



PRIX NATIONAL DU
GÉNIE ÉCOLOGIQUE

RETOUR D'EXPERIENCE

RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DU LANDION ET D'ADAPTATION DES PRATIQUES AGRICOLLES AU DROIT DU CAPTAGE DE CHESLEY

*Source: PrixNational du GénieÉcologique
Lauréat 2022 catégorie « Prix spécial du Jury »*

HISTORIQUE ET CONTEXTE DE LA DEMARCHE

En 2016, le **bassin versant de l'Armançon (BVA)** a fait l'objet du projet de recherche-action HYCCARE Bourgogne qui a mis en évidence les évolutions climatiques sur ce territoire.

Un diagnostic des multiples enjeux a ensuite été réalisé dans le cadre récent de la révision du SAGE Armançon et de l'élaboration du PTGE Armançon-Serein.

Sur le BVA, on notera, en premier lieu, la **diminution des débits annuels des cours d'eau** de l'ordre de -10% à -15% depuis 1988, et jusque -40% en période estivale, malgré l'absence d'évolution du cumul annuel des précipitations (910 mm en moyenne), mais en lien avec l'élévation de +1,1°C et des saisonnalités marquées.

Le nombre de jours de percolation, et donc de recharge de la nappe, est également en baisse, tandis que le nombre de jours de stress hydrique augmente.

En conséquence, à l'impact quantitatif sur la disponibilité locale de la ressource en eau, s'ajoute un impact qualitatif, puisqu'une concentration des polluants est à attendre, tant au niveau des cours d'eau que des nappes.

Parallèlement, l'**augmentation de la fréquence des épisodes de pluies intenses** pourrait être à l'origine de phénomènes d'inondation plus fréquents et plus intenses.

En dernier lieu, le dérèglement climatique a un impact indéniable sur l'**érosion de la biodiversité**, notamment sur des écosystèmes anthropisés comme la plaine agricole du Landion.

Par exemple, la diminution des débits, entraînant une augmentation des températures et une baisse du taux d'oxygène, aura un fort impact évident sur les peuplements piscicoles qui y sont sensibles, notamment la population de salmonidés du Landion.



PRÉSENTATION DU PROJET

LOCALISATION



Commune de Chesley

MONTANT GLOBAL

354 000 €

STRUCTURE PORTEUSE

Syndicat mixte du bassin versant de l'Armançon (SMBVA)

MILIEU CONCERNÉ

Zone humide

TYPE D'ACTION

Restauration hydromorphologique

OBJECTIF DE L'ACTION

Pour que le Landion retrouve un tracé plus naturel et plus fonctionnel par le rétablissement de la continuité écologique, une restauration hydromorphologique de grande envergure a été menée sur plus de 4 km de cours d'eau.

Le Syndicat mixte du bassin versant de l'Armançon (SMBVA) travaille depuis de nombreuses années à la réalisation de projets ambitieux de restauration des milieux aquatiques en génie écologique, conscient des bénéfices en faveur de l'adaptation aux changements climatiques.

Cette ambition a été récompensée en 2020 par l'obtention du Grand Prix du Génie Écologique pour l'opération de restauration de l'Armançon, du Landion et de leurs zones humides d'accompagnement à Davrey (<https://www.bassin-armancon.fr/site-d-observation-de-la-nature-de-davrey/>).

L'opération de restauration du Landion et d'adaptation des pratiques agricoles au droit du captage de Chesley s'inscrit pleinement dans ce cadre et dans cette dynamique.

Le SMBVA a démarré en 2017 une vaste animation territoriale visant la restauration de la tête du bassin versant du Landion. En effet, ce cours d'eau, très largement modifié par des travaux hydrauliques, abrite encore une fragile population de truite fario. Cette animation a rapidement porté ses fruits par la **réalisation d'une 1ère opération de travaux en 2019, qui a permis la restauration hydromorphologique d'un linéaire de plus de 530 m du Landion, dans le centre bourg d'Etourvy, ainsi que la restauration de la continuité écologique au droit du moulin d'En-haut sur cette même commune.**

Dans le même objectif de décroïsonner la tête du bassin versant et ainsi restaurer la continuité écologique du Landion, une opération de **restauration de la continuité écologique a été réalisée en 2020 au droit du moulin d'En-bas**, toujours sur la Commune d'Etourvy.

L'opération présentée dans cette candidature démarre à l'aval immédiat du moulin d'En-bas.

Sur cette tête de bassin versant, le SMBVA a restauré, en 3 ans, 5,6 km et supprimé la totalité des obstacles à l'écoulement.



ENJEUX ET OBJECTIFS

Par nature, cette action visant la restauration du Landion et l'adaptation des pratiques agricoles au droit du captage de Chesley a pour objectifs

- 1.d'améliorer la résilience du territoire face aux effets du dérèglement climatique,
- 2.de limiter l'érosion de la biodiversité
- 3.et de sécuriser l'accès à la ressource en eau potable.

1) **L'objectif est de restaurer le fonctionnement naturel du cours d'eau et de sa plaine alluviale pour retrouver des écosystèmes fonctionnels**, pourvus d'atouts pour être résilients face au changement climatique : diversification des formes fluviales qui protègent la vie aquatique vulnérable, rétablissement des accès aux zones de refuges, augmentation du succès de reproduction....

De plus, la suppression des obstacles favorise l'apport des eaux plus fraîches et les boisements alluviaux reconstitués limiteront à terme l'élévation de la température de l'eau.

La restauration permet également au cours d'eau de déborder pour alimenter les zones humides annexes. Cela favorise la dilution des pollutions résiduelles et l'autoépuration de l'eau avant qu'elle n'alimente la nappe souterraine.

D'un point de vue agricole, la diversification des cultures et système de production permet de réduire la vulnérabilité des exploitations vis-à-vis des changements climatiques et de minimiser les risques économiques.

2) **L'objectif principal est de reconstituer des biotopes aquatiques et terrestres fonctionnels et résilients** par la restauration des formes fluviales du Landion, par la restauration de la continuité écologique, indispensable à la bonne circulation des sédiments et poissons, par la reconnexion des zones humides à la rivière pour faciliter la circulation des espèces, et par la création d'habitats dans la plaine agricole (haies, vergers, bandes fleuries...) favorables à l'avifaune, l'entomofaune...

3) Le captage de Chesley capte les eaux souterraines de la nappe alluviale du Landion à 4,5 m de profondeur. Les analyses de qualité de l'eau ont mis en évidence une forte sensibilité de la ressource vis-à-vis des activités de surface. L'adaptation des pratiques culturales a alors été intégré pour **réduire les pollutions diffuses**.

L'opération a permis le reméandrage du Landion dans son ancien tracé et la restauration de la continuité écologique (suppression de 7 ouvrages hydrauliques bloquants) sur un linéaire de 2,5 km (1,8 km avant travaux).

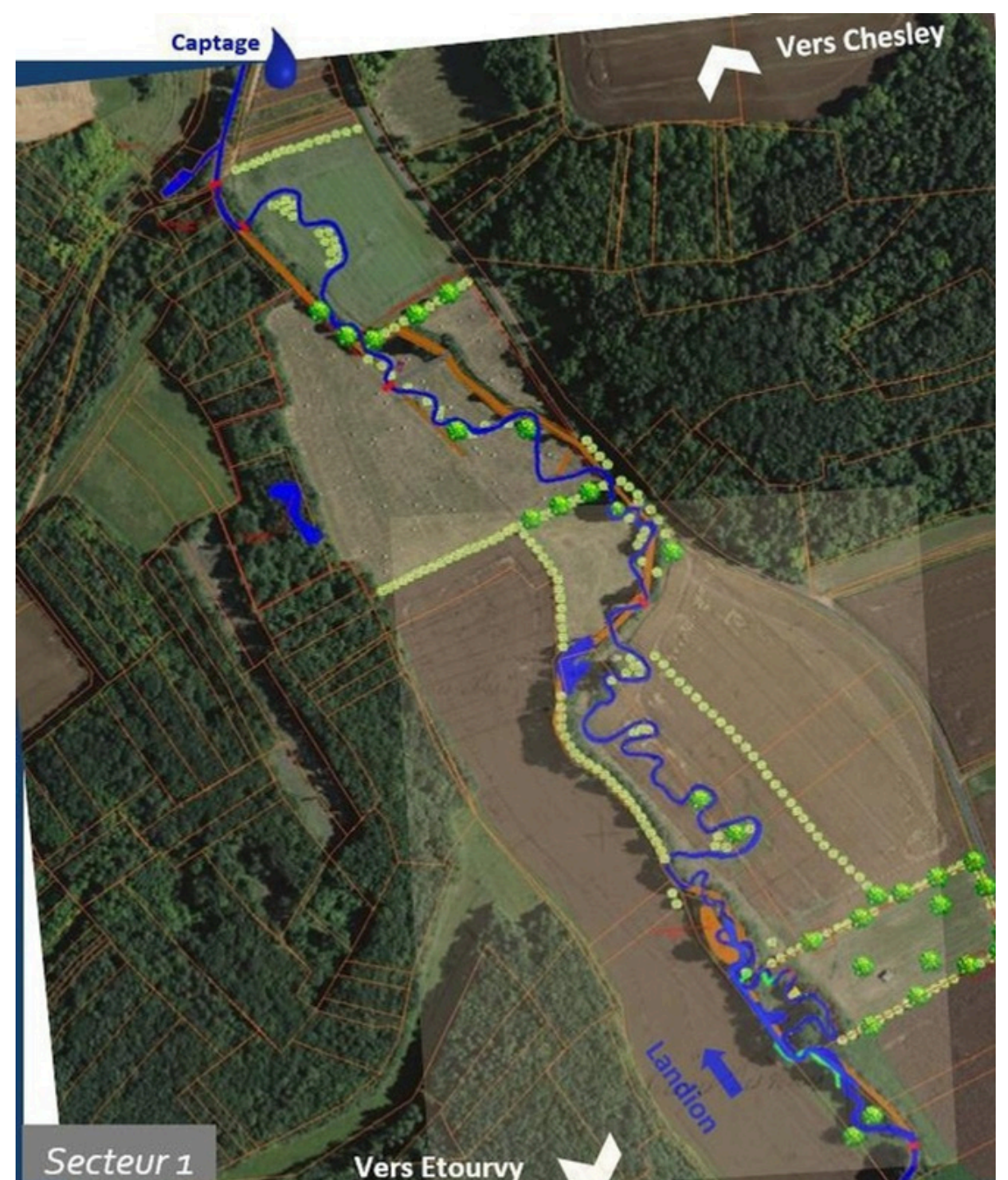
Les travaux ont permis de restaurer le tracé en plan du cours d'eau en se rapprochant de son style fluvial d'origine.

Le profil en long équilibré et les profils en travers variés sont adaptés à la géométrie d'équilibre du cours d'eau et calés sur les débits de crues morphogènes (crue de période de retour 1 à 2 ans).

En complément, un **étang connecté** directement au cours d'eau a pu être supprimé (impact thermique) et un réseau de **2 mares** (900 m²) a été créé à proximité du nouveau tracé du Landion pour diversifier les habitats humides.

Sur les secteurs où le reméandrage n'était pas possible pour des raisons de contrainte foncière (centre bourg), il a été réalisé une diversification des écoulements et la création d'habitats piscicoles sur un linéaire de 1 450 m, par un apport total de 250 T de matériaux dans le cours d'eau. Cela permet d'**augmenter les zones refuge**, facteur d'amélioration des densités de population de truites fario et d'invertébrés benthiques.

Le projet a permis la **plantation de 1,5 km de haie mellifère** composé de 6 000 plants majoritairement **labélisés « végétal local »**, et prévoit le maintien et la création de surfaces en herbe conduites en agriculture biologique.



L'ensemble des actions ainsi menées permettent de soutenir les **services de régulation** fourni par les écosystèmes et la biodiversité pour une bonne gestion de la qualité et de la quantité de l'eau.

Elles soutiennent également les **services culturels et récréatifs** en agissant sur le paysage et l'activité de pêche.

MOYENS HUMAINS ET MATÉRIELS

Pour la phase de travaux, les moyens humains et matériel mobilisés sont importants. Pendant près de 3 mois, 3 pelles et 7 salariés ont travaillé sur le volet terrassement et aménagements du cours d'eau, selon la répartition horaire suivante :

- 1 160 heures d'engins (pelles/tombereau/camion) ;
- 100 heures de coordinateur travaux ;
- 3 500 heures de main d'œuvre travaux de terrassement ;
- 890 heures de main d'œuvre travaux de clôture et de plantation ;
- 70 heures de géomètre.

PELLES	
3006 - PELLE CAT 318D - BAU	650 heures
3013 - PELLE VOLVO EC-210-CL - BAU	
3014 - PELLE VOLVO EC-250-DNL - BAU	
3018 - PELLE VOLVO EC-220-EL - MIJO	
3021 - PELLE VOLVO EC-300-ENL - BAU	
PELLE HITACHI ZAXIS 130 – LOT 2	200 heures
EQUIPEMENTS PELLES	
3104 - PINCE A TRIER - BCH	20 heures
3108 - BRH MONTABERT - BAU	
MANITOU	
3603 - MANUSCOPIQUE MANITOU MLT-634-120 BAU	30 heures
V3602 - MANUSCOPIQUE MANITOU MLT-730	
CAMIONS 15T	
4006 - VOLVO 6X4 - BL-464-JT - BCH	250 heures
4007 - RENAULT 6X4 - BL-079-SH - BCH	
V4001 - 8X4 RENAULT CC-107-GG	
PORTES ENGIN	
4103 - PORTE ENGIN VEREM BW-423-DK - BAU	65 heures
V4100 - PORTE ENGIN LOUAULT AD-436-TD - TPVS	
TOMBEREAUX	
4404 - TOMBEREAU A25C - CARLAN	195 heures
4407 - TOMBEREAU VOLVO A30G-2 - BAU	
V4405 - TOMBEREAU KOMATSU HM 300-2	
FOURGONS	
5005 - FOURGON TRAFIC FW-962-XT - BAU	360 heures
5012 - MASCOTT BENNE CM-140-NE	
V5002 - FOURGON RENAULT MASTER FV-327-EH MANI	

MÉTHODES DE GÉNIE ÉCOLOGIQUE

Terrassement d'un lit méandriforme 2,5km / suppression ou déconnexion de 7 seuils

Afin de retrouver le style fluvial d'origine, le SMBVA a étudié le cadastre napoléonien et a ainsi retrouvé le tracé d'origine du Landion. Ce dernier a été géoréférencé et a servi de référence pour restaurer le Landion. Aussi, après travaux, le tracé du Landion emprunte environ 90% du linéaire du Landion avant les travaux de rectification. Les travaux de terrassement du nouveau lit ont mis en exergue la présence de remblais utilisés pour condamner le lit lors des travaux de rectification.

Le reméandrage (combiné à la suppression des ouvrages hydrauliques) a permis de :

- Rétablir la pente naturelle des cours d'eau et ainsi restaurer les profils en long ;
- Restaurer des faciès naturels (alternance radier/mouille/plat) ;
- Restaurer des habitats aquatiques naturels (sous berge, frayère) ;
- Restaurer des milieux ripicoles naturels (bancs alluviaux, végétation pionnière) ;
- Rétablir la libre circulation des espèces aquatiques et des sédiments ;
- Améliorer les connexions latérales lit mineur/lit majeur en diversifiant les profils en travers du cours d'eau ; Améliorer la régulation du régime des eaux à l'étiage ;
- Redonner une valeur paysagère et récréative au site ;
- Retrouver une dynamique latérale naturelle en restituant à la rivière son espace de mobilité et son champ d'inondation (par la suppression des merlons de curage notamment) ;
- Gérer de manière durable et raisonnée les inondations en favorisant le stockage de l'eau dans le lit majeur.

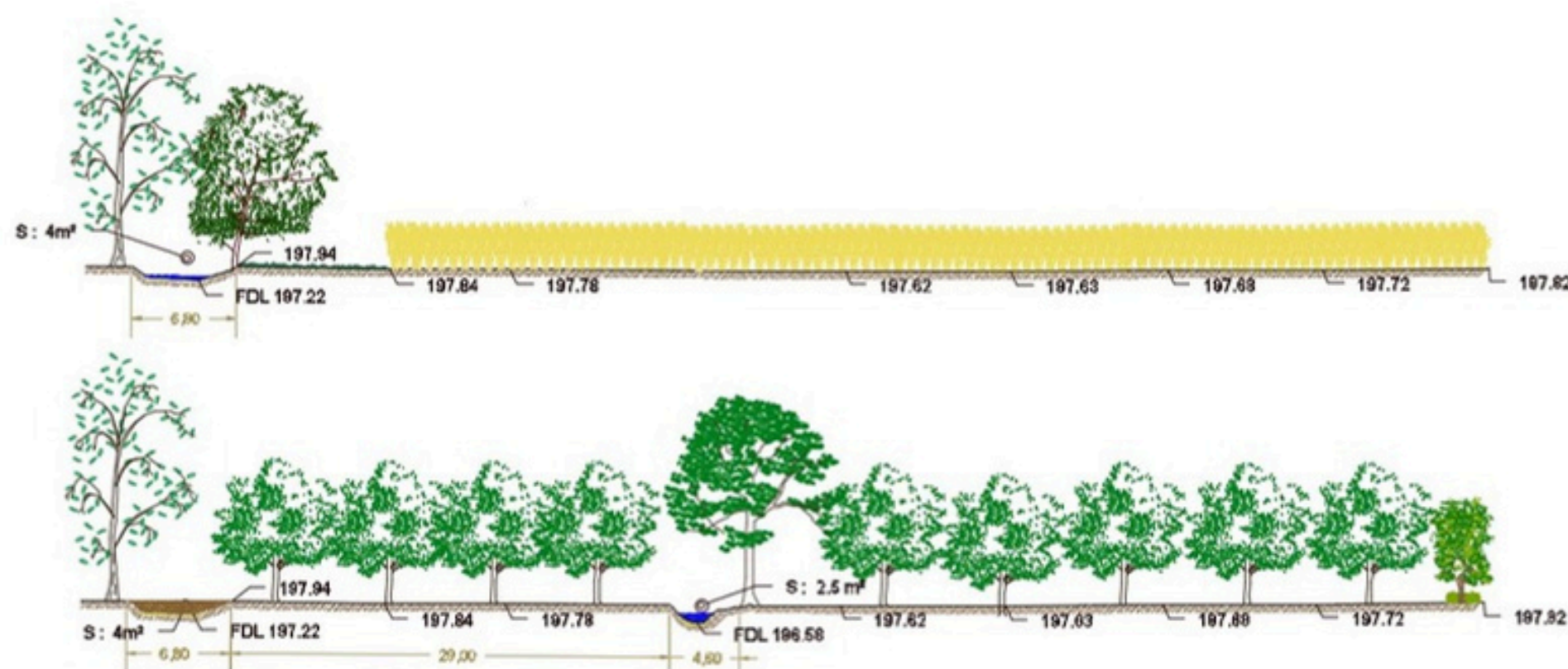
Le mode opératoire a été le suivant :

1. Décapage de la terre végétale sur l'emprise du
2. nouveau tracé
3. Déblai des méandre relictuel ou création du nouveau lit et évacuation de la terre
4. Ouverture du nouveau tracé par l'aval avec stockage de la terre à l'intérieur du méandre
5. Ouverture du nouveau tracé par l'amont avec stockage de la terre à l'intérieur du méandre
6. Remblai de l'ancien lit en utilisant la terre des déblais



D'une manière générale, les berges ont été terrassées en déblai selon des profils de pente variés et adoucis (création de « risbermes à fleur d'eau », pente de talus comprise entre 2H/1V et 3H/1V en intrados et 1H/1V en extrados). La largeur moyenne du nouveau lit est 4 à 6 m.

Des radiers ont été créés sur le nouveau lit du Landion afin de restaurer les profils en long, d'éviter l'érosion régressive et de diversifier les habitats. L'objectif a été de créer des « ouvrages » de fond non mobilisables lors des crues. Les matériaux utilisés pour réaliser ces radiers sont des cailloux calcaires pour respecter la nature géologique du cours d'eau.



Recharge granulométrique : 1450 m linéaire

Cette technique de restauration moins ambitieuse que la précédente a été utilisée sur les zones où le foncier permettant de faire du reméandrage n'a pu être libéré.

La recharge granulométrique associée aux suppressions des seuils a notamment permis de :

- diversifier les écoulements et les habitats en lit mineur, en jouant sur les variations de profondeur et de vitesse ;
- restaurer le substrat en graviers, les rendant disponibles pour le transport sédimentaire ;
- recréer une couche de substrat alluvial sur des tronçons où celle-ci a avait disparu par le curage ;
- recréer des habitats favorables à la reproduction de la faune piscicole (zone de frayère à salmonidés par exemple) et à la biologie des invertébrés benthiques.

Les caches en sous-blocs permettent également d'augmenter la surface des zones d'abris qui constituent un facteur de contrôle de la densité de truite fario (BARAN, 1999). Ces aménagements sont également attractifs pour les invertébrés benthiques.



Les blocs sont calcaires pour respecter la géologie du Landion. Leurs tailles ont été choisies pour éviter, notamment, que le cours d'eau puisse démobiliser hydrauliquement ces roches.

Les mares 900 m²

Dans l'optique de diversifier les habitats humides, un réseau de 2 mares a été créé à proximité du nouveau tracé. La surface cumulée des mares est d'environ 900 m².

Ce réseau de mares est propice au développement des amphibiens. La profondeur moyenne des mares est de 1,50 m, avec un maximum à 2,00 m. Des hauts fonds ou des îlots ont été créés permettant ainsi de diversifier les milieux disponibles (notamment par l'installation d'une végétation particulière) et de créer des micro-habitats favorables aux Odonates.

Les principes suivants ont été respectés afin de maximiser le gain écologique (source AFB et Life Prairies bocagères) :

- 1.Les volumes de mare sont importants afin d’augmenter leur qualité biologique, du fait de la création de nombreux micro- habitats. De plus, une mare de grande taille rend sa dynamique plus lente et les interventions d’entretien seront moins fréquentes ;
- 2.Des berges ont été aménagées en pente douce avec une ou des zones centrales plus profondes, ce qui est propice à l’installation d’une végétation et d’une faune diversifiée ;
- 3.Les mares ont été argilées afin de garantir l’étanchéité ;
- 4.Les formes des mares sont variées afin de maximiser le linéaire et ainsi favoriser les interfaces entre la terre et l’eau (forme en huit, en ovale, en haricot, en « amibe » ...).

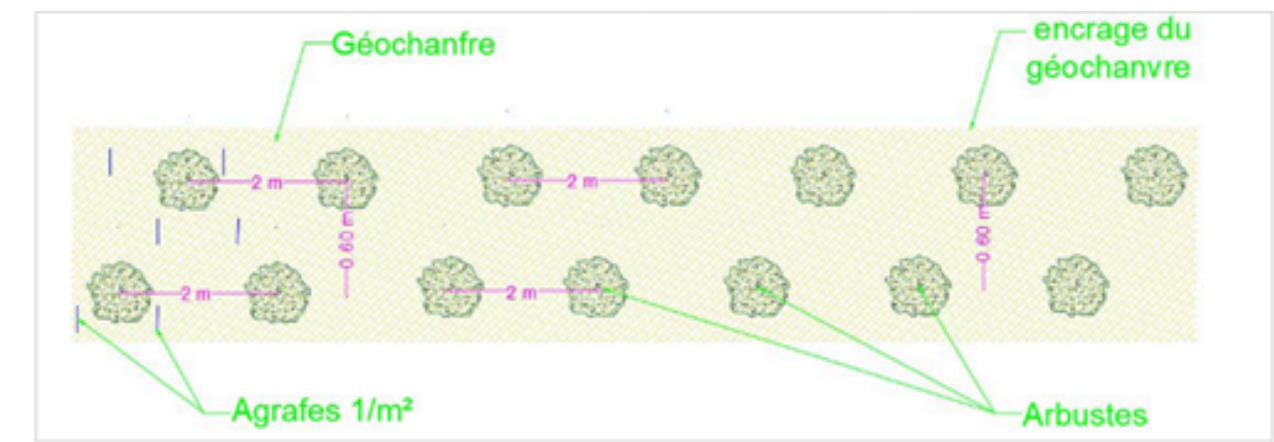
Plantation de haies - 1720 m

Deux types de haie ont été plantées selon les linéaires, schémas de plantations et compositions décrit ci-dessous.

Linéaire de haie concerné :

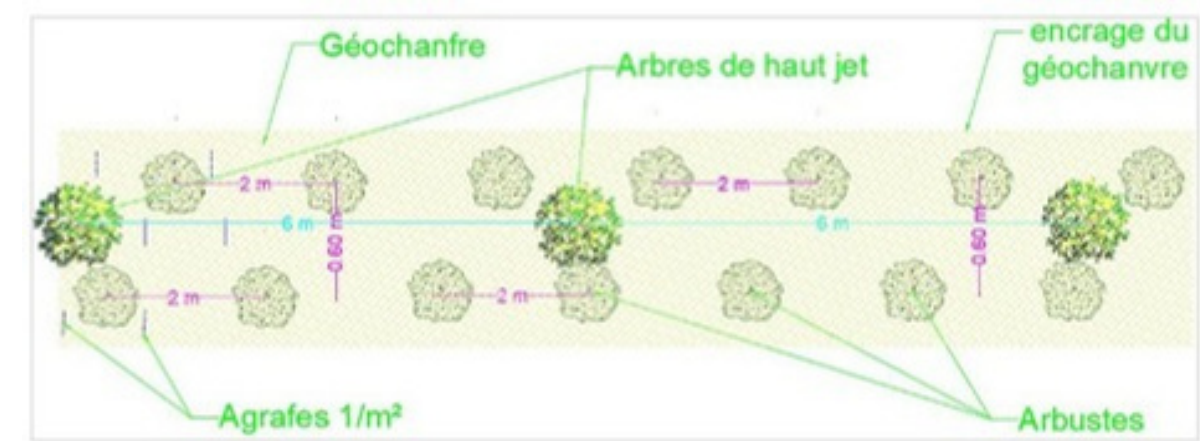
Type de haie	Linéaire	Quantité arbustes	Quantité arbres
1	1050 m	1260	-
2	670 m	805	135
Total	1 720 m	2065	135

Schéma de plantation et composition haie type 1 :



Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Camérisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	Églantier	<i>Rosa canina</i>
Groseiller	<i>Ribes alpinum</i>	Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	Charme	<i>Carpinus betulus</i>

Schéma de plantation et composition haie type 2 :



Haie type 2 = haie type 1 +	
Noyer	<i>Juglans nigra</i>
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Chêne	<i>Quercus robur</i>
Cormier	<i>Sorbus domestica</i> L.

Plantation d'arbres isolés

		Quantité
Noyer	<i>Juglans nigra</i>	8
Chêne	<i>Quercus robur</i>	12

Prélèvements et plantations de boutures de Saules arbustifs

Bien que comptant sur une revégétalisation naturelle, il a été fait le choix, dans l'objectif de réimplanter une ripisylve fonctionnelle rapidement, de prélever et la réimplanter 400 boutures de Saules arbustifs selon la répartition suivante :

Saule drapé	<i>Salix incana</i>
Saule pourpre	<i>Salix purpurea</i>
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>
Saule à trois étamines	<i>Salix triandra</i>

Les prélèvements de Saules ont eu lieu sur le Bassin versant de l'Armançon afin de ne pas générer de pollution génétique.

MÉTHODES DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

L'opération a été intégrée au réseau national des sites de démonstration pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau déployé par l'OFB, les Agences de l'eau et l'INRAE. A ce titre, le protocole de suivi des cours d'eau mis en œuvre est le Suivi Minimal Scientifique.

Type de suivi	Protocole	Réalisation état initial	Fréquence de suivi
Qualité eau	Suivi des paramètres DCE	Bureau étude	n-1/n+2
Hydromorphologie Habitat	CarHyCE	Bureau étude	n-1 / n+2
	I2M2 et IBGN-DCE	Bureau étude	n-1 / n+2 / n+5
	Cartographie des habitats	Bureau étude	n-1 / n+2 / n+5
	Vitesse d'écoulement		
Ichtyologie	Indice Poisson Rivière	FDAAPPMA 10	n-1 / n+2 / n+5
Nappe	Suivi du niveau de nappe Suivi physico-chimie DCE	SMBVA	Avant travaux / Travaux / Après travaux

DÉMARCHE D'ÉCO-CONCEPTION

Eco-conception : l'ADN du projet

La conception du projet de restauration est issue de la **bio-inspiration**. Elle a réservé une place essentielle à la restauration et à la conservation des processus naturels des écosystèmes aquatiques et terrestres présents.

Aussi, par nature **le projet de restauration présenté est autonome, adaptatif et donc résilient face aux effets du dérèglement climatique.**

De plus, l'intégration de l'écosystème agricole local au projet et le travail mené avec les exploitants a notamment permis la conversion d'une vaste surface agricole vers des **pratiques agroécologiques**, ce qui devrait permettre d'augmenter la durabilité des exploitations par un **moindre recours aux intrants et aux énergies fossiles**, et ainsi augmenter la résilience des cultures face aux aléas divers auxquels ils sont exposés.

De manière parallèle, le projet a intégré la **création de nouvelles cultures expérimentales et résilientes sur le territoire** (amandiers, culture de légumes en plein champ). Ces essais pourront en cas de succès être reproductibles à plus grande échelle sur le territoire.

En dernier lieu, il peut être noté que l'évaluation des bénéfices environnementaux et socio-économiques permettant, si besoin, d'ajuster le projet en fonction des dysfonctionnements observés, est réalisée selon une démarche de gestion apprenante et adaptative dans le temps.

L'objectif de la démarche menée par le SMBVA dans le cadre de ce projet est de **restaurer les milieux aquatiques de manière globale à partir de Solutions Fondées sur la Nature -SFN-**.

Limiter l'empreinte carbone du chantier

Afin de limiter l'empreinte carbone du chantier, le projet a été conçu pour être neutre déblai-remblai.

Le choix de matériaux locaux a été privilégié :

- Cailloux : carrière située à 8 km du site (même site que celui utilisé pour l'évacuation des déblais) ;
- Bois pour les ponts : chênes issus de forêt autochtone durablement gérées situées à moins de 50 km du site ; - Plants d'arbustes : Les plants sont majoritairement labélisés avec la marque « Végétal local » ;
- Géotextile utilisé pour le paillage : « Géochanvre » produit à 40 km du site.

Limiter l'impact des travaux sur la faune et la flore en place

Afin de minimiser les impacts sur l'environnement, un coordinateur environnemental a suivi le projet afin de réaliser :

- La coordination des écologues et la synthèse des études et du suivi scientifique mené ;
- La validation du Dossier de Consultation des Entreprises, afin d'en vérifier la compatibilité avec les enjeux sur les milieux naturels ;
- L'analyse des offres sur la base des critères environnementaux ;
- La coordination des entreprises pour limiter les impacts du chantier sur l'environnement en maximisant les plannings d'intervention et en limitant la durée des phases chantiers ;
- Le respect des zones, habitats ou espèces protégées identifiés sur le site du chantier ou à proximité ;
- La gestion des déchets du chantier (collecte, tri, stockage, évacuation...) et l'analyse des registres tenus par les entreprises lors de l'évacuation et du traitement de ces déchets ;
- Le contrôle de la propreté du chantier, des points de collecte et des éventuels dépôts sauvages ;
- Le contrôle de la gestion des matières dangereuses et/ou polluantes (stockage, utilisation, évacuation...) ;
- La vérification de la sensibilisation du personnel des entreprises et de l'utilisation des sanitaires de chantier ; - Le suivi du matériel et des conditions de stockage...

Un planning et une organisation de chantier permettant de limiter les impacts

Les travaux ont été réalisés entre les mois d'août et d'octobre 2021, en effet le cours d'eau étant assé à cette période, l'impact sur les milieux aquatiques se trouve réduit à son maximum.

Des entreprises, du matériel spécialisé et une organisation de chantier adaptée

Les mesures suivantes ont été prises par les entreprises :

- **Maintien d'une alimentation en eau permanente dans les cours d'eau.**

- **Réduction des matières en suspension par :**

- ✓ La mise à sec des zones de travaux le nécessitant par des batardeaux ;
- ✓ La mise en place de barrages filtrants entretenus régulièrement.

- **Mesures contre les pollutions (hydrocarbures ou espèces envahissantes) :**

Dans le cadre de la limitation des risques de pollution accidentelle liés à l'utilisation d'engins motorisés, le groupement a rigoureusement suivi les prescriptions suivantes et a mis en place un plan de circulation des engins :

- ✓ Emploi d'huile de chaîne bio pour les tronçonneuses et huile hydraulique bio sur les engins travaillant à proximité du cours d'eau ;
- ✓ Kit anti-pollution à disposition sur le chantier en permanence ;
- ✓ Stockage de la cuve à fuel double paroi sur une aire définie ;
- ✓ Toutes les précautions ont été prises durant les travaux pour éviter les déversements de particules fines, de matériaux et de produits polluants dans le cours d'eau ;
- ✓ Mise en place d'un schéma organisationnel de la gestion des déchets (s.o.g.e.d.) – chantier propre ;
- ✓ Procédure d'urgence : mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution.

- **Respect des habitats naturels et des espèces à enjeux :**

Avant l'intervention sur zone des engins, le MOE et le coordinateur environnemental ont matérialisé et balisé, en présence du chef de chantier, les espèces à enjeux identifiées sur place, ainsi que les habitats naturels identifiés comme sensibles. Cette action a permis d'éviter les risques de passage d'engins sur ces habitats ou espèces à enjeux.

De plus, durant la réalisation des travaux, le groupement d'entreprises a pris les précautions nécessaires pour réduire les nuisances vis-à-vis de ces milieux :

- ✓ Balisage des habitats et espèces à enjeux ;
- ✓ Utilisation d'aires de stockage prédéfinies en dehors des zones humides ;
- ✓ Mise en place d'un cheminement préférentiel permettant de limiter la bande de roulement des engins de chantier.

L'éco conception au bénéfice du territoire

Ce projet est aussi un outil au service du développement économique du territoire.

En phase chantier, le SMBVA a fait le choix de mandater **3 entreprises locales** (moins de 50 km) pour réaliser les travaux.

Une attention particulière est également portée sur la **durabilité et l'approvisionnement local des matériaux employés** (pépinière, végétaux, paillage Géochanvre®, bois des ponts, carrière...).

La création de **circuits courts** autour de la vente d'amandes ou de légumes bio de pleins champs permettra de rapprocher les agriculteurs et la population tout en diversifiant les sources de revenus des agriculteurs engagés dans cette voie.

De par sa nature, cette action permet la restauration des paysages aquatiques et agricoles qui forgent l'identité et l'originalité du territoire.

La **création de lieux de partage entre riverains** (chemin en cours de réflexion, zone de pique-nique) permettra à la population locale de se promener et ainsi se réapproprier la nature.



La séquestration du carbone : un co-bénéfice de l'action

L'un des co-bénéfices de cette action est la séquestration du carbone.

Il est estimé que le bilan carbone entre un verger enherbé et une grande culture est d'environ à +12 t C/ha/an (moyenne sur 20 ans) stockés dans le sol et dans la biomasse ligneuse d'un verger.

Il est estimé qu'une haie stocke 4 tonnes C/km/an et qu'une ripisylve stocke 8 tonnes C/km/an. Le projet prévoit la création de 1,5 km de haies et 1,7 km de ripisylve.

Le bilan de la séquestration de carbone est estimé à environ 1 100 tonnes en 20 ans.

ANIMATION DU PROJET

L'animation du projet a été réalisée en binôme par Mélanie DE WAELE (animatrice agricole) et Matthias ALLOUX (chef projet), agents du SMBVA.

Cette animation, qui a duré environ un an, a été nécessaire pour concrétiser ce projet qui se situe exclusivement sur des terrains privés. Au total, une vingtaine de réunions avec les différents propriétaires et usagers a été organisée.

Ce travail a abouti à la signature d'une dizaine de conventions de partenariat avec les propriétaires et leurs locataires pour la partie travaux et changement volontaire des pratiques culturales. Aucun propriétaire ne s'est opposé aux travaux.

Environ 700 h de travail ont été consacrées à cette phase.

La coordination et la maîtrise d'œuvre ont été réalisées par Matthias ALLOUX (hydromorphologie) et par Mélanie DE WAELE (plantations).

Les plus-values d'avoir une seule équipe référente sont nombreuses : réductions des conflits, parfaite connaissance des contraintes du site, connaissance de tous les acteurs, etc. Environ 500 heures de travail ont été consacrées à cette phase.

PARTENAIRES DU PROJET

- Techniques : Office Français de la Biodiversité, Direction Départementale des Territoires de l'Aube (DDT 10) Fédération des Chasseurs de l'Aube, Fédération de pêche de l'Aube, Chambre d'Agriculture de l'Aube, Centre d'Initiation à l'Environnement d'Othe d'Armanche
- Scientifiques : Office Français de la Biodiversité, Fédération des Chasseurs de l'Aube, Fédération de pêche de l'Aube, SEGI (bureau étude), SCE Aménagement et environnement (bureau étude)
- Financiers : Agence de l'eau Seine Normandie
- Autres : Les agriculteurs, Les propriétaires privés, Communes de Chesley et d'Etourvy (institutionnel), Communauté de Communes du Chaourçois et du Val d'Armanche (institutionnel), Lycée forestier de Croigny – EPL de l'Aube (10)

COÛT DE L'OPÉRATION ET FINANCEMENTS

(hors coût de l'opération s'élève à 320 000 € animation/coordination et maîtrise d'œuvre réalisées en régie), financé à hauteur de 90 % par l'Agence de l'eau Seine Normandie, soit 288 000 €.

Le SMBVA a payé le reste à charge, soit 32 000 €.

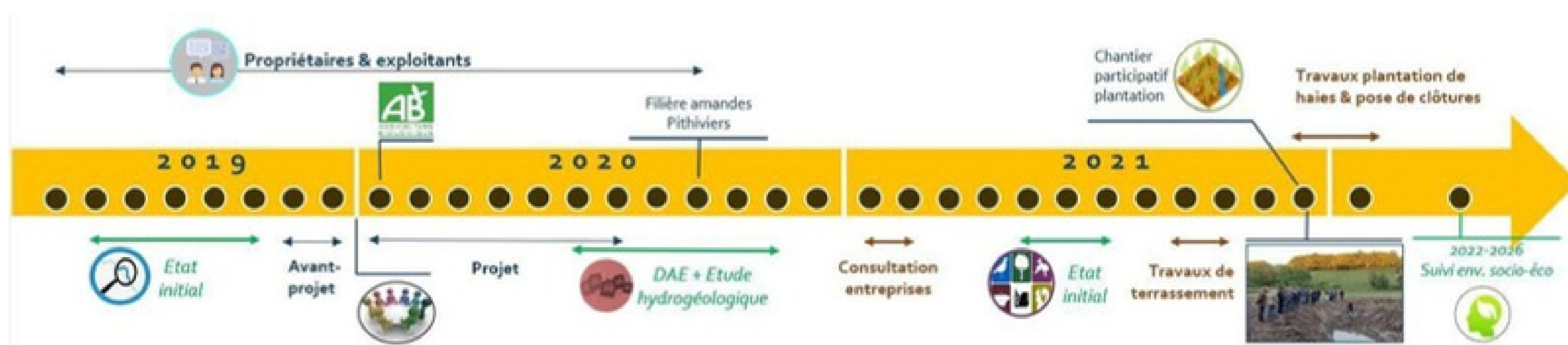
Si l'on intègre le travail réalisé en régie estimé à 34 000 €, le coût de l'opération est de 354 000 €.



CALENDRIER DU PROJET

2019	2020	2021	2022
Animation visant à obtenir les accords des propriétaires	Animation visant à obtenir les accords des propriétaires	Consultation des entreprises	Pose de clôtures
Etudes écologiques préliminaires	Réalisation PRO	Pêche électrique	Plantation des haies
Etude topographique		IBGN	Conversion vers l'AB
Réalisation de l'AVP	Présentation du projet aux partenaires	Suivi qualité DCE	...
	Etude filière agricole	Travaux	
	Etude hydrogéologique	Plantation des amandiers	
	Dépôt dossier réglementaire	Pose de clôtures	
	Conversion vers l'AB	Plantation des haies	
		Conversion vers l'AB	





Date de fin du projet

La réception des travaux a eu lieu en avril 2022.

BILAN GÉNÉRAL DU PROJET

Le premier élément pouvant expliquer la réussite de ce projet est le diagnostic territorial qui a été mené par l'équipe projet.

Ce dernier a permis de mettre en exergue les problématiques (environnementales, sociales et économiques) sur le secteur d'étude.

Dans la continuité de ce diagnostic, **un très large travail de plus 700 heures de discussion et de concertation** avec l'ensemble des propriétaires et exploitants concernés, afin d'aboutir à un projet ambitieux faisant consensus sur le territoire, a été mené.

L'une des clés de la réussite de ce projet de territoire est la **création d'une dynamique locale** intégrant les élus et la population dans les processus de réflexion et d'élaboration du projet. Cela a permis une acceptation globale du projet.

La communication qui a été menée, très en amont du projet, afin de faire connaître le plus largement les objectifs de cette opération d'envergure, est également une des clés du succès.

La mobilisation d'un grand nombre de partenaires techniques et institutionnels a également permis de partager et de faire évoluer le projet, afin que ce dernier soit le plus intégrateur possible.

Les choix techniques, basés sur les solutions fondées sur la nature, ont permis une grande ambition pour la restauration des écosystèmes.

En dernier lieu, les **plus-values d'avoir un binôme, identifié, qui conduit l'ensemble du projet** (animation/coordination/maitrise d'œuvre), sont nombreuses : réductions des conflits, parfaite connaissance des contraintes du site, connaissance de tous les acteurs, etc.

Points forts
- Impacts globaux du projet à l'échelle du bassin versant et de la ressource en eau - Les effets cumulatifs avec des projets réalisés à l'amont - Entreprises locales et matériaux locaux - Travail avec la filière économique agricole
Points faibles
- Forte mortalité des plantations de haie en raison de la sécheresse printanière - Mise en lumière importante du nouveau lit les premières années - Sursollicitations de mesures d'accompagnements (clôtures, bornages...) en cours de projet par les agriculteurs
Pistes d'amélioration
- Outils financier pour pérenniser le changement des pratiques agricoles dans le temps - Protéger les arbres et les haies dans les conventions signées avec les propriétaires

PERSPECTIVES

POURSUITE DU PROJET

Projetsderestaurationen cours dans un rayon de 40 km de Chesley :

- Restauration du Créanton (remise au point bas sur plus de 2 km) à l'amont de Venizy - réalisation en cours ;
- Suppression d'un étang sur la à Ery le Chatel - réalisation en 2022 ;
- Restauration du ruisseau de Vézennes à Vézennes (reméandrage de 800 m de cours et création d'une basse humide) réalisation en 2022 ;
- Restauration de la continuité écologique à Lasson (89) - réalisation en 2022 ;
- Restauration de l'Armance à St Florentin (89) : Reméandrage de l'Armance sur 3 Km- réalisation en 2023 ;
- Restauration du Créanton à Venizy (89) : restauration par remise au point bas + reméandrage sur 1 500 m - réalisation en 2023 ;
- Restauration du Brévant (reméandrage sur 13 km) et dédrainage du massif forestier (déconnexion de 110 km de drain - réalisation 2023)

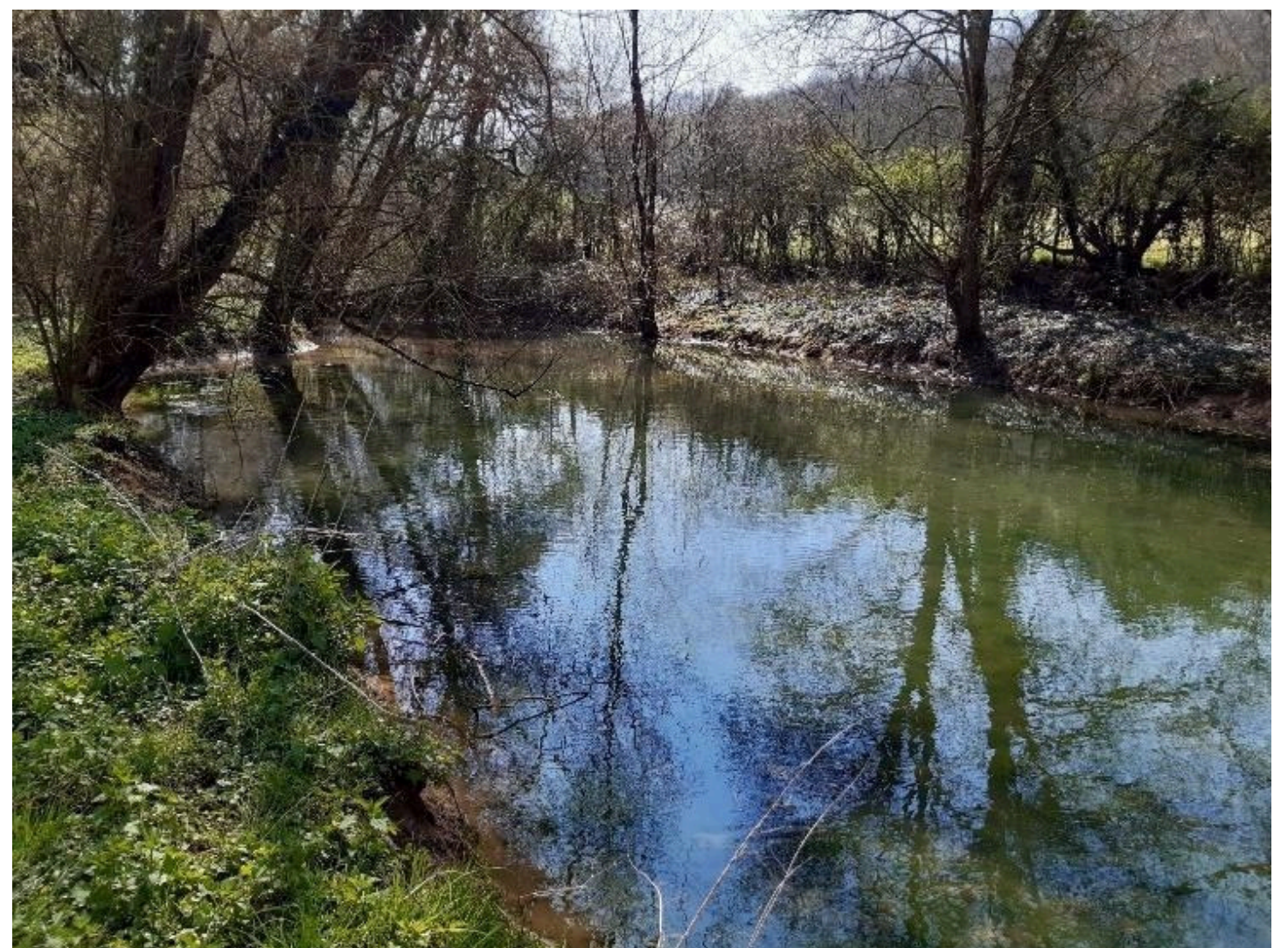
REPRODUCTIBILITÉ DU PROJET

En premier lieu, il peut être rappelé que les enjeux identifiés autour du Landion, de ses zones humides, de la perte de biotope terrestre fonctionnel, de la qualité de l'eau potable... sont majoritairement présents sur le territoire du SMBVA et plus largement à l'échelle de la France. Aussi, l'objectif amélioratif de ces compartiments est donc déclinable à l'échelle de tous les territoires.

La méthodologie d'animation territoriale, basée à la fois sur le volet agricole et les milieux naturels, est également reproductible dans le cas où cette double compétence existe dans la même structure. Les choix techniques de restauration des écosystèmes (reméandrage, plantation de haies, création de mares...) utilisés sont maintenant connus et imitables sur un grand nombre de territoires.

En dernier lieu, le coût limité de l'opération et son financement par des fonds publics rendent ce type d'opération faisable par un grand nombre d'opérateurs engagés dans la restauration des écosystèmes. La meilleure preuve de la reproductibilité de cette opération est que le SMBVA a déjà mené et va lancer d'autres projets avec la même méthodologie sur son territoire.

ILLUSTRATIONS DU PROJET



TRAVAUX DE RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DU LANDION SUR LES COMMUNES D'ETOURVY ET DE CHESLEY

