



RESTAURER UN COURS D'EAU

ALÉA



PRÉCIPITATIONS ET
INONDATIONS



CHALEURS

Les cours d'eau sont des milieux hétérogènes et dynamiques dans le temps et l'espace. Cependant, une partie importante des cours d'eau ont été canalisés, voire busés (enfouis), réduisant les variations hydromorphologiques (variation de formes et de dynamiques) d'un cours d'eau. La restauration des cours d'eau consiste ainsi à redonner aux berges et au lit de la rivière un aspect proche de leur état naturel d'origine, afin de retrouver les services écosystémiques associés au bon fonctionnement de ces écosystèmes.

ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



TERRITOIRE

PARTIE DU BÂTIMENT



EXTÉRIEURS

COÛT



faible moyen élevé

NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



élevé

IMPACTS

Sous la pression du changement climatique, les cours d'eau peuvent être alimentés par des précipitations soudaines plus intenses. Le risque est alors que ces volumes soient plus importants que la capacité du canal, dont le dimensionnement ne tient pas compte du changement climatique. La restauration du lit mineur et du lit majeur (lit maximum d'occupation, en eau qu'une partie de l'année) permet de retrouver un fonctionnement naturel et permet aux hautes eaux de s'épandre dans la plaine alluviale en période normale de crue sans occasionner d'inondation par débordement sur les zones urbaines.

Décloisonner latéralement et verticalement les cours d'eau réduit l'érosion et participe à la fertilisation des plaines alluviales. Renaturer les berges permet de reconstituer des abris pour la biodiversité locale et decloisonner le cours d'eau permet de diversifier les faciès d'écoulements recréant ainsi des habitats diversifiés pour la faune aquatique.

La renaturation des cours d'eau et des zones humides, en milieu urbain, contribue au rafraîchissement des zones urbaines lors des vagues de chaleur. Les berges renaturées offrent d'autres aménités sociales et récréatives aux usagers (espaces d'accueil, de promenade, etc.).

GUIDE DE MISE EN PLACE

Lors d'une opération de restauration, il est nécessaire de réaliser un diagnostic afin de connaître les caractéristiques physiques, chimiques, biologiques et morphologiques du cours d'eau.

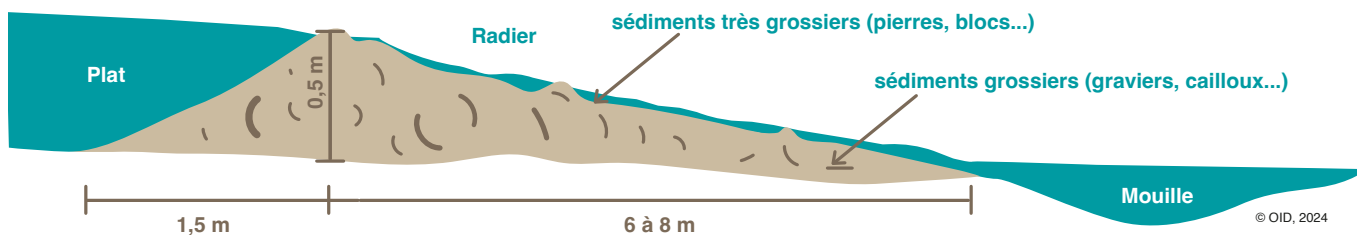
Plusieurs actions peuvent être menées afin de restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau :

- Le **reméandrage** permet de retrouver un cours d'eau sinueux dont les écoulements et les morphologies du lit (faciès et profils en travers) sont diversifiés.
- **Supprimer les ouvrages en travers** (seuils, digues, etc.) et les **contraintes latérales** (berges artificielles, enrochement, etc.) permet de recréer une dynamique fluviale naturelle et d'augmenter la connectivité latérale avec les zones humides alentour. Des **annexes hydrauliques** (zones submersibles) peuvent ainsi être créées ce qui réduit le risque inondation dans les zones urbaines avalées. Il est possible de laisser une zone d'expansion naturelle seulement en **contexte foncier non contraint**.
- En milieu urbain, il est conseillé de s'assurer que la **maîtrise foncière** et les **usages** à proximité n'entrent pas en contradiction avec la restauration du cours d'eau. Il



RESTAURATION MORPHOLOGIQUE DU LIT MINEUR PAR DIVERSIFICATION DES FACIÈS D'ÉCOULEMENT

Source : Sage-Authion, commission locale de l'eau



faut aussi veiller à déconnecter les réseaux d'eaux de pluie ou d'eaux usées du cours d'eau.

- Lorsqu'une opération est menée pour reconnecter le cours d'eau au fond de vallée, il peut être nécessaire de **reconstituer un matelas alluvial** si le processus d'apport sédimentaire n'est pas retrouvé naturellement. Il faut alors apporter sur place des matériaux pour recréer une couche de substrat et ainsi limiter les **processus d'érosion** en aval.

A la suite de ces opérations de restauration, un **suivi hydro-morphologique, biologique et physico-chimique** doit être mis en place afin de suivre l'évolution du cours d'eau.

FREINS ET LEVIERS

- ⊖ Débusser un cours d'eau ou renaturer les berges dans une optique d'amélioration de la gestion des eaux pluviales nécessite de repenser les **réseaux d'eaux de pluie et d'eaux usées**
- ⊖ Des **contraintes liées à l'aménagement des espaces** peuvent freiner la mise en place d'opérations de restauration. Cela peut entraîner des conflits fonciers.
- ⊖ La renaturation des cours d'eau, principalement en zone urbaine, pose des questions d'**acceptabilité sociale**.
- ⊕ Mettre en place une **campagne de communication** et de **sensibilisation** sur l'intérêt de restaurer les cours d'eau et les aménités offertes peut permettre d'obtenir l'adhésion des différentes parties prenantes
- ⊕ De plus, inclure les différentes parties prenantes via une méthode de **concertation publique** facilitera l'acceptation du projet

! MALADAPTATION

Les maladaptations peuvent résider dans les risques suivants :

Végétation inadaptée

La végétation joue une place importante dans les opérations de restauration des cours d'eau. Elle va participer au bon fonctionnement de l'écosystème. La végétation spontanée sera plus adaptée aux conditions locales, s'intégrera mieux dans l'écosystème présent et augmentera les interactions avec la faune du territoire.

Prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'absence de suivi de l'évolution biologique visant à déceler les potentielles proliférations d'espèces exotiques envahissantes. Leur présence modifie la biodiversité en participant au déclin d'espèces natives et vient perturber les écosystèmes locaux. Elles peuvent aussi avoir des impacts sur la santé humaine (CDB). Il est alors nécessaire d'intervenir afin de protéger l'écosystème restauré.

REPÈRES DE SUIVI



LES RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES Y AVEZ-VOUS PENSÉ ?



AVOIR RECOURS EN PRIORITÉ À DES PRATIQUES ISSUES DU GÉNIE ÉCOLOGIQUE



LAISSER DES ANNEXES HYDRAULIQUES AFIN D'ENDIGUER LES CRUES ET LAISSER DES HABITATS NÉCESSAIRES À CERTAINES ESPÈCES



LAISSER DES ESPACES DE MOBILITÉ POUR PERMETTRE LE RÉAJUSTEMENT MORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU



FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT D'UNE RIPISYLVE



POUR SUIVRE MES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+/- : indicateur quantitatif ★ : indicateur qualitatif

INDICATEURS DE MOYENS	INTERPRÉTATION
 Nombre de faciès d'écoulements différents (radiers, mouilles, plats, rapides, cascades, etc)	 A maximiser
 Nombre d'obstacles à l'écoulement en amont de la zone étudiée	 A minimiser
 Pourcentage de recommandations essentielles suivies (%)	 A maximiser
INDICATEURS DE RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
 Hétérogénéité morphologique (importante ou faible)	 Favoriser l'hétérogénéité
 Débit d'étiage (m/s)	 Assure un débit minimum
 Comparaison de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) (algues) après opération par rapport à une situation témoin*	 IBD après opération > IBD avant opération
 Comparaison de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) (invertébrés : insectes, mollusques...) après opération par rapport à une situation témoin*	 IBGN après opération > IBGN avant opération
 Comparaison de l'Indice Poisson en Rivières (IPR) après opération par rapport à une situation témoin*	 IPR après opération > IPR avant opération
 Débit des crues de retour de 1 à 3 ans (m³/s)	 Le débit de plein bord doit se rapprocher du débit de crues de retour 1 à 3 ans
 Débit solide (m³/s)	 Equilibre dynamique entre érosion et dépôt

* La situation témoin est définie par les paramètres fixés permettant d'isoler l'influence de l'action adaptative (conditions similaires : météo, heure de mesure, espace, etc.).



RÉGLEMENTATION

● La Directive Européenne Cadre sur l'Eau (DCE) fixe l'atteinte du bon état écologique des eaux du territoire à l'horizon 2027. Le « bon état écologique » des cours d'eau est conditionné par la qualité de l'eau et le fonctionnement des milieux aquatiques. Pour évaluer l'état des cours d'eau, la DCE met à disposition des indicateurs de nature biologique, psycho-chimique et hydromorphologique.



DÉFINITIONS

● L'Indice Biologique Diatomées (IBD) se base sur l'étude des algues prélevées sur les radiers (fond d'un [cours d'eau](#) peu profond à [écoulement](#) rapide et hétérogène grâce à un substrat de graviers). Des laboratoires identifient les espèces ce qui permet d'évaluer l'abondance de chaque taxon et la répartition des différentes espèces.

● [Indice Biologique Global Normalisé \(IBGN\)](#) : il s'agit d'effectuer huit prélèvements de macro-invertébrés en période d'étiage (période de basses eaux) à l'aide d'un filet de [Surber](#) (filet composé d'un cadre de 1/20m²), sur différents substrats et dans différents habitats.

● [Indice Poisson en Rivières \(IPR\)](#) : il s'agit de réaliser un inventaire de la faune piscicole par pêche électrique sur une station définie. Les poissons sont identifiés, dénombrés et les mesures des paramètres biologiques (taille, poids) sont relevées.

EN SAVOIR PLUS

CEPRI, Guide SafN - ARTISAN [Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour prévenir les risques d'inondation](#)

OFB 2018, [La remise à ciel ouvert de cours d'eau](#)

Eau & Biodiversité 2019, [Guide pour l'élaboration de suivis d'opérations de restauration hygromorphologique en cours d'eau](#)

OFB, [Pourquoi restaurer ?](#)

Grow Green, [Brest](#)



CLIQUEZ ICI POUR CONSULTER LE GUIDE DES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE