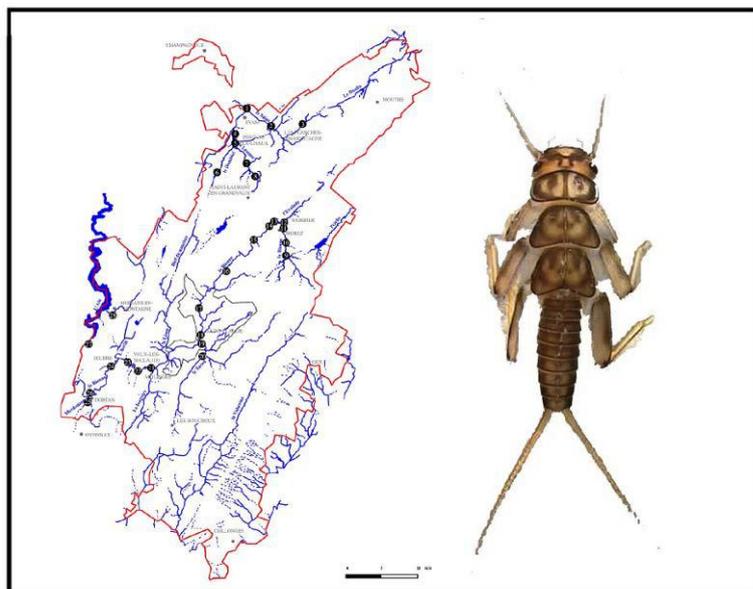


Parc Naturel Régional Du Haut Jura



INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES DU PARC NATUREL DU HAUT JURA



Réalisation d'inventaires macro-benthiques selon le protocole RCS



**Gestion des cours d'eau
et des zones humides**

ETUDE - CONSEIL - INGENIERIE
RCS LE MANS 433 888 609 : Code APE - NAF 7112B

3, Place de la Lice - BP 73
72403 LA FERTE-BERNARD
Tél. 02.43.60.19.96. – Fax. 02.43.71.83.16.

Email : info@sarl-rive.fr

Rédacteur SARL RIVE :
Michel BACCHI

Octobre2012

Table des matières

PREAMBULE.....	4
Introduction	5
MATERIEL ET METHODE.....	6
Les invertébrés benthiques.....	7
Le protocole RCS.....	8
Choix des stations.....	8
Cartographie et fiche d'échantillonnage	9
Protocole d'échantillonnage.....	11
Protocole de tri et détermination.....	11
Présentation des indices de description des peuplements.....	12
Les indices caractérisant le peuplement	12
Les indices globaux.....	15
L'analyse typologique des peuplements observés.....	18
RESULTATS 2009	19
Station 3.....	20
Station 5.....	25
Station 6.....	30
Station 9.....	35
Station 11.....	40
Station 13.....	45
Station 16.....	50
Station 24.....	55
RESULTATS 2012	60
Station 3.....	61
Station 5.....	66
Station 6.....	71
Station 9.....	76
Station 11.....	81
Station 13.....	86
Station 16.....	91
Station 24.....	96
COMPARATIF DES RESULTATS 2009 / 2012	101
1 Conditions particulières de prélèvements.....	102
2 Synthèse des résultats.....	104
Tableau synthétique des listes faunistiques par stations 2009/2012	104
Tableau synthétique des indices biologiques par stations 2009/2012	105
3 Analyse comparée des traits biologiques des taxons apparus ou disparus entre les deux campagnes d'échantillonnages.	106
4 évolution des peuplements entre 2009 et 2012.....	110
La Saine–Foncine le haut–station 3.....	110

La Lemme – Entre deux Monts – station 5.....	110
Le Dombief – La Chaux du Dombief – station 6	111
La Bienne – stations 9 / 11 / 13 / 16 et 24	111
Les Rousses – station 9.....	111
Bas de Morez (amont STEP) – station 11	111
Morez (aval STEP) – station 13.....	111
Longchaumois – station 16.....	112
Jeurre – station 24	112
5 Evolution de la qualité de la Bienne.....	113
a) Analyse typologique comparée des peuplements entre 2009 et 2012	113
b) Evolution des IBGN et ANM	114
Conclusion	115

PREAMBULE

Introduction

Le niveau de précipitation élevé et sa position en tête de bassin versant confère au territoire du Parc naturel régional du Haut-Jura un statut de « château d'eau » qui lui donne une responsabilité particulière en matière de préservation de la qualité des eaux restituées à l'aval. Pour cela, il doit composer avec un régime torrentiel des cours d'eau, favorable à l'auto épuration, et, *a contrario*, avec de faibles débits des cours d'eau en étiage, un sous-sol calcaire karstique, et une forte pression anthropique génératrice de pollutions diverses.

Le territoire a pour objectif majeur d'atteindre dès 2015, comme le préconise la Directive Cadre Eau (DCE), le bon état des eaux et le maintenir voir l'améliorer par la suite.

Le Parc naturel régional du Haut-Jura s'est investi depuis une quinzaine d'année pour lutter contre la pollution industrielle, et en particulier la pollution induite par les métaux lourds qui déclassaient de façon alarmante certains cours d'eau du bassin de la Bienne. Ceci c'est traduit par la prise en compte de cette problématique dans le cadre du contrat de rivière Bienne, puis de l'opération « Défi Bienne » et actuellement de l'opération collective « Eaux-Jura ».

La présente campagne vise à définir notamment l'état biologique des eaux du bassin versant de la Bienne et une partie du bassin de l'Ain (la Saine, la Lemme et des affluents au niveau du lac de Vouglans).

Le bureau d'étude RIVE a donc réalisé 8 prélèvements macrobenthiques sur les rivières précédemment énoncées ainsi que leurs principaux affluents afin de tenter de répondre aux questions suivantes :

- Quel est globalement l'état actuel de ces cours d'eau ?
- Quels sont les secteurs les plus touchés par une pollution toxique ?
- Comment évoluent la structure des peuplements macro-benthiques d'amont en aval ?

L'objectif, pour le PNR, étant de cibler les sources de pollution de façon à sensibiliser les activités générant ces perturbations et proposer, si nécessaire, des dispositifs permettant de réduire les rejets de substances néfastes pour les milieux aquatiques.

Cette étude doit aussi permettre de fixer un état de référence (début d'opération collective) et via une nouvelle campagne d'inventaire en fin d'opération, d'observer l'évolution des peuplements macro-benthiques.

La première partie de ce document présentera le matériel et méthodes utilisées.

La seconde partie de ce document permettra, à partir des résultats faunistiques obtenus, de caractériser l'état global des différentes stations analysées.

MATERIEL ET METHODE

Les invertébrés benthiques

La définition du type et de l'état général d'un système aquatique par l'analyse des communautés qu'il héberge (piscicoles et/ou macrobenthiques) résulte de l'application du principe général de causalité (« principe d'analogie ») qui s'énonce de la façon suivante (Verneaux, 1973) :

« Dans une région biogéographique donnée, à des milieux ayant des complexes mésologiques semblables, correspondent des peuplements similaires (statistiquement similaires) ».

Ce principe basé sur le caractère intégrateur des espèces face aux perturbations, explique l'établissement de communautés structurées caractéristiques du type et du niveau d'altération de l'hydrosystème. Les dégradations du milieu se traduisent par des modifications plus ou moins prononcées des édifices biologiques qui peuvent être analysées.

Les méthodes de l'appréciation de « l'état de santé » d'un milieu aquatique sont basées sur l'amplitude et de la signification écologique des modifications biocénotiques observées.

Dans le domaine du contrôle de la pollution, Warren (1971) a souligné l'intérêt de l'évaluation des changements affectant les communautés en tant qu'expression des modifications du milieu : « *the inhabitant should be biological indices of environmental changes* ».

Les analyses biologiques apparaissent alors *non pas comme des compléments aux analyses physiques et physico-chimiques, nécessairement partielles et relevant de la recherche des causes probables* (Verneaux, 1973), mais comme les outils de base de la mise en évidence et de l'évaluation des altérations des écosystèmes aquatiques.

Dans ce cadre, les macroinvertébrés benthiques présentent de nombreux atouts pour constituer un indicateur pertinent pour analyser les hydrosystèmes. En effet :

- On dénombre une très grande variété (125 familles, 700 genres et près de 3800 espèces en Europe (Illies & coll., 1978), qui sont facilement échantillonnables.
- Ces organismes ont des durées de vie allant de quelques mois à 3 ans ce qui les rend aptes à intégrer des perturbations sur une large échelle temporelle.
- Ils ont des capacités de déplacement réduite (dérive active ou passive) mais pas de possibilité de recoloniser des milieux amont après une pollution (exempt. Sous la forme d'imagos) ce qui les rends plus fiables que l'étude des populations de poissons dans la recherche des causes de perturbation.
- Ces organismes sont susceptibles de coloniser tous types de milieux (notion d'euryécie et de sténoécie) ou d'habitats (notion d'eurytopie ou de sténopathie).
- Ces organismes présentent des sensibilités variables aux perturbations et seront donc utilisables sur tous types de milieu, des plus protégés aux plus pollués.
- Notons enfin leur position intermédiaire dans la chaîne trophique qui permet de bien rendre compte de tous types de perturbations sur l'ensemble des hydrosystèmes.

De nombreux indices existent pour déterminer la qualité des eaux à partir des invertébrés aquatiques. La méthodologie que nous avons retenue dans cette étude est basée sur le protocole d'échantillonnage du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS). Les listes faunistiques sont ensuite interprétées avec différents indices et métriques.

Le protocole RCS

L'étude s'effectue suivant le protocole d'échantillonnage des invertébrés sur le Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) décrit dans la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007 en raison d'une détermination au genre des taxons prélevés.

La méthode RCS, basée sur les principes énoncés dans la circulaire DCE 2006/16, est un protocole d'échantillonnage de la macrofaune benthique basé sur le prélèvement de 12 échantillons par station et non 8 comme dans la méthode IBGN (norme NF T90-350, AFNOR, 1992,2004).

Cette méthode permet donc un échantillonnage plus complet de la macrofaune benthique et permet une meilleure caractérisation des habitats par rapport à l'IBGN.

Un autre avantage du RCS est une détermination des taxons plus précise puisqu'il s'agit, pour la plupart des taxons, d'une détermination au genre et non à la famille ce qui permet ainsi une analyse plus fine du peuplement de macro-invertébrés.

Choix des stations

Le PNR a choisi de suivre 8 des 28 stations qui avaient été analysées en 2009. Il s'agit des stations n°3, 5, 6, 9, 11, 13, 16 et 24 parmi celles décrites ci-dessous.

Pour la première étude, le PNR s'était chargé de pré-localiser les 28 stations choisies, de manière à déterminer l'impact potentiel des différentes activités anthropiques connues (rejet de stations d'épuration, de réseaux d'assainissement, d'industries,...). Sur le terrain, nous avons été chargés de définir précisément l'emplacement des stations afin que celles-ci soient représentatives de la portion de cours d'eau étudié.

Chaque station a fait l'objet d'une localisation précise sur site. Cette localisation est donnée dans les fiches stationnelles qui sont annexées au présent document.

Dans les paragraphes ci-dessous, nous donnons une description sommaire de chaque station (présence de rejet, marque d'anthropisation...). Ces éléments seront nécessaires à l'interprétation ultérieure des données.

- Station 3 : située en aval de Foncine-le-haut, sur la Saine, cette implantation permet de mesurer l'impact potentiel de ce village sur le cours qui prend sa source 3 km en amont.
- Station 5 : située sur la Lemme à 200 mètres en aval de la confluence avec le Quenot et à 1 km en aval de la confluence avec le Dombief, la station mesurera l'impact potentiel de ces deux cours d'eau.
- Station 6 : située à proximité de la Chaux-de-Dombief, sur le Dombief, cette station est située à une cinquantaine de mètres d'un rejet d'une station d'épuration de type lagunage dont les boues sont contaminée par des métaux lourds. L'impact de cette station de lagunage sera ainsi déterminé.
- Station 9 : située sur la Bienne, en amont de toutes villes (sauf Prémanon) et industries, cette station sert de station de référence pour le cours d'eau Bienne.
- Station 11 : située à Morez, sur la Bienne, cette station est totalement recalibrée et encaissée dans la roche, on cherche à mesurer ici l'impact des déversements du réseau d'assainissement de la ville de Morez qui est, par ailleurs capitale française de la lunette. Elle concentre par conséquent un grand nombre d'industries (lunetteries, traitement de surfaces...).
- Station 13 : cette station est située sur la Bienne à 500 mètres de la confluence Bienne/Evalude et en aval de la station d'épuration du Syndicat Mixte du Canton de Morez. Cette station doit permettre de caractériser l'impact potentiel de la STEP.

- ⊖ Station 16 : cette station se situe sur la Bienne à l'aval de la confluence avec le ruisseau de Pissevieille venant de Longchaumois. Elle doit permettre de révéler un éventuel impact de Longchaumois mais aussi une probable autoépuration de l'eau.
- Station 24 : localisée sur la Bienne en aval de la ville de Jeurre, cette station permettra de déterminer l'impact de cette ville.

Cartographie et fiche d'échantillonnage

La fiche d'échantillonnage et la cartographie sont indispensables exploiter les résultats de la station. Elles sont réalisées *in situ* puis informatisées.

La fiche descriptive contient un rappel de certains éléments de la fiche de présentation (coordonnées GPS amont et aval de la station, la longueur et la largeur de la station). Elle indique également les conditions hydrologiques lors du prélèvement ainsi que l'emplacement des différents prélèvements sur les stations.

La cartographie est réalisée en délimitant les habitats homogènes. Elle comporte les différents substrats inventoriés ainsi que les différentes classes de vitesse présentent sur la station.

Ce travail rend possible :

- la comparaison synchronique de stations amont aval pour pouvoir déterminer si les différences faunistiques observées peuvent être dues ou non à une modification des habitats,
- la localisation des prélèvements à effectuer,
- le suivi diachronique de l'évolution morphologique (habitats ou substrats), hydraulique (classes de vitesses) et hydrobiologique de la station.

Protocole d'échantillonnage

Les habitats prélevés sont déterminés en fonction des substrats dominants (superficie estimée > 5% de la station) et des substrats dits marginaux (\leq 5% de la superficie de la station). Ces échantillons sont réalisés dans des classes de vitesse par ordre de représentation. Pour chaque prélèvement, on obtient ainsi un couple substrat/vitesse différent.

Au total 12 prélèvements de 1/20° de m² sont réalisés :

- 8 prélèvements sur les substrats dominants :
 - 4 sur les substrats les plus biogènes : DH,
 - 4 sur les substrats ayant les plus grandes superficies : DS,
- 4 prélèvements sur les substrats marginaux (MA).

La circulaire RCS (2007/22) définit 11 substrats différents. Ainsi avec 12 prélèvements, la majorité des substrats présents sur la station peut être échantillonnée. Cependant, si une station présente plus de 4 substrats marginaux, seul les 4 substrats à priori considéré comme les plus biogènes seront prélevés ce qui peut éliminer de l'échantillonnage certains autres substrats susceptibles d'héberger une faune caractéristique (vases ou sables et limons par exemple).

Les prélèvements s'effectuent à l'aide d'un filet surber d'une surface de 1/20ème de m² et d'un maillage de 500 μ m.

Les prélèvements sont ensuite formolés et envoyés au laboratoire pour tri et détermination.

Remarque :

Lors de la campagne de prélèvements de 2012 sur 8 stations, on a cherché à prélever sur les mêmes couples substrat-vitesse qu'en 2009. La répartition entre substrats dominants et marginaux a tout de même été faite et cartographiée, mais il n'en a pas été tenu compte lors du prélèvement.

Il a été choisi de procéder de cette façon en accord avec le PNR, afin de comparer au mieux l'évolution des peuplements macrobenthiques dans un même habitat.

Protocole de tri et détermination

Chaque prélèvement est trié en laboratoire. Un rinçage est effectué pour avoir la meilleure visibilité possible dans le bac de tri et pour éliminer un maximum de formol. Le surnageant et le substrat sont triés pour récupérer l'ensemble des individus.

Contrairement à ce qui est indiqué dans le protocole RCS nous avons travaillé en effectuant **un tri et un dénombrement complet des 12 prélèvements**. Les taxons les plus abondants et dont la détermination générique ou spécifique peut être faite à l'œil nu ont été, pour certains, sous comptés (en général *Chironomidae*, *Oligochètes*, *Gammaridae*...).

Dans le cas d'une famille pluri-générique, le prélèvement des individus sous-comptés a permis de déterminer le ratio des différents genres (cas des *Gammaridae* avec ré-estimation des genres *Gammarus* et *Echinogammarus* par exemple).

Les macro-invertébrés sont conservés dans l'éthanol jusqu'à leur détermination.

La détermination est réalisée en considérant le genre pour la majorité des taxons (excepté les diptères et certains trichoptères). La clé de détermination utilisée est celle des « Invertébrés d'eau douce » (Tachet, H. & all, 2000).

Présentation des indices de description des peuplements

Trois types d'indices vont être utilisés pour décrire et analyser les peuplements macrobenthiques :

- les premiers sont des indices généraux qui permettent de décrire la structure des peuplements des différentes stations : variété, abondance, diversité, équitabilité, dominance de Simpson, les indices d'équilibre et d'enrichissement.
- Les deuxièmes seront des indices synthétiques tels qu'on les utilise en biomonitoring. Seront notamment calculés l'équivalent IBGN, le CB2, un indice basé sur l'Abondance Normale Maximum, l'indice habitat.
- Enfin les troisièmes feront référence à la comparaison entre typologie observée et typologie théorique des cours d'eau.

Les indices caractérisant le peuplement

L'abondance (N)

L'abondance correspond au nombre total d'individu « ni » de chaque espèce « i » dans l'échantillon. En réalité, il s'agit toujours d'une mesure de densité de l'abondance des organismes par unité d'échantillonnage (par exemple $1/20^e$ de m^2). Le nombre moyen « n » des organismes récoltés sur l'ensemble des prélèvements constituant l'échantillon sera une évaluation de la densité par $0,2 m^2$.

La densité apporte des renseignements sur le degré d'eutrophisation du milieu aquatique. Une grande abondance traduit un degré d'eutrophisation élevé.

Dans ce document l'abondance observée sera exprimée de différentes façons :

- Abondance totale de tous les individus par station.
- Abondance totale de diptères *Chironomidae*.
- Abondance totale d'Oligochètes.
- Abondance totale d'Ephéméroptères, de Plécoptères et de Trichoptères, aux limites de détermination du RCS.

La variété (S)

La variété correspond au nombre de taxons comptabilisés dans le relevé. Dans notre étude, le nombre de taxons correspond au nombre de genres inventoriés.

C'est une variable qui renseigne sur la qualité du peuplement en mesurant l'ampleur de la gamme des taxons. On met souvent en rapport la valeur S avec le nombre de niches écologiques disponibles dans le milieu.

Dans ce document la variété observée sera exprimée de différentes façons :

- Variété totale aux limites de détermination du RCS.
- Variété totale en nombre de familles.
- Variété totale sans Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères, aux limites de détermination du RCS.
- Variété totale d'Ephéméroptères, de Plécoptères et de Trichoptères, aux limites de détermination du RCS.
-

L'indice de diversité de Shannon et Weaver (H')

La mesure de la richesse spécifique est jugée insuffisante dans le sens où elle ne permet pas de différencier des peuplements qui comporteraient le même nombre de taxons avec des fréquences relatives très différentes. Par exemple, un peuplement de dix espèces toutes très communes (fréquence relative proche de 10 %) ne peut être assimilé à un peuplement où une seule espèce domine à 91 % et toutes les autres rares (1 % chacune). Le premier peuplement est plus diversifié que le second.

La mesure de la diversité exprime l'état de complexité ou entropie de l'arrangement quantitatif mutuel des différentes catégories (taxons) constituant le peuplement.

Il permet de comparer des peuplements en traduisant l'équirépartition, ou non, du nombre d'individus par taxon au sein du peuplement. Il s'exprime en « bits » et son maximum dépend de la richesse spécifique S.

On désigne par $N = \sum n_i$ la somme des n_i effectifs des S taxons constituant le peuplement (ou l'échantillon) considéré, n_i étant l'effectif de la population de la $i^{\text{ème}}$ espèce et P_i l'abondance relative de l'espèce i . ($P_i = n_i / N$).

avec

n_i : nombre d'individus pour un taxon donné

N : effectif total d'individus échantillonnés

L'indice de diversité de Shannon H' s'exprime alors de la façon suivante :

$$H' = -\sum_{i=1}^n P_i \times \log_2(P_i) \text{ avec } p_i = \frac{n_i}{N} \quad \text{et} \quad H'_{\max} = \log_2(S)$$

Le niveau des catégories est quelconque et peut concerner les êtres vivants (espèces, genres, familles, classes de taille...) ou le milieu (environnement végétal, classes de granulométrie, strates,...). La quantité mesurée peut être un effectif, une biomasse, une activité métabolique, une entité physique.

La diversité permet de comparer des peuplements différents (analyse synchronique) ou l'état d'un même peuplement à des moments différents (analyse diachronique). Si pour un même peuplement, H' ne varie que dans des limites étroites au cours du temps, on peut considérer que le peuplement est homogène.

Une diversité élevée caractérise un peuplement mûr ou sénile avec une composition spécifique complexe et des abondances faibles. Ceci traduit des conditions favorables et/ou un milieu diversifié (voir modèle de Preston).

Une diversité faible caractérise un peuplement jeune, doté d'un haut pouvoir de multiplication (grandes abondances) et dominé par quelques espèces. Ceci traduit des conditions défavorables et/ou un milieu spécialisé (voir modèle de Motomura).

L'équitabilité (J')

Les valeurs que prennent les indices de diversité dépendent à la fois de la richesse taxonomique S et de la répartition des effectifs n_i entre les diverses espèces. Des peuplements de physionomie différente peuvent avoir même diversité. C'est pourquoi on calcule une diversité relative J en rapportant la diversité mesurée à la diversité maximale que puisse atteindre le peuplement (équirépartition des effectifs entre les S taxons présents).

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

L'équitabilité varie entre 0 (une seule espèce présente et 1 : équirépartition des effectifs des S' taxons ($0 \leq J' \leq 1$)). Quand $J' \geq 0,8$, on considère que le peuplement est équilibré.

La valeur de l'équitabilité nous renseigne sur le degré d'équilibre d'un peuplement. D'après Bach (1982), compte tenu de la disponibilité en ressources énergétiques, on distingue :

- o des systèmes dont les ressources énergétiques sont excédentaires par rapport aux besoins, caractérisés par de faibles valeurs de J' qui a tendance à croître de façon accélérée. Ces systèmes sont dits physiquement contrôlés ; par exemple sous l'influence d'une pollution de type organique,
- o des systèmes aux ressources énergétiques limitées et complètement utilisées pour leur maintien. Les valeurs de J' sont fortes : ce sont des systèmes densité/dépendants (démographiquement contrôlés par des facteurs densité-dépendants comme la compétition intra et interspécifiques, la prédation, la coopération, le parasitisme et les maladies...C'est le cas des hydrosystèmes en état d'eutrophie vraie.

Pour les besoins de l'étude et afin de rendre l'interprétation entre les indices plus facile, nous avons réalisé une grille regroupant les 5 classes de qualités décrites dans la norme IBGN (bonne, passable, médiocre...) suivant des intervalles établis à l'aide d'une analyse primaire des résultats obtenus.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir de l'indice d'équitabilité

J'	$\geq 0,7$	0,7 – 0,55	0,55 – 0,40	0,40 – 0,25	$\leq 0,25$
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise

La dominance de Simpson

La dominance q exprime la probable influence exercée par une espèce sur un peuplement.

Elle s'exprime de la façon suivante :

$$q = \sum Pi^2 \text{ Avec } Pi = ni/N$$

Cette probabilité est grande dans le cas où les taxons dominants sont bien représentés.

Plus q est grand et plus le peuplement s'avère altéré par la dominance d'un ou plusieurs taxons limitant ainsi l'introduction d'espèces nouvelles dans les niches écologiques occupées par ces taxons dominants.

Pour les mêmes raisons que précédemment, nous avons réalisé une grille regroupant les 5 classes de qualités.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir de l'indice de dominance

q	$\leq 0,2$	0,21 – 0,29	0,30 – 0,39	0,40 – 0,54	$\geq 0,55$
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise

Le pourcentage d'Ephéméroptères, de Plécoptères et de trichoptères

Cette métrique, qui est utilisée couramment dans de très nombreux pays depuis fort longtemps (les premières citations de cette méthode remontent à la première moitié du vingtième siècle...) a été calculée pour les différentes stations analysées. En effet de nombreuses études ont pu démontrer que le pourcentage en nombre d'individus de ces trois groupes d'invertébrés, qui font parti des taxons les plus polluo-sensibles, peut être très fortement corrélé avec des perturbations de diverses natures affectant les hydrosystèmes. En situation non perturbé ce pourcentage est toujours supérieur à 50%. En dessous de ce seuil on peut considérer que le peuplement observé est plus ou moins fortement impacté par des activités anthropiques.

Nous avons retenu les seuils suivants comme classes de qualité :

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir du pourcentage d'EPT

%EPT	>50	50-35	35 – 20	20 – 10	>10
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise

Les indices d'équilibre et d'enrichissement

Ces Indices ont été mis au point par le CSP pour permettre une lecture plus objective des relevés faunistiques réalisés avec la méthode IBGN et dont le seul calcul de la note n'est pas suffisant pour rendre compte des altérations du milieu. Ces indices utilisent les groupes indicateurs de l'IBGN classés par classe d'abondance suivant une progression géométrique de raison 2. Les droites de régression obtenues permettent le calcul de ces indices. Ces indices sont notés sur 20

Les indices globaux

L'indice habitat (m)

Cet indice intègre la valeur du couple substrat/vitesse dominant, le couple substrat vitesse dominant et l'ensemble des substrats et des vitesses inventoriés. Les 11 substrats sont ceux donnés dans le protocole RCS avec 5 classes de vitesse (les 4 classes de vitesse du RCS plus la prise en compte de la classe de vitesse >150cm/s représentative du fonctionnement normal des cours d'eau étudiés. Le pourcentage de recouvrement des habitats (couples substrat-vitesse a été déterminé par analyse et traitement SIG des cartographies de chaque station)

On a

$$m = (\sqrt{N}) + (\sqrt{M}) + (\sqrt{M'})$$

Où

- N = nombre de supports inventoriés x nombre de classes de vitesses inventoriées
- M = valeur du couple substrat/vitesse dominant [numéro du substrat (0 à 11) x numéro de la vitesse (1 à 5)]
- M' = valeur du couple substrat/vitesse le plus biogène

La note habitat correspond à une note sur 20 où 20/20 correspond à un habitat de très bonne qualité.

Nous avons réalisé une grille regroupant les 5 classes de qualités.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir de l'indice d'Habitat

m	≥ 17	16-13	12-9	8-5	≤ 5
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise

Note « équivalent IBGN »

Basée sur le calcul d'une note IBGN (norme NF T90-350 AFNOR, 1992, 2004), cette note sur 20 est censée définir l'état biologique global du cours d'eau en fonction de l'état du peuplement de macro-invertébrés. Elle est le reflet de l'état général du cours d'eau puisqu'elle intègre les événements antérieurs se déroulant durant le cycle vital de la faune macrobenthique.

Elle prend en compte 8 des 12 prélèvements du RCS soit les 4 prélèvements notés DH ainsi que les 4 prélèvements notés MA. La classe de variété est déterminée en fonction du nombre de familles inventoriées sur les huit prélèvements retenus pour le calcul de la note IBGN.

La grille suivante permet d'interpréter les résultats obtenus selon cinq classes de qualité définies dans la norme IBGN.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir de la note IBGN

Note IBGN :	≥ 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	≤ 4
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvais	Très mauvais

L'Abondance Normale Maximale

Cette méthode mise au point par Michel Bacchi lors d'un travail sur la Loue réalisé sous la Direction du Professeur Jean Verneaux de l'Université de Besançon vise à sensibiliser la méthode IBGN.

En effet dans nombre de cas on s'aperçoit que la méthode IBGN présente une faible sensibilité par rapport à des perturbations manifestes des hydrosystèmes.

Cette perte de sensibilité est souvent attribuée au protocole d'échantillonnage tel qu'il a été normalisé ou au choix des taxons indicateurs retenus dans la liste taxonomique de référence qui sert à l'établissement de la note IBGN finale.

Si c'est en partie vrai, le manque de sensibilité observé est, à mon avis, surtout attribuable au niveau d'abondance retenu pour les groupes indicateurs pris en compte dans le calcul de la note finale. En effet pour la plupart des taxons polluo-sensibles seuls 3 individus dans les 8 échantillons (10 pour les taxons les plus polluo-résistants) suffisent pour déterminer le groupe indicateur à retenir. Or sur une station fortement perturbée il est très courant de retrouver au moins trois taxons de groupes indicateurs polluo sensibles qui peuvent demeurer présents sur la station pour différentes raisons :

- o Apport de l'amont sous l'effet de dérives actives ou passives
- o Maintien du taxon dans des niches écologiques très spécifiques (secteurs à conditions rhéophiles marquées permettant au taxon de pallier à une mauvaise qualité d'eau).

La méthode dite de l'Abondance normale Maximum vise à limiter au maximum cette dérive en ne retenant, comme groupe indicateur, que le taxon présent sur la station **dans une abondance que l'on peut considérer comme maximale et normale**. Cette abondance Normale maximum a été déterminée sur des cours d'eau non ou peu perturbé en considérant l'abondance normale moyenne des différents taxons indicateurs (analyse générique) sur une surface de 1/20° de m².

Les limites de classe des différents taxons sont données dans le tableau ci-dessous

Taxon	Limite Abondance Normale Maximum	taxon	Limite Abondance Normale Maximum	Taxon	Limite Abondance Normale Maximum	Taxon	Limite Abondance Normale Maximum	Taxon	Limite Abondance Normale Maximum
Leuctra	>128	Ephemera	>64	Micrasema	>256	Decetis	> 16	Polycentropus	> 16
Amphinemura	>64	Ephemerella	>128	Agapetus	>256	Allogamus	>64	Lype	> 16
Protoneurura	>128	Torleya	>32	Glossosoma	>128	Anabolia	>64	Metalype	> 16
Nemoura	>128	Epeorus	>16	Goera	>64	Chaetopteryx	>128	Psychomyia	>64
Dinocras	>32	Eodyonurus	>32	Silo	>256	Drusus	>64	Tinodes	>32
Perlra	>16	Heptagenia	>32	Cheumatopsyche	>32	Ecclisopteryx	>64	Rhyacophila	>64
Isoperla	>64	Rhythrogena	>64	Hydropsyche	>64	Halesus	>128	Sericostoma	>128
Perlodes	>32	Habroleptoides	>32	Allotrichia	>32	Limnephilus	> 16		
Baetis	>512	Habrophlebia	>64	Hydroptila	>32	Melampophylax	>32		
Centroptilum	>64	Leptophlebia	>32	Lasiocephala	>64	Potamophylax	>128		
Cloeon	>32	Paraleptophlebia	>32	Lepidostoma	>64	Odontocerum	>128		
Pseudocentroptilum	>16	Siphonurus	>16	Atalapha	>32	Plectrocnemia	>16		
Caenis	>16	Brachycentrus	>256	Mystacides	>16	Holocentropus	>16		

Dans la pratique la détermination de la note pour l'indice ANM se fait en utilisant la même grille de notation que l'IBGN **mais en ne retenant comme taxon indicateur que la famille dont un des genres est présent dans une abondance normale (ni > valeur ANM).**

La grille suivante permet d'interpréter les résultats obtenus selon cinq classes de qualité définies dans la norme IBGN.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir de la note ANM

Note IBGN :	≥ 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	≤ 4
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvais	Très mauvais

Le Coefficient d'Aptitude Biogène (CB2)

Créé par Verneaux (non normalisé), Cet indice traduit la sensibilité du milieu étudié (note sur 20). Il se calcule en faisant la somme de deux indices. Le premier est à mettre en relation avec la polluosensibilité des taxons : I_n et le second avec la variété : I_v .

$$\text{avec } CB2 = I_n + I_v \quad \text{et} \quad I_n = \frac{\sum_{i=1}^k i}{k} \quad \text{et} \quad I_v = 0.22 * N$$

Où

- N : nombre de taxons présents
- n : nombre de taxons indicateurs dans l'échantillon global représentés par au moins 3 individus.
- k : N/4 taxons présentant les indices de polluo-sensibilité les plus élevés, approché à l'entier par excès.

Le score CB2

Cet indice basé sur une méthode de scoring, s'inspire de la méthode mise en place par Plafkin et al, (1989) et qui s'appelle l'Indice de Similarité des communautés. Il a été adapté au contexte des cours d'eau français en utilisant comme niveau de polluosensibilité des taxons donné dans la méthode CB2.

Cet indice est calculé de la façon suivante :

$$ScoreCB2 = \sum \frac{x_i * t_i}{N}$$

Avec : x_i = nombre d'individus du taxon i

t_i = valeur de tolérance du taxon dans la méthode CB2

N = nombre total d'individus dans le relevé

Ce score sera d'autant plus élevé que le nombre d'individus de taxons polluosensibles seront présents dans le peuplement.

Grille d'interprétation de la qualité biologique du milieu à partir du score CB2

Score CB2	> 5	[5 ; 3[[3 ; 2[[2 ; 1]	< 1
Classe de qualité :	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvais	Très mauvais

Le BMWP score / ASPT score

Cet indice Anglo-Saxon est donné à titre indicatif. Il correspond à la somme des scores (indice de polluo-sensibilité) pour chaque groupe taxonomique identifié sans prendre en compte le nombre d'individu par taxon. La valeur de cet indice est donc à analyser avec modération puisqu'il ne prend, en effet, pas compte des individus issus de dérive.

Quand à l'ASPT score, il est déterminé par le rapport du BMWP score par le nombre de taxons comptabilisés pour l'obtenir. Cet indice permet donc la comparaison de deux relevés faunistiques en termes de polluo-sensibilité.

L'analyse typologique des peuplements observés

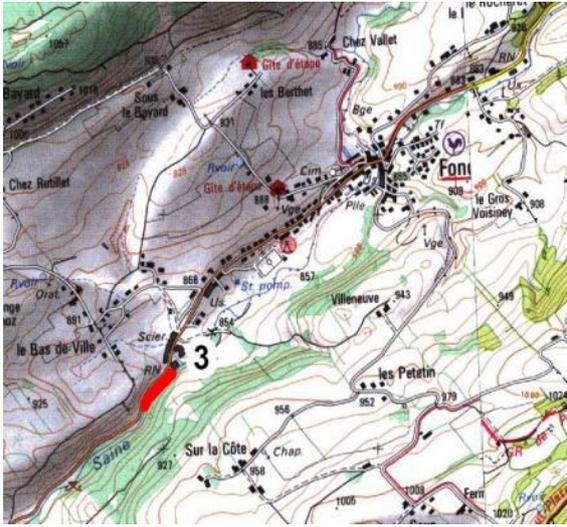
L'analyse des peuplements macrobenthiques permettra d'établir la structure typologique des peuplements actuels. Elle sera conduite sur la base du référentiel établi par Verneaux pour le cours d'eau de Franche Comté (Verneaux, 1973). Ce référentiel semble en effet particulièrement bien adapté au contexte de l'étude compte tenu de la proximité géographique du bassin de référence.

Cela permettra :

- D'ébaucher la structure typologique des peuplements actuels
- D'identifier les tendances d'évolution des peuplements ;
- évaluer les potentialités et les fonctionnalités du milieu relativement aux peuplements macrobenthiques en présence.

RESULTATS 2009

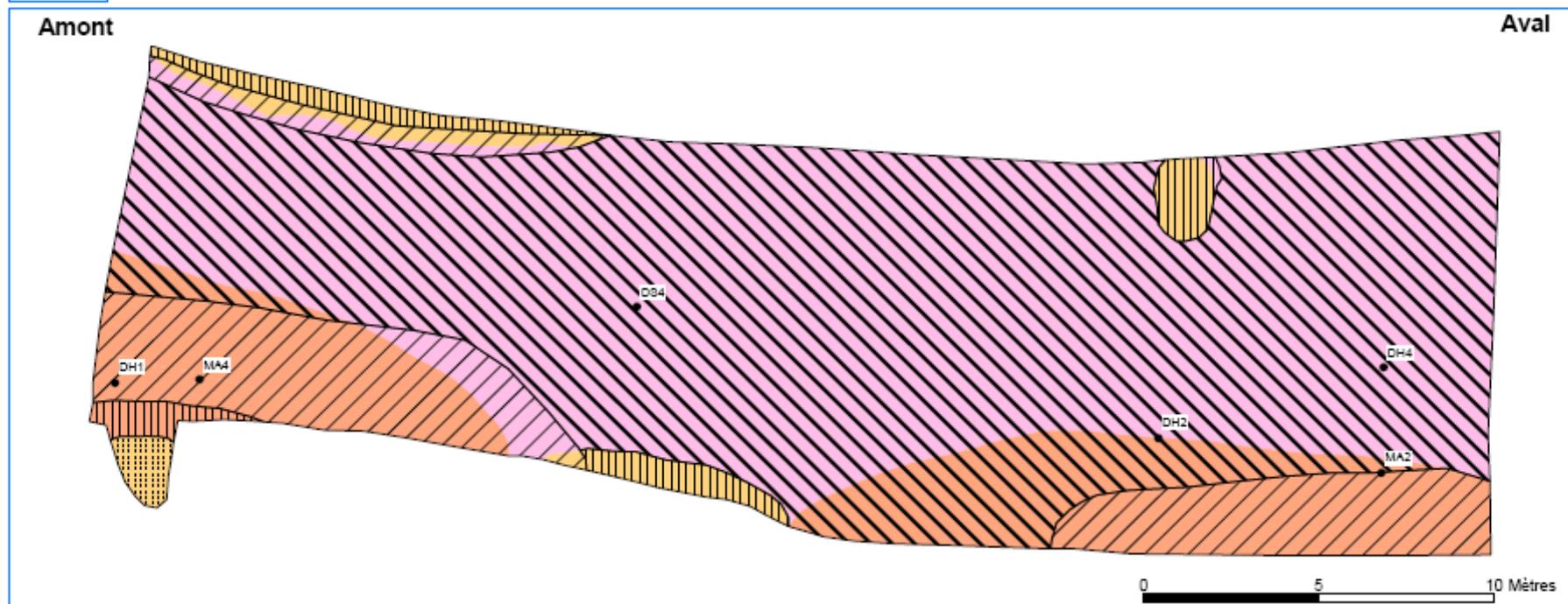
Station 3

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Saine</p> <p>Commune : Foncine-le-Haut</p> <p>Lieu-dit : Le Bas de Ville</p> <p>Code station :</p> <p>Date de prélèvement : 21 Avril 2009</p> <p>Heure de prélèvement : 10h00</p> <p>Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 885059,1</td> <td>X : 884916,8</td> </tr> <tr> <td>Y : 2190340,8</td> <td>Y : 2190191,3</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 885059,1	X : 884916,8	Y : 2190340,8	Y : 2190191,3	
Amont	Aval						
X : 885059,1	X : 884916,8						
Y : 2190340,8	Y : 2190191,3						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) : 6,6</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 197</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 80</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 1. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 2. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



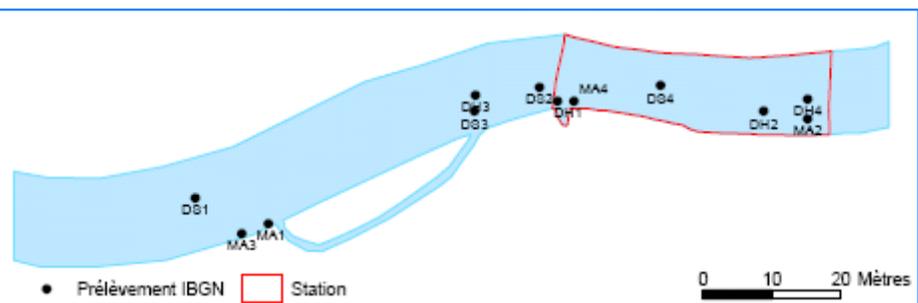
INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS

Station N° 03



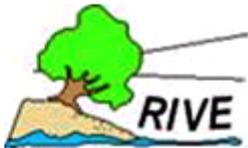
Vitesse		Substrat	
Zones émergées	Marge et argile	Blocs (> 250 mm)	
0 à 5 cm/s	Algues	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm	
5 à 25 cm/s	Sables et limons	Elements organiques ligneux (racines)	
25 à 75 cm/s	Vases	Elements organiques grossiers (litières)	
75 à 150 cm/s	Spermaphytes émergents	Spermaphytes immergés	
>150	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm	Bryophytes	

Relevé de terrain - 21/04/2009



La Saine

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Saine

Référence de la station : ST 3

Date de prélèvement : 21/04/2009

Coord X / Y Amont : 885059,1 / 2190340,8

Heure : 10h00

Coord X / Y Aval : 884916,8 / 2190191,3

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>		V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
<i>Supports</i>	<i>% Rec</i>	S					
Bryophytes	8,5%	11		DS4	DH1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9					
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,1%	8				MA3	MA1
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	15,8%	7			DH2	DS3	
Blocs (Ø > 250 mm)	59,0%	6		DS1	DH3		
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	17,0%	5			DH4	DS2	
Spermaphytes émergents	0,0%	4					
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,1%	2				MA4	MA2
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	0,0%	0					

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Saine
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 3
 Date de prélèvement : 21/04/2009
 Heure : 10h00

		Numéros des échantillons														
N° substrat		11	7	6	5	6	5	7	11	8	2	8	2			
N° vitesse		5	5	5	5	4	3	3	4	1	1	3	3			
Surber / Haveneau		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)		30	40	10	40	30	20	30	50	10	30	10	20			
Visibilité (%)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Berge / Chenal / Intermédiaire		C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B	B			
Taxons	BMMP	CB 2	Gpe Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7	85	163	35	53	23	54	125	25	22	73	1	5	664
<i>Leuctra</i>				85	163	35	53	23	54	125	25	22	73	1	5	
Nemouridae	7	6	6			130		1			1					132
<i>Nemura</i>						130					1					
<i>Protonemura</i>								1								
Perlodidae	10	9	9	5	10		1		3	2	1	3		1	1	27
<i>Isoperla</i>				5	8		1		3	2	1	3		1	1	
<i>Perlodes</i>					2											
TRICHOPTERES																
Glossosomatidae			7	7	1		2			1						4
<i>Glossosomatidae . nd</i>					1											
<i>Glossosoma</i>							2			1						
Limnephilidae	7		3		3		20		22	10		12	105	30	81	283
<i>Limnephilinae</i>									5			6	27	5	38	
<i>Allogamus</i>									6	1		6	64	1	13	
<i>Halesus</i>												6		24		
<i>Mélapophylax</i>									1						14	
<i>Drusinae</i>					3		20		10	9			14		16	
Rhyacophilidae	7	6	4			1		1			1					3
<i>Rhyacophila</i>						1		1			1					
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	80	310	270	78	157	5	55	16	8	1	7	3	990
<i>Baetis</i>				80	310	270	78	157	5	55	16	8	1	7	3	
Heptageniidae	10	7	5		127	61	175	6	170	191						730
<i>Heptageniidae . nd</i>					35	15	85		55							
<i>Ecdyonurus</i>								2		1						
<i>Epeorus</i>						3										
<i>Rhitrogena</i>					92	43	90	4	115	190						
Leptophlebiidae	10	6										1				1
<i>Habrophebia</i>												1				
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	3			5		1	2			7	1	3	22
<i>Elmis</i>				3			2						4			
<i>Esolus</i>														1		
<i>Limnius</i>							3		1	2					3	
<i>Riolus</i>													2			
Hydraenidae		5			1											1
<i>Hydraena</i>					1											
DIPTERES																
Ceratopogonidae		5											1	2		3
Chironomidae	2	1	1	90	300	30	70	420		13	920	40		100	1	1984
Empididae	7			3	2		2	2		1	5		1	1		17
Limoniidae	5				1		10		7	2			3		7	30
Psychodidae	6			65	1			2			17	1			3	89
Simuliidae	5	4		12	75	330		8		1	70			1		497
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	100	550	210	200	70	150	260	130	300	26	230	1040	3266
<i>Gammaridae . nd</i>												300				
<i>Gammarus</i>				100	550	210	200	70	150	260	130		26	230	1040	
TRICLADES																
Dugesidae	5				3				2	3	4	3			3	18
Planariidae	5			2	4					3					2	11
OLIGOCHETES																
	1		1		130		170	40	760	210		30	460	10	930	2740

Richesse (Famille / Genre) :	21 / 35	Abondance :	11512
Note équivalent IBGN (/20) :	15	Groupe indicateur :	9 Perlodidae
Note CB2 (/20) :	13,7	Groupe indicateur maximum :	9 Perlodidae
		In : 9,08 Iv : 4,62	
Diversité (Bits) :	3,0	Diversité maximale :	5,13
		Diversité minimale :	0,04
Equitabilité :	0,59		
Dominance :	0,17		
BMWP score :	83	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,9	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	17,2		
Indice d'équilibre (/20) :	14,52	Indice d'enrichissement (/20)	15,93

Note de Synthèse :

La station 3 est située en aval de Foncine le Haut sur la Saine.

La valeur d'équitabilité (0,59) assez proche du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la faible dominance traduisent un peuplement relativement bien structuré même si les indices d'équilibre et d'enrichissement (proche de 15/20) restent moyens.

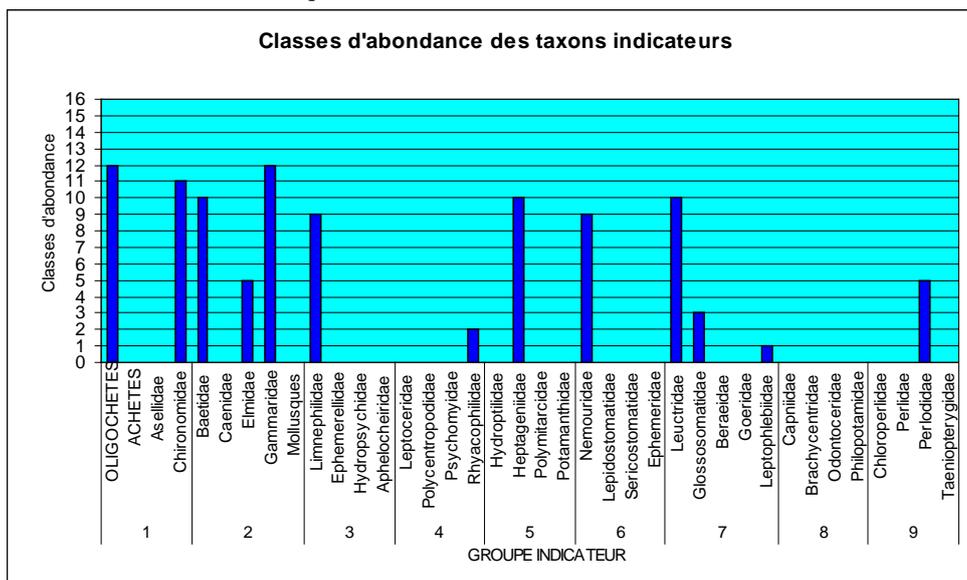
L'indice d'abondance, très élevé, montre une eutrophie certaine du milieu. Elle est due au grand nombre d'Oligochètes, *Chironomidae* et *Gammaridae*, représentant à eux trois, 70% de l'abondance.

La note habitat bonne (17,2/20) met en avant un habitat de bonne qualité, reflet d'un aménagement anthropique absent ou sans impact visible sur la station.

Le CB2 traduit bien le fonctionnement de la station. L'indice In, très bon, traduit la présence d'un grand nombre d'espèces pollu-sensibles sur la station donc, à priori, l'absence de pollution toxique. Cependant, la valeur Iv faible montre que la richesse (nombre de famille de 21) est pauvre et semble en décalage avec la note habitat.

La proximité de la source pourrait expliquer ce décalage entre qualité d'habitat physique et variété taxonomique observée.

Une note équivalente IBGN de 15/20 (21 familles sur les 8 prélèvements équivalents IBGN) peut être interprétée comme une bonne note de qualité.



Station 5

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Lemme</p> <p>Commune : Entre-Deux-Monts</p> <p>Lieu-dit : Le Cernois</p> <p>Code station :</p> <p>Date de prélèvement : 21 Avril 2009</p> <p>Heure de prélèvement : 14h30</p> <p>Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 876029,7</td> <td>X : 875927,6</td> </tr> <tr> <td>Y : 2188507,5</td> <td>Y : 2188600,81</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 876029,7	X : 875927,6	Y : 2188507,5	Y : 2188600,81	
Amont	Aval						
X : 876029,7	X : 875927,6						
Y : 2188507,5	Y : 2188600,81						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) : 10</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 470</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 30</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 3. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 4. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



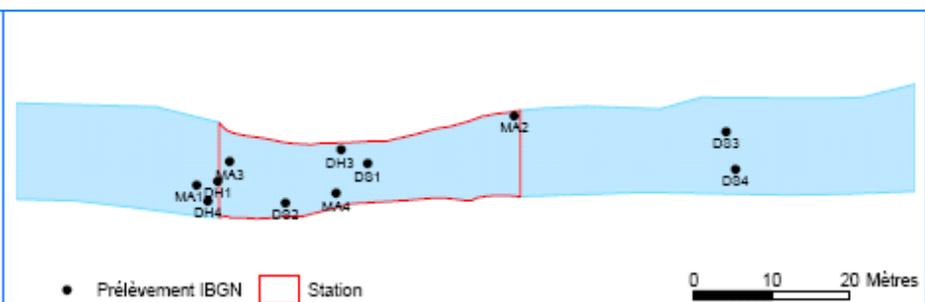
INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS

Station N° 05



Vitesse		Substrat	
Zones émergées	Mame et argile	Blocs (> 250 mm)	
0 à 5 cm/s	Algues	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm	
5 à 25 cm/s	Sables et limons	Elements organiques ligneux (racines)	
25 à 75 cm/s	Vases	Elements organiques grossiers (litières)	
75 à 150 cm/s	Spermaphytes émergents	Spermaphytes immergés	
>150	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm	Bryophytes	

Relevé de terrain - 21/04/2009



La Lemme

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Lemme

Date de prélèvement : 21/04/2009

Heure : 14h30

Référence de la station : ST 5

Coord X / Y Amont : 876029,7 / 2188507,5

Coord X / Y Aval : 875927,6 / 2188600,8

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

		V	N2	N4	N5	N3	N1
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>		V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S					
Bryophytes	0,1%	11			MA1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9					
Chevelus racinaire, supports ligneux	1,3%	8				MA2	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	89,2%	7			DH1 / DH4 / DS4	DH2 / DS1 / DS3	DH3 / DS2
Blocs (Ø > 250 mm)	2,3%	6				MA3	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	5,0%	5				MA4	
Spermaphytes émergents	0,0%	4					
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	2,1%	2					
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	0,0%	0					

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1

D2

D3



Cours d'eau : Lemme
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 5
 Date de prélèvement : 21/04/2009
 Heure : 14h30

		Numéros des échantillons														Effectif total
N° substrat	N° vitesse	7	7	7	7	7	7	7	7	11	8	6	5			
Surber / Haveneau	Profondeur (cm)	5	3	1	5	3	1	3	5	5	3	3	3			
Visibilité (%)	Berge / Chenal / Intermédiaire	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C		
Taxons	BM/MP	CB 2	Gpe Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	
PLECOPTERES																
Chloroperlidae	10	9	9	4				2							1	7
<i>Siphonoperla</i>				4				2							1	
Leuctridae	10	6	7	4	3	2	8	22	3	6		1			3	52
<i>Leuctra</i>				4	3	2	8	22	3	6		1			3	
Nemouridae	7	6	6	3	9	1	3	3	4	5	9	8	10	9	1	65
<i>Nemouridae . nd</i>							3	1							1	
<i>Amphinemura</i>				1	7			2	4	3	5	5		8		
<i>Nemura</i>				2	2	1				1	1		10	1		
<i>Protonemura</i>										1	3	3				
Perlodidae	10	9	9	3	5		1	8	2	7	5	6	1		8	46
<i>Isoperla</i>				3	5		1	8	2	7	5	6	1		8	
Taeniopterygidae	10	8	9	1						7	11	2	2	1	8	32
<i>Brachyptera</i>				1						7	11	2	2	1	8	
TRICHOPTERES																
Glossosomatidae		7	7	2						1		2		1		6
<i>Glossosoma</i>				2						1		2		1		
Hydropsychidae				5			4	4		7	6	37	2	15	4	84
<i>Hydropsyche</i>				5			4	4		7	6	37	2	15	4	
Hydroptilidae	6	6					1		2							3
<i>Hydroptilidae . nd</i>							1									
<i>Hydroptila</i>									2							
Limnephilidae	7		3				19						3		1	23
<i>Allogamus</i>							19									
<i>Halesus</i>													3			
Rhyacophilidae	7	6	4	5	1		6	2	3	3	7	4	2	9	5	47
<i>Rhyacophilidae . nd</i>				3			3					2			2	
<i>Hyporhyacophila</i>				1	1		1	1				1	1	7	1	
<i>Rhyacophila</i>				1			2	1	3	3	7	1	1	2	2	
Sericostomatidae	10	7	5						1						1	2
<i>Sericostomatidae . nd</i>									1						1	
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	57	49	1	122	36	12	51	50	68	13	52	117	628
<i>Baetis</i>				57	49	1	122	36	12	51	50	68	13	52	117	
Caenidae	7	3	2					1	1							2
<i>Caenis</i>								1	1							
Ephemereillidae	10	4	3	7	3	2	4	81	3	1		2		1	104	
<i>Torleya major</i>				7	3	2	4	81	3	1		2		1		
Ephemeridae	10	7	5			6			21							27
<i>Ephemera</i>						6			21							
Heptageniidae	10	7	5	27	9	1	30	9		18	28	6		3	13	144
<i>Heptageniidae . nd</i>							8									
<i>Ecdyonurus</i>						1		1				1				
<i>Epeorus</i>							1				4				1	
<i>Rhitrogena</i>				27	9		21	8		18	24	5		3	12	
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	57	27	60	73	61	79	61	63	93	5	134	39	752
<i>Elmis</i>				31	3	5	27	5	16	22	32	72	4	75	25	
<i>Esolus</i>				7	5	4	17	43			11	9		8	6	
<i>Limnius</i>				14	14	44	16	11	31	31	17	5		31	3	
<i>Oulimnius</i>				2	5	11	2	27	3	3	7	1		10	1	
<i>Riolus</i>				5	3	2	2		5	5				10	4	
Helodidae	5	6										1				1
<i>Elodes</i>												1				
Hydraenidae		5					1			2		6			4	13
<i>Hydraena</i>							1			2		6			4	
Hydrophilidae		5											1			1
<i>Hydrophilidae . nd</i>													1			
DIPTERES																
Athericidae		6		2	2	8	4	4	17	2	3	2		5	1	50
Ceratopogonidae		5		2	3				4			1				10
Chironomidae	2	1	1	190	680	70	280	320	570	250	130	900	6	180	370	3946
<i>Empididae</i>				7	1	6		4	4	1	2	1			1	21
Limoniidae		5		157	31	48	113	29	450	25	76	29	2	3	105	1068
Simuliidae		5	4	1			1			70	390	100	6	70		638
Tabanidae		4			1	2										3
Tipulidae		5	5		1											1
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	35	46	32	16	60	67	80	50	610	110	21	210	1337
<i>Gammarus</i>				35	46	32	16	60	67	80	50	610	110	21	210	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2						1							1
<i>Stagnicola</i>									1							
ACHETES																
Erpobdellidae	3	1	1			1			1							2
Glossiphoniidae	3	2	1			4		1			1			2		8
TRICLADES																
Planariidae	5			1			1			14						16
OLIGOCHETES																
HYDRACARIENS	1	1		290	570	380	150	140	110	330	60	50		250	350	2680
							1		18							19

Richesse (Famille / Genre) :	35 / 49	Abondance :	11839
Note équivalent IBGN (/20) :	18	Groupe indicateur :	9 Chloroperlidae
Note CB2 (/20) :	17,4	Groupe indicateur maximum :	9 Chloroperlidae In : 9,68 Iv : 7,70
Diversité (Bits) :	3,1	Diversité maximale :	5,61
Equitabilité :	0,54	Diversité minimale :	0,06
Dominance :	0,19		
BMWP score :	156	Overall Quality Rating (courant) :	7
ASPT score :	7,1	Overall Quality Rating (stagnant) :	7
Indice habitat (/20) :	16,2		
Indice d'équilibre (/20) :	13,98	Indice d'enrichissement (/20)	14,15

Note de Synthèse :

Cette station est située sur la Lemme à 200 m en aval d'une confluence et en aval de différents rejets dans le cours d'eau.

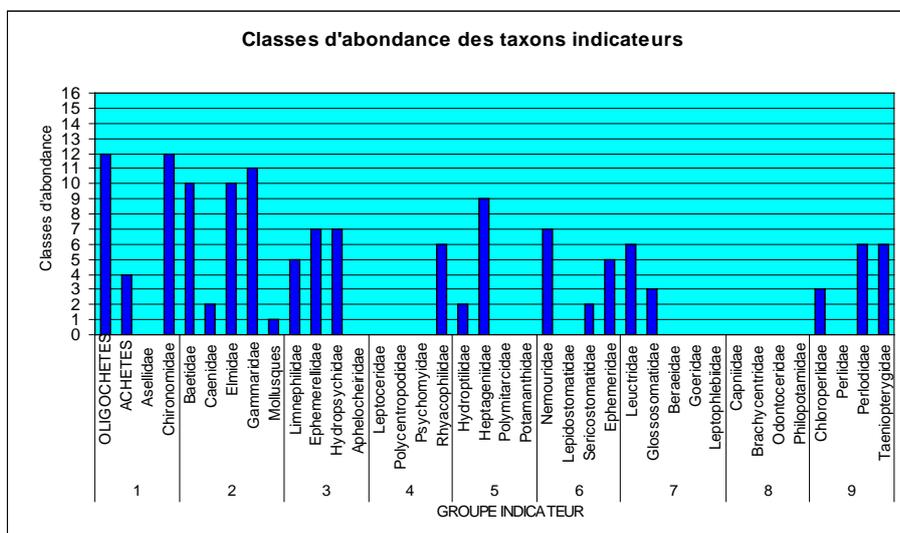
La valeur d'équitabilité (0,54) est assez éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8) et traduit un peuplement moyennement structuré comme le confirment les indices d'équilibre et d'enrichissement (proche de 14/20). On note toutefois la présence d'un nombre total d'individus d'espèces polluo-sensibles assez important (groupe des plécoptères) bien que ceux-ci sur le total ne représentent que 10.7% du peuplement de la station (%EPT).

L'abondance, très élevée, montre cependant une dystrophie sensible du milieu (grand nombre de diptères et d'oligochètes sur la station). Cette perturbation pourrait s'expliquer par la présence, en amont, d'un rejet d'eaux usées. L'impact par des toxiques n'est pas démontré ici.

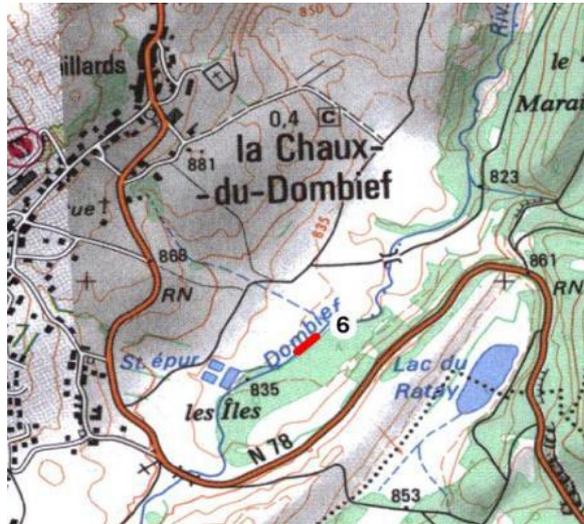
La note habitat (16,2/20) met en avant un habitat moins bon que sur les stations précédentes. On note toutefois un colmatage important du substrat qui pourrait appuyer l'hypothèse de l'impact d'un rejet en amont de cette station.

La note CB2 de 17,4/20 ainsi que la note équivalent IBGN de 18/20 (variété de 34 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN) permettent toutefois de dire que le peuplement de macro-invertébrés reste peu affecté par les différentes perturbations et présente une qualité correcte.

La qualité général de la station peut être qualifiée de « bonne ».



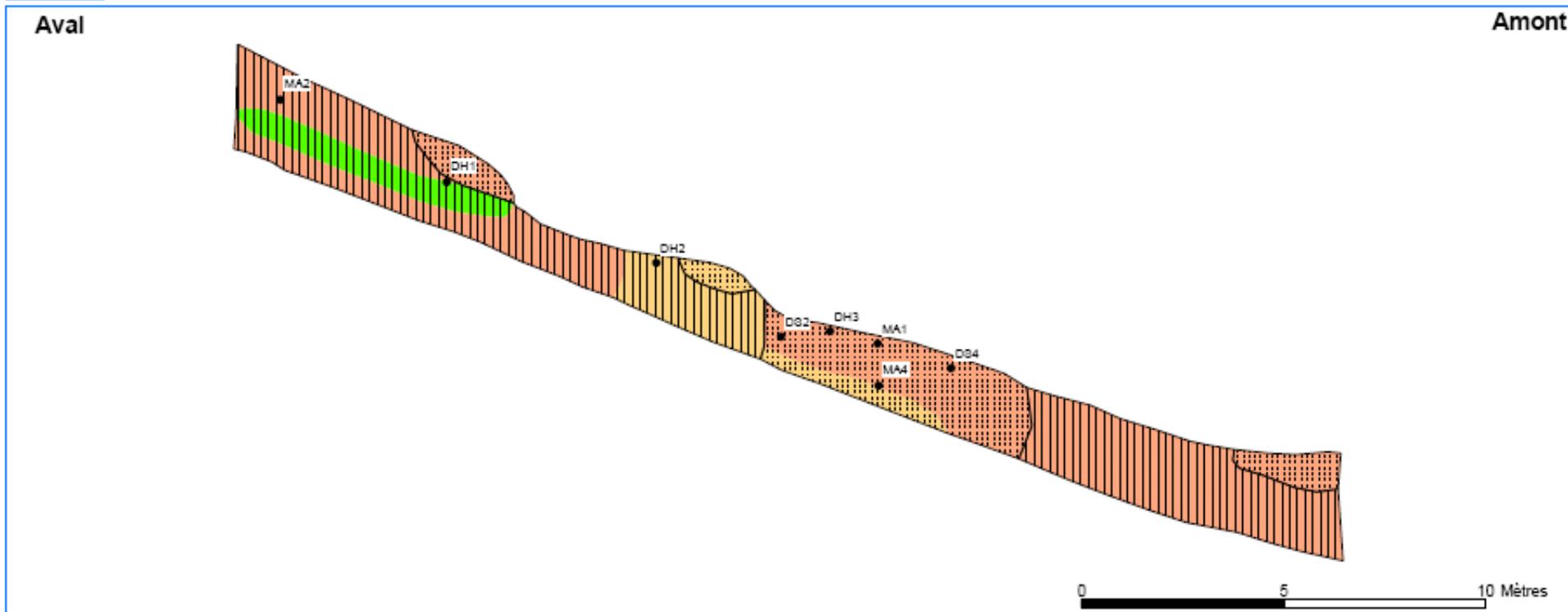
Station 6

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Dombief</p> <p>Commune : la Chaux-du-Dombief</p> <p>Lieu-dit : Les Îles</p> <p>Code station :</p> <p>Date de prélèvement : 21 Avril 2009</p> <p>Heure de prélèvement : 16h00</p> <p>Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 873509,3</td> <td>X : 873571,1</td> </tr> <tr> <td>Y : 2183808,0</td> <td>Y : 2183873,2</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 873509,3	X : 873571,1	Y : 2183808,0	Y : 2183873,2	
Amont	Aval						
X : 873509,3	X : 873571,1						
Y : 2183808,0	Y : 2183873,2						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) : 12</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 388</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 10</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 5. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 6. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



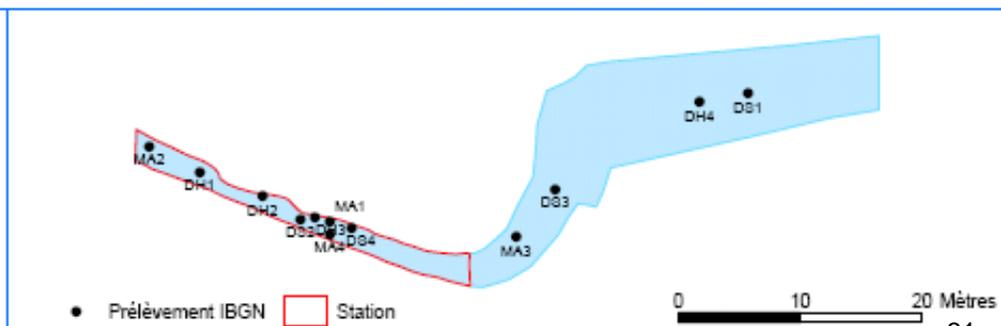
INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS

Station N° 06



Vitesse		Substrat	
	Zones émergées		Blocs (> 250 mm)
	0 à 5 cm/s		Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm
	5 à 25 cm/s		Elements organiques ligneux (racines)
	25 à 75 cm/s		Elements organiques grossiers (litières)
	75 à 150 cm/s		Spermaphytes immergés
	>150		Bryophytes
	Marne et argile		
	Algues		
	Sables et limons		
	Vases		
	Spermaphytes émergents		
	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm		

Relevé de terrain - 21/04/2009



 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Dombief

Référence de la station : ST 6

Date de prélèvement : 21/04/2009

Coord X / Y Amont : 873509,3 / 2183801,0

Heure : 16h00

Coord X / Y Aval : 873571,1 / 2183873,2

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
<i>Supports</i>	<i>% Rec</i>	<i>S</i>						
Bryophytes	0,0%	11						
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	4,8%	8				MA1	MA3	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	16,9%	7				DH1	DS2	
Blocs (Ø > 250 mm)	0,0%	6						
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	2,3%	5				MA2	MA4	
Spermaphytes émergents	38,6%	4				DH2	DS1	
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	14,9%	2				DS3	DH3	
Algues	13,1%	1				DH4	DS4	
Marne et argile	11,7%	0						

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Dombief
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 6
 Date de prélèvement : 21/04/2009
 Heure : 16h00

			Numéros des échantillons													
N° substrat	7	4	2	1	4	7	2	1	8	5	8	5				
N° vitesse	3	3	1	3	1	1	3	1	3	3	1	1				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	C	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B				
Taxons	BMMP	CB 2	Cpe Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7						2							2
<i>Leuctra</i>									2							
Nemouridae	7	6	6		3			4	1		1	8	11			28
<i>Nemura</i>					3			4	1		1	8	11			
Taeniopterygidae	10	8	9	3	2						1					6
<i>Brachyptera</i>				3	2						1					
TRICHOPTERES																
Limnephilidae	7		3		1		6	2	3	5	1	3	10	1		32
<i>Limnephilidae . nd</i>					1									1		
<i>Limnephilinae . nd</i>							2	2		3	1	3	3			
<i>Halesus</i>							4		3	2			7			
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	20	19		3	25	1	14	22	12	10	3	5	134
<i>Baetis</i>				20	19		3	25	1	14	22	12	10	3	5	
Ephemeridae	10	7	5			1										1
<i>Ephmera</i>						1										
Heptageniidae	10	7	5	12	3				31		2	1	3	2	6	60
<i>Heptageniidae . nd</i>				3												
<i>Ecdyonurus</i>				3	2				27		1	1	1	2	6	
<i>Rhitrogena</i>				6	1				4		1		2			
Leptophlebiidae	10	6							1			1	2		1	5
<i>Habrophlebia</i>									1			1	2		1	
COLEOPTERES																
Dytiscidae														1		1
<i>Laccophilinae</i>														1		
Elmidae	5	5	2		1			2								3
<i>Elmis</i>					1											
<i>Oulimnius</i>								2								
Helodidae	5	6												4		4
<i>Elodes</i>														4		
Helophoridae		7												1		1
<i>Helophorus</i>														1		
DIPTERES																
Chironomidae	2	1	1	130	130	3	40	50	90	9	60	90	40	60	3	705
Psychodidae		6			1							1				2
Simuliidae	5	4		2								1	1		1	5
ODONATES																
Calopterygidae	8	4						1								1
<i>Calopteryx</i>								1								
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	350	110	58	51	440	210	140	24	140	19	930	190	2662
<i>Gammaridae . nd</i>														930	190	
<i>Gammarus</i>				350	110	58	51	440	210	140	24	140	19			
ACHETES																
Erpobdellidae	3	1	1					2			12				1	15
Glossiphoniidae	3	2	1					1			1			1		3
OLIGOCHETES																
	1		1	240	20	880		90	10	780	10	90	180	1	230	2531

Richesse (Famille / Genre) :	20 / 26	Abondance :	6201
Note équivalent IBGN (/20) :	14	Groupe indicateur :	9 Taeniopterygidae
Note CB2 (/20) :	12,9	Groupe indicateur maximum :	8 Taeniopterygidae
		In : 8,47 Iv : 4,40	
Diversité (Bits) :	2,2	Diversité maximale :	4,70
		Diversité minimale :	0,06
Equitabilité :	0,47		
Dominance :	0,27		
BMWP score :	99	Overall Quality Rating (courant) :	6
ASPT score :	7,1	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	12,1		
Indice d'équilibre (/20) :	10,56	Indice d'enrichissement (/20)	8,32

Note de Synthèse :

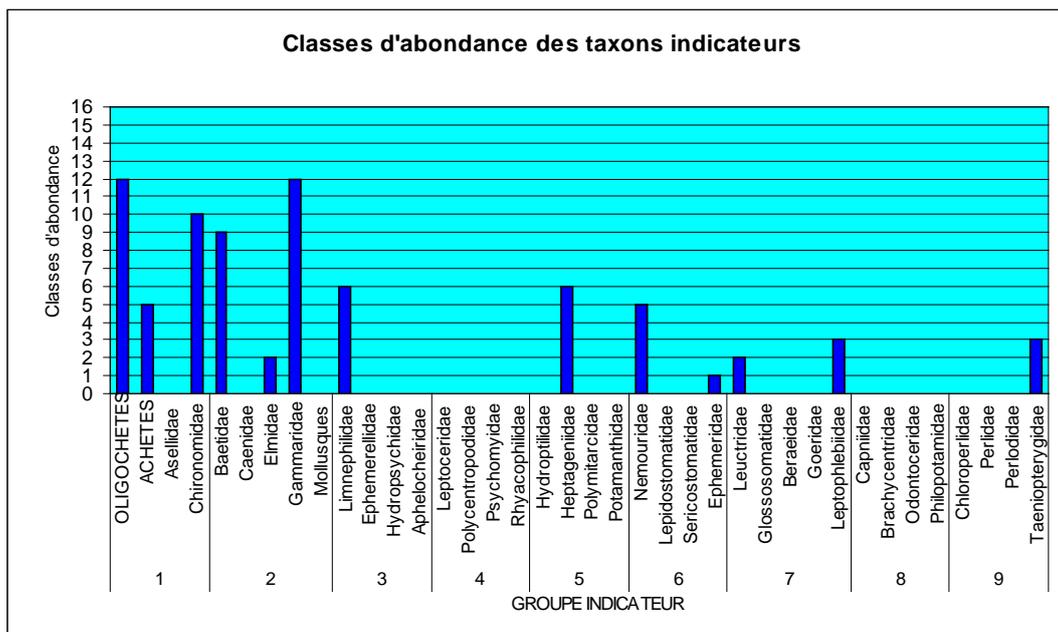
Cette station est située à proximité du village de la Chaux-de-Dombief à l'aval d'un rejet par lagunage.

La valeur d'équitabilité (0,47) nettement éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8), les indices d'équilibre et d'enrichissement très mauvais ainsi que la forte valeur de dominance traduisent un peuplement perturbé.

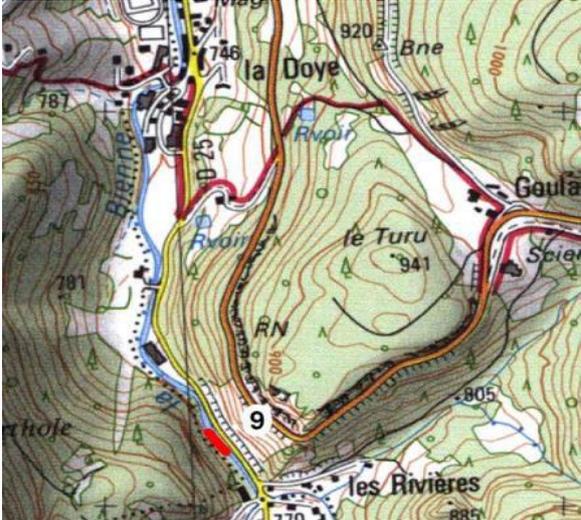
L'indice d'Abondance, très élevé, confirme cette dystrophie du milieu. Elle est due au grand nombre de Gammaridae et d'oligochètes sur la station. Cela peut s'expliquer par la présence, en amont, d'un rejet de type eau résiduaire

La note habitat (12,1/20) met en avant un habitat assez dégradé qui explique avec la mauvaise qualité de l'eau la faible variété taxinomique observée.

Bien que le groupe indicateur soit de 9 on peut dire que cette station, avec une note IBGN de 14/20 (variété de 18 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN), est caractérisée par des perturbations fortes de la qualité des eaux et de la qualité des habitats.



Station 9

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Les Rousses Lieu-dit : La Doye Code station : Date de prélèvement : 21 Avril 2009 Heure de prélèvement : 18h00 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 883257,5</td> <td>X : 883226,1</td> </tr> <tr> <td>Y : 2172151,3</td> <td>Y : 2172191,1</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 883257,5	X : 883226,1	Y : 2172151,3	Y : 2172191,1	
Amont	Aval						
X : 883257,5	X : 883226,1						
Y : 2172151,3	Y : 2172191,1						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) : 7,6</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 144</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 70</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 7. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 8. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						

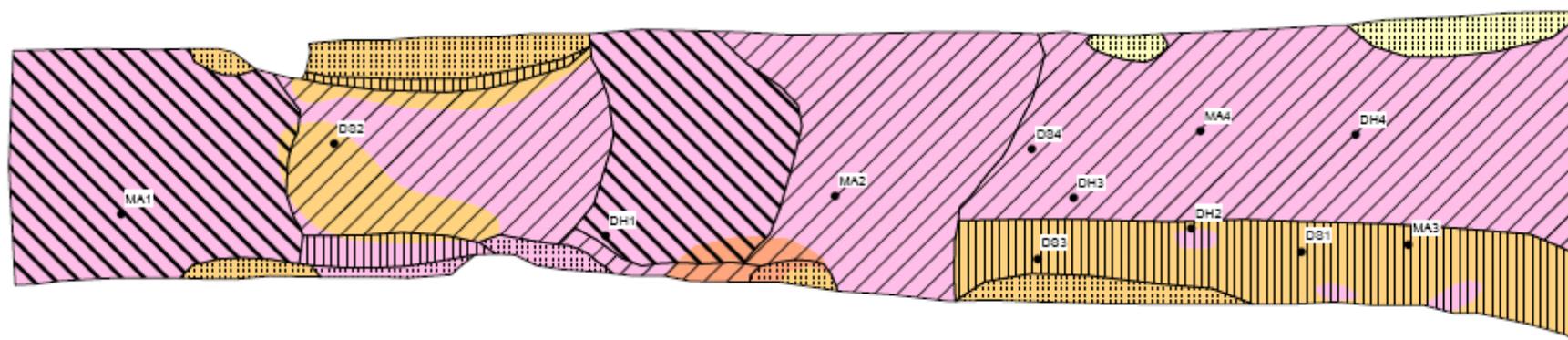


**INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE
ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS**

Station N° 09

Amont

Aval



0 5 10 Mètres

Vitesse

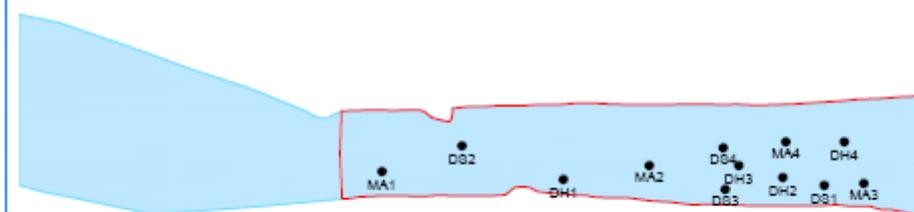
- Zones émergées
- 0 à 5 cm/s
- 5 à 25 cm/s
- 25 à 75 cm/s
- 75 à 150 cm/s
- >150

- Marnes et argiles
- Algues
- Sables et limons
- Vases
- Spermaphytes émergents
- Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm

Substrat

- Blocs (> 250 mm)
- Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm
- Elements organiques ligneux (racines)
- Elements organiques grossiers (litiers)
- Spermaphytes immergés
- Bryophytes

Relevé de terrain - 21/04/2009



• Prélèvement IBGN Station

0 10 20 Mètres



La Bienne

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<h2>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</h2> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	--

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 9

Date de prélèvement : 21/04/2009

Coord X / Y Amont : 883257,5 / 2172151,3

Heure : 18h00

Coord X / Y Aval : 883226,1 / 2172191,1

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
<i>Supports</i>	<i>% Rec</i>	<i>S</i>						
Bryophytes	8,1%	11		DS4	DH1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8						
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	38,3%	7		DS1	DH2			
Blocs (Ø > 250 mm)	31,8%	6		DH3	DS2			
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	17,3%	5					DH4	DS3
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	4,6%	2					MA1	MA3
Algues	0,0%	1						
Marne et argile	0,9%	0		MA4	MA2			

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 9
 Date de prélèvement : 21/04/2009
 Heure : 18h00

		Numéros des échantillons														
N° substrat	11	7	6	5	7	6	5	11	2	0	2	0				
N° vitesse	5	5	4	3	4	5	1	4	3	5	1	4				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	30	50	30	40	40	60	25	15	15	30	10	10				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Canal / Intermédiaire	C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	B	C				
Taxons	BMP	CB 2	Opé Inrd	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Chloroperlidae	10	9	9		1				1							2
<i>Chloroperlidae .nd</i>					1				1							
Leuctridae	10	6	7	15	16	11	18	17	17	17	26	18	7	2	1	165
<i>Leuctra</i>				15	16	11	18	17	17	17	26	18	7	2	1	
Nemouridae	7	6	6	74	4	10	6	3	11	8	176	11	168	2		473
<i>Amphinemura</i>				19	3	7	6	3	11	7	62	11	65	1		
<i>Nemura</i>						1					1					
<i>Protonemura</i>				55	1	2				1	113		103	1		
Perlodidae	10	9	9								3		1			4
<i>Isoperla</i>											3		1			
Taeniopterygidae	10	8	9	2	4	27		6	4	1	5		1			50
<i>Brachyptera</i>				2	4	27		6	4	1	5		1			
TRICHOPTERES																
Hydropsychidae						5		2	2							9
<i>Hydropsyche</i>						5		2	2							
Limnephilidae	7		3				1		1	39	1	141		110		293
<i>Limnephilinae</i>									1	2		1				
<i>Allogamus</i>										37		140		110		
<i>Halesus</i>							1				1					
Odontoceridae	10	7												1		1
<i>Odontocerum</i>														1		
Rhyacophilidae	7	6	4	2		1		1			1	1				6
<i>Rhyacophilidae .nd</i>								1								
<i>Hyperrhyacophila</i>				2												
<i>Hyporhyacophila</i>												1				
<i>Rhyacophila</i>						1					1					
Sericostomatidae	10	7	5			1										1
<i>Sericostoma</i>						1										
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	109	59	29	15	40	102	14	76	15	119	1	59	638
<i>Baetis</i>				109	59	29	15	40	102	14	76	15	119	1	59	
Heptageniidae	10	7	5		11	5		9	1	4						30
<i>Ecdyonurus</i>						1		1	1	4						
<i>Epeorus</i>					1	1										
<i>Rhitrogena</i>					10	3		8								
Leptophlebiidae	10	6								1						1
<i>Habrophlebia</i>										1						
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	1	4	3	32	6	23	24	1	25				119
<i>Elmis</i>						2			3		1	1				
<i>Esolus</i>					3	1	22	3	14	14		19				
<i>Limnius</i>					1		10	3	6	9		5				
<i>Oulimnius</i>										1						
<i>Riolus</i>				1												
Hydraenidae		5					1	1		2	6		1			11
<i>Hydraena</i>							1	1		2	6		1			
DIPTERES																
Athericidae		6				1	3	1	21	1	2	4				33
Blephariceridae		5			4	5		6	1							16
Ceratopogonidae		5				7			5	12	1	2		5		32
Chironomidae	2	1	1	70	48	70	130	30	80	250	200	150	40	11	14	1093
Empididae		7				1				1	1		1			4
Limoniidae		5				1	3		4	4	23		5		17	57
Psychodidae		6			3						70		2			75
Simuliidae	5	4		310	4	14	1	40	5		50				100	524
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	2						1	12	3	4	6		28
<i>Gammarus</i>				2						1	12	3	4	6		
MOLLUSQUES																
BIVALVES																
Sphaeriidae	3	4	2											2		2
<i>Pisidium</i>														2		
TRICLADES																
Dugesidae	5			1												1
OLIGOCHETES																
	1	1		2	50	5		40	13	1	10		6	2		129
HYDRACARIENS																
				2							1					3

Richesse (Famille / Genre) :	28 / 41	Abondance :	3800
Note équivalent IBGN (/20) :	16	Groupe indicateur :	9 Taeniopterygidae
Note CB2 (/20) :	14,6	Groupe indicateur maximum :	9 Perlodidae In : 8,47 Iv : 6,16
Diversité (Bits) :	3,4	Diversité maximale :	5,36
Equitabilité :	0,63	Diversité minimale :	0,14
Dominance :	0,15		
BMWP score :	128	Overall Quality Rating (courant) :	6,5
ASPT score :	7,5	Overall Quality Rating (stagnant) :	7
Indice habitat (/20) :	18,2		
Indice d'équilibre (/20) :	18,30	Indice d'enrichissement (/20)	20,00

Note de Synthèse :

Cette station est située sur la Bienne, sert de station de référence pour le cours d'eau Bienne malgré le rejet de la station d'épuration de Prémanon situé à environ 2 km plus en amont.

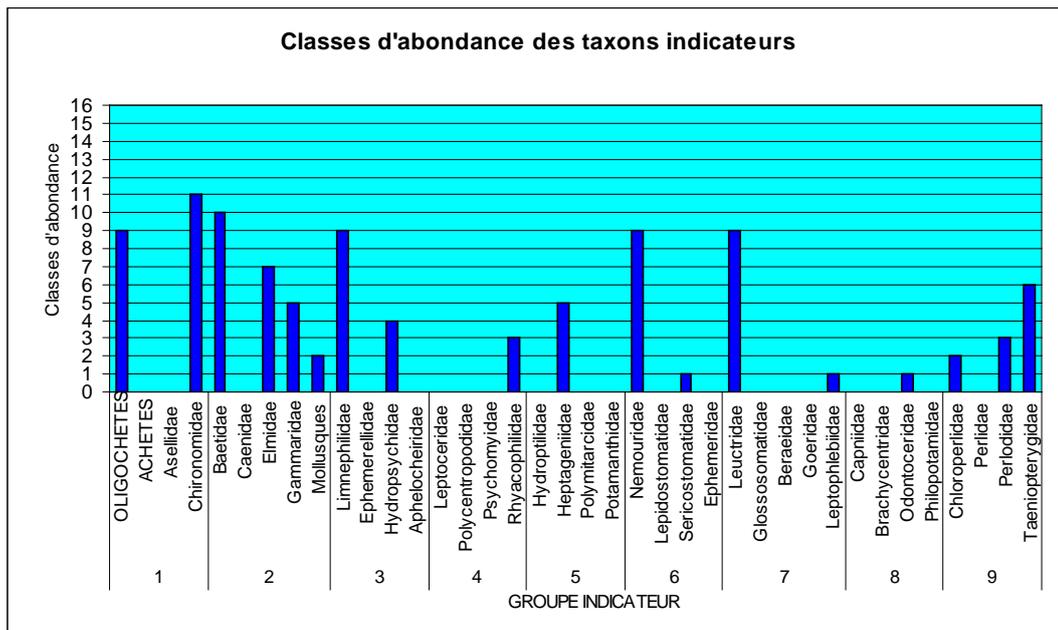
Le constat est le même que pour la station précédente :

La valeur d'équitabilité (0,63) peu éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8), les indices d'équilibre et d'enrichissement très bon ainsi que la faible valeur de dominance (0,18) traduisent un peuplement très bien structuré. Cela est confirmé par une abondance totale normale de 3800 individus.

La note habitat bonne (18,2/20) met en avant un habitat de très bonne qualité qui peut accueillir un nombre important de taxons.

La situation géographique de la station 9 (proche de la source) explique la faible variété taxonomique observée (bien qu'un nombre important de taxons polluo-sensibles soit présent).

Les notes CB2 et équivalent IBGN de 16/20 (variété de 27 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN) traduisent ici un peuplement bien structuré et une qualité d'eau bonne à très bonne étant donné la localisation proche de la source de cette station.



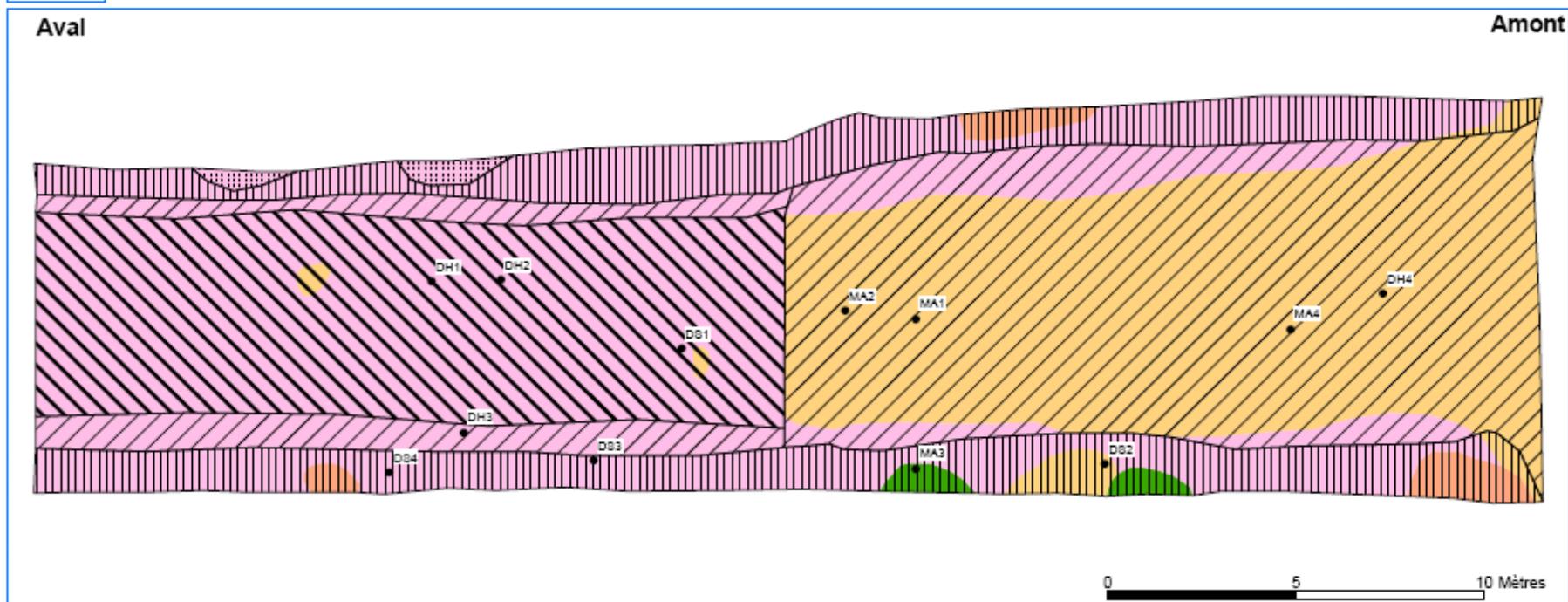
Station 11

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Morez Lieu-dit : Bas de Morez Code station : Date de prélèvement : 22 Avril 2009 Heure de prélèvement : 14h00 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 882414,4</td> <td>X : 882360,0</td> </tr> <tr> <td>Y : 8176548,9</td> <td>Y : 2176617,9</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 882414,4	X : 882360,0	Y : 8176548,9	Y : 2176617,9	
Amont	Aval						
X : 882414,4	X : 882360,0						
Y : 8176548,9	Y : 2176617,9						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) :</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) :</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 40</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 9. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 10. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



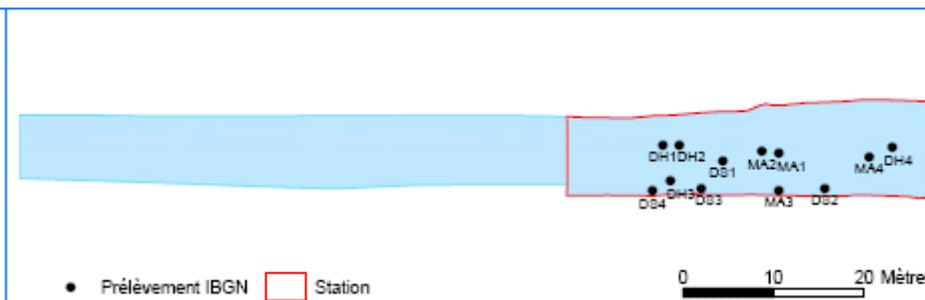
INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINTE ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS

Station N° 11



Vitesse		Substrat	
Zones émergées	Marnes et argiles	Blocs (> 250 mm)	
0 à 5 cm/s	Algues	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm	
5 à 25 cm/s	Sables et limons	Elements organiques ligneux (racines)	
25 à 75 cm/s	Vases	Elements organiques grossiers (litières)	
75 à 150 cm/s	Spermaphytes émergents	Spermaphytes immergés	
>150	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm	Bryophytes	

Relevé de terrain - 22/04/2009



La Bienne

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 11

Date de prélèvement : 22/04/2009

Coord X / Y Amont : 882414,4 / 2176548,9

Heure : 14H00

Coord X / Y Aval : 882360,0 / 2176617,9

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
<i>Supports</i>	<i>% Rec</i>	S						
Bryophytes	5,0%	11		MA4	MA1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,3%	8			MA3			
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	42,3%	7			DH1	DS2		
Blocs (Ø > 250 mm)	42,7%	6		DH4	DS1	DH2	DS4	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	10,0%	5			DH3	DS3		
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,0%	2						
Algues	0,0%	1						
Marne et argile	0,6%	0			MA2			

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 11
 Date de prélèvement : 22/04/2009
 Heure : 14H00

		Numéros des échantillons														
N° substrat	7	6	5	6	6	7	5	6	11	0	8	11				
N° vitesse	5	3	5	4	5	3	3	1	5	5	5	4				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	30	25	30	20	20	25	15	10	40	5	10	40				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	B	C				
Taxons	BMVP	CB 2	Ope Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7		2	1	2	3		1						9
<i>Leuctra</i>					2	1	2	3		1						
Nemouridae	7	6	6	19	32	3	23	36	26	29	13	160		46	26	413
<i>Amphinemura</i>				18	32	3	5	35	26	28	12	99		45	1	
<i>Protonemura</i>				1			18	1		1	1	61		1	25	
TRICHOPTERES																
Limnephilidae	7		3	1	17					1	1			15		35
<i>Limnephilinae</i>					1											
<i>Allogamus</i>				1	16					1	1			15		
Rhyacophilidae	7	6	4				14	3		2		4			2	25
<i>Rhyacophilidae . nd</i>							4									
<i>Rhyacophila</i>							10	3		2		4			2	
Sericostomatidae	10	7	5		1											1
<i>Sericostoma</i>					1											
EPEHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	221	37	3	340	154	169	170	68	317	22	50	202	1753
<i>Baetis</i>				221	37	3	340	154	169	170	68	317	22	50	202	
Ephemerellidae	10	4	3											1		1
<i>Ephemerella (seratella)</i>														1		
Heptageniidae	10	7	5	5	4	11	10	4	58	4	3					99
<i>Heptageniidae . nd</i>				1					1							
<i>Ecdyonurus</i>				1	1		1	1	43							
<i>Epeorus</i>							1				1					
<i>Rhitrogena</i>				3	3	11	8	3	14	4	2					
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2			12	9			1					5	27
<i>Esolus</i>						3	2			1						
<i>Limnius</i>						9	5								5	
<i>Riolus</i>							2									
DIPTERES																
Ceratopogonidae		5							1							1
Chironomidae	2	1	1	200	270	30	110	120	410	261	40	260	16	380	210	2307
Empididae		7		1	1		1		3	4	1	4			5	20
Psychodidae		6			1		3	1								5
Simuliidae	5	4		1	2	6	3	1					1	1		15
Stratiomyidae														3		3
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	1	2		1		1			8			2	15
<i>Gammarus</i>				1	2		1		1			8			2	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2		4	1	1	1				3		8	1	19
<i>Radix</i>					4	1	1	1				3		2	1	
<i>Stagnicola</i>														6		
TRICLADES																
Dugesiiidae	5						2									2
Planariidae	5				3		3					5				11
OLIGOCHETES	1	1		210	850	1590	280	710	150	300	230	340	7	440	180	5287
HYDRACARIENS					1		4		2	4		2				13

Richesse (Famille / Genre) :	21 / 30	Abondance :	10061
Note équivalent IBGN (/20) :	12	Groupe indicateur :	7 Leuctridae
Note CB2 (/20) :	12,7	Groupe indicateur maximum :	7 Heptageniidae In : 8,07 Iv : 4,62
Diversité (Bits) :	1,9	Diversité maximale :	4,91
Equitabilité :	0,39	Diversité minimale :	0,04
Dominance :	0,36		
BMWP score :	83	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,9	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	17,8		
Indice d'équilibre (/20) :	9,80	Indice d'enrichissement (/20)	6,88

Note de Synthèse :

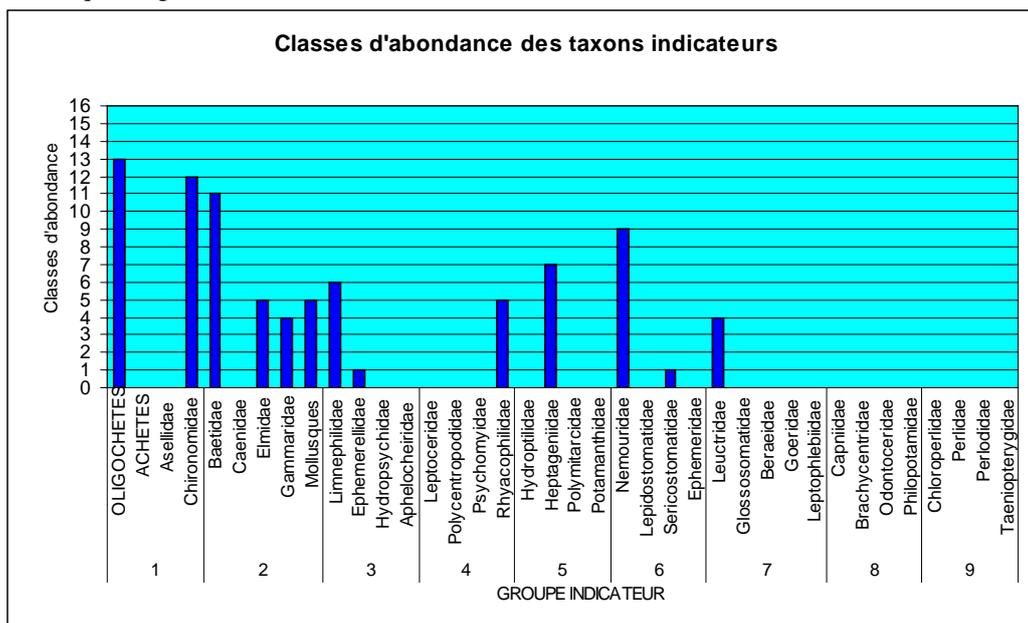
Cette station est située à Morez, sur la Bienne. Elle est totalement recalibrée et encaissée dans la roche, on cherche à mesurer ici l'impact de cette ville qui est par ailleurs capitale française de la lunette. Elle concentre par conséquent un grand nombre d'industries (lunetteries, traitement de surfaces...).

La valeur d'équitabilité (0,39) nettement éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8), les valeurs des indices d'équilibre (9,8) et d'enrichissement (6,88) très mauvaise ainsi que la forte valeur de dominance (0,36) traduisent un peuplement très nettement déstructuré. Cette perturbation est confirmée par la forte valeur de l'abondance (10 061 individus) reflet d'une dystrophie marquée du milieu (qui pourrait d'ailleurs masquer une pollution par toxiques), ainsi que par la disparition des taxons polluo-sensibles des groupes indicateurs 8 et 9, signe d'un mauvais fonctionnement du réseau d'assainissement et/ou de rejets directs dans la rivière.

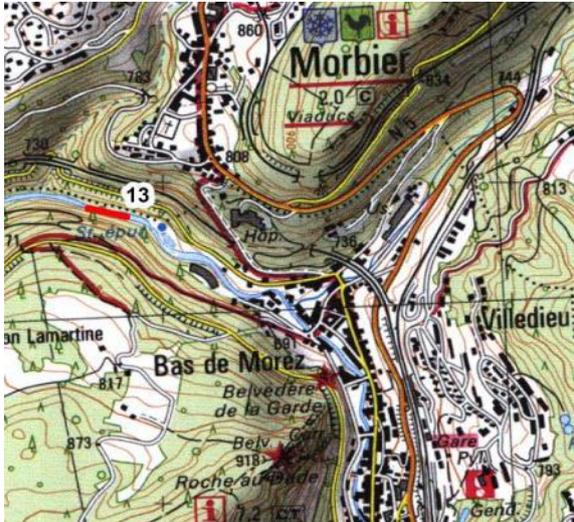
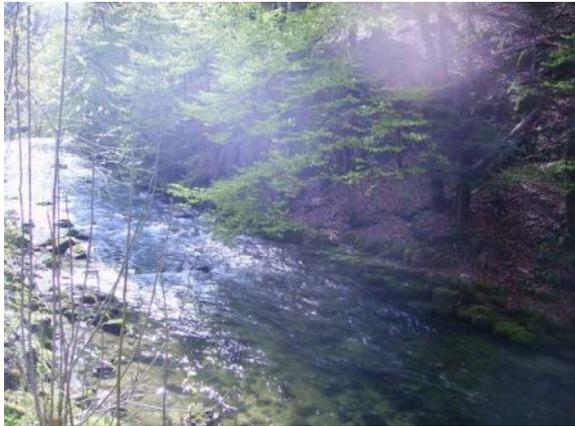
.La bonne note habitat de 17,8/20 met en avant un habitat correct malgré le recalibrage de la station (bonne structure du fond du lit de la rivière) qui n'explique pas la faible variété taxonomique observée.

Un rejet par des eaux résiduaires pourrait être à l'origine de ces résultats peu satisfaisants. Cette perturbation explique aussi la baisse du groupe indicateur observée puisque les taxons des groupes indicateurs 8 et 9 sont absents.

La note équivalente IBGN de 12/20 (variété de 20 familles sur les 8 prélèvements équivalents IBGN) traduit bien la qualité global « médiocre » de la station.



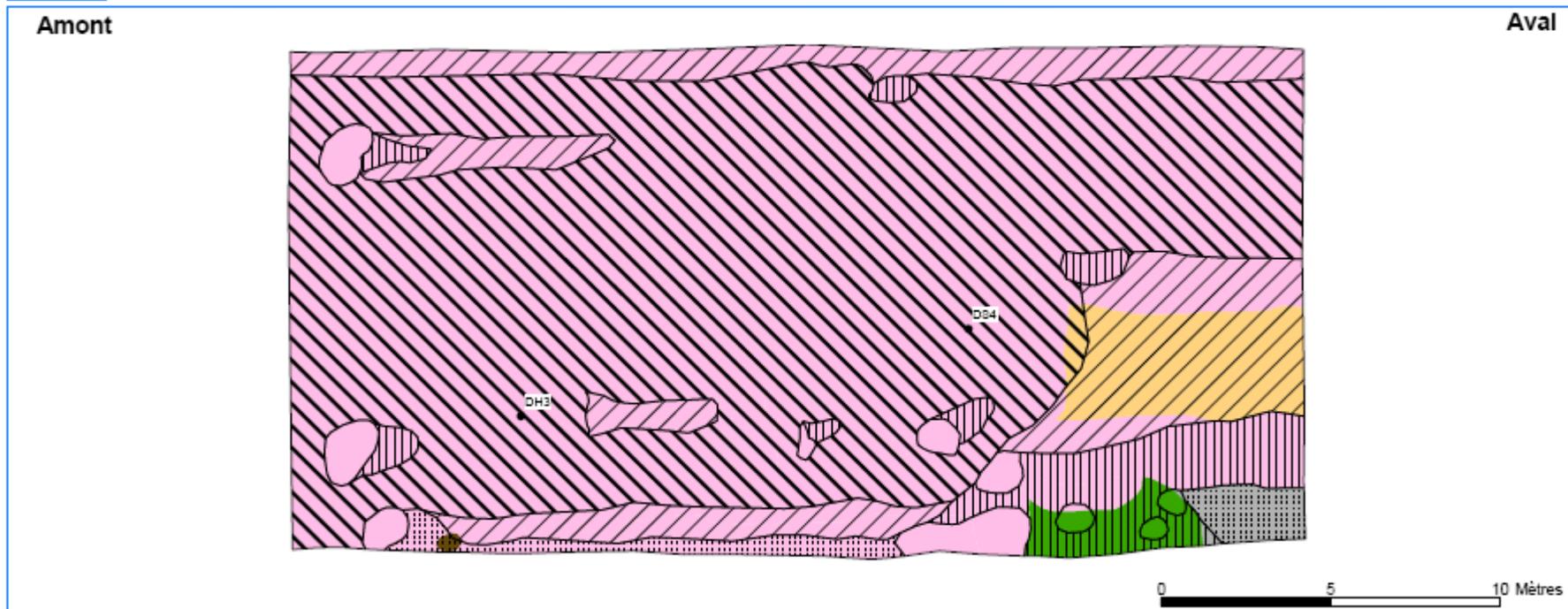
Station 13

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Morez Lieu-dit : Aval STEP Code station : Date de prélèvement : 22 Avril 2009 Heure de prélèvement : 15h30 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 881897,7</td> <td>X : 881784,7</td> </tr> <tr> <td>Y : 2176892,0</td> <td>Y : 2176923,4</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 881897,7	X : 881784,7	Y : 2176892,0	Y : 2176923,4	
Amont	Aval						
X : 881897,7	X : 881784,7						
Y : 2176892,0	Y : 2176923,4						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) :</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) :</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 60</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 11. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 12. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



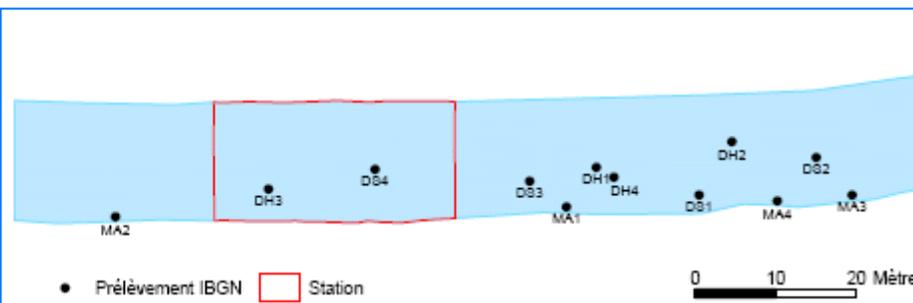
**INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE
ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS**

Station N° 13



Vitesse		Substrat	
Zones émergées	Marnes et argiles	Blocs (> 250 mm)	
0 à 5 cm/s	Algues	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm	
5 à 25 cm/s	Sables et limons	Elements organiques ligneux (racines)	
25 à 75 cm/s	Vases	Elements organiques grossiers (litières)	
75 à 150 cm/s	Spermaphytes émergents	Spermaphytes immergés	
>150	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm	Bryophytes	

Relevé de terrain - 22/04/2009



La Bienne

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Bienne

Date de prélèvement : 22/04/2009

Heure : 15h30

Référence de la station : ST 13

Coord X / Y Amont : 881897,7 / 2176892,0

Coord X / Y Aval : 881784,7 / 2176923,4

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

Vitesses superficielles (en cm/s)			V	N2	N4	N5	N3	N1
				V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S						
Bryophytes	7,7%	11			DH1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,2%	9						MA1
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,3%	8					MA4	MA2
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	16,4%	7		DS4	DH2			
Blocs (Ø > 250 mm)	52,4%	6		DH3	DS3			
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	7,5%	5			DH4			
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,2%	3						MA3
Sables et limons Ø < 2.5 mm	5,5%	2			DS2			
Algues	0,0%	1						
Marne et argile	9,7%	0		DS1				

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 13
 Date de prélèvement : 22/04/2009
 Heure : 15h30

		Numéros des échantillons														
N° substrat	11	7	6	5	0	2	6	7	9	8	3	8				
N° vitesse	5	5	4	5	4	5	5	4	1	1	1	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	60	60	65	40	60	30	55	40	40	30	25	30				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	C	C	C	C	C	B	C	C	B	B	B	B				
Taxons	BMVP	CB 2	Cpe Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7		1	5			6	4	6		1			23
<i>Leuctra</i>					1	5			6	4	6		1			
Nemouridae	7	6	6	4	16	42		13	10	3	20		15	1	4	128
<i>Nemouridae . nd</i>											1					
<i>Amphinemura</i>				3	15	23		6	9	3	18		11	1	4	
<i>Nemura</i>													2			
<i>Protonemura</i>				1	1	19		7	1		1		2			
Perlodidae	10	9	9								1					1
<i>Perloides</i>											1					
Taeniopterygidae	10	8	9												1	1
<i>Brachyptera</i>															1	
TRICHOPTERES																
Hydroptilidae	6	6				2										2
<i>Hydroptila</i>						2										
Limnephilidae	7		3											5		5
<i>Allogamus</i>														5		
Rhyacophilidae	7	6	4			7		3		4						14
<i>Rhyacophilidae . nd</i>						1										
<i>Rhyacophila</i>						6		3		4						
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	32	174	149	5	155	145	278	93	2	33	4	8	1078
<i>Baetidae . nd</i>														1		
<i>Baetis</i>				32	174	149	5	155	145	278	93	2	33	3	8	
Heptageniidae	10	7	5		1	1	3		31	2	9					47
<i>Heptageniidae . nd</i>											1					
<i>Ecdyonurus</i>											1					
<i>Epeorus</i>										1						
<i>Rhitrogena</i>				1	1	3		31	1	7						
COLEOPTÈRES																
Elmidae	5	5	2	1		2			2			3		3		11
<i>Esolus</i>				1								1		1		
<i>Limnius</i>						2		2			2		2			
Hydrochidae					1											1
<i>Hydrochidae . nd</i>					1											
DIPTÈRES																
Athericidae		6							1							1
Ceratopogonidae		5			1				1							2
Chironomidae	2	1	1	90	139	420	14	385	211	64	190	41	143	124	32	1853
Cylindrotomidae												1				1
Empididae		7						1								1
Limoniidae		5		1		1	1	3				6	2	1		15
Psychodidae		6		2		1					3	28	2	32	2	70
Simuliidae		5	4		1		3		4		2			1		11
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2		1						2	2		1		6
<i>Gammarus</i>					1						2	2		1		
GASTEROPODES																
Ancylidae	6	2	2			2			1	8	5	1				17
<i>Ancylus</i>						2			1	8	5	1				
Lymnaeidae	3	3	2		3	8	1			3	7	4				26
<i>Radix</i>					2	8	1			3	7	4				
<i>Stagnicola</i>					1											
TRICLADES																
Planariidae	5					1			1	1	1					4
OLIGOCHETES																
	1	1		1830	75	1110	130	48	2055	365	995	295	80	1150	170	8303
HYDRACARIENS																
				1			1				1			1		4

Richesse (Famille / Genre) :	25 / 35	Abondance :	11625
Note équivalent IBGN (/20) :	13	Groupe indicateur :	7 Leuctridae
Note CB2 (/20) :	13,1	Groupe indicateur maximum :	7 Heptageniidae
		In : 7,56 Iv : 5,50	
Diversité (Bits) :	1,4	Diversité maximale :	5,13
		Diversité minimale :	0,04
Equitabilité :	0,27		
Dominance :	0,54		
BMWP score :	89	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,8	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	18,3		
Indice d'équilibre (/20) :	11,33	Indice d'enrichissement (/20)	9,72

Note de Synthèse :

Cette station est située sur la Bienne, 500 mètres à l'aval de la confluence avec la Bienne, et immédiatement à l'aval de la station d'épuration du syndicat Mixte du Canton de Morez (13000 EH. Cette station est donc potentiellement soumise à un fort apport de matière organique.

On note sur cette station :

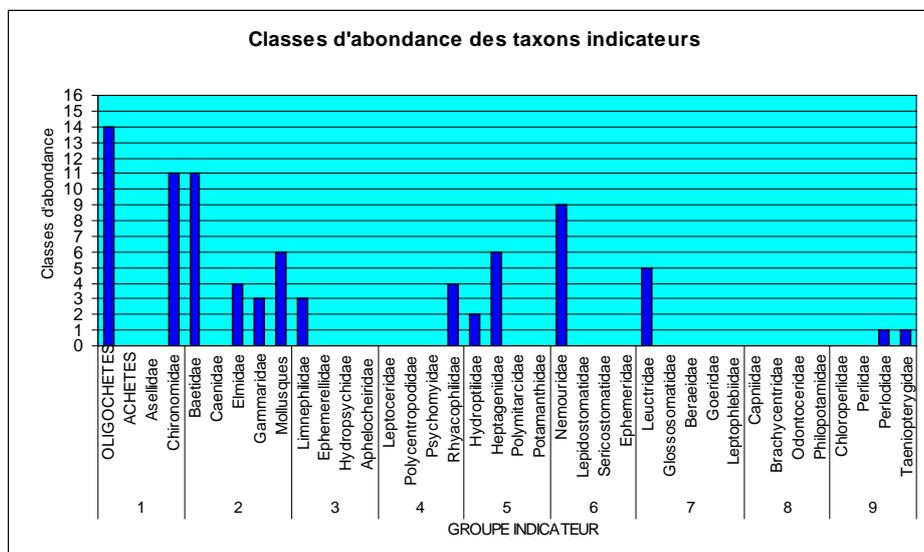
- Une valeur d'équitabilité (0,27) est très nettement éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8).
- des indices d'équilibre et d'enrichissement mauvais
- une très forte valeur de dominance (0,54)

Ces indices traduisent un peuplement très déstructuré.

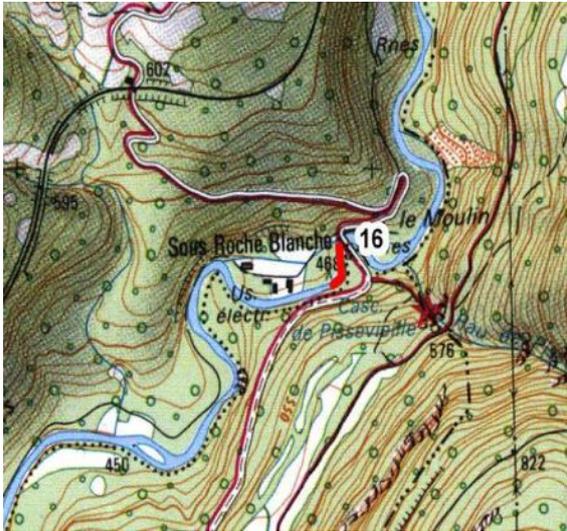
De plus, on note la très faible représentativité numérique de taxons du groupe indicateur 9 dont la présence sur la station reste très marginale (présence relictuelle ou taxons apportés par dérive...).

La forte abondance traduit une dystrophie marquée du milieu qui pourrait être liée au rejet de la station d'épuration. Une pollution par toxique est possible mais masquée par la très forte dystrophie du milieu.

Une note IBGN de 13/20 (variété de 22 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN) confirme la qualité médiocre à mauvaise de la station.



Station 16

Renseignements généraux		Localisation du site d'étude							
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Longchaumois Lieu-dit : Sous Roche-Blanche Code station : Date de prélèvement : 20 Avril 2009 Heure de prélèvement : 18h15 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Amont</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 872910,9</td> <td>X : 872886,8</td> </tr> <tr> <td>Y : 2167806,4</td> <td>Y : 2167721,9</td> </tr> </table>		Amont	Aval	X : 872910,9	X : 872886,8	Y : 2167806,4	Y : 2167721,9		
Amont	Aval								
X : 872910,9	X : 872886,8								
Y : 2167806,4	Y : 2167721,9								
Physico-chimie		Hydrologie							
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) : 8,6</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 217</p>		<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 55</p>							
Photographie (vue vers l'amont)		Photographie (vue vers l'aval)							
									
<p>Photo 13. Station de mesure – vue vers l'amont</p>		<p>Photo 14. Station de mesure – vue vers l'aval</p>							

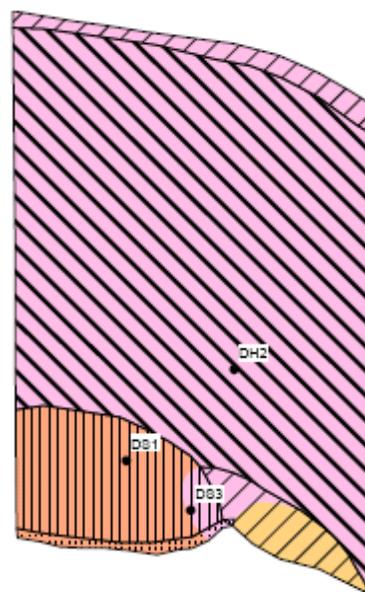


**INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE
ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS**

Station N° 16

Amont

Aval



0 5 10 Mètres

Vitesse

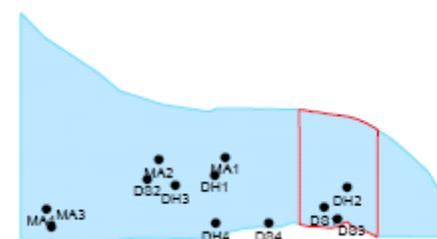
- Zones émergées
- 0 à 5 cm/s
- 5 à 25 cm/s
- 25 à 75 cm/s
- 75 à 150 cm/s
- >150

- Mame et argile
- Algues
- Sables et limons
- Vases
- Spermaphytes émergents
- Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm

Substrat

- Blocs (> 250 mm)
- Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm
- Elements organiques ligneux (racines)
- Elements organiques grossiers (litières)
- Spermaphytes immergés
- Bryophytes

Relevé de terrain - 20/04/2009



● Prélèvement IBGN Station

0 10 20 Mètres



La Bienne

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<h2>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</h2> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	--

Cours d'eau : Bienne

Date de prélèvement : 20/04/2009

Heure : 18h15

Référence de la station : ST 16

Coord X / Y Amont : 872910,9 / 2167806,4

Coord X / Y Aval : 872886,8 / 2167721,9

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
<i>Supports</i>	<i>% Rec</i>	<i>S</i>						
Bryophytes	5,0%	11		MA2	MA1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8						
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	21,7%	7		DS2	DH1			
Blocs (Ø > 250 mm)	67,7%	6		DS1	DH2	DH4	DS4	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	5,7%	5				DH3	DS3	
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,0%	2						
Algues	0,0%	1						
Marne et argile	0,2%	0					MA4	MA3

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 16
 Date de prélèvement : 20/04/2009
 Heure : 18h15

		Numéros des échantillons															
N° substrat		7	6	5	6	6	7	5	6	11	11	0	0				
N° vitesse		5	5	5	3	4	4	3	1	5	4	1	3				
Surber / Haveneau		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)		40	40	40	10	70	40	10	35	30	50	50	60				
Visibilité (%)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire		C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C				
Taxons	B/M/P	CB 2	Ope	Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																	
Leuctridae	10	6	7		42				1	9	1	1	1	1	3		59
<i>Leuctra</i>					42				1	9	1	1	1	1	3		
Nemouridae	7	6	6		4	2	1	9	1	14	4	3	91	42		21	192
<i>Nemouridae . nd</i>					4												
<i>Amphinemura</i>						2	1	8	1	13	4	3	26	18		21	
<i>Protonemura</i>								1		1			65	24			
Perlidae	10	8	9		1			1	3	1							6
<i>Perlidae . nd</i>									1								
<i>Perla</i>					1			1	2	1							
Perlodidae	10	9	9							1	1						2
<i>Isoperla</i>										1							
<i>Perlodes</i>											1						
Taeniopterygidae	10	8	9											1			1
<i>Brachyptera</i>														1			
TRICHOPTERES																	
Glossosomatidae		7	7			4											4
<i>Glossosomatidae . nd</i>						1											
<i>Glossosoma</i>						3											
Hydropsychidae										1							1
<i>Hydropsyche</i>										1							
Limnephilidae	7		3											140			140
<i>Allogamus</i>														140			
Odontoceridae	10	7			1												1
<i>Odontocerum</i>					1												
Psychomyiidae			4							2					4	15	21
<i>Psychomyia</i>										2					4	14	
<i>Tinodes</i>															1	1	
Rhyacophilidae	7	6	4		1	3		1	2	1			7				15
<i>Rhyacophilidae . nd</i>									1				6				
<i>Rhyacophila</i>					1	3		1	1	1			1				
Sericostomatidae	10	7	5							1					1	3	5
<i>Sericostoma</i>										1					1	3	
EPHEMEROPTERES																	
Baetidae	4	2	2		9	28	4	28	14	11	7	15	52	34	3	1	206
<i>Baetis</i>					9	28	4	28	14	11	7	15	52	34	3	1	
Heptageniidae	10	7	5		13	8	33	23	38	40	47	34	1				237
<i>Ecdyonurus</i>						1		1									
<i>Epeorus</i>						3							1				
<i>Rhitrogena</i>					13	4	33	22	38	40	47	34					
COLEOPTERES																	
Dytiscidae															1	2	3
<i>Hydroporinae</i>															1	2	
Elmidae	5	5	2		7	1		2	4	8			22		39	97	180
<i>Elmis</i>					1	1				1			22		35	66	
<i>Esolus</i>									3	2							
<i>Limnius</i>					3			2	1	4							
<i>Normandia</i>										1							
<i>Riolus</i>															4	31	
Hydraenidae		5											1				1
<i>Hydraena</i>													1				
DIPTERES																	
Anthomyiidae														1			1
Athericidae	6				2				1	3			2		2	3	13
Ceratopogonidae	5														2	1	3
Chironomidae	2	1	1		700	430	16	290	190	1630	220	540	560	410	90	230	5306
Empididae	7				2	3	1		1	5			3			3	18
Limoniidae	5				3			2	1	7				1	14	22	50
Psychodidae	6													16			16
Ptychopteridae										1							1
Simuliidae	5	4				2		1		1			8	180			192
AMPHIPODES																	
Gammaridae	6	3	2							1	2		18	6	3	2	32
<i>Gammarus</i>										1	2		18	6	3	2	
GASTEROPODES																	
Lymnaeidae	3	3	2												2	12	14
<i>Radix</i>															2	12	
TRICLADES																	
Dugesidae	5				1				1	2				1			5
OLIGOCHETES																	
HYDRACARIENS	1	1			13	1		2		44			1	40	13	4	118
<i>Hydracariens</i>					1					1			1	3	1		7

Richesse (Famille / Genre) :	31 / 44	Abondance :	6850
Note équivalent IBGN (/20) : 14		Groupe indicateur : 7	Leuctridae
Note CB2 (/20) :	15,5	Groupe indicateur maximum :	8 Perilidae
		In : 8,71 Iv : 6,82	
Diversité (Bits) :	1,7	Diversité maximale :	5,46
		Diversité minimale :	0,09
Équitabilité :	0,30		
Dominance :	0,60		
BMWP score :	118	Overall Quality Rating (courant) :	6
ASPT score :	7,4	Overall Quality Rating (stagnant) :	6,5
Indice habitat (/20) :	16,8		
Indice d'équilibre (/20) :	14,91	Indice d'enrichissement (/20)	16,69

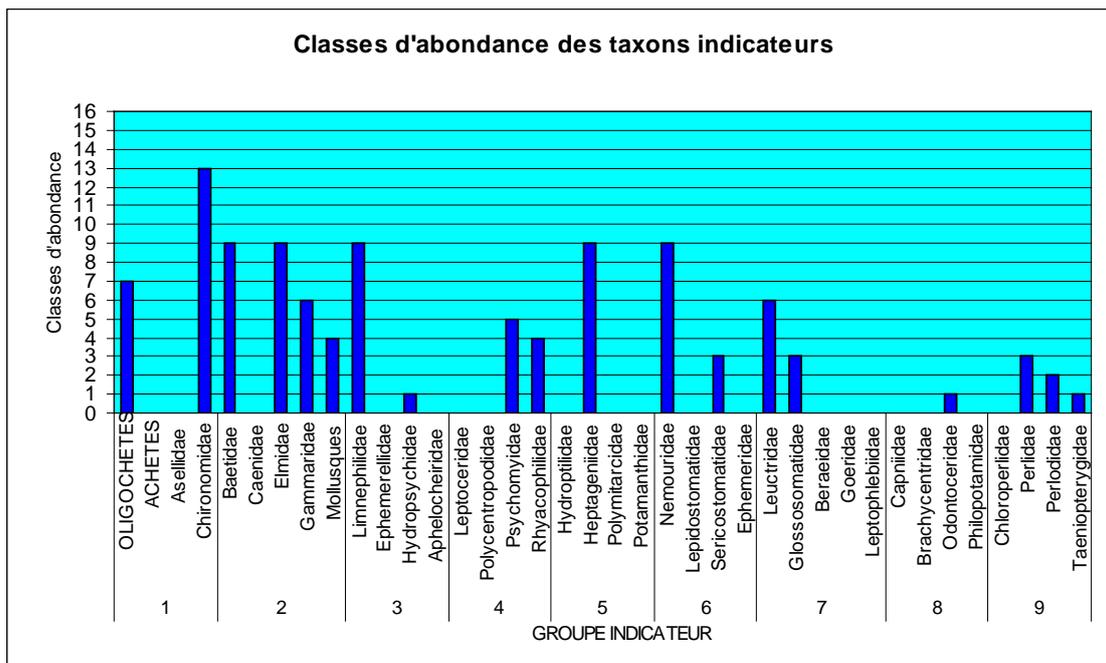
Note de Synthèse :

Cette station se situe sur la Bienne après les gorges de la Bienne. On mesure ici une éventuelle autoépuration de l'eau de la Bienne ainsi que l'impact potentiel de la station d'épuration de Longchaunois.

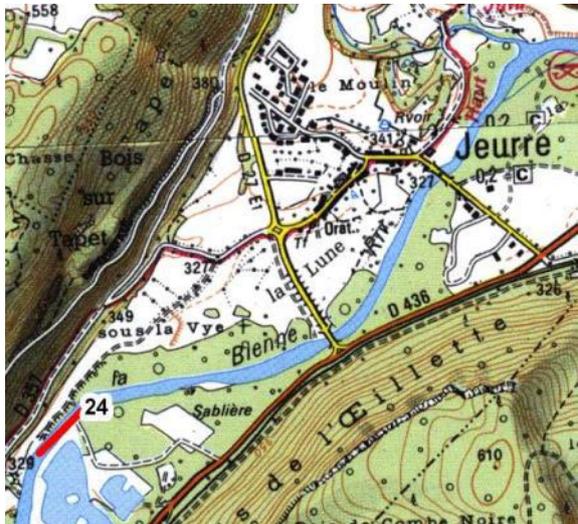
La faible valeur d'équitabilité (0,30) nettement éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la forte valeur de dominance de 0,6 (les Chironomidae représentant les 5/6 du peuplement) traduisent un peuplement très déstructuré. (Notons que les relatives bonnes notes d'équilibre et d'enrichissement sont dues au nombre important d'individus recensés pour les groupes indicateurs 4 à 7)

La forte abondance traduit une nette dystrophie du milieu qui pourrait s'expliquer par un rejet en amont de cette station. Toutefois on note que contrairement à ce qui était observé sur les stations 13 à 15, des taxons des groupes indicateurs 8 et 9 sont de nouveau présents sur ce cours d'eau (bien qu'ils n'aient pas été retenus dans la note IBGN sur les 8 prélèvements sélectionnés).

La note IBGN de 14/20 (variété de 28 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN) indique une qualité moyenne de cette station. Cette qualité est en partie due à la très bonne qualité des habitats sur la station.



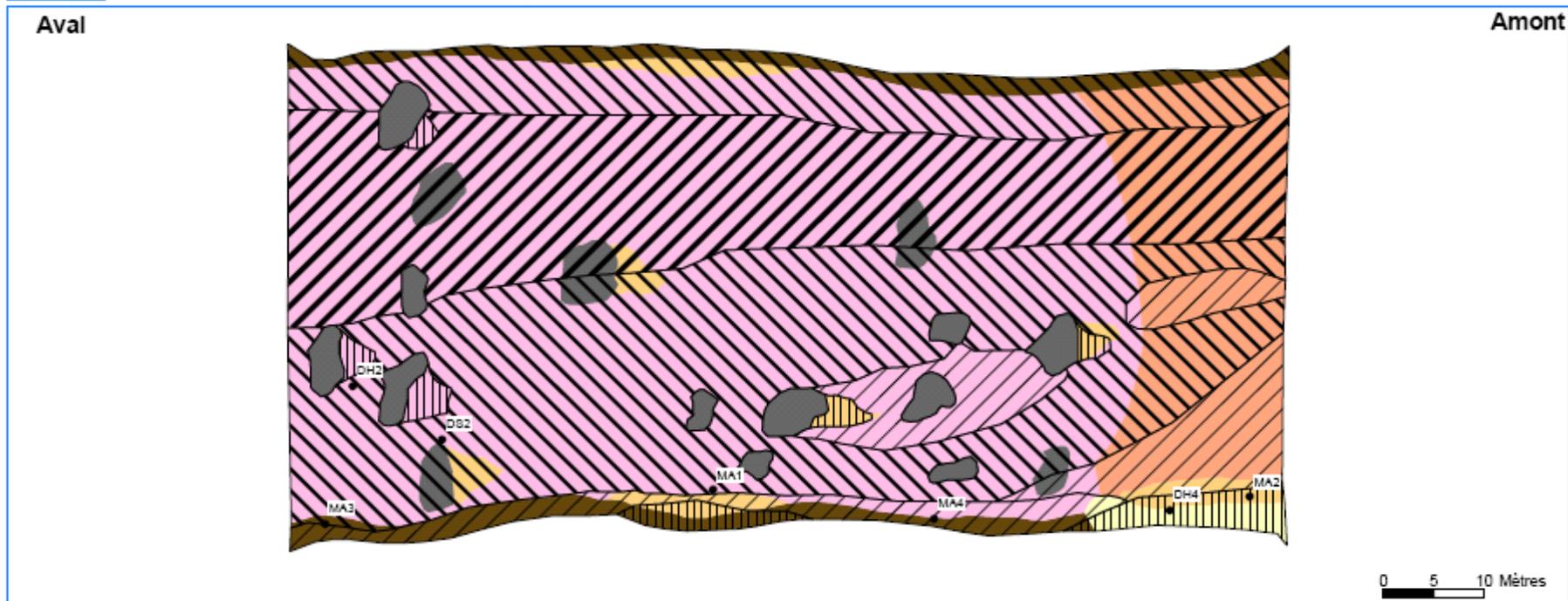
Station 24

Renseignements généraux		Localisation du site d'étude							
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Jeurre Lieu-dit : La Sablière Code station : Date de prélèvement : 23 Avril 2009 Heure de prélèvement : 9h30 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table> <tr> <td>Amont</td> <td>Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 858563,8</td> <td>X : 858404,9</td> </tr> <tr> <td>Y : 2156791,6</td> <td>Y : 2156636,1</td> </tr> </table>		Amont	Aval	X : 858563,8	X : 858404,9	Y : 2156791,6	Y : 2156636,1		
Amont	Aval								
X : 858563,8	X : 858404,9								
Y : 2156791,6	Y : 2156636,1								
Physico-chimie		Hydrologie							
<p>Température extérieure (°C) :</p> <p>Température de l'eau (°C) :</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) :</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) :</p> <p>pH (u. pH) :</p> <p>Conductivité (µs/cm) :</p>		<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Fin de la fonte des neiges</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 40</p>							
Photographie (vue vers l'amont)		Photographie (vue vers l'aval)							
									
<p>Photo 15. Station de mesure – vue vers l'amont</p>		<p>Photo 16. Station de mesure – vue vers l'aval</p>							



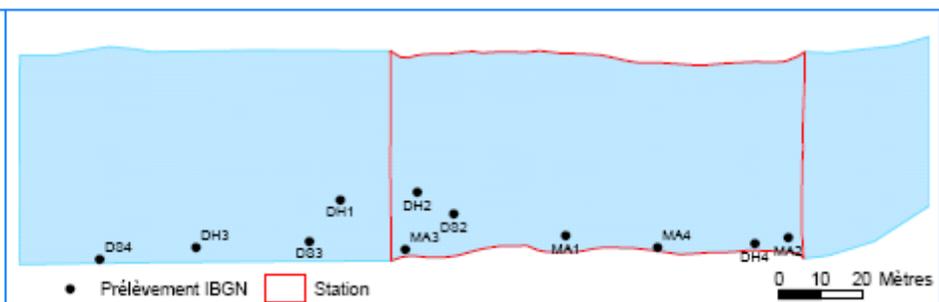
**INVENTAIRES MACROBENTHIQUES SUR LES RIVIERES BIENNE ET SAINNE
ET LEURS AFFLUENTS RESPECTIFS**

Station N° 24



Vitesse		Substrat	
Zones émergées	Mame et argile	Blocs (> 250 mm)	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) diam > 25 mm
0 à 5 cm/s	Algues	Elements organiques ligneux (racines)	Elements organiques grossiers (litières)
5 à 25 cm/s	Sables et limons	Elements organiques grossiers (litières)	Spermaphytes immergés
25 à 75 cm/s	Vases	Spermaphytes immergés	Bryophytes
75 à 150 cm/s	Spermaphytes émergents		
>150	Granulats grossiers diam 2,5 à 25 mm		

Relevé de terrain - 23/04/2009



La Bienne

Cartographie des couples Substrat / Vitesse

 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p><i>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</i></p>
--	--

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 24

Date de prélèvement : 23/04/2004

Coord X / Y Amont : 858563,8 / 2156791,6

Heure : 9h30

Coord X / Y Aval : 858404,9 / 2156636,1

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
	% Rec	V	S				
Bryophytes	0,8%	11			MA1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Déchets organiques grossiers (litière)	0,4%	9				MA2	
Chevelus racinaire, supports ligneux	2,0%	8				MA3	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	39,2%	7		DH1	DS2		
Blocs (Ø > 250 mm)	39,1%	6		DH2	DS3		
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	5,4%	5			DH3	DS4	
Spermaphytes émergents	0,8%	4				MA4	
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	5,2%	2				DH4	
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	7,0%	0		DS1			

Référence de l'échantillon : A à L

Habitats dominants :

D1

D2

D3



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 24
 Date de prélèvement : 23/04/2004
 Heure : 9h30

			Numéros des échantillons													
N° substrat	7	6	5	2	0	7	6	5	11	9	8	4				
N° vitesse	4	4	5	3	4	5	5	3	5	3	3	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	50	55	35	10	50	45	50	35	20	15	15	15				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
Taxons	BM/VP	CB 2	Opé Inrd	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7	2	3				1		1	3				10
<i>Leuctra</i>				2	3				1		1	3				
Nemouridae	7	6	6	2	1	1		1		3	5	3			6	22
<i>Amphinemura</i>					1			1		2	1	1			3	
<i>Protonemura</i>				2		1				1	4	2			3	
Perlidae	10	8	9									1				1
<i>Dinocras</i>												1				
Perlodidae	10	9	9											1		1
<i>Isoperla</i>														1		
TRICHOPTERES																
Lepidostomatidae	10	7	5												1	1
<i>Lepidostoma</i>															1	
Limnephilidae	7		3							1				1		2
<i>Allogamus</i>										1						
<i>Halesus</i>														1		
Rhyacophilidae	7	6	4						1	1						2
<i>Rhyacophila</i>									1	1						
Sericostomatidae	10	7	5				1		3	1	1	1		1	1	9
<i>Sericostoma</i>							1		3	1	1	1		1	1	
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	13	15	8		4	8	19	9	5	3	3	16	103
<i>Baetidae . nd</i>				1		1							1			
<i>Baetis</i>				12	15	7		4	8	19	9	5		3	16	
<i>Cloeon</i>													2			
Ephemerellidae	10	4	3	12	15	5			6	11	55	7	1		4	116
<i>Ephemerella (seratella)</i>				12	15	5			6	11	55	7	1		4	
Heptageniidae	10	7	5	3												3
<i>Ecdyonurus</i>				3												
Leptophlebiidae	10	6												3		3
<i>Habroleptoides</i>														3		
Siphonuridae	10	8											3			3
<i>Siphonurus</i>													3			
COLEOPTERES																
Dryopidae	5	6											1			1
<i>Dryops</i>													1			
Elmidae	5	5	2	6	6	3			1	8	2	5	6	1	3	41
<i>Elmis</i>					3	1										
<i>Esolus</i>				1	3					6		1		1	1	
<i>Limnius</i>				2				1	1	2					1	
<i>Oulimnius</i>				3		2			1	1		4	6		1	
DIPTERES																
Athericidae		6		2	1				3		1		2	4	1	14
Ceratopogonidae		5		2									2		3	7
Chironomidae	2	1	1	180	290	280	29	730	630	340	500	670	210	290	330	4479
Empididae		7								1			1			2
Limoniidae		5								1						1
Simuliidae	5	4		1	42	2	1	2	5	6	15	100		7	13	194
Stratiomyidae												2			1	3
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2			1					1	3	1		2	8
<i>Gammarus</i>						1					1	3	1		2	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2	3					5	2	1	3		8	5	27
<i>Galba</i>				1					2							
<i>Radix</i>				2					3	2	1			2		
<i>Stagnicola</i>												3		6	5	
ACHETES																
Erpobdellidae	3	1	1	1												1
TRICLADES																
Planariidae	5														1	1
OLIGOCHETES																
HYDRACARIENS	1	1		60	20	240	120		120	130	190	60	170	4	280	1394
				1	1											2

Richesse (Famille / Genre) :	28 / 37	Abondance :	6451
Note équivalent IBGN (/20) :	14	Groupe indicateur :	7 Leuctridae
Note CB2 (/20) :	14,6	Groupe indicateur maximum :	8 Siphonuridae
		In : 8,47 Iv : 6,16	
Diversité (Bits) :	1,4	Diversité maximale :	5,21
		Diversité minimale :	0,08
Équitabilité :	0,28		
Dominance :	0,53		
BMWP score :	138	Overall Quality Rating (courant) :	6,5
ASPT score :	7,7	Overall Quality Rating (stagnant) :	7
Indice habitat (/20) :	17,9		
Indice d'équilibre (/20) :	11,11	Indice d'enrichissement (/20)	9,32

Note de Synthèse :

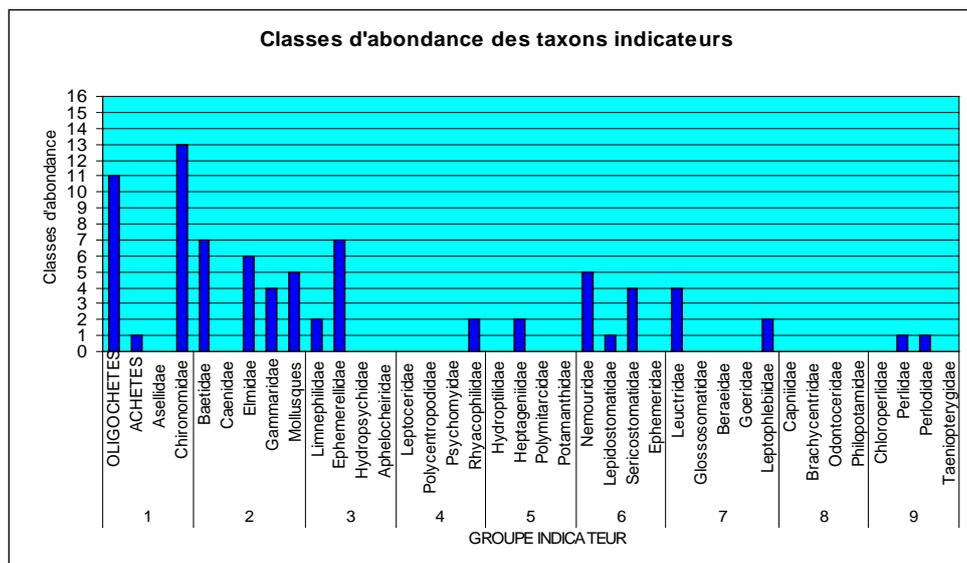
Cette station se situe sur la Bienne en aval de la ville de Jeurre.

La faible valeur d'équitabilité (0,28) nettement éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la forte dominance traduisent un peuplement déstructuré.

L'indice d'abondance (relativement élevé), montre une dystrophie marquée du milieu. Cette dystrophie explique le grand nombre de diptères *Chironomidae* observés. En effet ceux-ci représentent 70% des 6451 individus recensés sur cette station. La bonne note habitat (17,9/20) met en avant un habitat de bonne qualité, reflet d'un aménagement anthropique absent ou sans impact visible sur la station.

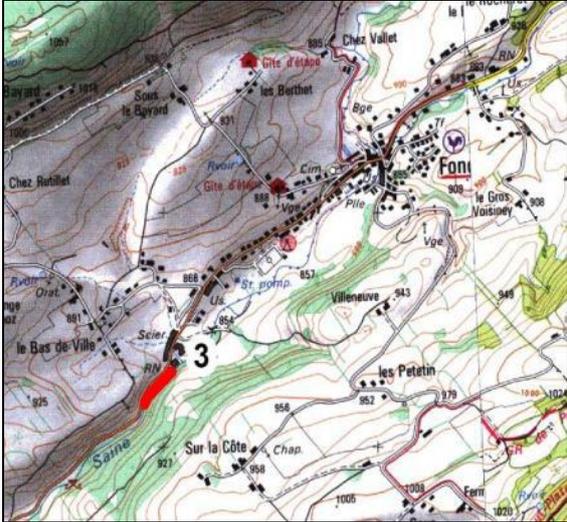
Les capacités auto-épuratrices de la Bienne n'ont pas été suffisantes pour améliorer notablement la qualité du milieu. Ce déséquilibre trophique, observé depuis la ville de Saint Claude, est certainement aggravé par des rejets en provenance de Molinges, de Vaux Les Saint Claude et de Jeurre. Toutefois la caractérisation spécifique de l'impact de ces agglomérations n'est pas évidente compte tenu de la qualité globale mauvaise de l'ensemble de ce secteur.

La note IBGN de 14/20 (variété de 26 familles sur les 8 prélèvements équivalent IBGN) caractérise ici un milieu perturbé et semble dans ce contexte surestimer la qualité réelle de cette station. Les groupes indicateurs polluo-sensibles ne sont présents qu'en faible nombre (position relictuelle ou apport par dérive).



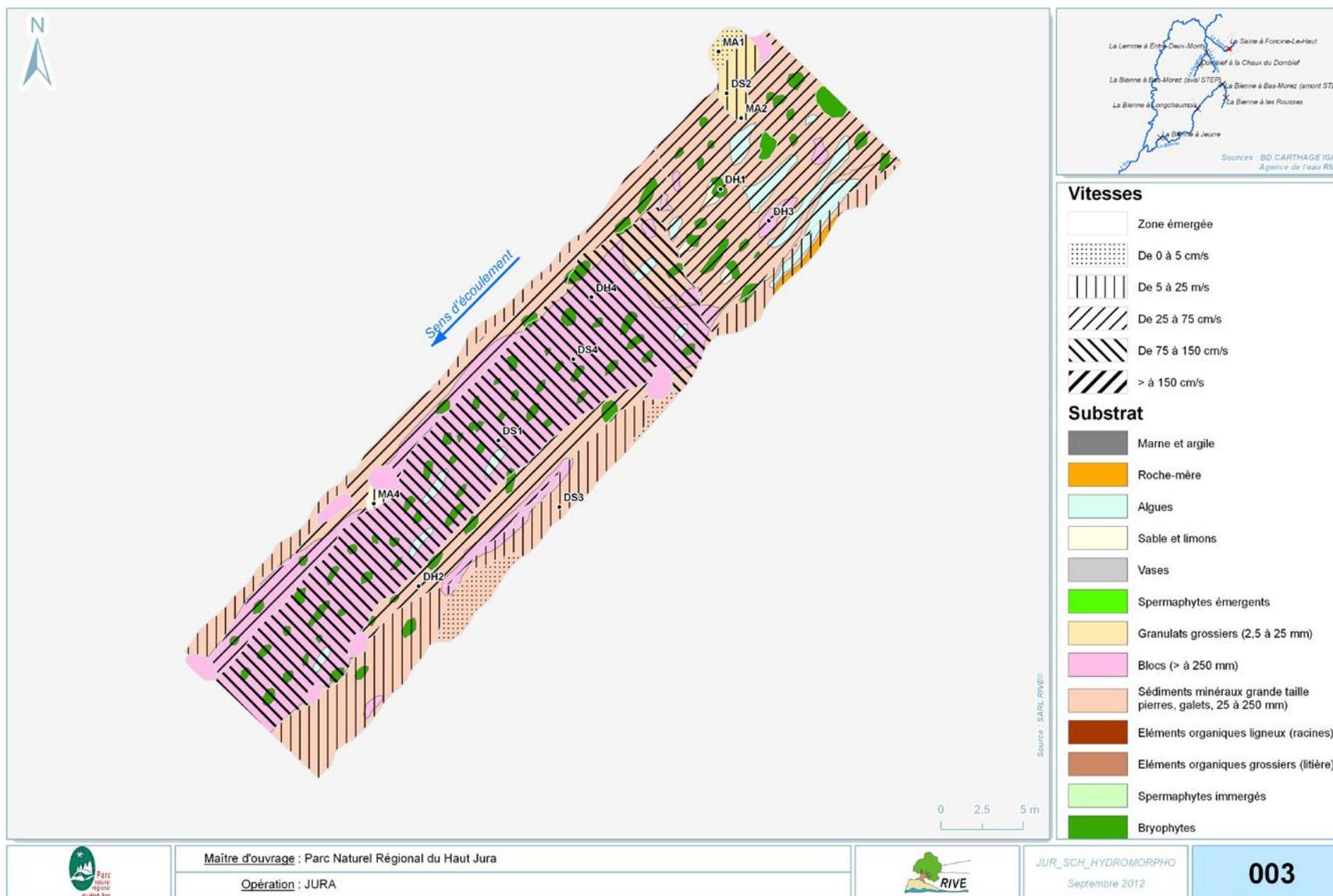
RESULTATS 2012

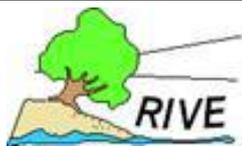
Station 3

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Saine</p> <p>Commune : Foncine-le-Haut</p> <p>Lieu-dit : Le Bas de Ville</p> <p>Code station :</p> <p>Date de prélèvement : 09Juillet2012</p> <p>Heure de prélèvement : 14h30</p> <p>Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 885059,1</td> <td>X : 884916,8</td> </tr> <tr> <td>Y : 2190340,8</td> <td>Y : 2190191,3</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 885059,1	X : 884916,8	Y : 2190340,8	Y : 2190191,3	
Amont	Aval						
X : 885059,1	X : 884916,8						
Y : 2190340,8	Y : 2190191,3						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) : 22</p> <p>Température de l'eau (°C) : 10,0</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) : 10,87</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) : 106</p> <p>pH (u. pH) : 8.73</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 354</p>	<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux)</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 60</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 17. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 18. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements
La Saine à Foncine-Le-Haut



 <p><i>Gestion des cours d'eau et des zones humides</i></p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p><i>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</i></p>
---	--

Cours d'eau : Saine

Date de prélèvement : 09/07/2012

Heure : 14h30

Référence de la station : ST 3

Coord X / Y Amont : 885059,1 / 2190340,8

Coord X / Y Aval : 884916,8 / 2190191,3

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S						
Bryophytes	6,4%	11		DS4	DH1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8				MA3	MA1	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	47,3%	7			DH2 DOM	DS3		
Blocs (Ø > 250 mm)	39,7%	6		DS1	DH3			
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	2,0%	5			DH4	DS2		
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,5%	2				MA4	MA2	
Algues	3,8%	1						
Roche mère	0,4%	0						

Référence de l'échantillon : **A à L**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Saine
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 3
 Date de prélèvement : 09/07/2012
 Heure : 14h30

Numéros des échantillons														Effectif total		
N° substrat	11	7	6	5	6	5	7	11	8	2	8	2				
N° vitesse	5	5	5	5	4	3	3	4	1	1	3	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	30	40	10	40	30	20	30	50	10	30	10	20				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermediaire	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B				
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7		30	2	160		90	25	1		75		115	498
<i>Leuctra</i>					30	2	160		90	25	1		75		115	
Nemouridae	7	6	6	10		2	1				20					33
<i>Protonemura</i>				10		2	1				20					
Perlodidae	10	9	9	40	1	7	41	30	6	2	80		13		17	237
<i>Perlodidae . nd</i>				40	1	7	41	30	6	1	70		13		17	
<i>Perloides</i>										1	10					
TRICHOPTERES																
Limnephilidae	7		3		1		1		1		3				1	7
<i>Limnephilinae</i>					1				1		3					
<i>Drusinae</i>							1								1	
Rhyacophilidae	7	6	4	2	1	2		1		2	4					12
<i>Rhyacophila</i>				2	1	2		1		2	4					
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	70	12	65	25	360	4	15	130			110	4	795
<i>Baetis</i>				70	12	65	25	360	4	15	130			110	4	
Ephemerellidae	10	4	3	12	5		3	10	1		40			40	1	112
<i>Ephemerella (seratella)</i>				12	5		3	10	1		40			40	1	
Heptageniidae	10	7	5	1	11		36		2	5			8		4	67
<i>Heptageniidae . nd</i>															2	
<i>Ecdyonurus</i>					1											
<i>Rhitrogena</i>				1	10		36		2	5			8		2	
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	3			4		3				2		1	13
<i>Elmis</i>				1												
<i>Esolus</i>				1									2		1	
<i>Limnius</i>							4		2							
<i>Normandia</i>									1							
<i>Riolus</i>				1												
Hydraenidae		5					1						2			3
<i>Hydraena</i>							1						2			
DIPTERES																
Chironomidae	2	1	1	230	205	170	10	320	5	120	500			30		1590
Empididae		7										3				3
Limoniidae		5							2				1		1	4
Psychodidae		6								1						1
Simuliidae	5	4		1	1		1	40						70		113
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	180	45	45	35	170	290	70	740	60	120	280	40	2075
<i>Gammarus</i>				180	45	45	35	170	290	70	740	60	120	280	40	
MOLLUSQUES																
BIVALVES																
Sphaeriidae	3	4	2						1			98		1		100
<i>Pisidium</i>									1			98		1		
Planorbidae	3	2	2		1											
TRICLADES																
Dugesiiidae	5			1		2					7		3		3	16
OLIGOCHETES																
	1		1			140	65			120	20	15	45	105		600

Richesse (Famille / Genre) :	19 / 28	Abondance :	6279
Note équivalent IBGN (/20) :	14	Groupe indicateur :	9 Perlodidae
Note CB2 (/20) :	13,3	Groupe indicateur maximum :	9 Perlodidae
		In : 9,08 Iv : 4,18	
Diversité (Bits) :	2,7	Diversité maximale :	4,81
		Diversité minimale :	0,06
Equitabilité :	0,57		
Dominance :	0,21		
BMWP score :	83	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,9	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	18,2		
Indice d'équilibre (/20) :	13,39	Indice d'enrichissement (/20)	13,59

Note de Synthèse :

La station 3 est située en aval de Foncine le Haut sur la Saine.

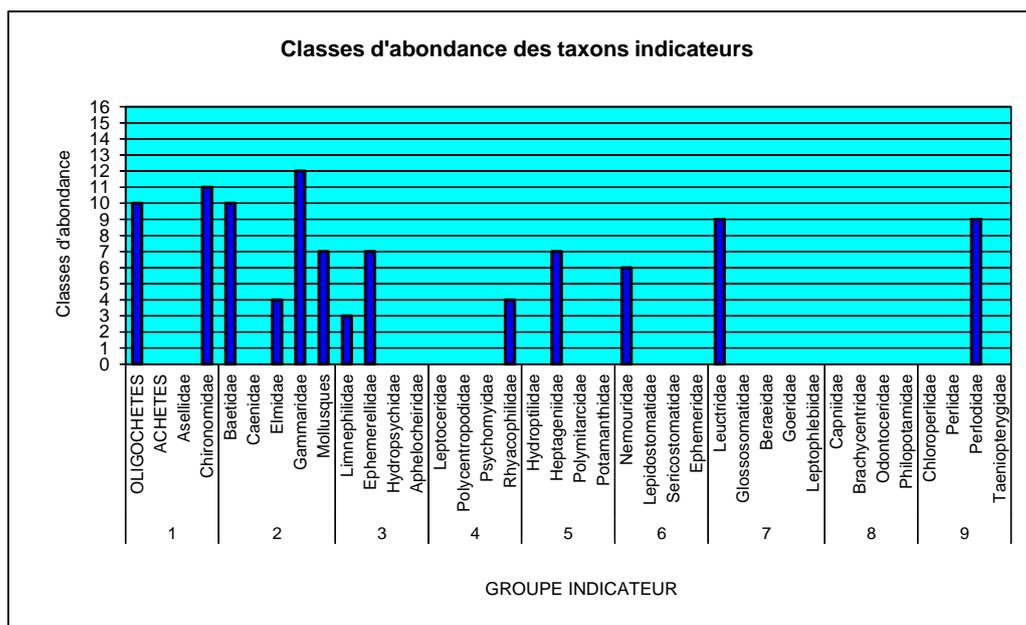
La valeur d'équitabilité (0,57) assez proche du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la faible dominance traduisent un peuplement relativement bien structuré.

La note habitat bonne (18,2/20) met en avant un habitat de bonne qualité, reflet d'un aménagement anthropique absent ou sans impact visible sur la station.

Le CB2 traduit bien le fonctionnement de la station. L'indice In, très bon, traduit la présence d'un grand nombre d'espèces polluo-sensibles sur la station donc, à priori, l'absence de pollution toxique. Cependant, la valeur Iv faible montre que la richesse (nombre de familles de 19) est pauvre et semble en décalage avec la note habitat.

La proximité de la source pourrait expliquer ce décalage entre qualité d'habitat physique et variété taxonomique observée.

Une note équivalente IBGN de 14/20 peut être interprétée comme une bonne note de qualité. La notation IBGN étant d'interprétation relative.

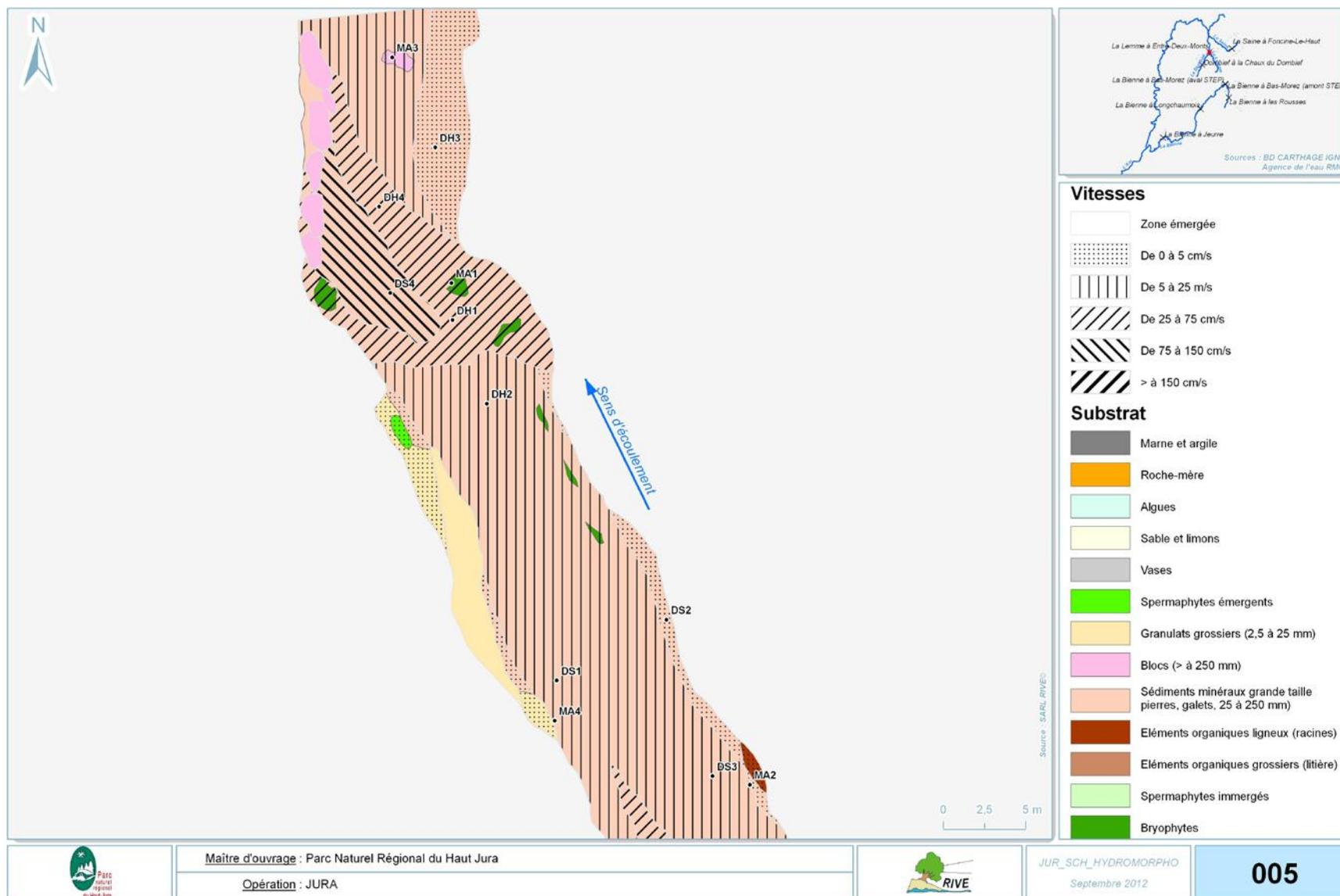


Station 5

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Lemme Commune : Entre-Deux-Monts Lieu-dit : Le Cernois Code station : Date de prélèvement : 09Juillet2012 Heure de prélèvement : 17h00 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table border="0"> <tr> <td>Amont</td> <td>Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 876029,7</td> <td>X : 875927,6</td> </tr> <tr> <td>Y : 2188507,5</td> <td>Y : 2188600,81</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 876029,7	X : 875927,6	Y : 2188507,5	Y : 2188600,81	
Amont	Aval						
X : 876029,7	X : 875927,6						
Y : 2188507,5	Y : 2188600,81						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) : 20 Température de l'eau (°C) : 15,6 Oxygène dissous (mg/l) : 10.1 Saturation en oxygène dissous (%) : 109.6 pH (u. pH) : 8.5 Conductivité (µs/cm) : 428</p>	<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 30</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
 <p>Photo 19. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	 <p>Photo 20. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements
La Lemme à Entre-Deux-Monts



 <p>Gestion des cours d'eau et des zones humides</p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<h2>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</h2> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	--

Cours d'eau : Lemme

Référence de la station : ST 5

Date de prélèvement : 09/07/2012

Coord X / Y Amont : 876029,7 / 2188507,5

Heure : 17h

Coord X / Y Aval : 875927,6 / 2188600,8

Hydrologie :

Étiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S						
Bryophytes	1,0%	11				MA1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Déchets organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,3%	8					MA2	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	89,2%	7				DH1 / DH4 / DS4	DH2 / DS1 / DS3 DOM	DH3 / DS2
Blocs (Ø > 250 mm)	3,0%	6					MA3	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	6,3%	5					MA4	
Spermaphytes émergents	0,2%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	3,1%	2						
Algues	0,0%	1						
Marne et argile	0,0%	0						

Référence de l'échantillon : **A à L**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Lemme
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 5
 Date de prélèvement : 09/07/2012
 Heure : 17h

			Numéros des échantillons												Effectif total	
N° substrat	7 7 7 7 7 7 7 7 11 8 6 5															
N° vitesse	5 3 1 5 3 1 3 5 5 3 3 3															
Surber / Haveneau	S S S S S S S S S S S S															
Profondeur (cm)	10 10 10 15 30 10 30 30 10 15 15 10															
Visibilité (%)	100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100%															
Berge / Chenal / Intermédiaire	C C C C C C C C C C B C C															
Taxons	BWP	CB 2	Gpe Ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7	44	13	4	3	3	1	3	1	1	2		16	91
<i>Leuctra</i>				44	13	4	3	3	1	3	1	1	2		16	
Nemouridae	7	6	6								1	3				4
<i>Nemouridae . nd</i>												1				
<i>Protonemura</i>												1	2			
TRICHOPTERES																
Hydropsychidae				1	2		4					7				14
<i>Hydropsyche</i>				1	2		4					7				
Hydroptilidae	6	6		1			1									2
<i>Hydroptilidae . nd</i>				1												
<i>Hydroptila</i>							1									
Limnephilidae	7		3					1				2				3
<i>Halesus</i>								1				2				
Odontoceridae	10	7			1	2	2	2	2	1		2				12
<i>Odontocerum</i>					1	2	2	2	2	1		2				
Rhyacophilidae	7	6	4	5	3		2	13			11			4		43
<i>Rhyacophilidae . nd</i>				1	1		7			8						
<i>Hyporhyacophila</i>							2			1						
<i>Rhyacophila</i>				4	2		4			2	7			4		
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	390	120	1	660	2	5	331	330	825		40		2704
<i>Baetis</i>				390	120	1	660	2	3	330	330	825		40		
<i>Procloeon</i>									2	1						
Caenidae	7	3	2	1		1		6							2	10
<i>Caenis</i>				1		1		6							2	
Ephemerellidae	10	4	3	30	10	5	120	10	13	3	3	395	1	10	12	612
<i>Ephemerella (seratella)</i>				30	10	5	120	10	13	3	3	395	1	10	12	
Ephemeridae	10	7	5			1			2						4	7
<i>Ephemeria</i>						1			2						4	
Heptageniidae	10	7	5								1					1
<i>Rhitrogena</i>											1					
Leptophlebiidae	10	6						3		5			1		3	12
<i>Leptophlebiidae . nd</i>										1						
<i>Habrophlebia</i>								3		4			1		3	
HETEROPTERES																
Corixidae	5	3							7	6			1		6	20
<i>Micronecta</i>									7	6			1		6	
Mesoveliidae	5												2			2
COLEOPTERES																
Dytiscidae								1								1
<i>Dytiscidae . nd</i>								1								
Elmidae	5	5	2	21	13	9	39	3	1	3	12	1325		10	4	1440
<i>Dupophilus</i>					1											
<i>Elmis</i>				8	9	2		1	1		9	1262				
<i>Esolus</i>				8	3		4			1	1	2			2	
<i>Limnius</i>						5	35					1		10		
<i>Normandia</i>						1						60			1	
<i>Oulimnius</i>				5				1		2					1	
<i>Riolus</i>															1	
Halipidae	5	6				2		1					1	1		5
<i>Brychius</i>						2		1					1	1		
Hydraenidae		5		5		1						1				7
<i>Hydraena</i>				5		1						1				
DIPTERES																
Anthomyiidae					12		6	10	2					2		32
Chironomidae	2	1	1	20	170	150	30	240	140	100	10	586		120		1566
Empididae		7		5	6	1	6	7				11				36
Ptychopteridae								1								1
Simuliidae	5	4		20			20				40	20		10		110
MEGALOPTERES																
Sialidae	4	5								1						1
<i>Sialis</i>										1						
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	1	25	170	70	50	280	100	25	922	130	40	230	2043
<i>Gammarus</i>				1	25	170	70	50	280	100	25	922	130	40	230	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2							1						1
<i>Radix</i>										1						
ACHETES																
Eppobdellidae	3	1	1						3	1					2	6
Glossiphoniidae	3	2	1						4							4
TRICLADES																
Dugesidae	5			1		1	70					220				292
OLIGOCHETES																
HYDRACARIENS	1		1	25	40	100		20	5	60	10	240		10	100	610
						3		2	4	4						9

Richesse (Famille / Genre) :	32 / 44	Abondance :	9701
Note équivalent IBGN (/20) :	15	Groupe indicateur :	8 Odontoceridae
Note CB2 (/20) :	16,7	Groupe indicateur maximum :	7 Odontoceridae In : 9,68 N : 7,04
Diversité (Bits) :	3,0	Diversité maximale :	5,46
Equitabilité :	0,54	Diversité minimale :	0,07
Dominance :	0,17		
BMWP score :	140	Overall Quality Rating (courant) :	6,5
ASPT score :	6,7	Overall Quality Rating (stagnant) :	7
Indice habitat (/20) :	15,9		
Indice d'équilibre (/20) :	8,24	Indice d'enrichissement (/20)	3,72

Note de Synthèse :

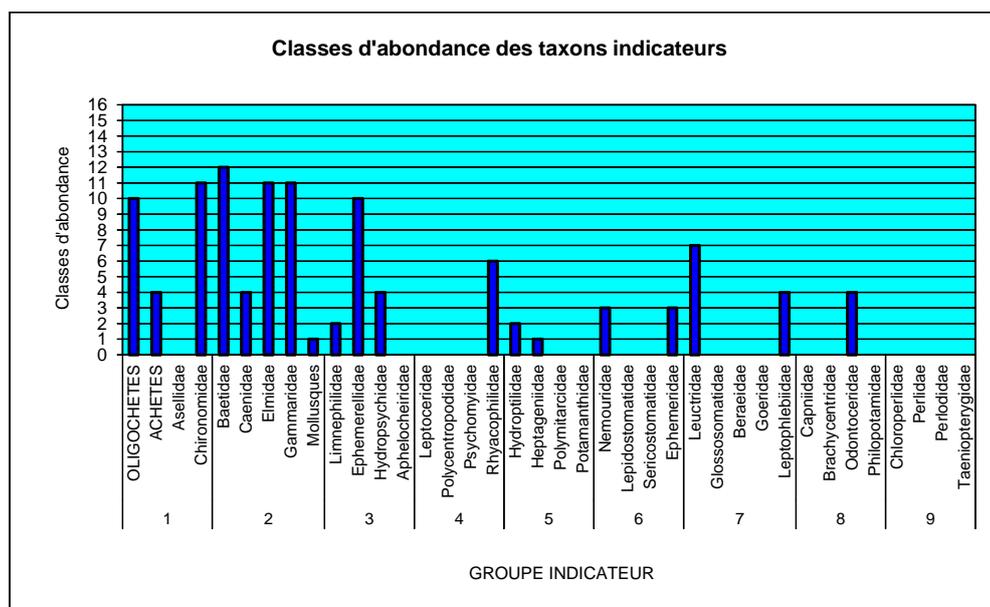
Cette station est située sur la Lemme à 200 m en aval d'une confluence et en aval de différents rejets dans le cours d'eau.

Les valeurs d'équitabilité (0,54), assez éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8) et de dominance (0,17) relativement faible, traduisent un peuplement moyennement structuré. On note toutefois la présence d'un nombre total d'individus d'espèces polluo-sensibles assez important (EPT) bien que ceux-ci sur le total ne représentent que 36.23% du peuplement de la station (%EPT).

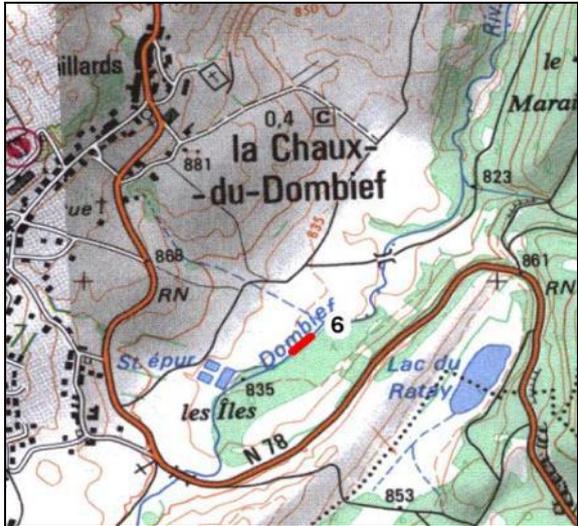
La note habitat (15.9/20) met en avant un habitat légèrement dégradé. On note également un colmatage du substrat qui pourrait appuyer l'hypothèse de l'impact d'un rejet en amont de cette station.

La note CB2 de 16.7/20 ainsi que la note équivalent IBGN de 15/20 permettent d'affirmer que le peuplement de macro-invertébrés est légèrement affecté par différentes perturbations.

La qualité générale de la station peut être qualifiée de « moyenne ».

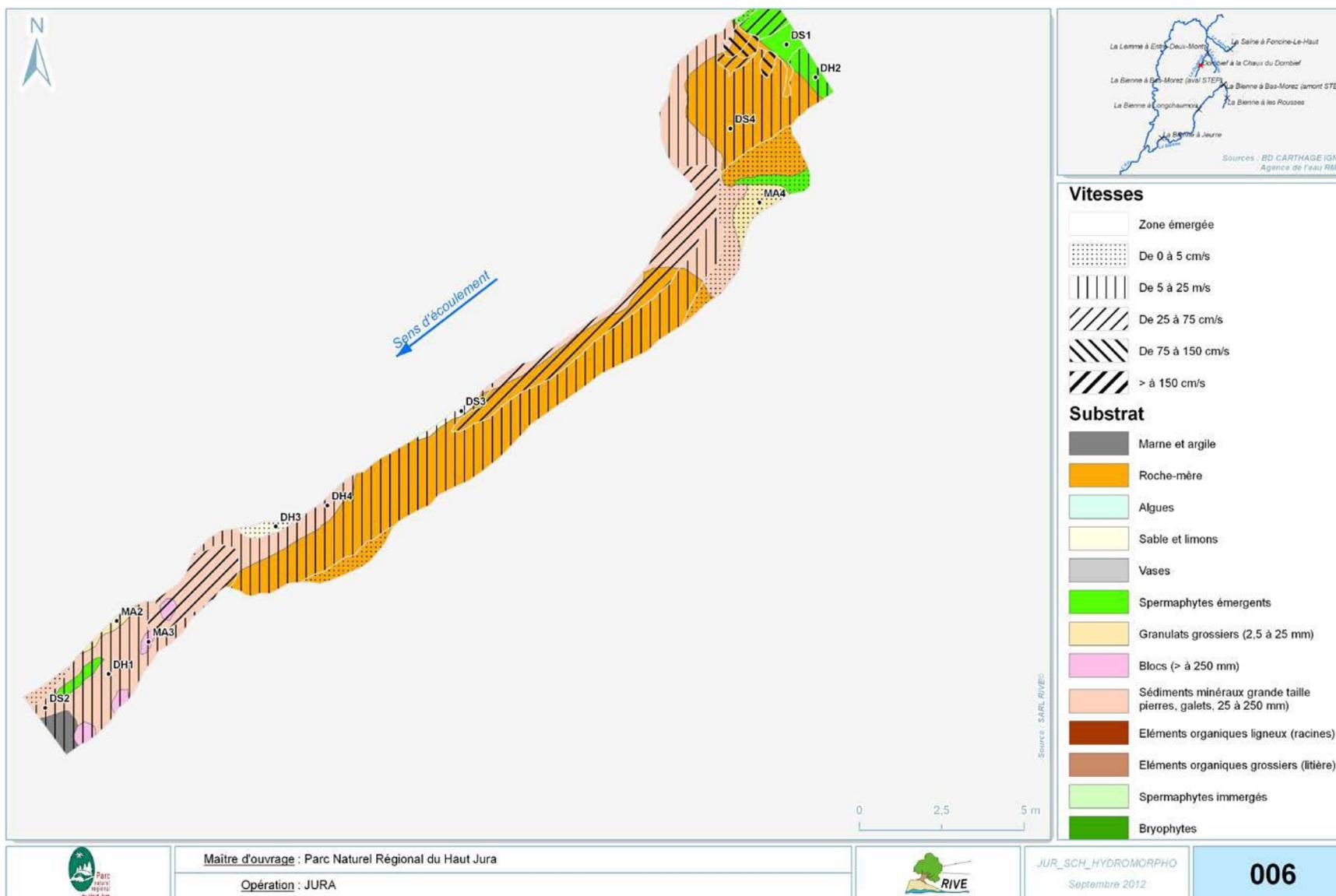


Station 6

Renseignements généraux		Localisation du site d'étude							
<p>Cours d'eau : Dombief</p> <p>Commune : la Chaux-du-Dombief</p> <p>Lieu-dit : Les Îles</p> <p>Code station :</p> <p>Date de prélèvement : 10Juillet2010</p> <p>Heure de prélèvement : 08h00</p> <p>Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table border="0"> <tr> <td>Amont</td> <td>Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 873509,3</td> <td>X : 873571,1</td> </tr> <tr> <td>Y : 2183808,0</td> <td>Y : 2183873,2</td> </tr> </table>		Amont	Aval	X : 873509,3	X : 873571,1	Y : 2183808,0	Y : 2183873,2		
Amont	Aval								
X : 873509,3	X : 873571,1								
Y : 2183808,0	Y : 2183873,2								
Physico-chimie		Hydrologie							
<p>Température extérieure (°C) : 17</p> <p>Température de l'eau (°C) : 12</p> <p>Oxygène dissous (mg/l) : 9.06</p> <p>Saturation en oxygène dissous (%) : 92.6</p> <p>pH (u. pH) : 8.3</p> <p>Conductivité (µs/cm) : 451</p>		<p>Régime annuel : Nival</p> <p>Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux)</p> <p>Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui</p> <p>Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 10</p>							
Photographie (vue vers l'amont)		Photographie (vue vers l'aval)							
									
<p>Photo 21. Station de mesure – vue vers l'amont</p>		<p>Photo 22. Station de mesure – vue vers l'aval</p>							



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements
Dombief à la Chaux du Dombief



 <p>RIVE</p> <p>Gestion des cours d'eau et des zones humides</p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE</p> <p>INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p><i>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</i></p>
---	--

Cours d'eau : Dombief

Référence de la station : ST 6

Date de prélèvement : 10/07/2012

Coord X / Y Amont : 873509,3 / 2183801,0

Heure : 7h30

Coord X / Y Aval : 873571,1 / 2183873,2

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
Vitesses superficielles (en cm/s)			V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
	% Rec	S					
Supports							
Bryophytes	0,0%	11					
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9					
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8					
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	34,4%	7				DH1	DS2
Blocs (Ø > 250 mm)	1,8%	6				MA3	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	2,5%	5				MA2	MA4
Spermaphytes émergents	5,9%	4				DH2	DS1
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	1,3%	2				DS3	DH3
Algues	2,5%	1				DH4 / MA1	DS4
Roche mère / Marne et argile	51,5%	0					

Référence de l'échantillon **1 à 12**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Dombief
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 6
 Date de prélèvement : 10/07/2012
 Heure : 7h30

				Numéros des échantillons													
N° substrat				7	4	2	3	4	7	2	1	3	5	6	5		
N° vitesse				3	3	1	2	1	1	3	1	2	3	3	1		
Surber / Haveneau				S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
Profondeur (cm)				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Visibilité (%)				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Berge / Chenal / Intermédiaire				C	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	B		
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe.ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total	
PLECOPTERES																	
Nemouridae	7	6	6								1	1				2	
<i>Nemura</i>											1	1					
TRICHOPTERES																	
Hydroptilidae	6	6					5									5	
<i>Hydroptila</i>							5										
Limnephilidae	7		3	1	7			1	4	1						14	
<i>Limnephilinae .nd</i>					7			1	3	1							
<i>Mélampophylax</i>				1					1								
EPHEMEROPTERES																	
Baetidae	4	2	2	14	130	1	160	30	8	10	8	140	60	30	1	592	
<i>Baetis</i>				14	130	1	160	30	8	10	8	140	60	30	1		
Caenidae	7	3	2			2									1	3	
<i>Caenis</i>						2									1		
Ephemerellidae	10	4	3									1				1	
<i>Ephemerella (seratella)</i>												1					
Ephemeridae	10	7	5			1										1	
<i>Ephemera</i>						1											
Heptageniidae	10	7	5						1							1	
<i>Ecdyonurus</i>									1								
COLEOPTERES																	
Elmidae	5	5	2	2	4		98				8	4	2	2	2	122	
<i>Elmis</i>				2	3		56				3	3	1	2			
<i>Esolus</i>													1		2		
<i>Oulimnius</i>							1								2		
<i>Riolus</i>					1		41				5	1					
DIPTERES																	
Chironomidae	2	1	1		60	35	280	20			70	160			10	635	
<i>Chironomus</i>							1										1
Empididae		7					1									1	
<i>Empididae</i>							1										
Limoniidae		5				8	1				4				4	17	
<i>Limoniidae</i>						8	1				4				4		
Psychodidae		6					1									1	
<i>Psychodidae</i>							1										
Simuliidae	5	4			90		20	30				150	60	30		380	
<i>Simuliidae</i>					90		20	30				150	60	30			
Tipulidae	5	5									1					1	
<i>Tipulidae</i>											1						
AMPHIPODES																	
Gammaridae	6	3	2	840	50	2080	480	120	960	660	780	270	1420	310	260	8230	
<i>Gammarus</i>				840	50	2080	480	120	960	660	780	270	1420	310	260		
MOLLUSQUES																	
BIVALVES																	
Sphaeriidae	3	4	2			2									5	7	
<i>Pisidium</i>						2									5		
OLIGOCHETES																	
	1		1		60				10	30			5			105	
<i>Oligochetes</i>					60				10	30			5				
HYDRACARIENS																	
								1								1	
<i>Hydracariens</i>								1									

Richesse (Famille / Genre) :	19 / 23	Abondance :	10119
Note équivalent IBGN (/20) :	9	Groupe indicateur :	5 Hydroptilidae
Note CB2 (/20) :	12,7	Groupe indicateur maximum :	6 Hydroptilidae In : 8,47 Iv : 4,18
Diversité (Bits) :	1,1	Diversité maximale :	4,52
		Diversité minimale :	0,03
Equitabilité :	0,25		
Dominance :	0,67		
BMWP score :	84	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,5	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	9,8		
Indice d'équilibre (/20) :	8,22	Indice d'enrichissement (/20)	4,30

Note de Synthèse :

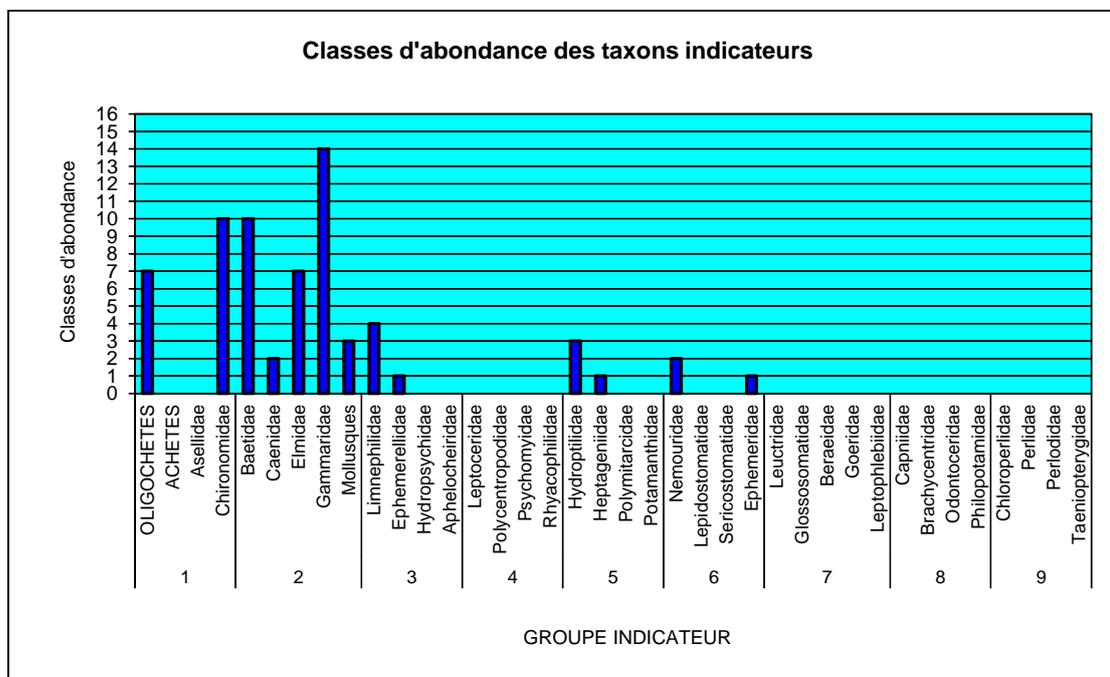
Cette station est située à proximité du village de la Chaux-de-Dombief à l'aval d'un rejet par lagunage.

La valeur d'équitabilité (0,25) très éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8) ainsi que la forte valeur de dominance (0.67) traduisent un peuplement très perturbé.

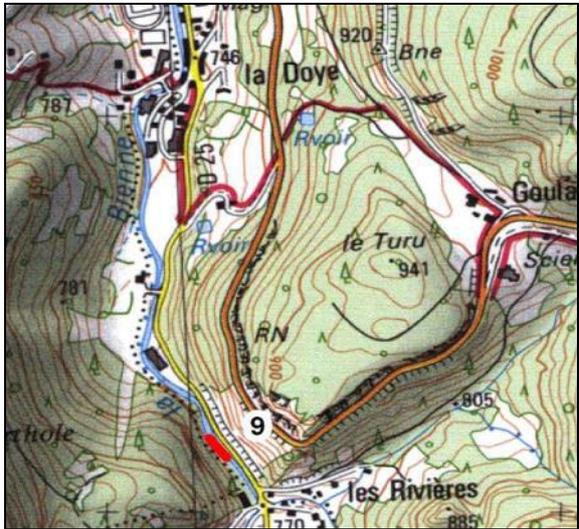
L'indice d'Abondance, élevé, confirme cette dystrophie du milieu. Elle est due au grand nombre de *Gammaridae* sur la station. Cela peut s'expliquer par la présence, en amont, d'un rejet de type eau résiduaire.

La note habitat (9.8/20) met en avant un habitat dégradé qui explique avec la mauvaise qualité de l'eau la faible variété taxonomique observée.

Cette station, avec une note IBGN de 9/20, est caractérisée par des perturbations fortes de la qualité des eaux et de la qualité des habitats, elle peut être qualifiée de « mauvaise ».



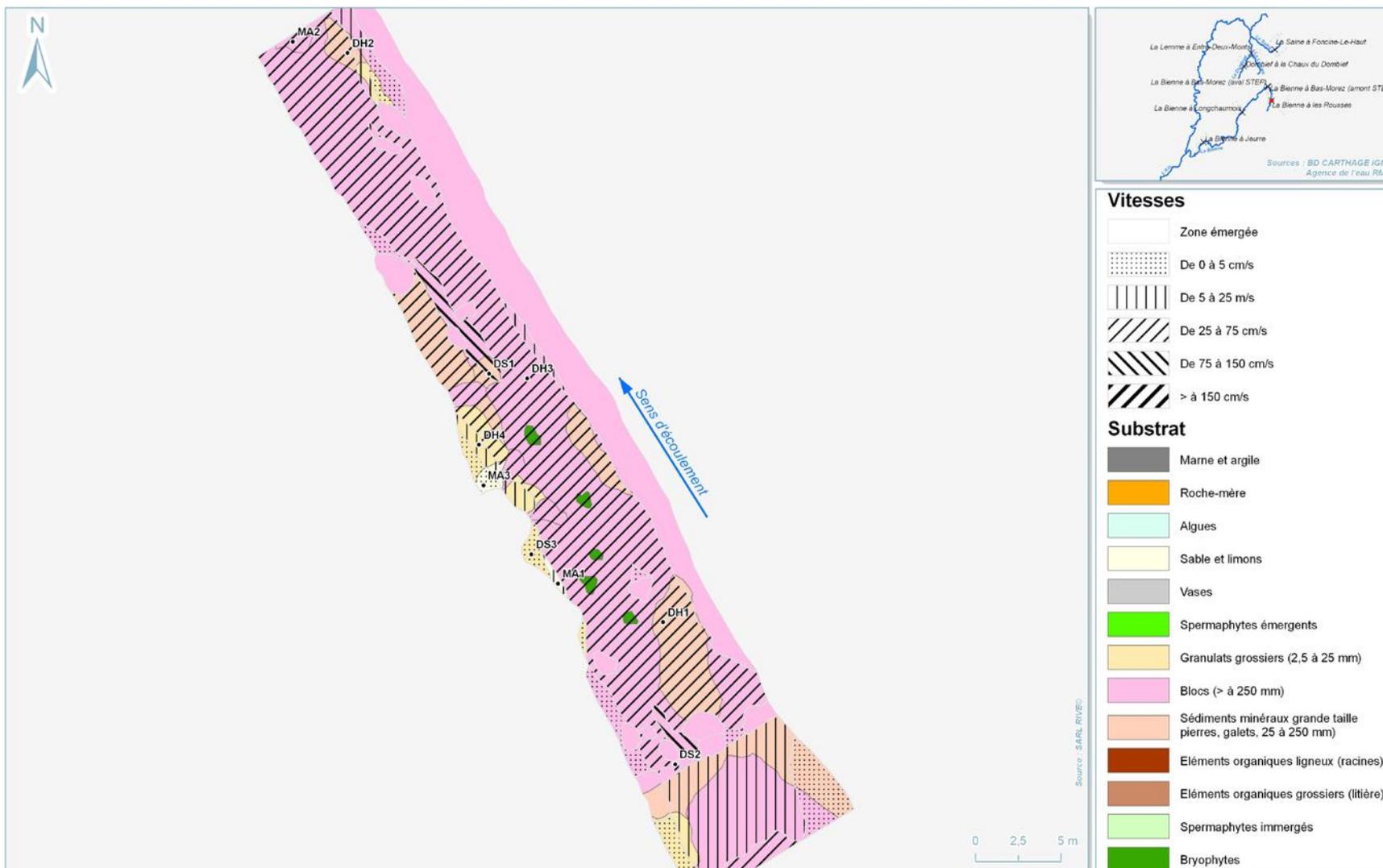
Station 9

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Les Rousses Lieu-dit : La Doye Code station : Date de prélèvement : 10 Juillet 2012 Heure de prélèvement : 14h00 Conditions météorologiques : Couvert/pluie fine</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 883257,5</td> <td>X : 883226,1</td> </tr> <tr> <td>Y : 2172151,3</td> <td>Y : 2172191,1</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 883257,5	X : 883226,1	Y : 2172151,3	Y : 2172191,1	
Amont	Aval						
X : 883257,5	X : 883226,1						
Y : 2172151,3	Y : 2172191,1						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) : 21 Température de l'eau (°C) : 12.3 Oxygène dissous (mg/l) : 9.88 Saturation en oxygène dissous (%) : 102.2 pH (u. pH) : 8.7 Conductivité (µs/cm) : 399</p>	<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 50</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
							
<p>Photo 23. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 24. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements

La Bienne à les Rousses



Maitre d'ouvrage : Parc Naturel Régional du Haut Jura

Opération : JURA



JUR_SCH_HYDROMORPHO
Septembre 2012

009

 <p>Gestion des cours d'eau et des zones humides</p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<h2>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</h2> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	--

Cours d'eau : **Bienne**

Référence de la station : **ST 9**

Date de prélèvement : **10/07/2012**

Coord X / Y Amont : **883257,5 / 2172151,3**

Heure : **14h00**

Coord X / Y Aval : **883226,1 / 2172191,1**

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
Vitesses superficielles (en cm/s)			V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
Supports	% Rec	V	S				
Bryophytes	0,6%	11		DS4	DH1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Déchets organiques grossiers (litière)	0,0%	9					
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8					
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	15,5%	7		DS1	DH2		
Blocs (Ø > 250 mm)	78,6%	6		DH3	DS2 DOM		
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	4,6%	5				DH4	DS3
Spermaphytes émergents	0,0%	4					
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,7%	2				MA1	MA3
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	0,0%	0		MA4	MA2		

Référence de l'échantillon : **A à L**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 9
 Date de prélèvement : 10/07/2012
 Heure : 14h00

		Numéros des échantillons														
N° substrat		11	7	6	5	7	6	5	11	2	0	2	0			
N° vitesse		5	5	4	3	4	5	1	4	3	5	1	4			
Surber / Haveneau		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Profondeur (cm)		30	50	30	40	40	60	25	15	15	30	10	10			
Visibilité (%)		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
Berge / Chenal / Intermédiaire		C	C	C	C	C	C	C	C	B	C	B	C			
Taxons	BWMP	CB 2	Gpe.ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7	10				1		8	1					20
<i>Leuctra</i>				10				1		8	1					
Nemouridae	7	6	6	40							120					160
<i>Protonemura</i>				40							120					
Perlidae	10	8	9								3					3
<i>Perlidae . nd</i>											2					
<i>Perla</i>											1					
TRICHOPTERES																
Odontoceridae	10	7		1						9		1		10		21
<i>Odontocerum</i>				1						9		1		10		
Rhyacophilidae	7	6	4	1							3					4
<i>Rhyacophila</i>				1							3					
Sericostomatidae	10	7	5	1												1
<i>Sericostoma</i>				1												
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	20	25	65	3	60	15	1		7	55	3	6	260
<i>Baetis</i>				20	25	65	3	60	15	1		7	55	3	6	
Ephemerellidae	10	4	3	20						3		1				24
<i>Ephemerella (seratella)</i>				20						3		1				
Heptageniidae	10	7	5							3					1	4
<i>Heptageniidae . nd</i>															1	
<i>Ecdyonurus</i>										3						
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	130			8	1		1	170	240		1	1	552
<i>Elmidae . nd</i>												170				
<i>Elmis</i>				70							60					
<i>Esolus</i>							2	1		1	20	10		1		
<i>Limnius</i>				10			6				90	60			1	
<i>Riolus</i>				50												
Hydraenidae		5		1	1		2	5			1					10
<i>Hydraena</i>				1	1		2	5			1					
DIPTERES																
Athericidae		6					1			2		1		2		6
Blephariceridae		5							2							2
Ceratopogonidae		5					1					1				2
Chironomidae	2	1	1	50	25		30	5	10	40	70	10	5	10	5	260
Limoniidae		5		1						3		2				6
Simuliidae	5	4		40	30	185	10	125	230		50	1	5		80	756
Tabanidae		4								1						1
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	3			1			1				3		8
<i>Gammarus</i>				3			1			1				3		
MOLLUSQUES																
BIVALVES																
Sphaeriidae	3	4	2							1						1
<i>Pisidium</i>										1						
TRICLADES																
Dugesiidae	5			1												1
OLIGOCHETES																
	1		1	5				5		15				15		40
HYDRACARIENS																
				40	1		22				50					113

Richesse (Famille / Genre) :	23 / 29	Abondance :	2255
Note équivalent IBGN (/20) :	13	Groupe indicateur :	8 Odontoceridae
Note CB2 (/20) :	13,5	Groupe indicateur maximum :	8 Perilidae
		In : 8,47 Iv : 5,06	
Diversité (Bits) :	3,2	Diversité maximale :	4,86
		Diversité minimale :	0,16
Equitabilité :	0,67		
Dominance :	0,16		
BMWP score :	96	Overall Quality Rating (courant) :	6
ASPT score :	7,4	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	17,8		
Indice d'équilibre (/20) :	16,00	Indice d'enrichissement (/20)	20,00

Note de Synthèse :

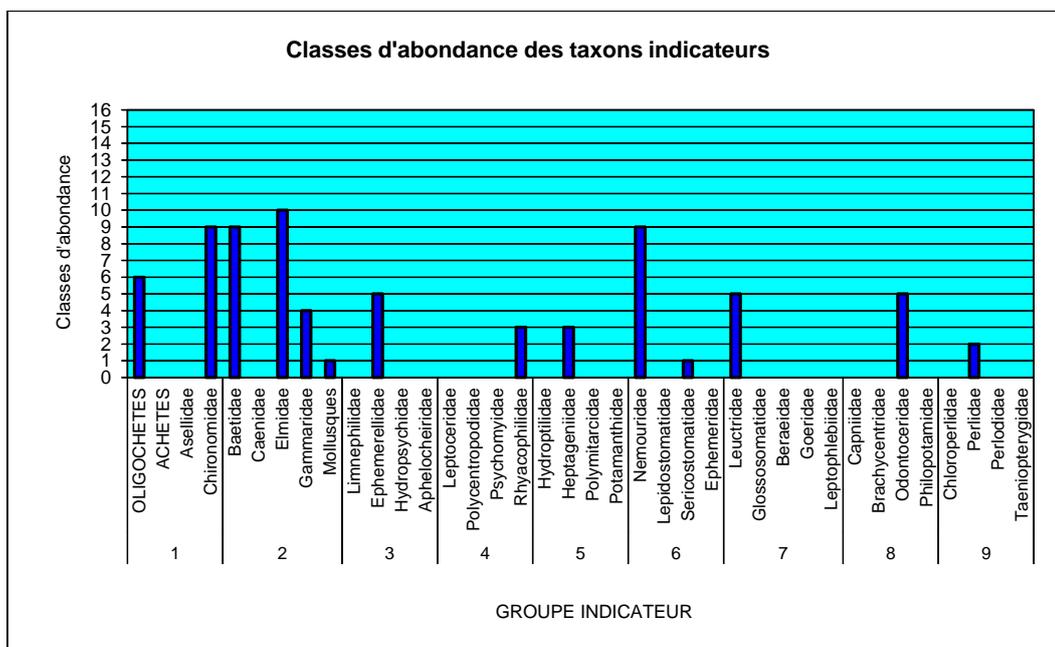
Cette station située sur la Bienne, sert de station de référence pour le cours d'eau Bienne malgré le rejet de la station d'épuration de Prémanon situé à environ 2 km plus en amont.

La valeur d'équitabilité (0,67) peu éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8), les indices d'équilibre et d'enrichissement très bon ainsi que la faible valeur de dominance (0,16) traduisent un peuplement très bien structuré.

La note habitat bonne (17.8/20) met en avant un habitat de très bonne qualité qui peut accueillir un nombre important de taxons.

La situation géographique de la station 9 (proche de la source) explique la faible variété taxonomique observée (on note toutefois un nombre peu important de taxons polluo-sensibles %EPT = 21%).

Les notes CB2 13.5/20 et équivalent IBGN de 13/20 traduisent ici un peuplement bien structuré. Au vue de la proximité de la source, la qualité de cette station peut être considérée comme « Bonne ».

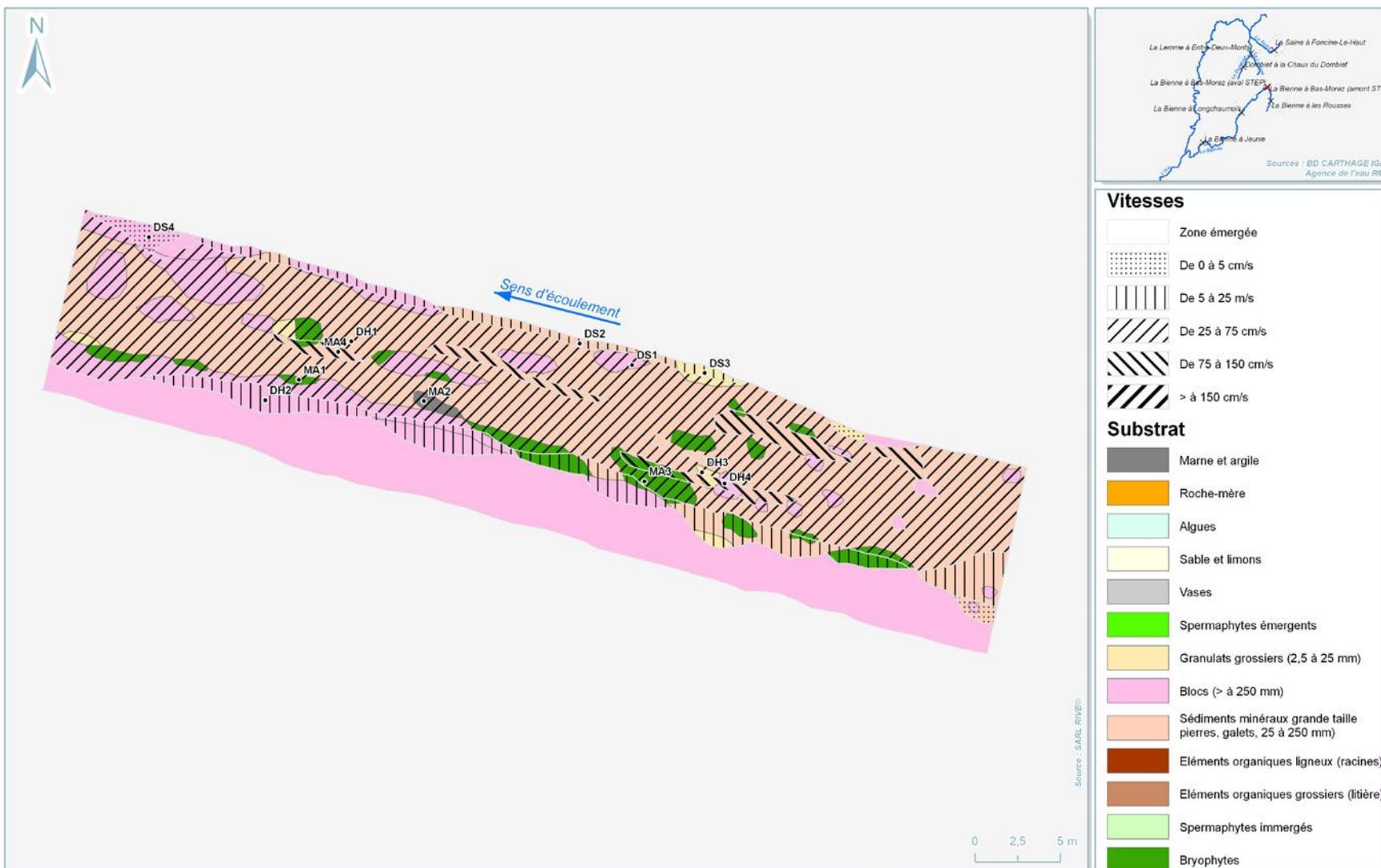


Station 11

Renseignements généraux		Localisation du site d'étude							
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Morez Lieu-dit : Bas de Morez Code station : Date de prélèvement : 10 Juillet 2012 Heure de prélèvement : 10h00 Conditions météorologiques : Soleil</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table> <tr> <td>Amont</td> <td>Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 882414,4</td> <td>X : 882360,0</td> </tr> <tr> <td>Y : 8176548,9</td> <td>Y : 2176617,9</td> </tr> </table>		Amont	Aval	X : 882414,4	X : 882360,0	Y : 8176548,9	Y : 2176617,9		
Amont	Aval								
X : 882414,4	X : 882360,0								
Y : 8176548,9	Y : 2176617,9								
Physico-chimie		Hydrologie							
<p>Température extérieure (°C) : 22 Température de l'eau (°C) : 10 Oxygène dissous (mg/l) : 10.61 Saturation en oxygène dissous (%) : 102 pH (u. pH) : 8.6 Conductivité (µs/cm) : 362</p>		<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 30</p>							
Photographie (vue vers l'amont)		Photographie (vue vers l'aval)							
									
<p>Photo 25. Station de mesure – vue vers l'amont</p>		<p>Photo 26. Station de mesure – vue vers l'aval</p>							



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements La Bienne à Bas-Morez (amont STEP)



Maitre d'ouvrage : Parc Naturel Régional du Haut Jura

Opération : JURA



JUR_SCH_HYDROMORPHO
Septembre 2012

011

 <p>RIVE</p> <p>Gestion des cours d'eau et des zones humides</p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<h2>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</h2> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	--

Cours d'eau : Bienne
Référence de la station : ST 11
Date de prélèvement : 10/07/2009
Coord X / Y Amont : 882414,4 / 2176548,9
Heure : 10H00
Coord X / Y Aval : 882360,0 / 2176617,9
Hydrologie :
 Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
<i>Vitesses superficielles (en cm/s)</i>			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S						
Bryophytes	32,4%	11		MA4	MA1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8						
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	51,6%	7			DH1 DOM	DS2		
Blocs (Ø > 250 mm)	41,6%	6		DH4	DS1	DH2	DS4	
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	9,0%	5			DH3	DS3		
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3						
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,0%	2						
Algues	0,0%	1			MA3			
Marne et argile	2,0%	0			MA2			

 Référence de l'échantillon **1 à 12**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 11
 Date de prélèvement : 10/07/2009
 Heure : 10H00

Numéros des échantillons																
N° substrat	7	6	5	6	6	7	5	6	11	0	8	11				
N° vitesse	5	3	5	4	5	3	3	1	5	5	5	4				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	30	25	30	20	20	25	15	10	40	5	10	40				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermediaire	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	B	C				
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7	3					2	2						7
<i>Leuctra</i>				3					2	2						
Nemouridae	7	6	6									5			1	6
<i>Protonemura</i>												5			1	
TRICHOPTERES																
Hydroptilidae	6	6													4	4
<i>Hydroptila</i>															4	
Rhyacophilidae	7	6	4						2			3	1		10	16
<i>Rhyacophila</i>									2			3	1		10	
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	170	65	5	4	160	220	50	10	420	80	220	480	1884
<i>Baetis</i>				170	65	5	4	160	220	50	10	420	80	220	480	
Ephemerellidae	10	4	3	1	2	4		1	60	5	15	600		60	400	1148
<i>Ephemerella (seratella)</i>				1	2	4		1	60	5	15	600		60	400	
Heptageniidae	10	7	5	1					1							2
<i>Rhitrogena</i>				1					1							
COLEOPTERES																
Elmidae	5	5	2	4		3			1	4	20	4			1	37
<i>Elmis</i>				1							20	3			1	
<i>Esolus</i>						1			1	1						
<i>Limnius</i>				3		2				3						
<i>Riolus</i>												1				
DIPTERES																
Chironomidae	2	1	1	50	20	80		5	40	10	70	1000	30	80	520	1905
Limoniidae		5				4				1					1	6
Ptychopteridae									1							1
Simuliidae	5	4				1	50	1	15			40	330			437
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2						1			20		5	20	46
<i>Gammarus</i>									1			20		5	20	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2		2					1						3
<i>Radix</i>					2					1						
TRICLADES																
Dugesiidae	5					1				4		35				40
OLIGOCHETES																
	1	1		50		300			45	10				20	20	445
HYDRACARIENS																
				2		3		1	1	2	1	100			20	130

Richesse (Famille / Genre) :	17 / 20	Abondance :	6117
Note équivalent IBGN (/20) :	11	Groupe indicateur :	7 Leuctridae
Note CB2 (/20) :	11,6	Groupe indicateur maximum :	6 Leuctridae
		In : 7,87 Iv : 3,74	
Diversité (Bits) :	2,4	Diversité maximale :	4,32
		Diversité minimale :	0,04
Equitabilité :	0,55		
Dominance :	0,24		
BMWP score :	72	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,5	Overall Quality Rating (stagnant) :	5,5
Indice habitat (/20) :	18,2		
Indice d'équilibre (/20) :	9,37	Indice d'enrichissement (/20)	6,21

Note de Synthèse :

Cette station est située à Morez, sur la Bienne. Elle est totalement recalibrée et encaissée dans la roche.

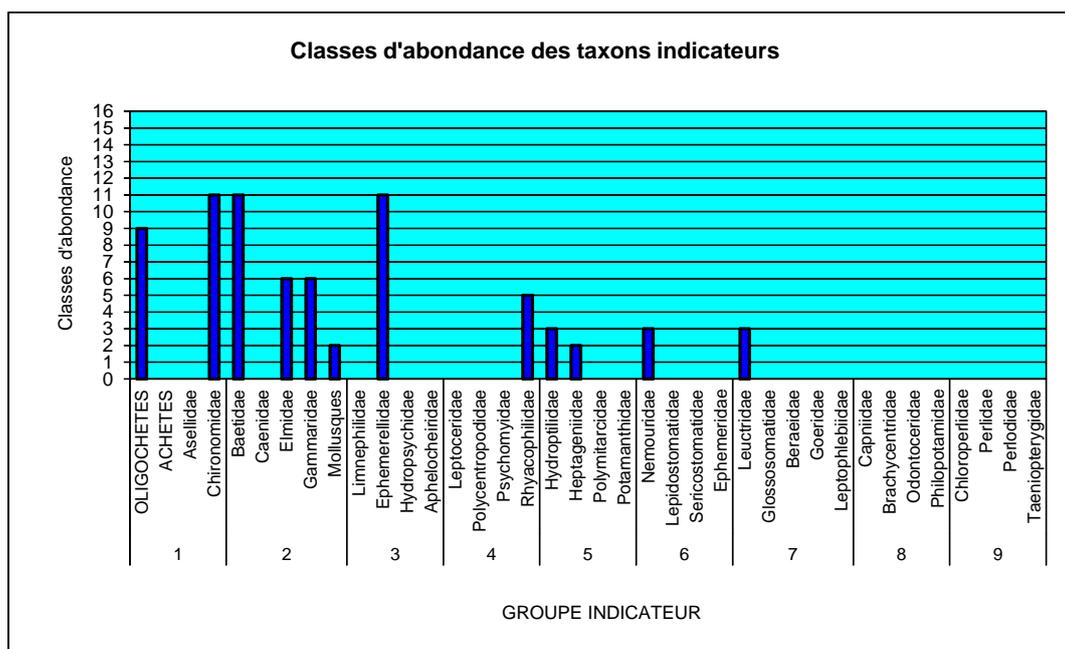
La valeur d'équitabilité (0,55) éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8), ainsi que la valeur de dominance (0,24) traduisent un peuplement déstructuré.

Cette perturbation est confirmée par la disparition des taxons polluo-sensibles des groupes indicateurs 8 et 9, signe d'un mauvais fonctionnement du réseau d'assainissement et/ou de rejets directs dans la rivière.

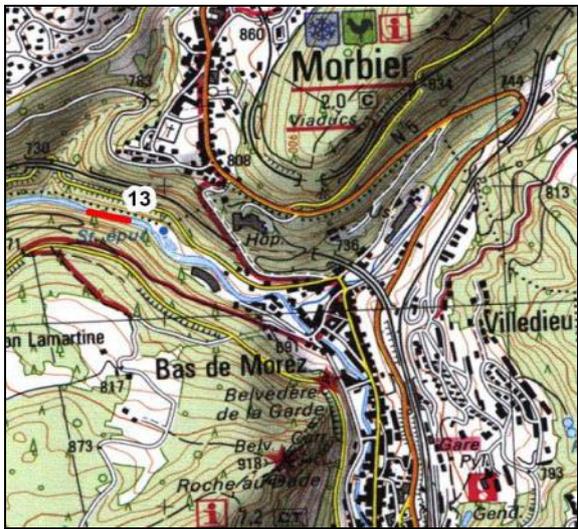
.La bonne note habitat de 18.2/20 met en avant un substrat correct malgré le recalibrage de la station (bonne structure du fond du lit de la rivière) qui n'explique pas la faible variété taxonomique observée.

Un rejet par des eaux résiduaires pourrait être à l'origine de ces résultats peu satisfaisants. Cette perturbation explique aussi la baisse du groupe indicateur observée puisque les taxons des groupes indicateurs 8 et 9 sont absents.

La note équivalente IBGN de 11/20 traduit bien la qualité globale « médiocre » de la station.



Station 13

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Morez Lieu-dit : Aval STEP Code station : Date de prélèvement : 10 Juillet 2012 Heure de prélèvement : 11h45 Conditions météorologiques : Couvert à Pluie fine</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 881897,7</td> <td>X : 881784,7</td> </tr> <tr> <td>Y : 2176892,0</td> <td>Y : 2176923,4</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 881897,7	X : 881784,7	Y : 2176892,0	Y : 2176923,4	
Amont	Aval						
X : 881897,7	X : 881784,7						
Y : 2176892,0	Y : 2176923,4						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) : 24 Température de l'eau (°C) : 12 Oxygène dissous (mg/l) : 9.95 Saturation en oxygène dissous (%) : 100 pH (u. pH) : 8.7 Conductivité (µs/cm) : 366</p>	<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 45</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
<div style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 100%;"></div>						
<p>Photo 27. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 28. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



Schémas hydromorphologiques des stations et localisation des points de prélèvements La Bienne à Bas-Morez (aval STEP)



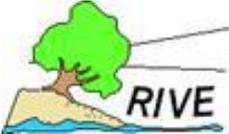
Maitre d'ouvrage : Parc Naturel Régional du Haut Jura

Opération : JURA



JUR_SCH_HYDROMORPHO
Septembre 2012

013

 <p>RIVE</p> <p><i>Gestion des cours d'eau et des zones humides</i></p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p><i>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</i></p>
--	--

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 13

Date de prélèvement : 10/07/2012

Coord X / Y Amont : 881897,7 / 2176892,0

Heure : 11h45

Coord X / Y Aval : 881784,7 / 2176923,4

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1	
Vitesses superficielles (en cm/s)			V	V>150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5
Supports	% Rec	S						
Bryophytes	1,2%	11			DH1			
Spermaphytes immergés	0,0%	10						
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9						MA1
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,1%	8						MA2
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	6,7%	7		DS4	DH2			
Blocs (Ø > 250 mm)	77,2%	6		DH3	DS3 DOM			
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	10,6%	5			DH4			
Spermaphytes émergents	0,0%	4						
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,4%	3						MA3
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,1%	2			DS2			
Algues	3,7%	1			MA4			
Marne et argile	0,0%	0		DS1				

Référence de l'échantillon : **A à L**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
----	----	----



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 13
 Date de prélèvement : 10/07/2012
 Heure : 11h45

Numéros des échantillons																
N° substrat	11	7	6	5	0	2	6	7	9	8	3	8				
N° vitesse	5	5	4	5	4	5	5	4	1	1	1	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	60	60	65	40	60	30	55	40	40	30	25	30				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	C	C	C	C	C	B	C	C	B	B	B	B				
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe.ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7				1									1
<i>Leuctra</i>							1									
Nemouridae	7	6	6	15												15
<i>Protonemura</i>				15												
TRICHOPTERES																
Hydroptilidae	6	6											2			2
<i>Allotrichia</i>													2			
Limnephilidae	7		3									1		1		2
<i>Limnephilidae . nd</i>												1		1		
Rhyacophilidae	7	6	4	15	2	1	1	1			5		2		1	28
<i>Rhyacophila</i>				15	2	1	1	1			5		2		1	
Sericostomatidae	10	7	5									1		1		2
<i>Sericostoma</i>												1		1		
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	300	85	95	90	210	40	110	35		1			966
<i>Baetis</i>				300	85	95	90	210	40	110	35		1			
Ephemerellidae	10	4	3	18	25		3	10	10	1	20	2	310	42	210	651
<i>Ephemerella (seratella)</i>				18	25		3	10	10	1	20	2	310	42	210	
Heptageniidae	10	7	5		6			1			1					8
<i>Rhitrogena</i>					6			1			1					
COLEOPTÈRES																
Dytiscidae									1					1		2
<i>Dytiscidae . nd</i>									1					1		
Elmidae	5	5	2				2		1		1			1		5
<i>Elmis</i>											1					
<i>Esolus</i>							1							1		
<i>Limnius</i>							1		1							
DIPTÈRES																
Blephariceridae		5				1										1
Chironomidae	2	1	1	260	10	5	30	25	5		30	25	20	185	50	645
Limoniidae		5							3							3
Ptychopteridae									1						1	2
Simuliidae	5	4		25	20	580	5	5		5	240					880
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2	5			5	20	5		1	255	90	80	40	501
<i>Gammarus</i>				5			5	20	5		1	255	90	80	40	
MOLLUSQUES																
BIVALVES																
Sphaeriidae	3	4	2											2		2
<i>Pisidium</i>														2		
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2									3		15		18
<i>Radix</i>												3		15		
Planorbidae	3	2	2									1				
OLIGOCHETES																
HYDRACARIENS																
					5	5	5	5						120		140
				1				4							1	6

Richesse (Famille / Genre) :	21 / 24	Abondance :	3880
Note équivalent IBGN (/20) :	11	Groupe indicateur :	6 Nemouridae
Note CB2 (/20) :	12,2	Groupe indicateur maximum :	7 Heptageniidae ln : 7,56 lv : 4,62
Diversité (Bits) :	2,6	Diversité maximale :	4,58
Equitabilité :	0,57	Diversité minimale :	0,08
Dominance :	0,19		
BMWP score :	89	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,8	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	19,2		
Indice d'équilibre (/20) :	9,23	Indice d'enrichissement (/20)	5,94

Note de Synthèse :

Cette station est située sur la Bienne, 500 mètres à l'aval de la confluence avec la Bienne, et immédiatement à l'aval de la station d'épuration du syndicat Mixte du Canton de Morez (13000 EH). Cette station est donc potentiellement soumise à un fort apport de polluants.

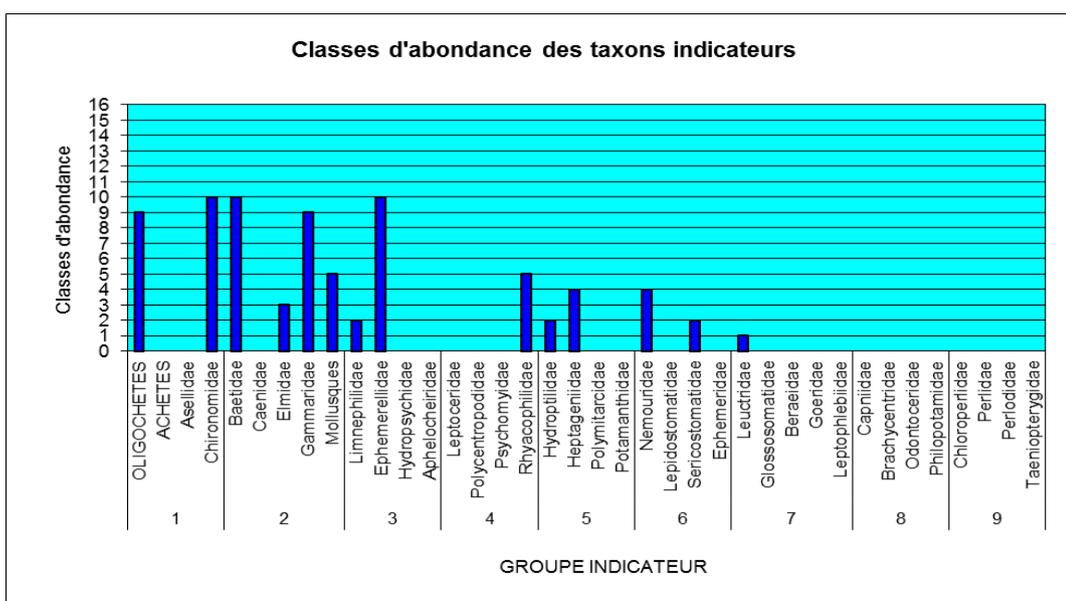
On note sur cette station :

- Une valeur d'équitabilité (0,57) est peu éloignée du seuil de structuration du peuplement (0,8).
- des indices d'équilibre et d'enrichissement mauvais

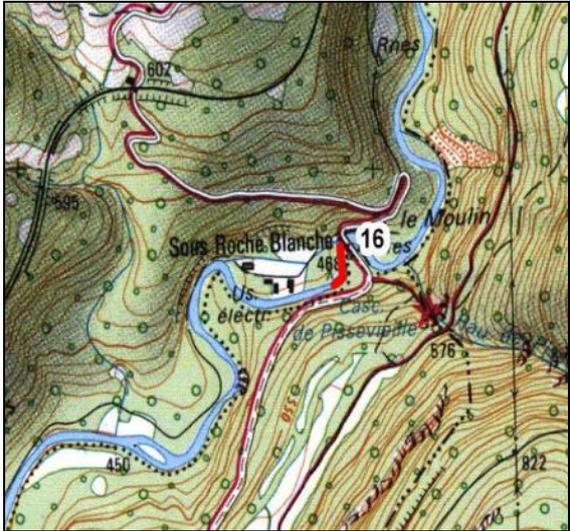
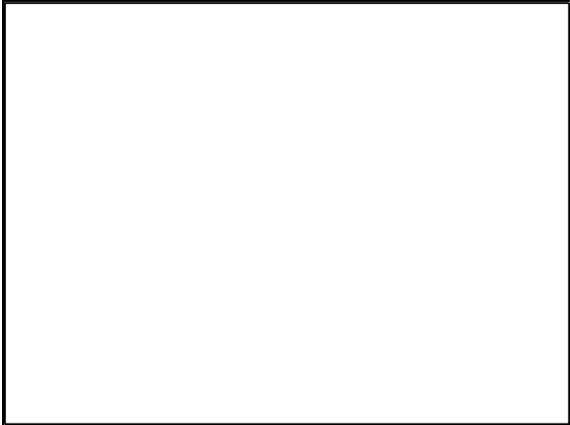
Ces indices traduisent un peuplement peu structuré.

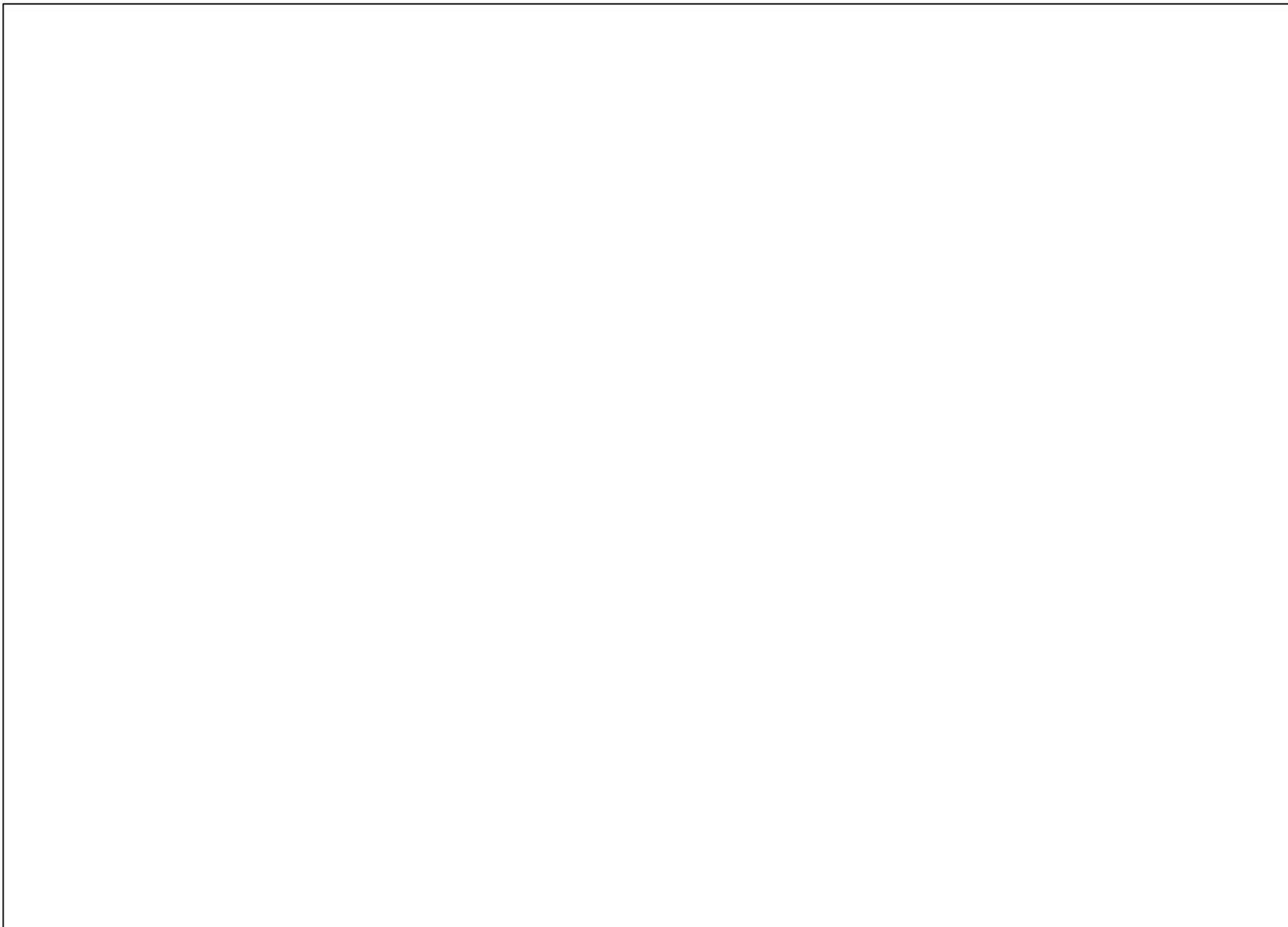
De plus, malgré un habitat de très bonne qualité on note une faible richesse taxonomique. La très faible représentativité numérique de taxons du groupe indicateur 7 dont la présence sur la station reste très marginale (présence relictuelle ou taxons apportés par dérive...) et une disparition des groupes indicateurs 8 et 9 indique une dégradation importante de la qualité des eaux.

Une note IBGN de 11/20 confirme la mauvaise qualité de la station.



Station 16

Renseignements généraux		Localisation du site d'étude							
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Longchaumois Lieu-dit : Sous Roche-Blanche Code station : Date de prélèvement : 10 Juillet 2012 Heure de prélèvement : 16h30 Conditions météorologiques : Couvert à Pluvieux</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table> <tr> <td>Amont</td> <td>Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 872910,9</td> <td>X : 872886,8</td> </tr> <tr> <td>Y : 2167806,4</td> <td>Y : 2167721,9</td> </tr> </table>		Amont	Aval	X : 872910,9	X : 872886,8	Y : 2167806,4	Y : 2167721,9		
Amont	Aval								
X : 872910,9	X : 872886,8								
Y : 2167806,4	Y : 2167721,9								
Physico-chimie		Hydrologie							
<p>Température extérieure (°C) : 24 Température de l'eau (°C) : 13 Oxygène dissous (mg/l) : 10.07 Saturation en oxygène dissous (%) : 100.2 pH (u. pH) : 8.8 Conductivité (µs/cm) : 355</p>		<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 50</p>							
Photographie (vue vers l'amont)		Photographie (vue vers l'aval)							
									
<p>Photo 29. Station de mesure – vue vers l'amont</p>		<p>Photo 30. Station de mesure – vue vers l'aval</p>							



 <p>RIVE</p> <p>Gestion des cours d'eau et des zones humides</p> <p>Etude - Conseil - Ingénierie</p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</p>
--	---

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 16

Date de prélèvement : 10/07/2012

Coord X / Y Amont : 872910,9 / 2167806,4

Heure : 16h30

Coord X / Y Aval : 872886,8 / 2167721,9

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
Vitesses superficielles (en cm/s)			V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
Supports	% Rec	S					
Bryophytes	16,8%	11		MA2	MA1		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Débris organiques grossiers (litière)	0,0%	9					
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8					
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	2,2%	7		DS2	DH1		
Blocs (Ø > 250 mm)	76,9%	6		DS1	DH2	DH4	DS4
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	1,5%	5			DH3	DS3	
Spermaphytes émergents	0,0%	4					
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	0,0%	2					
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	2,6%	0				MA4	MA3

Référence de l'échantillon 1 à 12

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 16
 Date de prélèvement : 10/07/2012
 Heure : 16h30

		Numéros des échantillons														
N° substrat	7	6	5	6	6	7	5	6	11	11	0	0				
N° vitesse	5	5	5	3	4	4	3	1	5	4	1	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	40	40	40	10	70	40	10	35	30	50	50	60				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermédiaire	C	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C				
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7			2				40				1		43
<i>Leuctra</i>						2				40				1		
Nemouridae	7	6	6					3	4			20	20			47
<i>Protonemura</i>								3	4			20	20			
TRICHOPTERES																
Hydropsychidae									4							4
<i>Hydropsyche</i>									4							
Odontoceridae	10	7		1						3						4
<i>Odontocerum</i>				1						3						
Rhyacophilidae	7	6	4	2	1	1			2							6
<i>Rhyacophilidae . nd</i>					1	1										
<i>Rhyacophila</i>				2					2							
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	25	140	4	35	310	70	1	25	5		10	1	626
<i>Baetis</i>				25	140	4	35	310	70	1	25	5		10	1	
Caenidae	7	3	2	2					1							3
<i>Caenis</i>				2					1							
Ephemerellidae	10	4	3	25	5	5		6	9	9	1		12	15	3	90
<i>Ephemerella (seratella)</i>				25	5	5		6	9	9	1		12	15	3	
Heptageniidae	10	7	5	1						3						4
<i>Ecdyonurus</i>				1						3						
COLEOPTERES																
Dytiscidae														3	4	7
<i>Dytiscinae</i>														3	4	
Elmidae	5	5	2	10	6	30		16	29	15		35	210	9	11	371
<i>Elmis</i>				1	3	3		2	17	5		25	190	7	1	
<i>Esolus</i>				1		8		1		1			10			
<i>Limnius</i>				7		19			8	9				1		
<i>Riolus</i>				1	3			13	4			10	10	1	10	
Hydraenidae		5								1			1			2
<i>Hydraena</i>										1			1			
DIPTERES																
Athericidae		6		1	1				2						1	5
Chironomidae	2	1	1	160	190		5	10	15	35	20	25		10	110	580
Empididae		7		1											1	2
Limoniidae		5		1	4			1							8	14
Ptychopteridae														1		1
Simuliidae	5	4		1		20	750	1				15				787
AMPHIPODES																
Gammaridae	6	3	2							20			5		1	26
<i>Gammarus</i>										20			5		1	
GASTEROPODES																
Lymnaeidae	3	3	2	1												1
<i>Radix</i>				1												
TRICLADES																
Dugesidae	5			1												1
OLIGOCHETES																
	1	1				10										10
HYDRACARIENS																
								3	1			20	80	1		105

Richesse (Famille / Genre) :	23 / 27	Abondance :	2739
Note équivalent IBGN (/20) :	13	Groupe indicateur :	7 Leuctridae
Note CB2 (/20) :	13,8	Groupe indicateur maximum :	7 Odontoceridae In : 8,71 Iv : 5,06
Diversité (Bits) :	2,9	Diversité maximale :	4,75
		Diversité minimale :	0,12
Equitabilité :	0,60		
Dominance :	0,19		
BMWP score :	88	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,8	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	17,4		
Indice d'équilibre (/20) :	12,71	Indice d'enrichissement (/20)	12,42

Note de Synthèse :

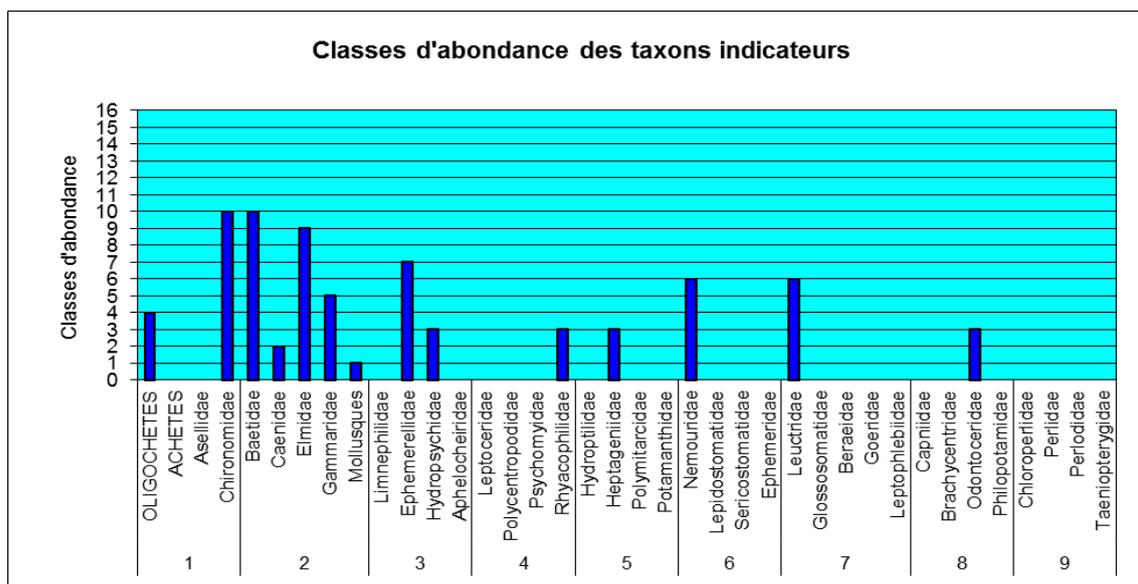
Cette station se situe sur la Bienne après les gorges de la Bienne. On mesure ici une éventuelle autoépuration de l'eau de la Bienne ainsi que l'impact potentiel de la station d'épuration de Longchaunois.

La bonne valeur d'équitabilité (0,60) proche du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la faible valeur de dominance de 0,19 traduisent un peuplement structuré.

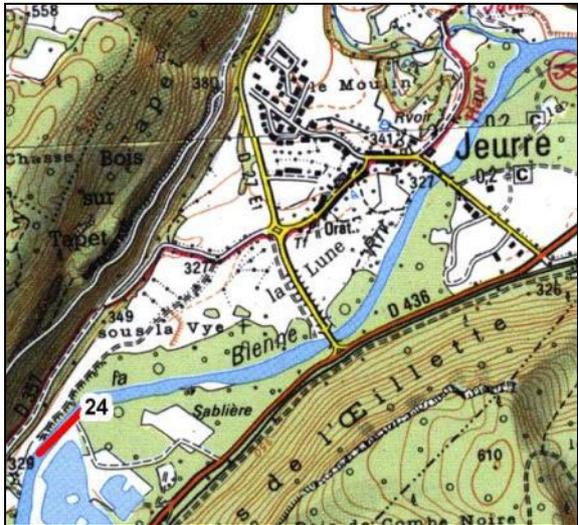
Cette station présente une faible variété taxonomique (27 genres/Iv = 5.06) malgré un habitat de bonne qualité (17.4/20), cette différence est probablement en partie imputable aux conditions de prélèvement particulières (après hautes eaux).

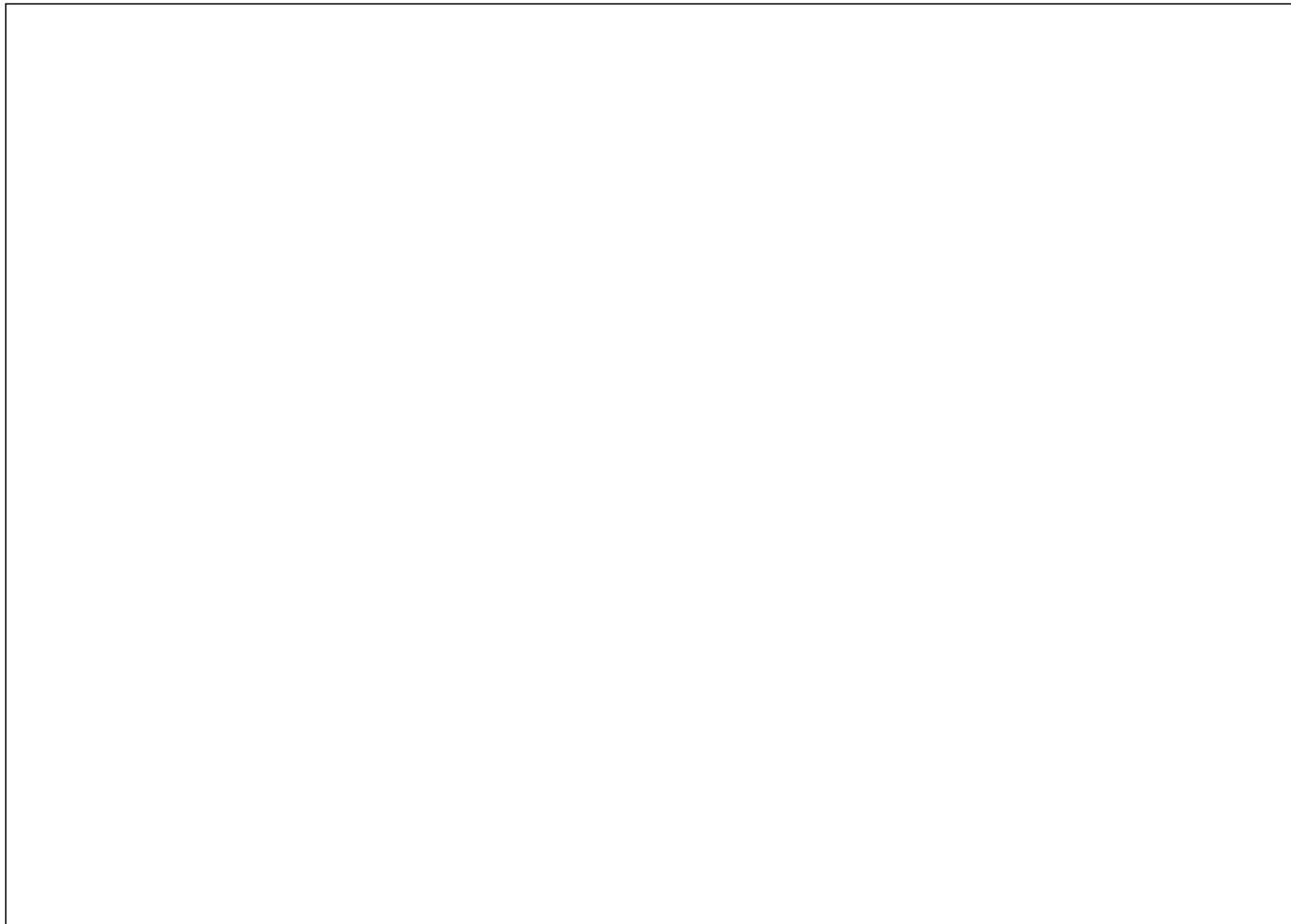
On note toutefois l'absence des taxons de groupes indicateurs 8 et 9 ce qui démontre une certaine perturbation de la qualité de l'eau.

La note IBGN de 13/20 indique une qualité moyenne de cette station. Cette qualité est en partie due à la très bonne qualité des habitats sur la station.



Station 24

Renseignements généraux	Localisation du site d'étude						
<p>Cours d'eau : Bienne Commune : Jeurre Lieu-dit : La Sablière Code station : Date de prélèvement : 10 Juillet 2012 Heure de prélèvement : 18h00 Conditions météorologiques : Ensoleillé, Couvert puis Pluvieux</p> <p>Coordonnées de la station (Lambert II) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Amont</td> <td style="text-align: center;">Aval</td> </tr> <tr> <td>X : 858563,8</td> <td>X : 858404,9</td> </tr> <tr> <td>Y : 2156791,6</td> <td>Y : 2156636,1</td> </tr> </table>	Amont	Aval	X : 858563,8	X : 858404,9	Y : 2156791,6	Y : 2156636,1	
Amont	Aval						
X : 858563,8	X : 858404,9						
Y : 2156791,6	Y : 2156636,1						
Physico-chimie	Hydrologie						
<p>Température extérieure (°C) : 23 Température de l'eau (°C) : 14.5 Oxygène dissous (mg/l) : 11.17 Saturation en oxygène dissous (%) : 114 pH (u. pH) : 8.8 Conductivité (µs/cm) : 359</p>	<p>Régime annuel : Nival Régime observé : Etiage (après période de hautes eaux) Stabilité hydrologique (au moins 10 jours) : oui Hauteur moyenne de la lame d'eau (cm) : 40</p>						
Photographie (vue vers l'amont)	Photographie (vue vers l'aval)						
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 150px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 150px;"></div>						
<p>Photo 31. Station de mesure – vue vers l'amont</p>	<p>Photo 32. Station de mesure – vue vers l'aval</p>						



 <p>RIVE Gestion des cours d'eau et des zones humides <i>Etude - Conseil - Ingénierie</i></p>	<p>FICHE D'ECHANTILLONNAGE INVERTÉBRÉS "RCS"</p> <p><i>Protocole du Réseau de Contrôle et de Surveillance</i></p>
---	--

Cours d'eau : Bienne

Référence de la station : ST 24

Date de prélèvement : 23/04/2012

Coord X / Y Amont : 858563,8 / 2156791,6

Heure : 18h00

Coord X / Y Aval : 858404,9 / 2156636,1

Hydrologie :

Etiage Basses eaux hivernales Moyennes eaux Autres :

Conditions hydrologiques stables depuis au moins 10 jours : OUI

			N2	N4	N5	N3	N1
Vitesses superficielles (en cm/s)			V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
Supports	% Rec	S					
Bryophytes	0,2%	11			MA1/MA3		
Spermaphytes immergés	0,0%	10					
Débris organiques grossiers (litière)	0,4%	9				MA2	
Chevelus racinaire, supports ligneux	0,0%	8				MA3	
Pierres, galets (25 mm < Ø < 250 mm)	83,2%	7		DH1	DS2 DOM		
Blocs (Ø > 250 mm)	8,6%	6		DH2	DS3		
Granulats grossiers (2.5 mm < Ø < 25 mm)	5,9%	5			DH3	DS4	
Spermaphytes émergents	0,0%	4				MA4	
Sédiments fins organiques « vases » (Ø ≤ 0.1 mm)	0,0%	3					
Sables et limons Ø < 2.5 mm	1,7%	2				DH4	
Algues	0,0%	1					
Marne et argile	0,0%	0		DS1			

Référence de l'échantillon : **A à L**

Habitats dominants :

D1	D2	D3
-----------	-----------	-----------



Cours d'eau : Bienne
 Département : Jura (39)
 Référence de la station : ST 24
 Date de prélèvement : 23/04/2012
 Heure : 18h00

Numéros des échantillons													Effectif total			
N° substrat	7	6	5	2	0	7	6	5	#REF!	9	8	4				
N° vitesse	4	4	5	3	4	5	5	3	#REF!	3	3	3				
Surber / Haveneau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
Profondeur (cm)	50	55	35	10	50	45	50	35	20	15	15	15				
Visibilité (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Berge / Chenal / Intermediaire	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
Taxons	BMWP	CB 2	Gpe ind	DH1	DH2	DH3	DH4	DS1	DS2	DS3	DS4	MA1	MA2	MA3	MA4	Effectif total
PLECOPTERES																
Leuctridae	10	6	7						1							1
<i>Leuctra</i>									1							
Nemouridae	7	6	6											40		40
<i>Protonemura</i>														40		
TRICHOPTERES																
Hydropsychidae				1												1
<i>Hydropsyche</i>				1												
Odontoceridae	10	7										6				6
<i>Odontocerum</i>												6				
Rhyacophilidae	7	6	4			1						2	3			6
<i>Rhyacophilidae . nd</i>													3			
<i>Rhyacophila</i>						1						2				
Sericostomatidae	10	7	5										3			3
<i>Oecismus</i>													2			
<i>Sericostoma</i>													1			
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	4	2	2	60	80	30	1	1	5	35	100	1		40		353
<i>Baetis</i>				60	80	30	1	1	5	35	100	1		40		
Caenidae	7	3	2						1							1
<i>Caenis</i>									1							
Ephemerellidae	10	4	3	3	10	5	1		7	1	60	35	115	80	1	318
<i>Ephemerella (seratella)</i>				3	10	5	1		7	1	60	35	115	80	1	
COLEOPTÈRES																
Elmidae	5	5	2	27	2	20	6	1	14	1	8	203	2	52	3	339
<i>Elmis</i>												183	1	10	3	
<i>Esolus</i>				20	2	17	6	1	10	1	8	20	1	21		
<i>Limnius</i>				7		3			4							
<i>Oulimnius</i>														20		
<i>Stenelmis</i>														1		
Hydraenidae		5												1		1
<i>Hydraena</i>														1		
DIPTÈRES																
Ceratopogonidae		5					3									3
Chironomidae	2	1	1	50	100	15		20	20	75	33		40	220	10	583
Limoniidae		5		1	2	1	1		3		2			30		40
Psychodidae		6												1		1
Simuliidae	5	4		120	15				1	15	1			30	5	187
GASTEROPODES																
Ancylidae	6	2	2			1							2			3
<i>Ancylus</i>						1							2			
ACHETES																
Glossiphoniidae	3	2	1										1			1
OLIGOCHETES																
HYDRACARIENS	1		1	1	10		140		5		80	15	2		2	235
									1		4					25

Richesse (Famille / Genre) :	20 / 26	Abondance :	2147
Note équivalent IBGN (/20)	13	Groupe indicateur :	8 Odontoceridae
Note CB2 (/20) :	12,9	Groupe indicateur maximum :	7 Odontoceridae
		In : 8,47 N : 4,40	
Diversité (Bits) :	3,1	Diversité maximale :	4,70
		Diversité minimale :	0,15
Equitabilité :	0,65		
Dominance :	0,15		
BMWP score :	82	Overall Quality Rating (courant) :	5,5
ASPT score :	6,8	Overall Quality Rating (stagnant) :	6
Indice habitat (/20) :	18,5		
Indice d'équilibre (/20) :	11,03	Indice d'enrichissement (/20)	9,21

Note de Synthèse :

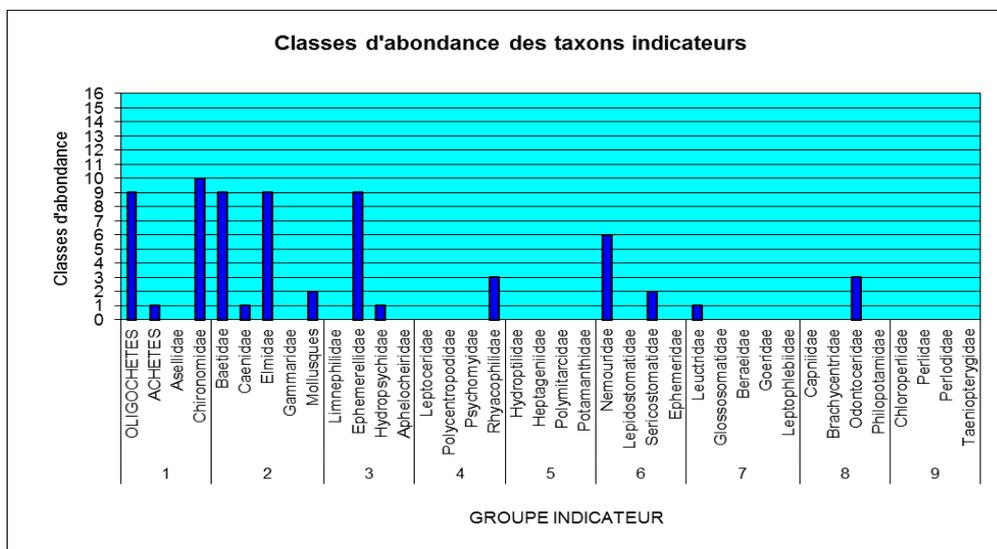
Cette station se situe sur la Bienne en aval de la ville de Jeurre.

La valeur d'équitabilité (0,65) proche du seuil de structuration du peuplement (0,8) et la faible dominance (0.15) traduisent un peuplement bien structuré.

La note habitat (18.5/20) met en avant un habitat de bonne qualité, reflet d'un aménagement anthropique absent sur la station.

Cette station présente une faible variété taxonomique (26 genres/ $I_v = 4.4$) malgré un habitat de bonne qualité, cette spécificité est encore une fois probablement imputable aux conditions de prélèvement particulières (après hautes eaux).

La note IBGN de 13/20 traduit une station de qualité moyenne.

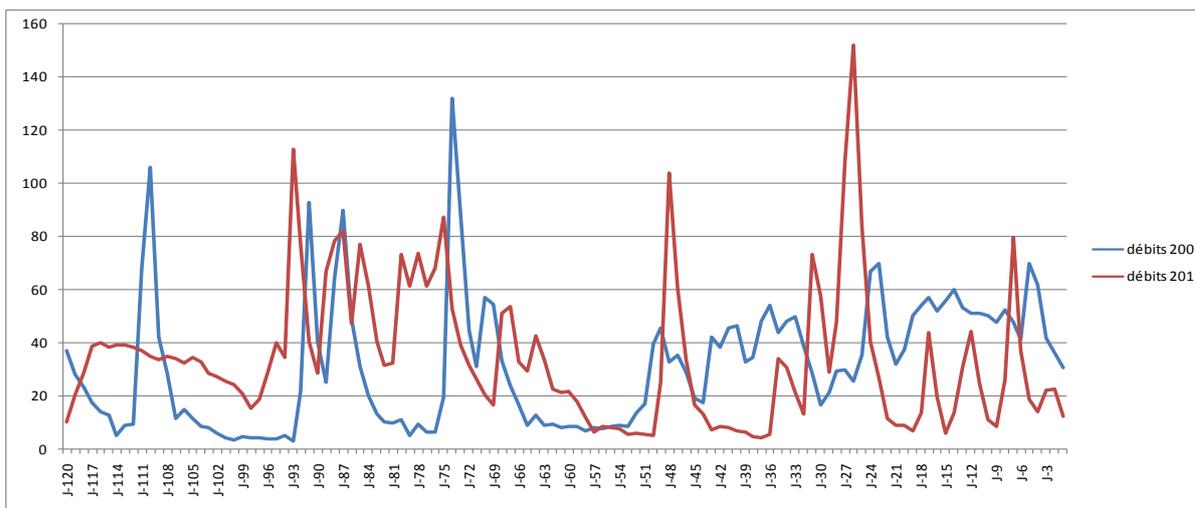


**COMPARATIF DES RESULTATS
2009 / 2012**

1 Conditions particulières de prélèvements

Les conditions hydrologiques et hydrauliques influencent plus ou moins fortement la structuration des peuplements macrobenthiques. C'est pourquoi, il apparaît important de prendre en considération les chroniques d'évolution des débits antérieurs aux prélèvements, d'autant plus que les prélèvements macrobenthiques n'ont pas été réalisés à la même période en 2009 (Avril) et en 2012 (Juillet).

Est présentée ci-dessous l'évolution des débits de la Bienne (Jeurre) durant les 120 jours précédant les prélèvements de 2009 et 2012 (Source : PNR Haut-Jura).



Débits journaliers sur la Bienne à Jeurre durant les 120 jours qui précèdent les prélèvements de 2009 et 2012. Source : PNR Haut_Jura

		Avril 2009		Juillet 2012	
10 jrs avant prélèvements	Q/j moyen (m ³ /j)	47,9		25,4	
	Q/j min (m ³ /j)	30,5		8,7	
	Q/j max (m ³ /j)	69,7		79,6	
	Delta moyen Q/j (m ³ /j)	9 *	19,2% **	15,9 *	67,4% **
	Delta Q/j max (m ³ /j)	28,3 *	68,3% **	53,5 *	205% **
60 jrs avant prélèvements	Q/j moyen (m ³ /j)	37,2		26,8	
	Q/j min (m ³ /j)	6,85		4,46	
	Q/j max (m ³ /j)	69,7		152	
	Delta moyen Q/j (m ³ /j)	7,2 *	22,5% **	15,8 *	71% **
	Delta Q/j max (m ³ /j)	31,6 *	143% **	78,6 *	506% **

* calcul des variations de débit journalier m³/j : $|Q_j - Q_{j-1}|$

** calcul des variations de débit journalier (%) : $((|Q_j - Q_{j-1}|) * 100) / Q_{j-1}$

Les conditions hydrauliques antérieures aux campagnes de prélèvements de 2009 et 2012 sont sensiblement différentes.

En 2012 elles ont une amplitude importante avec une alternance de forts et faibles débits pouvant varier de près de 200% par 24h, moins de 10 jours avant la date de prélèvement. Les conditions

hydrologiques de 2009 sont elles plus stables, avec des variations enregistrées strictement inférieures à 70% par 24h sur la même période. Cette remarque est également vraie, voire plus marquée, si l'on considère une période plus longue (60 jours avant prélèvements).

Exposée à de telles conditions de variations importantes et rapides de débits durant une période prolongée, la macrofaune benthique subit des perturbations (phénomènes de lessivage) et donc des modifications de la structuration de son peuplement : les taxons les moins adaptés à de telles variations ne parviennent pas à se maintenir sur la station.

Dans ces conditions hydrauliques, les résultats obtenus pourront être marqués par une abondance et une variété taxonomique, plus faibles qu'en régime stabilisé.

2 Synthèse des résultats

Tableau synthétique des listes faunistiques par stations 2009/2012

	SAINE		LEMMÉ		DOMBIEF		Station9		Station11		BIENNE		Station16		Station24	
	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012
PLECOPTERES																
Chloroperlidae			5						1							
<i>Chloroperla</i> . nd			5						1							
<i>Siphonoperla</i>																
Leuctridae	437	382	21	83				88	10	5	3	7	1	47	3	8
<i>Leuctra</i>	437	382	21	83				88	10	5	3	7	1	47	3	8
Nemouridae	130	13	44	3	22	1	275	40	309	6	82	15	170	40	13	40
<i>Nemoura</i> . nd			4	1									4			
<i>Amphinemura</i>			21				112		203		57		76		5	
<i>Nemura</i>	130		16		22	1	1		2		2		2			
<i>Protonemura</i>		13	3	2			162	40	106	6	23	15	90	40	8	40
Perlidae													2		1	
<i>Dinocras</i>													2		1	
<i>Perla</i>																
Perlodidae	21	119	24					1							1	
<i>Perlodidae</i> . nd																
<i>Isoperla</i>	19	119	24					1							1	
<i>Perlodes</i>	2															
Taeniopterygidae			14		5		34				1		1			
<i>Brachyptera</i>			14		5		34				1		1			
TRICHOPTERES																
Glossosomatidae	3		5										4			
<i>Glossosomatidae</i> . nd	1												1			
<i>Glossosoma</i>	2		5										3			
Hydropsychidae			67	14			5									1
<i>Hydropsyche</i>			67	14			5									1
Hydroptilidae			1	2		5				4	2	2				
<i>Hydroptilidae</i> . nd			1	1												
<i>Allotrichia</i>																
<i>Hydroptila</i>				1		5				4	2	2				
Lepidostomatidae																1
<i>Lepidostoma</i>															1	
Limnephilidae	251	3	23	2	21	8	252		33		5	2	140		1	
<i>Limnephilidae</i> . nd					2							2				
<i>Limnephilinae</i>	76	1			8	7	1		1							
<i>Allogamus</i>	78		19				250		32		5		140			
<i>Halesus</i>	30		4	2	11		1								1	
<i>Melampophylax</i>	14					1										
<i>Drusinae</i>	53	2														
Odontoceridae				7				1	12				1	1		6
<i>Odontocerum</i>				7				1	12				1	1		6
Psychomyiidae													19			
<i>Psychomyia</i>													18			
<i>Tinodes</i>													1			
Rhyacophilidae	1	5	32	32			4	1	20	14	7	22	12	4		6
<i>Rhyacophilidae</i> . nd			10	9					4		1		6	2		3
<i>Hyporhyacophila</i>				2												
<i>Hyporhyacophila</i>			13	2												
<i>Rhyacophila</i>	1	5	9	21			1	1	16	14	6	22	6	2		3
Sericostomatidae			1				1	1	1		6	2	4		4	3
<i>Sericostomatidae</i> . nd			1													
<i>Oecismus</i>																2
<i>Sericostoma</i>							1	1	1		2		4		4	1
EPHEMEROPTERES																
Baetidae	757	286	479	2036	72	536	406	184	1192	1444	407	571	159	220	63	212
<i>Baetidae</i> . nd											1				3	
<i>Baetis</i>	757	286	479	2036	72	536	406	184	1192	1444	406	571	159	220	58	212
<i>Cloeon</i>															2	
Caenidae				4		3								2		
<i>Caenis</i>				4		3								2		
Ephemerellidae		61	15	583		1		21	1	1067		610		65	44	250
<i>Ephemerella (seratella)</i>		61		#REF!		1		21	1	1067		610		65	44	250
<i>Torleya major</i>			15													
Ephemeridae			6	5	1	1										
<i>Ephemera</i>			6	13	1	1										
Heptageniidae	363	60	89	27			16	1	30	1	5	6	78	1	3	
<i>Heptageniidae</i> . nd	135	2	8				3	1	1							
<i>Ecdyonurus</i>		1	2			15		1	3				2	1	3	
<i>Epeorus</i>	3		2					2		1			4			
<i>Rhitrogena</i>	225	57	77			9		13		1		5	6	72		
Leptophlebiidae				4		4										3
<i>Habroleptoides</i>																3
<i>Habrophlebia</i>	1			4		4										
Siphonuridae																3
<i>Siphonurus</i>																3
HETEROPTERES																
Corixidae				7												
<i>Micronecta</i>				7												
Mesoveliidae				2												
COLEOPTERES																
Dryopidae																1
<i>Dryops</i>																1
Dytiscidae					1							1		3	7	
<i>Dytiscidae</i> . nd												1				
<i>Hydroporinae</i>														3		
<i>Laccophilinae</i>					1											
<i>Dytiscinae</i>																
Elmidae	19	10	488	1421	1	114	65	380	26	12	9	3	168	311	30	315
<i>Elmidae</i> . nd								170								
<i>Dupophilus</i>				1												
<i>Elmis</i>	9	1	242	1263	1	67	3	70		5			125	230	4	197
<i>Esolus</i>	1	4	56	19		3	45	13	5	1	3	2	3	19	7	87
<i>Limnius</i>	7	4	127	51			16	77	19	5	6	1	5	27	3	10
<i>Normandia</i>																
<i>Quilimnius</i>			37	62		1									16	20
<i>Riolus</i>	2	1	26	6		43	1	50	2	1			35	35		
<i>Stenelmis</i>																1
Halplidae				4												
<i>Bychius</i>				4												
Helodidae			1		4											
<i>Elodes</i>			1		4											
Helophoridae					1											
<i>Helophorus</i>					1											
Hydraenidae	1	3	11	7			2	4					1	1		1
<i>Hydraena</i>	1	3	11	7			2	4					1	1		1
Hydrochidae												1				
<i>Hydrochidae</i> . nd												1				
Hydrophilidae			1													
<i>Hydrophilidae</i> . nd			1													
DIPTERES																
Anthomyiidae				20											1	
<i>Anthomyia</i>				20											1	
Athericidae			24				8	4					9	3	10	
<i>Athericidae</i>			24				8	4					9	3	10	
Blephariceridae			6				14	2				1		3	7	3
<i>Blephariceridae</i>			6				14	2				1		3	7	3
Ceratopogonidae																
Chironomidae	631	645	2676	1076	496	545	533	135	1476	1780	1003	585	2726	500	2279	435
<i>Cylindrotomidae</i>											1					
<i>Empididae</i>	9	3	13	29		1	2		12				12	2	1	
<i>Limoniidae</i>	21	2	488			13	26	3		5			42	13		
<i>Psychodidae</i>	70				2	1	5									

Tableau synthétique des indices biologiques par stations 2009/2012

	SAINE		LEMME		DOMBIEF		Station9		Station11		BIENNE		Station16		Station24	
	Station3		Station5		Station6		Les Rousses		Bas de morez		Station13		Longchaumoisi		Jeurre	
	Foncine le Haut		Entre Deux Monts		La Chaux du Dombief						Morez					
	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012	2009	2012
GI	Perlodidae	Perlodidae	Chloroperlidae	Odontoceridae	Taeniopterygidae	Hydroptilidae	Taeniopterygidae	Odontoceridae	Leuctridae	Leuctridae	Leuctridae	Nemouridae	Leuctridae	Leuctridae	Leuctridae	Odontoceridae
valeur du GI	9	9	9	8	9	5	9	8	7	7	7	6	7	7	7	8
nb individue GI	21	237	5	12	5	5	34	21	5	7	7	15	47	43	8	6
IBGN8	15	14	18	15	14	9	16	13	12	11	13	11	14	13	14	13
Abondance normale max.(8)	13	14	14	11	7	7	16	12	11	8	8	9	13	8	9	7
GI ANM	7	9	5	3	1	2	9	6	6	3	1	3	6	2	1	2
score CBZ(ind.Cal)	3,18	2,66	2,76	2,54	2,68	2,85	3,26	3,61	2,05	2,05	1,85	2,07	1,75	2,94	1,33	1,81
Variété	32	27	44	40	23	22	38	26	27	20	31	24	40	26	36	25
Nb familles	21	19	35	32	20	19	28	23	21	17	25	21	31	23	28	20
Abondance	11512	6279	11839	9701	6201	10119	3800	2255	10061	6117	11625	3880	6850	2739	6451	2147
nb.Chironomes	1984	1590	3946	1566	705	635	1093	260	2307	1905	1853	645	5306	580	4479	583
%Chironomes	17,23	25,32	33,33	16,14	11,37	6,28	28,76	11,53	22,93	31,14	15,94	16,62	77,46	21,18	69,43	27,15
nb.Oligochètes	2740	600	2680	610	2531	105	129	40	5287	445	8303	140	118	10	1394	235
%Oligochètes	23,8	5,56	22,64	6,29	40,82	1,04	3,39	1,77	52,55	7,27	71,42	3,61	1,72	0,37	21,61	10,95
nb.EPT	2834	1263	1271	3515	268	619	1666	497	2336	3063	1299	1675	890	827	276	729
%EPT	24,62	20,11	10,74	36,23	4,32	6,2	43,84	21,04	23,22	50,07	11,17	43,17	12,99	30,19	4,28	33,95
diversité	3	2,7	3,1	3	2,2	1,1	3,4	3,2	1,9	2,4	1,4	2,6	1,7	2,9	1,4	3,1
équitabilité	0,59	0,57	0,54	0,54	0,47	0,25	0,63	0,67	0,39	0,55	0,27	0,57	0,3	0,6	0,28	0,65
dominance	0,17	0,21	0,19	0,17	0,27	0,67	0,15	0,16	0,36	0,24	0,54	0,19	0,6	0,19	0,53	0,15
substrat dominant	6	7	7	7	4	0	7	6	6	7	6	6	6	6	7	7
%de recouvrement(S)	59,00%	76,87%	89,20%	89,17%	38,60%	52,90%	38,30%	78,61%	42,70%	51,58	52,40%	77,90%	67,70%	76,88%	39,20%	83,20%
vitesse dominante	4	4	3	3	3	3	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5
%de recouvrement(V)	78,00%	37,94%	57,00%	57,64%	70,00%	65,91%	53,00%	54,27%	48,00%	57,46%	69,00%	54,06%	79,00%	67,45%	51,00%	52,09%
indice habitat(m)	17,2	18,2	16,2	15,9	12,1	9,8	18,2	17,8	17,8	18,2	18,3	19,2	16,8	17,4	17,9	18,5
Taxons présents dans l'année mais pas dans l'autre	Nemura 131 Isoperla 25 Glossosoma 3 Halesus 85 Mélampophylax 15 Epeorus 3 Habrophlebia 1 Ceratopogonidae 3 Planariidae 11	Normandia 1 Pisidium 100 Planorbidae 1	Siphonoperla 7 Amphinemura 35 Nemura 18 Isoperla 46 Brachyptera 32 Glossosoma 6 Allogamus 19 Hyporhyacophila 14 Rhyacophila 23 Torleyamajor 104 Ecdyonurus 3 Epeorus 6 Elodes 1 Hydrophilidae.nd 1 Athericidae 50 Ceratopogonidae 10 Limoniidae 1068 Tabanidae 3 Tipulidae 1 Stagnicola 1 Planariidae 16	Halesus 3 Odontocerum 12 Hyporhyacophila 3 Rhyacophila 23 Ephemerella 612 Habrophlebia 11 Micronecta 20 Mesoveliidae 2 Dytiscidae.nd 1 Dupophila 1 Normandia 51 Brychius 5 Anthomyidae 32 Ptychopteridae 1 Sialis 1 Radix 1 Dugesiiidae 292	Leuctra 2 Brachyptera 6 Halesus 16 Caenis 3 Ephemerella 1 Esolus 3 Riolus 49 Elodes 4 Helophorus 1 Calopteryx 1 Erpobdellidae 15 Glossiphoniidae 3 HYDRACARIENS 1	Hydroptila 5 Mélampophylax 2 Caenis 3 Ephemerella 1 Esolus 3 Riolus 49 Empididae 1 Limoniidae 1 Tipulidae 1 Pisidium 7 HYDRACARIENS 1	Chloroperlidae.nd 2 Leuctra 165 Amphinemura 195 Nemura 2 Isoperla 4 Brachyptera 50 Hydropsyche 9 Limnephilinae 4 Allogamus 287 Halesus 2 Hyporhyacophila 2 Hyporhyacophila 1 Epeorus 2 Rhitrogena 21 Habrophlebia 1	Perla 1 Ephemerella 24 Tabanidae 1 Limnephilinae 1 Allogamus 34 Sericostoma 1 Ecdyonurus 47 Epeorus 2 Ceratopogonidae 1 Empididae 20 Psychodidae 5 Stratiomyidae 3 Stagnicola 6 Planariidae 11	Amphinemura 34 Hydroptila 4 Elmis 25 Limoniidae 6 Ptychopteridae 1 Ecdyonurus 47 Epeorus 2 Ceratopogonidae 1 Empididae 20 Psychodidae 5 Stratiomyidae 3 Stagnicola 6 Planariidae 11	Nemouridae.nd - Amphinemura 93 Nemura 2 Perlodes 1 Brachyptera 1 Hydroptila 2 Allogamus 5 Ecdyonurus 1 Hydrochidae.nd 1 Athericidae 1 Ceratopegonidae 2 Cylindrotomidae 1 Empididae 1 Psychodidae 70 Ancylus 17 Stagnicola 1 Planariidae 4	Allotrichia 2 Sericostoma 2 Ephemerella 651 Dytiscidae.nd 2 Elmis 1 Blephariceridae 1 Ptychopteridae 1 Pisidium 2 Radix 18 Planorbidae 1 Epeorus 4 Rhitrogena 231 Hydroporinae 3 Normandia 1 Anthomyidae 1 Ceratopegonidae 3 Psychodidae 16	Amphinemura 97 Perla 5 Isoperla 1 Perlodes 1 Brachyptera 1 Glossosoma 3 Allogamus 140 Psychomyia 20 Tinodes 1 Rhyacophila 8 Sericostoma 5 Epeorus 4 Rhitrogena 231 Hydroporinae 3 Normandia 1 Anthomyidae 1 Ceratopegonidae 3 Psychodidae 16	Caenis 3 Ephemerella 90 Dytiscinae 7 Lepidostoma 1 Halesus 1 Cloeon 2 Ecdyonurus 3 Siphonurus 3 Dryops 1 Athericidae 14 Empididae 2 Stratiomyidae 3 Gammarus 8 Galba 3 Radix 10 Stagnicola 14 Erpobdellidae 1 Planariidae 1	Amphinemura 9 Dinocras 1 Isoperla 1 Lepidostoma 1 Halesus 1 Cloeon 2 Ecdyonurus 3 Siphonurus 3 Dryops 1 Athericidae 14 Empididae 2 Stratiomyidae 3 Gammarus 8 Galba 3 Radix 10 Stagnicola 14 Erpobdellidae 1 Planariidae 1	Hydropsyche 1 Odontocerum 6 Oecismus 2 Caenis 1 Stenelmis 1 Hydraena 1 Psychodidae 1 Ancylus 3 Glossiphoniidae 1	

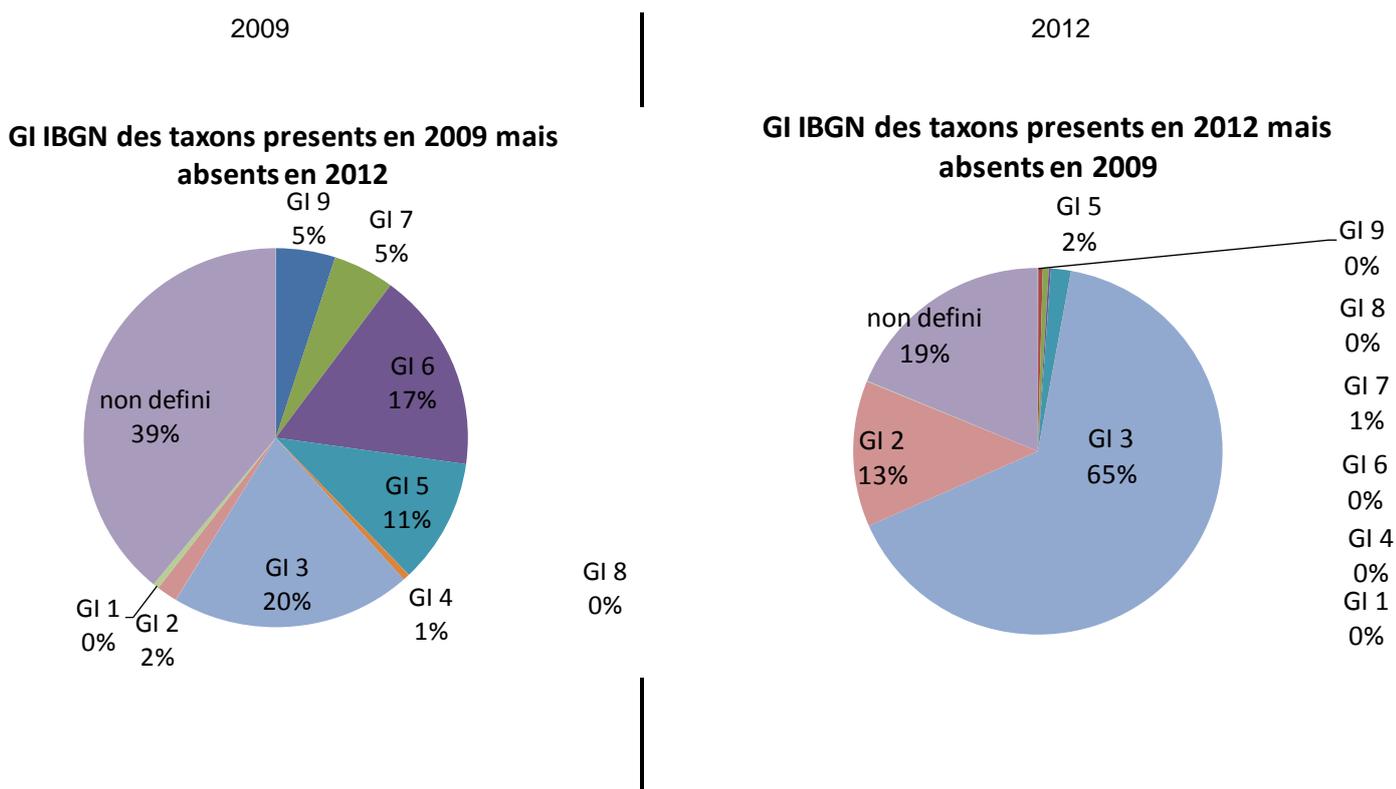
3 Analyse comparée des traits biologiques des taxons apparus ou disparus entre les deux campagnes d'échantillonnages.

Sont présentés dans les tableaux suivants, les principaux traits biologiques des taxons échantillonnés lors d'une campagne mais pas dans l'autre.

Les éléments comparatifs retenus pour cette analyse sont :

- Les groupes indicateurs IBGN
- Les traits biologiques
 - température
 - vitesse de l'eau
 - distribution transversale
 - micro-habitat préférendum
 - type de nourriture
 - mode d'alimentation
 - trophie
 - valeur saprobiale

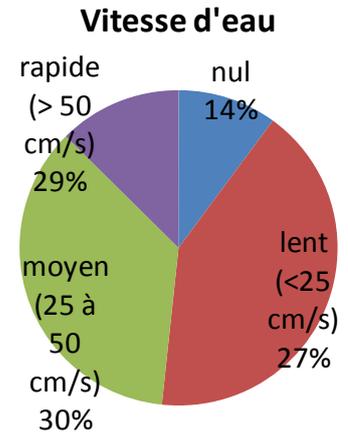
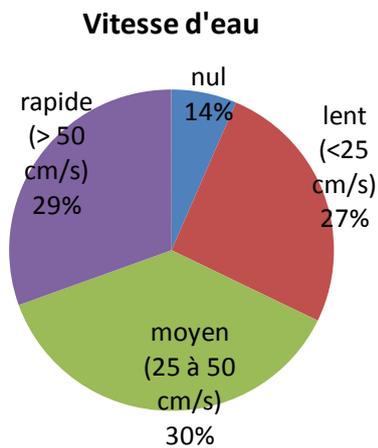
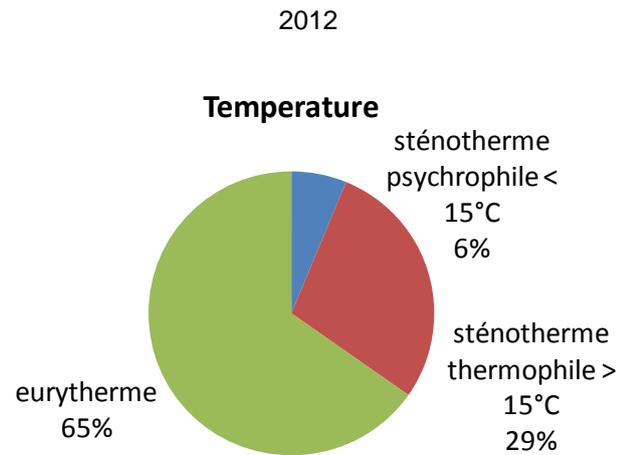
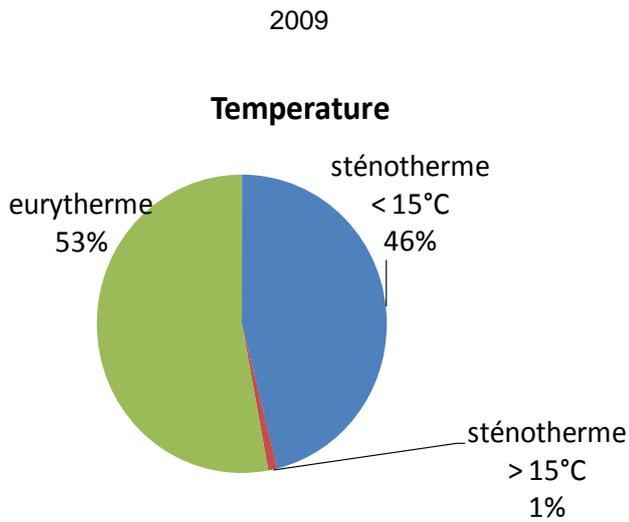
Analyse des groupes indicateurs IBGN.



On remarque ici, une perte de taxons polluo-sensibles entre 2009 et 2012 (Groupes Indicateurs 5 à 9). Ces taxons sont remplacés en 2012 par des taxons plus pollo-resistants (GI 3 et 2).

Cette observation pourrait montrer une certaine altération du milieu en période estivale qu'il faudrait confirmer par des analyses plus complètes de l'entomofaune aquatique en fin d'été.

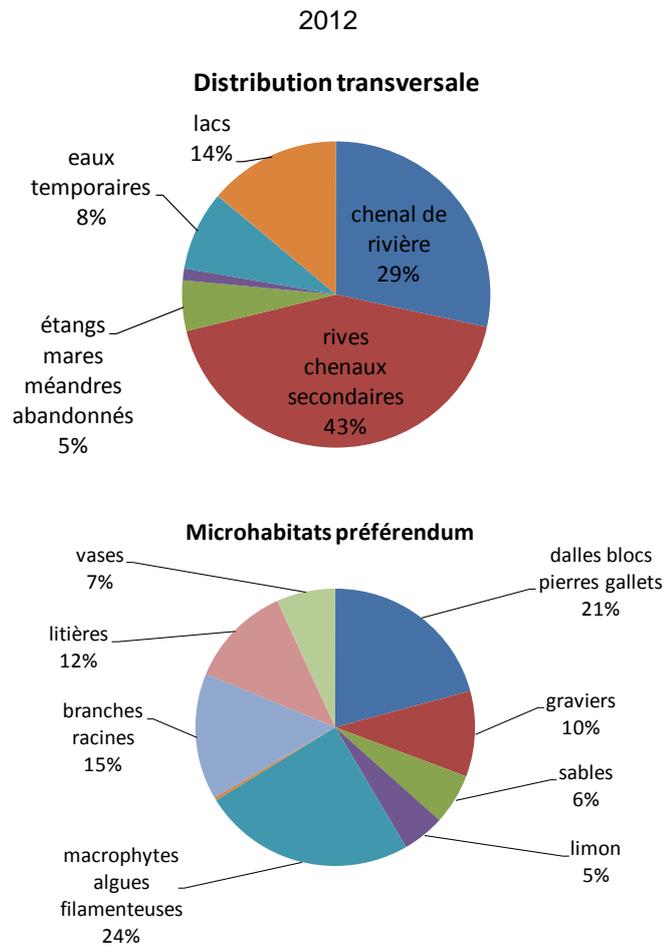
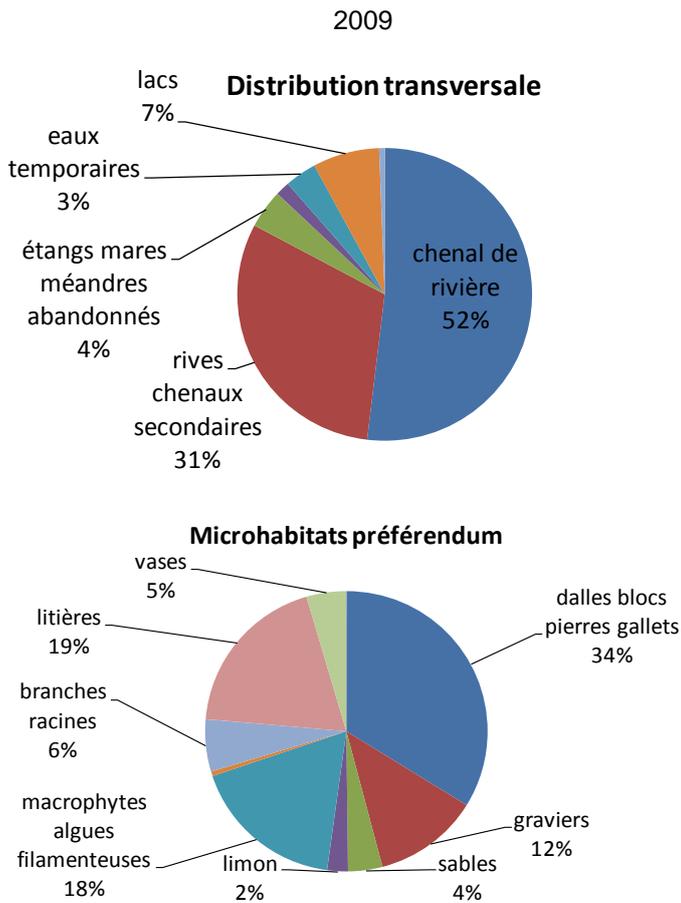
Analyse des traits biologiques « température et vitesse d'eau ».



Lors de la campagne 2012 plusieurs taxons sténothermes psychrophiles ont disparu au profit de taxons eurythermes voir thermophiles. De même, une part importante de taxons rhéophiles est perdue en 2012, au profit d'une population plus caractéristique des milieux lenticques.

Ces évolutions semblent plutôt liées à une évolution saisonnière normale. En effet, les taxons 2012 sont plus adaptés aux périodes estivales. Rappel : prélèvements 2009 en avril et 2012 en juillet.

Analyse des traits biologiques « distribution transversale et microhabitats préférendum ».

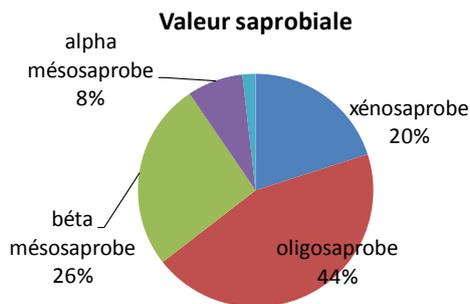
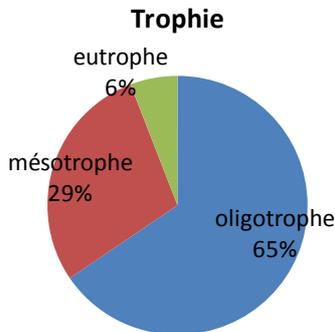
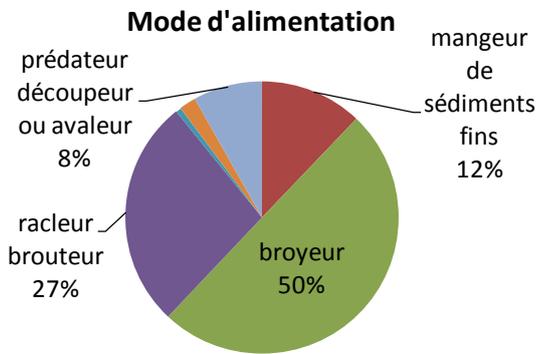
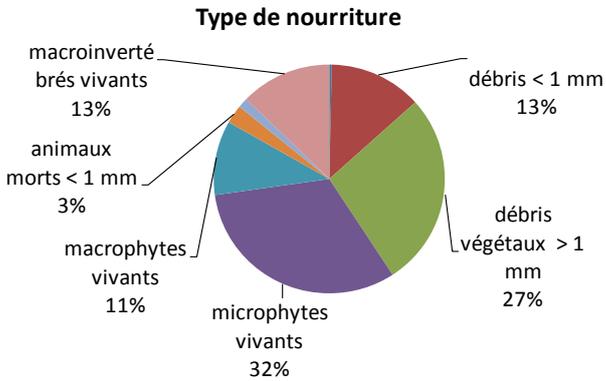


La population 2012 évolue vers une répartition dans les milieux annexes ce qui est normal en période estivale (rives/chenaux secondaires/lacs/eaux temporaires). De plus, on observe ici une diminution du microhabitat préférendum « dalles blocs pierres gallets » au profit du microhabitat préférendum « macrophytes algues filamenteuse ». L'apparition de taxons ayant pour préférence, notamment les algues filamenteuses pourrait indiquer un processus d'eutrophie dystrophie marquée en période estivale sur les cours d'eau étudiés.

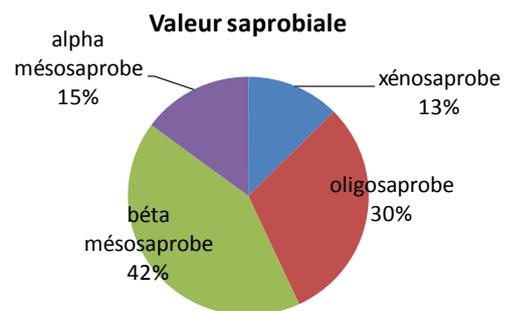
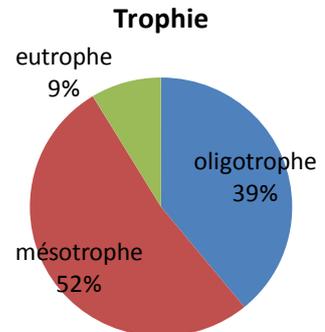
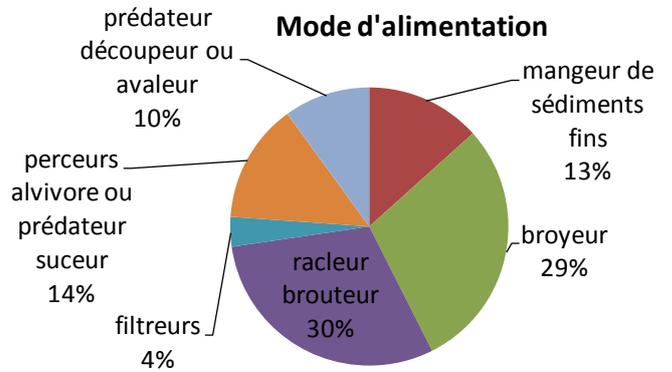
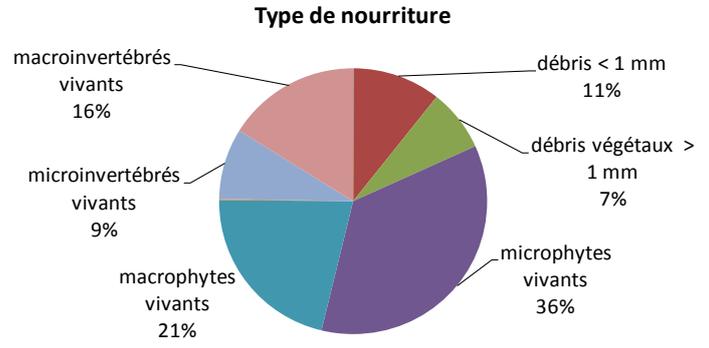
Comme pour les autres indices, ces évolutions semblent pouvoir être mise en relation avec l'évolution saisonnière normale (prélèvement 2012 en début de période estivale).

Analyse des traits biologiques « type de nourriture, mode d'alimentation, trophie et valeur saprobial ».

2009



2012



L'analyse des traits biologiques « type de nourriture » et « mode d'alimentation », montre une disparition de taxons dont le régime alimentaire est plus nettement lié à de la matière organique grossière. Cette disparition est compensée par l'apparition de taxons dont le régime alimentaire est lié à la présence de végétaux aquatiques (microphytes et macrophytes) qui trouvent en période estivale des conditions favorables pour leur développement.

Ces évolutions sont donc plutôt liées à la période de prélèvement.

On note aussi, que certains taxons préférant des milieux plus oligotrophes ne sont pas retrouvés en 2012. On observe par contre leur remplacement par des taxons préférant des milieux mésotrophes. Il en est de même en ce qui concerne la valeur saprobiale, on observe une perte de taxons oligosaprobies et une augmentation des taxons à préférence beta mesosaprobies et alpha mesosaprobies qui ont une plus forte tolérance à la quantité de matière organique présente dans la masse d'eau.

Ces observations dénotent elles aussi, une certaine pression du milieu sur les populations.

Les deux campagnes de prélèvements ayant été réalisées à des périodes différentes (avril 2009 et juillet 2012), les caractéristiques des taxons spécifiques à chaque campagne sont relativement différentes avec une évolution de la population vers une faune plus estivale en 2012. Néanmoins, la perte des taxons les plus polluosensibles, la trophie en hausse et l'évolution de la valeur saprobiale dénotent une certaine pression du milieu sur les populations qui est certainement liée à une eutrophie dystrophie de l'hydrosystème dont les effets sont plus marqués en période estivale..

4 évolution des peuplements entre 2009 et 2012

La Saine–Foncine le haut–station 3

Sur cette station, les variations de résultats (de 2009 à 2012) ne sont que peu marquées.

Tout d'abord, on observe le même groupe indicateur (*Perlodidae*, GI 9), mieux représenté en 2012 (237 individus contre 21 en 2009).

Cependant on constate une légère diminution de la note équivalente IBGN passant de 15/20 en 2009 à 14/20 en 2012. Cette diminution est directement imputable à une baisse de la variété taxonomique globale de la station.

Cette baisse de variété taxonomique est homogène sur l'ensemble des stations d'études et est donc probablement imputable aux phénomènes de crues qui ont eu lieu au printemps 2012 (avant les nouveaux prélèvements).

De façon générale on peut donc considérer que la qualité globale de cette station est homogène entre les campagnes 2009 et 2012.

Cette station proche de la zone de source peut être considérée comme de bonne qualité.

La Lemme – Entre deux Monts – station 5

Cette station est caractérisée par une diminution de la note équivalente IBGN de 3 points (18/20 en 2009 et 15/20 en 2012).

Cette diminution s'explique d'une part, par une baisse de la variété taxonomique (impact des crues printanières) et d'autre part par une diminution du groupe indicateur. A savoir, un groupe indicateur 9 en 2009 (3 familles : *Chloroperlidae* 7 individus, *Perlodidae* 46 individus et *Taeniopterygidae* 32 individus) contre un groupe indicateur 8 en 2012 (1 famille : *Odontoceridae* 12 individus).

On observe donc une perte inquiétante des taxons les plus polluosensibles entre 2009 et 2012.

Cette station a donc vraisemblablement été affectée par une diminution de la qualité des eaux, ce qui fait passer sa qualité de « bonne » en 2009 à « moyenne » en 2012.

Le Dombief – La Chaux du Dombief – station 6

Cette station, déjà de mauvaise qualité en 2009, s'avère être plus dégradée en 2012.

En effet, outre une chute de la note équivalent IBGN de 4 points (5/20 en 2012), on peut constater une très faible représentation des taxons polluosensibles (GI IBGN = 5 et GI ANM = 2 (valeurs 2012)).

De plus, entre les campagnes 2009 et 2012, l'indice d'équitabilité a fortement diminué alors que l'indice de dominance a lui fortement augmenté. Ces tendances démontrent une forte déstructuration du peuplement macrobentique, certainement due à une dystrophie marquée.

De façon générale, cette station est fortement impactée par une qualité d'eau dégradée et la dégradation de qualité entre les deux années ne semble pas seulement liée aux conditions particulières de prélèvement (après une période printanière pluvieuse).

La Bienne – stations 9 / 11 / 13 / 16 et 24

Les Rousses – station 9

Cette station de bonne qualité en 2012 est relativement homogène entre les deux campagnes de prélèvement.

En effet, on observe la même structure de peuplement, avec des bonnes valeurs d'équitabilité (proche de 0,65) et de faibles valeurs de dominance (proche de 0,15) qui témoignent d'une communauté bien équilibrée.

Néanmoins, il est important de noter une perte des taxons les plus polluosensibles, avec :

- Un GI IBGN passant de 9 à 8 en 2012
- Un GI ANM (plus sensible que le GI IBGN) passant de 9 à 6 en 2012
- Une richesse EPT de 13 familles en 2009 et seulement 9 familles en 2012.
- Un %EPT_{individus} de 44% en 2009 contre 21% en 2012.

Cette tendance semble démontrer une dégradation de la qualité de l'eau qui est peut être amplifiée par l'effet des fortes eaux printanières (baisse de la variété taxonomique).

Bas de Morez (amont STEP) – station 11

Cette station est, elle aussi, relativement homogène entre les campagnes 2009 et 2012.

On peut observer un début de restructuration de peuplement. Cependant, cette tendance n'étant que très limitée et observable sur l'ensemble des stations aval de la Bienne, il est probable qu'il ne s'agisse que d'un effet secondaire du aux conditions hydrologiques défavorables du printemps 2012.

Comme pour la station précédente on peut constater une chute importante du GI ANM passant de 6 en 2009 à 3 en 2012. Cette observation pourrait être le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau en dehors de processus dystrophiques majeurs.

Morez (aval STEP) – station 13

Cette station est plutôt homogène entre les campagnes 2009 et 2012.

On peut toujours observer les effets secondaires dus aux conditions hydrologiques défavorables, à savoir : perte de variété taxonomique et légère restructuration du peuplement.

On peut également constater une augmentation de 2 point du GI ANM, qui reste tout de même très faible avec une note de 3/9 en 2012. Cette augmentation est néanmoins le signe d'une légère amélioration de la qualité de l'eau en 2012 ou alors traduit l'impact des hautes eaux observées durant la période printanière. Ces hautes eaux ont, en effet, pu limiter l'impact global du rejet sur le cours d'eau.

Longchaumois – station 16

En ce qui concerne l'IBGN et le GI IBGN, cette station est plutôt homogène entre les campagnes 2009 et 2012.

A l'inverse de la station précédente on observe une forte diminution, de la note ANM (passant de 13 à 8 en 2012) et du GI ANM (chutant de 6 à 2 en 2012).

Cette observation est donc le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau par l'apport de substances toxiques. De plus comme pour les autres stations de la Bienne la baisse de la variété taxonomique qui explique en partie les faibles notes observées est peut être due en partie aux fortes crues printanières.

Jeurre – station 24

Les indices IBGN et ANM ont tendance à diminuer légèrement sous l'effet des conditions hydrologiques (diminution de la variété taxonomique).

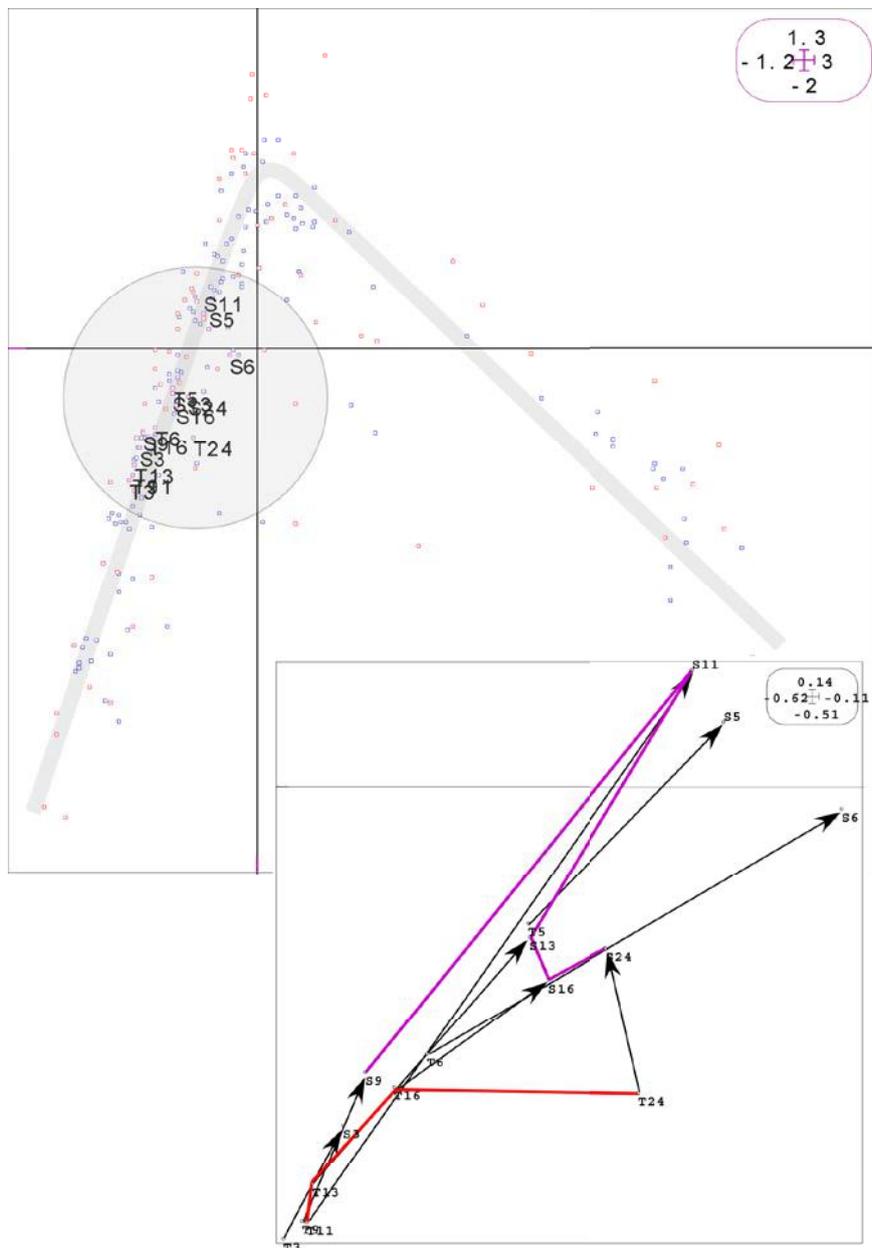
Cependant le GI ANM augmente d'un point en 2012. Cette observation laisse présager d'une légère amélioration de la qualité de l'eau. On peut aussi penser que cette amélioration, dans un contexte que l'on sait perturbé, pourrait être liée aux conditions hydrauliques printanières qui ont pu, par effet de dilution, limiter l'impact de certains rejets sur l'hydrosystème.

5 Evolution de la qualité de la Bienne

a) Analyse typologique comparée des peuplements entre 2009 et 2012

Sur le graphe ci-dessous on note une assez grande homogénéité des peuplements entre toutes les stations pour les deux années. On note toutefois :

- Un décalage typologique des stations en 2012 très certainement du fait des prélèvements plus tardifs.
- Des stations qui évoluent peu entre les deux années de prélèvement (Stations 3, 9, 16 ...)
- Pour la Bienne un très fort décalage au niveau de la ville de Morez (St 11) qui semblerait prouver un impact fort de cette agglomération sur la qualité de l'hydrosystème. On note une reprise de qualité en aval sauf sur la dernière station qui semble aussi marquée par des dysfonctionnements (ST24).



En rouge sur le graphique structure typologique de la Bienne en 2009 en violet structure typologique de la Bienne en 2012

b) Evolution des IBGN et ANM

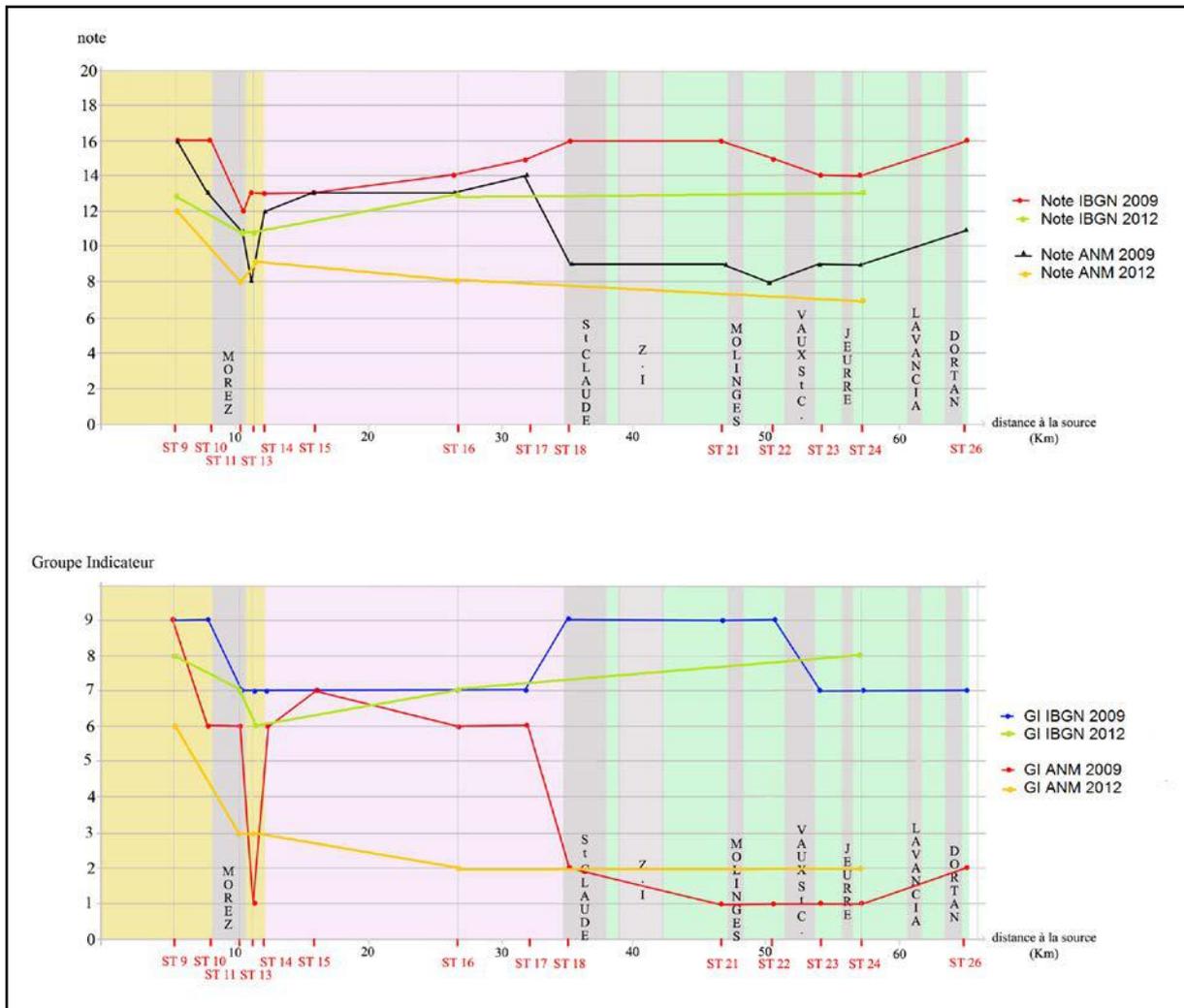


Figure 1 :Indices globaux de description des peuplements de la Bienne

Dans les graphiques ci-dessus qui reprennent pour les deux années d’analyses les variables IBGN, ANM et GI IBGN et GI ANM, on remarque :

- Des notes IBGN et ANM plus basses en 2012 que en 2009. Cette tendance peut être en partie expliquée par une diminution de la variété taxonomique due aux fortes crues printanières.
- Une légère augmentation des GI en aval de St Claude. Ce phénomène pourrait être lié aux conditions hydrauliques printanières qui ont pu, par effet de dilution, limiter l’impact de certains rejets sur l’hydrosystème.
- Des GI plus faibles en 2012 sur le secteur amont de St Claude. Cette observation pourrait être le signe d’une dégradation de la qualité de l’eau en dehors de processus dystrophiques majeurs.

On remarque tout particulièrement le secteur entre Morez et St Claude où le GI ANM 2012 décroît fortement. Cette observation, ne suivant pas les tendances de 2009, est certainement le signe d’une forte dégradation de la qualité de l’eau. Cette analyse montre donc que dans d’autres contextes hydrologiques et hydrauliques, ce secteur semble fortement influencé par des facteurs perturbateurs, ce qui confirme les observations faites en 2009.

Conclusion

Alors qu'il était prévu de réaliser les prélèvements de macro invertébrés au cours du printemps 2012, afin de se placer dans des conditions les plus semblables à celles de 2009, les forts débits du printemps et du début 2012 nous ont contraints à reporter les prélèvements à la mi-juillet.

La comparaison des peuplements prélevés au printemps 2009 et à l'été 2012 permet de mettre en évidence :

- La perte de taxons polluo-sensibles
- Une variété taxonomique moins importante

Ces deux effets cumulés engendrent une baisse modérée des notes IBGN et ANM entre les deux séries d'analyse (2009 et 2012).

Cette évolution est sans doute davantage saisonnière que structurelle. En effet, l'analyse des traits biologiques montre que les peuplements de 2009 renfermaient des taxons caractéristiques de la période printanière où les eaux sont plus fraîches ainsi qu'une diversité légèrement surévaluée grâce à des débits moyens élevés permettant la présence sur certaines stations de taxons apportés par des effets de dérive.

Les peuplements de 2012 sont constitués de taxons plus caractéristiques des périodes estivales dans des milieux présentant des caractéristiques mésosaprobies. Cette différence peut s'expliquer en partie par des débits moyens plus faibles qu'en 2009 dans la période ayant précédé l'échantillonnage.

Les concentrations en nutriments provenant des eaux usées ont donc été plus élevées et ont pu engendrer une dystrophie du milieu, suffisante pour impacter les peuplements macro benthiques.

Si la saisonnalité différente des prélèvements de 2009 et 2012 ne permet pas de comparer directement les peuplements, l'étude permet de mettre en évidence l'évolution saisonnière des peuplements macro benthiques et l'incidence des apports trophiques notamment à l'aval de Morez et de Saint Claude.

Les résultats de 2012 ne permettent pas de confirmer ou d'infirmer une éventuelle contamination par toxique qui semble visiblement « masquée » par les conditions dystrophiques en période estivale.

Il semblerait donc intéressant, pour pouvoir avoir une meilleure évaluation de ce type de perturbation de ne faire les prélèvements qu'en fin de période printanière si les débits sont favorables.