

ACTU' PÊCHE 89

La revue de la Fédération de l'Yonne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

CONNAISSANCES

BROCHET : habitat et thermie

Des variables essentielles pour une
bonne dynamique de population

LE BRANLIN À MÉZILLES

Une restauration prometteuse portée
par l'EPAGE du Loing

ZOOM SUR...

L'ÉTANG DE MOUTIERS

Un site remarquable au coeur de la
Puisaye

www.federation-peche-yonne.fr



#02

LE BRANLIN À MÉZILLES

Une restauration prometteuse pour retrouver
un écosystème aquatique fonctionnel

Texte O.B, M.M, photos FD89



Les interventions humaines, sur les cours d'eau, sont très anciennes et remontent à plusieurs siècles dans certains cas. Cela a engendré des altérations géomorphologiques et géochimiques des hydrosystèmes, ainsi qu'une dégradation des communautés biologiques. La restauration des milieux doit permettre de retrouver une fonctionnalité physique (diversité d'écoulements, de substrats, d'habitats) et biologique (macro invertébrés, poissons etc...). Un inventaire piscicole a eu lieu quelques mois après les travaux de restauration du Branlin à Mézilles. Cet échantillonnage, particulièrement précoce et hors de tout protocole standardisé de suivi post travaux, a été comparé à des données antérieures. Cela a permis de mettre en évidence une réponse biologique particulièrement rapide notamment pour les espèces inféodées aux petits cours d'eau de tête de bassins.

**UN ÉTABLISSEMENT PUBLIC
UNIQUE PORTEUR DE LA
GEMAPI SUR L'ENSEMBLE DU
BASSIN VERSANT DU LOING
- L'EPAGE**

En réaction aux crues du Loing de juin 2016, et afin de répondre aux objectifs de reconquête du bon état des eaux, les élus de l'ensemble du bassin du Loing ont choisi d'unir leurs efforts pour assurer la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI). L'ensemble des syndicats de rivières et EPCI¹ du bassin du Loing, se sont entendus pour créer cette nouvelle entité.

L'Établissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux (EPAGE) du Bassin du Loing a ainsi été créé au 01 janvier 2019, il regroupe 266 communes et 273000 habitants du Loiret, de l'Yonne et de la Seine-et-Marne.

**LES PRINCIPALES MISSIONS
DE L'EPAGE**

L'EPAGE réalise notamment des travaux de suppression ou d'aménagement d'ouvrages hydrauliques qui font obstacle à la continuité écologique et des travaux de restauration physique de

¹-Établissement Public de Coopération intercommunale

cours d'eau. L'objectif principal étant d'approcher un fonctionnement équilibré des rivières, de favoriser l'accueil d'une biodiversité riche et variée et de prendre en compte les usages et enjeux locaux.

L'EPAGE du Bassin du Loing doit ainsi répondre aux enjeux du territoire qui sont les suivants :

-Restauration de la continuité écologique et, hydromorphologique des cours d'eau

Durant les dernières décennies, même parfois bien avant, de nombreux aménagements ont été entrepris sur l'ensemble du bassin pour modifier les capacités hydrauliques des cours d'eau (assainissement et drainage de parcelles agricoles, suppression de zones humides, recalibrage des cours d'eau, implantation de seuils et barrages, rectification du lit des rivières).

Depuis les années 2000, dans le cadre des réglementations européennes et nationales, des travaux de restaura-

Face à ce constat, la restauration de la continuité écologique et la recharge granulométrique du lit ont été étudiées au droit d'ouvrages infranchissables pour la faune piscicole tels que le déversoir du Moulin Corneil.

Les travaux ont consisté à créer une rivière de contournement d'environ 200 mètres linéaires au niveau de l'ouvrage de répartition amont et également à restaurer la morphologie du lit dans la traversée du bourg avec la suppression des seuils existants et le rétrécissement

La densité observée après travaux est 438 fois supérieure à la densité avant travaux.

-Gestion et préservation des milieux aquatiques et des zones humides
-Restauration des zones d'expansion de crues

-Définition d'une stratégie territoriale de gestion du risque d'inondation

-Mise en œuvre d'actions d'adaptation au changement climatique

-Amélioration de la connaissance du fonctionnement des écosystèmes

-Animation pour la mise en œuvre des actions

-Sensibilisation et communication « Eau/Climat/Biodiversité » du grand public.

DE MULTIPLES PRESSIONS HYDROMORPHOLOGIQUES SUR LE BASSIN

tion et d'entretien sont entrepris pour reconquérir « une bonne qualité chimique et écologique des milieux aquatiques ». Ils répondent en cela à la DCE, Directive Cadre sur l'Eau.

LE PROJET RÉALISÉ À MÉZILLES

Le Branlin est un cours d'eau de tête de bassin versant qui se caractérise par une succession de faciès d'écoulements variés (fosses, courants, chenaux lenticules). La mise en place de seuils artificiels tend en revanche à dégrader ces milieux (colmatage), à « banaliser », voir détruire les mosaïques d'habitats initialement présentes. Le Branlin dans la traversée de Mézilles était ainsi très artificialisé, et peu biogène.

du lit mineur par la mise en place de banquettes végétalisées

DES MODIFICATIONS PHYSIQUES FORTES

En plein cœur de la commune de Mézilles le cours d'eau se caractérisait, avant travaux, par une largeur importante, une hauteur d'eau élevée (effet de retenue dû à la présence de poteaux en travers du Branlin), et une vitesse d'écoulement quasi nulle. Les modifications physiques réalisées, ont permis de retrouver une fonctionnalité hydrogéomorphologique indéniable. En passant d'une largeur moyenne de 6 mètres avant travaux, à 2,5 mètres de large, le cours d'eau a très vite retrouvé



PAGE DE DROITE HAUT

Comparaison des différents substrats composants la station, avant et après travaux.

PAGE DE DROITE BAS

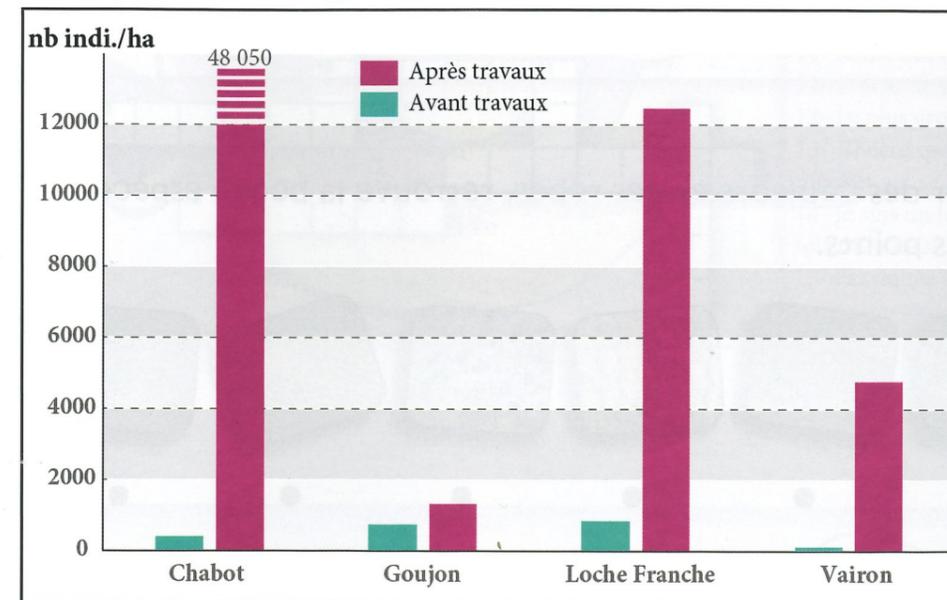
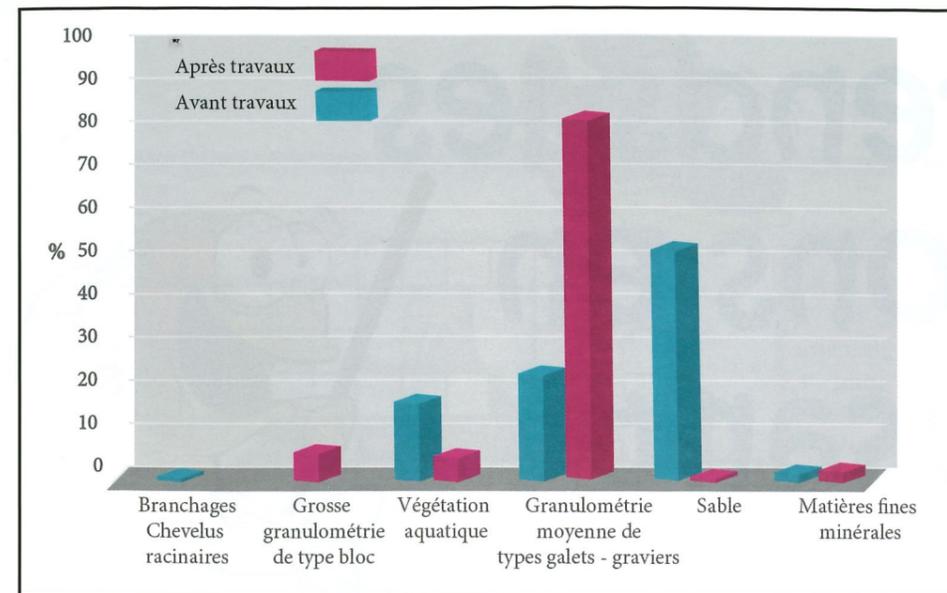
Comparaison des densités de 4 espèces piscicoles avant travaux et quelques mois après travaux.

PAGE DE GAUCHE-GAUCHE

La station d'étude avant travaux, recouverte d'algues filamenteuses.

PAGE DE GAUCHE-DROITE

La même station après travaux.



une hétérogénéité de faciès, de vitesses d'écoulements et de substrats.

La recharge granulométrique conséquente et diversifiée, a remplacé avantageusement les particules fines. Ainsi, après travaux, le substrat de type galets-graviers représente plus de 80% du substrat de la station. A contrario, les particules fines (sables fins et grossiers), qui étaient majoritaires sur la station, sont maintenant marginales. (Voir figure des substrats).

Les modifications physiques ont engendré, dans le même temps, une modification de la profondeur moyenne, qui est passée de 27 cm à 18 cm.

Les vitesses d'écoulements ont été, aussi, profondément modifiées. Avant restauration, l'intégralité de la zone d'étude présentait une vitesse d'écoulement inférieure à 10 cm/s.

Suite aux aménagements, 77% de la surface de la station se retrouve avec une vitesse d'écoulement comprise entre 11 cm/s et 40 cm/s.

RÉPONSE DES PEUPELEMENTS PISCICOLES

La réponse du peuplement piscicole a été particulièrement rapide suite aux fortes modifications physiques. La pêche d'échantillonnage réalisée après les travaux, met en évidence une modification globale du peuplement, mais surtout « l'explosion » de juvéniles de certaines espèces. (Voir figure de comparaison des densités spécifiques).

L'évolution de la densité de chabots est hautement significative, avec une densité multipliée par 119, passant de 404 individus/ha à 48 050 individus/ha.

Observation identique pour la loche

franche, autre espèce benthique, qui voit sa densité multipliée par 14, passant de 851 individus/ha à 12 461 individus/ha.

Enfin, le vairon, petit poisson se développant préférentiellement dans les courants oxygénés, profite pleinement des modifications d'écoulements. La densité observée après travaux est 438 fois supérieure à la densité avant travaux.

La restauration des cours d'eau repose sur quelques principes fondamentaux : diversification des écoulements, recharge sédimentaire, hétérogénéité des habitats etc...

Dans ces conditions la réponse biologique est rapide et confirme le succès de l'opération. Le cas du Branlin à Mézilles en est un parfait exemple.

Projet de restauration de la continuité écologique sur le cours d'eau du Branlin à Mézilles (89)

Présentation synthétique du projet

L'opération consistait en l'aménagement d'une rivière de contournement au niveau de l'ouvrage de prise d'eau amont d'un moulin, ainsi que la restauration morphologique du Branlin dans la traversée de Mézilles afin de rétablir la continuité écologique sur 5 obstacles. L'objectif visait la restauration de la continuité écologique et biologique et la recharge granulométrique sur un tronçon du Branlin. Ainsi, le projet a permis le décroisement d'environ 2km de cours d'eau.



Figure 1: Vue aérienne de l'ensemble hydraulique

A l'issue de l'étude, la solution technique retenue est ressortie comme le meilleur compromis entre les objectifs techniques, les contraintes, les attentes locales et les enjeux présents sur le site.

Contexte socio-économique du site

L'ensemble hydraulique du moulin de Corneil est aujourd'hui dépourvu d'usage : la force motrice de l'eau n'est pas exploitée. Il apporte néanmoins une plus-value paysagère au restaurant, dont la terrasse se situe au-dessus du coursier de l'ouvrage, avec possibilité de prendre son repas au bord de l'eau. Néanmoins, l'ouvrage partiteur amont permet l'alimentation du bief, elle-même indispensable à l'alimentation gravitaire des jardins d'eau qui participent à l'identité de la commune et auxquels les riverains sont attachés.

Le gué représente un enjeu pour les riverains, car il permet la communication de deux parties du village par véhicule. Le secteur d'étude se situe dans le périmètre de protection de 500 m de l'Eglise de Mézilles et de la maison de bois, inscrites au titre des monuments historiques. L'Architecte des Bâtiments de France a donc été consulté lors de l'instruction du dossier réglementaire pour apporter certaines prescriptions sur la mise en oeuvre des travaux.

L'AAPPMA qui dispose du droit de pêche sur le secteur d'étude est la « Gaule Mézilloise ». Cette association est responsable du secteur du Branlin, depuis le pont de bois à Tannerre-en-Puisaye jusqu'au pont de la route reliant Toucy à Saint-Sauveur-en-Puisaye (domaine privé de 1ère catégorie) soit un linéaire de rivière de 14 km.

Milieux spécifiquement concernés par le projet ou l'action

Le Branlin est un cours d'eau de tête de bassin versant qui se caractérise par une succession de faciès d'écoulements variés (fosses, courants, chenaux lenticques). La mise en place de seuils artificiels tend en revanche à dégrader des milieux (colmatage), à « banaliser », voir détruire les mosaïques d'habitats initialement présentes. Le Branlin dans la traversée de Mézilles était ainsi très artificialisé et peu biogène.

En plein cœur de la commune, le Branlin se caractérisait par une largeur importante, une hauteur d'eau élevée (effet de retenue dû à la présence de poteaux en travers du lit) et une vitesse d'écoulement quasi nulle. Le passage à gué dégradait la qualité de l'eau avec le passage important de véhicule et bloquait la circulation piscicole.

Au niveau de la végétation, la strate arbustives/arborescente était bien développée sur le tronçon du projet avec la présence d'un ripisylve. En revanche, la strate herbacée était inexistante avant les travaux.

Enjeux de l'action

D'un point de vue piscicole, le peuplement du Branlin classé en première catégorie piscicole n'est pas conforme au peuplement attendu dans cette typologie de cours d'eau. La Truite fario n'est présente que de manière anecdotique, voire absente sur certains tronçons, à l'instar de ses espèces d'accompagnement. De nombreux Cyprinidés et espèces exogènes prolifèrent à cause de la modification typologique du cours d'eau liée aux interventions

anthropiques (étang en amont, bief...) ayant fortement perturbé l'hydrosystème originel. La conception du bras de contournement a respecté les règles de dimensionnement pour le franchissement de toutes les espèces.

Sur le volet hydromorphologique, le projet a permis de reconstituer des habitats favorables aux espèces piscicoles repères et à l'accueil d'une biodiversité variée et riche. Le projet a permis le maintien de l'alimentation en eau du moulin et des jardins d'eau ainsi que le cadre de vie des habitants (gué, lavoir, lieu de promenade)

Objectifs de l'action

L'objectif du projet est la restauration de la continuité écologique, avec plus particulièrement le rétablissement de la libre circulation piscicole à la montaison et à la dévalaison pour l'ensemble du peuplement en place.

Les dispositifs de franchissement piscicole sont des ouvrages essentiels en termes de restauration de la continuité écologique. Conçus pour favoriser la montaison du poisson, ils permettent aux différentes espèces d'accéder à de nouveaux tronçons du cours d'eau, source de diversité d'habitats et de plus grande richesse du milieu aquatique.

La construction d'une rivière de contournement au droit de l'ouvrage répartiteur du moulin Corneil et la restauration du Branlin dans Mézilles a permis le décroisement d'une partie du cours d'eau.

Méthodes de suivi et d'évaluation (avant, pendant et après les travaux)

L'EPAGE a réalisé des mesures de la qualité de l'eau permettant de réaliser un état des lieux hydro-biologique avant ces travaux de restauration. Le Branlin ne bénéficiait que de très peu d'habitats favorables à l'accueil des organismes aquatiques.

Voici les résultats après travaux :

Résultats des analyses Physicochimie

paramètres	résultats
Bilan de l'oxygène	
[O ₂] (mg/L)	4,8
SatO ₂ (%)	50,7
DBO ₅ (mg/L)	3,2
DCO* (mg/L)	15,9
COD (mg/L)	4
Températures (°C)	
Tair	18
Eaux salmonicoles	17,6
Eaux cyprinicoles	17,6
Nutriments	
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0,05
NKJ* (mg/L)	<
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,08
NO ₃ ⁻ (mg/L)	8,55
PT (µg/L)	0,08
PO ₄ ⁻³ (mg/L)	0,033
Acidification	
pH _{min} (unité pH)	7,6
pH _{max} (unité pH)	7,6
Salinité	
Cond25** (µS/cm)	483
Particules en suspension	
MES* (mg/L)	30
Turbidité* (NFU)	16,1
Q inst* (m ³ /s)	0,046

Macroinvertébrés

Groupe indicateur (phase A+B)	6	Taxon indicateur (phase A+B)	Epheméridae		
Variété taxonomique (phase A+B)	36	Robustesse	14	Equivalent IBGN (phase A+B)	15
I2M2		0,6969	Etat biologique	Très bon	

Les macro-invertébrés sont des petits animaux vivant au fond des cours d'eau (larves d'insectes, mollusques,...) Ils sont des bons indicateurs de la santé des écosystèmes aquatiques.

Diatomées

IBD SEEE	15,6	IPS	14,8	EQR	0,85	Etat	Bon
----------	------	-----	------	-----	------	------	-----

Les diatomées (algues) sont utilisées pour évaluer la qualité de l'eau et détecter la pollution de l'environnement et l'eutrophisation.

L'indice Biologique Macrophytes en Rivière (IBMR)

IBMR	Niveau trophique	Robustesse	Type FR	Valeur de référence	EQR	Classe d'état
10,00	Elevé	10,00	P9	11,17	0,90	Bon

L'IBMR est fondé sur l'étude des macrophytes (végétaux aquatiques visibles à l'œil nu) pour évaluer la qualité globale des cours d'eau. Cet indice traduit le degré trophique du milieu lié à sa teneur en ammonium (azote) et en orthophosphates (phosphate), ainsi qu'aux pollutions organiques majeures.

Indice d'Attractivité Morphodynamique

Variété substrats	Variété vitesses	Variété hauteurs	Attractivité relative	Diversité	Largeur moyenne	Référence	IAM	%Ref/IAM
8	3	3	45,89	0,50	2	3600	3 304	91,8

Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station.

Coûts et financement

Coûts détaillés de l'opération

Le coût de l'opération est de **230 670,40 € TTC** s'est articulé de la façon suivante :

Etude : 20 820,40 € TTC ; - Travaux et aménagements : 209 850,00 € TTC.

Modalités de financement

Le plan de financement pour l'étude et les travaux est :

	Financeurs	Taux de subvention	Montant en TTC
Etude	Agence de l'eau Seine Normandie	80 %	16 656.32 €
	Auto financement de l'EPAGE	20 %	4 164,08 €
Travaux	Agence de l'eau Seine Normandie	70 %	147 815.80 €
	Commune de Mézilles (les options)	18 %	37 730.00 €
	Auto financement de l'EPAGE	12 %	24 112.20 €

Bilan général du projet

La renaturation du bourg est un succès avec une densité piscicole 438 fois supérieure à la situation initiale, un I2M2 (suivi des macro-invertébrés) avec un état biologique dit « Très bon », un IBD (suivi des diatomées), un IBMR et un IAM dits « bons ». Seule la physicochimie est de qualité moyenne due aux étangs et ouvrages en amont du bassin.

En raison de la mulette épaisse, l'agent en charge du projet a été formé à la reconnaissance et au déplacement des individus. Ces derniers ont été réintroduits sur un site en amont du projet, grâce à l'appui d'un syndicat de rivière voisin et de l'OFB 89. Deux ans après la fin des travaux, la mulette est revenue sur le site restauré avec des jeunes et vieux individus.

Afin de valoriser le projet, il est prévu de réaliser au minimum deux panneaux pédagogiques (1 sur chaque site) pour présenter le projet de restauration de la continuité écologique, les aménagements et l'évolution piscicole avant/après.

Le projet et les premiers résultats de suivi ont convaincu les élus et ainsi ont permis de réaliser de nouveaux projets similaires et ambitieux sur leurs communes. Lors de visites chez des particuliers, nous reprenons souvent cet exemple connu du secteur pour convaincre les propriétaires. Actuellement, nous devons prioriser nos projets si nous voulons répondre à toutes les demandes.

Illustrations du projet

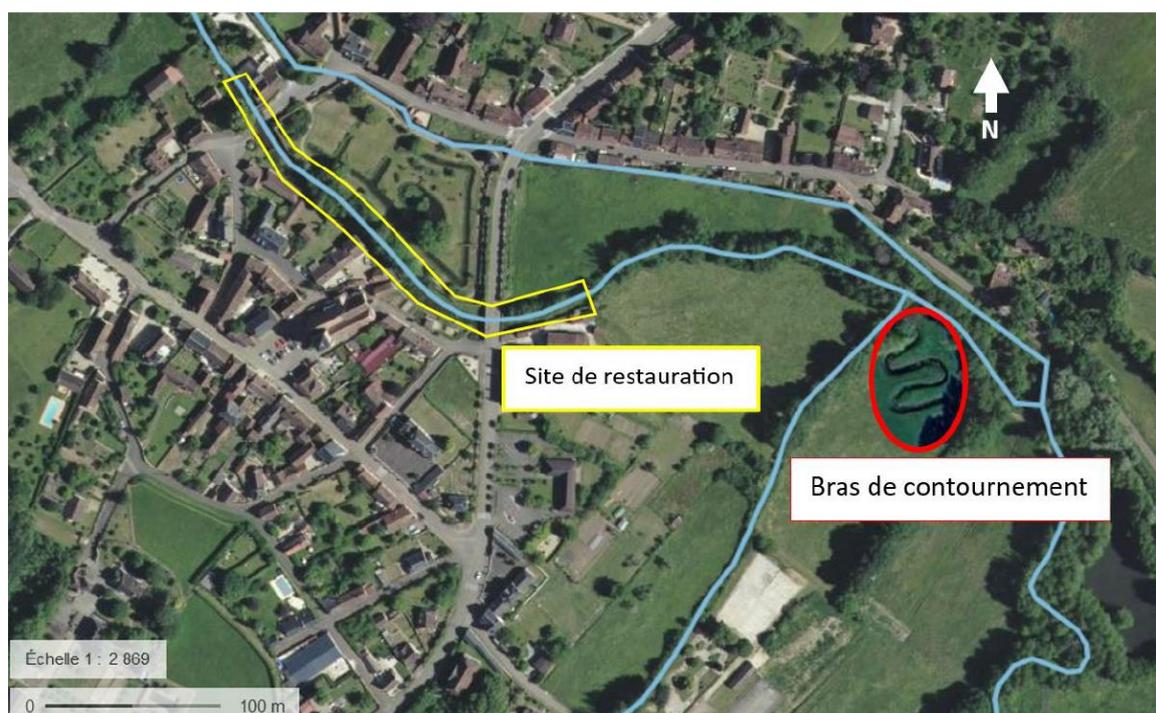


Figure 2 : Localisation des deux sites du projet à Mézilles (EPAGE du Loing)



Figure 5 : V2 - Photographie sortie du bras de contournement 6 mois après travaux (EPAGE du Loing)

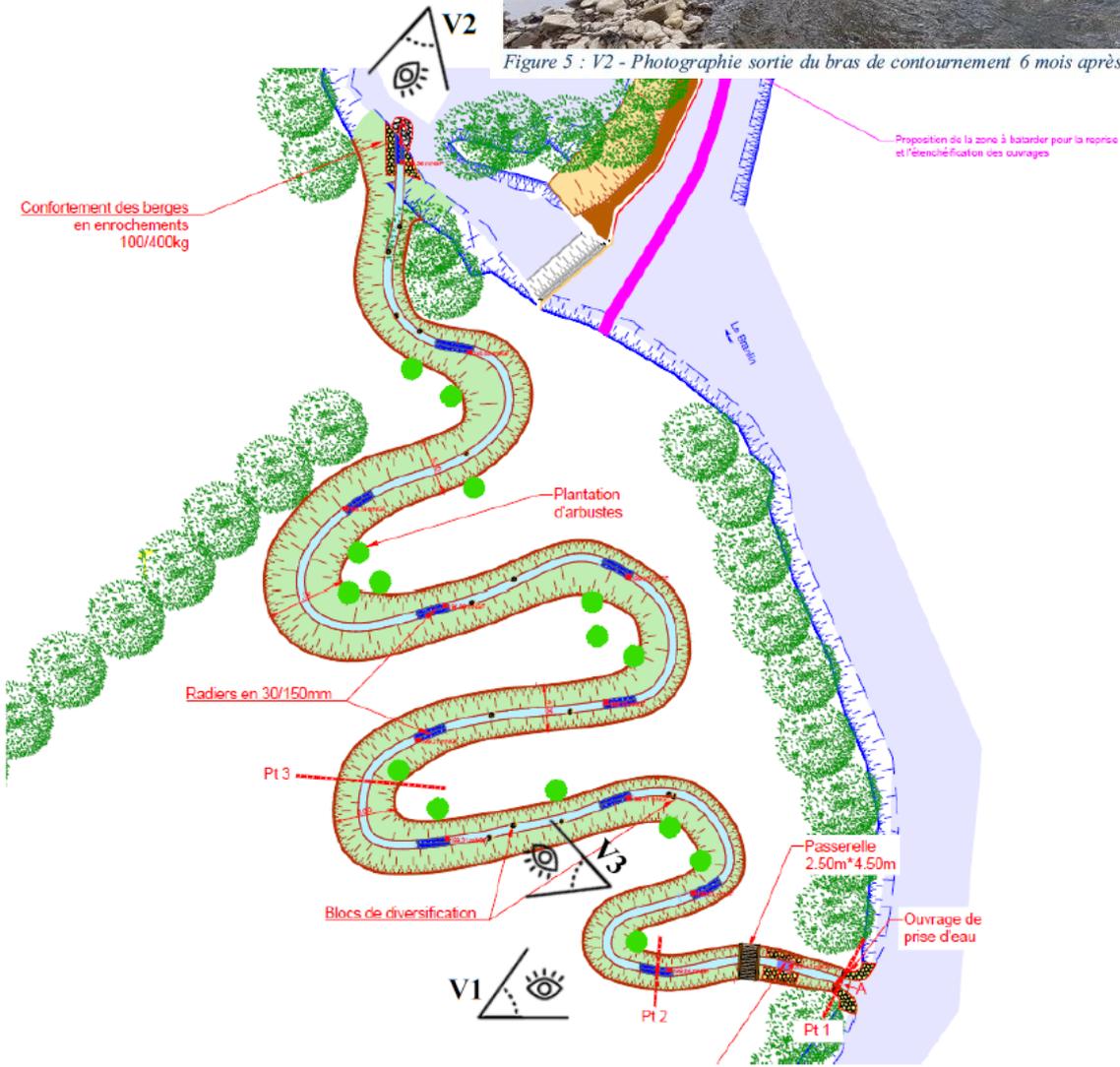


Figure 3 : Plan du bras de contournement et angle de vue des photographies (ARTELIA)



Figure 4 : V1 - Photographie du 1^{er} méandre 6 mois après travaux (EPAGE du Loing)



Figure 6 : V3 - Photographie du 3^{ième} méandre 6 mois après travaux (EPAGE du Loing)

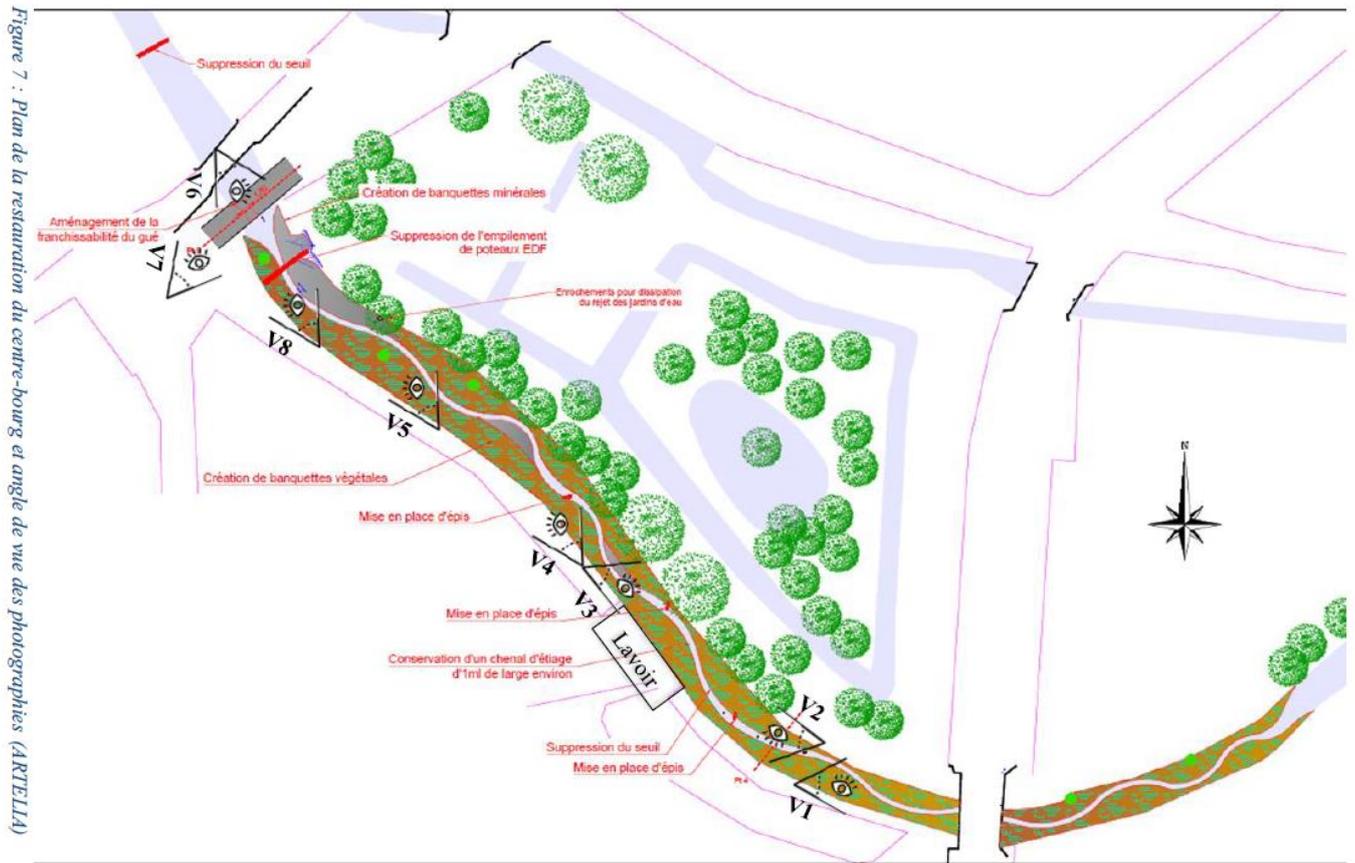


Figure 7 : Plan de la restauration du centre-bourg et angle de vue des photographies (ARTELLIA)



Figure 8 : V1 - Photographie avant travaux au niveau du pont départemental (ARTELLIA)



Figure 9 : V1 - Photographie 1 an après travaux au niveau du pont départemental (EPAGE du Loing)



Figure 10 : V2 - Photographie avant travaux au niveau du lavoir (EPAGE du Loing)



Figure 11 : V2 - Photographies après travaux au niveau du lavoir (EPAGE du Loing)



Figure 12 : V3 - Photographie avant travaux en aval du lavoir (ARTELIA)



Figure 13: V3 - Photographies après travaux en aval du lavoir (EPAGE du Loing)



Figure 14 : V4 - Photographie avant travaux au centre du projet (EPAGE du Loing)



Figure 15 : V4 - Photographie 2 an après travaux en hautes eaux au centre du projet (EPAGE du Loing)



Figure 16: V5 - Photographie avant travaux sur le passage à gué (ARTELIA)



Figure 17 : V5 - Photographie après travaux sur le passage à gué (EPAGE du Loing)



Figure 18 : V6 - Photographie avant travaux en amont du passage à gué (EPAGE



Figure 19 : V6 - Photographie 1 an après travaux en amont du passage à gué (EPAGE du



Figure 20 : V7 - Photographie avant travaux sur le passage à gué (EPAGE du Loing)



Figure 21 : V8 - Photographie 1 an après travaux sur le passage à gué (EPAGE du Loing)

Numéro spécial
Cours d'eau

La revue
des gestionnaires des
milieux naturels remarquables
de Bourgogne-Franche-Comté

l'Azur

Plus qu'une alternative d'aménagement, retenir l'eau dans les sols et tout particulièrement dans les milieux humides est devenu une nécessité pour faire face à la succession des épisodes de sécheresse que nous avons vécus et vivrons dans les années à venir.

Nous mesurons plus que jamais l'importance de mobiliser et convaincre tous les acteurs et usagers de l'eau, les citoyens comme les élus. L'intensité des phénomènes climatiques impose un changement de cap pour passer des économies d'eau à la sobriété en eau, du projet isolé de restauration de cours d'eau ou de zones humides à un vrai mouvement d'ensemble à l'échelle des bassins versants pour obtenir des résultats significatifs.

La restauration des milieux aquatiques et humides est non seulement le scénario pertinent pour le maintien en vie des écosystèmes et des espèces, mais aussi une solution fondée sur la nature pour garder de l'eau dans nos territoires.

Tout doit être mis en œuvre pour questionner nos pratiques, nos habitudes, nos ambitions. Tous les leviers doivent être activés en cohérence pour plus de transversalité et donc d'efficacité : le « Plan eau », une des priorités de la planification écologique du Gouvernement aux côtés du Fonds Vert pour accélérer la transition écologique dans les territoires, les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) 2022-2027 des bassins Rhône-Méditerranée, Loire-Bretagne et Seine-Normandie, les 11^e programmes des Agences de l'eau, la Stratégie régionale de la biodiversité en Bourgogne-Franche-Comté 2020-2030... et surtout les initiatives et projets présentés dans ce nouveau numéro thématique de l'Azur.

Pour intensifier ces actions, il nous faut innover dans nos façons de partager, de construire et d'optimiser les projets, de communiquer et d'associer les citoyens, de mesurer et rendre compte des résultats. Ensemble, acteurs de l'eau et de la biodiversité sont au premier rang de ce mouvement.

Avec le soutien financier de



COFINANÇÉ
PAR L'UNION
EUROPÉENNE



Catherine PETIT

Cheffe du service planification
et connaissance à l'Agence de
l'eau Rhône Méditerranée Corse
Délégation de Besançon



Restauration hydromorphologique du lit du Branlin : à gauche - avant suppression du seuil existant (poteau électrique) ; à droite - un an après travaux © EPAGE Bassin du Loing

La restauration

du Branlin à Mézilles (89) :

décryptage

d'une réussite

En 2021, l'Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE) du Bassin du Loing a réalisé des travaux sur le cours d'eau du Branlin pour **restaurer la continuité écologique et améliorer l'hydromorphologie de la rivière** dans le centre-bourg de Mézilles (89). Le Branlin est un cours d'eau de tête de bassin, affluent de l'Ouanne, et classé en liste 1 au titre de la continuité écologique.

L'étude du projet

Avant les travaux, le Branlin dans le centre de Mézilles était entravé par trois obstacles (seuils) constitués de pylônes électriques, entraînant **une surlargeur**, favorisant une **faible lame d'eau** ainsi qu'une réduction des vitesses d'écoulement s'accompagnant d'une prolifération d'algues. Le fond du lit était **colmaté et homogène** avec une mosaïque d'habitats très faible. De plus, un moulin et un ouvrage en amont du centre-bourg bloquaient la continuité écologique sur ce cours d'eau.

LEXIQUE

Restauration de la continuité écologique : elle consiste à rétablir la libre circulation des organismes vivants (accès aux zones indispensables à leur cycle de vie) ainsi que les transports sédimentaires.

Hydromorphologie : c'est l'étude de la forme et de la dynamique des cours d'eau.

Ainsi, quatre ans ont été consacrés à l'étude du projet avec différentes phases : diagnostic, avant-projet sommaire, avant-projet détaillé et projet. Divers facteurs ont été pris en compte pour sa réalisation, avec notamment la présence d'un centre-ville historique classé, d'un site Natura 2000 à proximité (Vallée du Branlin) et l'existence d'une espèce protégée, la mulette épaisse (*Unio crassus*).

Toutes ces phases se sont déroulées en concertation avec la commune, l'architecte des Bâtiments de France, les partenaires techniques et les financeurs du projet ; la Fédération de l'Yonne pour la pêche et la protection du milieu aquatique, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, l'animateur du site Natura 2000, la Direction départementale des territoires 89 et l'Office français de la biodiversité 89. À l'issue du diagnostic, la solution technique retenue assure le meilleur compromis entre les objectifs techniques, les contraintes et les enjeux présents sur le site, tout en satisfaisant les attentes locales.

Suite à l'étude de projet, la phase d'instruction réglementaire du dossier d'autorisation s'est étalée sur dix mois en intégrant une phase d'enquête publique.

En raison de la **présence de la mulette épaisse dans le fond du lit**, un inventaire et un dénombrement des individus sur le tronçon impacté ont dû être réalisés avant les travaux. Effectivement, même si la renaturation du Branlin sera bénéfique aux mulettes, elle peut provoquer à court terme une augmentation de la mortalité des spécimens. Sur le site, celle-ci pourrait provenir de l'ensevelissement des individus ou de l'augmentation de la charge mobile et de l'exondation des spécimens, par exemple, sur les berges. Ainsi, **les travaux ont débuté après le déplacement des individus qui ont été réintroduits sur un site en amont du projet**, où d'autres individus étaient déjà présents. Les prospections « mulettes » ne peuvent être réalisées que lorsque l'eau est claire et de faible profondeur, ce qui a retardé le chantier en 2021 suite à différents passages pluvieux ayant rendu l'eau turbide.

Financeurs	Taux de subvention	Montant ETUDE (TTC)
Agence de l'eau Seine-Normandie	80 %	16 656 €
Auto-financement EPAGE	20 %	4 164 €
Total	100 %	20 820 €

Chiffres clés pour l'étude du projet © EPAGE Bassin du Loing

Les travaux de restauration du Branlin

Les **travaux ont été réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de l'EPAGE du Bassin du Loing**, en collaboration avec le bureau d'études ARTELIA pour la maîtrise d'œuvre et de l'entreprise SA Bongard Bazot pour les travaux. Ils ont été réalisés sur quatre mois.

- Deux mois pour la **création d'un bras de contournement** d'environ 200 mètres linéaires (ml) au droit de l'ouvrage de répartition. Cette opération a permis de réaliser un bras présentant une pente adaptée à la libre circulation des espèces piscicoles et au passage d'une partie du transit sédimentaire. Ce bras constitue également de nouveaux habitats aquatiques. Des sections de contrôle fonctionnant comme des tirants ont été installées afin de conserver des tirants d'eau suffisants à bas débits. Les radiers ont une hauteur de 10 à 15 cm, avec une largeur mouillée de 40 cm environ, de manière à garantir une lame d'eau de l'ordre de 15 à 20 cm à l'étiage. Ils sont espacés d'une distance de 20 m environ, entre chaque méandre.

Cette disposition permet de retrouver une configuration proche d'un ruisseau naturel. Des zones plus profondes en extrados de méandre ainsi que des blocs ont été intégrés dans le lit afin de diversifier les faciès d'écoulement. La rivière de contournement est équipée d'une prise d'eau amont afin de réguler le débit d'alimentation du dispositif. La prise d'eau est constituée d'un voile en béton muni d'un orifice de largeur 1 m et de hauteur 0,70 m.

- Deux mois pour la **restauration hydromorphologique du lit du Branlin sur 200 ml** dans le centre du village. Les travaux ont consisté à **retirer les seuils existants** (poteaux électriques) et à **réduire la largeur du lit mineur** avec la mise en place de banquettes végétalisées. Le gabarit concentre les écoulements jusque 170 L/s environ, avec une hauteur d'eau en étiage variant entre 10 et 20 cm selon le tronçon. Au-delà, les écoulements débordent du lit d'étiage pour submerger les banquettes latérales. **Le gué et le radier du pont à l'aval ont été réaménagés** pour assurer une bonne continuité écologique. Ainsi, le gué a été équipé d'un ouvrage de type dalot afin de permettre au Branlin de s'écouler sous le gué et ainsi éviter les passages des véhicules dans la rivière. À l'intérieur de cet ouvrage, de la grave a été déposée afin de reconstituer un fond naturel.

Financiers	Taux de subvention	Montant TRAVAUX (TTC)
Agence de l'eau Seine-Normandie	70 %	147 815 €
Commune de Mézilles	18 %	37 730 €
Auto-financement EPAGE	12 %	24 112 €
Total	100 %	209 658 €

Chiffres clés pour la réalisation des travaux © EPAGE Bassin du Loing

Conclusion

Cette opération a permis le **décloisonnement du cours d'eau sur environ 2 km** et une diversification des habitats et des substrats du Branlin.

Sur le bras de contournement, on constate une **évolution naturelle de la granulométrie et de la végétation aquatique** permettant de diversifier les habitats. L'échancrure du voile

béton qui permet l'alimentation de la rivière de contournement peut néanmoins être obstrué rapidement.

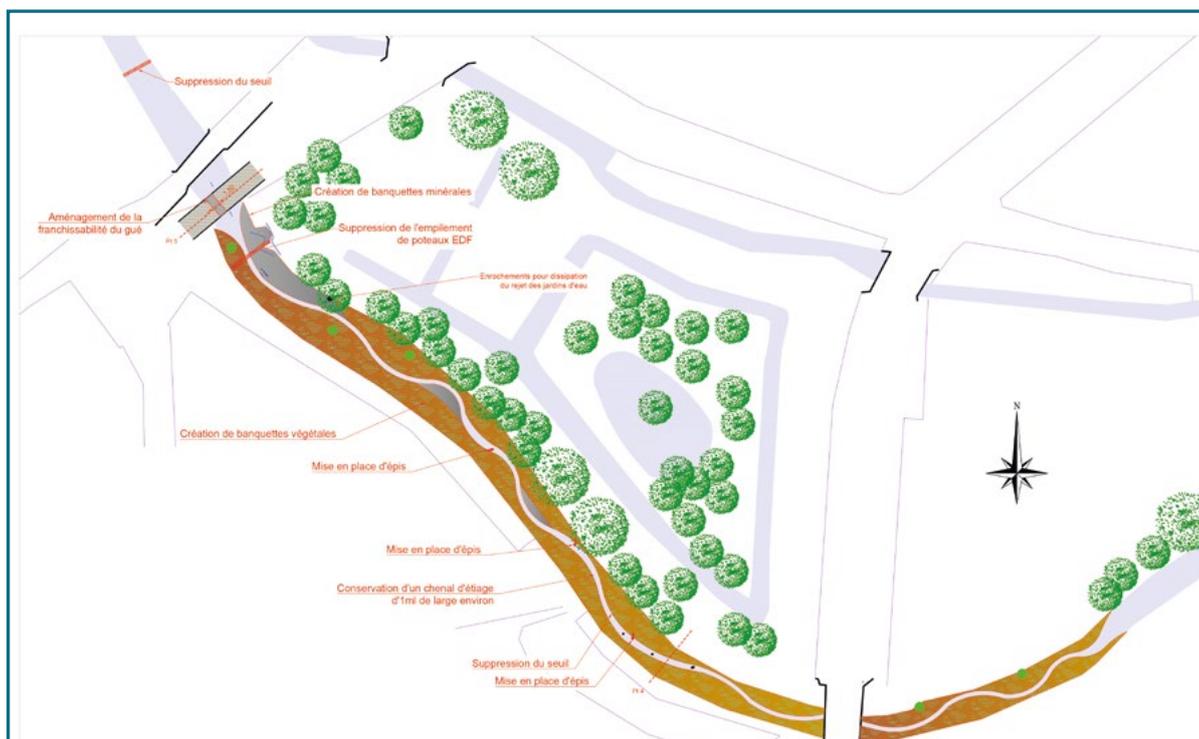
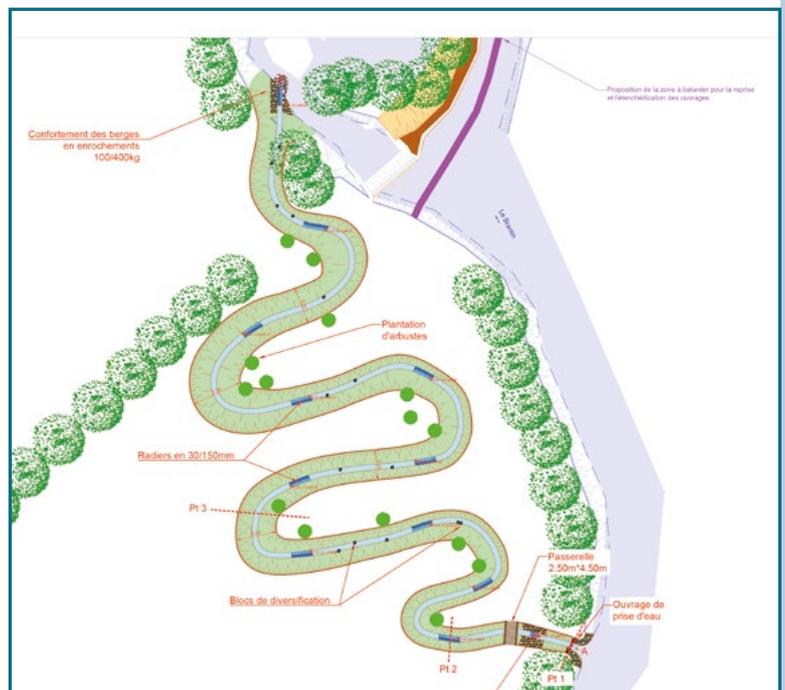
La renaturation du centre-bourg est un succès :

- six mois après travaux, une pêche de suivi réalisée par la Fédération de pêche de l'Yonne a mis en évidence une **réponse très rapide du peuplement piscicole** présent dans le Branlin avec notamment une **augmentation significative du peuplement piscicole** (population de chabots multipliée par 119, population de loches par 14 et population de vairons par 413) ;
- un an après travaux, la **végétation aquatique naturelle** (rubanier, joncs, iris...) **est revenue coloniser les banquettes submersibles** et les matériaux (silex, graviers, sables...) se sont déposés naturellement au gré des variations du débit du Branlin.

Noémie Bertrand
EPAGE du Bassin du Loing
n.bertrand@epageloing.fr



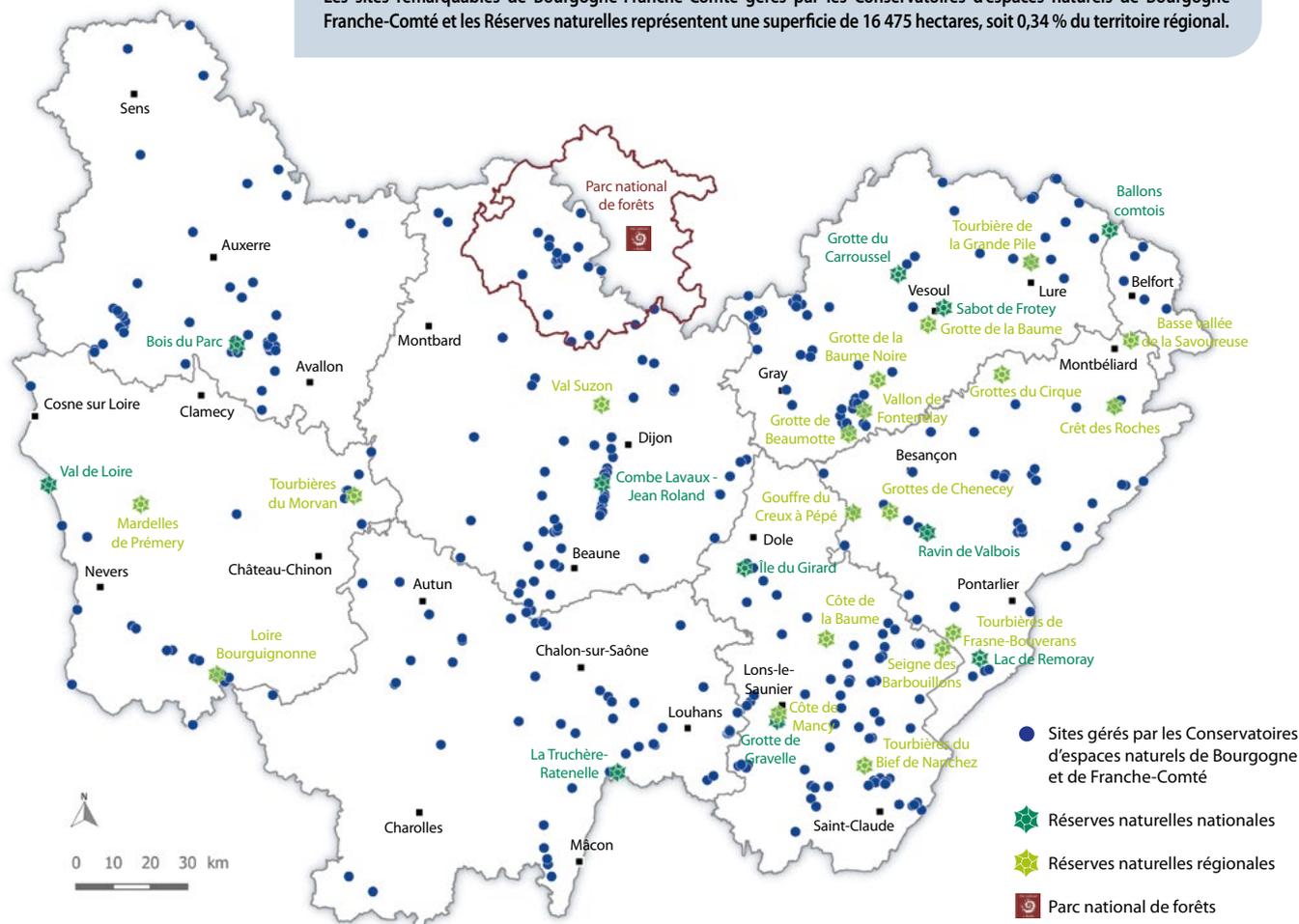
Bras de contournement, 1^{er} méandre, 6 mois après travaux © EPAGE Bassin du Loing



Aménagement du bras de contournement © EPAGE Bassin du Loing (échelle : 1/400)

Restauration de la traversée hydraulique du bourg de Mézilles (89) © EPAGE Bassin du Loing (échelle : 1/650)

Les sites remarquables de Bourgogne-Franche-Comté gérés par les Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté et les Réserves naturelles représentent une superficie de 16 475 hectares, soit 0,34 % du territoire régional.



sommaire

Édito	1
Connaissance d'un milieu	
Karst et qualité des cours d'eau	2
Évaluation de la qualité des cours d'eau : évolution des protocoles basés sur la faune aquatique	4
Le suivi scientifique minimal	7
Insectes aquatiques sans eau	8
Gestion de l'étiage 2022 : exemples d'outils de suivi des milieux aquatiques	10
Gestion d'un milieu	
La concertation au cœur d'un projet de suppression d'un enrochement sur la Loire	12
La Clauge : restauration d'un cours d'eau forestier et de ses affluents	14
La restauration du Branlin à Mézilles (89) : décryptage d'une réussite	16
Restauration du ruisseau et du marais de Panesièrre : premiers résultats des suivis après travaux	18
Espèce et gestion	
Suivi de la population nicheuse d'œdicnème criard du site Natura 2000 de la Basse vallée du Doubs	20
Valorisation	
Le castor, architecte d'actions pédagogiques	22
Brèves	23

Directeur de publication : F. Ravenot / Comité de rédaction : C. Aubert, M. Baconnet, L. Bettinelli, A. Compagne, S. Coulette, C. Curlier, R. Gamelon, S. Gomez, A. Groffod, S. Lamberti, D. Malécot, C. Najean, P. Pagniez, F. Ravenot, B. Tissot, M. Treca, R. Vauthier /
 Conception graphique : www.corinnesalvi.fr /
 Mise en page : Clémence Curlier (CEN Franche-Comté) /
 Impression : Simon Graphic / Imprimé sur papier recyclé /
 ISSN : 1774-7635
 Contacts : Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
 Revue téléchargeable sur : www.cen-franchemonte.org



comment nous joindre ?

- **Réserves naturelles nationales et régionales**
www.reserves-naturelles.org
- **Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne**
www.cen-bourgogne.fr
- **Conservatoires d'espaces naturels de Franche-Comté**
www.cen-franchemonte.org
- **Parc national de forêts**
www.forets-parcnational.fr
- **DREAL Bourgogne-Franche-Comté**
www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr
- **Région Bourgogne-Franche-Comté**
www.bourgognefranchecomte.fr/biodiversite-agir-aujourd'hui-pour-demain