

Evaluer l'efficacité d'une action de restauration hydromorphologique : Apport des 13 années de suivi sur le Marolles

Evaluating the effectiveness of a hydromorphological restoration action: Contribution of a 13-year monitoring on the Marolles River

Virginie Archaimbault, Laetitia Boutet-Berry, Marlène Rolan-Meynard, Michel Bramard, Anne Vivier

INRAE : virginie.archaimbault@inrae.fr, OFB : anne.vivier@ofb.gouv.fr, marlene.rolan-meynard@ofb.gouv.fr, laetitia.boutet-berry@ofb.gouv.fr, michel.bramard@ofb.gouv.fr

RÉSUMÉ

Même si les opérations de restauration hydromorphologique de cours d'eau ont considérablement augmenté ces dernières décennies, il reste difficile d'obtenir de longues chroniques de suivi possédant en parallèle une station témoin et un état des lieux avant travaux. C'est dans ce contexte que le réseau des sites de démonstration (SDD) a été mis en place en 2010. Il permet de suivre une soixantaine de sites sur la base d'un suivi standardisé : le Suivi Scientifique Minimal (SSM). Le Marolles est un petit cours d'eau de 3.2 km de long, dont une portion a été reméandrée, suivi dans le cadre de ce réseau SSD. A travers un suivi de type BACI (Before-After-Control-Impact) d'une durée de 13 ans, notre objectif est d'évaluer, aussi bien du point de vue taxonomique que fonctionnel, l'évolution spatio-temporelle des communautés de macroinvertébrés benthiques. Cela nous a permis de mettre en évidence : 1) la stabilité de la composition faunistique de la communauté de la station témoin, 2) le rapprochement, au cours du temps, de la structure et de la composition des communautés entre les 2 stations après travaux, et 3) l'éloignement des structures faunistiques et fonctionnelles de la communauté de la station restaurée avant et après travaux. En outre, sur la base de ce suivi, nous pouvons émettre quelques hypothèses quant aux paramètres biologiques utiles, ou non, à suivre dans les études de restauration hydromorphologique de cours d'eau, et, quant à la réussite de telles opérations à long terme.

ABSTRACT

Even though hydromorphological restoration operations on rivers have increased considerably in recent decades, it is still difficult to obtain long monitoring records with a control station and a pre-work status. In this context the network of Site de Démonstration (SDD) was set up in 2010. It allows for the monitoring of some sixty sites on the basis of a standardised monitoring system: the Minimum Scientific Monitoring (MMS). The Marolles is a small watercourse 3.2 km long, a portion of which has been re-meandering, and is monitored as part of this SDD network. Through a 13-year BACI (Before-After-Control-Impact) type of monitoring, our objective is to evaluate, both from a taxonomic and functional point of view, the spatio-temporal evolution of benthic macroinvertebrate communities. This allowed us to highlight: 1) the stability of the faunal composition of the control station community, 2) the progressive similarity of communities in terms of structure and composition between these two stations over time and 3) the progressive distance between the faunal and functional structures of the restored station community before and after the works. Furthermore, based on this monitoring, we can put forward some hypotheses as to the biological parameters that are useful, or not, to monitor in this type of study, and to the success of such operations in the long term.

.

MOTS CLES

Cours d'eaux, Evaluation, Macroinvertébrés, Métriques taxonomiques et fonctionnelles, Restauration
Functional metrics, macroinvertebrates communities, taxonomic metrics, river restoration

1 PRESENTATION DU SUIVI ET ANALYSE

1.1 Présentation du Marolles et objectifs

1.1.1 Marolles et reméandrage

Petit affluent rive droite de l'Indrois, le Marolles est un cours d'eau de 3,2 km de long, drainant un bassin versant essentiellement prairial de 23 km² situé à l'extrême sud du département de l'Indre-et-Loire. Il a fait l'objet d'une opération de restauration durant l'hiver 2008-2009. Environ 400 m de linéaire rectiligne du cours d'eau ont été renaturés en 550 m de linéaire sinueux avec un matelas alluvial reconstitué.

1.1.2 Choix des sites de suivi

Les suivis ont été réalisés sur 2 secteurs :

- Secteur « témoin », situé environ 970 mètres en amont de la zone restaurée. Il est considéré comme non impacté par le recalibrage-rectification, même s'il présente une qualité hydromorphologique sensiblement altérée par d'anciens curages. Il constitue un témoin pour mesurer les écarts d'indices et observer les variations interannuelles sur un milieu stable.
- Secteur « restauré », concerné directement par les travaux de reméandrage. Caractéristique de la moitié aval du linéaire restauré, il présente une faible pente et donc une moindre dynamique hydrosédimentaire comparativement à la moitié amont du site. Avant les travaux, la station était localisée dans la partie rectiligne, après les travaux la station se localise dans la partie reméandree.

1.1.3 Objectifs

Dans le cadre de l'approfondissement des connaissances sur les mécanismes de réponse des hydrosystèmes à la restauration, et en se basant sur les données biologiques recueillies par l'OFB et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, le présent travail a pour objectif l'étude spatio-temporelle des communautés macrobenthiques suite aux travaux de reméandrage sur le Marolles.

Notre hypothèse de travail est celle de la récupération du milieu après restauration. Nous nous attendons à ce que 1) les caractéristiques structurelles et fonctionnelles de la communauté de la station restaurée après travaux s'éloignent des caractéristiques de la communauté avant les travaux, et 2) l'état écologique de la station restaurée se rapproche au fil du temps de celui de la station témoin, considérée ici comme référence relative.

1.2 Suivi Invertébré et Analyse des données

Dans ce travail, nous nous intéressons uniquement au compartiment des macroinvertébrés benthiques. Ils constituent un groupe taxonomique très hétérogène, et présentent un bon potentiel intégrateur de la qualité de leur habitat. Leurs communautés jouent un rôle central dans les processus liés aux flux de matières et d'énergie au sein des cours d'eau et entre les cours d'eau et le milieu terrestre adjacent. Ils assurent à la fois des fonctions de décomposition de la matière organique détritique, ils agissent sur les cycles des nutriments par leur activité d'alimentation, d'excrétion et de fouissage dans les sédiments et sont également une source de nourriture importante pour les vertébrés aquatiques et terrestres (poissons, oiseaux...).

Sur les deux stations suivies, les macroinvertébrés benthiques ont été échantillonnées, avant les travaux en 2007 et en 2008 selon le protocole IBGN (norme NF T 90-350, Afnor 2004), puis après les travaux, c'est-à-dire à partir de l'été 2009 et jusqu'en 2020 selon le protocole I2M2 (Norme NF T 90-333, Afnor 2016).

Nous avons réalisé une analyse descriptive globale des communautés présentes via une approche multivariée (AFC), puis nous avons utilisé des indices de structure, de composition et de sensibilité des communautés afin de quantifier leur évolution spatio-temporelle. Enfin nous avons utilisé une approche fonctionnelle via l'utilisation des traits biologiques et écologiques des macroinvertébrés (Tachet et al., 2000) pour mettre en évidence l'effet de la restauration.

