

Exposition

Libre cours à la vie aquatique

Morvan



Libre cours à la vie aquatique



Programme de régulation des espèces

Le problème de circulation...

Les truites sont isolées

Avant travaux

Après travaux

Exemple 3: l'ancien pont du ru de Grenetière (Avallon)

La problématique: le pont de la Grenetière et son seuil rendent le habitat très importante pour la reproduction de la truite fario.

Les solutions: le pont a été entièrement révisé permettant progressivement sa forme originale. 330 m de foyelles sont autour d'un de nouveau accessible pour la truite fario.

Le fonctionnement naturel d'une rivière permet de créer une continuité écologique. Celle-ci permet le libre passage des poissons et des sédiments vers le milieu naturel, ce qui favorise le développement d'une biodiversité riche.

Le rôle de la continuité écologique: elle permet de maintenir la biodiversité et de garantir la qualité de l'eau.

Le rôle de la continuité écologique: elle permet de maintenir la biodiversité et de garantir la qualité de l'eau.



Une exposition sur la continuité écologique

Les nombreuses perturbations dont souffrent les cours d'eau sont à l'origine de la raréfaction d'espèces d'intérêt patrimonial et de la perte de biodiversité. Parmi ces perturbations, la fragmentation des milieux naturels affecte tous les équilibres des écosystèmes. Ainsi, années après années, les populations de poissons et des espèces aussi emblématiques que l'Ecrevisse à pieds blancs, la Moule perlière et la Mulette épaisse diminuent et disparaissent.

Ce sont là les objectifs que se sont données les deux Parcs naturels régionaux du Morvan et des Ballons des Vosges : **restaurer la fonctionnalité des cours d'eau et leurs connectivités afin de redonner libre cours à la vie aquatique.**

Cette exposition a été conçue dans le cadre du **programme Life + « Continuité écologique »** afin d'informer et sensibiliser sur les enjeux liés à la continuité écologique et à la préservation et la protection des milieux aquatiques (ruisseaux, rivières, etc.) et des espèces qui y vivent. La continuité écologique d'un cours d'eau est définie comme :

- la libre circulation des espèces et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri,
- le bon déroulement du transport naturel des matériaux solides (cailloux, graviers...),
- le bon fonctionnement des habitats naturels.



Contenu des panneaux

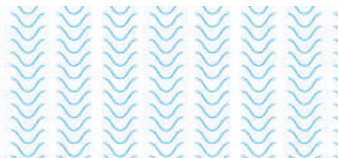
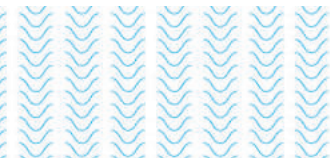
1. Panneau introductif de l'exposition « Libre cours à la vie aquatique »
2. Le programme LIFE+
3. Un écosystème, des habitats !
4. La continuité écologique des cours d'eau
5. La circulation des espèces
6. Transport des matériaux solides
7. Préserver et restaurer la continuité écologique
8. Araser pour un cours d'eau aux multiples fonctions
9. Déraser pour mieux circuler
10. Aménager des passes à poissons pour les seuils à conserver
11. Revoir les franchissements entre les voies des hommes et les rivières



Libre cours à



la vie
& aquatique





Le programme Life+

Continuité écologique Gestion de bassin versant et faune patrimoniale associée



• Le contexte

S'écoulant dans nos ruisseaux et nos rivières ou stagnant dans des zones humides, l'eau est la source d'une vie foisonnante. Algues, plantes aquatiques, arbres des berges, invertébrés, poissons, oiseaux, mammifères, espèce humaine, tous en jouissent. Mais cette précieuse ressource est menacée par l'Homme, ses pollutions et ses aménagements. Parmi les espèces vivantes des cours d'eau, il en est trois dont l'avenir ne tient qu'à un fil : la Moule perlière, la Mulette épaisse et l'Écrevisse à pieds blancs.



1



2



3

- 1 La Mulette épaisse
Unio crassus
 - 2 La Moule perlière
Margaritifera margaritifera
 - 3 L'Écrevisse à pieds blancs
Austropotamobius pallipes
- Toutes trois sont rares et protégées en France. On les appelle espèces **indicateurs** car leur présence dans un cours d'eau indique la bonne santé du milieu. L'intérêt qu'elles suscitent leur vaut d'être reconnues comme espèces « patrimoniales ».

• Un programme interrégional Bourgogne - Franche-Comté

Les régions Bourgogne et Franche-Comté coopèrent sur les problématiques de gestion de l'eau. Ce qui a incité, en septembre 2010, les parcs du Morvan et des Ballons des Vosges à se porter candidats auprès de l'Union européenne pour ce programme Life+ qui a débuté en 2011.

► Les sites du programme

Le Life+ concerne quatre sites permettant de travailler à l'échelle du bassin versant et de ses têtes.

Dans le Morvan, le socle granitique imperméable et les précipitations abondantes sont à l'origine de nombreuses sources et zones humides. Les trois sites sur les vallées de la Cure et du Cousin sont dotés d'une grande biodiversité et de milieux naturels diversifiés.

Dans le Parc des Ballons des Vosges, le plateau des Mille étangs, appelé « La Petite Finlande », abrite 250 km de ruisseaux et rivières. Les prairies, les zones humides et les forêts constituent une mosaïque d'habitats naturels favorisant une biodiversité riche.

• Les objectifs du programme

Le Life+ vise la conservation et la recolonisation des espèces indicatrices afin de retrouver des rivières vivantes et dynamiques. Dans le cadre d'actions d'animation et de communication, cette exposition sensibilise le public aux systèmes aquatiques, à leur fragilité et à leurs rôles écologiques et hydrologiques.

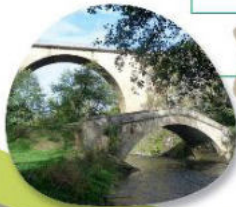
La volonté du Life+ : que chacun devienne éco-citoyen acteur du développement durable.

Qu'est-ce qu'un programme Life+ ?



Le LIFE+ est un outil de financement de projets en faveur de l'environnement proposé par l'Union européenne.

Un de ses volets thématiques, le Life+ « Nature » contribue à la mise en œuvre des Directives Européennes en s'appuyant sur le réseau de sites Natura 2000. C'est dans ce cadre que s'inscrit le Life+ « Continuité écologique, gestion de bassin versant et faune patrimoniale associée ».



- Région
- Parc naturel régional (PNR)
- Natura 2000

Le **fonctionnement naturel** d'une rivière nécessite que soit assurée une « continuité écologique ». Celle-ci permet le **libre circulation des poissons** et le **transport** par le courant des cailloux et des sédiments vers la mer. Hélas, ce fonctionnement a parfois été altéré...



Un écosystème... des habitats

L'écosystème (exemple : la rivière) est un ensemble associant un milieu physique à une communauté d'organismes vivants. L'habitat est un espace regroupant tous les services dont une espèce a besoin pour vivre (abri, reproduction, nourrissage...).

Comment la rivière crée ces habitats ?

Les cours d'eau se caractérisent par :

- ▶ leur **hydrologie** (quantité d'eau, diversité des écoulements – courant, plat, mouille...)
- ▶ la **qualité de leur eau** (oxygène, polluants, température, matières en suspension...)
- ▶ leur **morphologie** (profil du lit, structure des berges, granulométrie...)



Il existe **différentes échelles** d'habitats : pour un poisson, quelques mètres carrés de rivière contiennent forêts, falaises, grottes...

La variation de ces caractéristiques crée des habitats différents. Prenons l'exemple de la rivière : un secteur d'**eaux vives**, très oxygénées, avec un lit constitué de graviers (parfait pour le frai des truites)...

...voisine avec une zone d'**eaux calmes** : le cours d'eau s'élargit, les eaux, apaisées, semblent stagner et les débris végétaux s'accumulent (idéal pour la lamproie de Planer).



Reconnaissez-vous les espèces présentes dans ce cours d'eau et connaissez-vous leur habitat de prédilection ?



Réseau de services

Les habitats d'une rivière sont pour les espèces aquatiques comme le réseau de commerces et de services dans un village.

Un réseau complet de services garantit le bien-être des habitants et en attire de nouveaux. Que certains viennent à disparaître et l'attractivité du village s'en ressentira : les villageois partiront faire leurs courses et leurs démarches dans l'agglomération voisine, et les commerces restants seront délaissés.

Dans un écosystème, c'est pareil : si l'habitat d'une espèce se détériore et fonctionne moins bien, elle peut disparaître, entraînant un déséquilibre défavorable aux autres espèces.

Chaque maillon de la chaîne a son importance.

RÉPONSES 1) la truite, 2) les insectes (amphipode, éphémère, mayfly, etc.), 3) le poisson-chat, 4) la lamproie de Planer, 5) le poisson-chat, 6) le poisson-chat, 7) le poisson-chat, 8) le poisson-chat, 9) le poisson-chat, 10) le poisson-chat, 11) le poisson-chat, 12) le poisson-chat, 13) le poisson-chat, 14) le poisson-chat, 15) le poisson-chat, 16) le poisson-chat, 17) le poisson-chat, 18) le poisson-chat, 19) le poisson-chat, 20) le poisson-chat, 21) le poisson-chat, 22) le poisson-chat, 23) le poisson-chat, 24) le poisson-chat, 25) le poisson-chat, 26) le poisson-chat, 27) le poisson-chat, 28) le poisson-chat, 29) le poisson-chat, 30) le poisson-chat, 31) le poisson-chat, 32) le poisson-chat, 33) le poisson-chat, 34) le poisson-chat, 35) le poisson-chat, 36) le poisson-chat, 37) le poisson-chat, 38) le poisson-chat, 39) le poisson-chat, 40) le poisson-chat, 41) le poisson-chat, 42) le poisson-chat, 43) le poisson-chat, 44) le poisson-chat, 45) le poisson-chat, 46) le poisson-chat, 47) le poisson-chat, 48) le poisson-chat, 49) le poisson-chat, 50) le poisson-chat, 51) le poisson-chat, 52) le poisson-chat, 53) le poisson-chat, 54) le poisson-chat, 55) le poisson-chat, 56) le poisson-chat, 57) le poisson-chat, 58) le poisson-chat, 59) le poisson-chat, 60) le poisson-chat, 61) le poisson-chat, 62) le poisson-chat, 63) le poisson-chat, 64) le poisson-chat, 65) le poisson-chat, 66) le poisson-chat, 67) le poisson-chat, 68) le poisson-chat, 69) le poisson-chat, 70) le poisson-chat, 71) le poisson-chat, 72) le poisson-chat, 73) le poisson-chat, 74) le poisson-chat, 75) le poisson-chat, 76) le poisson-chat, 77) le poisson-chat, 78) le poisson-chat, 79) le poisson-chat, 80) le poisson-chat, 81) le poisson-chat, 82) le poisson-chat, 83) le poisson-chat, 84) le poisson-chat, 85) le poisson-chat, 86) le poisson-chat, 87) le poisson-chat, 88) le poisson-chat, 89) le poisson-chat, 90) le poisson-chat, 91) le poisson-chat, 92) le poisson-chat, 93) le poisson-chat, 94) le poisson-chat, 95) le poisson-chat, 96) le poisson-chat, 97) le poisson-chat, 98) le poisson-chat, 99) le poisson-chat, 100) le poisson-chat.



La continuité écologique des cours d'eau

Pour les espèces aquatiques, en plus d'être le logis, le cours d'eau est la seule voie de déplacement. La « continuité écologique » permet la **libre circulation des êtres vivants** et le **transport** par le courant des cailloux et sédiments vers la mer. Que certains paramètres soient modifiés (écoulement, morphologie...) et elle est remise en cause et avec elle le maintien de certaines espèces.

Des obstacles à l'écoulement

Des **seuils** ont été aménagés de longue date pour l'irrigation ou pour alimenter les moulins par exemple. Plus récemment, on a construit des **barrages** pour lutter contre les inondations, faciliter l'adduction en eau potable, créer des zones de baignade et surtout aujourd'hui pour produire de l'électricité.

Les **buses** ❶ disposées sous les routes sont aussi des obstacles aux déplacements de la faune aquatique.



Quels peuvent être les effets sur le milieu ?

Chaque seuil, chaque obstacle a des impacts différents, plus ou moins importants. Même s'ils sont très anciens, les modifications de gestion ou les impacts cumulés sur la rivière peuvent avoir aujourd'hui de lourdes conséquences.

- Les obstacles limitent le transport des sédiments. **Blocage des cailloux** à l'amont et parfois **érosion** à l'aval... le lit des rivières se trouve modifié.
- Les seuils et les barrages altèrent le fonctionnement naturel des cours d'eau. Ils font par exemple stagner l'eau, qui a alors tendance à se réchauffer. La multiplication des obstacles sur un cours d'eau **augmente artificiellement la température** ❷.
- La rivière est un corridor où les êtres vivants circulent beaucoup. Les obstacles tronçonnent ce couloir et **limitent la circulation des populations**, empêchant l'accès des animaux à certains habitats.

• Une réglementation en sa faveur!

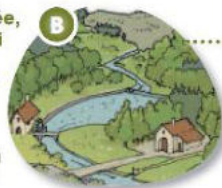
La prise en compte du rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau a été renforcée dans les dispositions réglementaires. Le classement des cours d'eau intègre aujourd'hui la notion de continuité écologique.

Le saviez-vous ?

Plus de 60 000 ouvrages sont recensés sur les cours d'eau de France, dont la moitié n'ont pas d'usage avéré. Les cours d'eau du Morvan ont en moyenne un obstacle tous les kilomètres!



Sur cette rivière autrefois préservée, un seuil a été bâti



Le JEU Grand chamboulement!

Un seuil peut paraître anodin au promeneur mais il modifie profondément les habitats, les espèces exigeantes sur la qualité du milieu sont alors remplacées par d'autres moins exigeantes.

Associez chacune des espèces suivantes à son milieu de vie, son habitat idéal:

le chevesne ❶, le brochet ❷, la truite ❸, l'écrevisse à pieds blancs ❹, le gardon ❺, le chabot ❻

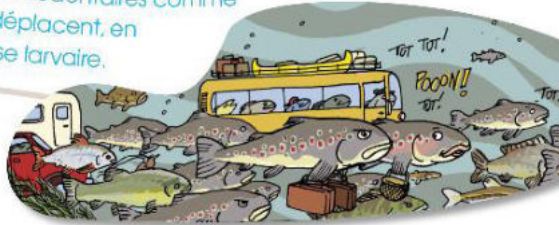
RÉPONSE

❶ chevesne ❷ brochet ❸ truite ❹ écrevisse à pieds blancs ❺ gardon ❻ chabot
Le seuil a été construit pour l'irrigation et la production d'électricité. Il empêche aussi le transport des sédiments et entraîne un envasement. Le chevesne ❶, le brochet ❷ et le gardon ❺ appartiennent à des milieux où l'eau est calme et stagnante. Le chabot ❻ est un poisson qui aime l'eau courante.



La circulation des espèces

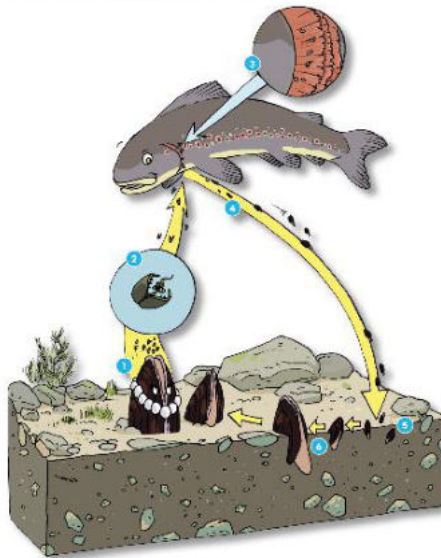
Se déplacer est une caractéristique du monde animal et du vivant en général: même des organismes réputés sédentaires comme les moules d'eau douce se déplacent, en particulier pendant leur phase larvaire.



La Moule perlière et la Truite fario: Hep, Taxi!

La Moule perlière libère des larves (également appelées glochidies). Elles vont se fixer sur les branchies de la Truite fario. Arrivées à maturité, les jeunes moules se détachent pour s'enfouir dans le lit de la rivière. Elles vont ensuite grandir jusqu'à devenir des adultes à leur tour.

Comme la truite se déplace dans la rivière, les larves voyagent et peuvent coloniser un nouveau lieu ou se mélanger avec d'autres populations de moule.



Le saviez-vous?

Certains animaux de la rivière ont besoin de milieux de vie différents selon leur stade de développement. Il est nécessaire que le cours d'eau offre une diversité d'habitats afin que les animaux puissent y trouver les ressources dont ils ont besoin tout au long de leur vie.

• Problème de circulation...

Les obstacles peuvent empêcher certaines espèces de se déplacer le long du cours de la rivière. Leurs accès aux différents habitats sont restreints, les échanges entre populations sont difficiles ou impossibles, chaque population se retrouve confinée dans un espace qui peut s'avérer insuffisant.

Le JEU VRAI / FAUX



1) Une population de truite qui ne peut franchir un obstacle peut être en danger.

2) Lorsque les truites sont isolées par un obstacle, elles ne peuvent plus se reproduire.

3) S'il y a moins de Truites fario, il y a moins de Moules perlières.



REPONSES
 1) Oui, les individus ne pourront plus se reproduire car se trouve à l'aval de l'obstacle.
 2) Non, les truites pourront aller vers le réservoir et se reproduire.
 3) Non, il y a toujours des truites qui passent l'obstacle et se reproduisent.
 Si tout les individus de la population ne peuvent pas franchir l'obstacle, il y a toujours des individus qui passent l'obstacle et se reproduisent.

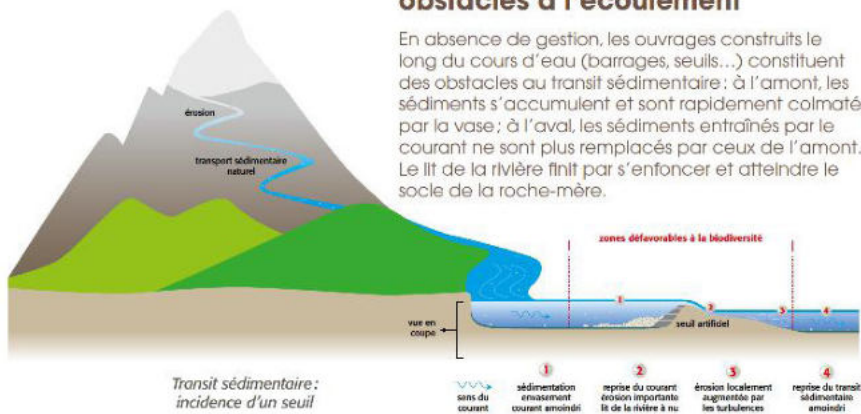


Transport des matériaux solides

Il n'y a pas que de l'eau qui coule dans la rivière... Le **sable, les cailloux et les rochers** qui constituent son lit sont également en perpétuel remaniement. De l'amont vers l'aval, cette dynamique naturelle crée des **habitats indispensables** pour plusieurs espèces.

Transit sédimentaire et obstacles à l'écoulement

En absence de gestion, les ouvrages construits le long du cours d'eau (barrages, seuils...) constituent des obstacles au transit sédimentaire : à l'amont, les sédiments s'accumulent et sont rapidement colmatés par la vase ; à l'aval, les sédiments entraînés par le courant ne sont plus remplacés par ceux de l'amont. Le lit de la rivière finit par s'enfoncer et atteindre le socle de la roche-mère.



Le saviez-vous ?

La remobilisation des sédiments favorise notamment le développement des jeunes moules. Ces dernières, ainsi que certains poissons, ont aussi besoin d'un milieu constitué de sédiments grossiers. Ceux-ci ont tendance à disparaître sous l'effet du colmatage quand le transport sédimentaire est altéré.



Voici à quoi peut ressembler aujourd'hui un cours d'eau.
Parmi les éléments numérotés, repérez ceux qui représentent un obstacle au transit sédimentaire.

RÉPONSE
L'obstacle 1 est un barrage pour la circulation des sédiments dans la rivière. Le point 2 est situé sur les berges de la rivière et le point 3 est bien en aval sur son lit. Ils n'ont rien de particulier. Le point 4 est une digue qui bloque le courant et empêche les sédiments de passer. Le point 5 est une digue qui bloque le courant et empêche les sédiments de passer. Le point 6 est une digue qui bloque le courant et empêche les sédiments de passer. Le point 7 est une digue qui bloque le courant et empêche les sédiments de passer. Le point 8 est une digue qui bloque le courant et empêche les sédiments de passer.



La restauration de la continuité écologique dans une rivière est aussi importante que l'amélioration de la qualité de l'eau. De nombreux obstacles ont été créés par l'Homme, mais il existe une solution pour chaque problème.

Transparence et continuité écologique : effacement, arasement ou passe à poissons

La suppression totale des ouvrages permet de restaurer le bon fonctionnement de la rivière. Si les ouvrages sont toujours utilisés, des aménagements de type passes à poissons permettent au moins d'améliorer la circulation des poissons. La gestion des vannages permet de faire circuler les sédiments. Entre ces deux solutions, il est possible d'envisager des compromis entre la préservation du patrimoine naturel et la conservation du patrimoine historique.

	Circulation des poissons	Circulation des sédiments	Amélioration de l'habitat aquatique	Impact des modifications paysagères
Suppression de l'obstacle	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Suppression d'une partie de l'obstacle et maintien de l'eau dans le bief	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆
Diminution de la hauteur de l'obstacle et rampe en enrochement	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆
Rivière de contournement et gestion des vannages	★★★★☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆
Passe à poissons et gestion des vannages	★★★☆☆	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★



Suppression de l'obstacle



Rampe en enrochement



Passe à poissons

Vrai ou Faux ?

Lorsque l'on supprime un ouvrage hydraulique, il n'y a plus d'eau dans la rivière.

FAUX Le niveau d'eau en amont d'un ouvrage est artificiel. L'ouverture ou l'effacement de l'ouvrage permet donc simplement de rétablir un niveau d'eau naturel.



Indispensable concertation

Des opérations en faveur de la biodiversité oui, mais des opérations concertées ! Il est nécessaire de communiquer et d'obtenir l'acceptation sociale. Il s'agit de trouver la solution la plus harmonieuse permettant de concilier tous les usages.

VRAI L'effacement de l'ouvrage permet un gain écologique optimal. La suppression des ouvrages améliore la qualité des habitats aquatiques favorables à la diversité des espèces végétales et animales. Ainsi, la circulation « libre et permanente » de toutes les espèces de poissons est complètement restaurée.

Après la suppression d'un ouvrage, les constructions en bordure de cours d'eau risquent de s'effondrer.

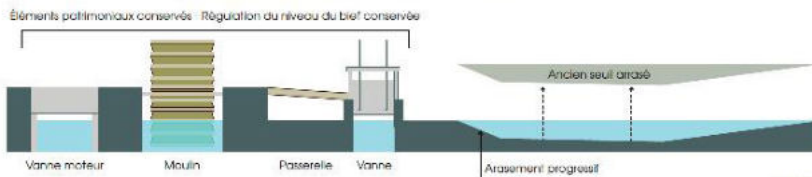
FAUX Dans l'ensemble des cas connus, aucune ouverture ni aucun effacement d'ouvrage ne se sont traduits par l'effondrement des constructions. Des études d'impacts sont réalisées au préalable et des mesures d'accompagnement permettent d'éviter ce risque.





Araser pour un cours d'eau aux multiples fonctions

Afin d'améliorer la libre circulation des poissons et des sédiments, l'arasement (abaissement partiel d'un ouvrage) est une solution efficace. Pour préserver la qualité paysagère des sites, l'arasement est accompagné de mesures qui permettent notamment de conserver les anciens canaux, éléments clés du patrimoine et de l'ambiance des lieux.



Exemple 1 : le foulon Michaud (Avallon)

La problématique : assurer la persistance d'une alimentation en eau de l'ancien canal d'amené, offrant au gîte tout proche un cadre paysager unique.

Les solutions : un effet de « micro-seuil » a été conservé au sein du lit du Cousin et le seuil n'a été abaissé que partiellement. Ces travaux ont non seulement permis d'améliorer la *transparence** du cours d'eau, mais ont aussi permis de maintenir le fonctionnement du canal. À la place de l'ancien plan d'eau, le cours d'eau a retrouvé des faciès courants, propices à la Truite fario.

Le saviez-vous ?

* La transparence, c'est la libre circulation des poissons et des sédiments.



Exemple 3 : le moulin des Templiers (Pontaubert)

La problématique : conserver le caractère paysager du site, en préservant notamment l'orme, arbre emblématique du lieu, tout en maintenant un niveau d'eau suffisant dans le bief pour alimenter la roue très bien conservée.

Les solutions : le seuil a été arasé au maximum de manière à favoriser le transport des sédiments et limitant ainsi les zones d'accumulation. À la place du plan d'eau, la rivière s'écoule à nouveau, pour le bonheur des adeptes de la pêche à la mouche.



CONCLUSION

Avec ces travaux, plus de 500 m de rivière ont été libérés. La rivière court à nouveau et toutes les espèces vivant dans le Cousin, y compris celles aux faibles capacités de franchissement telles que le Chabot ou la Lamproie de Planer **peuvent circuler** sur de grandes distances et accéder à de **nouveaux habitats**. Nous n'observons plus d'accumulation de vase dans les anciennes retenues d'eau et une **melleure circulation des sédiments** est possible. Ces aménagements ont permis de concilier la restauration écologique et la conservation du caractère paysager de ces anciens moulins.





Lorsqu'un ouvrage n'a plus aucune utilité, ni intérêt patrimonial, il convient de redonner au cours d'eau son aspect naturel en supprimant totalement cet obstacle : c'est le dérasement. Préalablement aux travaux, des études sont menées, notamment pour évaluer l'érosion des berges suite à la disparition du seuil. La rivière reprend alors sa fonctionnalité naturelle maximum.



Un moyen astucieux de protéger la Moule perlière : un radeau.

Exemple 1 : l'ancien moulin de la Côte Cadoux (Magny)

La problématique : les ruines de l'ancien moulin coupaient en deux une population de Moule perlière. Les travaux de dérasement ont dû être menés avec beaucoup de précautions afin de préserver cette précieuse espèce.

Les solutions : la restauration nécessitait un travail « d'exagération » de la brèche existante. Afin de limiter l'impact des travaux, la plupart des éléments du seuil ont été retirés manuellement. Les blocs enlevés ont été transportés grâce à un radeau, épargnant ainsi les moules posées sur le fond.

Exemple 2 : l'ancien moulin Gros (Avallon)

La problématique : les vestiges du Moulin Gros généraient une grande zone plate et qui, lors des périodes de bas débits n'offrait pas assez de profondeur aux poissons pour qu'ils puissent la franchir.

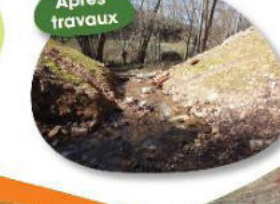
Les solutions : les vestiges ont été retirés et le lit d'étiage a été remodelé pour offrir plus de profondeur. Aujourd'hui, le plan d'eau a laissé place à un plat courant propice aux espèces d'eau vive.



Exemple 3 : l'ancien pont du ru de Grenetière (Avallon)

La problématique : le pont de la Grenetière et son seuil rendaient inaccessible une grande zone d'habitat très importante pour la reproduction de la Truite fario.

Les solutions : le pont a été entièrement retiré permettant au ruisseau de retrouver progressivement sa forme originelle. 3300 m de frayères sont aujourd'hui de nouveau accessibles pour la Truite fario.



CONCLUSION

Par ces trois aménagements, ce sont plus de 330 m de rivière qui ont été libérés, créant de **nouveaux habitats** propices à la truite fario notamment. Près de 180 m d'**habitats à Moule perlière** ont été retrouvés et **deux sous-populations ont été reconnectées**. Toutes les espèces vivant dans le Cousin, y compris le Chabot de rivière et la Lamproie de planer **peuvent à présent circuler** sur de grandes distances et accéder à de **nouveaux habitats**. Il n'y a plus d'accumulation de matière organique dans les anciennes retenues d'eau et une **meilleure circulation des sédiments**.



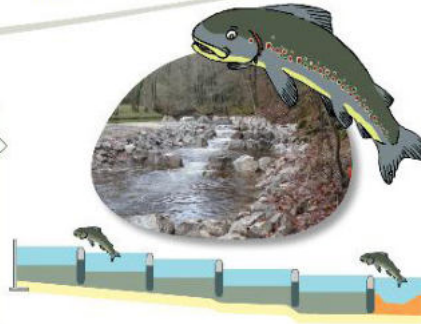
Aménager des passes à poisson pour les seuils à conserver



Lorsqu'il est nécessaire de conserver un seuil pour un usage particulier (hydroélectricité), ou de maintenir un plan d'eau, l'installation de dispositifs de franchissement piscicole permet de favoriser la continuité écologique et facilite la migration des poissons. Les passes sont adaptées aux espèces présentes dans le cours d'eau (taille et comportement) afin qu'un maximum de poissons puissent circuler.

Exemple 1 : la passe à bassins successifs sur le seuil du moulin Léger (Avallon)

Le seuil du Moulin Léger a pour vocation de maintenir en permanence une lame d'eau suffisante pour la production d'hydroélectricité. Cet ouvrage barre le Cousin sur la totalité de sa largeur. Il a été décidé de construire une passe à poissons de type « pré-barrages » : de grands bassins sont construits pour fractionner la chute d'eau induite par l'ouvrage en plusieurs petites chutes que toutes les espèces de poissons pourront franchir. L'intégration paysagère de la passe a également été particulièrement soignée.



Cette zone plus profonde permet de concentrer l'écoulement et de faciliter le passage de tous les poissons en période de faible débit.

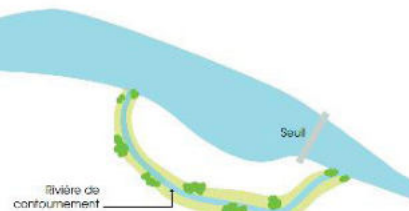


Exemple 2 : la rampe en enrochement sur le seuil du moulin Cadoux (Magny)

Le moulin Cadoux est inscrit au patrimoine pittoresque de l'Yonne, notamment pour son miroir d'eau. Les possibilités de franchissement piscicole du seuil étaient très limitées. La création d'une rampe en enrochements permet à présent aux poissons de remonter en amont du moulin. Cette rampe a été créée de manière à diversifier les conditions hydrauliques dans l'aménagement, offrant ainsi des conditions de franchissabilité adaptées à l'ensemble des espèces piscicoles qui peuplent le Cousin.

Exemple 3 : la rivière de contournement du seuil du moulin Sapin (Avallon)

Le seuil du Moulin Sapin représentait un obstacle infranchissable pour tous les poissons. Afin de permettre la remontée d'un grand nombre d'espèces, une rivière de contournement a été créée. Elle relie l'amont de l'ouvrage à l'aval par un chenal dans lequel l'énergie est dissipée et les vitesses de l'eau réduites. La rugosité du fond et des parois, ainsi qu'une succession d'obstacles (blocs, épis, seuils), reproduisent l'écoulement d'un cours d'eau naturel et permettent aux poissons de s'abriter pendant leur remontée.



CONCLUSION

La création de passes à poissons souffre de nombreuses limites (blocage du transport sédimentaire, seules certaines espèces sont aptes à emprunter les passes...). Pour pallier ces faiblesses, des dispositifs de franchissement piscicole novateurs et ambitieux ont été développés dans le cadre du programme LIFE. Les travaux réalisés permettent à la plupart des espèces vivant dans le Cousin de circuler de nouveau sur de grandes distances et d'accéder ainsi à de nouveaux habitats, et ce même pour les espèces ayant de faibles capacités de franchissement.

Revoir les franchissements entre les voies des hommes et les rivières



La très grande majorité des obstacles rencontrés sont liés à des routes ou des chemins (agricoles ou forestiers) qui traversent le cours d'eau. En moyenne, on compte un obstacle tous les kilomètres, dont près de la moitié sont des passages busés.



Exemple 1 : pose d'un pont en bois

Le ruisseau était cloisonné par un passage à gué maçonné, totalement infranchissable pour la plupart des poissons. Cet ouvrage a été supprimé et remplacé par un pont en bois local. Ce sont plus de 3 kilomètres de frayères qui ont été

rendus accessibles aux poissons. Cet aménagement facilite également le passage d'engins agricoles et forestiers lourds.



Avant travaux



Après travaux

Exemple 2 : aménagement d'une buse

Une buse située sous une route départementale était fortement érodée par le passage de l'eau. Elle était percée en de nombreux points, si bien que le lit du ruisseau passait sous la buse et empêchait la remontée des poissons. Afin de rétablir la continuité piscicole, un radier tapissé d'enrochements a été créé. Outre son efficacité écologique, cette solution a permis d'éviter un changement complet et coûteux de la buse.



Avant travaux



Après travaux



Exemple 3 : installation d'une arche PEHD

L'ancienne buse agricole était mal dimensionnée et mal calée. Petit à petit, le lit du ruisseau s'est érodé et a déconnecté l'aval de l'aval de la buse. Les travaux ont consisté à supprimer l'ancienne buse et à la remplacer par une arche PEHD. Il s'agit de couper un tuyau dans la longueur et de le poser au fond du ruisseau, préservant ainsi ses caractéristiques. La continuité est rétablie. Le bétail et les engins agricoles peuvent toujours circuler.



Avant travaux



Après travaux

CONCLUSION

Différentes techniques existent pour rétablir la **continuité écologique des cours d'eau**. Elles vont de l'effacement total de l'obstacle à son remplacement, en passant par l'aménagement...

Parmi les points déterminants pour engager des travaux, figurent la distance pouvant être reconnectée en amont d'un ouvrage et l'intérêt écologique de ces milieux à nouveau accessibles par les poissons.

Grâce à ces trois aménagements, 12 kilomètres de frayères sont à nouveau disponibles pour la Truite fario.

La production de cette espèce emblématique devrait ainsi grandement s'améliorer.



L'exposition, une fois installée



Informations techniques et pratiques

Il est possible d'emprunter cette exposition pour des manifestations diverses, réunions, expositions, etc. L'exposition est gratuitement mise à disposition des établissements scolaires, des communes, des centres culturels, des associations.

Publics :

Tout public, scolaires

Caractéristiques techniques :

Panneaux pour intérieur

11 panneaux type autoportant Roll-up (taille : 85 x 230 cm)

Linéaire ou surface à prévoir :

Au minimum 15 m (espaces compris), soit 30 à 35 m² environ

Montage :

Environ 30 minutes par une personne seule

Transport :

- Housses de transport
- Logeable dans un coffre de voiture

Compléments à l'exposition :

- Documentation du PNR du Morvan
- Documentation Natura 200
- Livret de présentation du programme Life « Continuité écologique », posters de sensibilisation, bande-dessinée « L'eau se la raconte »

1 exemplaire disponible

Prêt gratuit, sur établissement d'une convention.



Pour tout renseignement ou demande de réservation, vous pouvez nous contacter :

Parc naturel régional du Morvan
Maison du Parc
58230 Saint-Brisson
Tél. : 03.86.78.79.00
biodiversite@parcdumorvan.org

Toutes les actualités et informations sur Natura 2000 dans le Morvan sur :

<http://biodiversitedumorvan.n2000.fr>

Pour en savoir plus :

<http://www.parcdumorvan.org>

<http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr>

