

# Recomposer la BiÈvre

Dossier de la rÈdaction de H2o  
November 2010

Les conditions de la recolonisation par les espÈces piscicoles d'un cours d'eau en voie de rÈsurrection - Le cas de la BiÈvre, en rÈgion parisienne. PICRI 2009, Conseil rÈgional de l'Èle-de-France. H2o novembre 2010.

Conditions pour la recolonisation par les espÈces piscicoles d'un cours d'eau en voie de rÈsurrection

## LE CAS DE LA BIÈVRE

Philippe BOCQUILLON Mathieu CLADIÈRE Iman HAGHIGHI

Olivier LESAGE Jean-Baptiste TORTEROTOT

Master Sciences et GÈnie de l'Environnement

en collaboration avec

Union pour la Renaissance de la BiÈvre

projet multidisciplinaire dans le cadre du programme

Partenariat Institutions Citoyens pour la Recherche et l'Innovation

du Conseil rÈgional d'Èle-de-France - PICRI 2008

Ècole des Ponts ParisTech - PIREN Seine - Èle-de-France Environnement - H2o

H2o - novembre 2010

Â

Certains cours d'eau comme la BiÈvre, situÈe en rÈgion parisienne, ont ÂtÈ enfoncÈs et rÈduits Â de simples canalisations pouvant parfois mÈme servir d'Ègouts. Des plans de rÈcouverture ont ÂtÈ adoptÈs sur certaines riviÈres urbaines afin de redonner une Âme Â ces riviÈres d'antan et de revoir couler Â nouveau la prÈcieuse eau qui jadis faisait le bonheur des hommes et des poissons.Â

La rÈhabilitation de cours d'eau a gÈnÈralement pour but d'ÈtournÈ de retrouver une faune et une flore typique des milieux aquatiques dont les poissons font partie intÈgrante ! L'efficacitÈ des programmes de rÈcouverture et de recolonisations piscicoles repose en autre, sur une connaissance fine du fonctionnement hydrologique de la riviÈre et sur une analyse prÈcise des facteurs Âcologiques gouvernant les populations de poissons. Un programme qui ne

tiendrait pas compte de tous ces facteurs pourrait en effet se révéler inadapté, voire générer de nouveaux dysfonctionnements.

Contrairement aux idées reçues, le développement de la vie dans un cours d'eau ne dépend pas de la seule qualité de l'eau ; le "paradoxe de l'aquarium" selon lequel la vie ne se développe pas d'elle-même dans un bocal d'eau pure en est le parfait témoignage. Les conditions nécessaires au retour et à la mise en place de la vie correspondent à un système emboîté de variables biotiques et abiotiques qu'il convient d'identifier précisément avant tout projet de restauration de cours d'eau.

Avant d'aborder la réintroduction ou le retour naturel des espèces piscicoles sur un tronçon de rivière, il convient dans un premier temps d'apprécier les possibilités de restauration et de fixer des objectifs adaptés. Jean-René Malavoi, ingénieur conseil spécialisé dans la restauration des cours d'eau, souligne le fait que tous les cours d'eau ne peuvent être restaurés avec la même ambition et doivent par conséquent être considérés au cas par cas. Chaque cours d'eau possède en effet des caractéristiques propres en termes de débits, de substrat, de largeur, etc. De nombreux facteurs influencent l'efficience de projets de restauration. L'énergie, l'érodabilité des berges et l'apport de matériaux solides sont trois variables majeures qui conditionnent les possibilités de restauration et qui permettent d'apprécier les possibilités naturelles de réajustement. Lorsque ces possibilités sont importantes, l'intervention humaine doit rester minimale puisque c'est le cours d'eau lui-même qui refaçonnera ses berges, son lit, etc. recréant ainsi un écosystème en équilibre à long terme. Si ces paramètres de morphodynamisme sont trop faibles, le cours d'eau sera en revanche incapable de retrouver un état naturel de manière "autonome".

À

À Postulats et principes généraux des opérations de restauration - Malavoi et al.

Plus un cours d'eau est puissant,

plus ses berges sont facilement érodables,

plus les apports solides sont importants,

meilleure est la garantie de réponse positive du système ;

plus grande est la probabilité des bénéfices écologiques de la restauration ;

moindre est le coût, puisque le cours d'eau effectue lui-même une partie du travail de restauration.

de la vallée. Capricieuse, elle pouvait être sujette à de brusques montées des eaux. En période de moyennes ou de basses eaux, des îlots se formaient, délimités par des chenaux. Son débouché sur la Seine a très probablement fluctué

infographie A.-B. Pimpaud, Paris, ville antique, ministère de la Culture

À

Il est donc possible d'évaluer la faisabilité des travaux au regard de ces facteurs, mais également de déterminer le niveau de restauration envisageable en terme de biocoénoses. Jean-René Malavoi distingue trois niveaux d'ambition pour les projets de restauration concernant des remises à ciel ouvert : R1, R2, R3, traduisant chacun des objectifs en termes de recolonisation et de fonctionnalité du cours d'eau :

À À

Niveaux d'ambition pour la revitalisation d'un cours d'eau suivant un gradient continu de fonctionnalité - Malavoi et al.

Niveau R3 - La méthode la plus radicale consiste à découvrir totalement le cours d'eau et à le "recréer" intégralement dans son thalweg naturel en respectant sa morphologie d'origine. On parle ici d'une revitalisation totale de l'hydrosysteme, y compris la dynamique d'érosion. L'emprise nécessaire pour envisager ce projet est importante, généralement 10 fois la largeur du lit mineur avant revitalisation.

Niveau R2 - Si l'emprise foncière de l'ancien tracé n'est pas disponible, un moindre niveau d'ambition sera visible. On pourra "découvrir" le cours d'eau et lui redonner des berges naturelles (adoucissement de pentes, végétalisation, etc.) pour créer un lit d'étiage avec une morphologie plus adéquate (mise en place de substrats favorables, création de caches de délecteurs, etc.).

Niveau R1 - L'objectif de revitalisation est ici plus ambitieux que pour le niveau R1. Il se manifeste par l'amélioration de nombreuses composantes hydrauliques, aquatiques et rivulaires comme le transport solide, l'habitat, la nappe alluviale, la ripisylve. L'emprise foncière moyenne doit alors porter sur 2 à 10 fois la largeur du lit mineur avant revitalisation.

À

Après avoir identifié le niveau de réhabilitation envisageable, il est important de prendre connaissance des paramètres gouvernant la vie piscicole pour mener des travaux cohérents respectant ces facteurs qui conditionnent les possibilités de recolonisation.

Le premier paramètre concerne les variables physico-chimiques et leur influence sur les populations (toxicité notamment). Afin de contrôler et de suivre la qualité physico-chimique d'un cours d'eau, les agences de l'eau ont mis en place un indice, le "SEQ eau". Ce SEQ eau a pour but de classer, en fonction de différents paramètres, la qualité d'un cours d'eau. Seront notamment appréciées les concentrations en nitrates, en phosphates, en matériaux lourds, en matières organiques et l'oxygène dissous. Le SEQ eau va ensuite permettre de classer une portion du cours d'eau en fonction de tous les paramètres mesurés, et ainsi de donner une classe au cours d'eau. Cette classification se faisant par un code couleur.

- bleu : eau de très bonne qualité
- vert : eau de bonne qualité
- jaune : eau de qualité passable
- orange : eau de mauvaise qualité
- rouge : eau de très mauvaise qualité

Cependant, cette notation intègre une multitude de polluants qui n'ont pas tous les mêmes répercussions sur les populations de poissons. Le seul SEQ eau ne permet donc pas de juger des possibilités de recolonisations piscicoles d'un cours d'eau, il faut en effet plus particulièrement se concentrer sur les composés xénobiotiques tels que : matériaux lourds, pesticides, micropolluants qui constituent les toxiques les plus impactants pour la vie piscicole. Les remises à ciel ouvert doivent donc s'accompagner de mesures pour assurer une qualité des eaux suffisante : chasse aux mauvais branchements, identification des apports ponctuels.

La qualité physico-chimique n'est pas la seule condition garantissant le retour et la prospérité de la vie piscicole. L'habitat joue également un rôle important. L'habitat correspond aux différentes zones nécessaires aux poissons pour accomplir un ensemble de fonctions biologiques : repos, alimentation, reproduction. Pour se reposer, le poisson a besoin de zones calmes sans courant, alors que pour se nourrir il nécessite un habitat riche et renouvelé régulièrement.

L'habitat peut être représenté par trois variables : hauteur, substrat, vitesse. Les cours d'eau chenalés sont les moins importants de l'habitat : bien souvent ils manquent d'une qualité d'eau suffisante pour la vie piscicole mais ne sont que rarement colonisés faute d'habitats. Il est possible d'identifier pour chaque espèce piscicole un habitat optimum en fonction des paramètres hauteur, substrat, vitesse. Les caractéristiques du cours d'eau réhabilité permettront donc de connaître les espèces qui pourraient recoloniser le cours d'eau ou y être introduites. Il est donc important d'assurer une diversification des types d'habitats lors de programmes de réouverture afin de permettre aux populations de jouir des zones indispensables à leur prospérité. Il convient également d'éviter la mise en place ou le maintien de structures types obstacles, seuils qui altèrent la continuité écologique des cours d'eau et par conséquent les possibilités de déplacement des poissons.

Le facteur trophique en rapport avec les ressources alimentaires disponibles pour les populations piscicoles, constitue la dernière condition d'un repeuplement de cours d'eau réouvert. Ces ressources comprennent surtout le phytoplancton et le zooplancton, mais aussi des macro invertébrés, généralement des larves d'insectes, et également des végétaux aquatiques. Aucune intervention humaine n'est nécessaire ici puisque les microorganismes coloniseront naturellement les zones dénudées et réhabilitées.

Retrouver des poissons sur un cours d'eau nécessite donc d'agir essentiellement au niveau de la physico-chimie et de l'habitat. La prise en compte des éléments permettra d'assurer des conditions favorables pour le retour des populations piscicoles.

En conclusion, il faut toutefois souligner une fois de plus que chaque projet de réouverture devra être considéré au cas par cas. Des travaux de remise en ciel ouverts en secteurs urbains ne pourront permettre d'atteindre des objectifs écologiques aussi ambitieux qu'en secteur rural. Néanmoins, des possibilités d'action existent à toutes les échelles et aucune action ne doit être délaissée. Certaines seront peut-être plus de l'ordre du paysagisme mais elles constitueront toutefois indispensables outils de sensibilisation pour les citoyens urbains..

À

À

À

En haut à droite, une zone humide réaménagée et, en bas, vue d'ensemble du ruisseau réaménagé.

À

À ResSources & Partenaires

- À Conditions pour la recolonisation par les espèces piscicoles d'un cours d'eau en voie de résurrection. Le cas de la Bièvre.

- PICRI - Île-de-France Recherche Innovation Enseignement supérieur
- École des Ponts ParisTech
- PIREN Seine

- Île-de-France Environnement

- La Bièvre vivante

- ouverture : photo Mica, La Bièvre à Fresnes, Wikipédia

À

À

À

La rue de Bièvre à Paris, photo Charles Marville & Scan Photographie - parisavant.com

La Bièvre et les ateliers de tanneurs (rue Mouffetard / rue du Pont-aux-Biches) au 19<sup>e</sup> siècle.

photo Charles Marville & Scan Photographie