages et des crues, fréquence/durée)
- la ligne d'eau (faciès d'écoulement)
- le lit (stabilité, degré de colmatage)
- l'ensemble berges-ripisylve (état et stabilité)
- la continuité (longitudinale, latérale)
- l'ensemble annexes-lit majeur (qualité, quantité et accessibilité)

Chacune de ces parties est composée de plusieurs critères.

Enfin, pour chacun de ces critères, on donne une « valeur » parmi les quatre possibles qui sont: nulle, faible, moyenne, et forte. Le choix de la valeur est rendu possible grâce à une notice d'évaluation qui donne pour chaque critère les caractéristiques à observer.

Néanmoins, certaines données n'existant pas, le compartiment hydrologique ne sera pas renseigné. Il était effectivement impossible de faire des mesures de débits à différentes saisons et pendant une période de temps suffisamment longue pour que les données puissent être exploitables.

Traitement des données

L'objectif étant de donner un score au niveau du tronçon, les grilles de terrain ont été regroupées en fonction de leur appartenance à tel ou tel tronçon. Pour chaque segment, dont la longueur a été relevée sous SIG, le pourcentage de sa longueur par rapport au tronçon a été calculé. On associe ensuite à chaque paramètre et par segment une valeur numérique comme indiquée dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 1: exemple de notation.

Paramètre valorisant			Paramètre discriminant		
Diversité des faciès d'écoulement	Altération de la diversité des faciès d'écoulement		Incision du lit	Altération de l'incision du lit	
nulle	forte	3	nulle	nulle	0
faible	moyenne	2	faible	faible	1
moyenne	faible	1	moyenne	moyenne	2
forte	nulle	0	forte	forte	3

Enfin, toutes les valeurs correspondant à chacun des niveaux d'altération sont regroupées par tronçon selon les différents paramètres. Pour déterminer le niveau d'altération globale d'un compartiment, une moyenne des niveaux d'altération de chaque paramètre est réalisée. Ainsi, à chaque segment, est associé le niveau d'altération du compartiment. Pour chaque compartiment, la proportion du linéaire du tronçon affecté par un même niveau d'altération est calculée. En fonction de ce pourcentage de linéaire et du niveau d'altération, il est possible de calculer la note REH (tableau 3). En cas de niveau d'altérations multiples au sein d'un même compartiment et d'un même tronçon, le principe du paramètre le plus déclassant sera retenu.

Tableau 2: grille d'aide à l'expertise du niveau d'altération des compartiments REH.

Niveau d'altération	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%
0 nulle	aucune altération	aucune altération	aucune altération	aucune altération	aucune altération
1 faible	Très bon	Très bon	bon	bon	bon
2 moyen	Très bon	moyen	moyen	moyen	mauvais
3 fort	bon	moyen	moyen	mauvais	très mauvais

Il est alors possible de réaliser des cartes de qualité par tronçon pour chaque compartiment (berges / ripisylve, ligne d'eau,…) et une carte globale afin de représenter les paramètres les plus discriminants. Ces cartes présenteront de manière synthétique la capacité du milieu (c'est-à-dire des différents tronçons) à répondre aux exigences écologiques du peuplement piscicole qui l'occupe dans des conditions naturelles.

2.3.2 Métabolisme thermique et structuration biotypologique

Un cours d'eau peut être généralement considéré selon un système linéaire (AMOROS et PETTS, 1993). Celui-ci est régi par un gradient longitudinal des conditions du milieu et par des biocénoses aquatiques elles aussi organisées longitudinalement.
Dès lors et suite à ces observations, plusieurs auteurs se sont attachés à démontrer l'existence de zonations écologiques (HUET, 1949 ; ILLIES et BOTOSANEANU, 1963).
HUET (1949, 1959) s'intéresse à la composition des ichtyocénoses et parvient à décrire quatre zones (zones à Truites, à Ombres, à Barbeaux...), reparties successivement d'amont en aval, suivant des paramètres physiques tels la pente, la largeur et la profondeur. Toutefois, cette « règle des pentes » n'apparaît pas suffisante pour cerner totalement la typologie complexe d'un cours d'eau.
Ainsi VERNEAUX (1973, 1977, 1981) propose, suite à ses travaux sur le réseau hydrographique du Doubs, une succession amont-aval de dix niveaux typologiques (B0 à B9). Chaque niveau typologique correspond alors à une association d'espèces aux exigences écologiques proches et organisée selon la nature, l'effectif et l'abondance de chacune d'entre elles (VERNEAUX 1973, 2003 ; GRANDMOTTET, 1983 ; DEGIORGI & RAYMOND, 2000).

Cette approche biotypologique constitue alors un élément essentiel du diagnostic hydroécologique en permettant la détermination du potentiel écologique optimal et en proposant une base théorique pour une comparaison des inventaires piscicoles effectués sur un cours d'eau d'étude.
Il est possible de déterminer le type stationnel théorique, approche simplifiée de la structure biotypologique, par le calcul du Niveau Typologique Théorique (NTT). Trois grands facteurs permettent de prévoir le type écologique d'une station :

- Le facteur thermique (T1), dont le rôle est essentiel pour le développement biologique et physiologique de la vie aquatique, représente la moyenne des températures maximales des trente jours consécutifs les plus chauds (Tmm).

- Le facteur trophique (T2), représente la capacité nutritive du milieu par l'intermédiaire de la dureté calco-magnésienne (D en mg/l) et de la distance à la source (do en km).

- Le facteur hydrodynamique (T3), reflet de l'énergie développée dans le milieu liée à la section mouillée à l'étiage (Sm en m2), la largeur du lit mineur (L en m) et sa pente moyenne (P en ‰).

Le NTT stationnel est calculé comme suit :

$$T1 = 0{,}55\ Tm - 4{,}34$$
$$T2 = 1{,}17\ [\ln (do.\ D.\ 10\text{-}2)] + 1{,}5$$
$$T3 = 1{,}75 \ln [((Sm/(P.L2)).100] + 3{,}92$$

$$\rightarrow \mathbf{NTT = 0{,}45\ T1 + 0{,}3\ T2 + 0{,}25\ T3}$$

2.3.3 Qualité physico-chimiques

Une campagne de prélèvements d'eau a été réalisée. Les échantillons d'eau ont été confiés au Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura (LDA 39) chargé de la détermination des paramètres physico-chimique dits classiques (DBO5, DCO, différentes formes de l'azote et du phosphore, …).

De plus, le contexte environnemental de la Brenne est propice à l'existence de contaminations par des micropolluants pouvant engendrer des dysfonctionnements potentiels. La dominante agricole du bassin sous-entend une utilisation de produits phytosanitaires. De plus, une scierie dont les rejets d'eaux usées terminent dans les eaux de Brenne est localisée sur la commune de St-Lothain. Cette industrie peut potentiellement utiliser des produits de traitement du bois, dont l'impact a été étudié en Franche-Comté (ADAM, 2008). Des prélèvements de sédiments et de bryophytes ont ainsi été réalisés pour analyses (métaux lourds, PCB, HAP, pesticides).
Le coût de ces analyses étant élevé, seulement deux stations font l'objet de ce type d'investigation. Il s'agit de la station de référence (St Lothain amont) et de la station située en aval du rejet de la scierie (Pont des Bordes). Ainsi, les rejets potentiels de la scierie sont encadrés.
Les échantillons ont été confiés au Laboratoire Départemental d'Analyse de la Drôme (LDA 26).

2.3.4 Analyse des communautés benthiques

- ✓ Protocole IBGN DCE :

Le protocole suivi est celui préconisé par la Circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007.

Échantillonnage
Les habitats prélevés sont de deux types. Les habitats dits marginaux dont les surfaces représentées au sein de la station sont inférieures à 5% de la surface totale et les habitats dits dominants pour lesquels la surface représentée au sein de la station est supérieure à 5% de la surface totale. Les prélèvements sont effectués sur différentes classes de vitesse par ordre de représentativité de ces dernières. Ainsi on obtient pour chaque échantillon un couple substrat/vitesse différent. Au total 12 échantillons sont obtenus :

- 4 sur les substrats marginaux (bocal 1)

8 sur les substrats dominants :
- 4 sur les substrats les plus biogènes (bocal 2)
- 4 sur les substrats les plus représentés (bocal 3)

La circulaire définie 11 classes de substrats différents en fonction de leur caractère biogène. En conséquence, avec 12 prélèvements, la majorité des substrats présents sur la station sont échantillonnés. Cependant si plus de 4 substrats marginaux sont présents, ce seront uniquement les 4 substrats considérés comme les plus biogènes qui seront échantillonnés, ce qui peut exclure de l'échantillonnage des substrats potentiellement habités par des macro-invertébrés caractéristiques.

Pour effectuer les prélèvements, un filet Sürber d'une surface de 1/20ème de m^2 et d'un vide de

maille de 500 µm est utilisé. Une fois prélevés, les échantillons sont mis dans des sacs étanches puis noyés dans de l'alcool à 70° ce qui permet une bonne conservation des individus avant le tri et la détermination au laboratoire. Lorsque des échantillons sont de même nature (minéraux) et qu'ils appartiennent au même bocal, ils peuvent être regroupés au sein d'un même sac.

Le tri et la détermination

Les échantillons sont triés et déterminés au laboratoire. La première étape consiste à rincer les échantillons sur un tamis de même vide de maille que le filet surber (500 µm) afin de faciliter le tri en enlevant un maximum de sédiments. Ensuite, le refus est mis dans un bac de tri et les individus sont retirés puis mis dans des boites de pétris contenant de l'alcool. Comme indiqué dans la circulaire, les individus présents en grande quantité sont sous échantillonnés (Gammaridae, Chironomidae, Oligochètes, …) en prélevant seulement une moitié du bac de tri.

Les résultats obtenus pour ces organismes sont multipliés par deux afin d'obtenir le nombre total d'individus. Pour les autres taxons présents en plus faibles quantités (Plécoptères, Éphéméroptères, Trichoptères, …) tous les individus sont prélevés afin d'être identifiés au niveau taxonomique précisé dans la circulaire. Une fois triés, les individus sont identifiés sous la loupe binoculaire grâce à la clé de détermination des invertébrés d'eau douce (Tachet, H. & all, 2000). Le niveau de détermination de chaque individu est donné dans la circulaire, dans la plupart des cas, le niveau retenu est celui du genre.

- ✓ Calculs indiciels : IBGN, CB2.

Trois indices de sensibilité des peuplements benthiques sont calculés à partir de l'identification des 8 premiers échantillons, prélevés selon la norme IBGN : l'indice IBGN et l'indice CB2. Le calcul de ce dernier repose à la fois sur la diversité taxinomique du peuplement benthique traduisant la qualité de l'habitat et sur la sensibilité de(s) taxon(s) le(s) moins tolérant(s) vis à vis de la matière organique (qualité de l'eau).

$$Iv = 0.22 \times N$$
$$In = 1.21 \times (Si\ max. / K)$$
$$CB2 = In + Iv$$

Avec :

N = nombre total de taxons présents dans l'échantillon global,

n = nombre de taxons indicateurs représentatifs (nombre d'individus ≥ 3),

K = variable, fonction du rapport n / 4, rapprochée à l'entier par excès,

Si max équivaut à la somme des indices (i) les plus élevés, en fonction de la variable K (nombre d'individus ≥ 3).

Notons que la note Cb2 gagne à être plus fiable, le calcul de sa composante In reposant sur l'association des taxons les plus sensibles.

- ✓ Métrique de caractérisation des peuplements invertébrés :

L'abondance (N) correspond au nombre total d'individus de chaque genre présents à une station. En réalité il s'agit de mesurer la densité d'abondance des organismes par unité d'échantillonnage (BACCHI, 2009). Pour obtenir l'abondance relative (Pi) il suffit de reporter l'abondance taxonomique sur l'effectif total des individus échantillonnés.

La richesse spécifique (S) mesure l'ampleur de la gamme des taxons. Cette dernière est insuffisante car elle ne permet pas de différencier les peuplements ayant le même nombre de taxons mais aux fréquences différentes (BACCHI, 2009). Le calcul de la diversité de Shannon et Weaver pallie cette défaillance.

L'Indice de diversité de Shannon et Weaver (H' en « bits ») traduit l'équi-répartition, ou non, du nombre d'individus de chaque taxon au sein du peuplement.

2.3.5 Analyse des peuplements piscicoles

L'ichtyofaune constitue un outil indispensable à l'étude des milieux aquatiques, dont l'association des espèces et leur densité est caractéristique d'un type de milieu et de son état général (VERNEAUX, 1982).

Exceptée la station sur la Brenne à Chaumergy, l'évaluation du peuplement a été réalisée par des pêches électriques à pied par épuisement de type De Lury (GERDEAUX, 1987). Cette méthode repose sur des pêches successives avec enlèvement du poisson et sans remise de ce dernier entre les différents passages (2 dans le cas présent). La pêche électrique est pratiquée en marchant dans l'eau et fait appel à une batterie d'électrodes évoluant de front vers l'amont (1 électrode pour 4 mètres de largeur de cours d'eau).

Du fait de sa profondeur trop importante pour être prospectée comme décrit précédemment, la Brenne à Chaumergy a fait l'objet d'une méthode d'inventaire particulière. Des pêches électriques de bordure couplées à des pêches aux filets de type « araignées multimailles » disposés dans le chenal ont été mises en œuvre.

Le calcul des effectifs de population est réalisé par régression en fonction de la diminution du nombre de captures entre chaque passage. La méthode appliquée est celle dite de Carl et Strub (maximum de vraisemblance pondérée) admettant le principe d'une efficacité variable entre les passages et fournissant en pratique des estimations plus fiables. Elle permet d'obtenir des données quantitatives (effectif et biomasse).
Les résultats d'inventaires sont comparés aux ichtyocénoses théoriques électives du type écologique (NTT) de chaque station d'étude.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Qualité physique à l'échelle du tronçon

Le protocole du REH a permis de définir 8 tronçons (fig.5) selon des critères de modifications physiques majeures (pente, géologie, occupation des sols, largeur,…). Les résultats bruts sont disponibles en annexe 1.

Tronçons	Altitude amont (mNGF)	Altitude aval (mNGF)	Longueur (km)	Pente (‰)	Critères de délimitation aval du tronçon	Stations
TR1	440	279	4,15	38,8	Ancien seuil du moulin de St Lothain	St Lothain, Les Bordes
TR2	279	239	5,56	7,2	Seuil infranchissable du Tramelans/Confluence ruisseau du Battoir	Le Bougeon, Darbonnay
TR3	239	224	3,68	4,1	Seuil infranchissable de l'ancienne scierie de Sellières	
TR4	224	205	7,16	2,7	Seuil infranchissable du moulin du Villey	Sellières
TR5	205	199	2,49	2,4	Seuil infranchissable du moulin de Chaumergy/Confluence Ainson	Chaumergy
TR6	199	195	3,06	1,3	Seuil infranchissable du Moulin de la Chassagne/Confluence Bief de l'Etang	
TR7	195	191	4,08	1,0	Confluence Dorme	La Chassagne, Chêne-sec
TR8	191	189	1,9	1,1	Confluence Malan	Mouthier en Bresse

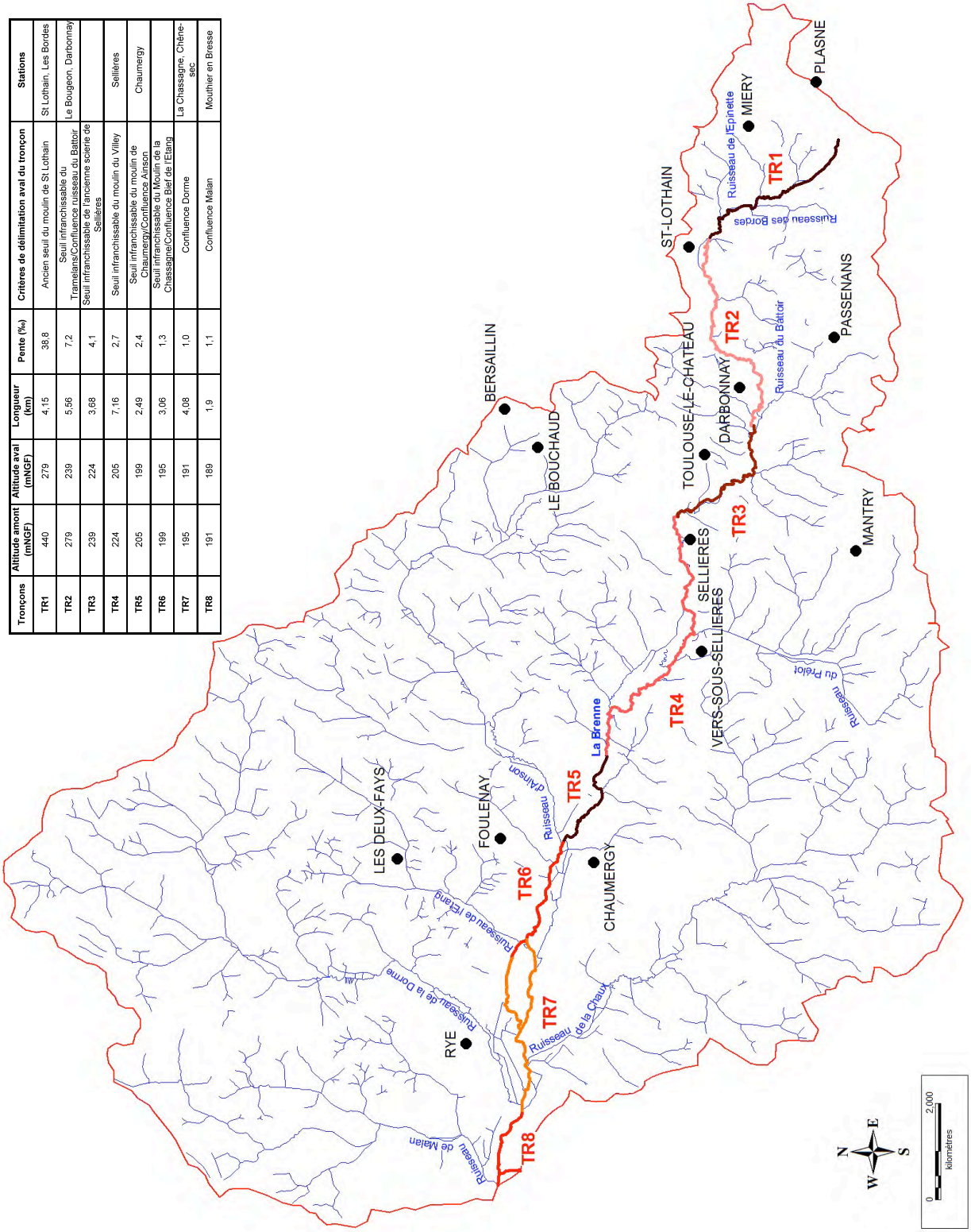


Figure 5 : délimitation des tronçons suite à l'application du protocole REH.

La qualité du compartiment « ligne d'eau » au sens du protocole REH est cartographiée ci-dessous (fig.6).

Figure 6: qualité du compartiment "ligne d'eau".

Des situations contrastées sont observées tout au long du cours de la Brenne. Si sur l'amont (tronçon 1 sur un peu plus de 4 km) la qualité de la ligne d'eau et son hétérogénéité en matière de faciès d'écoulement apparaissent sub-référentielles, la situation est tout autre sur les tronçons en aval où une **dégradation progressive** (**homogénéisation**) est observée.
Sur les tronçons 2 et 3, la diversité des écoulements est, selon les segments de tronçon étudiés, localement forte ou au contraire relativement faible.
Dès les tronçons suivants, **les faciès d'écoulement sont homogènes et monotones** avec des zones de grands plats se succédant et des zones excessivement profondes.

La figure 7 ci-dessous illustre les différents types d'écoulements rencontrés.

Figure 7: différents types d'écoulements rencontrés sur la Brenne.

La qualité du compartiment « lit » au sens du protocole REH est cartographiée ci-dessous (fig.8).

Figure 8: qualité du compartiment "lit".

Selon ces critères il apparaît que **la qualité du lit de la Brenne**, hormis sur les 4 km du tronçon 1 amont, **est médiocre sur près de 72 % du linéaire étudié**. **En cause une granulométrie très peu diversifiée, des substrats relativement stabilisés, une très faible sinuosité, une incision (enfoncement du lit) très importante et une forte accumulation de fines.**

L'incision atteint sur certains secteurs une hauteur de plus de deux mètres, laissant apparaître la roche-mère sous-jacente et perchant la ripisylve qui n'est alors plus en contact direct avec la ligne d'eau, réduisant ainsi l'attractivité du tronçon pour la faune piscicole.

Figure 9: illustration de l'incision de la Brenne.

Concernant le manque de sinuosité de la Brenne révélé par les résultats du protocole REH, il apparaît que ce cours d'eau a fait l'objet par le passé de nombreux aménagements.

Des travaux de mise au droit ont été engagés très probablement afin d'éviter le débordement de la Brenne sur les terres agricoles voisines. Certains de ces aménagements sont décrits à l'époque dans un rapport d'expertise émis par la DDA en 1977.

A titre d'illustration, la figure 10 présente la mise au droit de la Brenne par recoupement de méandres à Chaumergy en aval du pont de la route départementale 468. **Sur cette portion, 60 % du linéaire de la Brenne ont été perdus.** Des exemples similaires peuvent être mis en évidence sur la totalité du cours de la Brenne. **Ce type d'entreprise explique également la forte incision observée du lit de la Brenne.**

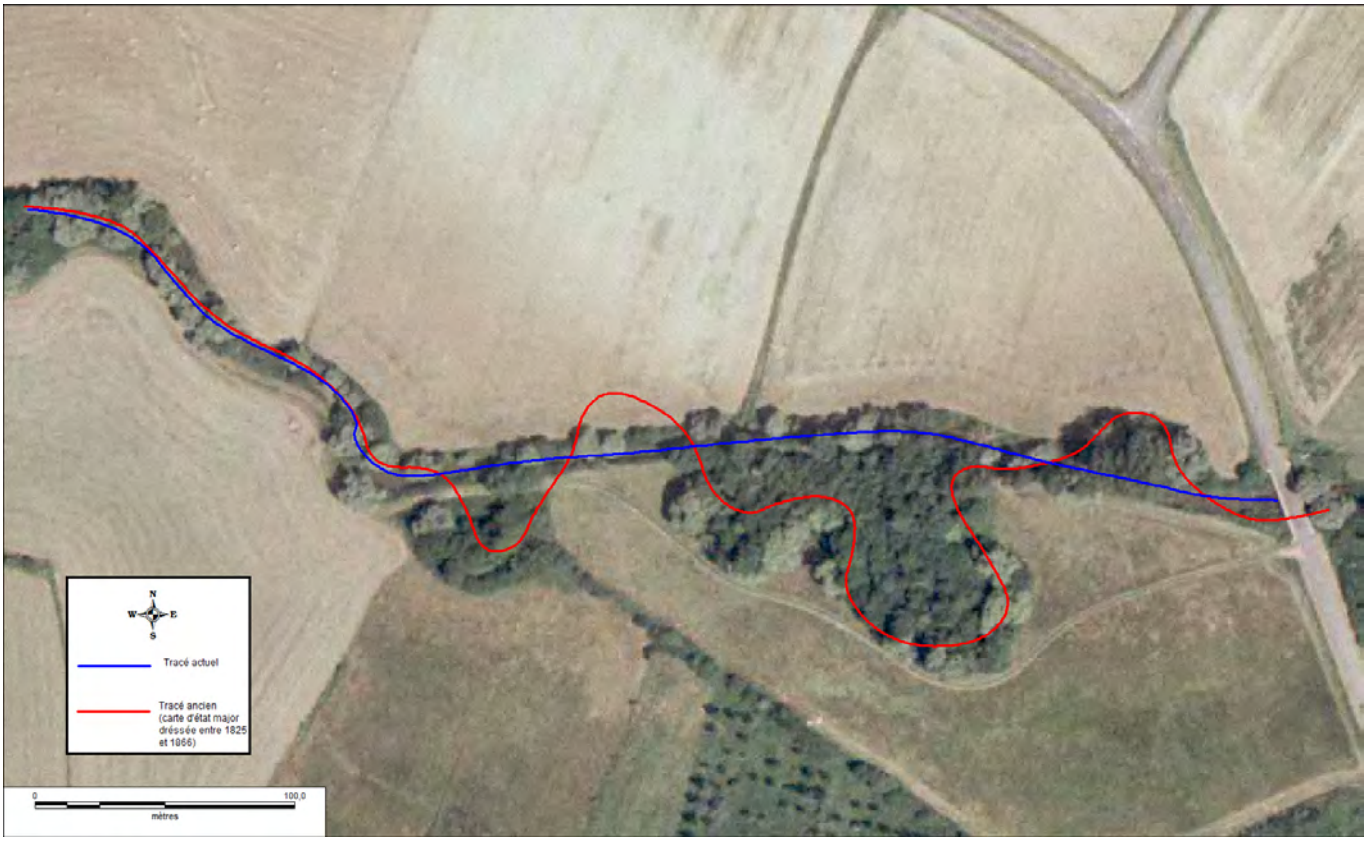


Figure 10: confrontation du tracé actuel de la Brenne avec celui issu des cartes d'état major.

Enfin, un colmatage organo-minéral a été constaté sur l'ensemble du linéaire. Ce dernier peut être la conséquence directe d'une agriculture conventionnelle très présente sur le bassin versant. Les fortes pentes associées à un manque de couverture végétale des sols favorisent le ruissellement de particules fines dans le lit mineur. De plus, sur l'ensemble du linéaire, un grand nombre d'abreuvoirs (fig.11) installés directement dans le lit mineur favorise le piétinement par le bétail et participe aussi à ce colmatage.

Figure 11: piétinement du bétail observé sur la Brenne.

La qualité du compartiment « continuité » au sens du protocole REH est cartographiée ci-dessous (fig.12).

Figure 12: qualité du compartiment "continuité".

Mis à part le réseau apical de la Brenne, **nous pouvons constater une continuité latérale et longitudinale médiocre sur près de 25 km**. Le manque de connectivité latérale peut être expliqué par ce qui a été évoqué précédemment, notamment suite à une forte incision du lit. Le déficit de continuité longitudinale est dû à la présence d'obstacles à la circulation des poissons. L'impact des seuils a été répertorié suivant l'appréciation de leur degré de franchissabilité par la faune piscicole : franchissable, difficilement franchissable et infranchissable (figures 13 et 14).

28 seuils ont été ici recensés. Ceux dits infranchissables correspondent généralement à tous les seuils des anciens moulins de la Brenne. **Une hauteur de chute importante rend impossible le franchissement, quels que soient l'espèce et le niveau d'eau considéré**.
Les seuils difficilement franchissables correspondent en règle générale aux seuils des canaux de dérivation. La franchissabilité est considérée comme telle car pour certaines classes de débits les conditions sont favorables au passage de certaines espèces comme la truite par exemple. **Ce type de seuil joue un rôle important vis-à-vis de la non continuité piscicole globale**.
Enfin, les seuils franchissables correspondent à de petits aménagements, généralement en blocs disjoints, pour lesquels les hauteurs de chute sont minimes et permettent le passage de la majorité des espèces une grande partie de l'année.

Figure 13: exemple de seuils franchissables (1), difficilement franchissables (2) et infranchissables (3 et 4) sur la Brenne.

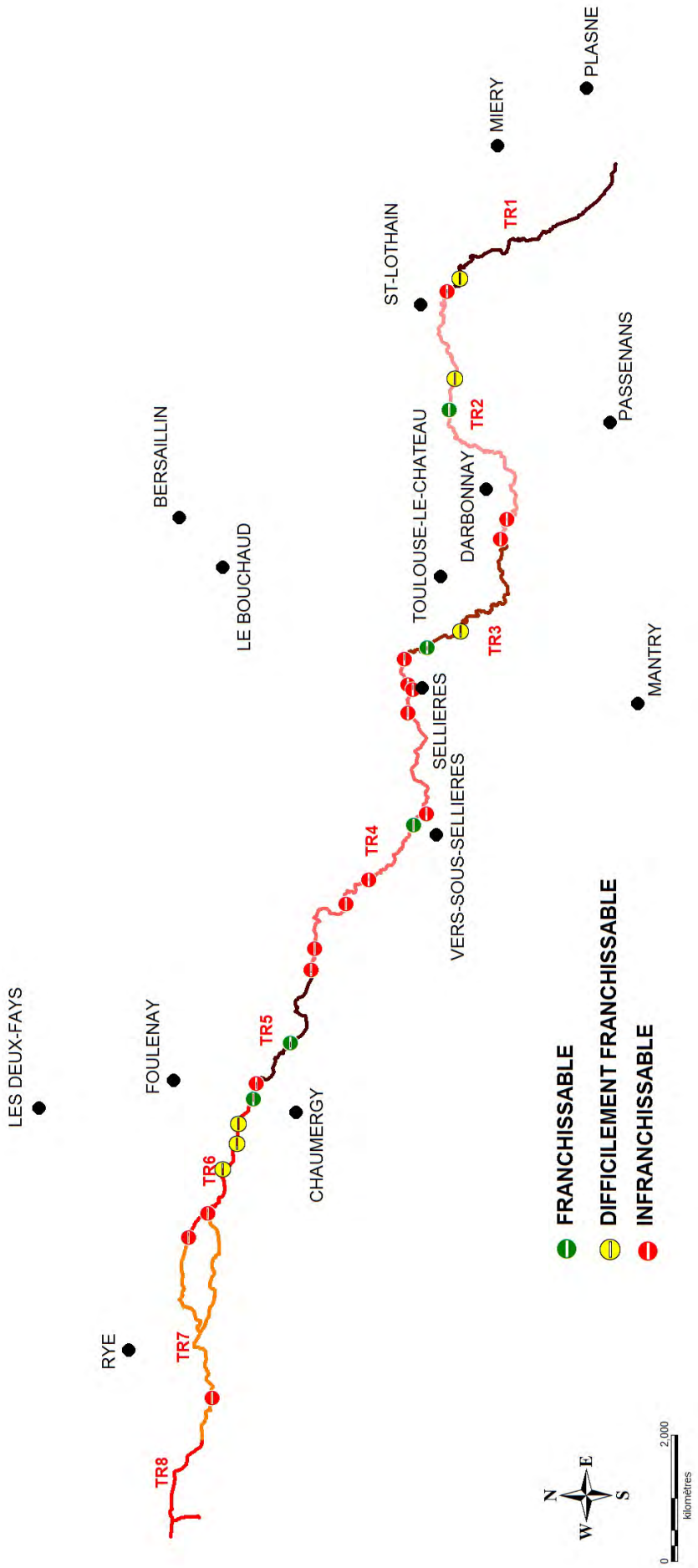


Figure 14: localisation des seuils franchissables, difficilement franchissables et infranchissables sur la Brenne.

La qualité du compartiment « berges et ripisylve » au sens du protocole REH est cartographiée ci-dessous (figure 15).

Figure 15: qualité du compartiment "berges et ripisylve".

D'après le protocole REH, le compartiment « berges et ripisylve » présente une bonne qualité hormis l'extrême aval représenté par le tronçon 8.
Néanmoins, ce protocole recèle à notre sens quelques points faibles qu'il est important de mettre en lumière ici afin de relativiser l'évaluation de la qualité de ce compartiment. Les berges et la ripisylve ne sont considérées que du point de vue longitudinal. L'incision n'est par exemple que peu prise en compte alors que celle-ci va influencer directement la fonctionnalité des berges et de la ripisylve vis-à-vis des poissons. Ainsi, une berge de 2 mètres de haut avec une ripisylve dense et continue aura la même évaluation qu'une berge de 20 centimètres permettant un contact eau/ripisylve (branches, systèmes racinaires, …) et l'accomplissement de son rôle d'abris, essentiel pour les poissons.
Sur les photographies suivantes (figure 16), on peut remarquer la déconnection de la ripisylve et de son système racinaire. Une des fonctions primordiale de cette ripisylve n'est donc plus remplie. Ceci s'observe sur la majorité du cours de la Brenne (tronçons 3 à 8).

Figure 16: illustration de la déconnection de la ripisylve.

La figure ci-dessous présente une cartographie globale de la qualité morphologique de la Brenne. Cette carte a été obtenue en retenant le compartiment le plus discriminant.

Figure 17: cartographie de la qualité morphologique globale de la Brenne.

Près de 70 % du linéaire de la Brenne est classé dans un état morphologique « médiocre ». Le tronçon 2 présente une qualité « moyenne » et seul de tronçon amont est réellement de « bonne « qualité. Remarquons que la classe « très bonne qualité » n'est jamais atteinte.

3.2 Métabolisme thermique et structuration typologique

Le tableau suivant présente la structuration biotypologique des stations ayant fait l'objet d'inventaires piscicoles.

Tableau 3: caractéristiques typologiques des stations étudiées.

	Stations	do	D	Sm	Lm	Tmm	P	NTT	Biotype
BRENNE	Les Bordes	3,64	92	2,25	4,5	17,6	16	3,64	B3+
	Bougeon	5	92	2,5	5	18,6	7,3	4,35	B4+
	Darbonnay	7,84	92	2,5	5,3	19	7,3	4,58	B4+
	Sellières	15,1	92	3	5,5	20,9	2,5	5,81	B6
	Moulin chaumergy	23,23	92	7	8	21,7	2,8	6,32	B6+
	Chassagne	27,5	92	4	6	20	1,1	6,25	B6+
	Chene-sec	26,8	92	5	8,75	20,7	1,1	6,34	B6+
AFFLUENTS	Malan	6,67	92	1,4	4	17,7	1,7	4,71	B4+
	Dorme Amont	6,72	92	1	2,25	18,6	0,1	6,28	B6+
	Dorme Aval	12,11	92	1,5	4	17,4	1,5	4,93	B5
	Bief étang	3,43	92	0,3	1,5	17,6	0,1	5,44	B5+
	Chaux Amont	3,98	92	3	4,5	17,7	1,2	4,96	B5
	Chaux Aval	9,19	92	5	10	18,5	0,1	6,41	B6+
	Ainson Amont	5,67	92	0,4	1,8	21	2,8	5,05	B5
	Ainson Aval	13,6	92	2,75	5,5	18,7	2,1	5,27	B5+
	Battoir	2,08	92	0,4	2	18,1	2,3	4,02	B4

Le graphique suivant propose une représentation des séries de températures enregistrées sur la Brenne.

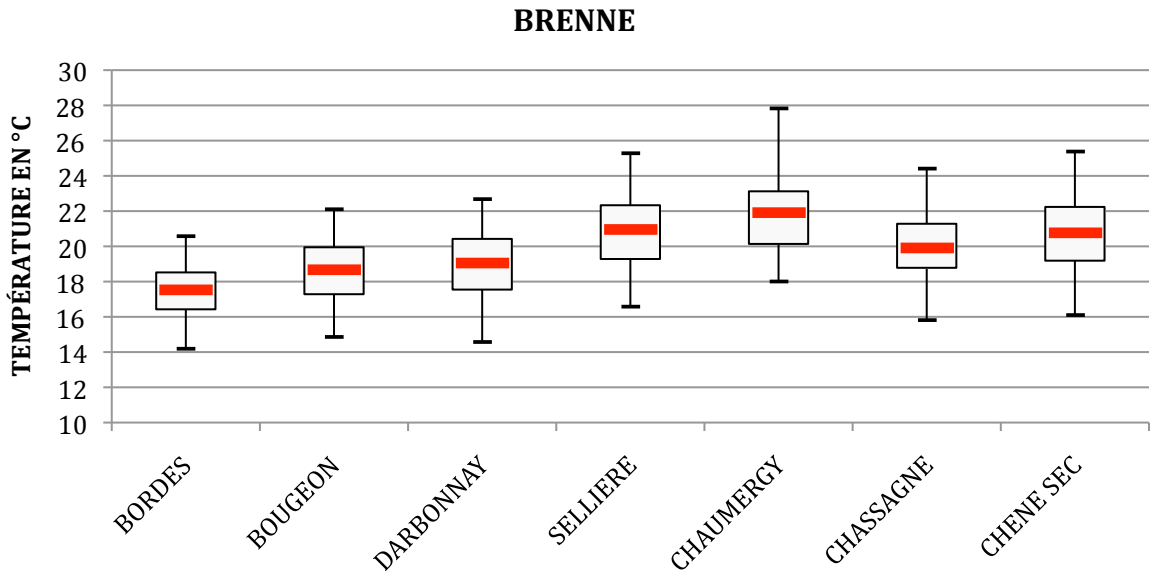


Figure 18: profil des séries de température mesurées sur la Brenne (du 01/07 au 30/08/10).

On constate une augmentation des températures des stations amont jusqu'à la station de Chaumergy. Ce phénomène, somme toute logique, semble toutefois exacerbé au regard de valeurs de températures relativement élevées. Dès la station Bougeon les températures médianes et extrêmes apparaissent supérieures aux conditions les plus favorables pour la truite fario par exemple. D'après TISSOT et SOUCHON (2008), au delà de 17°C, une truite entre dans sa gamme de tolérance (arrêt de l'alimentation, perte d'équilibre). Au delà de 20°C, une truite entre dans une phase de résistance.

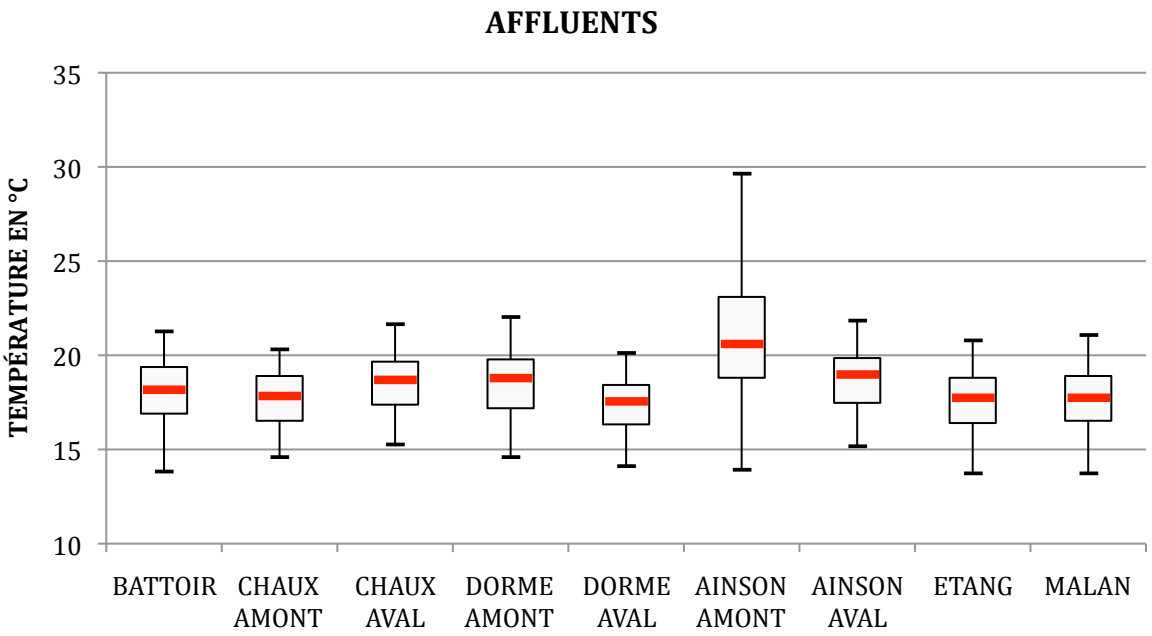


Figure 19: profil des séries de températures mesurées sur les affluents de la Brenne (du 01/07 au 30/08/10).

On constate également sur les affluents des amplitudes entre les extrêmes relativement importantes (voir figure 19). Les valeurs pics de températures sont également inappropriées à la truite fario.

A titre d'information, le tableau suivant présente la proportion de températures enregistrées supérieures à 17 °C (gamme de tolérance avec arrêt de l'alimentation et perte d'équilibre pour la truite) et 20 °C (phase de résistance pour la truite).

Tableau 4: proportion des températures enregistrées sur le mois de juillet supérieures à 17 et 20 °C sur la Brenne et ses affluents.

	stations	% temp. > 17°C	% temp. > 20°C
BRENNE	Bordes	62,4	3,9
	Bougeon	81,7	22,8
	Darbonnay	82,2	35,6
	Sellière	99,2	65,4
	Chaumergy	100,0	76,1
	Chassagne	95,6	76,5
	Chêne sec	97,9	61,5
AFFLUENTS	Battoir	72,9	13,6
	Chaux amont	66,7	1,5
	Chaux aval	77,4	16,5
	Dorme amont	78,3	20,8
	Dorme aval	62,2	0,4
	Ainson amont	91,1	58,6
	Ainson aval	82,2	23,3
	Etang	64,2	4,0
	Malan	64,7	6,1

3.3 Qualité physico-chimique

✓ Prélèvement d'eau brute.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour les 10 stations de mesure disposées sur la Brenne et certains de ses affluents. Ces résultats sont interprétés selon les classes de qualités proposées par NISBET et VERNEAUX (1970). Les résultats bruts sont disponibles en annexe 2.

Tableau 5: résultats des analyses d'échantillons d'eau.

	BRLO	BRBO	BRBG	BRDA	BRSE	BRCH2	BRMO	CHAM	AIAV	DRAV
DBO5 (mg O_2/L)	<3	<3	<3	<3	5	<3	<3	<3	<3	<3
DCO (mg O_2/L)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Azote Kjeldhal (mg N/L)	<1	1	<1	<1	1,4	<1	1,2	1,1	<1	1
nitrate (mg NO_3/L)	1,8	4,5	9	7,2	6	1,3	1,6	1,5	1,2	2,8
Nitrites (mg NO_2/L)	<0,04	<0,04	0,13	0,04	0,22	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Azote ammoniacal (mg NH_4/L)	<0,02	0,024	0,116	0,062	0,611	0,074	0,044	0,068	0,089	0,052
Orthophosphates (mg P/L)	0,03	0,03	0,29	0,14	0,2	0,04	0,05	0,05	0,03	0,06
Chlorures (mg Cl/L)	5,1	5,5	8,9	12	19	18	12	7,1	21	10
Sodium (mg Na/L)	6,3	6,8	9,2	14	13,9	13,3	8,8	5,7	13,2	9,2

La **DBO5** est globalement acceptable hormis sur la Brenne à Sellière où elle apparaît anormale. Un mauvais fonctionnement du lagunage de cette commune peut être à suspecter ici.
Les teneurs en **nitrites** et en **azote ammoniacal** sont normales à douteuses sur les deux stations de la Brenne les plus en aval ainsi que sur les affluents étudiés. Sur la Brenne jusqu'à Sellières les teneurs sont largement excédentaires à ce que l'on est en droit d'attendre et reflètent une pollution insidieuse sensible. Rappelons que des valeurs normales pour ces deux substances de transition avoisinent 0 mg/l puisque ammonium comme nitrite sont très rapidement oxydés en nitrate dans un milieu oxygéné et sans apport excédentaire de nutriments.
Les teneurs en **nitrates** suivent logiquement celles en ammonium et en nitrites avec des valeurs nettement anormales sur la Brenne amont. Le cycle de l'azote présente donc un dysfonctionnement certain. Des apports agricoles diffus sont à suspecter.
Les teneurs en **phosphates** présentent des valeurs caractéristiques d'une eutrophisation anormale sur les stations de la Brenne à Bougeon, Darbonnay, Sellière et sur un affluent, la Dorme. Une fois encore des apports agricoles diffus sont à soupçonner sur ces secteurs.

✓ Prélèvement de sédiments :

Le tableau ci-après présente les résultats des analyses de prélèvements de sédiments sur la Brenne amont à Saint-Lothain et au pont des Bordes. Ces résultats sont interprétés d'une part selon la grille de normalisation SEQ-Eau V2 et d'autre part d'un point de vue écotoxicologique (ECDEPQ, 2007). Les résultats brutes sont disponibles en annexe 3.

Tableau 6: résultats des analyses de prélèvements de sédiments sur la Brenne amont.

	BRLO		BRBO	
	SEQ-Eau V2	écotoxicologie	SEQ-Eau V2	écotoxicologie
Acénaphthène (mg/kg MS)	0,026	**CEO**		
Antracène (mg/kg MS)	0,144	**CEO**		
Benzo (a) antharacène (mg/kg MS)	0,239	**CEO**	0,014	**CER**
Benzo (a) pyrène (mg/kg MS)	0,184	**CEO**	0,014	**CER**
Benzo (b) fluoranthène (mg/kg MS)	0,173	?		
Benzo (ghi) perylène (mg/kg MS)	0,06	?		
Benzo (k) fluoranthène (mg/kg MS)	0,123	?	0,012	?
Chrysène (mg/kg MS)	0,246	**CEO**		
Dibenzo (a,h) anthracène (mg/kg MS)	0,041	**CEO**		
Fluoranthène (mg/kg MS)	0,738	**CEO**	0,043	PE
Fluorène (mg/kg MS)	0,061	**CEO**		
Indéno (1,2,3-cd) pyrène (mg/kg MS)	0,166	?		
Phénanthrène (mg/kg MS)	0,533	**CEP**		
Pyrène (mg/kg MS)	0,539	**CEO**		
Aluminium (mg/kg MS)	26125	?	23289	?
Mercure (mg/kg MS)	<0.02	PE	0.02	PE
Zinc (mg/kg MS)	75.2	PE	60.7	PE
Cadmium (mg/kg MS)	0.4	**CEO**	0.7	**CSE**
Chrome Total (mg/kg MS)	69.5	**CEO**	77.2	**CEO**
Plomb (mg/kg MS)	43.9	**CSE**	63	**CEO**

CSE = effets toxiques possibles
CEO = effet toxique occasionnels
CEP = effets toxiques fréquents
PE = pas d'effets toxiques caractérisés
? = effets toxiques non évalués

Deux familles de composés ont été retrouvées dans les sédiments, des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et des métaux lourds autrement appelés Eléments Traces Métalliques (ETM).

14 HAP sont présents sur la station référence à Saint-Lothain et 4 sur la station des Bordes. Les concentrations mesurées sont fortes, majoritairement en classe 3 du SEQ-Eau sur 4 possibles et provoquent des effets toxiques sur la faune aquatique. Notons la présence de Benzo (a) pyrène et de Dibenzo (a,h) anthracène réputés fortement cancérigènes.
Les HAP sont tous des dérivés de combustion et d'hydrocarbures qui peuvent être issus du trafic routier, de l'élimination de déchets de scierie, des décharges ainsi qu'à de nombreuses autres activités anthropiques.

Les teneurs en **métaux lourds** retrouvées dans les sédiments de la Brenne, notamment Cadmium, Chrome et Plomb sont susceptibles de provoquer des effets toxiques sur la faune aquatique.
L'aluminium, retrouvé en quantité importante dans les sédiments (et dans les bryophytes comme nous le verrons plus loin), ne peut *a priori* pas développer sa forte toxicité puisqu'aux pH observés dans les eaux de la Brenne il ne peut être solubilisé. D'après LEVIN et KIMBALL (in RAMADE, 1998) l'aluminium étant *quasi* insoluble à des pH supérieurs à 6, une toxicité due au relargage d'aluminium n'est observée qu'à partir de pH inférieurs à 5,7.

La source de ces concentrations en aluminium n'a pas été clairement identifiée, mais pourrait provenir par exemple des procédés de potabilisation de l'eau.

- ✓ Prélèvement de bryophytes:

Le tableau suivant présente les résultats des analyses de prélèvements de bryophytes sur la Brenne et sur les mêmes stations que précédemment. Ces résultats sont interprétés selon la grille SEQ-Eau V2. Les résultats brutes sont disponibles en annexe 4.

Tableau 7: résultats des analyses de prélèvements de bryophytes sur la Brenne amont.

	BRLO	BRBO
Aluminium (mg/kg MS)	3992.8	2438.7
Mercure (mg/kg MS)	<0.02	<0.02
Zinc (mg/kg MS)	33.9	50
Cadmium (mg/kg MS)	0.2	<0.2
Chrome Total (mg/kg MS)	9.1	5.6
Plomb (mg/kg MS)	6.7	6.0

D'après le SEQ-Eau, ces concentrations ne sont pas alarmantes. Nous resterons toutefois prudents puisqu'il n'existe que peu d'études relatant la toxicité possible envers d'autres organismes consommant ces bryophytes contaminées ou les mécanismes complexes de bioaccumulations le long des chaînes trophiques.

3.4 Qualité biologique

3.4.1 Les communautés benthiques de la Brenne.

- ✓ **Analyse stationnelle** (résultats bruts en annexe 5).

Station Brenne à St-Lothain, amont (BRLO) :

Station St-Lothain amont (BRLO)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	2087
	Variété générique	29
	Variété familiale	25
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	4
	Variété générique Tricho	8
	Variété générique Coléo.	5
	équivalent IBGN	13
	Taxon indicateur	*Baeridae (7)*
	Variété familiale	23
		13
	Robustesse	*Leptophlebiidae* (7)
	Cb2	13,2
	Iv	5
	In	8,2

29 genres se répartissent au sein d'une abondance totale assez bonne.
Les indices synthétiques de qualité sont relativement peu élevés et nettement inférieurs aux capacités d'un milieu pourtant situé en amont de toutes perturbations visibles.
La présence d'organismes sensibles (*Beraeidae Beraea*, *Brachycentridae*, *Odontoceridae*) reste relative puisque ces derniers ne sont représentés que par très peu d'individus. Les Plécoptères sont absents de cette station et les variétés génériques d'Éphéméroptères et de Trichoptères sont faibles. Le caractère apical de cette station peut en partie expliquer la faible diversité faunistique mais en aucun cas la représentation fragile des taxons polluo-sensibles. L'habitat, hétérogène avec la présence des substrats les plus biogènes, ne semble pas problématique sur cette station.

Station Brenne au Pont des Bordes (BRBO) :

Station Les Bordes (BRBO)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	1978
	Variété générique	25
	Variété familiale	21
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	7
	Variété générique Tricho	4
	Variété générique Coléo.	4
	équivalent IBGN	13
	Taxon indicateur	*Odontoceridiae (8)*
	Variété familiale	18
		13
	Robustesse	*Philopotamidae* (8)
	Cb2	11,9
	Iv	4
	In	7,9

Malgré une sensibilité des taxons indicateurs en hausse, la diversité faunistique et dans une moindre mesure l'abondance totale sont en baisse sur cette station. L'équivalent IBGN reste assez robuste mais peu d'individus appartenant aux genres polluo-sensibles ont été échantillonnés ici.
Les Plécoptères sont toujours absents alors que les taxons saprobiontes sont plus représentés (Trichoptères *Hydropsyche*, Éphéméroptères *Baetis*, *Ephemerella*, Gastéropodes). Les *Gammaridae* présentent des effectifs restreints par rapport à la station précédente. De même, les effectifs d'éphéméroptères *Leptophlebiidae* et *Ephemeridae* sont en forte régression. Notons que ces trois derniers taxons sont

réputés sensibles aux produits de traitement du bois.
L'habitat ne semble pas limitant sur cette station si l'on considère sa diversité et la présence des substrats les plus biogènes.

Station Brenne au Bougeon, aval St-Lothain (BRBG) :

Station Bougeon (BRBG) aval St-Lothain		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	1054
	Variété générique	26
	Variété familiale	25
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	4
	Variété générique Tricho	5
	Variété générique Coléo.	3
	équivalent IBGN	11
	Taxon indicateur	*Ephemeridae (6)*
	Variété familiale	20
	Robustesse	8 (*Limnephilidae* 3)
	Cb2	11,7
	Iv	4,4
	In	7,3

L'abondance totale, divisée par 2 sur cette station, est nettement soutenue par des taxons saprobiontes.
L'augmentation de la variété faunistique se fait au détriment des taxons sensibles. L'IBGN, en perdant 2 points, devient médiocre. Sa robustesse est très limitée.
Les *Gammaridae* sont présents en quantité anormalement faible.
L'habitat aquatique a tendance ici à se détériorer par rapport aux stations situées en amont. Ce phénomène, parallèlement à l'augmentation de la charge organique de l'eau, brime nettement la qualité biologique de cette station.

Station Brenne à Darbonnay (BRDA) :

Station Darbonnay (BRDA)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	881
	Variété générique	22
	Variété familiale	19
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	6
	Variété générique Tricho	3
	Variété générique Coléo.	4
	équivalent IBGN	12
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	19
	Robustesse	11 *Sericostomatidae* (6)
	Cb2	12,4
	Iv	4,2
	In	8,2

L'abondance diminue encore sur cette station et atteint un niveau très faible. Même si les indices biologiques sont en légère hausse, ils demeurent toutefois médiocres et traduisent une piètre qualité de l'eau. Nous noterons l'apparition des Plécoptères *Leuctridae* très modérément sensibles par rapport aux autres taxons appartenant à cet ordre.

Les taxons peu sensibles aux teneurs élevées en matière organique dominent le peuplement (*Baetidae*, *Caenidae*, *Ephemerellidae*, *Chironomidae*).
Les effectifs de Gammares sont toujours faibles.

L'habitat connaît une simplification importante sur cette station. Les substrats les plus biogènes disparaissent pour ne laisser place qu'à une matrice de sédiments minéraux de grande taille.

Station Brenne à Sellières (BRSE) :

Station Sellières (BRSE)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	866
	Variété générique	25
	Variété familiale	19
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	3
	Variété générique Tricho	3
	Variété générique Coléo.	6
	équivalent IBGN	11
	Taxon indicateur	*Leuctridae* (7)
	Variété familiale	16
	Robustesse	8 *Rhyacophilidae* (4)
	Cb2	10,1
	Iv	3,5
	In	6,6

L'abondance totale reste faible tout comme la variété faunistique. Les indices synthétiques de qualité sont toujours médiocres.

Les Éphéméroptères ne sont plus représentées que par les taxons très peu sensibles *Baetis*, *Caenis* et *Ephemerella*. Il en est de même pour les Trichoptères (*Hydropsychidae* et *Rhyacophilidae*).
Les substrats échantillonnés sur cette station sont très homogènes.

Station Brenne à Chaumergy (BRCH2) :

Station Chaumergy (BRCH2)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	767
	Variété générique	17
	Variété familiale	14
	Variété générique Pléco.	1
	Variété générique Éph.	2
	Variété générique Tricho	1
	Variété générique Coléo.	5
	équivalent IBGN	5
	Taxon indicateur	*Mollusques* (2)
	Variété familiale	12
	Robustesse	4 (*Chironomidae* 1)
	Cb2	7,4
	Iv	2,6
	In	4,8

L'ensemble des descripteurs connaît une diminution drastique et traduit un peuplement très altéré.
Sur les 767 individus inventoriés sur cette station, plus de 700 appartiennent à la famille des Diptères *Chironomidae*.
L'IBGN est très mauvais et reflète à la fois une faible diversité et une faune très peu sensible.
Les variétés génériques des différents ordres sont extrêmement faibles.

L'homogénéité de l'habitat et une qualité d'eau exécrable semblent agir de manière synergique pour limiter le développement d'une faune invertébrée de qualité.

✓ **Évolution longitudinale.**

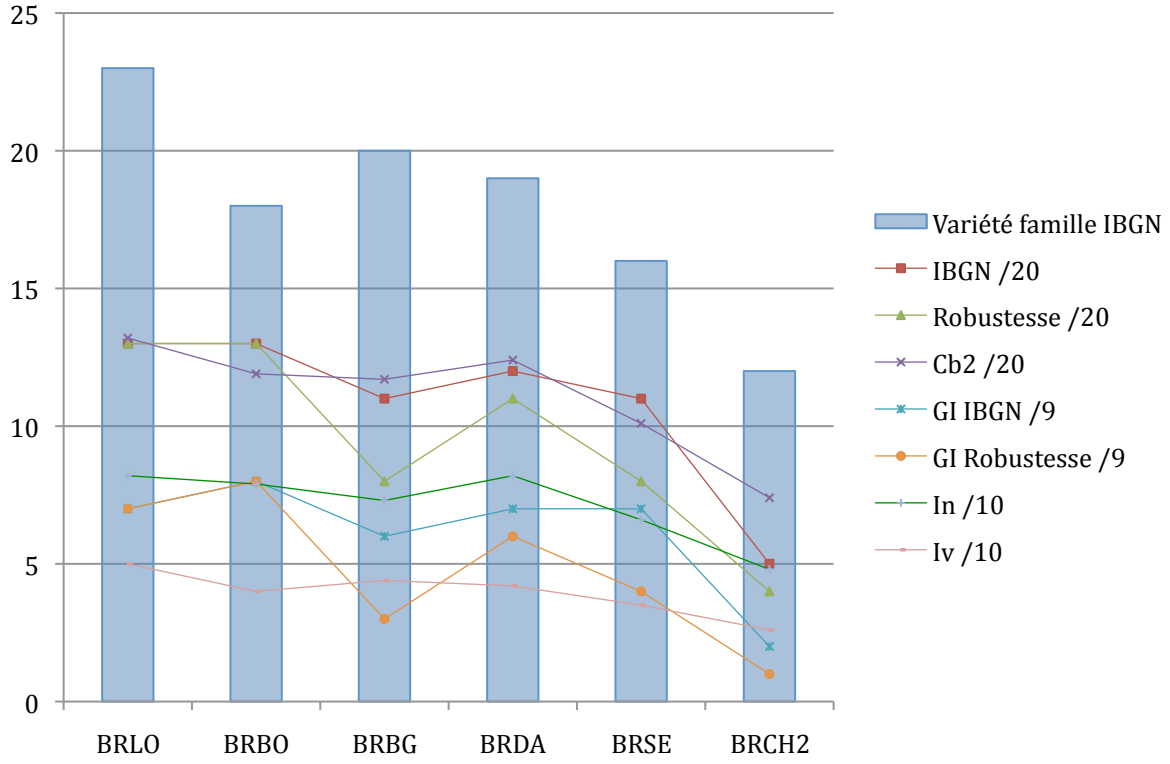


Figure 9: évolution longitudinale des différents indices et descripteurs du peuplement invertébré.

On constate un dysfonctionnement important au niveau des peuplements invertébrés de la Brenne dès les stations situées en amont. Ce dysfonctionnement s'intensifie suivant un gradient longitudinal comme le traduit par exemple l'équivalent IBGN qui perd 8 points d'amont en aval. L'ensemble des descripteurs suit globalement cette diminution.

✓ **Bilan sur les communautés benthiques de la Brenne.**

Il apparaît que la Brenne présente des dysfonctionnements d'origines diverses qui s'intensifient d'amont en aval.
D'une part, une surcharge organique semble peser sur les peuplements rencontrés au sein des différentes stations y compris sur celles les plus apicales. Ceci se traduit par l'absence des taxons les plus sensibles (Plécoptères *Perlidae*, *Chloroperlidae* et *Perlodidae*).
D'autre part, une banalisation des substrats supports et une homogénéisation des vitesses d'écoulements peuvent agir de paire en brimant l'expression d'une diversité faunistique optimale sur les différents sites.
Enfin, hormis sur la station la plus apicale, nous avons constaté des effectifs de Gammaridae très en deçà de ce qui est attendu sur ce type de cours d'eau, ainsi que ceux d'*Ephemeridae* et *Leptophlebiidae* les stations Saint-Lothain et pont des Bordes. Une possible contamination toxique par les produits de traitement du bois pourrait être envisagée et induire ces diminutions. Toutefois, les analyses physico-chimiques des sédiments récents n'en ont révélé aucune trace.

3.4.2 Les communautés benthiques des affluents de la Brenne.

Station ruisseau de la Chaux (CHAM).

Station Ruisseau de la Chaux (CHAM)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	636
	Variété générique	19
	Variété familiale	16
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	1
	Variété générique Tricho	2
	Variété générique Coléo.	3
	équivalent IBGN	10
	Taxon indicateur	*Ephemeridae (6)*
	Variété familiale	16
	Robustesse	6 (*Gammaridae* 2)
	Cb2	11,3
	Iv	3,5
	In	7,8

Cette station présente un peuplement macro-invertébré très altéré.
L'abondance, somme toute faible, est dominée par des taxons saprobiontes (*Chironomidae* et *Sialidae*). L'IBGN est médiocre et très peu robuste.
Aucun Plécoptère ne colonise la station et les variétés génériques d'Éphéméroptères, Trichoptères et Coléoptères sont extrêmement faibles.

L'habitat est mauvais en étant essentiellement composé de sables et de limons.

Station ruisseau de la Dorme (DRAV).

Station Ruisseau de la Dorme (DRAV)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	725
	Variété générique	14
	Variété familiale	14
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	1
	Variété générique Tricho	2
	Variété générique Coléo.	1
	équivalent IBGN	9
	Taxon indicateur	*Hydroptilidae (5)*
	Variété familiale	14
	Robustesse	7 (*Hydropsychidae* 3)
	Cb2	9,9
	Iv	3,1
	In	6,8

À l'instar du ruisseau précédent, la station disposée sur le ruisseau de la Dorme présente une eau de mauvaise qualité que tous les indicateurs du peuplement s'accordent à mettre en avant (abondance et variété faunistique faibles, indices biologiques médiocres, groupes indicateurs résistants, …).

Soulignons la présence de *Pacifastacus lenuisculus*, l'écrevisse américaine concurrente de l'écrevisse pieds blancs autochtone et présente sur la tête de bassin de la Brenne.

L'habitabilité des substrats est relativement mauvaise puisque ces derniers sont presque essentiellement composés de sables et de limons.

Station ruisseau de l'Ainson (AIAV).

Station Ruisseau de l'Ainson (AIAV)		
IBGN DCE (12 prélèvements)	Abondance	592
	Variété générique	15
	Variété familiale	14
	Variété générique Pléco.	0
	Variété générique Éph.	2
	Variété générique Tricho	3
	Variété générique Coléo.	3
	équivalent IBGN	8
	Taxon indicateur	*Polycentropodidae (4)*
	Variété familiale	14
	Robustesse	7 (*Limnephilidae* 3)
	Cb2	9,7
	Iv	3,1
	In	6,6

La qualité biologique de cette station est une fois de plus très mauvaise.
La faune y est peu abondante, peu diversifiée et relativement résistante aux surcharges organiques.

Le couple substrat-vitesse dominant à plus de 90 % cette station est essentiellement représenté par des vases et des vitesses d'écoulements très faibles.

- ✓ **Bilan sur les communautés benthiques des affluents de la Brenne.**

Chacun des affluents de la Brenne présente une eau de qualité médiocre et un habitat peu propice au développement d'une faune de qualité, variée et en équilibre. Des dysfonctionnements d'ordres organiques et habitationnels sapent fortement le potentiel biologique des affluents de la Brenne.

3.4.3 Les peuplements piscicoles de la Brenne.

Les résultats bruts sont disponibles en annexe 6.

Station Brenne au pont des bordes (BRLO) :

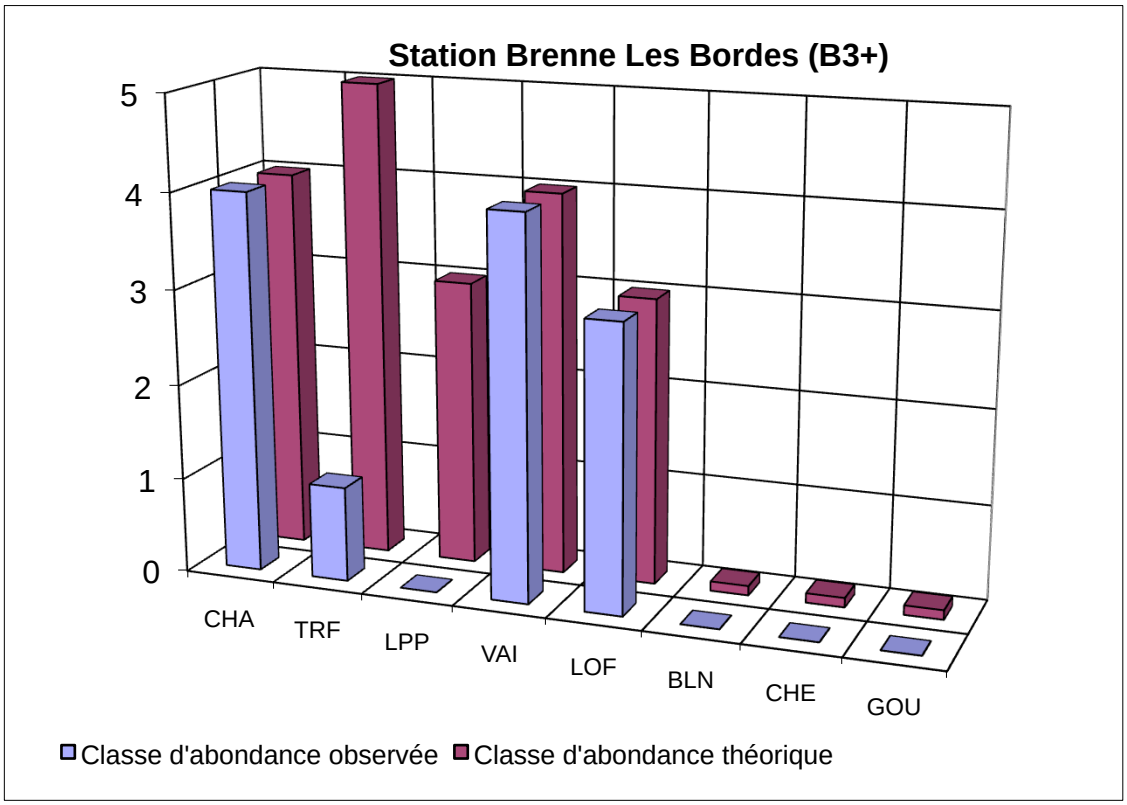


Figure 10: structure du peuplement échantillonné au pont des Bordes et confrontation avec le peuplement optimal.

Les classes d'abondances de chabot (CHA), de vairon (VAI) et de loche franche (LOF) sont en accord avec les classes d'abondances théoriques pour un niveau typologique calculé sur cette station (NTT = B3+). Ceci traduit un fonctionnement du cours d'eau au niveau de la station en adéquation avec les exigences écologiques de ces trois espèces.

Un déficit important se fait ressentir en truite fario (TRF). Ceci peut être imputé à différentes causes. Effectivement, quatre hypothèses semblent plausibles pour expliquer ce déficit, à savoir :

- une qualité d'eau non optimale,
- un habitat peu propice à cette espèce,
- une pression de pêche trop importante,
- une pollution ponctuelle passée qui aurait décimé le peuplement en place.

En effet, la truite fario est une espèce polluosensible qui nécessite une bonne qualité physico-chimique de l'eau (température, turbidité, oxygène dissous, NO2, NH3, …) (BRUSLÉ, QUIGNARD, 2001). D'autre part, la truite a besoin d'habitats bien spécifiques pour réaliser toutes les étapes de son cycle biologique. Enfin, si une pollution antérieure a décimé toute la population, le cloisonnement de la Brenne (ici l'ancien seuil du moulin de Saint-Lothain) ne permet pas une recolonisation de la station par l'aval.

Le niveau B3+ théorique fait apparaître le blageon (BLN), le chevesne (CHE) et le goujon (GOU) en classe d'abondance faible (0,1 → présence). Or, aucun individu de ces différentes espèces n'a été comptabilisé sur cette station. Ceci traduit, *a priori*, une surestimation du niveau typologique. En effet, pour le niveau typologique inférieur (B3), ces espèces n'apparaissent pas. C'est la température qui a favorisé la surestimation en niveau B3+ (température trop élevée), bien que le mois de juillet 2010 n'est pas été particulièrement chaud. Bien entendu, pour un niveau typologique inférieur, les classes d'abondances théoriques des autres espèces sont aussi modifiées. Cependant ces modifications ne font pas émerger de déséquilibres important pour les espèces considérées.

Station Brenne au Bougeon (BRBO) :

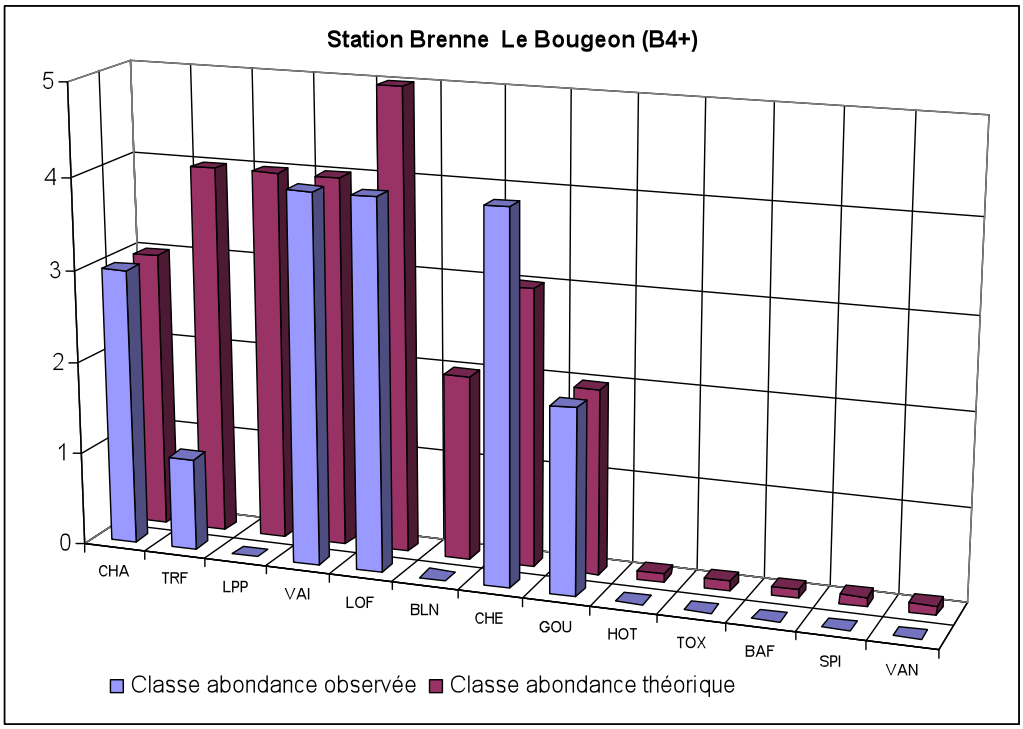


Figure 11: structure du peuplement échantillonné au Bougeon et confrontation avec le peuplement optimal.

Tout comme pour la station précédente, les classes d'abondances observées en CHA, VAI, LOF et GOU sont en accord avec les classes d'abondances théoriques pour un NTT B4+.
La TRF fait à nouveau défaut, ce qui peut s'expliquer par une compétition importante avec le CHE qui est un cyprinidé rhéophile opportuniste. Effectivement, le CHE est en surnombre par rapport à la classe d'abondance théorique et il est reconnu pour sa concurrence avec la truite.
La présence théorique du hotu (HOT), du toxostome (TOX), du barbeau fluviatile (BAF), du spirlin (SPI) et de la vandoise (VAN) est certainement due, à nouveau, à une surestimation du NTT engendrée par la température.

Station Brenne à Darbonnay (BRDA) :

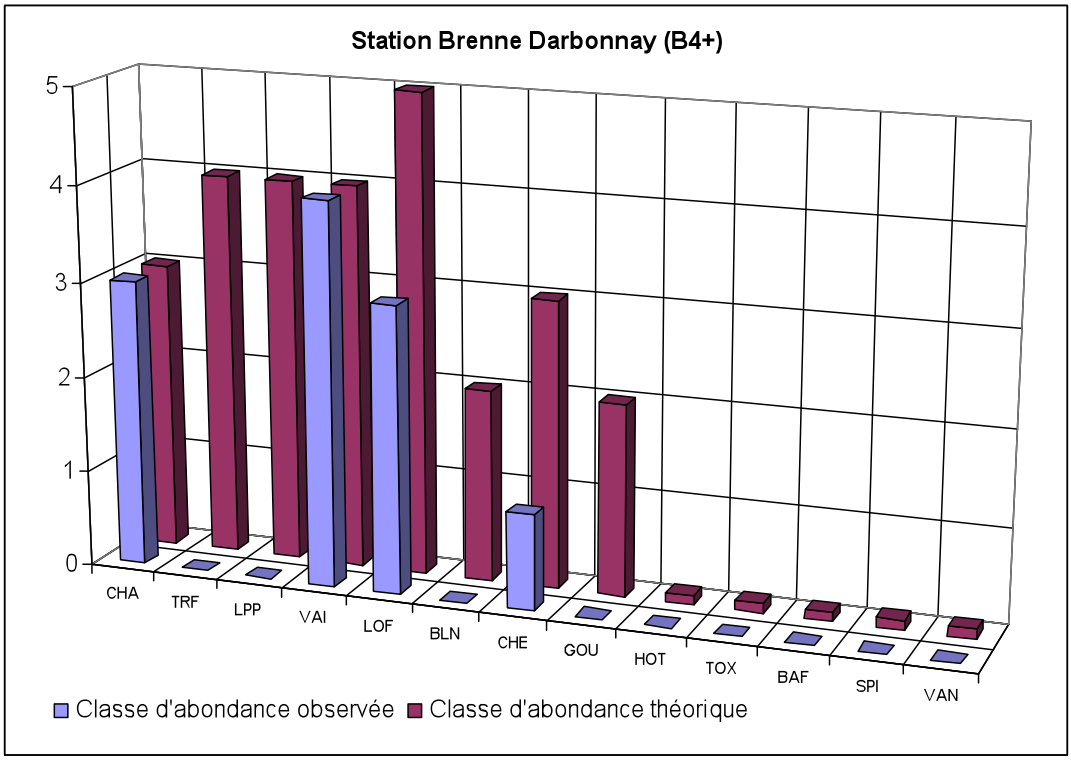


Figure 12: structuration du peuplement échantillonné à Darbonnay et confrontation avec le peuplement optimal.

Le CHA est normalement présent. Comme pour les deux stations précédentes, l'absence de TRF peut s'expliquer par les quatre hypothèses émises à la station du Pont des Bordes et par une compétition avec le CHE. Effectivement la classe d'abondance observée du CHE est inférieure à la classe d'abondance théorique, mais ceci peut s'expliquer par la présence d'un habitat marginal non représentatif en amont immédiat de la station. Une fosse, dans laquelle de nombreux individus ont été observés, se trouve juste au dessus du radier qui délimite la station (habitats profonds ne pouvant être échantillonnés de manière optimale).
Le déficit en LOF est, quant à lui, difficilement explicable. D'autant plus que la station se trouve en aval immédiat d'un rejet d'eaux usées domestiques et viticoles, ce qui devrait favoriser la LOF par l'apport important de matières organiques (pas de station d'épuration).
L'absence du GOU peut s'expliquer par des températures trop faibles qui ne lui sont pas favorables tout au long de l'année. Comme pour la station précédente, le HOT, le TOX, le BAF, le SPI et la VAN sont présents aux niveaux de leurs classes d'abondances théoriques respectives mais absents de la station.

Station Brenne à Sellières (BRSE) :

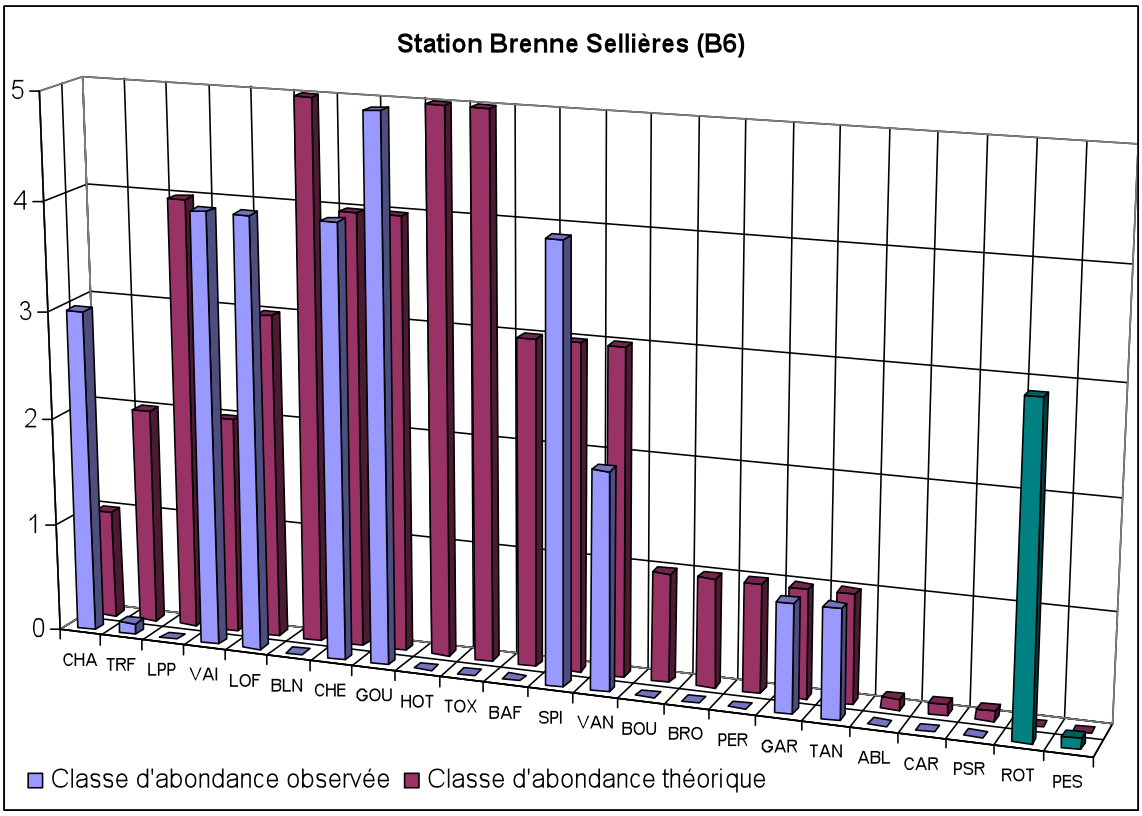


Figure 13: structuration du peuplement échantillonné à Sellière et confrontation avec le peuplement optimal.

Les classes d'abondances observées du VAI, du GOU et de la LOF en supériorité par rapport au référentiel peuvent s'expliquer par un apport important de matières organiques issues du rejet du lagunage se trouvant en amont de la station de pêche.
L'importance du CHA est difficile à comprendre. Assurément, le CHA est considéré comme sensible à la qualité de l'eau et devrait donc se retrouver en faible effectif ou au mieux au niveau de la classe d'abondance théorique. De même que pour le CHA, l'abondance du SPI est difficilement interprétable. L'absence du HOT, du TOX et du BAF s'explique par l'absence de ces espèces en aval. De surcroît, ces cyprinidés rhéophiles ont payé un lourd tribu à la chenalisation des cours d'eau. L'incision, le colmatage et l'uniformisation des habitats qui découle de cette chenalisation sont autant de facteurs avérés et limitant le développement de ces espèces.
La BOU n'est pas présente. C'est l'absence de Mollusque Lamellibranche (*unio* par exemple) qui empêche vraisemblablement la reproduction de ce petit cyprinidé. Encore une fois, c'est l'absence d'habitat propice à la colonisation du milieu par ces mollusques qui est mis en cause.
Les autres espèces présentes (gardon (GAR), tanche (TAN) et rotengle (ROT)) proviennent des étangs présents sur le bassin versant.

Station Brenne à La Chassagne (BRCA) :

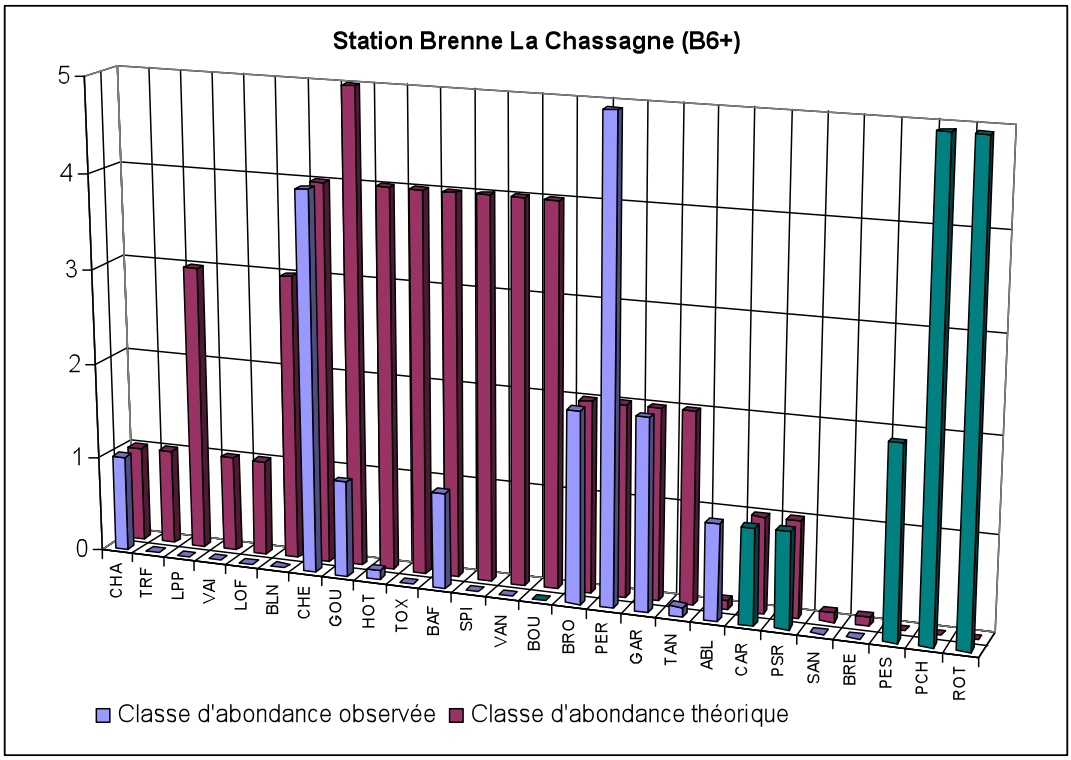


Figure 14: structuration du peuplement échantillonné à La Chassagne et confrontation avec le peuplement optimal.

Le CHA est présent normalement, ce qui est en contradiction avec le manque de VAI et de LOF. En effet, la station ne semble pas propice à l'installation de ces espèces. La présence d'un habitat minoritaire (graviers-galets) à la limite aval de la station peut expliquer la présence de CHA.
Pour toutes les espèces de cyprinidés rhéophiles (GOU, HOT, TOX, BAF, SPI et VAN) à l'exception du CHE, l'absence ou les faibles densités mesurées sont probablement engendrées par les faibles vitesses de courant observées quasiment nulles. Le CHE est quant à lui en densité satisfaisante. Ceci s'explique par le caractère ubiquiste de cette espèce.
La BOU ne trouve toujours pas de Bivalve pour se reproduire ce qui explique son absence.
Le BRO est présent en accord avec la classe d'abondance théorique. Pourtant, il s'agit soit d'une population relictuelle, soit d'individus provenant des étangs. Il s'agit d'individus âgés et la station ne fournit pas d'habitats propices à la reproduction de cette espèce, ni à proximité immédiate, ni dans un périmètre proche faute de libre circulation.
La PER trouve un milieu adéquat conformément à ses exigences écologiques. Sa surabondance est probablement liée à des dévalaisons à partir des chaînes d'étangs.
De même que pour la station précédente, toutes les autres espèces observées sont corrélées à la présence d'étangs sur le bassin versant. Il est intéressant de noter que plus de la moitié de la biomasse totale de cette station (350 kg/ha) est produite par ces espèces d'eaux closes.

Station Brenne à Chêne-Sec (BRCS) :

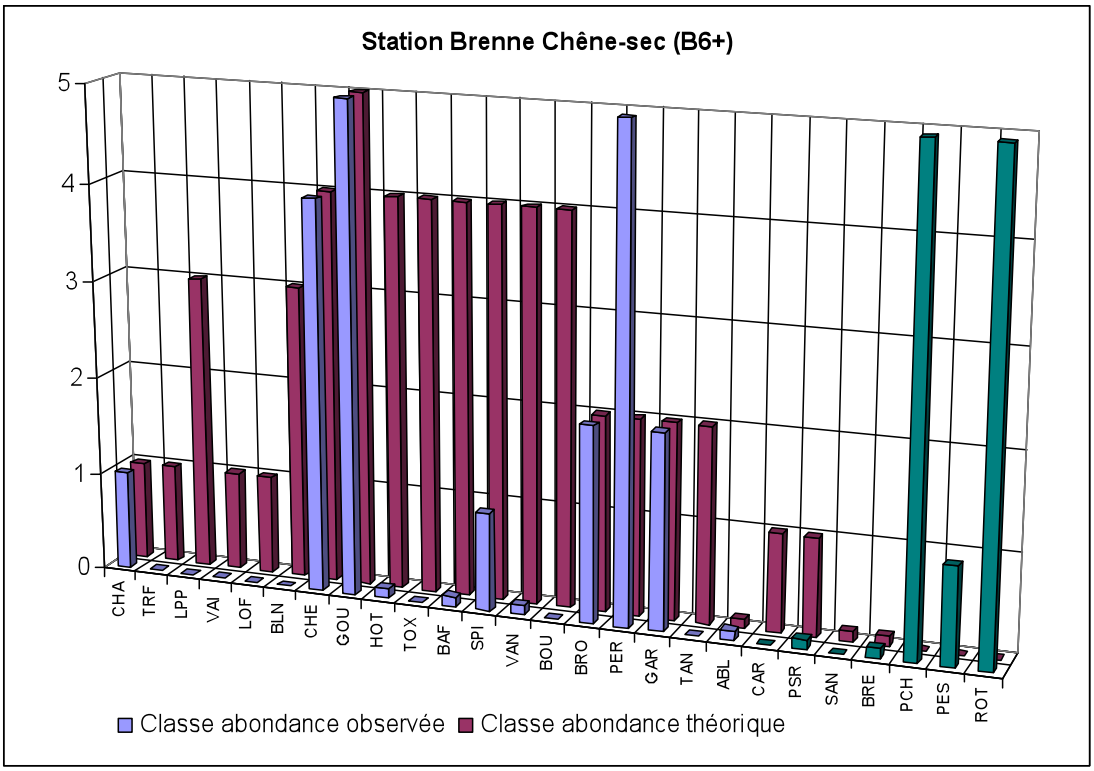


Figure 20: structuration du peuplement échantillonné à Chêne-Sec et confrontation avec le peuplement optimal.

Cette station a le même NTT que la station de pêche de La Chassagne. Les classes d'abondances observées, en ce qui concerne les espèces de rivière, sont équivalentes à celles de La Chassagne sauf pour le GOU, le BAF, le SPI et la VAN. La population de GOU est beaucoup plus importante (égale à la classe d'abondance théorique) car les habitats de la station semblent plus propices à cette espèce (hauteur d'eau plus faible, vitesse de courant plus élevée et substrat minéral). Le BAF augmente pour atteindre une classe d'abondance de 1, ce qui est bien en deçà de la classe d'abondance théorique de 4. La VAN apparaît en très faible proportion. Il semblerait que la limitation des populations de ces cyprinidés réophiles (HOT, TOX, BAF, SPI et VAN) soit due à la faible diversité de faciès du secteur. Ces espèces nécessitent une bonne alternance de faciès différents avec des substrats associés nettement distincts. Encore une fois, les espèces d'eaux closes représentent près du tiers de la biomasse totale de la station (320 kg/ha).

3.4.4 Les peuplements piscicoles des affluents de la Brenne.

Station ruisseau du Battoir (BAT) :

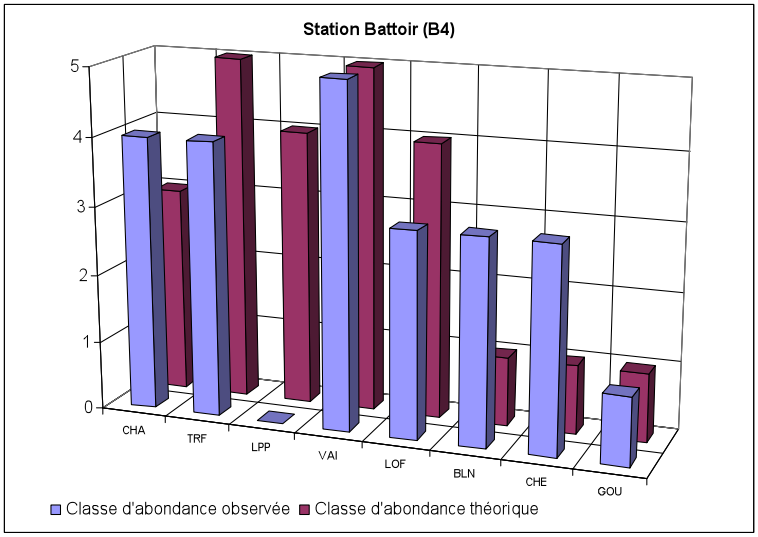


Figure 21: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau du Battoir et confrontation avec le peuplement optimal.

Il s'agit de la seule station sur cet affluent. Il est important de noter que la confluence avec La Brenne se fait en première catégorie piscicole. La classe d'abondance observée du CHA est plus importante que la classe d'abondance théorique et celle de la LOF est légèrement inférieure. Ceci peut s'expliquer par une granulométrie du substrat plus propice au CHA. Certes ces deux espèces apprécient les granulats grossiers (graviers-galets) mais une préférence du CHA pour les sédiments les plus gros est avérée (BRUSLÉ et QUIGNARD, 2001). En ce qui concerne la TRF, le CHE et le BLN, une surestimation est à prendre en compte. La station est effectivement limitée en amont par un seuil infranchissable (1 mètre de hauteur de chute) accompagné d'une petite fosse de dissipation. Cet habitat minoritaire favorise la concentration des individus de ces espèces. Il faut donc envisager revoir les classes d'abondances observées de ces trois espèces à la baisse. Il y aurait donc un déficit en TRF et des proportions de CHE et de BLN en concordance avec les classes d'abondances théoriques. Cette station est la seule du bassin versant sur laquelle le BLN a été observé.

Station ruisseau de la Chaux amont (CHAM) :

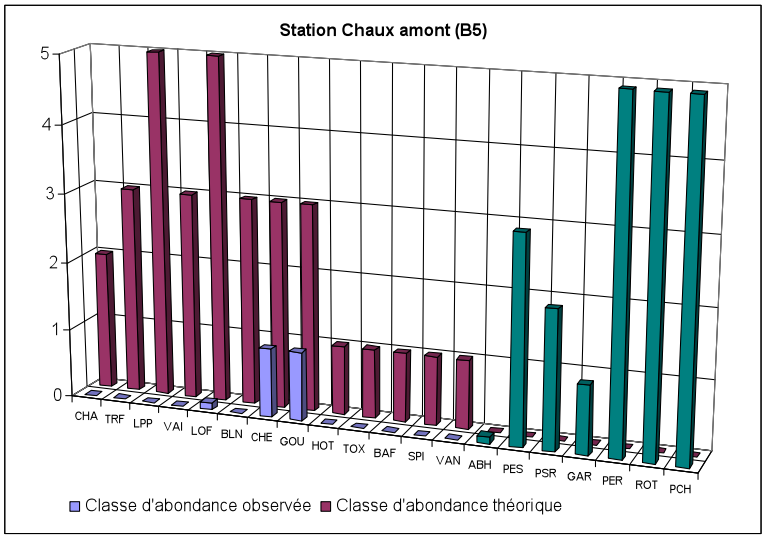


Figure 22: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de la Chaux amont et confrontation avec le peuplement optimal.

Il s'agit d'une station où l'habitat est très destructuré. La présence de LOF est expliquée par la présence d'un habitat minoritaire au sein de la station. En effet, la limite aval est constituée par un pont au niveau duquel des éléments grossiers ont été placés sur le fond du lit afin d'en assurer la pérennité. Le CHE et le GOU sont présents en faible proportion mais ne semblent pas trouver de conditions habitationnelles

favorables à leur développement. Toutes les autres espèces présentes proviennent encore une fois des étangs présents en amont. De plus ces espèces sont favorisées par les conditions habitationnelles qui font largement penser à celles d'un étang (vitesse de courant nulle, hauteur d'eau importante et sédimentation de fines).

Station ruisseau de la Chaux aval (CHAV) :

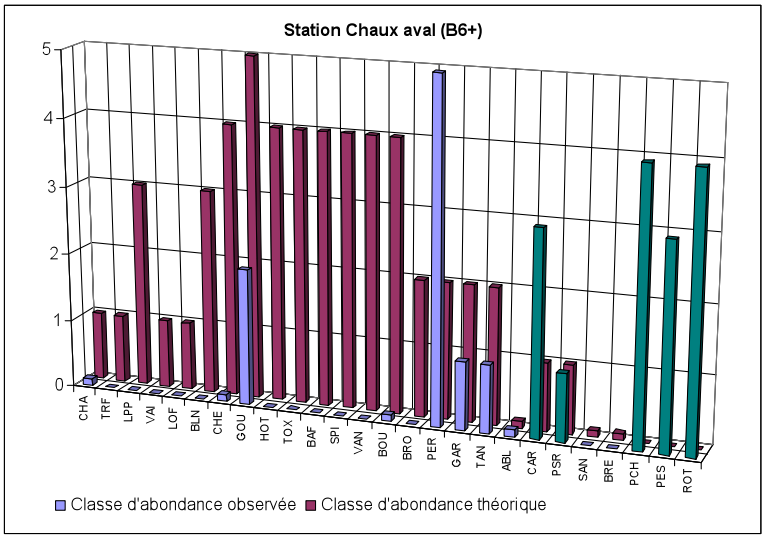


Figure 18: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de la Chaux aval et confrontation avec le peuplement optimal.

Le peuplement en place sur cette station est, comme sur la station précédente, très destructuré. Cette station est localisée sur un secteur ayant subit d'importants travaux hydrauliques passés.
Le GOU est l'espèce de rivière qui est la plus représentée sans pour autant atteindre la classe d'abondance théorique. Le CHA, le CHE et la BOU sont présents à de très faibles densités ce qui traduit l'impossibilité pour ces espèces de s'implanter dans un milieu autant perturbé. Enfin les espèces d'étang trouvent à nouveau un habitat propice à leur développement.

Station ruisseau d'Ainson amont (AIAM) :

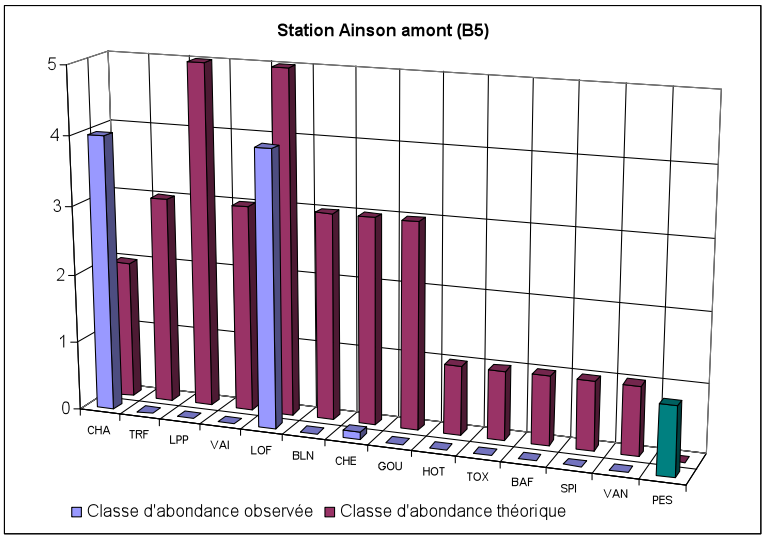


Figure 19: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau d'Ainson amont et confrontation avec le peuplement optimal.

Cette station est difficilement interprétable d'un point de vue ichtyologique. La présence abondante du CHA et de la LOF semble être plus en accord avec des stations aux NTT plus faibles (B3+). Par ailleurs l'absence de toutes les autres espèces, excepté le CHE présent en très faible abondance, met en évidence un dysfonctionnement important. La présence de la perche soleil (PES) confirme cette aberration. Le NTT B5 est largement augmenté par le paramètre température (moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds de 21°C), alors qu'il s'agit d'une station relativement proche des sources (environ 5 km) et où le cours d'eau a un faible gabarit (surface mouillée de 0,4 m²).

Station ruisseau d'Ainson aval (AIAV) :

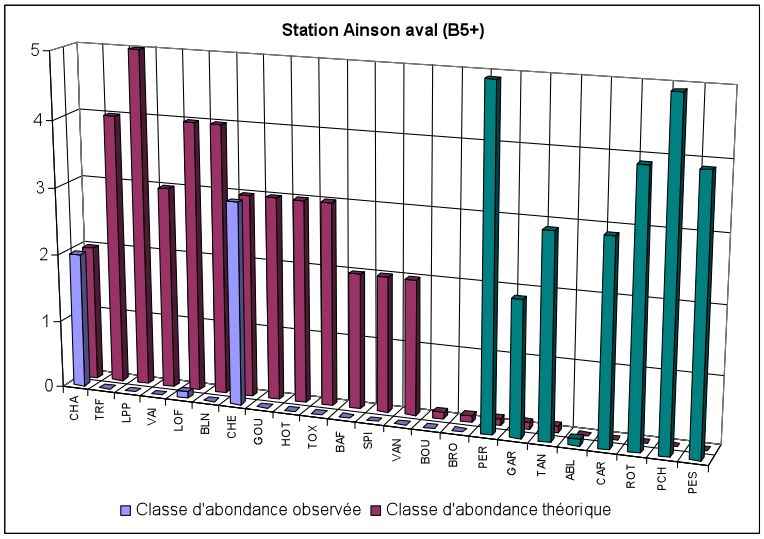


Figure 20: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau d'Ainson aval et confrontation avec le peuplement optimal.

La présence du CHA et de la LOF, est expliquée par la présence d'un habitat minoritaire sur la station. La limite aval de la station est un radier constitué de granulats grossiers afin de préserver la pérennité d'un pont, ce qui explique la présence de ces deux espèces. La présence du CHE en proportion satisfaisante vis-à-vis de la classe d'abondance théorique s'explique, comme pour la station de La Brenne à la Chassagne, par son caractère ubiquiste. Le reste des espèces (PER, GAR, TAN, ABL, CAR, ROT, PCH, et PES) provient des étangs présents sur le sous-bassin versant de l'Ainson. Ces espèces représentent d'ailleurs 90 % des effectifs.

Station ruisseau de l'Étang (ETA) :

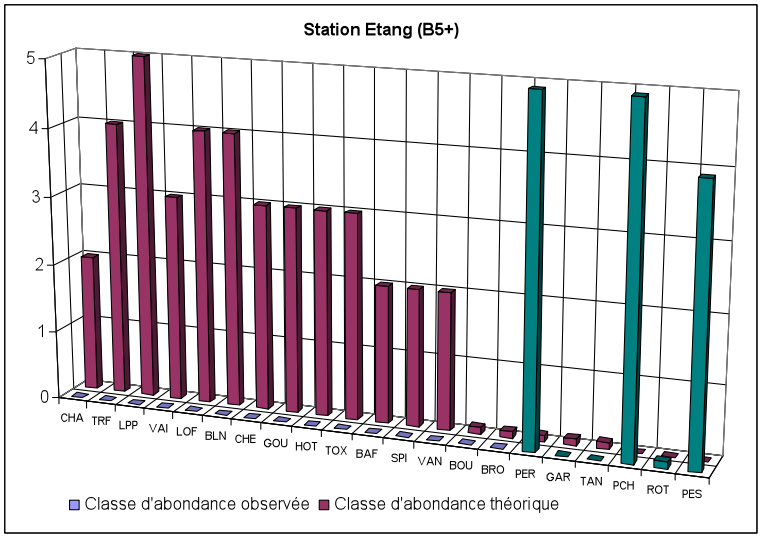


Figure 21: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de l'Étang et confrontation avec le peuplement optimal.

Sur cette station l'absence de poissons de rivière est totale. Les seules espèces contactées sont la PER, le PCH et la PES. Ces espèces proviennent donc uniquement des étangs présents en amont. Il est possible d'expliquer cette situation par le fait que ce petit ruisseau est cloisonné au niveau de la confluence avec la Brenne (seuil de 1 mètre de hauteur) et la faible lame d'eau observée laisse envisager que des assecs se produisent durant les périodes de sécheresse. Durant les assecs la faune pisciaire disparait et la reconquête par l'aval est rendu impossible.

Station ruisseau de la Dorme amont (DRAM) :

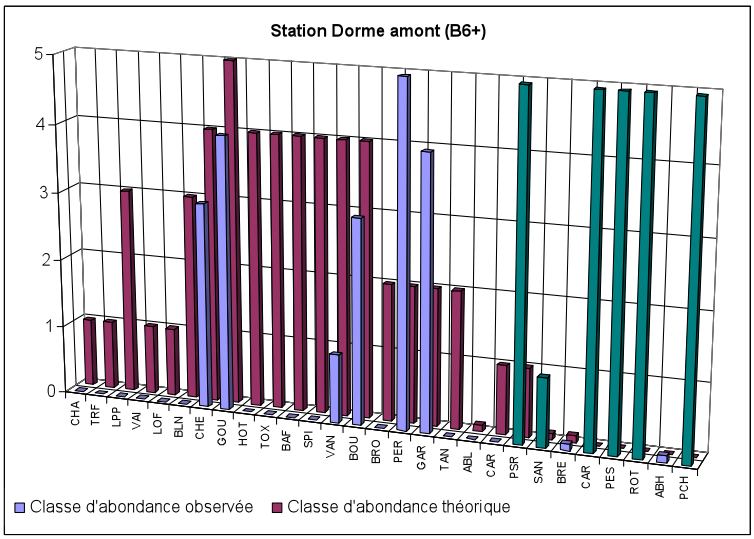


Figure 22: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de la Dorme amont et confrontation avec le peuplement optimal.

Comme beaucoup d'autres stations de cette campagne d'inventaire, le paramètre température est trop élevé pour ce genre de station. Il en résulte une surestimation du NTT. Toutefois, les peuplements en place sur cette station sont complètement destructurés. La VAN est peut être la seule espèce présente dans des proportions correctes pour ce type de milieu. Les quantités observées de CHE et de GOU devraient se retrouver sur des portions plus en aval. Enfin toutes les autres espèces contactées sont des espèces provenant des étangs. En effet, 80% de la biomasse totale (presque 1000 kg/ha) est constituée d'espèces d'étang. Il est intéressant de souligner que la BOU est ici présente avec plusieurs individus. Même si cette présence traduit une qualité d'eau satisfaisante pour répondre aux besoins des mollusques lamellibranches, la BOU est généralement associée au cours inférieur des fleuves et rivières (zone à brème) alors que cette station se situe à 6 km des sources. Cette présence peut donc être due à la celle d'étangs sur le cours de La Dorme provoquant une hausse de la température.

Station ruisseau de la Dorme aval (DRAV) :

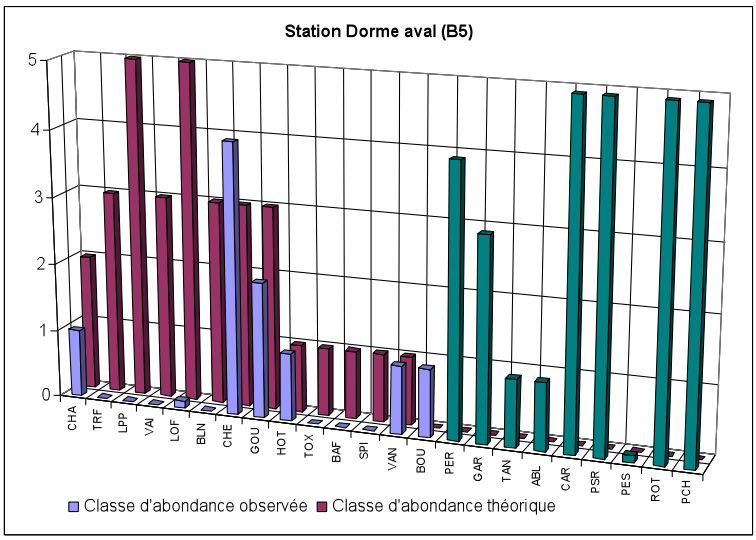


Figure 23: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de la Dorme aval et confrontation avec le peuplement optimal.

La présence du CHA est probablement due à un déplacement depuis la Brenne (confluence à 1,5 km) ou depuis une zone amont.

En effet les caractéristiques granulométriques de la station ne sont pas forcément propices à cette espèce. Le CHE, le GOU, le HOT et la VAN sont présents dans des proportions acceptables tandis que les autres espèces de cyprinidés rhéophiles sont absentes. Ceci s'explique vraisemblablement par la compétition interspécifique avec toutes les autres espèces d'étang présentes en grande quantité (PER, GAR, TAN, ABL, CAR, PSR, PES, ROT et PCH). Plus de 65% de la biomasse totale (830 kg/ha) est produite par ces espèces.

Sur cette station, une seule BOU a été contactée. Par contre cette dernière était en parure nuptiale, ce qui traduit la présence de mollusque lamellibranche.

Station ruisseau de Malan (MAL) :

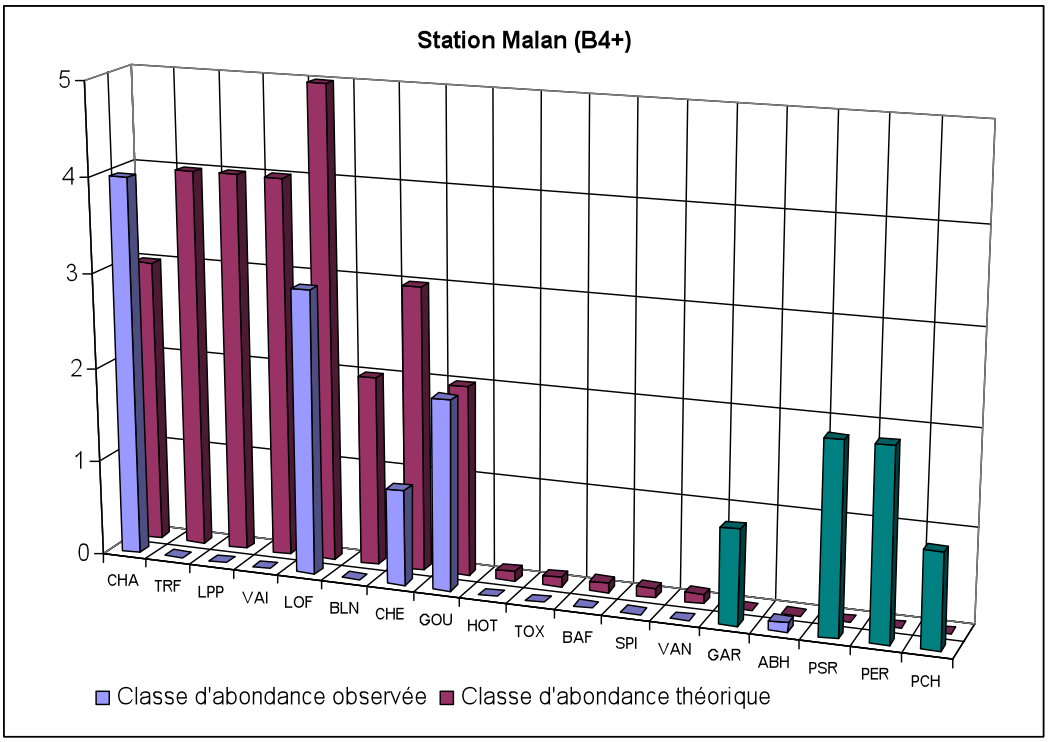


Figure 24: structuration du peuplement échantillonné sur le ruisseau de la Dorme aval et confrontation avec le peuplement optimal.

La station de pêche sur Le Malan est une station bien spécifique. En effet, la thermie montre qu'il ne s'agit pas d'une station du cours supérieur des rivières et la présence d'un radier, sur les 2/3 du linéaire de la station, n'en fait pas une station du cours inférieur des rivières. En effet, le cours inférieur des cours d'eau se caractérise par des hauteurs d'eau importantes, des vitesses d'écoulement faibles ainsi qu'une granulométrie fine, ce qui n'est pas le cas ici.
La classe d'abondance observée du CHA est supérieure à la classe d'abondance théorique et celle de la LOF est inférieure. Comme pour la station Le Battoir à Darbonnay, c'est la granulométrie du fond du lit qui favorise le développement du CHA au détriment de la LOF. Le CHE est présent en faible proportion, ceci s'explique par la présence d'un habitat minoritaire non représentatif en amont de la station (mouille). Seul le GOU se trouve en quantité normale. Comme pour la majorité des stations de pêche des affluents de La Brenne les autres espèces présentes sont des espèces d'étang (GAR, PSR, PER, PCH). En revanche, la biomasse de ces dernières ne représente que 10% de la biomasse totale (100 kg/ha). La présence du radier sur un linéaire important explique que ces espèces se retrouvent en faible quantité.

- ✓ **Bilan sur le compartiment piscicole.**

Parmi les 24 espèces de poissons recensées, certaines présentent un intérêt écologique marqué comme la truite, le chabot, la vandoise, le spirlin, le hotu, le barbeau fluviatile, le brochet et la

bouvière. D'autres sont des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques, le poisson chat, le pseudo rasbora, la perche soleil, l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal.

La présence d'étangs (fig. 25), en très grand nombre, sur le bassin versant affecte largement le peuplement piscicole par l'apport d'espèces allochtones au sein des cours d'eau. Une discordance importante entre les températures observées et celles que l'on devrait mesurer sur des cours d'eau apicaux de ce type est observée. Seul le ruisseau du Battoir présente un fonctionnement, même s'il n'est pas optimal, s'approchant le plus de celui d'un ruisseau apical. C'est également le seul qui ne présente pas d'étangs au sein de son bassin versant.

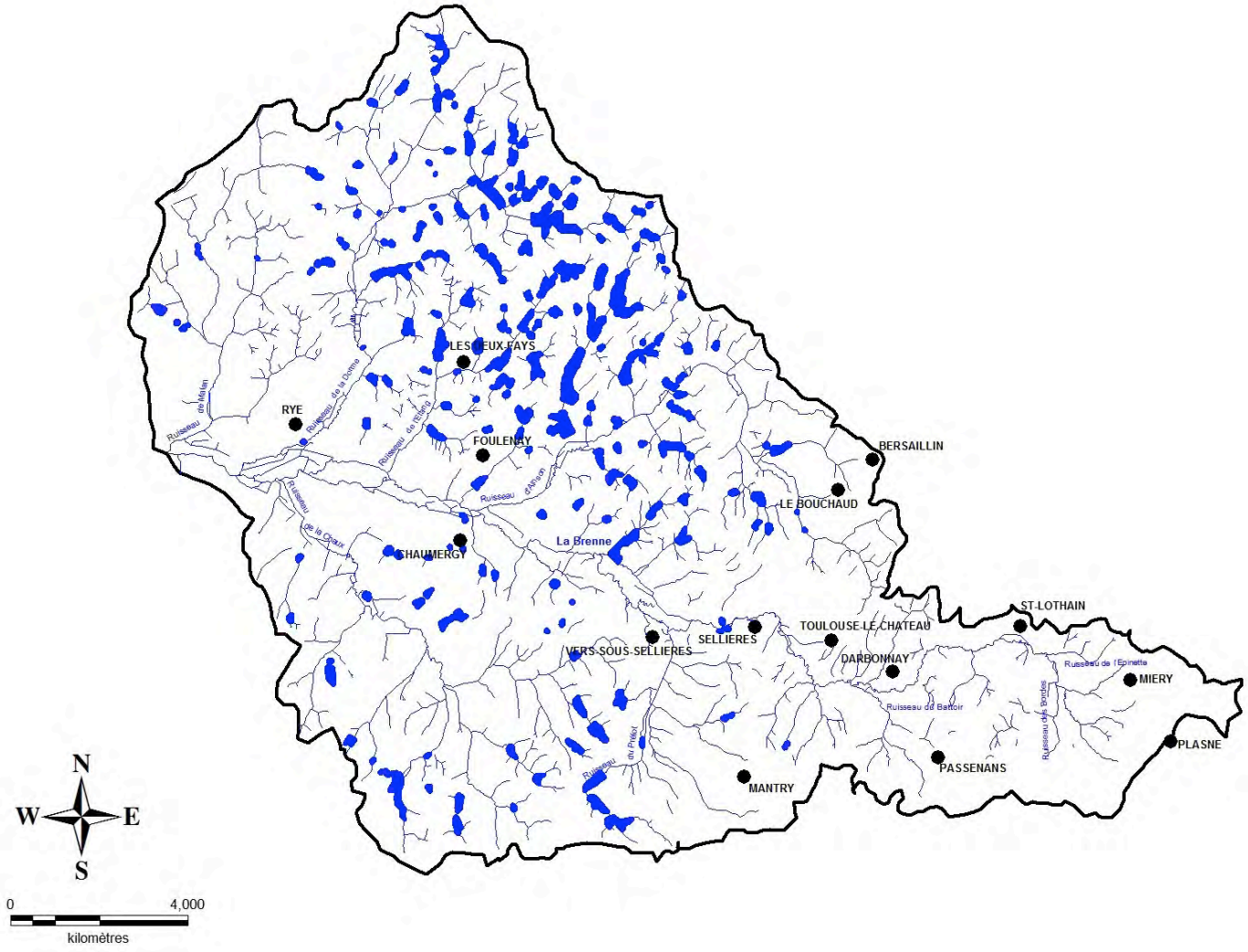


Figure 25: les étangs au sein du bassin versant de la Brenne.

La Brenne est une rivière au peuplement piscicole perturbé. Les densités de poissons varient fortement d'une station à l'autre. La biomasse produite par les cours d'eau du bassin versant est soit inférieure au NTT, soit proche des valeurs de production d'un étang. Et, lorsque la production semble proche du référentiel, il s'avère que le peuplement ne répond pas à la logique du niveau typologique théorique concerné.
Même si le cours supérieur de la Brenne est classé en première catégorie piscicole, la population de truite fait incontestablement défaut sur les stations concernées (les Bordes, le Bougeon, Darbonnay et dans une moindre mesure sur l'affluent le Battoir).

La destruction des habitats aquatiques lors des travaux passés de **curage** et de **recalibrage**, les modifications hydrologiques engendrées par les politiques de remembrement, ainsi qu'une **eau de qualité moyenne**, affectent considérablement les biocénoses constitutives de l'hydrosystème Brenne.

La Brenne et ses affluents ne disposent pas de l'énergie hydraulique nécessaire pour retrouver des conditions hydromorphologiques proches des conditions initiales (méandres, alternance radier-plat-mouille et substrats associés, connexion avec le lit majeur, etc.) Ce constat laisse penser qu'aucune amélioration ne pourra être significative sur les habitats et les peuplements biologiques de la Brenne et de ses affluents si nulles mesures de restauration physique ne sont entreprises.

4. PROPOSITIONS DE GESTION

Le bassin versant de la Brenne a subi et subit encore de nombreuses altérations. Il est donc primordial de travailler sur différentes problématiques afin d'améliorer la qualité générale du cours d'eau et de son bassin versant.

4.1 Préservation des zones humides

La préservation des zones humides est un enjeu prioritaire. Outre leur rôle écologique, elles contribuent à la rétention des eaux en période de crues sur des terrains peu sensibles. Les phénomènes de crues sont ainsi atténués.
Il serait aussi très important de préserver un maximum de prairies. En effet les grands espaces prairiaux sont retournés au profit des grandes cultures (maïs entre autres). Les effets se font ressentir sur la faune de ces prairies et sur le cours d'eau par l'apport d'effluents d'origine agricole. D'ailleurs, pendant la campagne de mesures, une prairie humide de 12 ha bordant le cours de la Brenne a été convertie en champ de maïs Cruiser à Chaumergy.

Figure 26: Photographies d'une prairie bordant la Brenne avant et après retournement (Source: Brulebois, 2010).

4.2 Amélioration des pratiques agricoles

Le territoire du bassin de la Brenne est majoritairement agricole, et cette activité est ici une source importante de perturbations. Sur la partie amont du bassin versant, la viticulture représente une surface importante ce qui a pour effet de produire beaucoup de matériaux de colmatage. Une sensibilisation des exploitants sur l'intérêt des bandes enherbées entre les rangs de vignes peut favoriser une évolution des pratiques. Les conséquences directes de cette évolution seraient une diminution du colmatage de la Brenne dans sa partie amont.

L'élevage représente une part importante de l'activité agricole. De nombreux abreuvoirs non aménagés sont installés dans le cours d'eau sur l'ensemble du linéaire. Une étude plus précise de ces installations devrait permettre la préconisation d'aménagements. Sur la partie amont du bassin, du fait de la forte pente, l'installation d'abreuvoirs gravitaires est possible. Sur la partie aval, des installations de type « pompe à nez » pourraient aisément remplacer les installations actuelles. Cette mesure permettrait une diminution significative du colmatage de la rivière, en plus de limiter les apports directs de déjection dans l'eau et la destruction du fond du lit de la rivière.

D'autre part, l'utilisation massive d'engrais et de phytosanitaires n'est pas en adéquation avec

l'atteinte du « bon état » écologique de la Brenne. Il semble nécessaire d'engager un dialogue avec les exploitants et de les sensibiliser à des pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement et moins consommatrices de produits souvent très toxiques.

Figure 23: observation d'un tas de fumier entreposé sur la source d'un ruisselet permanent à 50 m de sa confluence avec la Brenne.

4.3 Pollutions et micropolluants

La recherche de micropolluants effectuée sur la partie amont du bassin a révélé des résultats inquiétants. De telles concentrations en HAP et métaux lourds ne sont pas normales sur les zones de tête de bassin, qui plus est sur le territoire d'un APB. Il est primordial de localiser la source d'émission de ces substances et plus largement tout rejet non traité (urbain, agricole, industriel) afin de stopper leur diffusion dans le milieu aquatique. Dans un premier temps, une recherche visuelle et/ou documentaire de cette source doit être entreprise. Si ce travail ne donne aucun résultat, des analyses de sédiments sont à prévoir en amont de la station de référence pour localiser cette source. Une fois encadrée, les mesures nécessaires devront être mises en œuvre pour dépolluer le milieu.

Figure 28 : rejet polluant non caractérisé dans la Brenne et décharge sauvage dans le cours même d'un affluent.

4.4 Restauration de la ripisylve

Tronçons 1 et 2

Sur ce secteur, la ripisylve ne présente pas de problème particulier. Il convient de ne pas effectuer d'opération de coupe ou d'enlèvement d'arbre. Quelques vieux arbres tombés dans le lit créent des habitats très intéressants pour la faune aquatique sans pour autant générer de problèmes (très peu d'infrastructures) et d'obstruction à la circulation piscicole. Ces encombres peuvent être préservés en l'état actuel.

Tronçons 3 à 8

Comme pour les deux tronçons précédents, la ripisylve est relativement présente même si ses fonctionnalités sont nettement amoindries par l'incision du lit de la Brenne.
Certain secteurs ont fait l'objet de coupe à blanc dans le passé. La végétation arbustive et arborée y est donc déficitaire. Des plantations sont à envisager.

4.5 Le lit et les berges

Tronçon 1 et 2

Les berges ont des formes variées et sont satisfaisantes du point de vue de la qualité habitationnelle. Aucun aménagement n'est donc à prévoir à l'exception de l'aménagement d'abreuvoirs.

Tronçons 3 à 8

Les berges de ces tronçons ont une morphologie homogène. Une incision importante du lit réduit considérablement les interactions cours d'eau/ripisylve, la quantité de caches en sous-berges et les connexions avec les annexes hydrauliques et le lit majeur. Afin de remédier à ces altérations, plusieurs solutions sont disponibles. La mise en place de seuils de fond pour rehausser la cote du fond du lit est envisageable dans les secteurs où l'érosion est la moins importante. Dans les secteurs les plus incisés, cette proposition n'étant pas envisageable, d'autres solutions sont à prescrire.
La création d'un lit moyen et d'un lit d'étiage différenciés permet de concentrer les faibles débits sur une section mouillée de largeur limitée sans modification majeure de la capacité hydraulique. Ce type d'aménagement s'accompagne de la plus forte remontée de la cote du fond (figure 29). Cette action peut s'accompagner d'aménagements connexes tels que la mise en place de banquettes, l'implantation d'épis et d'amas de blocs, etc. (annexe 7).

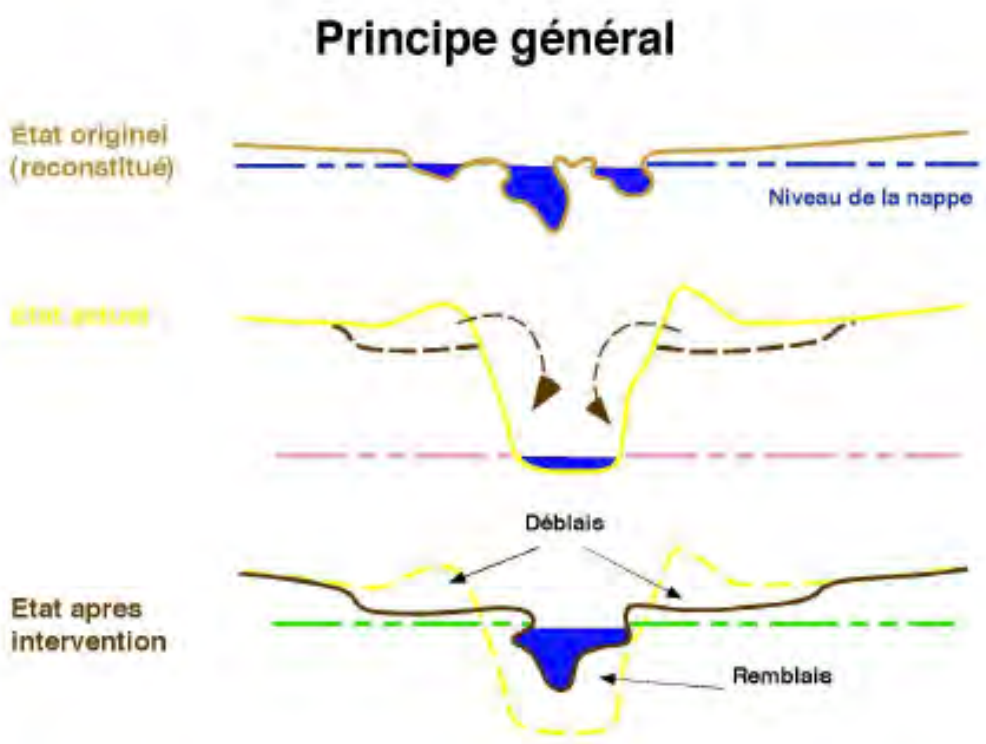


Figure 29: Principe de reconstitution d'un lit moyen et d'un lit d'étiage différenciés.

Malheureusement, ce type de restauration n'est pas généralisable sur la totalité du linéaire de la Brenne (emprise foncière, usage agricole non consensuel, agglomérations, …).

Des opérations de diversification du lit et/ou des berges répondent à ces contraintes. Elles consistent en la pose de banquettes latérales, la mise en place de blocs-abris ou d'encombres artificiels, l'implantation d'épis, ou le décaissage et la plantation de berges (figure 30).

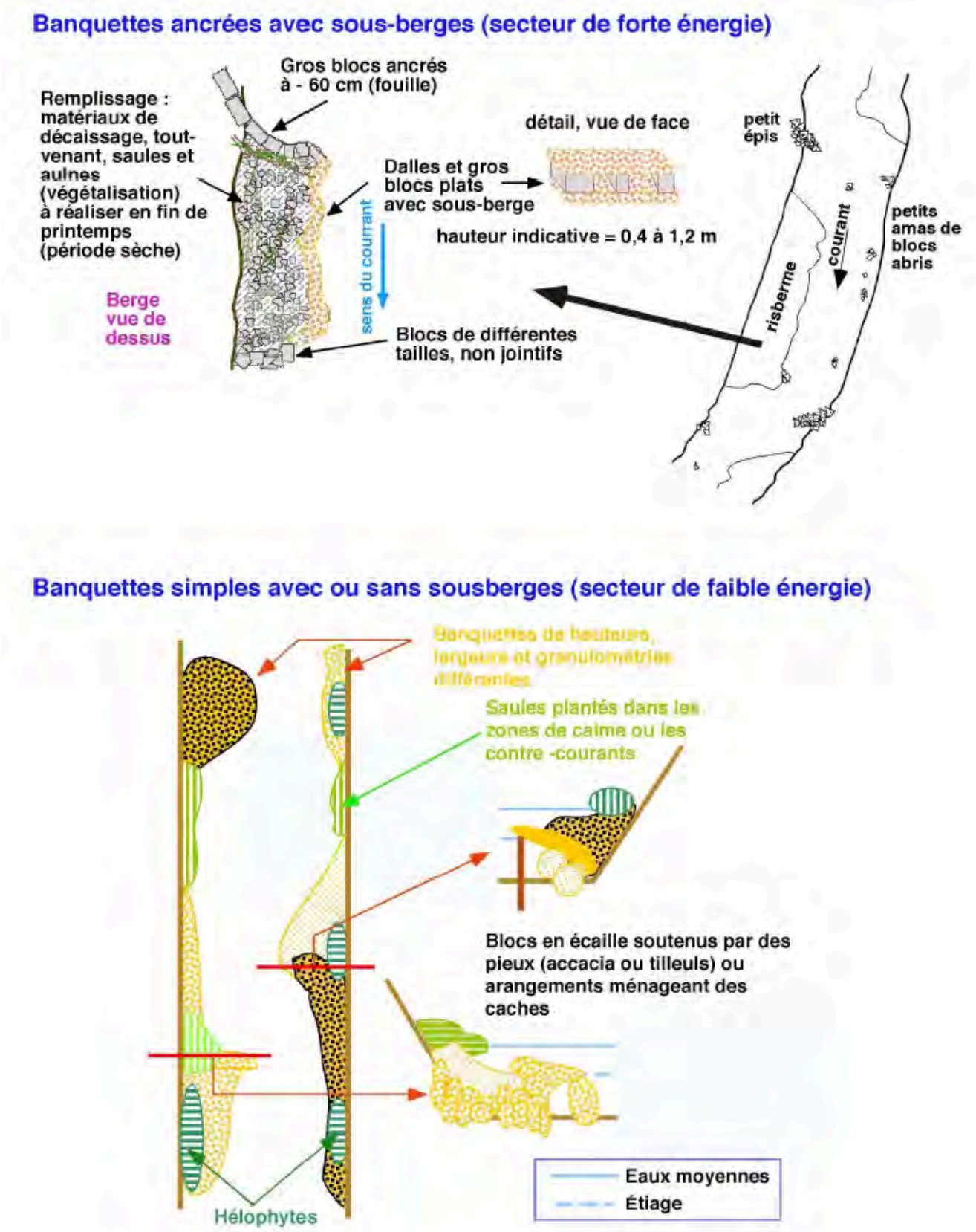


Figure 30 : exemples de diversification par implantation de banquettes latérales.

4.6 Effacement d'ouvrage

Comme nous avons pu le constater précédemment, les obstacles infranchissables sont nombreux sur la Brenne et le cloisonnement de son cours a de fortes répercutions sur son fonctionnement.

Il est important de conduire une réflexion avec les instances gestionnaires (EPTB Saône-Doubs) afin d'envisager l'arasement des seuils les plus problématiques.

4.7 Les affluents

Le linéaire des affluents n'a pas été prospecté pour réaliser le REH. La connaissance sur l'état physique et hydromorphologique de ces cours d'eau est donc bien moins précise que pour le cours principal de la Brenne. Cependant, tous les affluents, comme la Brenne, ont largement été impactés par des travaux passés. Il conviendrait donc de les prospecter afin de définir les actions prioritaires. De manière générale, les travaux à effectuer seraient du même ordre que ceux préconisés pour la Brenne. L'effacement de certains étangs doit être également réfléchi.

CONCLUSION

La Brenne est un cours d'eau qui a subi de nombreuses altérations ayant fortement modifié le fonctionnement naturel de cet écosystème. Les altérations ont différentes origines, parfois anciennes, mais la majorité d'entre elles sont récentes et se sont intensifiées ces dernières décennies.

Les ouvrages des anciens moulins et les nombreux travaux de chenalisation du lit de la Brenne réalisés dans le passé ont largement impacté la qualité habitationnelle du cours d'eau. En plus du cloisonnement longitudinal conséquent, l'importante incision du lit limite les débordements et les connexions avec les annexes hydrauliques et favorise l'homogénéisation des faciès d'écoulement. Ceci a pour effet de compromettre le cycle biologique de nombreuses espèces de poissons et par voie de conséquence de voir disparaître à terme certaines espèces piscicoles.

En plus de ces modifications physiques du milieu, les nombreux abreuvoirs non aménagés sur l'ensemble du linéaire favorisent le piétinement des berges par le bétail ce qui contribue de manière non négligeable au colmatage du lit de la Brenne. Le colmatage est aussi un facteur limitant la présence des biocénoses aquatiques les plus sensibles. Enfin, la présence d'étangs, en grand nombre, dans la plaine bressanne est à l'origine d'un apport important d'espèces non caractéristiques des milieux lotiques. Ceci a pour effet d'augmenter les perturbations constatées au niveau des peuplements piscicoles.
Les observations effectuées sur le terrain aux quelques points de mesures des affluents permettent de penser que les remarques exposées précédemment pour la Brenne, sont transposables, en partie du moins, pour la plupart d'entre eux.

Le réseau hydrographique du bassin versant de la Brenne est fortement altéré. Même si la Brenne et ses affluents ont des potentialités intéressantes, dans l'état actuel des choses aucune amélioration ne peut se faire ressentir de façon naturelle. Il est donc primordial de mener à terme des actions de restauration physique ainsi que des changements de pratiques et d'usages.

BIBLIOGRAPHIE

ADAM, O., 2008, *Impact des produits de traitement du bois sur les amphipodes Gammarus pulex (L.) et Gammarus fossarum (K.) : approches chimiques, hydro-écologique et écotoxicologique,* Thèse de l'Université de Franche-Comté, 238 p.

AFNOR, 1992 **:** *Essais des eaux – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).* Association Française de Normalisation, norme homologuée T 90-350, 8 p.

ARRIGNON, J., 1991. *Aménagement piscicole des cours d'eau.* Tec & Doc Lavoisier, 4e édition 631 p.

BELLANGER J. et al., 2007. *Les ruisseaux, de la source à la rivière.* Cahier Technique collection CREN Rhône-Alpes. 20 p.

BRUSLE, J. & QUIGNARD, J. P., 2001. *Biologie des poissons d'eau douce européens.* Technique et documentation édition.

DE LURY D.B., 1951. *On the planning of experiments for the estimation of fish population.* J.Fish Res.Bd. Can., 18, 281-307.

GERDEAUX D., 1987. Note technique. *Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêche successives avec retrait programmé d'estimation d'effectif par la méthode de Carle et Strub.* Bull. Fr. Pêche Piscic. 304, p. 13-21.

ILLIES J. & BOTOSANEANU L., 1963. *Problèmes et méthodes de la classification de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique.* Mitteil. Internat. Verein. theor. angew. Limnol., 12: 1-57.

KEITH, P. & ALLARDI, J. c. 2001. *Atlas des poissons d'eau douce de France.* Patrimoines naturels édition.

RAMADE, R. 1998**.** *Dictionnaire en encyclopédique des sciences de l'eau.* Ediscience International, Paris, 786 p.

ROSSELET J., 2006. *Choix de techniques d'assainissement adaptées aux communes et ruisseaux de tête de bassin versant. Elaboration d'un guide méthodologique.* Profils Etudes. Programme Life : Ruisseaux de tête de bassin versant et faune patrimoniale associée. Parcs Naturels Régionaux du Haut-Jura et du Morvan. 79 p.

TACHET, H. RICHOUD, P. BOURNAUD, M. USSEGLIO-POLATERA, P., 2000. *Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie.* CNRS éditions. 588 p.

TELEOS (DECOURCIERE H., DEGIORGI F.), 2000. *Protocole d'analyse semiquantitative des communautés benthiques. MAG 20.* Note technique interne. 4 p.

TELEOS, 2002**.** *Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle*

de la station : l'IAM. Synthèse rédigée en 2002 par DEGIORGI F., MORILLAS N. et GRANDMOTTET J. P.

VERNEAUX J., 1973. *Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs*. Essai de biotypologie. Thèse d'état, Besançon. 260 p.

VERNEAUX J. 1982**.** *Expression biologique, qualitative et pratique de l'aptitude des cours d'eau au développement de la faune benthique. Un coefficient d'aptitude biogène : le CB2.* Ann. Sci Univ. Besançon Biol. Anim.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Résultats de l'application du protocole REH.

	TR8							TR7								
	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longeur totale	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longeur totale
DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE	1	0,401	2	0,94	3	0,6	1,941	4	0,793	5	1,06	6	1,128	7	1,101	4,082
Pourcentage relatif de chaque segment pour le tronçon concerné		20,7		48,4		30,9	100		19,4		26,0		27,6		27,0	100,0
LIGNE D'EAU																
Diversité des faciès d'écoulement	nulle	3	nulle	3	faible	2	3	faible	2	nulle	3	nulle	3	moyenne	1	3
Faciès dominant	plat		profond		plat			plat		profond		profond		courant		
LIT																
Sinuosité-tressage	faible	2	faible	2	faible	2	3	faible	2	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	2
Granulométrie dominante	limon		limon		limon			limon		limon		limon		gravier		
Granulométrie accessoire	limon		limon		sable			sable		limon		gravier		limon		
Diversité de la granulométrie	nulle	3	nulle	3	faible	2		faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	
Stabilité du substrat (fonds)	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2		moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	
Incision du lit	forte	3	moyenne	2	forte	3		forte	3	forte	3	forte	3	moyenne	2	
Accumulation de dépôts fins	forte	3	forte	3	forte	3		forte	3	forte	3	forte	3	faible	1	
Types de dépôts (dominant)	minéral		minéral		minéral			minéral		minéral		minéral		minéral		
Densité de végétation aquatique	nulle	3	faible	2	nulle	3		faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	
		3		2		3			2		2		2		2	
BERGES+RIPISILVE																
Diversité/densité des habitats de berges	nulle	3	faible	2	faible	2	1	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	1
Diversité de la forme des berges (pente, hauteur,...)	nulle	3	nulle	3	faible	2		faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	
Stabilité des berges	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1		moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
Continuitde la végétation de rive	forte	0	moyenne	1	moyenne	1		faible	2	forte	0	moyenne	1	moyenne	1	
Densité de la ripisilve	forte	0	faible	2	moyenne	1		moyenne	1	moyenne	1	forte	0	moyenne	1	
Diversité de la végétation de rive	forte	0	faible	2	moyenne	1		moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
		1		2		1			2		1		1		1	
CONTINUITE																
Connectivité lit principal-lit majeur	faible	2	faible	2	faible	2	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	2
ANNEXES-LIT MAJEUR																
Abondances des prairies exploitable en periode de crue	faible		faible		faible			faible		faible		faible		faible		

TR6										
N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur totale
8	0,531	9	0,895	10	0,879	11	0,483	12	0,274	3,062
	17,3		29,2		28,7		15,8		8,9	100,0
nulle	3	nulle	3	nulle	3	moyenne	1	faible	2	3
profond		profond		profond		plat		courant		
nulle	3	faible	2	moyenne	1	faible	2	nulle	3	3
limon		limon		limon		galet		dalle		
limon		limon		gravier		gravier		limon		
nulle	3	nulle	3	nulle	3	moyenne	1	faible	2	
forte	3	forte	3	moyenne	2	moyenne	2	forte	3	
moyenne	2	moyenne	2	forte	3	moyenne	2	moyenne	2	
forte	3	forte	3	forte	3	moyenne	2	forte	3	
minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		
faible	2	nulle	3	faible	2	nulle	3	faible	2	
	3		3		2		2		3	
faible	2	faible	2	faible	2	moyenne	1	faible	2	1
nulle	3	faible	2	nulle	3	faible	2	nulle	3	
forte	0	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	forte	3	
forte	0	moyenne	1	moyenne	1	forte	0	forte	0	
forte	0	moyenne	1	moyenne	1	forte	0	forte	0	
forte	0	forte	0	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
	1		1		2		1		2	
moyenne	1	faible	2	nulle	3	faible	2	faible	2	2
faible		nulle		faible		faible		faible		

TR5						
N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur totale
13	0,998	14	0,53	15	0,954	2,482
	40,2		21,4		38,4	100,0
nulle	3	faible	2	moyenne	1	3
profont		plat		plat		
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	2
limon		limon		gravier		
limon		gravier		limon		
nulle	3	faible	2	moyenne	1	
moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	
moyenne	2	moyenne	2	forte	3	
forte	3	forte	3	forte	3	
minéral		minéral		minéral		
nulle	3	nulle	3	nulle	3	
	2		2		2	
forte	0	moyenne	1	moyenne	1	1
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
moyenne	2	moyenne	2	moyenne	1	
moyenne	1	forte	0	moyenne	1	
forte	0	forte	0	forte	0	
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
	1		1		1	
faible	2	faible	2	faible	2	2
faible		faible		faible		

TR4																		
N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur Totale
16	**1,166**	**17**	**0,559**	**18**	**0,791**	**19**	**1,014**	**20**	**0,571**	**21**	**0,85**	**22**	**1,206**	**23**	**0,273**	**24**	**0,725**	**7,155**
	16,3		7,8		11,1		14,2		8,0		11,9		16,9		3,8		10,1	100,0
nulle	3	faible	2	moyenne	1	nulle	3	moyenne	1	nulle	3	forte	0	nulle	3	faible	2	3
profond		plat		plat		profond		plat		profond		plat		profond		plat		
faible	2	faible	2	moyenne	1	faible	2	faible	2	faible	2	moyenne	1	faible	2	faible	2	
limon		gravier		gravier		limon		gravier		limon		gravier		limon		galet		
limon		sable		sable		limon		sable		limon		sable		limon		gravier		
faible	2	faible	2	moyenne	1	faible	2	faible	2	faible	2	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	
forte	3	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	forte	3	2
moyenne	2	moyenne	2	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	
moyenne	2	moyenne	2	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	
minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		minéral		
faible	2	nulle	3	nulle	3	nulle	3	nulle	3	faible	2	nulle	3	faible	2	faible	2	
	2		**2**		**2**		**3**		**3**		**2**		**2**		**2**		**2**	
faible	2	faible	2	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	faible	2	
nulle	3	moyenne	1	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	forte	0	faible	2	nulle	3	
forte	0	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	forte	0	
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	1
moyenne	1	moyenne	1	forte	0	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	forte	0	
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	faible	2	forte	0	
	1		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**2**		**1**	
faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	2
faible		faible		faible		faible		faible		faible		faible		faible		faible		

TR3								
N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur totale
25	**1,13**	**26**	**0,804**	**27**	**0,869**	**28**	**0,872**	**3,675**
	30,7		21,9		23,6		23,7	100,0
forte	0	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	1
plat		plat		plat		plat		
faible	2	forte	0	forte	0	moyenne	1	
gallet		galet		galet		gallet		
gravier		gravier		gravier		gravier		
moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	
forte	3	moyenne	2	moyenne	2	moyenne	2	2
moyenne	2	forte	3	moyenne	2	moyenne	2	
forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	
minéral		minéral		minéral		minéral		
faible	2	faible	2	nulle	3	faible	2	
	2		**2**		**2**		**2**	
faible	2	forte	0	moyenne	1	forte	0	
moyenne	1	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	
forte	0	faible	2	moyenne	1	moyenne	1	
faible	2	moyenne	1	moyenne	1	moyenne	1	1
faible	2	faible	2	forte	0	forte	0	
faible	2	forte	0	moyenne	1	moyenne	1	
	2		**1**		**1**		**1**	
faible	2	faible	2	faible	2	faible	2	2
faible		faible		faible		faible		

TR2											TR1				
N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur Totale	N° segment	Longeur (km)	N° segment	Longeur (km)	Longueur totale
29	**0,556**	**30**	**1,15**	**31**	**1,586**	**32**	**0,514**	**33**	**1,754**	**5,56**	**34**	**0,268**	**35**	**3,882**	**4,15**
	10		20,7		28,5		9,2		31,5	100,0		6,5		93,5	100,0
nulle	3	forte	0	forte	0	moyenne	1	forte	0	0	moyenne	1	forte	0	0
profond		courant		plat		plat		courant			plat		courant		
faible	2	forte	0	moyenne	1	faible	2	moyenne	1		moyenne	1	moyenne	1	
limon		gravier		gravier		gravier		gravier			galet		galet		
limon		galet		galet		galet		galet			gravier		gravier		
faible	2	forte	0	moyenne	1	forte	0	forte	0		forte	0	forte	0	
forte	3	forte	3	forte	3	moyenne	2	moyenne	2	2	moyenne	2	moyenne	2	1
moyenne	2	faible	1	nulle	0	nulle	0	nulle	0		faible	1	nulle	0	
forte	3	forte	3	forte	3	forte	3	forte	3		forte	3	forte	3	
minéral		minéral		minéral		minéral		minéral			minéral		minéral		
faible	2	nulle	3	faible	2	moyenne	1	moyenne	1		faible	2	faible	2	
	2		**2**		**2**		**1**		**1**			**2**		**1**	
faible	2	forte	0	forte	0	forte	0	forte	0		moyenne	1	forte	0	
nulle	3	forte	0	forte	0	moyenne	1	forte	0		moyenne	1	forte	0	
forte	0	moyenne	1	faible	2	moyenne	1	moyenne	1		faible	2	faible	2	
forte	0	forte	0	forte	0	moyenne	1	forte	0	1	moyenne	1	forte	0	1
moyenne	1	forte	0	forte	0	faible	2	moyenne	1		moyenne	1	moyenne	1	
moyenne	1	moyenne	1	forte	0	faible	2	moyenne	1		faible	2	moyenne	1	
	1		**0**		**0**		**1**		**1**			**1**		**1**	
faible	2	moyenne	1	forte	0	moyenne	1	forte	0	0	moyenne	1	moyenne	1	1
faible		moyenne		forte		moyenne		forte			moyenne		moyenne		

ANNEXE 2 : Résultats brutes des analyses d'échantillons d'eau.

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

RAPPORT D'ANALYSE

cofrac ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

DOSSIER : **100720 013251 01**
Bordereau : 1
N° travail : 040759
Date d'édition : 02/08/2010

Client	
Nom	: Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune	: LONS LE SAUNIER

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Z.A.C. en Bercaille
395 rue Bercaille
39000 LONS LE SAUNIER

Date de prélèvement : 20/07/2010	**Date de réception :** 20/07/2010	**Date de début d'analyse :** 20/07/10
Préleveur : CLIENT	**Acheminé par :** CLIENT	
Remarques : Néant		

Paramètres	Résultats			Unité
	DORME AVAL - ~~100700~~ Eau résiduaire	BOUGEON - ~~110700~~ Eau résiduaire	PONT D'AINSON - ~~100715~~ Eau résiduaire	
DBOn *NF EN 1899-1*	<3	<3	<3	mg O2/L
DCO *NF T 90-101*	<30	<30	<30	mg O2/L
Azote Kjeldhal *NF EN 25663*	1.0	<1	<1	mg N/L
Nitrates (NO3) *NF EN ISO 10304-1*	2.8	9.0	1.2	mg NO3/L
Nitrates (N- NO3) *NF EN ISO 10304-1*	0.63	2.03	0.27	mg N/L
Nitrites (NO2) *NF EN 26777*	<0.04	0.13	<0.04	mg NO2/L
Nitrites (N-NO2) *NF EN 26777*	<0.013	0.04	<0.013	mg N/L
Azote global (NTK+NO2+NO3) *Calcul*	1.64	2.84	0.94	mg N/L
Chlorures *NF EN ISO 10304-1*	10	8.9	21	mg Cl/L
Orthophosphates *NF EN ISO 6878*	0.06	0.29	0.03	mg P/L
Sodium *NF T 90-020*	9.2	9.2	13.2	mg Na/L
Azote ammoniacal (NH4) *NF T 90-015-2*	0.052	0.116	0.089	mg NH4/L
Azote ammoniacal (N-NH4) *NF T 90-015-2*	0.04	0.09	0.07	mg N/L

= paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification.

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement (type 2)

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

RAPPORT D'ANALYSE

cofrac ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

DOSSIER : **100720 013251 01**
Bordereau : 2
N° travail : 040762
Date d'édition : 02/08/2010

Client	
Nom	: Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune	: LONS LE SAUNIER

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Z.A.C. en Bercaille
395 rue Bercaille
39000 LONS LE SAUNIER

Date de prélèvement : 20/07/2010	**Date de réception :** 20/07/2010	**Date de début d'analyse :** 20/07/10
Préleveur : CLIENT		**Acheminé par :** CLIENT
Remarques : Néant		

Paramètres	Résultats			Unité
	Brenne Amont 040760 Eau résiduaire	Brenne Chaumergy 040763 10H00 Eau résiduaire	Brenne Sellières 040760 Eau résiduaire	
DBOn *NF EN 1899-1*	<3	<3	5	mg O2/L
DCO *NF T 90-101*	<30	<30	<30	mg O2/L
Azote Kjeldhal *NF EN 25663*	<1	<1	1.4	mg N/L
Nitrates (NO3) *NF EN ISO 10304-1*	4.8	1.3	6.0	mg NO3/L
Nitrates (N- NO3) *NF EN ISO 10304-1*	1.08	0.29	1.36	mg N/L
Nitrites (NO2) *NF EN 26777*	<0.04	<0.04	0.22	mg NO2/L
Nitrites (N-NO2) *NF EN 26777*	<0.013	<0.013	0.07	mg N/L
Azote global (NTK+NO2+NO3) *Calcul*	1.63	1.18	2.83	mg N/L
Chlorures *NF EN ISO 10304-1*	5.1	18	19	mg Cl/L
Orthophosphates *NF EN ISO 6878*	0.03	0.04	0.20	mg P/L
Sodium *NF T 90-020*	6.3	13.3	13.9	mg Na/L
Azote ammoniacal (NH4) *NF T 90-015-2*	<0.02	0.074	0.611	mg NH4/L
Azote ammoniacal (N-NH4) *NF T 90-015-2*	<0.02	0.06	0.47	mg N/L

= paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification.

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement (type 2)

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

RAPPORT D'ANALYSE

cofrac ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

DOSSIER : **100720 013251 01**
Bordereau : 3
N° travail : 040765
Date d'édition : 02/08/2010

Client	
Nom	: Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune	: LONS LE SAUNIER

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Z.A.C. en Bercaille
395 rue Bercaille
39000 LONS LE SAUNIER

Date de prélèvement : 20/07/2010	**Date de réceptiou :** 20/07/2010	**Date de début d'analyse :** 20/07/10
Préleveur : CLIENT		**Acheminé par :** CLIENT
Remarques : Néant		

Paramètres	Résultats			Unité
	Chaux Amont 040764 Eau résiduaire	Bordes 11H30 040766 Eau résiduaire	Mouthier eu Bresse 11H30 040767 Eau résiduaire	
DBOn *NF EN 1899-1*	<3	<3	<3	mg O2/L
DCO *NF T 90-101*	<30	<30	<30	mg O2/L
Azote Kjeldhal *NF EN 25663*	1.1	1.0	1.2	mg N/L
Nitrates (NO3) *NF EN ISO 10304-1*	1.5	4.5	1.6	mg NO3/L
Nitrates (N- NO3) *NF EN ISO 10304-1*	0.34	1.02	0.36	mg N/L
Nitrites (NO2) *NF EN 26777*	<0.04	<0.04	<0.04	mg NO2/L
Nitrites (N-NO2) *NF EN 26777*	<0.013	<0.013	<0.013	mg N/L
Azote global (NTK+NO2+NO3) *Calcul*	1.45	2.02	1.57	mg N/L
Chlorures *NF EN ISO 10304-1*	7.1	5.5	12	mg Cl/L
Orthophosphates *NF EN ISO 6878*	0.05	0.03	0.05	mg P/L
Sodium *NF T 90-020*	5.7	6.8	8.8	mg Na/L
Azote ammoniacal (NH4) *NF T 90-015-2*	0.068	0.024	0.044	mg NH4/L
Azote ammoniacal (N-NH4) *NF T 90-015-2*	0.05	0.02	0.03	mg N/L

= paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification.

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement (type 2)

Lda 39
Laboratoire départemental d'analyses du Jura

RAPPORT D'ANALYSE

cofrac ESSAIS
Accréditation N° 1-0656
Portée disponible sur www.cofrac.fr

DOSSIER : **100720 013251 01**
Bordereau : 4
N° travail : 040768
Date d'édition : 02/08/2010

Client	
Nom	: Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Commune	: LONS LE SAUNIER

Féd. Dép. des AAPPMA du Jura
Z.A.C. en Bercaille
395 rue Bercaille
39000 LONS LE SAUNIER

Date de prélèvement : 20/07/2010	**Date de réception :** 20/07/2010	**Date de début d'analyse :** 20/07/10
Préleveur : CLIENT	**Acheminé par :** CLIENT	
Remarques : Néant		

Paramètres	Résultats			Unité
	Darbonnay 11H00 040768 Eau résiduaire			
ø DBOn *NF EN 1899-1*	<3			mg O2/L
ø DCO *NF T 90-101*	<30			mg O2/L
ø Azote Kjeldhal *NF EN 25663*	<1			mg N/L
ø Nitrates (NO3) *NF EN ISO 10304-1*	7.2			mg NO3/L
ø Nitrates (N- NO3) *NF EN ISO 10304-1*	1.63			mg N/L
ø Nitrites (NO2) *NF EN 26777*	0.04			mg NO2/L
ø Nitrites (N-NO2) *NF EN 26777*	<0.013			mg N/L
Azote global (NTK+NO2+NO3) *Calcul*	2.3			mg N/L
Chlorures *NF EN ISO 10304-1*	12			mg Cl/L
ø Orthophosphates *NF EN ISO 6878*	0.14			mg P/L
ø Sodium *NF T 90-020*	14.0			mg Na/L
ø Azote ammoniacal (NH4) *NF T 90-015-2*	0.062			mg NH4/L
ø Azote ammoniacal (N-NH4) *NF T 90-015-2*	0.05			mg N/L

ø = paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification.

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement (type 2)

ANNEXE 3 : Résultats brutes des analyses de prélèvements de sédiments.

LA DROME laboratoires

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Destinataire: FEDERATION PECHE DU JURA
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656362

Lieu de prélèvement : BRENNE AMONT
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:ST LOTMAIN
Nature: Sédiment
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 31/08/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° 223242 Echantillon n° 1656362

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 10 - BRENNE AMONT - SEDIMENT

Commentaires (3):

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
1799	Matières sèches totales (105°c) (*)	(V)	NF EN 12880	72.4	%		

Dr A.REME, Vétérinaire biologiste — Dr B.BEUGNIES, Vétérinaire biologiste — J.P CASTILLO, Ingénieur — F.MASSAT, Ingénieur

HYDA00-01-NP0_2 Rev 140610

cofrac ESSAIS

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 7438

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

-LA DRO ME- laboratoires

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656362**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille
1453	Acénaphthène	26 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1458	Anthracène	144 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1082	Benzo (a) anthracène	239 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1115	Benzo (a) pyrène (*)	184 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1116	Benzo (b) fluoranthène (*)	173 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1118	Benzo (ghi) perylène (*)	60 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1117	Benzo (k) fluoranthène (*)	123 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1476	Chrysène	246 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1621	Dibenzo (a,h) anthracene	41 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1191	Fluoranthène (*)	738 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1623	Fluorène	61 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1204	Indéno (1,2,3-cd) pyrène (*)	166 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1524	Phénanthrène	533 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP
1537	Pyrène	539 µg/kg M.S	XP X33012	HPA HAP

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

-LA DRO ME- laboratoires

Destinataire: FEDERATION PECHE DU JURA
A l'attention de M. IRENEE SICARD
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656356

Lieu de prélèvement : BRENNE AVAL PONT DES BORDES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:ST LOTMAIN
Nature: Sédiment
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 31/08/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656356**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 8 - BRENNE AVAL - PONT DES BORDES SEDIMENT

Commentaires (3):

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
1799	Matières sèches totales (105°c) (*)	(V)	NF EN 12880	77.8	%	0.1	

Dr A.REME, Vétérinaire biologiste — Dr B.BEUGNIES, Vétérinaire biologiste — J.P CASTILLO, Ingénieur — F.MASSAT, Ingénieur

HYDROCLAPO_8 Rev 140610

cofrac ESSAIS

Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulos - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

Nom du point de prelevement:

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656356**

SYNTHESE ET COMMENTAIRES DES RESULTATS D'ANALYSES DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Mise en route des analyses:

Date d'extraction (ASE 200) 04/08/2010

Substances trouvées:

Code Sandre	Paramètres	Concentration (1)	Méthode	Famille
1082	Benzo (a) anthracène	14 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1115	Benzo (a) pyrène (*)	14 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1116	Benzo (b) fluoranthène (*)	12 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP
1191	Fluoranthène (*)	43 µg/kg MS	XP X33012	HPA HAP

(1) Si mention "Présence" : La valeur est comprise entre la Ld (limite de détection) et la limite de quantification . En général Ld=SQ(1)/3

Méthodes et Techniques

CMO_MT06	Méthode interne : Dosage des pesticides organochlorés, organophosphorés et autres (méthode dérivée de la norme XP X33012)
PCB DIOXINE LIKE	Somme des PCB77,81,126,169,105,114,118,123,156,157,167,189
PCB INDICATEURS	Somme des PCB28,52,101,118,138,153,180
XP X33012	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB)

ANNEXE 3 : Résultats des analyses de prélèvements de bryophytes.

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

LA DROME laboratoires

Destinataire: FEDERATION PECHE DU JURA
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656361

Lieu de prélèvement : BRENNE AMONT
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:ST LOTMAIN
Nature: Bryophytes
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656361**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 9 - BRENNE AMONT - BRYOPHITES

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques		Méthode	Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (MPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c)	(V)	Etuve 105°C	89.6	%		
1370	Aluminium (Al)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	3992.8	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg frais	0.02	Bleu
	Mercure sur produit sec	(V)	Calcul	< 0.02	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	33.9	mg/kg MS	0.2	Bleu
1388	Cadmium (Cd)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	0.2	mg/kg MS	0.2	Bleu
1389	Chrome Total (Cr)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	9.1	mg/kg MS	0.2	Bleu
1382	Plomb (Pb)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	6.7	mg/kg MS	0.2	Bleu

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

cofrac ESSAIS
Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ladrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B
antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ENVIRONNEMENT - SECURITE ALIMENTAIRE - AGRICULTURE
AGREMENT DES MINISTERES CHARGES DE LA SANTE, DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
MEMBRE DE L 'AFNOR,RAEMA,AGLAE,BIPEA,AGTHM

laboratoires

Destinataire: FEDERATION PECHE DU JURA
395 RUE EN BERCAILLE
39000 LONS LE SAUNIER
France

Rapport d'essai n° 1656355

Lieu de prélèvement : BRENNE AVAL PONT DES BORDES
Code point fixe :
Nom du point de prelevement:
Commune:ST LOTMAIN
Nature: Bryophytes
Prélevé le 20/07/2010 par Le client — Reçu le 21/07/2010
Température de l'echantillon à l'arrivée: non relevée
Imprimé le 13/09/2010 — Date de première impression 31/08/2010

Dossier n° **223242** Echantillon n° **1656355**

Libellé de l'échantillon : ECHANTILLON 7 - BRENNE AVAL - PONT DES BORDES BRIOPHYTES

Commentaires (3): Pas de commentaires particuliers.

Code Sandre	Paramètres physicochimiques	Méthode		Résultats	Unités	SQ(1)	CMA
	Date de mise en analyse (NPM)	(V)		02/08/2010			
1799	Matières sèches totales (105°c)	(V)	Etuve 105°C	90.3	%	0.1	
1370	Aluminium (Al)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	2438.7	mg/kg MS	10	
1387	Mercure (Hg)	(V)	CMM_M012 et CMM_M034	< 0.02	mg/kg frais	0.02	
	Mercure sur produit sec	(V)	Calcul	< 0.02	mg/kg MS	0.02	
1383	Zinc (Zn)	(V)	CMM_M015 et CMM_M022	50	mg/kg MS	0.2	
1388	Cadmium (Cd)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	< 0.2	mg/kg MS	0.2	
1389	Chrome Total (Cr)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	5.6	mg/kg MS	0.2	
1382	Plomb (Pb)	(V)	CMM_M015 et CMM_M033	6.0	mg/kg MS	0.2	

Signé électroniquement par : Philippe REY, responsable adjoint du secteur micropolluant organique, signataire habilité

cofrac ESSAIS
Laboratoire départemental d'Analyses
Antenne Drôme: -37 avenue de Lautagne-BP 118, 26904 VALENCE CDEX 9 - tel: 04 75 81 70 70 - fax: 04 75 81 70 71
Antenne Ardèche: -Zone de Chamboulas - 07200 UCEL - tel: 04 75 37 45 82 - fax: 04 75 88 36 45
laboratoires@ledrome.fr - www.lda26.com - SIREN 222 6000 17 - SIRET 222 6000 17 003 62 - CODE APE 743B

antenne Valence: accréditation n° 1-0852 - antenne Ucel accréditation n° 1-1873 portée disponible sur www.cofrac.fr

ANNEXE 5 : Listes faunistiques Brenne.

Station 1 St-Lothain amont (BRLO)	n° du Bocal											
	I				II			III				
n° du prélèvement	P1	P2	P3	P4	P5	P6-7	P8	P9	P10-11	P12		
Substrat	11	9	3	9	8	7/6	5	2	7/6	5		
classe de vitesse	5	1	1	3	3	3	3	1	5	1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
TRICHOPTÈRES												
BERAEIDAE											3	3
Beraea		2	1									
BRACHYCENTRIDAE											1	1
Micrasema	1											
ECNOMIDAE											1	1
Ecnomus	1											
LIMNEPHILIDAE											90	89
SF. Limnephilinae	1	42	1	28	2	15			1			
ODONTOCERIDAE											1	0
Odontocerum									1			
POLYCENTROPODIDAE											4	2
Polycentropus						2			2			
PSYCHOMIIDAE											2	2
Metalype						2						
SERICOSTOMATIDAE											9	0
Sericostoma								9				
ÉPHÉMÉROPTÈRES												
BAETIDAE											1	1
Baetis					1							
EPHEMERELLIDAE											1	1
Ephemerella	1											
EPHEMERIDAE											13	10
Ephemera			7			2	1	2		1		
LEPTOPHLEBIIDAE											44	34
Habrophlebia		16		4		14			10			
COLÉOPTÈRES												
ELMIDAE											27	24
Elmis	1					1						
Esolus					2							
Riolus						3		3				
Stenelmis						14	3					
HELOPHORIDAE											1	1
Helophorus					1							
DIPTÈRES												
CHIRONOMIDAE		18	44	304	5	8	16	43		56	494	395
CERATOPOGONIDAE			1					1			1	1
TIPULIDAE							1				1	1
ODONATES												
CALOPTERYGIDAE											6	4
Calopteryx	4								2			
AMPHIPODES												
GAMMARIDAE											1115	560
Gammarus	151	258	1	36	7	96	11	7	500	48		
BIVALVES												
SPHAERIDAE											47	41
Pisidium			4	4			3	6				
Sphaerium		2	28									
GASTÉROPODES												
ANCYLIDAE											2	2
Ancylus		2										
LIMNAEIDAE											155	153
Galba	8	50	78			17				2		
PHYSIDAE											14	12
Physa				12					2			
PLANORBIDAE											8	8
Planorbidae		2	6									
OLOGOCHÈTES			30			12	1	1	2		46	43
										TOTAL	**2087**	**1389**

Station 2 Les Bordes (BRBO)	n° du Bocal							
	I			II		III		
n° du prélèvement	P1	P2-4	P3	P5	P6-7-8	P9-10-11-12		
Substrat	9	8/8	3	11	7/6/5	2/7/5/2		
classe de vitesse	1	3/5	1	5	5/5/5	1/3/3/1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
TRICHOPTÈRES								
HYDROSPYCHIDAE							25	25
Hydropsyche				13	12			
LIMNEPHILIDAE							66	60
SF. Limnephilinae	21	13	1		25	6		
ODONTOCERIDAE							12	10
Odontocerum	1				9	2		
PHILOPOTAMIDAE							8	8
Philopotamus				8				
ÉPHÉMÉROPTÈRES								
BAETIDAE							95	21
Baetis					20	74		
Centroptilum		1						
EPHEMERELLIDAE							45	9
Ephemerella				9		36		
EPHEMERIDAE							2	0
Ephemera						2		
HEPTAGENIIDAE							2	0
Heptagenia						2		
LEPTOPHLEBIIDAE							11	11
Leptophlebia				1	8			
Habrophlebia	2							
COLÉOPTÈRES								
ELMIDAE							88	52
Elmis				52		8		
Esolus						22		
Limnuis						6		
HYDRAENIDAE							2	0
Limnebius						2		
DIPTÈRES								
CHIRONOMIDAE	104	8	80	96	28	72	388	316
CERATOPOGONIDAE			4				4	4
SIMULIIDAE			8	40			48	48
AMPHIPODES								
GAMMARIDAE							308	274
Gammarus		2		252	20	34		
ACHÈTES								
GLOSSIPHONIIDAE					2		2	2
BIVALVES								
SPHAERIDAE							20	12
Pisidium			8	4		8		
GASTÉROPODES								
ANCYLIDAE							1	1
Ancylus					1			
LIMNAEIDAE							808	552
Galba	18	126	160	32	216	256		
PLANORBIDAE							1	1
Planorbidae					1			
OLOGOCHÈTES					36	6	42	36
						TOTAL	**1978**	**1442**

Station 3 Bougeon (BRBG) aval St-Lothain	n° du Bocal							
	I		II		III			
n° du prélèvement	P1-3	P2-4	P5	P6-7-8	P10	P9-11-12		
Substrat	6/6	3/3	8	7/5/2	8	7/7/5		
classe de vitesse	5/3	1/1	3	5/3/1	5	1/3/3	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
TRICHOPTÈRES								
GOERIDAE							2	0
Goera						2		
HYDROPSYCHIDAE							6	2
Hydropsyche	1		1		4			
LIMNEPHILIDAE							18	14
SF. Limnephilinae		1	13		4			
PHILOPOTAMIDAE							1	1
Wormaldia	1							
SERICOSTOMATIDAE							4	0
Sericostoma					3	1		
ÉPHÉMÉROPTÈRES								
BAETIDAE							2	2
Baetis	2							
EPHEMERELLIDAE							3	2
Ephemerella	1		1			1		
EPHEMERIDAE							6	5
Ephemera		1	1	3		1		
LEPTOPHLEBIIDAE							3	0
Habrophlebia						3		
COLÉOPTÈRES								
ELMIDAE							19	7
Elmis	4		3					
Esolus					12			
HELOPHORIDAE							1	1
Helophorus	1							
DIPTÈRES								
ANTHOMYIIDAE					16		16	0
CHIRONOMIDAE	12	78	26	164	460	9	749	280
CERATOPOGONIDAE						1	1	0
PSYCHODIDAE	1		3				4	4
SIMULIDAE	12				80	1	93	12
TIPULIDAE	1	2			4	1	8	3
ODONATES								
CORDULOGASTERIDAE							1	1
Cordulogaster		1						
PLATYCNEMIDIDAE							1	1
Platycnemis				1				
AMPHIPODES								
GAMMARIDAE							37	8
Gammarus	1		3	4	28	1		
BIVALVES								
SPHAERIDAE							12	12
Pisidium		2		10				
GASTÉROPODES								
ANCYLIDAE							1	0
Ancylus						1		
LIMNAEIDAE							47	30
Galba		12	6	12	8	9		
PLANORBIDAE							2	2
Planorbidae				2				
OLOGOCHÈTES			1	4	12		17	5
						TOTAL	**1054**	**395**

Station 4 Darbonnay (BRDA)	n° du Bocal						
	I	II		III			
n° du prélèvement	P1-2-3-4	P5	P6-7-8	P9	P10-11-12		
Substrat	5/2/5/2	8	7/7/7	8	7/7/7		
classe de vitesse	1	1	1/3/5	1	1/3/1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
PLÉCOPTÈRES							
LEUCTRIDAE						8	3
Leuctra			3		5		
TRICHOPTÈRES							
HYDROPSYCHIDAE						1	1
Hydropsyche			1				
LIMNEPHILIDAE						12	11
SF. Limnephilinae	6	5		1			
SERICOSTOMATIDAE						22	19
Sericostoma	7		12		3		
ÉPHÉMÉROPTÈRES							
BAETIDAE						15	13
Baetis			13		2		
CAENIDAE						14	10
Caenis	4		6		4		
EPHEMERELLIDAE						13	7
Ephemerella			7		6		
EPHEMERIDAE						56	53
Ephemera	40		13		3		
HEPTAGENIIDAE						13	4
Ecdyonurus	1		3		9		
LEPTOPHLEBIIDAE						5	2
Habrophlebia			2		3		
COLÉOPTÈRES							
ELMIDAE						94	58
Elmis	4	1	34		34		
Limnius	4	1	8				
Riolus			2				
Oulimnius			4		2		
DIPTÈRES							
ATHERICIDAE	2					2	2
CHIRONOMIDAE	300	3	22	4	8	337	325
CERATOPOGONIDAE	2					2	2
EMPIDIDAE			2			2	2
ODONATES							
CALOPTERYGIDAE						5	3
Calopteryx		3		2			
AMPHIPODES							
GAMMARIDAE						192	66
Gammarus	18		48		126		
GASTÉROPODES							
LIMNAEIDAE						32	24
Galba	24				8		
OLOGOCHÈTES	12		10	2	32	56	22
					TOTAL	**881**	**627**

Station 5 Sellières (BRSE)	n° du Bocal						
	I			II	III		
n° du prélèvement	P1	P2	P3-4	P5-6-7-8	P9-10-11-12		
Substrat	9	8	6/5	7	7		
classe de vitesse	3	1	5/1	5/3/1/3	1/5/3/1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
PLÉCOPTÈRES							
LEUCTRIDAE						3	3
Leuctra			1	2			
TRICHOPTÈRES							
HYDROPSYCHIDAE						38	38
Hydropsyche			23	14	1		
HYDROPTILIDAE						1	0
Agraylea					1		
RHYACOPHILIDAE						8	6
Rhyacophila			3	3	2		
ÉPHÉMÉROPTÈRES							
BAETIDAE						12	11
Baetis			6	5	1		
CAENIDAE						85	62
Caenis	17	4	17	24	23		
EPHEMERELLIDAE						3	3
Ephemerella			3				
COLÉOPTÈRES							
ELMIDAE						38	34
Elmis			3	9	1		
Limnius	1			6	3		
Dupophilus			10				
Oulimnius				2			
Esolus		2					
Stelemnis		1					
DIPTÈRES							
ANTHOMYIIDAE			2			2	2
CHIRONOMIDAE	150	76	92	77	109	504	395
LIMONIIDAE					9	9	0
SIMULIIDAE				1		1	1
ODONATES							
GOMPHIDAE						1	0
Onychogomphrus					1		
PLATYCNEMIDIDAE						7	7
Platycnemis		7					
AMPHIPODES							
GAMMARIDAE						109	100
Gammarus		62	16	22	9		
ACHÈTES							
GLOSSIPHONIIDAE	5		1	3	3	12	9
GASTÉROPODES							
ANCYLIDAE						15	14
Ancylus	2		6	6	1		
LIMNAEIDAE						15	15
Radix			1				
Galba	2		12				
OLOGOCHÈTES	2			1		3	3
					TOTAL	**866**	**703**

Station 6 Chaumergy (BRCH)	n° du Bocal								
	I	II			III				
n° du prélèvement	P1-2-3-4	P5-8	P6	P7	P9-12	P10	P11		
Substrat	8	5	10	0	5	10	0		
classe de vitesse	1	1	1	1	1	1	1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
PLÉCOPTÈRES									
LEUCTRIDAE								1	1
Leuctra	1								
TRICHOPTÈRES									
POLYCENTROPODIDAE								1	0
Plectrocnemia					1				
ÉPHÉMÉROPTÈRES									
CAENIDAE								10	5
Caenis	3	1	1		1	3	1		
EPHEMERIDAE								2	1
Ephemera			1		1				
COLÉOPTÈRES									
ELMIDAE								8	8
Elmis		1							
Limnius	3								
Oulimnius		1							
Esolus	1			2					
DYSTICIDAE								3	2
Laccophilus	2				1				
DIPTÈRES									
CHIRONOMIDAE	22	150	54	56	312	70	42	706	282
ODONATES									
PLATYCNEMIDIDAE								2	2
Platycnemis	1		1						
MÉGALOPTÈRES									
SIALIDAE								2	0
Sialis					2				
AMPHIPODES									
GAMMARIDAE								1	1
Gammarus	1								
ISOPODES									
ASELLIDAE								1	1
Asellus	1								
ACHÈTES									
GLOSSIPHONIIDAE		4	1		2			7	5
GASTÉROPODES									
LIMNAEIDAE								21	17
Galba	15		2		2		2		
OLOGOCHÈTES				2				2	2
							TOTAL	**767**	**327**

Listes faunistiques affluents.

Station ruisseau de la Chaux (CHAM)	n° du Bocal						
	I			II	III		
n° du prélèvement	P1-4	P2	P3	P5-6-7-8	P9-10-11-12		
Substrat	8	9	3	2	2		
classe de vitesse	1	1	1	1	1	TOTAL	TOTAL IBGN
TRICHOPTÈRES							
LIMNEPHILIDAE						2	2
SF. LIMNEPHILINAE		2					
POLYCENTROPODIDAE						2	2
Plectrocnemia	2						
ÉPHÉMÉROPTÈRES							
EPHEMERIDAE						5	4
Ephemera	4				1		
COLÉOPTÈRES							
ELMIDAE						3	3
Dupophilus	1						
Oulimnius		2					
HYDRAENIDAE						2	2
Hydraena				2			
DIPTÈRES							
ATRHERICIDAE	2			2	1	5	4
CHIRONOMIDAE	32	58	86	144	80	400	320
TABANIDAE	1					1	1
ODONATES							
CALOPTERYGIDAE						1	1
Calopteryx	1						
MÉGALOPTÈRES							
SIALIDAE						64	55
Sialis	11	34	6	4	9		
AMPHIPODES							
GAMMARIDAE						86	86
Gammarus	86						
BIVALVES							
SPHAERIDAE						26	21
Pisidium	1	4	2	6	5		
Sphaeridium		8					
GASTÉROPODES							
BITHYNIDAE						1	1
Bithynia				1			
HYDROBIIDAE						2	2
Potamopyrgus				2			
LIMNAEIDAE						34	34
Galba	3		10				
Lymnaea	1	20					
OLOGOCHÈTES		2				2	2
					TOTAL	**636**	**540**

Station ruisseau de la Dorme (DRAV)	n° du Bocal									
	I		II			III				
n° du prélèvement	P1-3	P2-4	P5	P6	P7-8	P9-12	P10	P11		
Substrat	9	8	4	3	2	4	3	2		
classe de vitesse	1	1	1	1	3/1	1	1	1	**TOTAL**	**TOTAL IBGN**
TRICHOPTÈRES										
HYDROPSYCHIDAE									20	20
Hydropsyche		20								
HYDROPTILIDAE									18	18
Hydroptila		14	4							
ÉPHÉMÉROPTÈRES										
BAETIDAE									6	6
Baetis		4	2							
COLÉOPTÈRES										
ELMIDAE									1	1
Dupophilus		1								
DIPTÈRES										
ATRHERICIDAE	4		2		4			2	12	10
CHIRONOMIDAE	102	14	12	84	56	94	12	72	446	268
ODONATES										
CALOPTERYGIDAE										
Calopteryx		6				4			10	6
PLATYCNEMIDIDAE										
Platycnemis		18				2			20	18
MÉGALOPTÈRES										
SIALIDAE									18	12
Sialis	4	1	2	3	2	6				
AMPHIPODES										
GAMMARIDAE									90	70
Gammarus		68			2	20				
DECAPODES										
ASTACIDAE									1	1
Pacifastacus		1								
BIVALVES										
SPHAERIDAE									6	6
Pisidium	2	2			2					
GASTÉROPODES										
LIMNAEIDAE									4	4
Galba	2	2								
OLOGOCHÈTES	38		3			4	18	10	73	41
								TOTAL	**725**	**481**

Station ruisseau de l'Ainson (AIAV)	n° du Bocal						
	I	II		III			
n° du prélèvement	P1-2-3-4	P5	P6-7-8	P9	P10-11-12		
Substrat	8	9	3	9	3		
classe de vitesse	1	1	1	1	1	TOTAL	TOTAL IBGN
TRICHOPTÈRES							
LIMNEPHILIDAE						17	12
SF. LIMNEPHILINAE	10	2		3	2		
POLYCENTROPODIDAE						8	8
Cyrnus	7	1					
SERICOSTOMATIDAE						1	1
Sericostoma	1						
ÉPHÉMÉROPTÈRES							
CAENIDAE						3	3
Caenis	2	1					
EPHEMERIDAE						3	1
Ephemera			1	2			
COLÉOPTÈRES							
ELMIDAE						3	1
Elmis		1			1		
Machronychus				1			
HELOPHORIDAE						1	1
Helophorus		1					
DIPTÈRES							
CHIRONOMIDAE	7	42	70	140	142	401	119
HÉTÉROPTÈRES							
NOTONECTIDAE						2	2
Notonecta	1	1					
ODONATES							
PLATYCNEMIDIDAE							
Platycnemis	2					2	2
MÉGALOPTÈRES							
SIALIDAE						21	19
Sialis	1	16	2	2			
AMPHIPODES							
GAMMARIDAE						116	35
Gammarus	5	26	4	38	43		
BIVALVES							
SPHAERIDAE						7	3
Pisidium			3	1	3		
GASTÉROPODES							
LIMNAEIDAE						7	7
Galba	7						
					TOTAL	**592**	**214**

ANNEXES 6 : résultats des inventaires piscicoles.

La Brenne au Pont des Bordes (amont St-Lothain).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

Lot_Amt

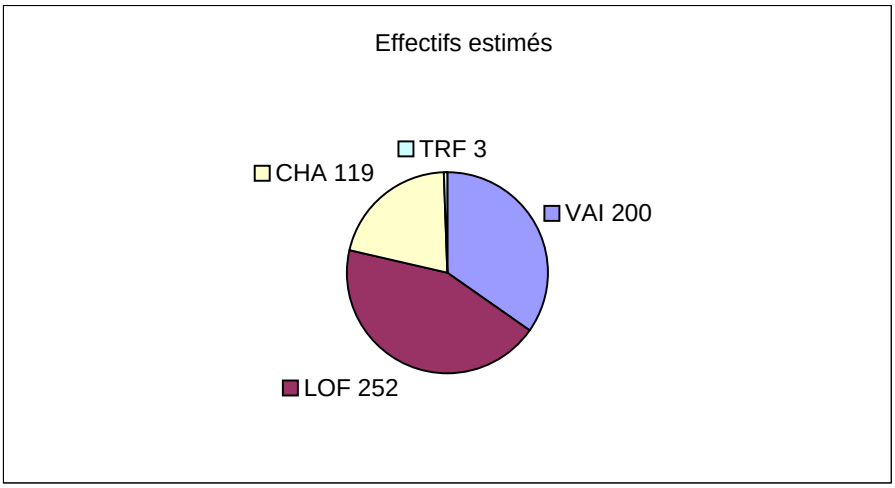
Date	07-juin-10	Anodes	2
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	4.5
Commune	St Lothain	Largeur (m)	49
Lieu dit	Pont des Bordes	Surface (m²)	220.5
X	852460	Conductivité	
Y	2207360	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Gaule Lédonienne	O² (T* Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
VAI	72	49	-	-	121	548.8	25.11%	408	18.5	26.85%	47	110
LOF	241	11	-	-	252	1142.9	52.28%	353	16.0	23.22%	32	105
CHA	78	28	-	-	106	480.7	21.99%	412	18.7	27.14%	47	107
TRF	3	0	-	-	3	13.6	0.62%	346	15.7	22.79%	60	330
TOTAL	**394**	**88**	**0**	**0**	**482**	**2186.0**	**100.00%**	**1519**	**68.90**	**100.00%**		
Nbre d'espèces :					***4***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
VAI	72	49	-	-	0.60	200	907.0	34.84%	30.7	36.81%	86.9
LOF	241	11	-	-	0.96	252	1142.9	43.90%	16.0	19.18%	0
CHA	78	28	-	-	0.74	119	539.7	20.73%	21.0	25.18%	14.3
TRF	3	0	-	-	1.00	3	13.6	0.52%	15.7	18.82%	0
TOTAL	**394**	**88**	**0**	**0**	**0.82**	**574**	**2603.2**	**100.00%**	**83.40**	**100.00%**	



La Brenne au Bougeon (aval St-Lothain).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

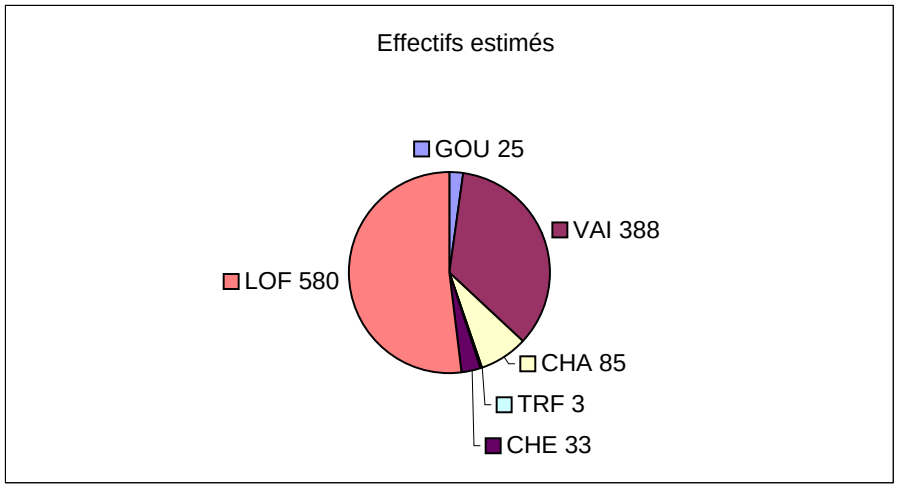
BRE_lotavl			
Date	25-mai-10	Anodes	1
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	50
Commune	St Lothain	Largeur (m)	5
Lieu dit	Bougeon	Surface (m²)	250
X	851440	Conductivité	
Y	2207580	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Lons le Saunier	O² (T* Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
GOU	21	4	-	-	25	100.0	2.54%	283	11.3	3.62%	35	145
VAI	243	92	-	-	335	1340.0	33.98%	630	25.2	8.08%	32	95
CHA	40	23	-	-	63	252.0	6.39%	238	9.5	3.05%	47	122
TRF	2	1	-	-	3	12.0	0.30%	328	13.1	4.20%	45	305
CHE	30	3	-	-	33	132.0	3.35%	5220	208.8	66.94%	32	365
LOF	403	124	-	-	527	2108.0	53.45%	1100	44.0	14.11%	40	97
TOTAL	**739**	**247**	**0**	**0**	**986**	**3944.0**	**100.00%**	**7799**	**311.90**	**100.00%**		
Nbre d'espèces :					***6***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
GOU	21	4	-	-	0.84	25	100.0	2.24%	11.3	3.49%	0
VAI	243	92	-	-	0.73	388	1552.0	34.83%	29.2	9.02%	33.4
CHA	40	23	-	-	0.63	85	340.0	7.63%	12.8	3.96%	29
TRF	2	1	-	-	0.67	3	12.0	0.27%	13.1	4.05%	0
CHE	30	3	-	-	0.91	33	132.0	2.96%	208.8	64.52%	0
LOF	403	124	-	-	0.76	580	2320.0	52.06%	48.4	14.96%	28.2
TOTAL	**739**	**247**	**0**	**0**	**0.76**	**1114**	**4456.0**	**100.00%**	**323.60**	**100.00%**	



BRE_lotavl - Brenne le 25-mai-10

La Brenne à Darbonnay.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

BRE_dar

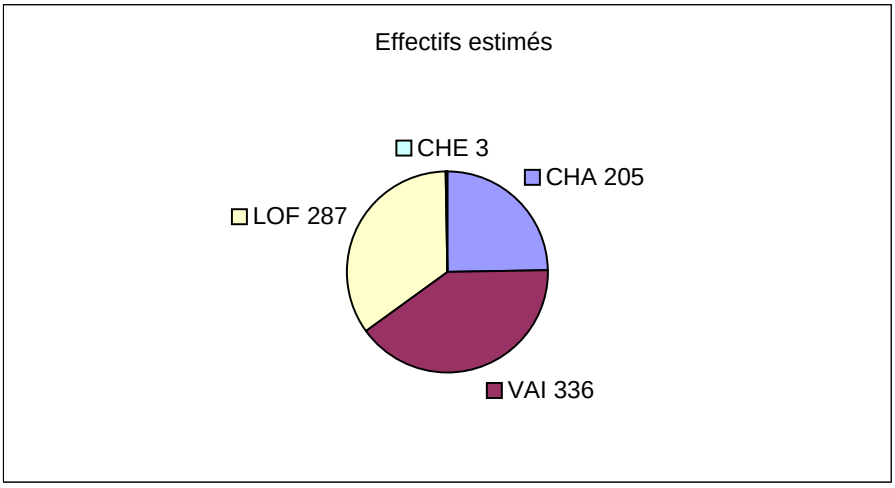
Date	25-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	60
Commune	Darbonnay	Largeur (m)	5.3
Lieu dit	Darbonnay	Surface (m²)	318
X	849580	Conductivité	
Y	2206680	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Lons le Saunier	O² (T* Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
CHA	112	52	-	-	164	515.7	23.03%	426	13.4	16.77%	45	104
VAI	225	75	-	-	300	943.4	42.14%	712	22.4	28.04%	35	95
LOF	176	69	-	-	245	770.4	34.41%	652	20.5	25.66%	45	104
CHE	3	0	-	-	3	9.4	0.42%	750	23.6	29.54%	239	283
TOTAL	**516**	**196**	**0**	**0**	**712**	**2238.9**	**100.00%**	**2540**	**79.90**	**100.00%**		
Nbre d'espèces :					***4***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
CHA	112	52	-	-	0.68	205	644.7	24.67%	16.8	18.75%	36
VAI	225	75	-	-	0.75	336	1056.6	40.43%	25.1	28.01%	24.7
LOF	176	69	-	-	0.72	287	902.5	34.54%	24.1	26.90%	30.7
CHE	3	0	-	-	1.00	3	9.4	0.36%	23.6	26.34%	0
TOTAL	**516**	**196**	**0**	**0**	**0.79**	**831**	**2613.2**	**100.00%**	**89.60**	**100.00%**	



La Brenne à Sellières.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE

BRE_sel

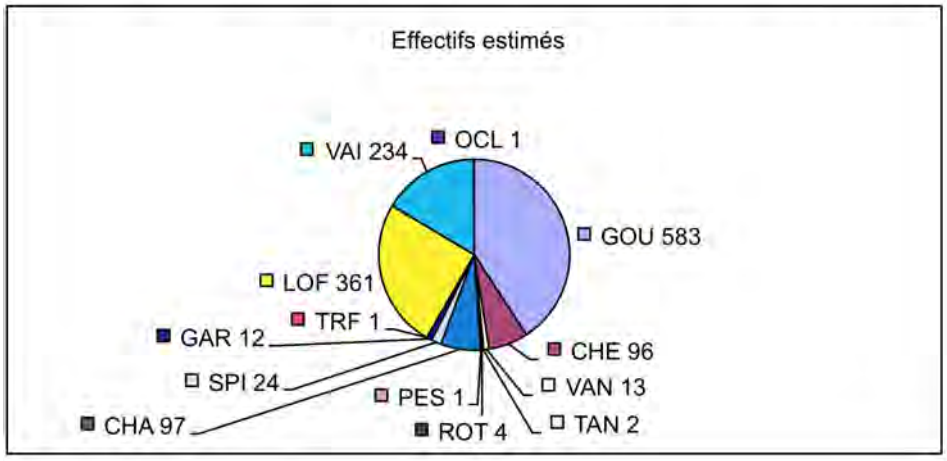
Date	26-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	50
Commune	Sellières	Largeur (m)	5,5
Lieu dit	le Bois des Hayers	Surface (m²)	319
X	045760	Conductivité	
Y	2207900	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Sellières	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
GOU	45	60	-	-	105	329,2	12,70%	1404	44,0	15,93%	59	155
CHE	64	22	-	-	86	269,6	10,40%	3662	114,8	41,56%	50	372
VAN	8	4	-	-	12	37,6	1,45%	871	27,3	9,88%	59	255
TAN	2	0	-	-	2	6,3	0,24%	99	3,1	1,12%	133	178
ROT	2	2	-	-	4	12,5	0,48%	121	3,8	1,38%	123	152
PES	1	0	-	-	1	3,1	0,12%	6	0,2	0,07%	90	90
CHA	46	26	-	-	72	225,7	8,71%	415	13,0	4,71%	50	115
SPI	24	0	-	-	24	75,2	2,90%	137	4,3	1,56%	54	102
GAR	7	4	-	-	11	34,5	1,33%	501	15,7	5,68%	77	225
TRF	1	0	-	-	1	3,1	0,12%	80	2,5	0,91%	190	190
LOF	247	79	-	-	326	1021,9	39,42%	1050	32,9	11,91%	57	100
VAI	122	60	-	-	182	570,5	22,01%	459	14,4	5,21%	40	85
OCL	1	0	-	-	1	3,1	0,12%	6	0,2	0,07%	54	54
TOTAL	**570**	**257**	**0**	**0**	**827**	**2592,3**	**100,00%**	**8811**	**276,20**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***13***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
GOU	45	60	-	-	0,43	583	1827,6	40,80%	244,5	48,34%	706,3
CHE	64	22	-	-	0,74	96	300,9	6,72%	128,1	25,33%	12,5
VAN	8	4	-	-	0,67	13	40,8	0,91%	29,6	5,85%	2,9
TAN	2	0	-	-	1,00	2	6,3	0,14%	3,1	0,61%	0
ROT	2	2	-	-	0,50	4	12,5	0,28%	3,8	0,75%	0
PES	1	0	-	-	1,00	1	3,1	0,07%	0,2	0,04%	0
CHA	46	26	-	-	0,64	97	304,1	6,79%	17,5	3,46%	31,3
SPI	24	0	-	-	1,00	24	75,2	1,68%	4,3	0,85%	0
GAR	7	4	-	-	0,64	12	37,6	0,84%	17,1	3,38%	2,9
TRF	1	0	-	-	1,00	1	3,1	0,07%	2,5	0,49%	0
LOF	247	79	-	-	0,76	361	1131,7	25,26%	36,4	7,20%	23,3
VAI	122	60	-	-	0,67	234	733,5	16,37%	18,5	3,66%	43,4
OCL	1	0	-	-	1,00	1	3,1	0,07%	0,2	0,04%	0
TOTAL	**570**	**257**	**0**	**0**	**0,77**	**1429**	**4479,5**	**100,00%**	**505,80**	**100,00%**	



La Brenne à la Chassagne.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

BR_cha

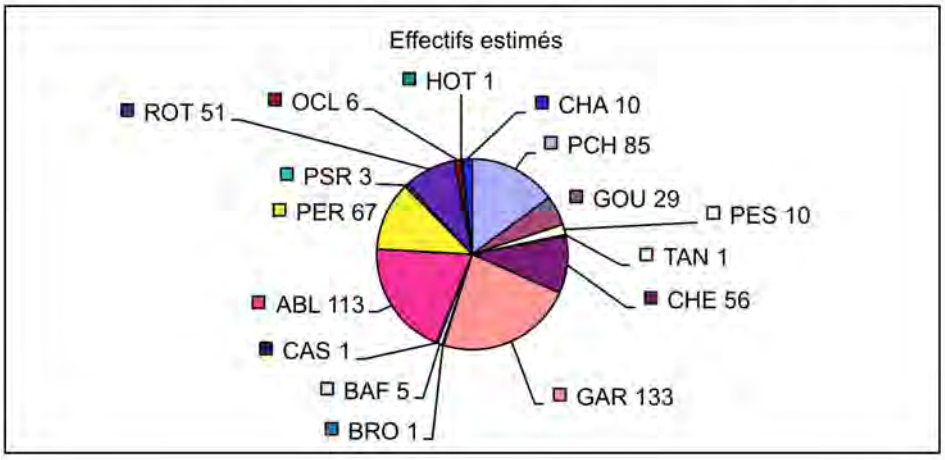
Date	17-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	84
Commune	La Chassagne	Largeur (m)	6
Lieu dit	pré de forme	Surface (m²)	504
X	836610	Conductivité	
Y	2211720	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
PCH	1	17	-	-	18	35,7	4,79%	771	15,3	6,41%	70	174
GOU	10	9	-	-	19	37,7	5,05%	514	10,2	4,27%	60	160
PES	10	0	-	-	10	19,8	2,65%	156	3,1	1,30%	22	115
TAN	1	0	-	-	1	2,0	0,27%	5	0,1	0,04%	67	67
CHE	47	8	-	-	55	109,1	14,62%	4848	96,2	40,30%	40	420
GAR	84	32	-	-	116	230,2	30,86%	1744	34,6	14,50%	62	235
BRO	1	0	-	-	1	2,0	0,27%	438	8,7	3,64%	391	391
BAF	3	2	-	-	5	9,9	1,33%	781	15,5	6,49%	200	294
CAS	1	0	-	-	1	2,0	0,27%	197	3,9	1,63%	232	232
ABL	16	22	-	-	38	75,4	10,11%	328	6,5	2,72%	52	146
PER	52	12	-	-	64	127,0	17,02%	857	17,0	7,12%	59	205
PSR	2	1	-	-	3	6,0	0,80%	20	0,4	0,17%	68	74
ROT	15	14	-	-	29	57,5	7,71%	862	17,1	7,16%	69	350
OCL	2	3	-	-	5	9,9	1,33%	10	0,2	0,08%	69	69
HOT	1	0	-	-	1	2,0	0,27%	408	8,1	3,39%	360	360
CHA	7	3	-	-	10	19,8	2,65%	91	1,8	0,75%	46	176
TOTAL	**253**	**123**	**0**	**0**	**376**	**746,0**	**100,00%**	**12030**	**238,70**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***16***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
PCH	1	17	-	-	0,06	85	168,7	14,86%	72,4	21,63%	108,6
GOU	10	9	-	-	0,53	29	57,5	5,07%	15,6	4,66%	19,1
PES	10	0	-	-	1,00	10	19,8	1,74%	3,1	0,93%	0
TAN	1	0	-	-	1,00	1	2,0	0,18%	0,1	0,03%	0
CHE	47	8	-	-	0,85	56	111,1	9,79%	97,9	29,25%	2,5
GAR	84	32	-	-	0,72	133	263,9	23,25%	39,7	11,86%	17,8
BRO	1	0	-	-	1,00	1	2,0	0,18%	8,7	2,60%	0
BAF	3	2	-	-	0,60	5	9,9	0,87%	15,5	4,63%	0
CAS	1	0	-	-	1,00	1	2,0	0,18%	3,9	1,17%	0
ABL	16	22	-	-	0,42	113	224,2	19,76%	19,5	5,83%	120,5
PER	52	12	-	-	0,81	67	132,9	11,71%	17,8	5,32%	5,3
PSR	2	1	-	-	0,67	3	6,0	0,53%	0,4	0,12%	0
ROT	15	14	-	-	0,52	51	101,2	8,92%	30,0	8,96%	37,4
OCL	2	3	-	-	0,40	6	11,9	1,05%	0,2	0,06%	3
HOT	1	0	-	-	1,00	1	2,0	0,18%	8,1	2,42%	0
CHA	7	3	-	-	0,70	10	19,8	1,74%	1,8	0,54%	0
TOTAL	**253**	**123**	**0**	**0**	**0,70**	**572**	**1134,9**	**100,00%**	**334,70**	**100,00%**	



La Brenne à Chêne-Sec.

FEDERATION DEPARTEMENTALE PÊCHE 39

BRE_GFO

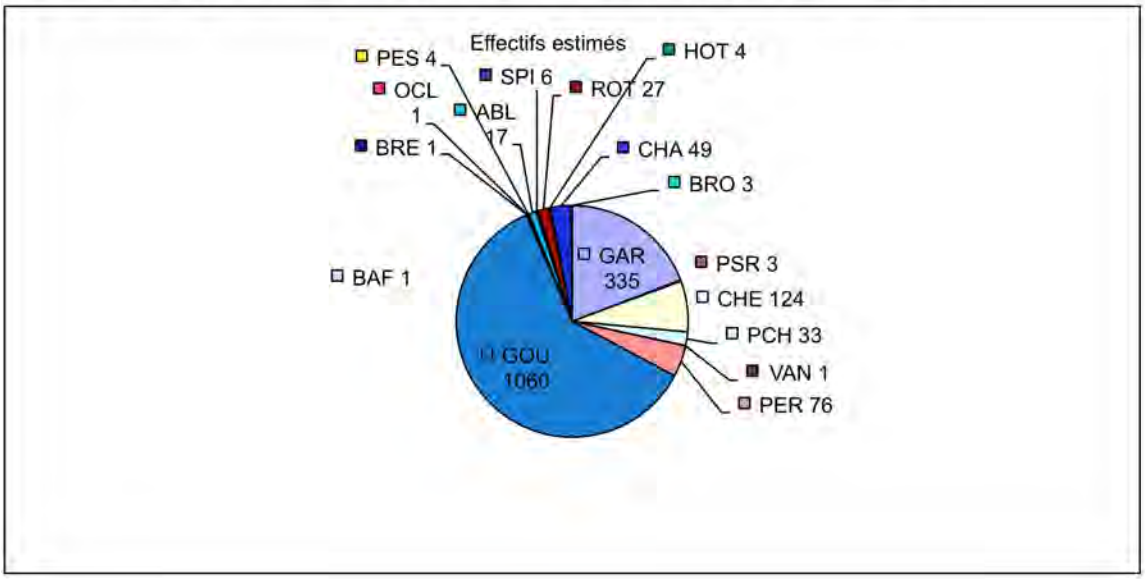
Date	17-mai-10	Anodes	3
Cours d'eau	Brenne	Passages	2
Affluence	Seille	Longueur (m)	80
Commune	La Chassagne	Largeur (m)	8,75
Lieu dit	pont de Chêne-Sec	Surface (m²)	776,75
X	837280	Conductivité	
Y	2211150	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	-
Gestionnaire	Chalumeau	O² (T° Sat)	-

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
GAR	109	77	-	-	186	238,8	24,24%	1853	23,8	10,05%	42	210
PSR	2	1	-	-	3	3,9	0,40%	8	0,1	0,04%	59	69
CHE	73	31	-	-	104	133,5	13,55%	8574	110,1	46,48%	40	435
PCH	28	5	-	-	33	42,4	4,30%	1230	15,8	6,67%	60	225
VAN	1	0	-	-	1	1,3	0,13%	62	0,8	0,34%	166	166
PER	47	19	-	-	66	84,8	8,61%	981	12,6	5,32%	54	230
GOU	146	137	-	-	283	363,4	36,89%	1067	13,7	5,78%	42	145
BAF	1	0	-	-	1	1,3	0,13%	491	6,3	2,66%	477	477
BRE	1	0	-	-	1	1,3	0,13%	0	0,0	0,00%	70	70
OCL	1	0	-	-	1	1,3	0,13%	8	0,1	0,04%	55	55
PES	4	0	-	-	4	5,1	0,52%	62	0,8	0,34%	85	98
ABL	6	6	-	-	12	15,4	1,56%	93	1,2	0,51%	44	1130
SPI	6	0	-	-	6	7,7	0,78%	62	0,8	0,34%	52	101
ROT	20	6	-	-	26	33,4	3,39%	506	6,5	2,74%	65	162
HOT	4	0	-	-	4	5,1	0,52%	1643	21,1	8,91%	66	500
CHA	19	14	-	-	33	42,4	4,30%	296	3,8	1,60%	48	130
BRO	3	0	-	-	3	3,9	0,40%	1511	19,4	8,19%	329	501
TOTAL	**471**	**296**	**0**	**0**	**767**	**985,0**	**100,00%**	**18447**	**236,90**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***17***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
GAR	109	77	-	-	0,59	335	430,2	19,20%	42,9	13,43%	145,2
PSR	2	1	-	-	0,67	3	3,9	0,17%	0,1	0,03%	0
CHE	73	31	-	-	0,70	124	159,2	7,10%	131,2	41,06%	21,8
PCH	28	5	-	-	0,85	33	42,4	1,89%	15,8	4,95%	0
VAN	1	0	-	-	1,00	1	1,3	0,06%	0,8	0,25%	0
PER	47	19	-	-	0,71	76	97,6	4,36%	14,6	4,57%	13,4
GOU	146	137	-	-	0,52	1060	1361,2	60,74%	51,4	16,09%	944,6
BAF	1	0	-	-	1,00	1	1,3	0,06%	6,3	1,97%	0
BRE	1	0	-	-	1,00	1	1,3	0,06%	0,0	0,00%	0
OCL	1	0	-	-	1,00	1	1,3	0,06%	0,1	0,03%	0
PES	4	0	-	-	1,00	4	5,1	0,23%	0,8	0,25%	0
ABL	6	6	-	-	0,50	17	21,8	0,97%	1,7	0,53%	10,8
SPI	6	0	-	-	1,00	6	7,7	0,34%	0,8	0,25%	0
ROT	20	6	-	-	0,77	27	34,7	1,55%	6,8	2,13%	2,6
HOT	4	0	-	-	1,00	4	5,1	0,23%	21,1	6,60%	0
CHA	19	14	-	-	0,58	49	62,9	2,81%	5,7	1,78%	26,3
BRO	3	0	-	-	1,00	3	3,9	0,17%	19,4	6,07%	0
TOTAL	**471**	**296**	**0**	**0**	**0,82**	**1745**	**2240,9**	**100,00%**	**319,50**	**100,00%**	



Ruisseau du Battoir.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

BAT_dar

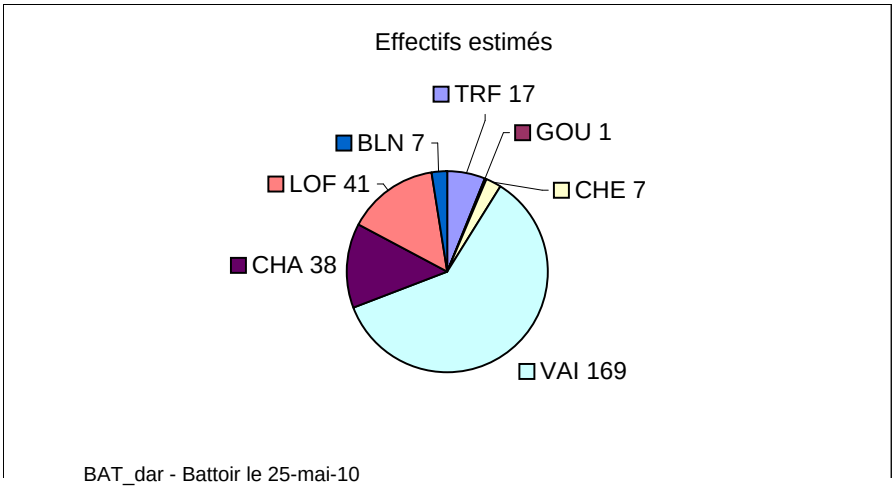
Date	25-mai-10	Anodes	1
Cours d'eau	Battoir	Passages	2
Affluence	Brenne	Longueur (m)	33
Commune	Darbonnay	Largeur (m)	2
Lieu dit	Les Chambrettes	Surface (m²)	66
X	848880	Conductivité	
Y	2206380	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Lons le Saunier	O² (T* Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
TRF	13	4	-	-	17	257.6	9.14%	841	127.4	29.85%	44	220
GOU	1	0	-	-	1	15.2	0.54%	33	5.0	1.17%	126	126
CHE	7	0	-	-	7	106.1	3.76%	562	85.2	19.96%	135	225
VAI	50	39	-	-	89	1348.5	47.85%	836	126.7	29.69%	40	96
CHA	24	10	-	-	34	515.2	18.28%	262	39.7	9.30%	60	105
LOF	19	12	-	-	31	469.7	16.67%	174	26.4	6.19%	52	106
BLN	6	1	-	-	7	106.1	3.76%	108	16.4	3.84%	92	147
TOTAL	**120**	**66**	**0**	**0**	**186**	**2818.4**	**100.00%**	**2816**	**426.80**	**100.00%**		
Nbre d'espèces :					***7***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
TRF	13	4	-	-	0.76	17	257.6	6.07%	127.4	23.00%	0
GOU	1	0	-	-	1.00	1	15.2	0.36%	5.0	0.90%	0
CHE	7	0	-	-	1.00	7	106.1	2.50%	85.2	15.38%	0
VAI	50	39	-	-	0.56	169	2560.6	60.35%	240.5	43.43%	103.8
CHA	24	10	-	-	0.71	38	575.8	13.57%	44.4	8.02%	7.1
LOF	19	12	-	-	0.61	41	621.2	14.64%	34.9	6.30%	16.8
BLN	6	1	-	-	0.86	7	106.1	2.50%	16.4	2.96%	0
TOTAL	**120**	**66**	**0**	**0**	**0.79**	**280**	**4242.6**	**100.00%**	**553.80**	**100.00%**	



Ruisseau de la Chaux (amont).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

CHA_amt

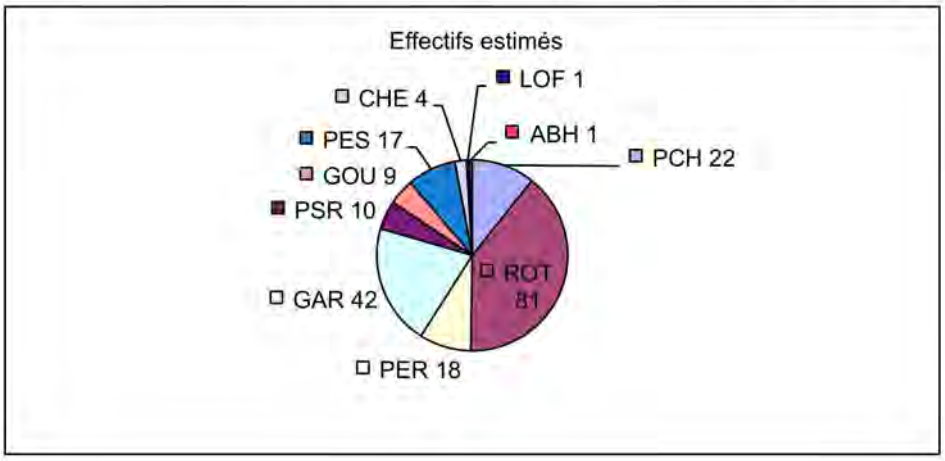
Date	19-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Chaux	Passages	2
Affluence	Bresse	Longueur (m)	72
Commune	La Chaux-en-Bresse	Largeur (m)	4,5
Lieu dit	Les près au Seigneur	Surface (m²)	324
X	335630	Conductivité	-
Y	2207910	PH	-
		Temp	-
Operateur	FDPPMA39	O² (Mg/l)	-
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	-

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
PCH	21	1	-	-	22	67,9	11,34%	424	13,1	11,35%	75	186
ROT	71	9	-	-	80	246,9	41,23%	447	13,8	11,96%	41	146
PER	17	1	-	-	18	55,6	9,29%	214	6,6	5,72%	89	132
GAR	26	11	-	-	37	114,2	19,07%	635	19,6	16,98%	95	174
PSR	10	0	-	-	10	30,9	5,16%	26	0,8	0,69%	64	70
GOU	7	2	-	-	9	27,8	4,64%	168	5,2	4,51%	105	152
PES	6	6	-	-	12	37,0	6,18%	207	6,4	5,55%	75	145
CHE	3	1	-	-	4	12,3	2,05%	1614	49,8	43,15%	140	392
LOF	1	0	-	-	1	3,1	0,52%	3	0,1	0,09%	70	70
ABH	1	0	-	-	1	3,1	0,52%	0	0,0	0,00%	56	56
TOTAL	**163**	**31**	**0**	**0**	**194**	**598,8**	**100,00%**	**3738**	**115,40**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***10***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
PCH	21	1	-	-	0,95	22	67,9	10,73%	13,1	10,84%	0
ROT	71	9	-	-	0,89	81	250,0	39,51%	13,9	11,51%	2,4
PER	17	1	-	-	0,94	18	55,6	8,79%	6,6	5,46%	0
GAR	26	11	-	-	0,70	42	129,6	20,48%	22,3	18,46%	8,6
PSR	10	0	-	-	1,00	10	30,9	4,88%	0,8	0,66%	0
GOU	7	2	-	-	0,78	9	27,8	4,39%	5,2	4,30%	0
PES	6	6	-	-	0,50	17	52,5	8,30%	9,0	7,45%	10,8
CHE	3	1	-	-	0,75	4	12,3	1,94%	49,8	41,23%	0
LOF	1	0	-	-	1,00	1	3,1	0,49%	0,1	0,08%	0
ABH	1	0	-	-	1,00	1	3,1	0,49%	0,0	0,00%	0
TOTAL	**163**	**31**	**0**	**0**	**0,85**	**205**	**632,8**	**100,00%**	**120,80**	**100,00%**	



Ruisseau de la Chaux (aval).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

Station : Ch_Avl
Date : 23-juin-10
Cours d'eau : Chaux

Affluence: Brenne
Commune: Beauvernois

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit
Gestionnaire : CHAUMERGY
Coordonnées X 835890
Coordonnées Y: 2210230

Longueur (m) : 10 Largeur (m) : 100 Surface (m²) : 1000

Conduct. (mS/cm) : T°(℃) : pH : O2 (mg/L) : O2 (Sat) :

Indices * :

NTT	NTI	NTM	IBGN	GFI	IAM	ISCA	IPR

RESULTATS ...

Opérateur : FDPPMA 39 Nombre d'anodes : 3 Nombre de passages : 2

Données Brutes					Estimation (Carl et Strub)			
Espèce	Effectif total	Densité (nb/10a)	Poids (kg)	Biomasse (kg/ha)	Effectif	I.C.	Densité (nb/10a)	Biomasse (kg/ha)
CHA	5	5	0.05	0.5	6	3	6	0.6
CAR	3	3	0.52	5.2	3	0	3	5.2
CHE	7	7	0.24	2.4	7	0	7	2.4
PSR	10	10	0.03	0.3	10	0	10	0.3
PCH	25	25	0.42	4.2	25	0	25	4.2
PES	33	33	0.36	3.6	33	0	33	3.6
TAN	14	14	0.12	1.2	16	4.9	16	1.4
BOU	1	1	0.02	0.2	1	0	1	0.2
GOU	76	76	1	10	88	15	88	11.6
PER	72	72	0.65	6.5	79	9.6	79	7.1
GAR	35	35	1.07	10.7	54	31.3	54	16.4
ROT	46	46	0.32	3.2	48	4.1	48	3.3
ABL	9	9	0.05	0.5	9	0	9	0.5

** : Indices stationnels les plus récents*

TOTAL STATION	Données Brutes				Estimation		
	Effectif	*Densité (nb/10a)*	*Poids (kg)*	*Biomasse (kg/ha)*	*Effectif*	*Densité (nb/10a)*	*Biomasse (kg/ha)*
	336	**336**	**4.85**	**48.5**	**379**	**379**	**56.8**

**** : Indices stationnels les plus récents***

Ruisseau d'Ainson (amont).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

ANS_amt

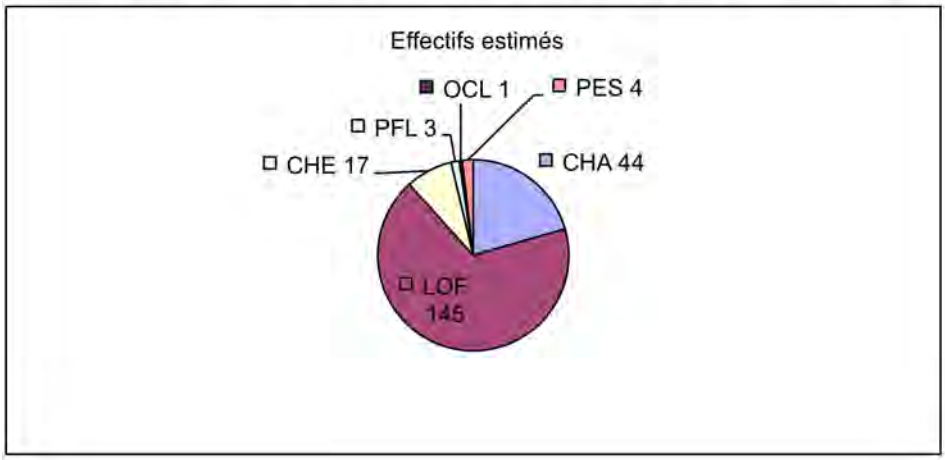
Date	26-mai-10	Anodes	1
Cours d'eau	Ainson	Passages	2
Affluence	Bremir	Longueur (m)	43
Commune	Chézabole	Largeur (m)	1,8
Lieu dit	Bois Colombier	Surface (m²)	77,4
X	845050	Conductivité	
Y	2212710	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Sellières	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
CHA	28	11	-	-	39	503,9	20,00%	251	32,4	37,37%	45	122
LOF	102	31	-	-	133	1718,3	68,20%	318	41,1	47,40%	40	87
CHE	10	5	-	-	15	193,8	7,69%	9	1,2	1,38%	35	45
PFL	1	2	-	-	3	38,8	1,54%	79	10,2	11,76%	55	118
OCL	1	0	-	-	1	12,9	0,51%	3	0,4	0,46%	43	43
PES	4	0	-	-	4	51,7	2,05%	11	1,4	1,61%	32	57
TOTAL	**146**	**49**	**0**	**0**	**195**	**2519,4**	**100,00%**	**671**	**86,70**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***6***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
CHA	28	11	-	-	0,72	44	568,5	20,56%	36,6	38,65%	8,6
LOF	102	31	-	-	0,77	145	1873,4	67,76%	44,8	47,31%	12,7
CHE	10	5	-	-	0,67	17	219,6	7,94%	1,3	1,37%	4,9
PFL	1	2	-	-	0,33	3	38,8	1,40%	10,2	10,77%	0
OCL	1	0	-	-	1,00	1	12,9	0,47%	0,4	0,42%	0
PES	4	0	-	-	1,00	4	51,7	1,87%	1,4	1,48%	0
TOTAL	**146**	**49**	**0**	**0**	**0,75**	**214**	**2764,9**	**100,00%**	**94,70**	**100,00%**	



Ruisseau d'Ainson (aval).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

ANS_avl

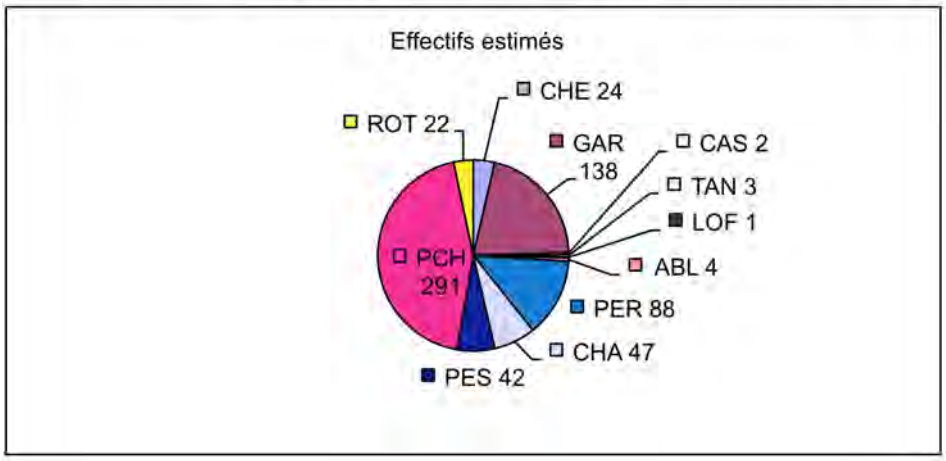
Date	19-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Ainson	Passages	2
Affluence	Bresse	Longueur (m)	75
Commune	Foulenay	Largeur (m)	5,5
Lieu dit	Pont d'Ainson	Surface (m²)	412,5
X	841220	Conductivité	
Y	2216940	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
CHE	23	1	-	-	24	58,2	4,18%	7602	184,3	49,00%	95	446
GAR	115	20	-	-	135	327,3	23,52%	2570	62,3	16,56%	65	272
CAS	2	0	-	-	2	4,8	0,34%	338	8,2	2,18%	211	224
TAN	3	0	-	-	3	7,3	0,52%	309	7,5	1,99%	96	250
LOF	1	0	-	-	1	2,4	0,17%	0	0,0	0,00%	74	74
ABL	4	0	-	-	4	9,7	0,70%	62	1,5	0,40%	110	137
PER	49	23	-	-	72	174,5	12,54%	462	11,2	2,98%	57	146
CHA	13	13	-	-	26	63,0	4,53%	173	4,2	1,12%	49	100
PES	31	9	-	-	40	97,0	6,97%	425	10,3	2,74%	40	135
PCH	175	71	-	-	246	596,4	42,86%	3477	84,3	22,41%	41	205
ROT	16	5	-	-	21	50,9	3,66%	95	2,3	0,61%	51	96
TOTAL	**432**	**142**	**0**	**0**	**574**	**1391,5**	**100,00%**	**15513**	**376,10**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***11***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF ESTIME	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4			Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
CHE	23	1	-	-	0,96	24	58,2	3,63%	184,3	46,13%	0
GAR	115	20	-	-	0,85	138	334,5	20,85%	63,7	15,94%	4,5
CAS	2	0	-	-	1,00	2	4,8	0,30%	8,2	2,05%	0
TAN	3	0	-	-	1,00	3	7,3	0,45%	7,5	1,88%	0
LOF	1	0	-	-	1,00	1	2,4	0,15%	0,0	0,00%	0
ABL	4	0	-	-	1,00	4	9,7	0,60%	1,5	0,38%	0
PER	49	23	-	-	0,68	88	213,3	13,29%	13,7	3,43%	20,1
CHA	13	13	-	-	0,50	47	113,9	7,10%	7,7	1,93%	36,5
PES	31	9	-	-	0,78	42	101,8	6,34%	10,8	2,70%	4
PCH	175	71	-	-	0,71	291	705,5	43,96%	99,7	24,96%	32,6
ROT	16	5	-	-	0,76	22	53,3	3,32%	2,4	0,60%	2,8
TOTAL	**432**	**142**	**0**	**0**	**0,84**	**662**	**1604,7**	**100,00%**	**399,50**	**100,00%**	



Ruisseau de l'Etang.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

ETG_cha

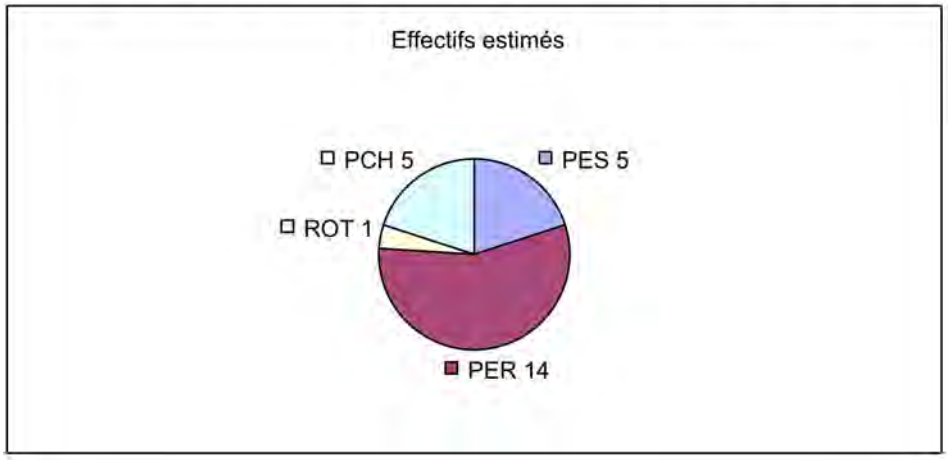
Date	25-mai-10	Anodes	1
Cours d'eau	Bief de l'étang	Passages	2
Affluence	Grenue	Longueur (m)	30
Commune	La Chassagne	Largeur (m)	1,5
Lieu dit	La Chassagne	Surface (m²)	45
X	838050	Conductivité	
Y	2211840	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
PES	4	1	-	-	5	111,1	20,00%	34	7,6	18,91%	46	85
PER	13	1	-	-	14	311,1	56,00%	72	16,0	39,80%	60	107
ROT	1	0	-	-	1	22,2	4,00%	2	0,4	1,00%	60	60
PCH	5	0	-	-	5	111,1	20,00%	73	16,2	40,30%	59	142
TOTAL	**23**	**2**	**0**	**0**	**25**	**555,5**	**100,00%**	**181**	**40,20**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***4***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
PES	4	1	-	-	0,80	5	111,1	20,00%	7,6	18,91%	0
PER	13	1	-	-	0,93	14	311,1	56,00%	16,0	39,80%	0
ROT	1	0	-	-	1,00	1	22,2	4,00%	0,4	1,00%	0
PCH	5	0	-	-	1,00	5	111,1	20,00%	16,2	40,30%	0
TOTAL	**23**	**2**	**0**	**0**	**0,93**	**25**	**555,5**	**100,00%**	**40,20**	**100,00%**	



Ruisseau de la Dorme (amont).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

DRN_AMT

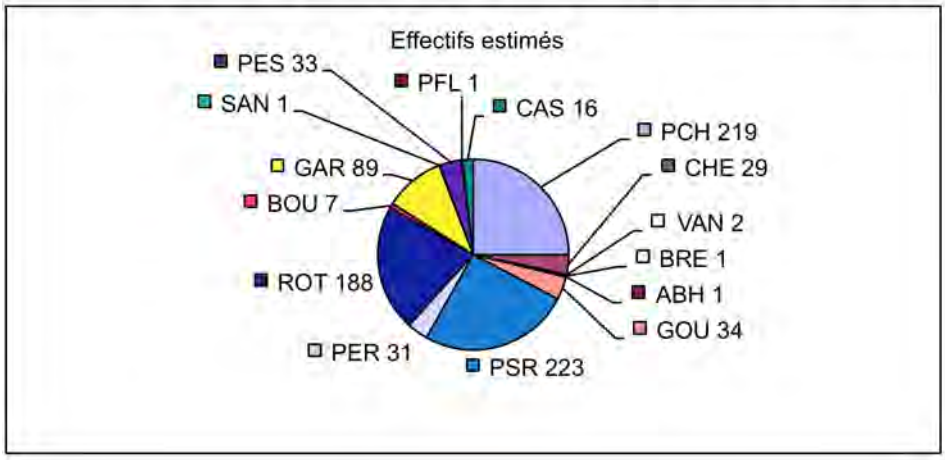
Date	29-mai-10	Anodes	1
Cours d'eau	Dorme	Passages	2
Affluence	Bremm	Longueur (m)	45
Commune	Fleur	Largeur (m)	2,25
Lieu dit	Pont D 214	Surface (m²)	101,25
X	637216	Conductivité	
Y	2216520	PH	
		Temp	
Operateur	AAPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
PCH	179	33	-	-	212	2093,8	27,18%	2355	232,6	27,52%	55	193
CHE	25	4	-	-	29	286,4	3,72%	729	72,0	8,52%	100	190
VAN	2	0	-	-	2	19,8	0,26%	109	10,8	1,28%	135	195
BRE	1	0	-	-	1	9,9	0,13%	8	0,8	0,09%	86	86
ABH	1	0	-	-	1	9,9	0,13%	1	0,1	0,01%	40	40
GOU	21	9	-	-	30	296,3	3,85%	716	70,7	8,36%	72	1400
PSR	141	53	-	-	194	1916,0	24,87%	669	66,1	7,82%	30	96
PER	28	3	-	-	31	306,2	3,97%	479	47,3	5,60%	85	180
ROT	177	11	-	-	188	1856,8	24,10%	1118	110,4	13,06%	40	140
BOU	1	4	-	-	5	49,4	0,64%	36	3,6	0,43%	64	79
GAR	18	20	-	-	38	375,3	4,87%	477	47,1	5,57%	55	180
SAN	1	0	-	-	1	9,9	0,13%	31	3,1	0,37%	165	165
PES	33	0	-	-	33	325,9	4,23%	352	34,8	4,12%	80	115
PFL	1	0	-	-	1	9,9	0,13%	10	1,0	0,12%	92	92
CAS	9	5	-	-	14	138,3	1,80%	1467	144,9	17,14%	115	230
TOTAL	**638**	**142**	**0**	**0**	**780**	**7703,8**	**100,00%**	**8557**	**845,30**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :		***15***										

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
PCH	179	33	-	-	0,84	219	2163,0	25,03%	240,3	25,09%	7,6
CHE	25	4	-	-	0,86	29	286,4	3,31%	72,0	7,52%	0
VAN	2	0	-	-	1,00	2	19,8	0,23%	10,8	1,13%	0
BRE	1	0	-	-	1,00	1	9,9	0,11%	0,8	0,08%	0
ABH	1	0	-	-	1,00	1	9,9	0,11%	0,1	0,01%	0
GOU	21	9	-	-	0,70	34	335,8	3,89%	80,1	8,36%	7,5
PSR	141	53	-	-	0,73	223	2202,5	25,49%	76,0	7,94%	23,8
PER	28	3	-	-	0,90	31	306,2	3,54%	47,3	4,94%	0
ROT	177	11	-	-	0,94	188	1856,8	21,49%	110,4	11,53%	0
BOU	1	4	-	-	0,20	7	69,1	0,80%	5,0	0,52%	4,9
GAR	18	20	-	-	0,47	89	879,0	10,17%	110,3	11,52%	82,7
SAN	1	0	-	-	1,00	1	9,9	0,11%	3,1	0,32%	0
PES	33	0	-	-	1,00	33	325,9	3,77%	34,8	3,63%	0
PFL	1	0	-	-	1,00	1	9,9	0,11%	1,0	0,10%	0
CAS	9	5	-	-	0,64	16	158,0	1,83%	165,6	17,29%	4,9
TOTAL	**638**	**142**	**0**	**0**	**0,82**	**875**	**8642,1**	**100,00%**	**957,60**	**100,00%**	



Ruisseau de la Dorme (aval).

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

DRM_avl

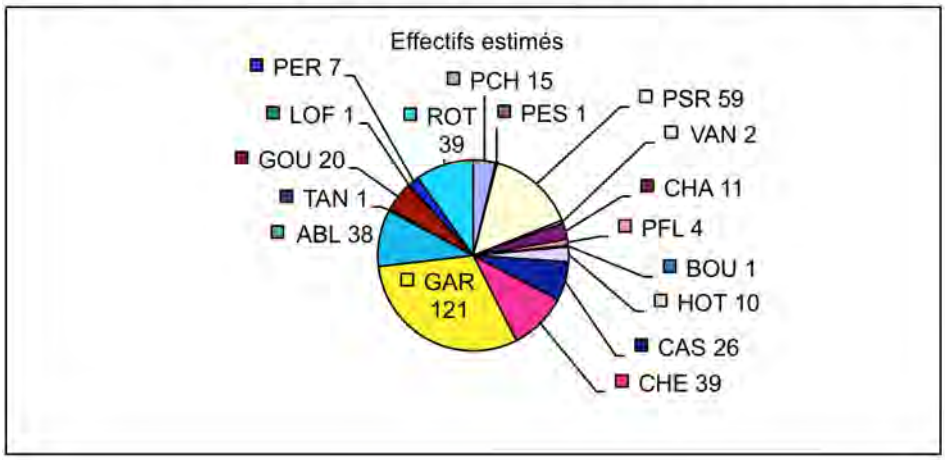
Date	19-mai-10	Anodes	2
Cours d'eau	Dorme	Passages	2
Affluence	Bremis	Longueur (m)	65
Commune	Rye	Largeur (m)	4
Lieu dit	Rye	Surface (m²)	260
X	836130	Conductivité	
Y	2212280	PH	
		Temp	
Operateur	FDPPMA 39	O² (Mg/l)	
Gestionnaire	Chaumergy	O² (T° Sat)	

DONNEES BRUTES

	EFFECTIF					DENSITE		BIOMASSE			TAILLE (mm)	
ESPECES	P1	P2	P3	P4	Total	Ind/10a	Relative	g	kg/ha	Relative	Mini	Maxi
PCH	12	3	-	-	15	57,7	3,84%	408	15,7	1,90%	70	187
PES	1	0	-	-	1	3,8	0,25%	21	0,8	0,10%	85	85
PSR	47	10	-	-	57	219,2	14,58%	195	7,5	0,91%	42	92
VAN	2	0	-	-	2	7,7	0,51%	112	4,3	0,52%	142	175
CHA	9	2	-	-	11	42,3	2,81%	39	1,5	0,18%	45	100
PFL	2	2	-	-	4	15,4	1,02%	65	2,5	0,30%	55	130
BOU	1	0	-	-	1	3,8	0,25%	5	0,2	0,02%	80	80
HOT	9	1	-	-	10	38,5	2,56%	1563	60,1	7,28%	130	420
CAS	22	4	-	-	26	100,0	6,65%	8973	345,1	41,78%	170	300
CHE	34	5	-	-	39	150,0	9,98%	5499	211,5	25,61%	102	410
GAR	107	13	-	-	120	461,5	30,69%	3016	116,0	14,04%	82	317
ABL	30	7	-	-	37	142,3	9,46%	572	22,0	2,66%	102	195
TAN	1	0	-	-	1	3,8	0,25%	47	1,8	0,22%	145	145
GOU	18	2	-	-	20	76,9	5,11%	463	17,8	2,15%	77	145
LOF	1	0	-	-	1	3,8	0,25%	13	0,5	0,06%	55	55
PER	7	0	-	-	7	26,9	1,79%	68	2,6	0,31%	85	115
ROT	34	5	-	-	39	150,0	9,98%	419	16,1	1,95%	45	145
TOTAL	**337**	**54**	**0**	**0**	**391**	**1503,6**	**100,00%**	**21478**	**826,00**	**100,00%**		
Nbre d'espèces :					***17***							

DONNEES ELABOREES - Méthode Carl et Strub

	EFFECTIF				EFF.	EFFECTIF	DENSITE		BIOMASSE		IC à 5%
ESPECES	P1	P2	P3	P4		ESTIME	Ind/10a	Relative	kg/Ha	Relative	
PCH	12	3	-	-	0,80	15	57,7	3,80%	15,7	1,90%	0
PES	1	0	-	-	1,00	1	3,8	0,25%	0,8	0,10%	0
PSR	47	10	-	-	0,82	59	226,9	14,94%	7,8	0,94%	4
VAN	2	0	-	-	1,00	2	7,7	0,51%	4,3	0,52%	0
CHA	9	2	-	-	0,82	11	42,3	2,78%	1,5	0,18%	0
PFL	2	2	-	-	0,50	4	15,4	1,01%	2,5	0,30%	0
BOU	1	0	-	-	1,00	1	3,8	0,25%	0,2	0,02%	0
HOT	9	1	-	-	0,90	10	38,5	2,53%	60,1	7,26%	0
CAS	22	4	-	-	0,85	26	100,0	6,58%	345,1	41,68%	0
CHE	34	5	-	-	0,87	39	150,0	9,87%	211,5	25,55%	0
GAR	107	13	-	-	0,89	121	465,4	30,64%	117,0	14,13%	2,3
ABL	30	7	-	-	0,81	38	146,2	9,62%	22,6	2,73%	2,5
TAN	1	0	-	-	1,00	1	3,8	0,25%	1,8	0,22%	0
GOU	18	2	-	-	0,90	20	76,9	5,06%	17,8	2,15%	0
LOF	1	0	-	-	1,00	1	3,8	0,25%	0,5	0,06%	0
PER	7	0	-	-	1,00	7	26,9	1,77%	2,6	0,31%	0
ROT	34	5	-	-	0,87	39	150,0	9,87%	16,1	1,94%	0
TOTAL	**337**	**54**	**0**	**0**	**0,88**	**395**	**1519,1**	**100,00%**	**827,90**	**100,00%**	



Ruisseau de Malan.

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 39

Station : Mal
Date : 20-mai-10
Cours d'eau : Malan

Affluence: Brenne
Commune: Rye

CARACTERISTIQUES DE LA STATION ...

Lieu-dit
Gestionnaire : CHAUMERGY
Coordonnées X 834050
Coordonnées Y: 2214120

Longueur (m) : 50 Largeur (m) : 4 Surface (m²) : 200

Conduct. (mS/cm) : T°(°C) : pH : O2 (mg/L) : O2 (Sat) :

Indices * :

NTT	NTI	NTM	IBGN	GFI	IAM	ISCA	IPR

RESULTATS ...

Opérateur : FDPPMA 39 Nombre d'anodes : 2 Nombre de passages : 2

Données Brutes					Estimation (Carl et Strub)			
Espèce	Effectif total	Densité (nb/10a)	Poids (kg)	Biomasse (kg/ha)	Effectif	I.C.	Densité (nb/10a)	Biomasse (kg/ha)
GAR	3	15	0.052	2.6	3	0	15	2.6
ABH	1	5	0.002	0.1	1	0	5	0.1
PSR	5	25	0.028	1.4	5	0	25	1.4
LOF	129	645	0.604	30.2	142	13.7	710	33.2
CHA	106	530	0.396	19.8	174	78.6	870	32.4
PER	1	5	0.014	0.7	1	0	5	0.7
CHE	8	40	0.278	13.9	8	0	40	13.9
GOU	13	65	0.33	16.5	13	0	65	16.5
PCH	1	5	0.008	0.4	1	0	5	0.4

TOTAL STATION	Données Brutes				Estimation		
	Effectif	Densité (nb/10a)	Poids (kg)	Biomasse (kg/ha)	Effectif	Densité (nb/10a)	Biomasse (kg/ha)
	267	1335	1.712	85.6	348	1740	101.2

** : Indices stationnels les plus récents*

ANNEXES 7 : exemples d'aménagements afin de restaurer la qualités morphologiques d'une cours d'eau.

Figure 19 : Aménagements connexes à la différenciation d'un lit d'étiage et d'un lit moyen

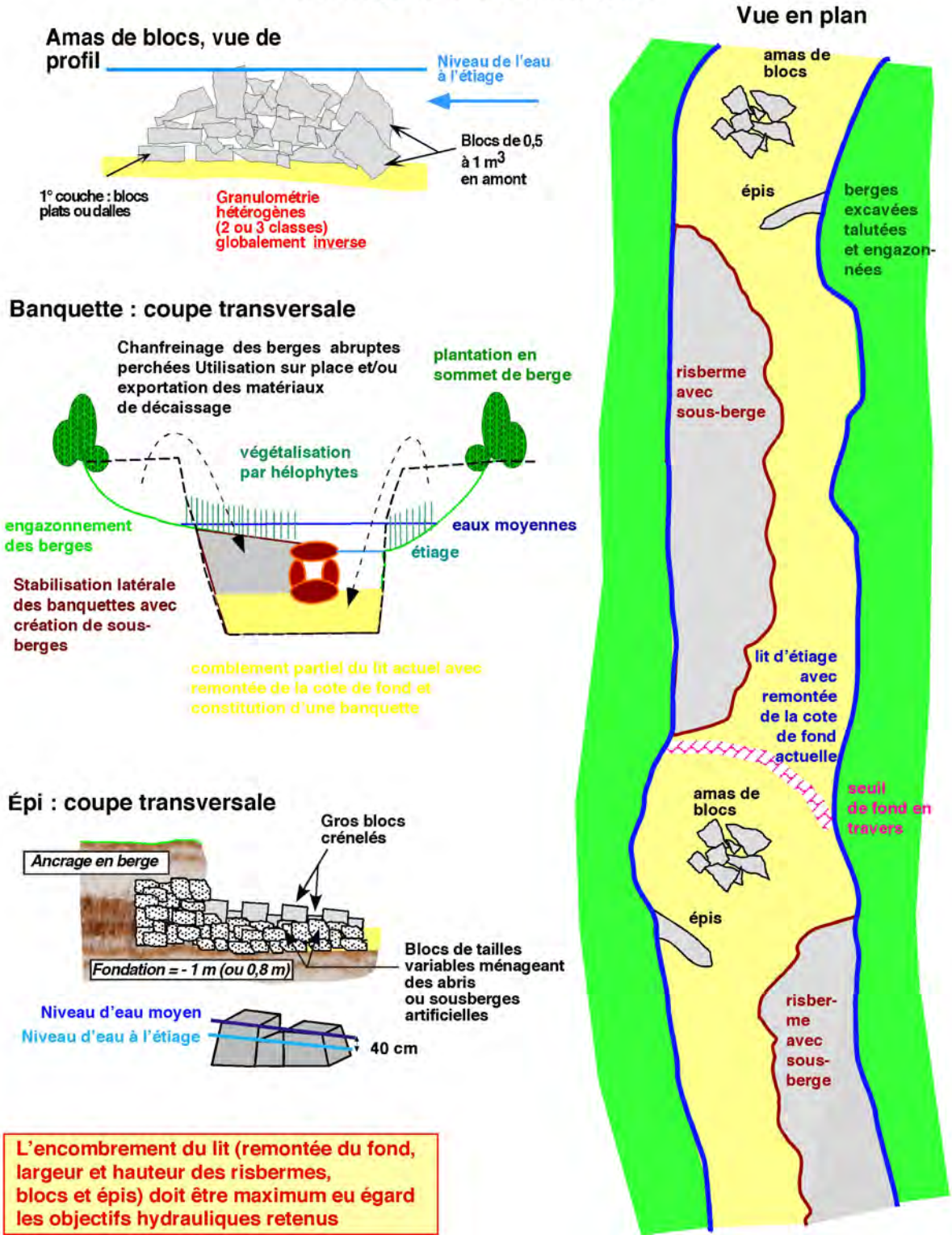
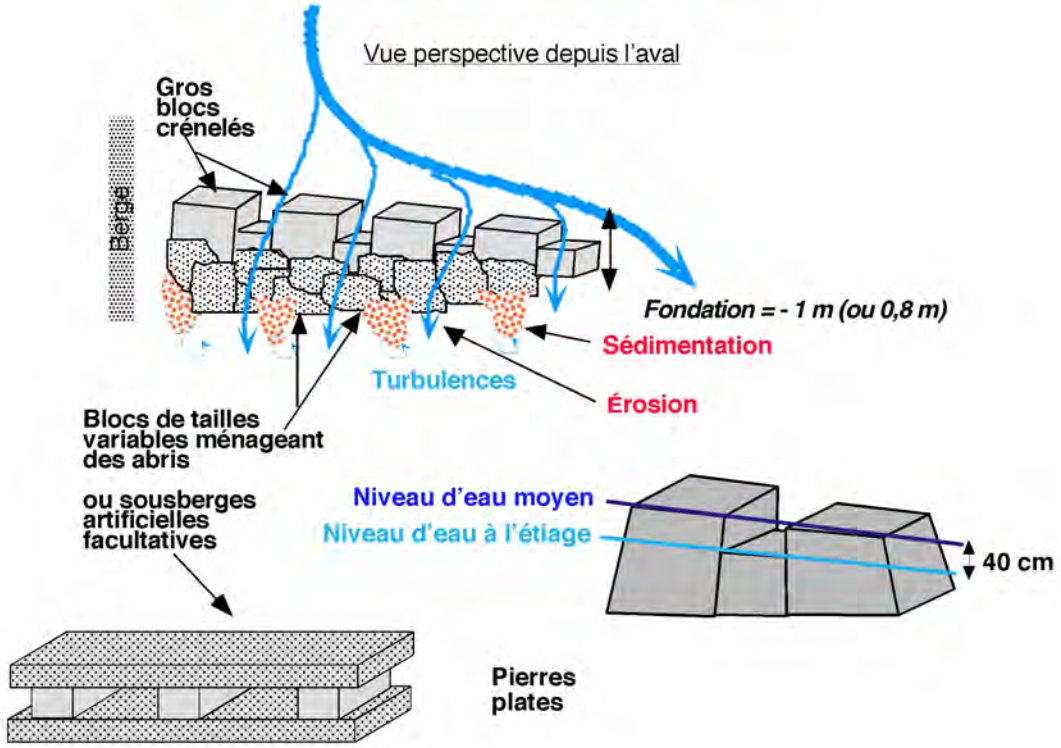


Figure 21 : Diversification des écoulements par implantation d'épis ou de seuils obliques

Epis crénelé avec sous-berges artificielles



Effets impliqués par implantation de seuils obliques à crête plongeante

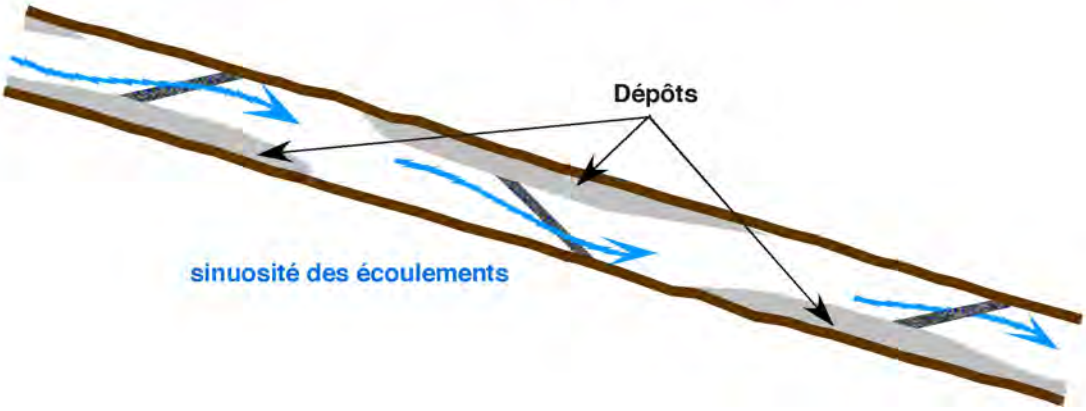


Figure 22 : Diversification du lit par implantation d'amas de blocs

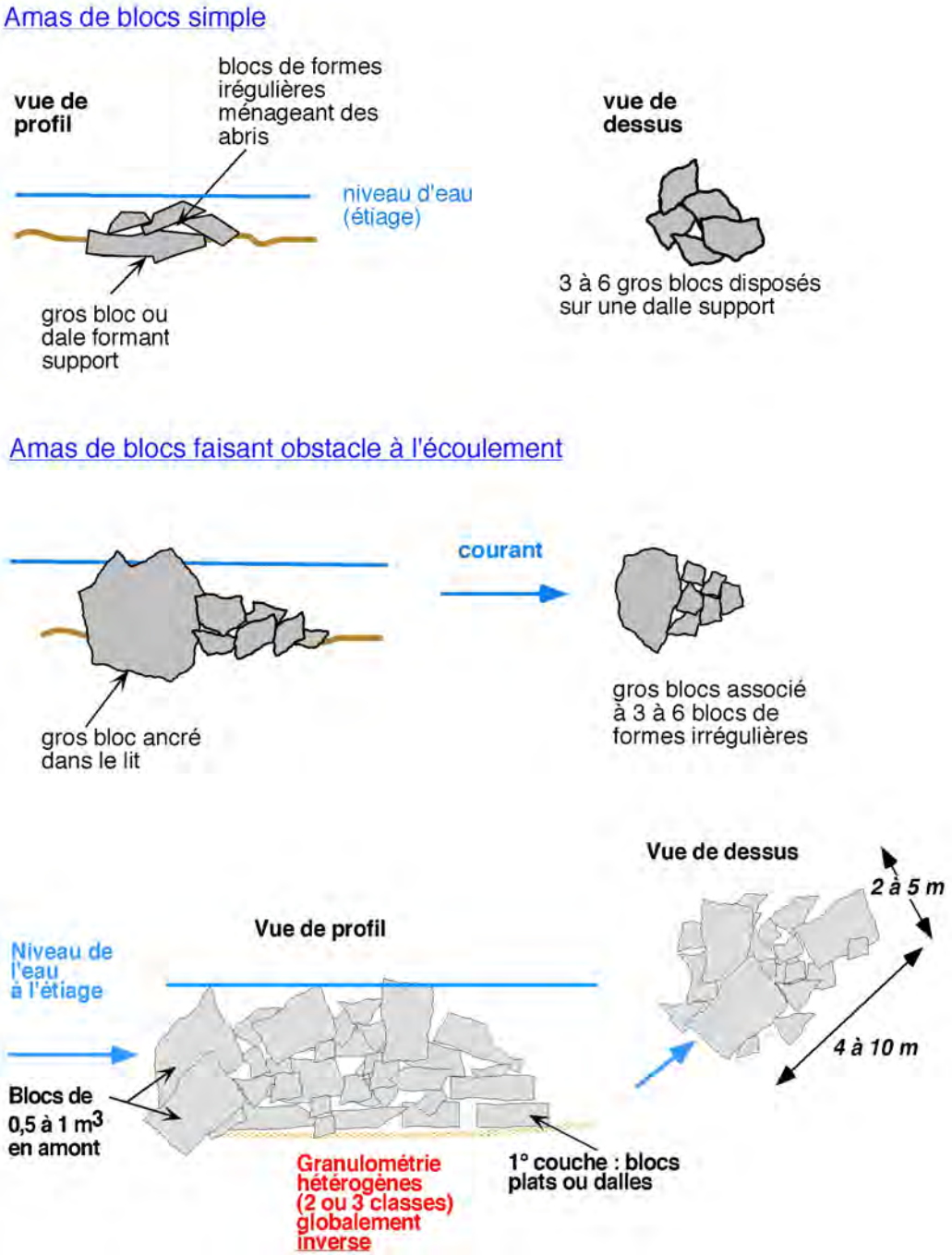
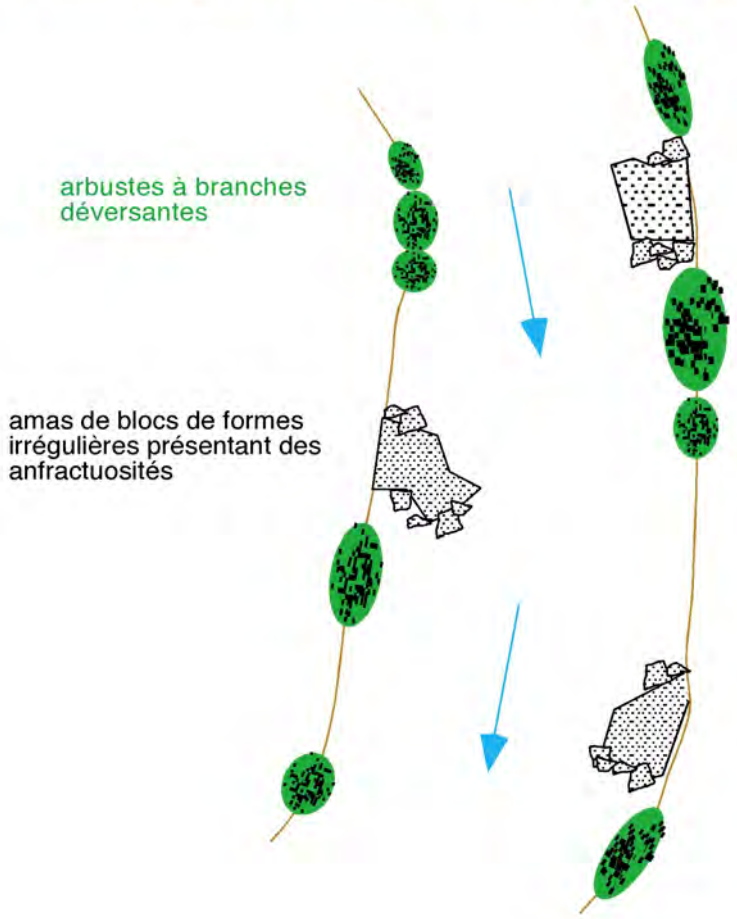
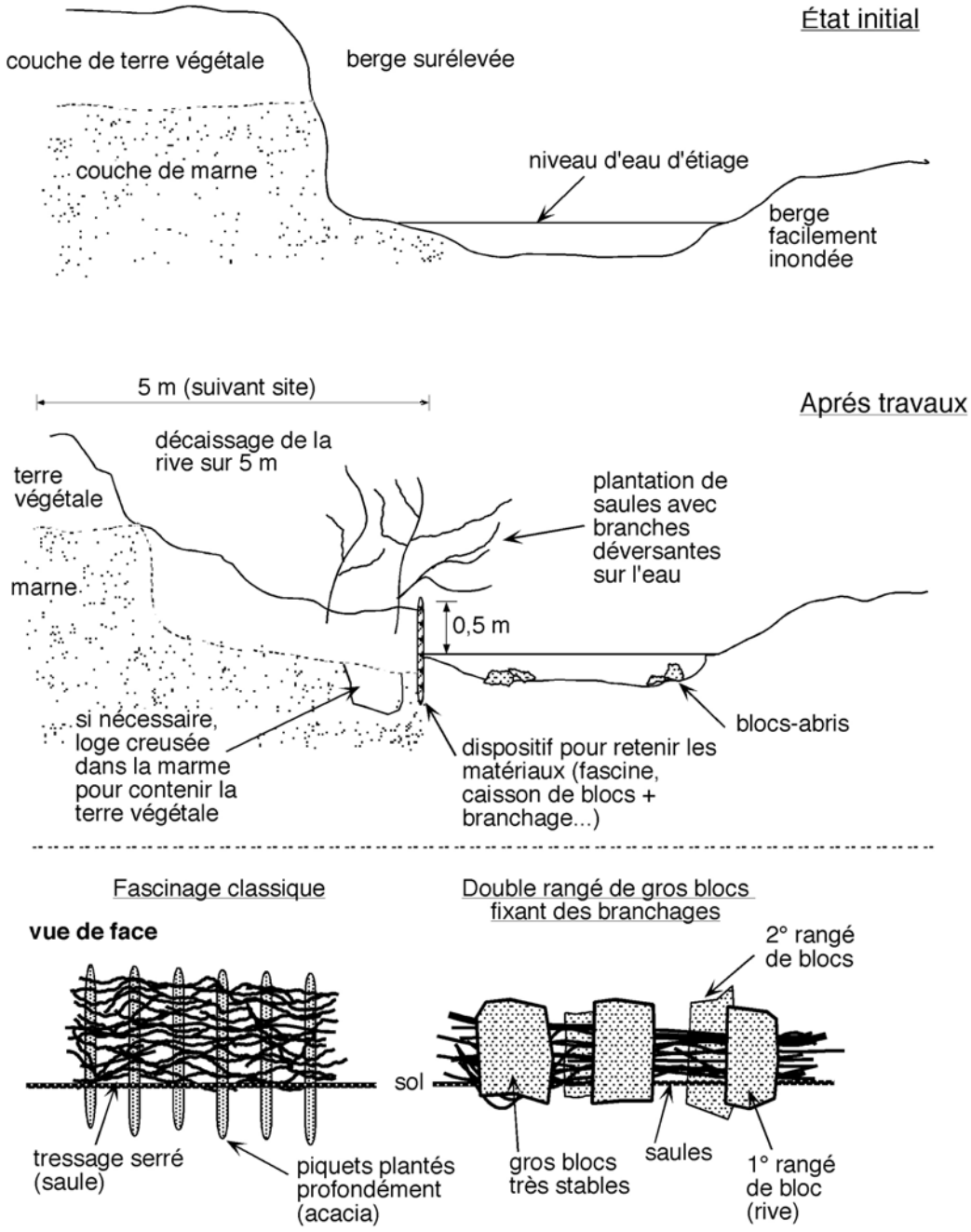


Figure 23 : Principe d'aménagement mixte de berges par alternance de plantations d'arbustes et de mise en place d'amas de blocs (vue en plan)



Linéaire de berges concerné par les plantations = 25% du linéaire total
Des essences de haut-jet à système racinaire enveloppant peuvent également être utilisées (peupliers et résineux à proscrire
linéaire planté = 50% environ du linéaire total
protections temporaires des plants par fascinage
Si hauteur initiale des berges plantées > à 0,4 - 0,5 m => décaissage préalable (Cf. Fig 22)

Figure 24 : Réhabilitation de berge par décaissage et plantation



Terrain permettant de planter des pieux : fascinage classique ; terrain très compact : rangé de blocs avec branchages.