Compte rendu de chantier

Projet de restauration Low-Tech des ruisseaux des Aubrys et du Grand Etang (Neuvelle lès la Charité)

Chantier école du 1er et 2 juillet 2026

Présents :

- Clément DELIS – MAPCa
- Mathieu LE DORE – MAPCa
- Guillaume GEORGEL – DDT 70
- Arthur ALTENBACH – ONF
- Mylène AVYN – CCVG
- Salomé DITTIERE – CCVG
- Valérie AUGUSTE – Technicienne à la Région Bourgogne-Franche-Comté
- Carmen FRIQUET – Vice-présidente en Charge de la GEMAPI à la CC des Combes
- Carlos RODRIGUES - Président de l'association Velle la Vallée
- Florian OLIVIER – Chargé de mission GEMAPI à la CC des Combes
- Isaline COURSEAUX – Alternante au service GEMAPI à la CC des Combes
- Thomas BOUQUET – Chargé de mission GEMAPI à la CC des Combes

Excusés :

- Myriam LAMURE – ONF
- Laure GRANDI – Chargée d'intervention à l'Agence de l'Eau
- Vincent PORTERET – Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Ordre du jour :

- Contexte et présentation du projet
- Echange, questions/réponses
- Chantier l'après-midi
- Remerciements

Contexte et présentation du projet :

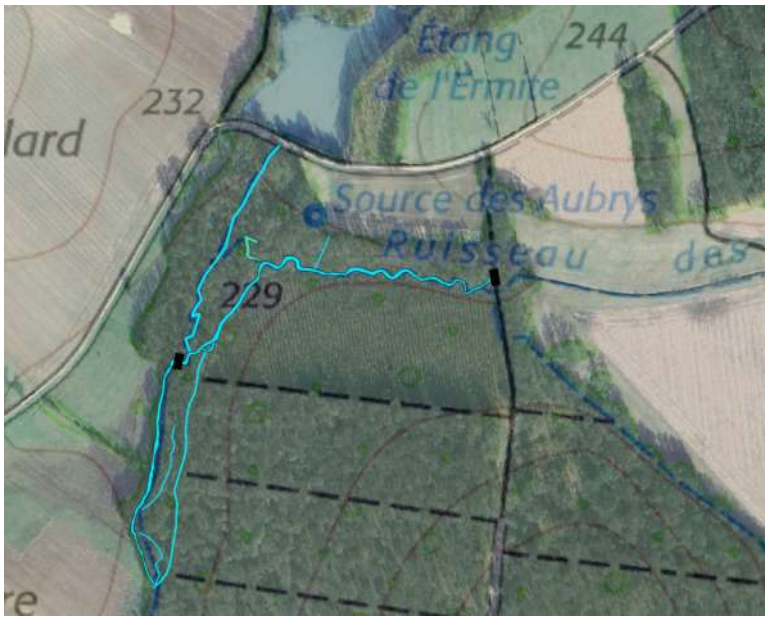
Thomas ouvre la journée en présentant le projet qui concerne les **ruisseaux des Aubrys et du Grand Etang** qui se situent dans la forêt communale de la Bouloye à Neuvelle lès la Charité (70).

Le ruisseau des Aubrys s'écoule principalement dans un contexte forestier. Le ruisseau du Grand Etang commence à la sortie de l'étang de l'Ermite puis quitte le bois de la Bouloye pour passer à travers champs jusqu'à Neuvelle-lès-la-Charité.



Cartographie des cours d'eau dans le Bois de la Bouloye

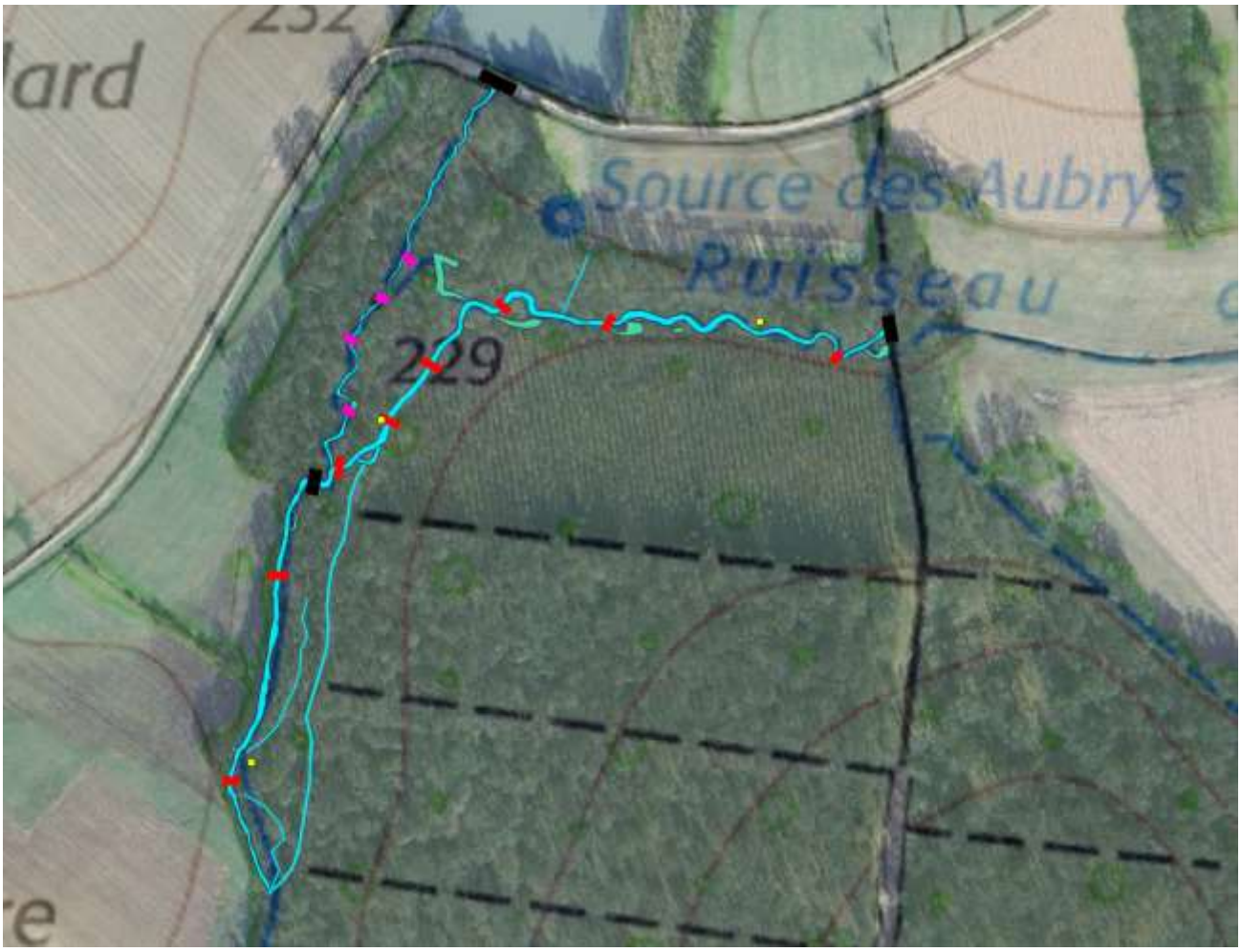
Une ancienne source (source des Aubrys - qui n'est pas utilisée actuellement) est présente sur le site d'étude, en bordure immédiate d'une zone humide riveraine du ruisseau des Aubrys.





Source des Aubrys

Il y a donc un intérêt à conserver l'eau dans cette zone si on venait à devoir remettre en fonctionnement cette source pour la distribution d'eau potable.



Localisation des ouvrages sur site

Les enjeux identifiés sur le secteur d'étude sont les suivants :

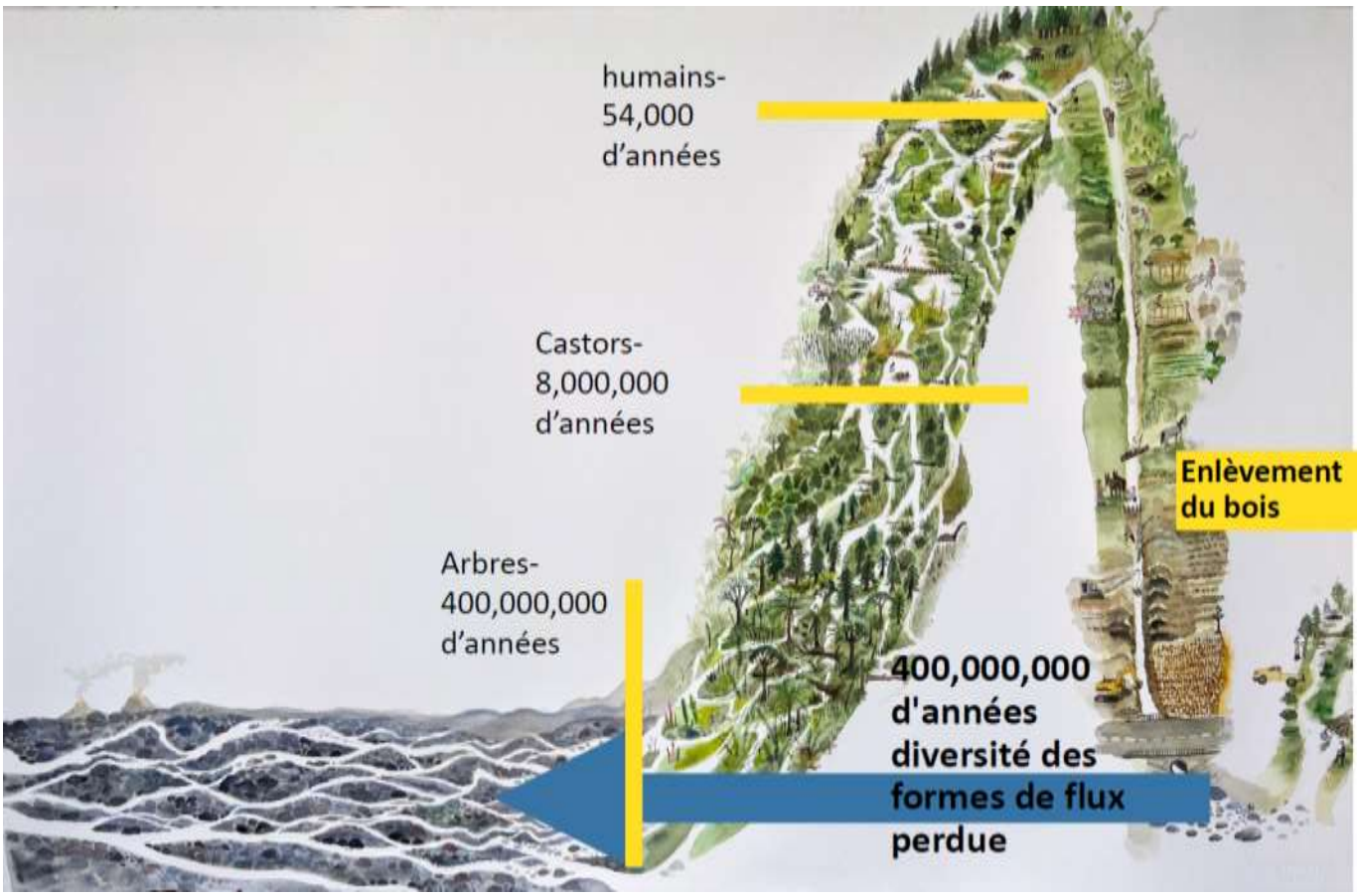
- Ralentir les écoulements et favoriser les débordements afin de favoriser l'infiltration de l'eau dans les milieux humides
- Limiter l'effet drainant des fossés et encoches dans les mares
- Allonger l'hydropériode au printemps en conservant des mares en eau ainsi que des poches d'eau dans le lit du ruisseau afin de permettre aux espèces de réaliser leur cycle de vie aquatique
- Forcer le ruisseau à déborder à certains endroits pour qu'il puisse reprendre son ancien lit et réactiver des chenaux latéraux

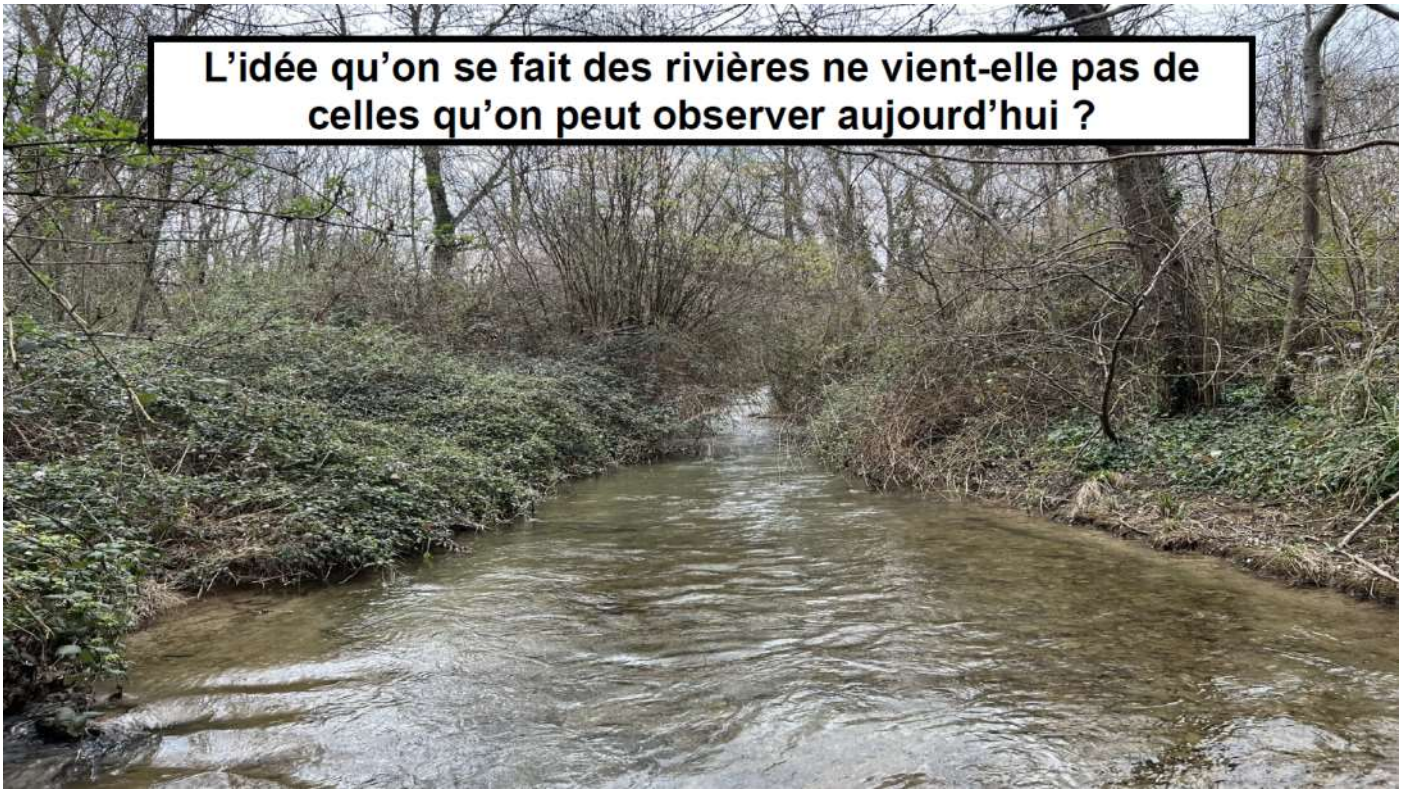
L'enjeu piscicole n'a pas été identifié comme prioritaire sur le secteur d'étude, tout du moins en 2026 sur le ruisseau des Aubrys qui est à sec depuis le milieu du mois de mai.

Sur le ruisseau du Grand Etang qui reste a date alimenté par un très mince filet d'eau (fuite dans la digue de l'étang de l'Hermite ?) quelques poissons (sans doute échappés de l'étang : loches, chevennes, perches) peuvent survivre dans les poches d'eau créées par les embâcles naturelles. Le projet devrait ainsi pouvoir améliorer ces zones refuges en période d'étiage.

Présentation MAPCa :

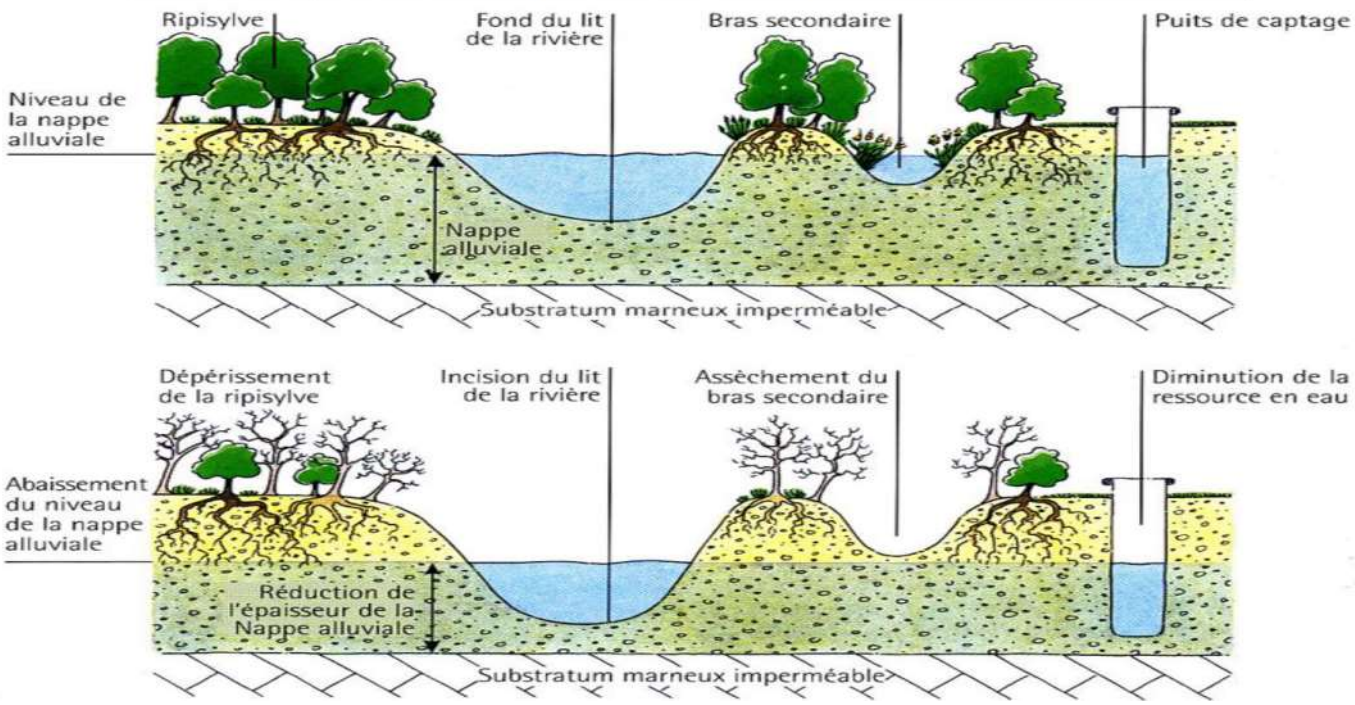
Clément DELIS a présenté l'association MAPCa ainsi que les projets qu'ils ont déjà menés à travers la France.

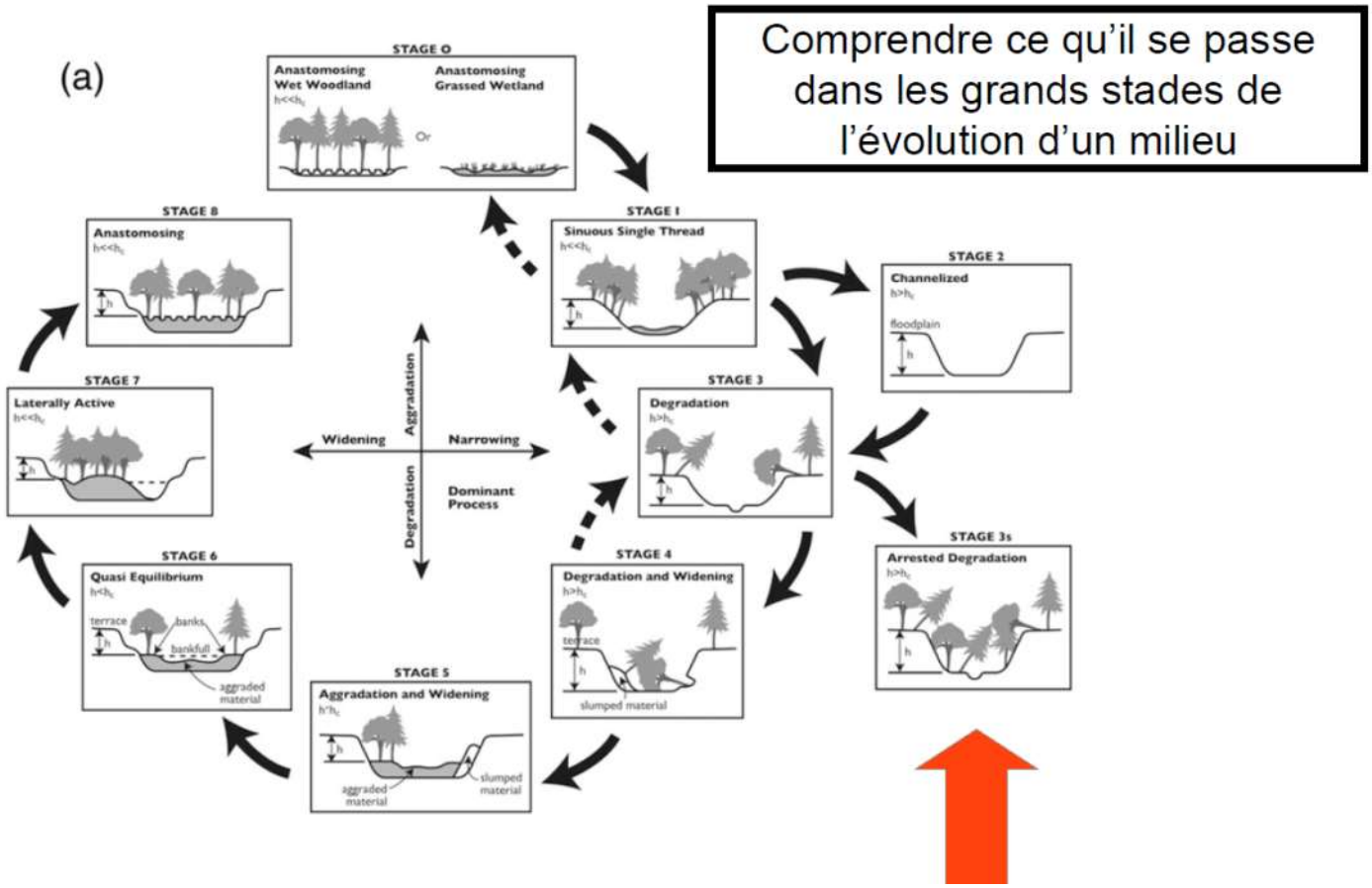






Tout ça a des conséquences




Comprendre ce qu'il se passe dans les grands stades de l'évolution d'un milieu
(a)
STAGE 0
Anastomosing Wet Woodland
Anastomosing Grassed Wetland
Or
STAGE 1
Sinuous Single Thread
STAGE 2
Channelized
floodplain
STAGE 3
Degradation
STAGE 3s
Arrested Degradation
STAGE 4
Degradation and Widening
terrace
slumped material
STAGE 5
Aggradation and Widening
aggraded material
slumped material
STAGE 6
Quasi Equilibrium
terrace
banks
bankfull
aggraded material
STAGE 7
Laterally Active
STAGE 8
Anastomosing
Aggradation
Degradation
Widening
Narrowing
Dominant Process


Un milieu simplifié, rapide qui est très efficace est-il habitable ?
Qui habiterait sur une autoroute ?
Un milieu désordonné complexe, lent, inefficace et plein de vie, n'est-il pas une riche mosaïque d'habitats ?


Les rivières ont besoin d'espace
Les structures naturelles créent de la complexité et engendrent de la résilience
L'importance des structures est variable
L'inefficacité dans l'acheminement de l'eau est gage de bonne santé
Les Principes des rivières en bonne santé
PRINCIPES DE LA SANTÉ DES PAYSAGES FLUVIAUX
L'article publié par une coalition mondiale de 37 auteurs issus de 28 organisations propose un cadre de référence pour comprendre et soutenir la santé des paysages fluviaux. Il synthétise des décennies de recherche scientifique sur les paysages fluviaux en un ensemble de principes clairs et pragmatiques pouvant guider les politiques, la restauration et la conservation.


Qu'est ce qu'une rivière vivante du point de vue de la régénération Low-Tech ?



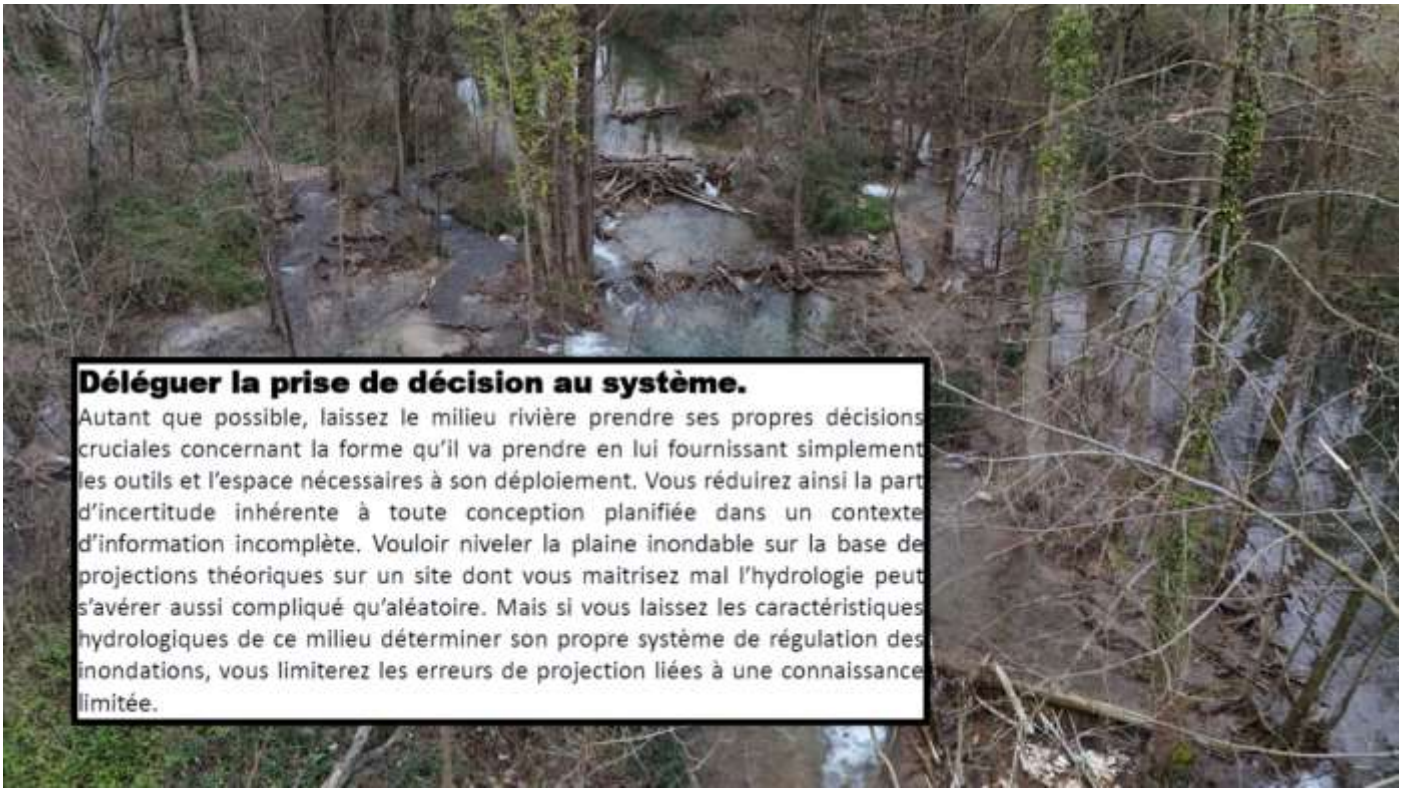

Les principes de la régénération fondée sur les processus


Le désordre dans le cours d'eau est un allié.
Les structures ajoutées dans les cours d'eau ont pour fonction d'imiter et de favoriser les processus d'accumulation de bois et l'activité des castors. Elles alimentent le cours d'eau et doivent ressembler aux structures naturelles (embâcles, ouvrages de castors, arbres morts) présentes dans les milieux naturellement « désordonnés »


L'union fait la force.
L'association de nombreuses petites structures travaillant de concert aura bien plus d'effet que quelques structures isolées, surdimensionnées et hautement sécurisées. La redondance obtenue par l'accumulation de plusieurs petites structures permet de réduire l'importance propre de chaque édifice. C'est le grand nombre de structures articulées en véritables complexes qui favorise de façon optimale les processus d'accumulation de bois, l'effet castor et qui permet d'atteindre les objectifs.


Opter pour des matériaux de construction naturels.
Les structures n'étant pas pérennes sont vouées à initier les processus de régénération puis à disparaître avec le temps. Il est important de privilégier des matériaux naturels et biodégradables. L'usage de matériaux d'origine locale permet de réduire les coûts, la logistique et l'empreinte carbone.


Laisser le système faire le travail.
Pour permettre une régénération à la hauteur de la dégradation constatée sur la plupart des cours d'eau, l'idée est de procurer aux milieux des outils capables de favoriser des processus basés sur l'énergie structurante des cours d'eau, l'ingénierie des écosystèmes et non sur les énergies fossiles.


Déléguer la prise de décision au système.
Autant que possible, laissez le milieu rivière prendre ses propres décisions cruciales concernant la forme qu'il va prendre en lui fournissant simplement les outils et l'espace nécessaires à son déploiement. Vous réduirez ainsi la part d'incertitude inhérente à toute conception planifiée dans un contexte d'information incomplète. Vouloir niveler la plaine inondable sur la base de projections théoriques sur un site dont vous maitrisez mal l'hydrologie peut s'avérer aussi compliqué qu'aléatoire. Mais si vous laissez les caractéristiques hydrologiques de ce milieu déterminer son propre système de régulation des inondations, vous limiterez les erreurs de projection liées à une connaissance limitée.


Les systèmes autonomes sont la solution.
Les démarches de régénération low-tech ne constituent pas une solution en elles-mêmes. Leur véritable finalité est d'initier des processus et d'encourager leur évolution vers un objectif ultime : régénérer un milieu rivière résilient et autonome.



Les 4 angles de la RLTFP



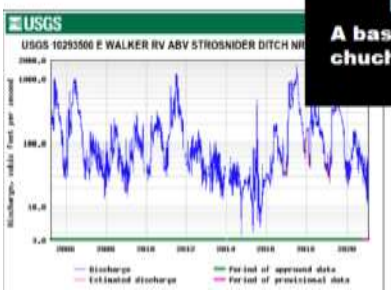
L'espace
De quel espace je dispose ?

Le temps
A faible débit le temps passe lentement, en crue très rapidement

Régénération
basée sur les processus

L'énergie
A basse eau le cours d'eau chuchote, en crue il hurle !

Les matériaux
Quels matériaux sont disponible ?





Redonner au sol sa capacité d'éponge



Réamorcer les échanges hyporhéïque



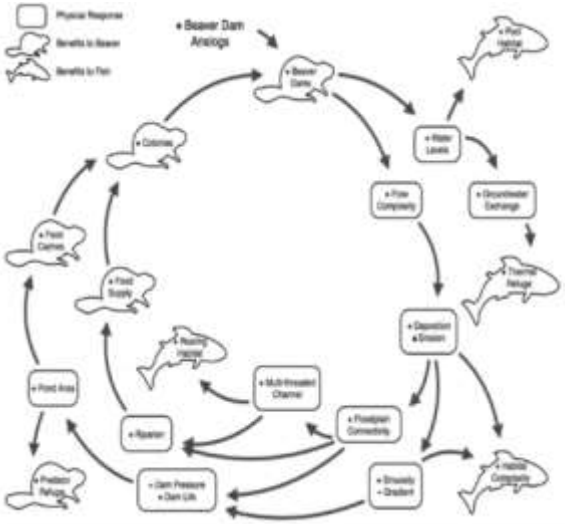
En rendant inefficace l'acheminement de l'eau

Echange, questions/réponses :

Est-ce que la faune piscicole est impactée par ces ouvrages ?

- Les poissons ont coexisté pendant des millions d'année avec les ouvrages castors. La situation que nous connaissons aujourd'hui et qui nous semble « optimale » pour la continuité piscicole est en réalité un état très dégradé des cours d'eau.
  Par ailleurs les ouvrages restent perméables et permettent à la majorité des espèces de les franchir sans problèmes, notamment du fait de la réactivation de chenaux latéraux.

Quelques retours scientifiques :

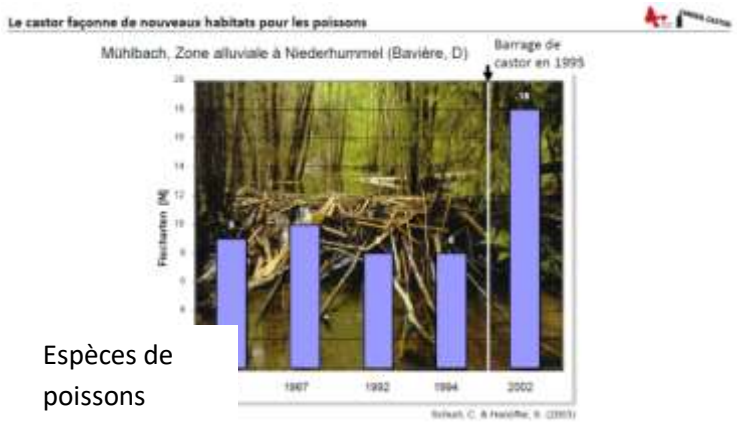


« En 2016, l'équipe a publié un article retentissant dans *Scientific Reports*, comparant le sort des jeunes truites arc-en-ciel de Bridge Creek à celui des poissons d'un autre cours d'eau, appelé Murderers Creek, où l'équipe n'a pas construit de BDA. Les résultats sont sans équivoque : les chenaux, bassins et mares de Bridge Creek ont produit près de trois fois plus de poissons que le ruisseau témoin appauvri, et les taux de survie des truites arc-en-ciel étaient 52 % plus élevés. L'étude a également révélé que les truites arc-en-ciel adultes fraichissaient plus de deux cents barrages pour se rendre dans les frayères, faisant mentir l'idée selon laquelle les castors entravent le passage des poissons. » Goldfarb, *op. cit.*, p. 171-172.
Voir Pollock, M.M., J.M. Wheaton, N. Bouwes, C. Volk, N. Weber, and C.E. Jordan, *Working with beaver to restore salmon habitat in the Bridge Creek intensively monitored watershed: Design rationale and hypotheses*. 2012, U.S. Dept. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-NWFSC-120, 47 p.

Source : https://veille-eau.com/videos/techniques-low-tech-de-regeneration-douce-de-cours-d-eau-basees-sur-des-techniques-castor







Espèces de poissons

Source : 1.4.Prise en compte et gestion du castor en Suisse
https://www.fne-bfc.fr/documentation/categories/colloque-castor-18-19-nov/

Au bout de combien de temps voit-on les effets des ouvrages ?

- Dès la 1ère crue on peut observer une réponse de la rivière mais les ouvrages mettent du temps à changer. On doit attendre quelques années pour voir une modification des écoulements de la rivière.

Chantier de l'après-midi du 1er juillet :



Clément DELIS explique les effets des ouvrages

Nous avons commencé par faire le tour des points ou nous voulions faire les ouvrages. Clément nous expliquer les impacts/effets sur le cours d'eau des ouvrages, et quel type d'ouvrage est adapté à quelle situation.

Le 1er ouvrage réalisé est un « ouvrage mimétique castor » sur le ruisseau du Grand Etang. Ces ouvrages sont ceux qui retiennent le plus le flux d'eau en vue de remettre en eau des annexes amont ou des chenaux latéraux.



Coupe de vert

En préalable de l'installation des ouvrages, il faut préparer du bois vert (bois vivant) et faire plusieurs tas (en fonction de la taille des branches) par rapport à l'utilité que l'on va donner aux morceaux de bois.



Mise en place de la 1ère couche de vert

Des branches de bois vert sont disposées, feuilles en face du courant. Les branches sont plantées dans le lit du cours d'eau à 45° puis entrelacées entre elles pour un meilleur maintien.

Une couche assez épaisse est mise en place.



Succession de couches

Après la 1ère couche de vert, on met une couche de terre pour ralentir le passage de l'eau dans l'ouvrage et permettre la monté de la ligne d'eau.



Installation de la jupe

La jupe (à l'arrière de l'ouvrage) est composée de bois dénués de feuilles et de branches. Comme la 1ère couche de vert, on installe les morceaux de bois en tressage pour un meilleur maintien de l'ouvrage et permettre une filtration de l'eau.



Mise en place d'un ouvrage coussin

4 mètres après le 1er ouvrage, un ouvrage « coussin » vient soutenir le 1er.

Jeudi 2 juillet :

Sur le ruisseau des Aubrys nous avons réalisé plusieurs ouvrages différents comme un mange-berge qui va permettre au ruisseau de récupérer des sédiments afin de rehausser le lit du cours d'eau.





Ouvrage mange-berge

Un autre ouvrage mimétique castor a été installé sur le ruisseau des Aubry pour permettre l'ennoiement d'une mare un peu plus en amont pour favoriser le développement des amphibiens.





Ouvrage mimétique castor sur les Aubrys




Ouvrage nourrisseur de fond

Cet ouvrage est un nourrisseur de fond. Il va bloquer les sédiments à l'amont tout en laissant passer l'eau. Ce qui va permettre une remontée du niveau du fond du lit.

Ici d'un arbre déjà tombé a été utilisé pour caler des branches et combler les trous avec du vert.



Avant l'ouvrage en V



Ouvrage en V

Cet ouvrage oblige le cours d'eau à emprunter le chenal secondaire (rive droite) et à creuser la berge gauche. L'îlot, créé au milieu, va attraper les sédiments et peut être permettre une reprise des arbres pour former une île de végétation.



Ouvrage nourrisseur de fond

Le dernier ouvrage a été fait à la confluence entre les 2 cours d'eau (Aubry et Grand Etang) pour faire remonter le niveau d'eau dans la zone humide qui les séparent.

Nous avons entrelacés de longs morceaux de bois puis comblé les trous avec du vert.

France 3 Bourgogne Franche-Comté a réalisé un reportage du 1er jour du chantier.



https://france3-regions.franceinfo.fr/bourgogne-franche-comte/haute-saone/comme-les-castors-ils-construisent-des-barrages-a-la-main-une-solution-ecologique-testee-en-haute-saone-pour-redonner-vie-aux-ruisseaux-et-rivieres-3379840.html

L'Est Républicain du 24 juillet a réalisé un long reportage sur les différentes techniques de restauration des rivières portés par la CC des Combes, le chantier de restauration (classique) du ruisseau de Vy le Ferroux dans la traversée de Raze étant également en cours :



Grâce aux techniques du castor, le ruisseau des Aubrys va pouvoir retrouver son rôle de zone humide, en été comme en hiver. Photo Patrick Bar

Neuvelle-lès-la-Charité

un premier chantier de restauration des cours d'eau en s'inspirant du castor

C'est une grande première en Haute-Saône et qui en appellera d'autres à l'avenir. Le ruisseau des Aubrys et celui du Grand Étang, situés dans la commune de Neuvelle-lès-la-Charité, ont servi de chantier école pour leur restauration grâce à « la technique castor ». Une technique 100 % naturelle, qui imite celle de l'animal, pour remettre en état des cours d'eau.

Après une dizaine de jours de canicule et une longue période sans pluie, les cours d'eau sont à sec en ce jeudi 2 juillet. Le ruisseau des Aubrys et le ruisseau du Grand Étang ne dérogent pas à la règle. Les méandres tracés dans la forêt de Neuvelle-lès-la-Charité ne ressemblent qu'à des tranchées de terre. Un dessin que l'on retrouve assez régulièrement en période estivale dans les différents ruisseaux de la Haute-Saône.

Trois techniques 100 % naturelles

Pour la première fois dans le département, un chantier école directement inspiré des techniques de barrage des castors a vu le jour pour permettre « aux ruisseaux de reprendre vie et de déborder afin de réapprovisionner le milieu humide ».

Ainsi, en pleine forêt, plusieurs bras s'activent.

> « Le barrage, comme celui qui peut être fait par un castor, permet de rehausser la nappe et au cours d'eau de déborder de son lit »
> **Clément Délis, coordinateur de l'association Mouvement d'alliance avec le peuple castor**

« Il y a trois techniques qui se suivent et qui sont directement inspirés du castor », pointe du doigt Clément Délis, coordinateur de l'association Mouvement d'alliance avec le peuple castor (MAPCa). Il détaille : « Le barrage, comme celui qui peut être fait par un castor, permet de rehausser la nappe et au cours d'eau de déborder de son lit. Ensuite, le mangeberge qui permet à l'eau de gratter la berge et de ramener des sédiments. Enfin, la dernière technique consiste à créer un barrage pour que ces sédiments restent et que la rivière déborde plus rapidement ».

Ces trois techniques 100 % naturelles ont été réalisées en l'espace d'une matinée. « C'est un chantier low-tech. On utilise uniquement une tronçonneuse. Tout le reste se fait avec ce qu'on trouve en forêt, aux abords du ruisseau. Ça n'a pas d'impact sur le milieu », ajoute, avec sourire, Clément Délis.

Recharger les nappes et éviter les inondations en aval

Grâce à ces trois techniques, les cours d'eau vont pouvoir retrouver leur fonctionnement optimal.

Surtout en hiver, là où l'eau s'écoule le plus. « On aide juste la rivière à faire son boulot », glisse, en rigolant, Thomas Bouquet, chargé de mission environnement pour le Comité de rivières Morthe, Romaine et petits affluents de la Saône (MRPAS) regroupant les communautés de communes gemapiennes de l'ouest de la Haute-Saône.

« Ralentir l'eau pour que le ruisseau déborde permet de réapprovisionner les milieux humides et recharger les nappes », ajoute le chargé de mission.

Avant d'insister sur un autre aspect important de ces techniques : « Cela permet de créer une expansion de crue lors des fortes pluies mais qui a lieu en amont, dans la forêt plutôt qu'en aval dans le champ d'un agriculteur ou, pire encore, dans un village et créer une inondation. »

Une solution peu coûteuse

En faisant venir l'association MAPCa, Thomas Bouquet a ainsi importé une technique innovante dans le département. « C'est une solution beaucoup moins coûteuse qu'un aménagement de cours d'eau à coups de pelleteuse. Pour ce premier chantier, c'est environ 10 000 €, une somme entièrement financée par l'Agence de l'eau, argumente-t-il. Et si l'effet de la technique castor n'est pas bénéfique, il est très facile d'enlever les barrages. En autant de temps qu'il a fallu pour les installer. »

Ce chantier devrait en appeler d'autres puisque Thomas Bouquet prévoit déjà de reproduire les techniques du castor du côté de Confracourt et de Ferrières-lès-Scey.

• **Mathis Ragain**

À Raze / C'est à coups de pelleteuse que l'on restaure le cours d'eau traversant la commune

Le chantier situé en plein cœur de Raze tranche radicalement avec celui qui s'est déroulé au milieu de la forêt de Neuvelle-lès-la-Charité.

Là, il n'est pas question de s'inspirer du castor et d'utiliser des éléments naturels pour restaurer le ruisseau de Vy-le-Ferroux. Depuis le début du mois de juillet, une pelleteuse a pris possession des lieux pour complètement redonner vie à ce cours d'eau.



Le chantier est prévu pour durer jusqu'à la fin du mois d'août. Photo Patrick Bar

Créer deux lits pour les crues

« Le chantier s'étend sur 500 mètres et vise à recréer complètement le lit du ruisseau en lui redonnant des virages, des formes, un dynamisme, explique Thomas Bouquet, chargé de mission environnement pour le Comité de rivières Morthe, Romaine et petits affluents de la Saône (MRPAS) regroupant les communautés de communes gemapiennes de l'ouest de la Haute-Saône. À l'issue du chantier, il y aura un double lit : un premier petit lit avec un flux constant d'eau et un deuxième, appelé lit de crue qui permettra de recevoir l'eau en cas de forte pluie. »

En modifiant ainsi, le lit du ruisseau, c'est aussi un moyen d'éviter l'apparition de creason dans le cours d'eau. Cette herbe, qui revient chaque été, devient une problématique au fil des années. « Actuellement, le ruisseau est trop large et trop profond. En été, l'eau surchauffe et le creason apparaît. Tous les ans, nous venons avec une pelleteuse pour tout enlever », remarque encore Thomas Bouquet pour justifier la raison de cette restauration.

Des travaux estimés à 250 000 €

Ce chantier d'importance devrait durer tout l'été. Et, contrairement à celui s'inspirant des « techniques castor », représente un coût plus important. « À Raze, les travaux sont estimés à 250 000 €, dont 80 % sont subventionnés par l'Agence de l'eau, la Région et le Département. Le reste à charge est pour la commune de Raze », détaille le chargé de mission.

Mais ce coût important s'accompagnera d'effets conséquents, sauf qu'ils ne se verront pas immédiatement. « C'est un gros chantier où l'on repart de zéro. Il faut donc laisser le temps à la nature de se reconstruire et se réapproprier le cours d'eau », ne cache pas l'agent, notant que des arbres vont être replantés et qu'un sentier d'interprétation va être créé par la même occasion.

Et de conclure : « Ce chantier est un chantier classique de restauration. Il en existe un peu partout dans le département et dans certains cas, c'est la seule solution pour faire revivre un ruisseau. »

• **M.R.**

Élan / L'association Mouvement d'alliance avec le peuple castor s'appuie sur « les forces du monde vivant »

Voilà deux ans que l'association Mouvement d'alliance avec le peuple castor (MAPCa) a vu le jour. Elle travaille dans toute la France pour réhabiliter des cours d'eau en s'inspirant des techniques de l'animal. Pour la première fois cet été, elle est intervenue en Haute-Saône à la suite de la sollicitation de Thomas Bouquet. « J'ai découvert l'association en me renseignant sur les différentes solutions pour restaurer les cours d'eau », résume simplement le chargé de mission environnement pour le Comité de rivières Morthe, Romaine et petits affluents de la Saône (MRPAS) regroupant les communautés de communes gemapiennes de l'ouest de la Haute-Saône.

Ensuite, Clément Delis, coordinateur au sein de l'association MAPCa, est venu pour commencer les travaux et expliquer aux agents haut-saônois comment réaliser des ouvrages semblables à ceux construits par les castors.

Cicatrisation du milieu « ultrarapide »

« Nous travaillons en fonction de ce que nous propose la rivière. Cela permet une cicatrisation du milieu ultrarapide. Notre but, au-delà de redonner vie à un cours d'eau, c'est aussi d'apprendre les techniques pour qu'elles soient décuplées dans les alentours. » Pour ce premier chantier école haut-saônois, il aura fallu deux journées tout au plus pour transmettre les bases. « À travers ce chantier, ce que nous voulons mettre en avant c'est la régénération des cours d'eau en se basant sur les forces du monde vivant », termine Clément Delis.

• **M.R.**



Le chantier école a duré deux jours afin de permettre à l'association d'apprendre son savoir-faire. Photo Patrick Bar

Suivi :

Dès le lendemain de l'installation du premier ouvrage mimétique castor sur l'amont du ruisseau du grand étang il était possible de constater une remontée de la ligne d'eau dans le ruisseau, créant une véritable zone refuge pour la faune (contexte de canicule et de sècheresse marquée).
Une amorce de la remontée de la nappe d'accompagnement dans les trous réalisés en berge pour extraire de la terre a également été constatée (rond rouge sur l'image ci-dessous) :



Ouvrage mimétique castor sur le ruisseau du grand étang

Mi-juillet, un suivi visuel a été réalisé après quelques jours d'orages (environ 30 à 40mm de précipitations cumulés sur quelques jours) :



Ouvrage mimétique castor sur l'amont du ruisseau du grand étang



La ligne d'eau en amont de l'ouvrage



Très nette remontée de la nappe d'accompagnement



Sonneur à ventre jaune

5 sonneurs à ventre jaune ont été comptabilisés dans la retenue du 1er ouvrage.

Un piège photo installé sur la zone confirme le caractère de zone refuge de la retenue créée par l'ouvrage : un grand nombre d'espèces viennent notamment s'y abreuver : chevreuils, sangliers, chat forestier, martre, oiseaux.



Flux d'eau à l'aval de l'ouvrage mimétique castor sur l'amont du ruisseau du grand étang

On constate un filet d'eau régulier s'échappant de l'ouvrage mimétique castor sur l'amont du ruisseau du grand, permettant un soutien au débit d'étiage pour l'aval du ruisseau.



Ouvrage mimétique castor sur l'amont du ruisseau des Aubrys

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes qui ont contribué à la réussite de ce chantier Low-tech.
Un grand merci aux participants et encadrants qui ont partagé leur temps, leur énergie et leurs compétences tout au long du chantier. Votre engagement et votre enthousiasme ont permis de mener ce projet dans une ambiance conviviale et constructive.

Nous remercions également les partenaires, ainsi que les personnes ayant apporté un soutien technique ou financier. Leur accompagnement a été essentiel à la réalisation de ce chantier.

À toutes et à tous, merci pour votre confiance, votre implication et votre contribution à cette belle aventure collective, qui nous l'espérons, en appellera d'autres !