



PRIX NATIONAL DU
GÉNIE ÉCOLOGIQUE

RETOUR D'EXPERIENCE

RESTAURATION DU RUISSEAU ET DU MARAIS DE PANESIÈRE

Source : PrixNationalduGénieÉcologique

Lauréat 2024 catégorie "Restauration de milieux (écosystèmes, populations)"

INTRODUCTION

Le projet a permis la restauration d'un cours d'eau et d'un marais de 18 ha, situé sur le second plateau du **Jura** à Chatelneuf (39).

Avant sa restauration le marais était occupé par une plantation d'épicéas. Pour favoriser la sylviculture sur le site, le cours d'eau a été rectifié et un réseau de fossés a été créé pour drainer le milieu.

Afin de rétablir un fonctionnement hydrologique favorable et adapté au milieu d'origine, les travaux de restauration, réalisés entre 2016 et 2018, ont consisté à combler les fossés et à reméandrer le cours d'eau, après avoir exploité les épicéas. Suite aux travaux, la nappe d'eau est remontée et affleure le niveau du sol une grande partie de l'année et une végétation de milieux humides s'est réinstallée.

Le cours d'eau a retrouvé une morphologie attractive pour la faune aquatique. Ce dernier est étroitement lié au fonctionnement du marais et inversement.



HISTORIQUE ET CONTEXTE DE LA DEMARCHE

Dès la fin des années 90, la **Fédération Départementale des Chasseurs du Jura** (FDCJ) s'intéresse à ce milieu dans le cadre de son activité de gestion et de restauration des milieux naturels, notamment humides. La FDCJ mène une animation foncière qui aboutit, en 2007, à l'acquisition de 18 ha de marais sous la forme d'une indivision entre la commune de Chatelneuf et la Fondation pour la Préservation de la Nature. Des parcelles strictement communales sont également intégrées dans la gestion du site afin d'obtenir un périmètre écologiquement cohérent. La gestion du site est confiée à la FDCJ qui réalise un premier plan de gestion pour la période 2011-2015. Dans ce cadre, les diagnostics réalisés mettent en avant la dégradation du site et la nécessité d'entreprendre des travaux de restauration pour réhabiliter le cours d'eau et son marais. C'est ainsi qu'un projet de restauration de la fonctionnalité des milieux humides et aquatiques a été développé par le bureau d'études TELEOS. Ce projet a vu le jour en fin d'année 2016 et s'est terminé au printemps 2017. Depuis la finalisation des travaux, un nouveau plan de gestion du site a été élaboré, incluant notamment la réalisation des suivis hydrologiques et biologiques sur le site.

PRÉSENTATION DU PROJET

LOCALISATION



Chatelneuf (39300), Jura, Bourgogne
Franche-Comté.

SURFACE DU PROJET

18ha

MONTANT GLOBAL

261 576,27 euros

STRUCTURE PORTEUSE

Fédération Départementale des
Chasseurs du Jura (FDCJ)

MILIEU CONCERNÉ

Zone humide

TYPE D'ACTION

Restauration

OBJECTIFS DU PROJET

- Restaurer le fonctionnement hydrologique du marais
- Reméandrer le ruisseau et combler les drains, pour réennoyer le milieu
- Maintenir et accroître la diversité écologique du site
- Diversifier les habitats
- Favoriser une mosaïque de milieux
- Maintenir le milieu ouvert



DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Le marais de Panesiere est situé sur le deuxième plateau du département du Jura à environ 720 m d'altitude. Il s'inscrit dans un fond de vallon, relativement plat, d'orientation sud-ouest nord-est, où s'écoule le ruisseau de la Panesiere. Le site s'étire sur environ 1,7 km pour une surface de 18 ha. Le Ruisseau de Panesière est situé sur la tête de bassin versant de la Haute Rivière d'Ain. Son linéaire total est de 4,5 km et sa largeur moyenne est d'environ 1,5 mètres. Il conflue avec la rivière La Lemme quelques centaines de mètres en aval du marais sur la commune de Chaux-Des-Crotenay (Lieu-dit « Pont de la Chaux »). Le bassin versant du ruisseau est principalement forestier avec une unique parcelle agricole exploitée en pâturage.

Au Moyen-âge le site a été occupé par un étang dont la digue est toujours présente.

Le marais de Panesière et le ruisseau qui le traverse constituent des milieux naturels emblématiques du massif jurassien. La typicité de ces milieux est issue de l'histoire glaciaire du massif jurassien à l'époque du Würm.

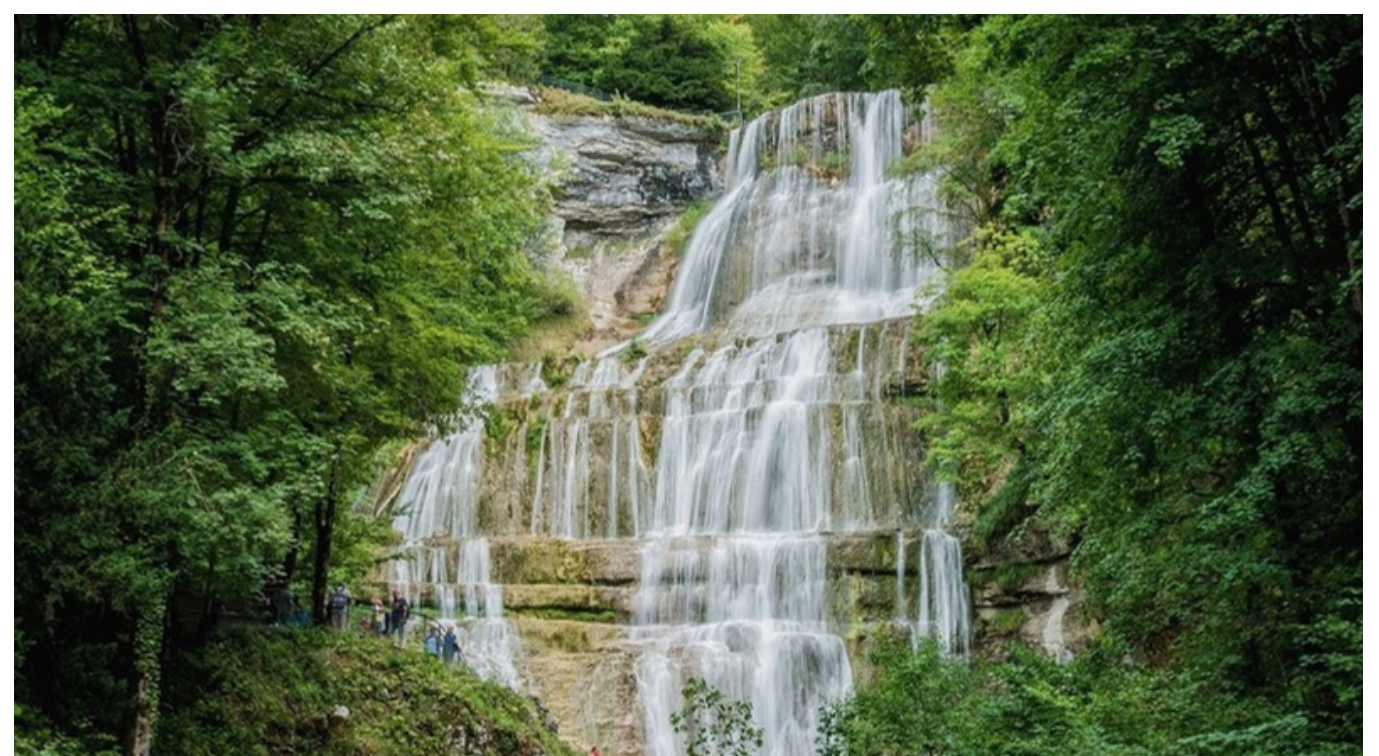
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS DU SITE

Le site du marais de Panesiere concentre plusieurs enjeux. Par son caractère très humide, il rend plusieurs services écosystémiques : stockage et épuration de l'eau, réservoir de biodiversité, stockage de CO₂, zone tampon...

Le site abrite six habitats d'intérêts communautaires dont cinq des déterminants ZNIEFF avec notamment une moliniaie, mégaphorbiaies à Aconit napel, à Renouée bistorte et à Reine des prés, ainsi qu'une Aulnaie marécageuse. On peut noter la présence d'espèces floristiques patrimoniales comme l'Aconit napel et l'Œillet superbe.

Aussi, le ruisseau est un affluent de la Lemme sur le bassin versant de la Haute Rivière d'Ain. Il constitue un ruisseau de tête de bassin favorable à la reproduction des salmonidés, notamment la truite fario.

Ensermé entre un chemin et une route et traversé par une ancienne digue, le site est très favorable à la sensibilisation du public et à la réalisation d'animations.





MÉTHODES DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE MISES EN ŒUVRE

Les travaux réalisés à Panesière ont consisté à enrayer l'assèchement du marais en neutralisant les fossés et en restaurant la morphologie du cours d'eau pour améliorer sa connectivité avec les milieux humides. Autrement dit, il s'agit de « gommer » les aménagements anthropiques puis de laisser le marais se régénérer de lui-même au fil des années et des crues. Il s'agit de travaux de renaturation. Depuis la fin des travaux, les milieux évoluent librement.

Les étapes et techniques employées :

- ✓ Broyage de 11 ha de végétation : pour permettre l'accès aux zones d'intervention et favoriser la repousse de la végétation spontanée
- ✓ Comblement de 2,0 km de fossés de drainage : pour enrayer le phénomène de drainage de la nappe du marais, avec des matériaux prélevés sur site et recouvert de matériaux tourbeux pour favoriser la repousse de la végétation.
- ✓ Création de 3,45 km de nouveau lit méandrique et au gabarit réduit (30x50cm) : le lit est volontairement sous-dimensionné (lit guide) pour permettre au cours d'eau de s'ajuster au gré des crues et de retrouver ainsi des faciès d'écoulement naturels.
- ✓ Recharge sédimentaire du nouveau lit en graviers et en galets pour favoriser la dynamique alluviale et la diversité des habitats aquatiques.
- ✓ Comblement de l'ancien lit rectiligne sur 2,9 km avec des matériaux extraits sur le site (moraine)
- ✓ Installation de 22 fascines en épicéas aux intersections de l'ancien et du nouveau lit guide pour conforter le comblement du lit. Ces fascines ont été recouvertes de matériaux organiques, prélevés sur site, pour favoriser la repousse de la végétation.

Les engins qui ont été utilisés sont particulièrement adaptés aux travaux en milieux humides où les sols sont peu portants sensibles aux tassements. Une pèle marais avec des chenilles très larges a été notamment employée. Malgré un poids de plus de 15 T, sa pression au sol n'excède pas les 300g/cm². La méthode de travail sur « plaque » a également été employée pour répartir la charge des engins.

Les engins utilisés sont dotés d'huiles hydrauliques biodégradables afin de limiter les risques de pollutions. Pour prévenir l'apport d'espèces indésirables comme les espèces exotiques envahissantes, un soin est apporté aux matériaux choisis et au nettoyage des engins avant leur venue sur le site.

Ces prescriptions ont été incluses dans le cahier des charges des travaux.

MÉTHODES DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Des suivis avant et après les travaux ont été réalisés :

- Cartographie des habitats phytosociologiques (méthode sigmatiste)
- Hydrologie du marais : Suivis piézométriques avec mesures manuelles du niveau de la nappe depuis 2017. Enregistreur automatique du niveau de la nappe toutes les 30 minutes depuis 2020 (suivi toujours en cours).
- Morphologie du cours d'eau : Protocole CARHYCE et protocole IAM (Indice d'Attractivité Morphodynamique)
- Faune aquatique : suivi des peuplements macro benthiques à l'aide du protocole IBGN DCE-RCS en 2013, 2021 et 2023. Suivi du peuplement piscicole dans le cours d'eau par pêche électrique d'inventaire (2013, post-travaux à venir en 2024)
- Physico-chimie du cours d'eau
- Suivi de la thermie du cours d'eau avec enregistreur automatique (2013-2014 / 2021-2022-2023). Suivi toujours en cours



DÉMARCHE D'ÉCO-CONCEPTION

*La démarche d'éco-conception est le fait d'intégrer dans la conception et la mise en œuvre d'un projet de génie écologique, les principes d'éco-conception en ayant une réflexion globale sur les impacts potentiels du projet avec une attention systématique quant à la provenance, la composition, le processus de production, l'empreinte écologique des matériaux utilisés.

Les matériaux pour le comblement du lit rectiligne du cours d'eau et la recharge sédimentaire ont été totalement prélevés sur place, soit dans une moraine en bordure du marais (pour les matériaux gravo-argileux) soit dans le marais (matériaux organiques pour la partie supérieure du comblement). **Ainsi, l'empreinte écologique des matériaux est relativement faible** puisqu'il a simplement été nécessaire de les déplacer sur le site (transport < 2 km).

Aussi, le bois utilisé pour la réalisation des fascines est issu du site.

Pour limiter l'impact du chantier sur la structure des sols, les engins utilisés sont spécifiquement adaptés pour évoluer dans des milieux sensibles. Ainsi, la pression au sol est faible, environ 300 g/cm² soit l'équivalent de celle d'un homme.

En complément, l'ensemble des engins utilisés sur le chantier était équipé d'huile hydraulique biodégradable pour limiter l'impact sur le milieu naturel en cas de fuite. Chaque engin disposait d'un kit anti-pollution. L'entreprise mandataire (Jura Natura Services) est spécialisée dans les travaux en milieux sensibles. Son personnel est qualifié et formé pour intervenir sur ce type de milieu.

Pour réduire l'impact sur la faune et la flore du site, la démarche « Éviter-Réduire-Compenser » a été mise en œuvre. C'est pourquoi, les travaux ont été réalisés lors des périodes les moins sensibles pour les différentes espèces (automne et hiver) et certains secteurs n'ont pas fait l'objet d'intervention (notamment sur la végétation) pour favoriser des zones refuges et préserver des espèces à fort enjeu. L'impact du chantier pour la faune et la flore a été qualifié de « nul à négligeable » après l'application de ces différentes mesures.

DÉROULEMENT DU PROJET

Calendrier des actions

2007	Hiver 2101/2011	2011 à 2015	2016 à 2017	2019 à 2024
Acquisition du site	Exploitation de la plantation d'épicéas	1 ^{er} plan de gestion : - Etudes et diagnostic - Pré-projet - Concertations locales	Réalisation des travaux	Suivis post-travaux

ANIMATION DU PROJET

Dans le cadre de la gouvernance du site un **comité de gestion** a été mis en place **et différents comités (technique ou de pilotage)** ont été constitués.

Ces comités regroupant des partenaires techniques, institutions, propriétaires, acteurs locaux et usagers ont été réunis régulièrement, notamment lors d'étapes clefs du projet et également au cours de l'élaboration du plan de gestion qui a favorisé l'émergence du projet de restauration.

Les échanges ont permis de construire communément le projet pour aboutir à un scénario de restauration validé par l'ensemble des acteurs.

Tout au long du projet, des **sorties à destination du grand public** ont été organisées pour expliquer les objectifs du projet, les différentes phases de travaux et l'évolution du milieu à l'issue des travaux.

En 2021, une étude de perception de la restauration du marais et du ruisseau de Panesièrè réalisée auprès de nombreux **riverains**. Cette étude, sous la forme d'un questionnaire écrit et photographique a permis de qualifier le ressenti des riverains suite aux travaux. Il en ressort globalement une appréciation très positive, avec une bonne appropriation des lieux par les riverains. Aussi, des actions de sensibilisation ont été et sont réalisées auprès du **public scolaire**.

En 2021, le site a été labellisé Espaces Naturels Sensibles par le Conseil départemental.

En 2022, le cours d'eau a reçu la distinction « Rivière en bon état » par l'Agence de l'Eau RMC suite aux suivis réalisés et à leurs bons résultats.

COÛTS ET FINANCEMENT

Coûts détaillés de l'opération

Etudes : 21 725,00 euros Travaux : 239 851,27 euros

Cout total du projet : 261 576,27 euros

Modalités de financement

Financements des études :

- Agence de l'eau RMC : 50 %
- Fédération Départementale de Pêche du Jura : 20 %
- Conseil Départemental du Jura : 5 %
- Parc Naturel régional du Haut-jura : 2,3 %
- Autofinancement : 22,7 %

Financements des travaux :

- Agence de l'eau RMC : 50 %
- Conseil Régional BFC : 15 %
- Conseil Départemental 39 : 15 %
- Fédération Départementale de Pêche du Jura : 8,3 %
- Autofinancement : 11,7 %

Le projet a-t-il bénéficié de l'un des fonds de financement suivants :

- Agence de l'Eau
- Collectivités (Régions, Départements, ...)
- Financements privés : Fédération Départementale de Pêche du Jura

MOYENS HUMAINS ET MATÉRIELS MOBILISÉS

Moyens humains :

- Deux salariés de la FDCJ (chargés de mission) pour le développement du projet (administratif, technique et financier) et le suivi du chantier.
- Un salarié du bureau d'étude TELEOS pour le développement technique du projet et le suivi de chantier.
- Salariés de l'entreprise Jura Natura Services (réalisation des travaux).
- Salariés de la Fédération Départementale de Pêche du Jura pour la réalisation de la pêche de sauvetage.

Matériels mobilisés :

- Matériel de topographie pour le piquetage du chantier
- Matériel de suivis scientifiques (piézomètre, sonde thermique, matériel de prélèvement et d'analyse en laboratoire)
- Engins de chantier : pelleteuse marais, mini-pelle, dumper à chenilles.

BILAN GÉNÉRAL DU PROJET

Les travaux de restauration du marais et du ruisseau de Panesière se sont bien déroulés. La réalisation des travaux par une entreprise qui dispose d'une forte expérience et des engins adaptés pour intervenir sur ces milieux sensibles a été un atout important. Aussi, les retours d'expérience concernant des projets similaires sur le massif du Jura ont permis de mettre en œuvre des techniques de restauration efficaces (lit guide sous dimensionné, utilisation de fascines et de bouchon en bois, ...).

Pour limiter l'impact d'une phase chantier, qui constitue une intervention lourde sur le milieu, nous pourrions conseiller aux porteurs de projets d'appliquer la démarche « ERC » en ce qui concerne la faune et la flore. Aussi, il convient de privilégier des périodes d'interventions où le sol est ressuyé pour limiter l'impact du passage des engins. Ces deux éléments ne doivent pas être négligés.

Points forts

- Contractualisation avec une entreprise expérimentée et bien équipée pour ce type d'intervention
- Bons résultats sur la fonctionnalité et la biodiversité du marais et du milieu aquatique
- Usage de matériaux locaux
- Gouvernance du site partagée et concertée

Points faibles

- Phase d'émergence du projet relativement longue
- Présence d'un seuil au droit de la confluence avec la Lemme qui limite la continuité piscicole (montaison)

Pistes d'amélioration

- Assurer un entretien du site pour limiter le développement des saules
- Réaliser une opération de recharge sédimentaire complémentaire dans le cours d'eau sur la partie aval de la zone projet

PERSPECTIVES

Poursuite du projet

Suivis post-travaux

Etude de valorisation du site auprès du grand public dans le cadre du schéma d'interprétation du site.

Reproductibilité du projet

Les principes et les techniques de génie écologique employés lors des travaux réalisés pour la restauration du marais de Panesière avaient déjà été expérimentés sur d'autres milieux humides et continuent de l'être. Les travaux menés sur le site du lac et du marais de Chambly par la FDCJ sont du même acabit que ceux menés sur les tourbières du massif du Jura par exemple.

PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS AUTOUR DU PROJET

- Trois panneaux ont été mis en place aux abords du site
- Présentations du projet et des résultats lors de différents événements :
 - Rencontre BF Nature : réalisation d'un poster format A0
 - Carrefour des collectivités
 - Journée d'échange technique
- Rédaction d'articles dans des revues spécialisées :
 - Lettre d'info Mille lieux humides et revue L'Azuré
- Vidéos de présentation de 4 min (jointe au dossier de candidature)
- Les travaux ont fait l'objet de plusieurs articles dans la presse locale
- Organisation réception sur le site à l'occasion de la reconnaissance « Rivière en bon état » décerné par l'AERMC.
- Réalisation d'une plaquette synthétique de présentation du site (jointe au dossier de candidature)

ILLUSTRATIONS DU PROJET



Cours d'eau rectifié avant travaux



Mise en eau du nouveau lit



Nouveau lit méandrique

La phase travaux :



*Exploitation de la plantation d'épicéas
(source : FDCJ)*



*Le site suite au broyage complet de la végétation
après la coupe des épicéas (source : C. Fumey - FDCJ)*



*Comblement de fossés avec mise en place de
panneau perpendiculaire aux écoulements
(source : FDCJ)*



*Comblement du lit rectifié
(source : J.B. Baud - FDCJ)*



Création du lit guide (Timon Polli)



*Mise en place d'un bouchon à l'intersection du lit
rectifié et du lit guide (source : FDCJ)*

Suivis flore et habitats

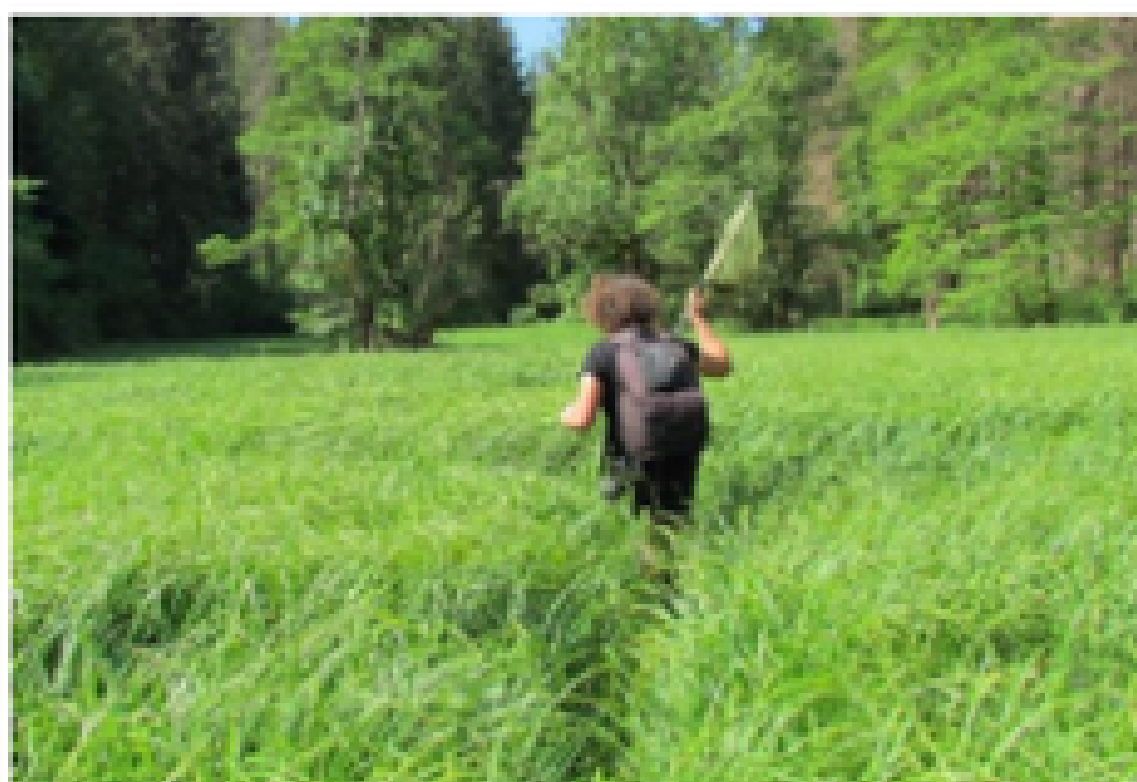


*Protocole Rhoméo flore
(source : FDCJ)*



Mégaphorbiaie à Reine des prés (source : FDCJ)

Suivi faune



*Protocole Rhoméo odonates
(source : FDCJ)*



Gomphe joli (source : FDCJ)



Muscardin (source : FDCJ)



Criquet ensanglanté (source : FDCJ)



Vue d'ensemble du nouveau lit et du site
(source : J.B. Baud - FDCJ)



Vue générale du site, juin 2021 (source : FDCJ)



Morphologie du cours d'eau de Panesière avant sa restauration (FDCJ, 2010)



Morphologie du cours d'eau de Panesière après sa restauration (FDCJ, 2019)

