



Volet : restauration de cours d'eau

RESTAURATION DE L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT DE LA BIENNE AU DROIT DES ANCIENNES GRAVIERES DE JEURRE

Région : Bourgogne Franche-Comté

Département : Jura

Délégation : Besançon

Communes concernées : Jeurre

Bassin versant : Bienne

Interlocuteurs Agence : Sébastien Canault

PRESENTATION DU PROJET

MAITRE D'OUVRAGE

Parc naturel régional du Haut-Jura

29 Le Village

39310 Lajoux

03 84 34 12 30

MAITRES D'ŒUVRE

ARTELIA

21 Avenue Albert CAMUS

21000 DIJON

03 80 78 95 50

PARTENAIRES

Région Bourgogne Franche Comté

Université Lyon 2

CONTEXTE ET HISTORIQUE

Sur la base de l'étude de référence réalisée en 1998-2000 « Etude géomorphologique de la basse Bienne entre les retenues d'Etables et de Coiselet – Bravard et al. », attestant de l'état d'aménagement de la Bienne et caractérisant les conséquences morphologiques et écologiques, le PNR du Haut Jura s'est engagé dans une suite d'études menées en 2016-2017 par l'Université Lyon 2 au droit des deux sites de Jeurre et Lavancia. Les éléments de diagnostic géomorphologique de la Bienne convergent sur l'état d'altération et de simplification de l'espace alluvial, et la nécessité de préserver voire de restaurer son espace de bon fonctionnement (EBF).

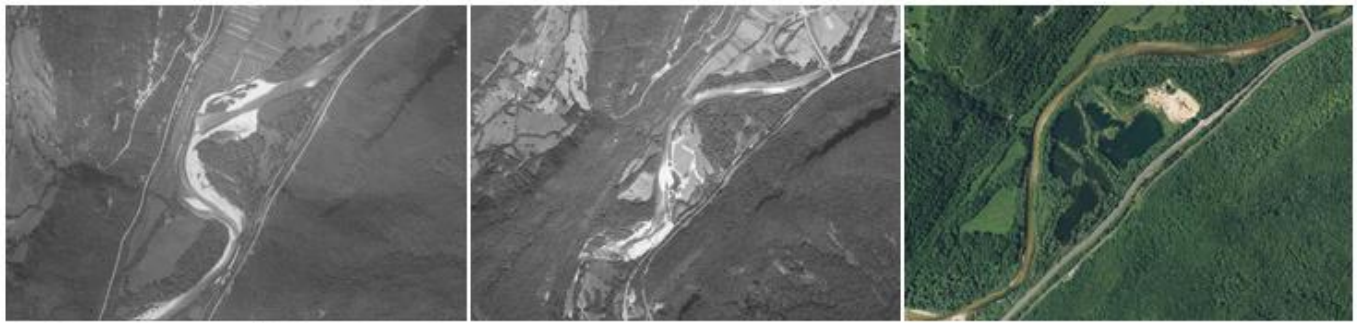
Les études menées en 2016-2017 ont permis d'aboutir à un avant-projet de restauration pour chacun des deux sites mais les négociations n'étaient pas encore engagées.

En 2018, suite à la prise de compétence GEMAPI par le PNR du Haut-Jura, le groupement Artelia & CD Eau-Environnement est recruté en tant que maîtrise d'œuvre. Pendant deux années, le Parc a négocié avec les différents usagers pour tendre finalement vers un projet beaucoup plus ambitieux que le scénario initial proposé en 2017. En 2021, les travaux commencent sur le site de Jeurre et continuent aujourd'hui sur le deuxième site de Lavancia.

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

Situées en rive gauche de la Bienne et en aval du pont Neuf (RD27), les gravières de Jeurre (lieu-dit « la sablière ») ont été le lieu d'extraction de granulats dans le lit majeur dès 1950. Le site porte les traces d'une succession de trois étapes d'extraction :

- Début des années 1950 : extraction au sein du lit mineur, de la bande active et des bancs d'alluvions connexes ;
- Années 1970 – 1990 : extraction sur la terrasse alluviale en rive gauche en partie aval du site ;
- 1990 – 2014 : extraction sur les parcelles les plus en amont dites « nouvelles carrières »
- Aujourd'hui ne demeure qu'une activité de recyclage de déblais (criblage/concassage) sur la plateforme.



La Bienne à Jeurre en 1938, des bancs de matériaux actifs et un lit majeur disponible dans son intégralité

La Bienne exploitée par l'entreprise Perrier en 1984

La Bienne à Jeurre en 2015

L'exploitation de ce site de Jeurre et le déficit sédimentaire déjà présent depuis la mise en service du barrage d'Etables en amont (1934) ont mis en avant deux enjeux incontournables de la Bienne : les sédiments et le manque d'espace de liberté...qui conditionnent tous les autres compartiments de la rivière.

Les sites de Jeurre et Lavancia, anciennes zones à forte mobilité et secteurs emblématiques de la Bienne, illustrent parfaitement le potentiel historique que l'on se doit d'essayer de retrouver. Malheureusement le comblement complet des gravières serait illusoire et il faut donc composer avec ces plans d'eau ainsi que les risques de capture associés.

OBJECTIFS

L'opération s'inscrit dans une logique générale de restauration hydromorphologique de la Bienne basée sur le principe d'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) du cours d'eau, permettant de concilier l'activité morpho-dynamique, les fonctionnalités hydrauliques et écologiques, et la préservation des activités locales.

Dans le cas présent, les objectifs associés à la restauration de l'EBF sont les suivants :

- Gérer les risques hydrauliques, passant par la restauration du champ d'expansion des crues et la gestion du risque de capture des anciennes gravières ;
- Restaurer les processus morpho-dynamiques ; véritable moteur de la diversité des habitats alluviaux et aux espèces inféodées ;
- Améliorer la connexion des compartiments de l'hydrosystème dans l'intérêt de la biodiversité alluviale et de sa résilience.

DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste à restaurer l'espace de bon fonctionnement de la Bienne au niveau de l'ancienne carrière de Jeurre, en supprimant l'ensemble des contraintes latérales et comblant 2.7 ha des anciennes gravières au profit de la Bienne.

Cette opération permet de retrouver 3x plus d'espace pour la Bienne et de développer plusieurs chenaux. Dans le cadre de cette opération, le PNR fait l'acquisition des plans d'eau privés et rétrocède au profit de la commune pour l'euro symbolique, avec la mise en place d'obligations réelles environnementales.



Photo du site avant travaux, les contraintes latérales sont cachées par la végétation © Romain Bellier PNRHJ

COUT DU PROJET

- ➔ Acquisition : 15 000 € TTC
- ➔ Etudes et suivis : 60 000 € TTC
- ➔ MOE : 90 000 € TTC
- ➔ Travaux : 1 067 221 € TTC

LES OPERATIONS

DUREE DU PROJET

- ➔ Projet : 2016 à 2021
- ➔ Janvier – Mars 2021 : travaux préparatoires
- ➔ Août – Décembre 2021 : travaux de terrassement

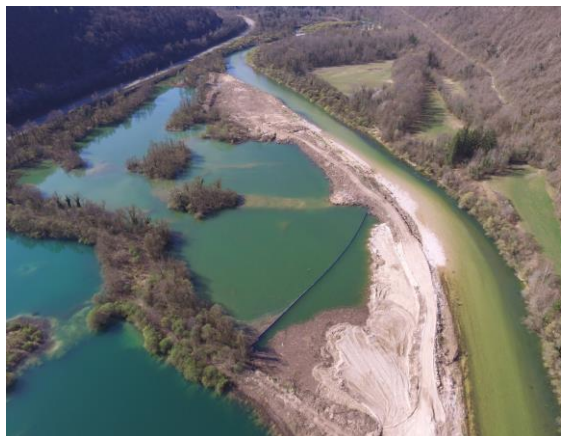
PLAN DE FINANCEMENT

- ➔ Agence de l'eau : 70%
- ➔ Région BFC : 20 %
- ➔ Autofinancement : 10%

- Démantèlement des éléments de fixation de la berge rive gauche et libération des accumulations sédimentaires fixées par la végétation dans l'intérêt de la dynamique de la bande active ;
- Restauration du champ d'expansion de crue en rive gauche (et ponctuellement en rive droite) :
 - Recul du haut de berge en partie amont des anciennes gravières compris entre 50 et 80m ;
 - Abaissement de la cote du haut de berge d'environ 1m en partie amont ;
 - Réduction de la surface de plans d'eau.

Cette intervention permettra de diminuer les niveaux d'eau en crue et les contraintes érosives associées, pour *in fine* réduire le risque de capture par une connexion amont.

- Amélioration de la connexion aval et médiane de l'ancienne gravière avec la Bienne (à partir de 3 fois le module) de façon à réduire la perte de charge hydraulique concentrée au point de surverse amont. En parallèle, le renforcement du cloisonnement de l'ancienne gravière participera au fractionnement des écoulements susceptibles de se former dans la gravière en crue et de dissiper l'énergie, afin de réduire le risque de changement de lit ;
- Elargissement ponctuel de la section du lit mineur à plein bord participant, favorable à la « respiration » du cours d'eau. Ces zones permettront de restaurer localement une dynamique alluviale par les processus d'érosion/dépôt au sein de la bande active restaurée, sous réserve d'apports sédimentaires suffisants ;
- Restauration de la connectivité latérale du lit mineur avec les milieux annexes par un rajeunissement des formations alluviales et la création de profils adoucis favorables aux successions végétales ;
- Purge et gestion des espèces végétales invasives tout au long du chantier ;
- Remise en état et végétalisation :
 - Massifs d'arbustes en bordure de la plateforme de recyclage, le long du chemin d'accès au site (quinze à vingt massifs de jeunes plants d'arbustes répartis sur un linéaire de l'ordre de 150m) ;
 - Massifs de boutures de saules issues du site (et voisinage) à planter sur les hauts de berges au droit du linéaire médian de recul de la berge, afin de stabiliser le remblai en cas de surverse de la Bienne vers le plan d'eau (10 000 unités à répartir sur un linéaire de 400 à 500 m environ).



Comblement des plans d'eau en déblais/remblais © Romain Bellier PNRHJ



Mise en place passage temporaire pour scarification du banc en rive droite et reconnexion d'un bras secondaire © Romain Bellier PNRHJ



Site après travaux et 2 crues © Geoffrey Visi PNRHJ



Site après travaux et 2 crues © Geoffrey Visi PNRHJ

→ Morphologiques et écologiques

Le projet permettra de réduire la chenalisation du lit mineur du fait du recul de la berge rive gauche et de la restauration du champ d'expansion des crues. Les conséquences hydrauliques des travaux décrites précédemment tendent vers un abaissement des niveaux d'eau en crues morphogènes. Dans ce contexte, cela va de pair avec la diminution de la contrainte érosive contenue dans le lit mineur, et s'appliquant sur les berges et sur le fond. En effet, les simulations des effets du projet font état d'une franche diminution des vitesses d'écoulement en lit mineur pour les crues fréquentes et morphogènes (réduction de l'ordre de 40 à 50% en crues annuelle et biennale). Cette diminution reste présente pour les crues plus rares mais elle tend logiquement à s'amoindrir (réduction de l'ordre de 10-20% en crue centennale). De plus, la redynamisation des zones d'accumulations sédimentaires périphériques et de la bande active permettra de recréer plus de mobilité potentielle aux formes alluviales.

Enfin, le sur-élargissement ponctuel du lit mineur (à l'image de la géométrie ancienne de la rivière) et la diminution des hauteurs de berge permettront de recréer des conditions morpho-dynamiques plus équilibrées, capables de lisser et de tamponner les effets morphogènes de certaines crues violentes (lissage du transit sédimentaire, réduction des processus érosifs, ...).

En conclusion, le projet permettra de restaurer localement une bande active plus large et plus évolutive, ce qui permettra de tendre vers un fonctionnement morpho-dynamique localement plus équilibré, et par voie de conséquence plus biogène.

Cette évolution permettra donc de retrouver des milieux annexes beaucoup plus connectifs et les espèces associées.

→ Hydrauliques

L'évolution du fonctionnement hydraulique du site se caractérise par :

- Alimentation des anciennes gravières par l'aval entre la crue annuelle et la crue biennale (débit d'environ 3-4 fois le module) ;
- Surverse amont de la Bienne vers les plans d'eau lors des crues d'occurrence comprise entre 5 et 10 ans ;
- Aucun impact du remodelage du plan d'eau au contact de la plateforme de recyclage ;
- Une diminution des niveaux d'eau en crue dans le lit mineur de la Bienne, ce qui, associé à une amélioration des connexions hydrauliques entre Bienne et anciennes gravières, permet de réduire la différence de charge de part et d'autre de la berge et par conséquent de limiter le risque de capture en crue ;

On constate que l'élargissement du champ d'expansion associé au recul de la berge rive gauche et au remblai partiel des anciennes gravières induit un abaissement localisé de la ligne dans le lit mineur en crue décennale de près de 50 cm.

SUIVI ET EVALUATION

Le suivi sur les 10 prochaines années comprendra :

- Des relevés topographiques par drone et au sol ;
- Une cartographie des habitats aquatiques (CARHYCE) ;
- Un suivi biologique de la Bienne par la mise en œuvre de pêches d'inventaires ;
- Un suivi biologique des plans d'eau réalisé par la Fédération de pêche du Jura ;
- Un suivi des macro-invertébrés aquatiques :
 - 12 placettes échantillonnées en eau courante. L'indice I2M2 et son outil diagnostic (ainsi que l'IBG-DCE) seront calculés sur la base des 12 placettes ;
 - Les imagos des ordres plécoptères, trichoptères, éphéméroptères seront aussi échantillonnés par 8 campagnes de chasses diurnes (filet fauchoir, parapluie japonais) et 2 campagnes de piégeages nocturnes (pièges lumineux) ;
- Un suivi des vertébrés :
 - Amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille agile) ;
 - Reptile (Couleuvre vipérine) ;
 - Oiseaux (Cincle plongeur ; Martin-pêcheur) ;
 - Mammifères (Castor d'Europe, Crossope aquatique, Crossope de Miller).

CADRE REGLEMENTAIRE

- Demande de dérogation à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement en application du décret n°2020-412 du 08 avril 2020 relatif au droit de dérogation reconnu au Préfet
- Déclaration des travaux au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), par dérogation des rubriques 3.1.1.0, 31.2.0, 3.1.5.0, 3.2.2.0 ;
- Etude d'incidence Natura 2000 ;
- Demande de dérogation relative à la destruction et au déplacement d'espèces protégées ;
- Déclaration d'Intérêt Générale (DIG) ;
- Demande d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public fluvial.



Site après travaux, connexions milieux annexes ©
Geoffrey Visi PNRHJ

INTEGRATION DU PROJET DANS LA VIE DU TERRITOIRE

Dans le cadre des travaux, le Parc rachète les gravières jusqu'à lors privées, en dehors de la plateforme qui conserve une activité économique. En effet, l'entreprise Perrier est reprise par Jura Sud Terrassement qui conserve la plateforme pour une activité de tri/concassage/recyclage de matériaux. L'ensemble du projet devait donc respecter ce choix de conserver une activité économique sur ce site et mettre en place le projet le plus ambitieux possible. Un accès communal est désormais possible évitant un accès via la plateforme classée en ICPE. Une réflexion est en cours pour la mise en place d'une voie verte en face du site et la valorisation des travaux. De nombreuses visites de sites sont organisées pour faire découvrir et comprendre le changement d'un milieu artificiel vers un milieu naturel.

LES INGREDIENTS DE LA REUSSITE

- Une détermination sans faille
- Ne pas chercher à imposer des tracés à la Bienne.
Laisser de la place et des possibilités, tout en gérant les risques.

LES DIFFICULTES RENCONTREES

- Rupture de la digue principale sur 40 m de large lors d'une crue Q4 et un risque fort de capture de la Bienne
- Découverte et traitement d'une décharge sauvage dans la nappe
- Le grand public ne considère pas les gravières comme un élément artificiel mais comme un élément naturel.

LES PERSPECTIVES

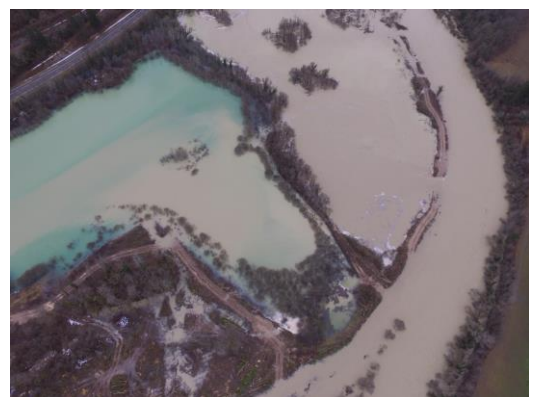
- Un chantier qui fonctionne et une rivière qui réagit vite ! on continue donc les travaux sur le deuxième site plus en aval à Lavancia-Epercy et on multiplie la communication sur la restauration de la Bienne à Jeurre et Lavancia
- Les actions sur ce site et sur celui de Lavancia ont permis de trouver deux futures zones de travaux dans le même esprit ambitieux et avec un fort potentiel de liberté !

SOURCES

- Etude géomorphologique de la basse Bienne entre les retenues d'Etables et de Coiselet – Bravard et al. (1998-2000)
- Etude pour la réhabilitation de deux anciennes carrières en bord de Bienne à Jeurre et Lavancia-Epercy (Jura)- Univ Lyon 2- (2017)

POINTS FORTS DU PROJET

- Une analyse complète de la vallée de la Bienne et de son historique par l'université Lyon 2
- Site atypique et d'envergure, ancienne zone à forte mobilité
- Acquisition des gravières privées pour retour dans le domaine public
- Un site qui ne commande qu'à exploser en biodiversité...



Rupture d'une digue entre les deux phases
chantier © Romain Bellier PNRHJ