

Restoration du matelas alluvial de la Clouère par recharge granulométrique

L'opération

Catégorie	Restauration
Type d'opération	Reconstitution du matelas alluvial
Type de milieu concerné	Cours d'eau de zone intermédiaire
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Bon état des habitats, qualité de l'eau

Début des travaux	Été 2008
Fin des travaux	Été 2008
Linéaire concerné par les travaux	324 m

Le cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	La Clouère
Distance à la source	6,6 km
Largeur moyenne	2,5 m
Pente moyenne	1,5 ‰
Débit moyen	40 m ³ /s

Les objectifs du maître d'ouvrage

- Reconstituer la couche d'armure du ruisseau pour stopper l'incision.
- Tester les modalités techniques de la recharge en granulats appliquée sur petit cours d'eau.
- Évaluer les gains morphologiques et biologiques.



La Clouère, secteur L, avant les travaux.

La localisation

Pays	France
Bassin hydrogr.	Loire - Bretagne
Région(s)	Poitou-Charentes
Département(s)	Vienne
Commune(s)	Availles-Limouzine



Le milieu et les pressions

La Clouère, cours d'eau cyprinicole de 65 kilomètres de long, est un affluent du Clain en rive droite. Elle draine un bassin versant de 382 km².

Une portion du cours d'eau a été recalibrée et rectifiée dans les années soixante à des fins agricoles. Cela a conduit à un raccourcissement du linéaire du cours d'eau et a perturbé ainsi son fonctionnement hydromorphologique. Le lit s'est incisé par des phénomènes d'érosion progressive et d'érosion de berges. Le substrat est absent (affleurement de la roche mère) ou fortement colmaté (sables). Les ouvrages d'arts (un pont et des buses) sont affouillés et constituent des obstacles aux migrations piscicoles. La ripisylve est éparse et les berges fragilisées.

Contexte réglementaire	Non concerné
------------------------	--------------

Références au titre des directives européennes

Réf. masse d'eau	Non déterminé
Réf. site Natura 2000	Non concerné



Michel Bramard - Onema

La Clouère, secteur L, à l'étiage, après ajout de blocs et de graviers, six jours après la fin des travaux.

Les débits d'étiage, naturellement sévères, sont impactés par la présence d'étangs à l'amont. Le secteur concerné par les travaux peut subir les années les plus sèches un assec total du linéaire.

■ Les opportunités d'intervention

Dans ce contexte de dégradation et face à l'irréversibilité des phénomènes d'incision, la restauration d'une portion de la Clouère est envisagée. Cette restauration s'inscrit dans un contexte particulier puisque ce projet expérimental, initié par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema),

Le Syndicat Mixte d'aménagement du val de Clouère (SMAVC) et la fédération départementale de pêche, a été réalisé hors contrat sur le bassin. Il doit servir à la définition du prochain Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA). Ce projet vise à expérimenter des techniques de restauration innovantes, peu coûteuses, généralisables sur des grands linéaires. Elles s'ajustent avec le temps et la dynamique sédimentaire du cours d'eau, contrairement aux techniques utilisées jusque là telles que la mise en place d'épis et de seuils ou la pose de gros blocs et de sous-berges.

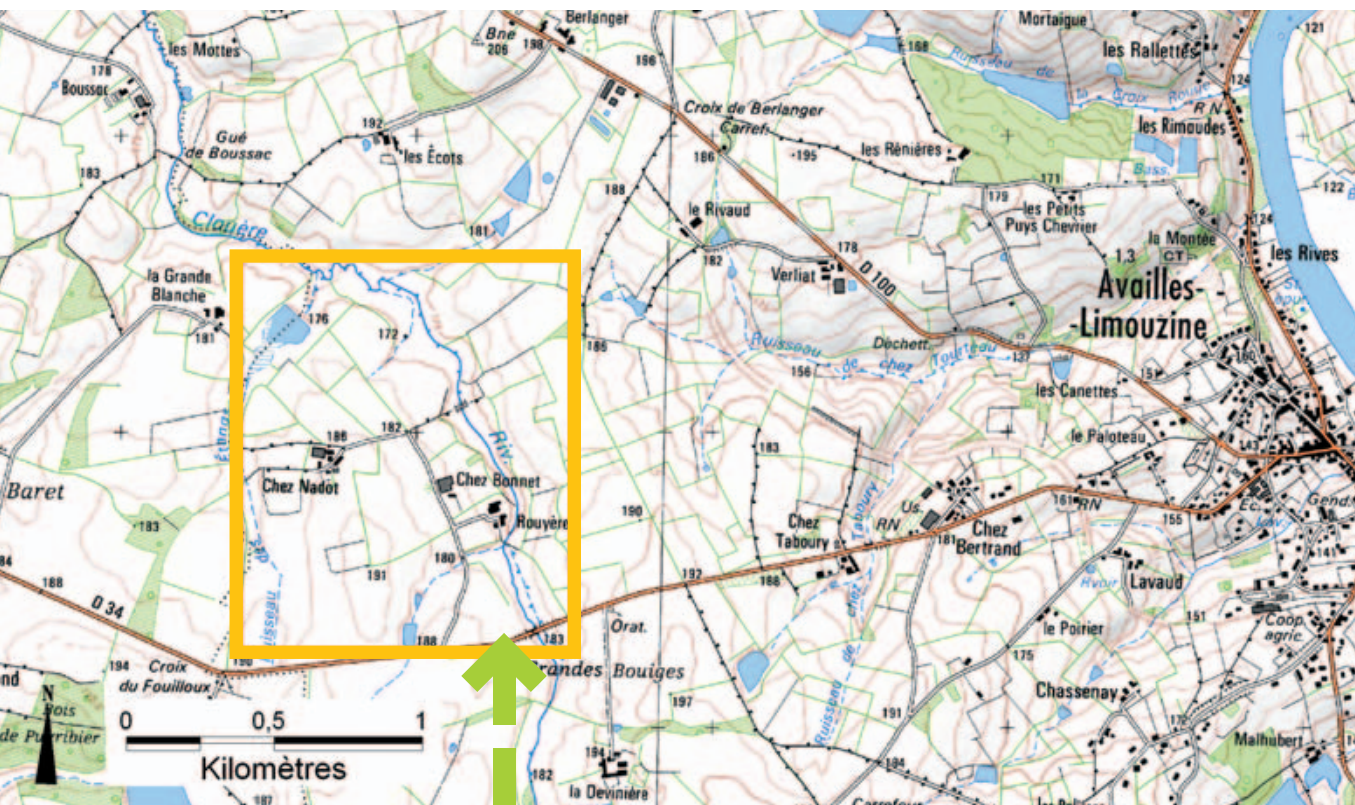
■ Les travaux et aménagements

Deux types de techniques de restauration ont été testés en 2008 et 2009 :

- 2008 : recharge en granulats employée seule ;
- 2009 : retalutage de berges (déblai-remblai) et recharge en granulats ;

La présente fiche de retour d'expérience correspond à la première phase test : recharge en granulats employée seule.

Un apport de matériaux sur 30 cm d'épaisseur (en moyenne), soit 400 tonnes de granulats, est fait dans le lit du cours d'eau. Les matériaux sont composés d'un mélange hétérogène de blocs, de pierres, de cailloux et de graviers de granit issu d'une carrière proche correspondant à la même nature géologique que ce tronçon de cours d'eau. Les granulats dominants composant la couche d'armure de ce type de



cours d'eau en bon état sont composés de cailloux et de petites pierres (16 à 128 mm). La disposition hétérogène des granulats permet également de reconstituer par pincement de la lame d'eau un lit d'étiage dans les portions sur-élargies et de profondeurs faibles et homogènes. Le rehaussement d'une partie du lit mineur et la variation des épaisseurs de sédiment (de 10 à 50 cm) permettent également de reconstituer des faciès d'écoulement rapide dans les portions qui en étaient dépourvues.

La recharge en granulats n'étant pas suffisante pour compenser l'incision du lit, deux microseuils et une rampe latérale enrochée sont réalisés pour assurer la franchissabilité de l'ouvrage amont (radier de pont dénoyé). Une assise en gros blocs libres sélectionnés à partir du tri manuel des éléments les plus grossiers livrés par le carrier, est posée sur le fond du lit (sans ancrage ni pose de géotextiles). Cette base a été recouverte du même mélange de cailloux, pierres et blocs utilisé pour la reconstitution du matelas alluvial.

Une pêche électrique de sauvetage est réalisée juste avant les travaux. Les petits poissons sont stockés sur une source latérale en vivier et remis en place à la fin du chantier. Les plus gros, plus difficiles à garder en captivité, sont déplacés à l'amont immédiat de la zone des travaux.

■ La démarche réglementaire

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau :

3.1.2.0 : Modification du profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou dérivation d'un cours d'eau.

■ La gestion

En dehors des travaux habituels de traitement de la ripisylve, aucune mesure de gestion particulière n'est envisagée.

■ Le suivi

Un état initial est réalisé en 2008 par le SMAVC, la fédération départementale de la pêche et l'Onema. Pour caractériser les habitats et quantifier les évolutions physiques, un « score d'hétérogénéité » est réalisé ainsi qu'un profil en long, accompagnés d'un relevé photographique précis. Un suivi des populations de poissons et des invertébrés est également mis en œuvre, ainsi qu'un suivi des températures de l'eau. En 2009, les suivis ont porté sur les poissons et la morphologie (score d'hétérogénéité et profil en long). Un suivi photographique a été effectué en 2011.

■ Le bilan et les perspectives

Le suivi morphologique permet d'observer un gain important en termes de répartition des classes de taille granulométrique et donc de diversité (mesuré



La Clouère, secteur L, lors d'un étiage sévère trois mois après les travaux.



La Clouère, secteur L, dix mois après travaux.

à partir du score d'hétérogénéité). Les relevés du profil en long permettent de localiser et quantifier la reconstitution des écoulements rapides (radiers). Le suivi photographique a permis de repérer après les crues hivernales des apports localisés mais significatifs de sable, mais ils n'ont pas été quantifiés. En 2011, ces apports, provenant de l'amont et de l'érosion des berges, ont progressé et recouvrent désormais plusieurs dizaines de mètres de linéaire en amont de la station, noyant ainsi le microseuil réalisé en aval du pont (situé en amont de la station). Les granulats employés, hétérogènes, présentent une bonne résistance aux crues. Ils ont très peu bougé même dans des secteurs à fortes contraintes (rampe enrochée, crête des seuils), mais aucune crue importante n'est survenue durant l'hiver 2008-2009 (crue de retour proche de 1 à 1,5 ans). Des problèmes techniques n'ont pas permis de tirer de conclusions sur le suivi thermique avant et après travaux. Les écoulements hyporhéiques (à travers les granulats du fond du lit mineur) apparaissent plus frais que les écoulements libres en période estivale (de 0,2 à 0,7 °C sur la période des relevés), mais il n'est encore pas possible d'évaluer le gain global de l'aménagement sur le régime thermique du cours d'eau.

Coûts

En euros HT

Coût des études	non connu
Coût des acquisitions	non concerné
Coût des travaux et aménagements	8 140 € soit, au mètre linéaire : 25,5 €
Coût de la valorisation	non concerné
Coût total de l'opération	8 140 €

Partenaires financiers et financements :

fédération départementale de la pêche, fédération nationale pour la pêche en France, conseil régional.

Partenaires techniques du projet :

Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) - délégation interrégionale Centre - Poitou-Charentes, fédération départementale de la pêche.



Michel Bramard - Onema

La Clouère, secteur L, en crue en 2009.

Le suivi piscicole réalisé en 2009 a montré une diminution en densité des gardons et des goujons ainsi qu'une augmentation de la densité en vairons, cyprinidé d'eau vive exigeant en termes d'habitat de reproduction (graviers propres et oxygénés).

Aucun autre suivi biologique depuis 2009 n'a été réalisé en raison des assecs réguliers que subit le cours d'eau.

Initialement, une troisième phase de travaux devait être prévue, mais des problèmes d'assecs récurrents, principalement dus à la présence d'étangs plus en amont, n'ont pas permis la réalisation des travaux. Il était prévu de réaménager une portion du lit de la Clouère sur plus d'une centaine de mètres.

La valorisation de l'opération

Des articles de presse, des communications en conférence et des visites guidées ont été réalisés.



• Arsento R., Bramard M. (2008). *Projet de restauration hydromorphologique de la Clouère, commune d'Availles-Limouzine (86)*. Document de travail Onema DiR 4 » : 18.

• *Bilan intermédiaire travaux de restauration de la Clouère amont* (à paraître)

• Bardon, E. (2009). *Restauration hydromorphologique des petits cours d'eau de plaine : synthèse, comparaison et choix des techniques à appliquer*, Onema, Université de Poitiers : 115p.

Maître d'ouvrage

Syndicat Mixte d'aménagement
du Val de Clouère



Contact

Anne Berteau
Syndicat Mixte
d'aménagement du Val de Clouère
58 rue Principale
86160 Saint-Maurice-La-Clouère
siaduvaledeclouere@wanadoo.fr