



Les départements ont en charge un parc d'environ 100 000 ouvrages d'art, pour la plupart implantés sur des cours d'eau. Leur importance est primordiale pour le fonctionnement du réseau des routes départementales et leur défaillance a des conséquences visibles sur l'économie locale. Longtemps l'objectif principal des gestionnaires a été de se doter d'outils de surveillance et de gestion, pour assurer le niveau de service attendu de chaque pont.

L'approche des techniciens reposait alors sur les matériaux et l'hydraulique, et les techniques utilisées pour lutter contre l'érosion et l'affouillement des fondations ne prenaient pas toujours en compte les continuités écologiques. Dans ce contexte, les prescriptions relevant de la loi sur l'eau en 1992, puis le Code de l'Environnement, ont été accueillies comme un ensemble de contraintes supplémentaires à intégrer dans les études, contribuant à alourdir la procédure.

Puis les services départementaux se sont organisés. Les Directions en charge des routes et celles en charge de l'environnement se sont rapprochées. Une culture commune est née.

Après le transfert des routes nationales en 2007, ont été créées les Conférences Techniques Interdépartementales des Transports et de l'Aménagement. Elles rassemblent d'une part les services des collectivités locales et d'autre part les services du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Elles sont organisées par régions et co-présidées pour garantir l'écoute de toutes les parties, elles diffusent la doctrine technique au travers de journées thématiques ou de clubs métiers.

La CoTITA Sud Ouest s'est naturellement emparée de la problématique des continuités écologiques. Plusieurs journées thématiques, nourries de retours d'expérience, ont déjà été organisées sur le sujet et le club « ouvrages d'art », que je co-anime avec le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) évoque ce thème régulièrement.

Aujourd'hui, le premier pas est fait. Les concepteurs d'ouvrages et les gestionnaires savent comment prendre en compte les continuités écologiques. Le pont n'est plus considéré comme un obstacle infranchissable, et la prise en compte d'un passage pour la petite faune n'est plus une charge insurmontable.

Il reste à diffuser cette connaissance auprès des élus, des associations et des particuliers pour une meilleure prise en compte des enjeux.

Souhaitons que cette gazette puisse se mettre au service de cette fin et à augmenter les coopérations. Bonne lecture à tous.

Philippe GUIGNARD

co-animateur du club OA de la CoTITA Sud Ouest

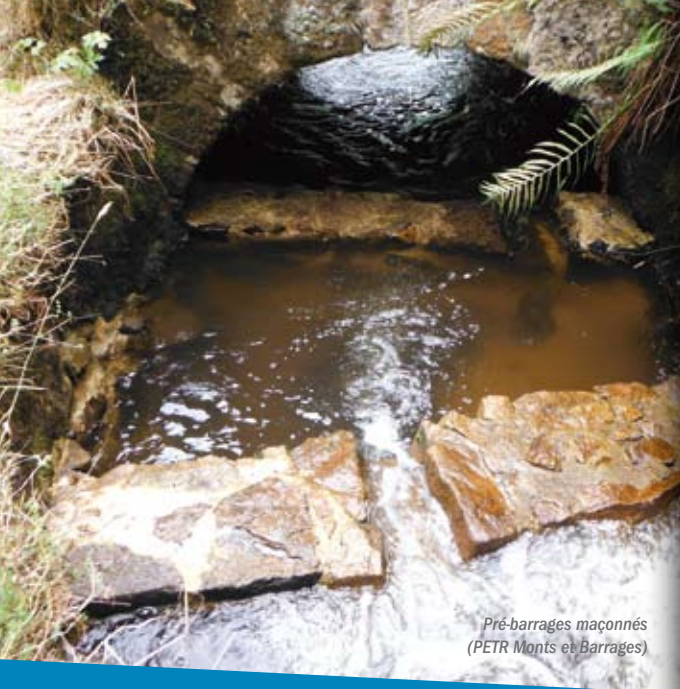
Directeur Adjoint des Infrastructures du Département de la Gironde

☎ 05 56 99 35 79 - p.guignard@gironde.fr

Les franchissements entre routes et rivières...



Pont-cadre (SICA Choissille)



Pré-barrages maçonnés
(PETR Monts et Barrages)

DEUX AXES D'OPPORTUNITÉ POUR MOTIVER LES TRAVAUX :

- **La continuité écologique :** l'article L.214-17 du code de l'environnement invite à rétablir la continuité écologique sur l'ensemble des cours d'eau. Il instaure des listes de cours d'eau qui seront révisées à échéance. La liste 1 vise à préserver toute construction de nouvel ouvrage et la liste 2 introduit une notion de délais en définissant les ouvrages qu'il faudra aménager pour rétablir la continuité dans les 5 ans suivant la publication des listes.
- **La Trame Verte et Bleue :** pour stopper la perte de biodiversité, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution, chaque Région, dans le cadre de loi Grenelle 2, n°2010-788 du 12/07/10, doit co-élaborer avec l'Etat un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) qui constitue la déclinaison régionale de la Trame Verte et Bleue. Cet outil d'aménagement du territoire vise la préservation et la restauration d'un maillage de milieux terrestre (trame verte), aquatique et zones humides (trame bleue). Adopté dans la majorité des régions de France, le SRCE doit être pris en compte dans les différents documents d'urbanisme pour garantir le déplacement des espèces sur les territoires.



LES PRINCIPALES LIMITES AU FRANCHISSEMENT.

Les ouvrages de franchissement routiers ou ferroviaires peuvent constituer des obstacles sérieux à la migration des poissons vers l'amont. Les principaux facteurs susceptibles de limiter le franchissement piscicole sont les suivants. Ils peuvent être limitants indépendamment ou de manière combinées, ce qui accentuera l'effet d'obstacle.

➔ Des vitesses d'écoulement trop fortes à l'intérieur de l'ouvrage.

Dès que la pente de l'ouvrage (buse, ponceau...) devient significative, l'écoulement subit une accélération brutale en tête d'ouvrage. Compte-tenu de sa faible rugosité, les vitesses atteignent rapidement des valeurs importantes. L'uniformité des vitesses exclut par ailleurs, toute zone de repos pour le poisson, qui doit franchir l'ouvrage d'un seul trait. L'effort demandé peut alors excéder les capacités de nage, en particulier son endurance.



Installation de barrettes échanrées en fond de buse (PETR Monts et Barrages).

➔ Des tirants d'eau trop faibles.

La faible rugosité de fond et la pente souvent forte des ouvrages peuvent se traduire par de profondeurs d'eau très faibles, notamment en période de basses eaux, ce qui peut rendre la nage et la progression du poisson difficiles voire impossibles. Plus rarement, il arrive que la largeur de l'ouvrage soit surdimensionnée par rapport à la largeur du cours d'eau sur le secteur. Lorsque le profil transversal du radier est horizontal, sans lit mineur ou chenal particulier, le tirant d'eau peut devenir très faible, même hors période d'étiage.

➔ La présence de chute à l'aval ou à l'intérieur de l'ouvrage.

Le blocage du poisson peut également se produire à l'extrémité aval de l'ouvrage en raison de la présence d'une chute. Ce phénomène très fréquent résulte le plus souvent d'un mauvais

calage de l'ouvrage par rapport au profil du cours d'eau ou de l'abaissement en aval du lit du cours d'eau lorsque qu'aucune mesure préventive de type « seuil de contrôle » n'a été prise pour stabiliser le lit. Plus rarement, le phénomène peut exister dans l'ouvrage. La succession de différents éléments constitutifs du franchissement peut avoir été approximative ou avoir bougé formant un redan.

➔ **Un mauvais calage en tête** (partie amont de l'ouvrage) peut, plus rarement, se traduire par l'existence, en amont immédiat, dans le lit du cours d'eau, d'une zone à forte vitesse et à faible tirant d'eau difficilement franchissable par le poisson.

➔ **L'accumulation de débris à l'entrée ou dans les ouvrages** est fréquent lorsque l'ouvrage est sous-dimensionné par rapport à la largeur du cours d'eau (fort rétrécissement de la section de passage) et lorsque le tirant d'air entre la ligne d'eau et la tête de l'ouvrage hydraulique est insuffisant.



Installation d'un puits de lumière sécurisé sur la Sonnette ici souterraine (SIAH Son Sonnette).

➔ **L'obscurité et le changement brusque d'intensité lumineuse** peuvent impacter le franchissement (essentiellement des espèces diurnes). Un ouvrage de section plus importante (doté de puits de lumière) entraîne un changement de luminosité plus progressif.

(Extrait de « Informations sur la continuité écologique - ICE Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons, principes et méthodes. Ouvrage collectif, ONEMA 2014) <http://www.onema.fr/IMG/pdf/CPA-ICE-integralite-juillet2014.pdf>



AMÉNAGER LES AXES ROUTIERS POUR LA PETITE FAUNE ET RESTAURER LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE, LE DÉBUT D'UN VASTE CHANTIER DÉPARTEMENTAL.

Dans le cadre des actions mises en œuvre **pour assurer la conservation du vison d'Europe sur trois sites Natura 2000 du Sud Gironde**, le Département de la Gironde vient de réaliser des aménagements visant à sécuriser les déplacements de la petite faune au niveau d'une quinzaine d'ouvrages routiers présents sur des milieux aquatiques (cours d'eau et zones humides).

Le but est de **sécuriser les corridors écologiques** en optimisant le franchissement des infrastructures routières pour les **mustélidés** (vison d'Europe, loutre d'Europe, genette, martre...) et la **petite faune terrestre** (rongeurs et parfois batraciens), **en réduisant les mortalités par collision routière** sur ces territoires classés Natura 2000.

Pour mener à bien ces opérations, le Département de la Gironde a mené au préalable **un audit sur l'ensemble des ouvrages à risque**, en collaboration avec les animateurs du réseau Natura 2000 et un expert girondin de la petite faune (Grege), afin de proposer des solutions techniques, hiérarchiser la programmation des interventions et mener une première estimation financière des coûts de réhabilitation.

Les **équipements sont de différents types et sont adaptés** en fonction du contexte. Ce sont généralement des planches en bois disposées en encorbellements et fixées sous un pont avec ancrage en berge, doublées de palissades bois ou grillages empêchant les animaux de franchir la route en les orientant vers le passage sécurisé. Ce peut être aussi des buses sèches, positionnées hors d'eau sous la route, permettant alors aussi le passage pour

d'autres cortèges faunistiques (batraciens, reptiles, petits mammifères...).

Le Département de la Gironde a ainsi finalisé début 2015 **les travaux de mise en place de franchissements « petite faune » sous 17 ouvrages routiers départementaux dans le Sud-Gironde** (bassins versants de l'Eyre et du Gat Mort). Les services techniques des directions Environnement et Infrastructures du Département ont travaillé conjointement et étroitement lors de l'émergence du projet jusqu'à sa finalisation. Ce projet a été mené en collaboration technique et financière avec les services de l'Etat, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, le GIE Atlandes et les gestionnaires locaux (Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne et Communauté de Communes de Montesquieu).

Pour être efficace, il convient de se mettre à la place de l'animal pour imaginer les alternatives de passage hors du dispositif (ex : des clapets anti-retour des écoulements pluviaux...). Rendre hermétique les franchissements à la route demande un souci du détail et une adaptation à chaque ouvrage. Le vandalisme ou les vols de planches (bois exotique résistant, donc attractif), de la visserie ou des pièges photographiques installés pour vérifier l'efficacité des dispositifs est aussi à prendre en compte et à considérer dans le choix des fixations.

Désormais les services du Département travaillent à la sécurisation des corridors écologiques sur **deux autres sites Natura 2000**, celui du « Réseau hydrographique du Gestas » (Entre-Deux-Mers) et celui des « Zones humides de l'arrière-dune du littoral girondin » (chaîne des lacs médocains). **L'équipement de 20 ouvrages routiers est programmé pour l'automne 2015.**

4 équipements sont également prévus sur le pourtour du Bassin d'Arcachon, et l'expertise préalable du vaste secteur du Nord Gironde (Blayais) va se dérouler cet automne.

1 740 ouvrages d'art départementaux sont dénombrés dont 80% franchissent des cours d'eau.



Dans le cadre de la rénovation des ouvrages départementaux, la restauration de la continuité écologique (libre circulation eau-sédiments-poissons) est désormais systématiquement expertisée et mis en œuvre lorsque nécessaire.

Un budget annuel de 620 000 € est alloué à la cellule ouvrage d'art du Département pour entretenir et réparer le patrimoine en gestion. Le marché d'entretien est passé tous les 4 ans et évoluera en tenant compte de l'impact environnemental des opérations conduites.

Une réflexion commune avec les techniciens de rivières des gestionnaires locaux de bassins versants est menée afin de définir les méthodologies techniques et administratives préalables à l'instruction des projets (de la conception à l'instruction auprès des services de la police de l'eau).

Contact : Sylvain BROGNIEZ
animateur de la CATER ZH
05 56 99 34 86 - s.brogniez@gironde.fr

Sur le sujet de la continuité écologique, il est à noter qu'à l'échelle départementale, une étude groupée est en cours d'achèvement sur tous les ouvrages situés en zone prioritaire anguille (ZAP), sous maîtrise d'ouvrage fédération de pêche 33. Celle-ci, ne concerne pas que les seuls ouvrages du Département et définit les travaux à mener sur une quarantaine d'ouvrages (porte à flots, moulins, ponts, seuils...).

Enfin une dizaine de structures gestionnaires de bassin versant ont elles aussi lancé (et parfois déjà réalisé étude et travaux) des études préalables à l'aménagement de l'ensemble de leurs axes.





DE GROS TRAVAUX SOUS LA ROCADE DE TOURS POUR RÉTABLIR LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DE LA CHOISILLE.



Construit en 1987, le pont de Saint-Cosme permet à la Choissille de passer sous les infrastructures routières du périphérique de l'agglomération tourangelle sur les communes de Saint-Cyr-sur-Loire et de Fondettes (RD 3).

Cet ouvrage de taille importante (2 arches de 6 mètres de large chacune pour 180 mètres de long) est situé à la confluence avec la Loire. Il constituait le premier point de blocage des poissons vers la Choissille. A l'aval immédiat, **une chute d'eau de 1,20 mètre s'était formée et sur les périodes de basses eaux, la lame d'eau très faible à l'intérieur de l'ouvrage d'art, ne permettait aucun transit piscicole.**

Ce pont a particulièrement attiré l'attention des services départementaux étant situé sur le site classé « ENS du Val de

Choissille ». La politique départementale des espaces naturels sensibles prévoit notamment l'acquisition, la gestion et l'accès au public de sites naturels remarquables. Celui-ci, d'une superficie d'environ 150 hectares, est constitué principalement de parcelles en prairies ou en peupleraies drainées par un réseau dense d'environ 20 km de cours d'eau et de bras secondaires.

La restauration et la préservation de l'écosystème « rivière » et de sa fonctionnalité est apparu comme un enjeu fort lors du diagnostic réalisé pour établir le plan de gestion du site classé Espace Naturel Sensible du Val de Choissille.

De plus, la réglementation (DCE loi sur l'eau et le SDAGE Loire-Bretagne), qui préconise la libre circulation sédimentaire et piscicole et un bon état écologique à atteindre d'ici 2015 a été un activateur notable à la prise d'une décision de réhabilitation.

Dans ce cadre, le Conseil Départemental a décidé de conduire des travaux d'amélioration du franchissement de l'ouvrage d'art pour



accroître la possibilité migratoire piscicole.

En 2008, est créée une première rampe en enrochement qui ennoie la chute formée en aval du radier du pont.

En 2014, lors des nouveaux travaux, environ 30 m³ d'enrochements calcaires non friables ont été ajoutés à l'aménagement précédent pour créer une piste d'accès plus performante pour atteindre le radier sous l'ouvrage.

La hauteur d'eau sous l'ouvrage a été augmentée grâce à la construction d'un déflecteur en béton à l'amont du seuil qui oriente l'essentiel du débit de la Choissille en période de basses eaux vers l'une des arches de l'ouvrage dans laquelle ont été réalisées 10 banquettes empierrées.

Ces travaux permettent **un écoulement de l'eau sur une section plus resserrée et plus dynamique** en accentuant les hauteurs d'eau à l'étiage sur le radier du pont et en créant de la rugosité



dans le chenal sur le radier et à l'aval immédiat du pont.

Chaque banquette mesure 20 mètres de long sur 3 mètres de large pour 0,70 cm de haut et a mobilisé environ 20 m³ de matériaux. Au total, ce dernier aménagement a nécessité la fourniture, l'apport et la mise en place d'environ 200 m³ de blocs d'enrochements calcaires non friables de 600/800 mm et 400/600 mm de diamètre. Les espaces entre les blocs ont été comblés à l'aide de 100 m³ de cailloux alluvionnaires 20/80 mm et 80/150 mm.

Aucun suivi spécifique n'a été mis en place, néanmoins une station, suivie par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne est située en amont de l'ouvrage. En outre, des sondages piscicoles vont être menés en 2015 pour évaluer l'efficacité de l'aménagement. Les résultats de ces pêches sont très attendus.

Le coût des travaux est de 50.000 € TTC. Il a été soutenu à 50% par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. L'étude de dimensionnement du projet a été conduite en interne. La maîtrise foncière du site était déjà existante au moment des travaux.

La DDT 37, l'ONEMA 37, la Fédération de Pêche 37 et le Syndicat de la Choissille ont apporté leur appui technique.

Au sein des services départementaux ce chantier d'envergure a permis d'argumenter sur l'intérêt des chantiers de restauration de la continuité piscicole au droit des ouvrages d'art qui peuvent répondre au double objectif d'améliorer la circulation piscicole et de préserver l'intégrité d'un ouvrage.

*Contact : Benoit COUDRIN
bcoudrin@departement-touraine.fr- 02 47 31 47 31*



ENLEVER DES BUSES AU PROFIT D'UN PONT CADRE.

sur la chaussée, le calage du fil d'eau des buses rendait impossible le franchissement piscicole.

Le remplacement de la série de buses par un pont cadre (4 modules de 1,5 ml de longueur mis bout à bout) a été privilégié. L'ouvrage repose sur une semelle en béton de 15 cm d'épaisseur coulée à environ 30 cm sous le niveau du lit du cours d'eau. Les éléments ont été placés sur celle-ci et 15 cm de graves alluvionnaires ont été disposés pour garnir l'intérieur de l'ouvrage.

Quelques différences entre la cartographie et la réalité du terrain ont complexifié le chantier. La mise au jour d'une conduite d'eau potable à contraindre à décaler le projet d'environ 50 cm en amont. Une conduite d'eau du château voisin reliée à un ancien béliet hydraulique a été découverte. Sans usage, elle a été supprimée.

La rivière a été déviée par un tuyau le temps des travaux qui ont duré environ deux semaines à l'automne 2012. Pour autant, le chantier ne s'est réellement terminé qu'au printemps suivant par la pose de l'enrobé car il ne peut se faire dans de bonnes conditions qu'à partir de 9-10°C.

"Ce qui touche à la route ne s'improvise pas." Cette partie des travaux requiert une technicité particulière. Durant la rédaction du cahier des charges, j'ai eu l'opportunité de m'entretenir avec des personnes compétentes matière de voirie. Ceci m'a permis de finaliser précisément le descriptif des travaux à entreprendre et des matériaux à mettre en œuvre.

Finalement, une épaisseur conséquente de diorite compactée au-dessus des cadres a permis le franchissement routier durant l'hiver (transport scolaire, collecte des ordures ménagères, passage de convois agricoles avoisinant 40 tonnes). Les nids de poules ont été repris au printemps et une nouvelle couche compactée est venue préparer le terrain pour la pose du revêtement final.

Le pont-cadre a été choisi en fonction d'une taille standard (2 m x 1 m de dimensions internes), à un coût plus abordable. Le dimensionnement permet, en théorie, d'absorber le débit centennal du cours d'eau par comparaison avec l'ancien ouvrage. Pour autant, l'enfoncement dans le lit fait que nous n'avons pas plus de marge qu'il n'en faut. Un ouvrage plus haut aurait ici, contraint à créer un dos d'âne. Solution exclue par les élus.

Les travaux ont coûté au total 26 600 € HT. Pour se donner une idée, chaque module du pont valait 2 400 € HT, la semelle en béton 1 000 €, les 80 m² d'enrobé ont coûté près de 2 000 €.

Si aucun suivi piscicole n'a été mis en place, au printemps suivant les travaux, une ponte de chabot au pied de l'ouvrage a été remarquée. Ce qui nous laisse de bons espoirs sur la capacité de recolonisation du milieu par les espèces.

*Contact : Grégory MOIRIN - Syndicat Intercommunal de la Choissille et de ses affluents (SICA) - 02 47 41 21 28
sica@ville-la-membrolle37.fr*



AMÉNAGER UN RADIER DE PONT INFRANCHISSABLE AVEC DES PLANCHES ÉCHANCRÉES. UN SYSTÈME RAPIDE ET ABORDABLE.



Sur la commune de Beaumont-du-Lac (87), le ruisseau de Lauzat est classé en liste 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Un pont sous une route communale présentait un obstacle infranchissable aux truites farios (espèce cible sur la masse d'eau). En effet, **une faible hauteur d'eau et une vitesse importante sur le radier ainsi qu'une chute en aval rendaient le franchissement impossible.** Le PETR du Pays Monts et Barrages s'est porté maître d'ouvrage afin de réaliser les travaux d'aménagement du pont qui ont été mis en œuvre en 5 jours en septembre 2013 par un chantier d'insertion local.

La ligne d'eau sur le radier a été remontée grâce à des parois en bois munis d'échancrures. Il s'agit de plateaux de chêne de 5 cm d'épaisseur.

La chute présente en aval a été fractionnée par des pré-barrages en pierres maçonnées.

La présence d'un aqueduc parallèle (au radier et à la fosse à aménager) a permis une dérivation complète du cours d'eau offrant la possibilité de réaliser le chantier à sec dans des conditions optimales pour la réalisation des maçonneries. Il était autrefois destiné à alimenter un canal d'irrigation. Une pêche de sauvetage a également été effectuée avant travaux.

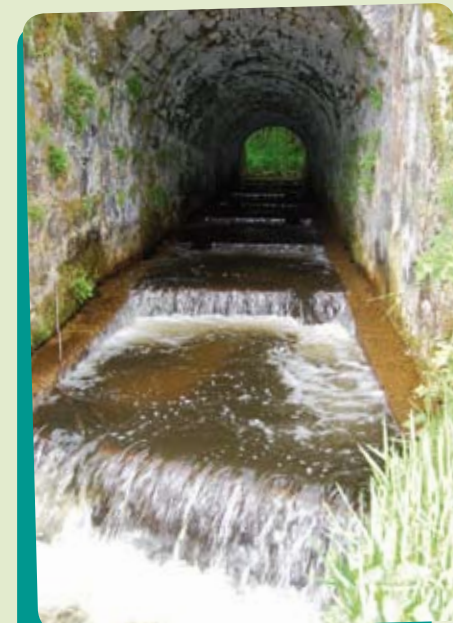
Le vieux pont en pierres en aval proche du pont actuel a été repris

en sous-œuvre. En effet, les joints de la voute du pont, et le mur de soutènement en rive gauche, étaient fortement érodés et son maintien à moyen terme était remis en cause.

Les travaux se sont déroulés dans le cadre du programme Source en action. Les travaux de ce type sont compris dans la DIG du PETR qui vaut déclaration au titre des articles de la nomenclature concernés par ces travaux. Une autorisation temporaire de passage est demandée aux propriétaires riverains.

Le suivi de chantier a également été réalisé en interne. **Le coût total est de 2700 € TTC** comprenant l'intervention du chantier d'insertion et les fournitures (sauf les pierres, fournies et livrées par la commune). L'opération a été financée à 55% par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et la Région Limousin et à 25% par l'Union Européenne au titre du FEDER. Les 20% restant sont à la charge de la commune propriétaire de l'ouvrage.

*Contact : Fabien CHAIX,
PETR du Pays Monts et Barrages,
05 55 69 57 60 - eau-amenagement@monts-et-barrages-en-limousin.fr*



Sur la commune de Nouzilly (37), au lieu-dit, le moulin de Berton, la Choissille de Chenusson traversait la route communale au moyen d'une série de trois buses. Outre le problème de débordements occasionnels



ET DÉVERSER DES CAILLOUX AU PIED D'UN PONT ? UNE IDÉE QUI A FAIT SON CHEMIN SUR L'AUXANCES.



La source de Ringère est un petit affluent de l'Auxances sur la commune de Quinçay. Malgré sa longueur assez courte (170 m) avant la confluence, sa bonne qualité et son débit important (de l'ordre de 60l/s), très régulier, a justifié un projet de restauration de sa morphologie.

Cette source restaurée sur sa partie supérieure (140 m) présente une potentialité d'accueil de plusieurs espèces : la truite, le chabot, le vairon, l'épinochette...

A l'aval immédiat de cet aménagement, le pont d'une route départementale faisait obstacle à

la continuité piscicole. Ayant le matériel à disposition (engins et matériaux), il a été décidé de compléter les travaux en tentant de rendre franchissable cet ouvrage hydraulique composé d'un double busage de 800 mm de diamètre, avec une forte pente (60 cm de dénivelé pour 16 mètres de long). Une fosse s'est formée à l'aval immédiat de l'ouvrage sans pour autant créer un décrochement notable. En revanche, la faible épaisseur de la lame d'eau dans l'ouvrage et les écoulements trop rapides rendent très compliqués le franchissement piscicole généralement limité à quelques vairons courageux (l'habitat amont n'était pas très attractif pour la truite avant les travaux de restauration).

Après concertation avec les services de l'ONEMA, le Syndicat Intercommunal d'Etudes, d'Entretien et de Gestion des Bassins Versants de l'Auxance et de la Vendelogne (SEEGAV) a choisi d'intervenir en engraisant l'aval de l'ouvrage pour reconstituer le profil naturel de ce cours d'eau. L'objectif est de ralentir les écoulements et de rehausser la ligne d'eau dans l'ouvrage.

Pour se faire, des matériaux ont été rapportés et disposés (cailloux/pierres/blocs entre 1 et 30 cm de diamètre) dans le lit du cours d'eau à l'aval immédiat du pont pour créer un premier radier permettant de rehausser la ligne d'eau à un niveau satisfaisant.

Sur les conseils de l'ONEMA, la fosse de dissipation a été conservée.

Les retours d'expérience attestent d'une tendance du cours d'eau à recréer la fosse rapidement.

Cette fosse permettra de dissiper l'énergie excédentaire de l'eau et de travailler sur le facteur vitesse d'écoulement en installant un

radier calé assez haut pouvant envoyer une partie importante de la buse. L'effet d'érosion est ainsi freiné, et les conditions de nage des poissons dans la buse sont améliorées (hauteur d'eau plus importante, vitesses d'écoulement plus faibles).

Le calage du radier a été raisonné en fonction de la limite de débordement dans les terrains bas environnants qui sont habités. Nous sommes parvenus à réduire le dénivelé à 15 cm. Cela a permis de rendre franchissable les 2/3 inférieur de l'ouvrage. Concernant la partie supérieure de l'ouvrage, des blocs ont été disposés manuellement, en quinconce, dans la buse la plus attractive, afin de freiner les écoulements et d'augmenter le niveau d'eau, et ainsi créer une succession de ressauts plus favorables au franchissement. L'opération n'a engendré qu'un surcoût de 1000 € TTC au chantier initialement prévu.

Ils se déplaceront probablement un peu lors de fortes crues mais compte tenu du débit très régulier de la source de Ringère, le risque reste limité.

A l'amont du pont, le lit a été pincé pour favoriser l'écoulement dans la buse de gauche en période de basses eaux et garantir une lame d'eau plus épaisse et favorable au franchissement des poissons.



Les travaux ont été réalisés en octobre 2015, les prochaines pêches électriques nous indiqueront si l'aménagement de ce passage busé a été efficace.

Les travaux réalisés présentent l'avantage de ne nécessiter que peu de technicité, de ne pas modifier les structures de génie civil, d'être souples et ajustables par les crues. Ils seront en outre facilement modifiables selon les ajustements naturels ou les résultats du suivi biologique. Après quelques temps d'observation et d'ajustements il sera toujours temps ensuite, en cas d'échec, de passer à des techniques plus lourdes faisant appel à du génie civil.

Contact : Nicolas Hutin - 09 82 54 62 17 - seegav.nh@gmail.com



LE MOT DE MICHEL BRAMARD, ONEMA

« Le maintien ou non d'une fosse de dissipation à l'aval d'un ouvrage hydraulique (OH) va dépendre de plusieurs caractéristiques propres :

- Au cours d'eau : pente, énergie (régime hydraulique), substratum (écoulement sur roche mère ou sur alluvions), transit sédimentaire...
- A l'ouvrage : type (particulièrement radier naturel ou artificiel), longueur, pente du radier, dimensionnement...

En résumé :

- Si l'OH est largement dimensionné (on parle de vide d'air important), les contraintes hydrauliques en crue seront faibles (le rapport de forme de l'ouvrage peut également jouer un rôle).
- Si l'OH est sous dimensionné, les vitesses de courant en crue sont très fortement accentuées. En sortie d'ouvrage, le courant se disperse latéralement et verticalement (on parle d'effet « spray ») créant une fosse de dissipation d'énergie.

Une pente d'OH mal calée peut avoir le même effet (pente trop forte par accélération des vitesses, pente trop faible et création d'une chute aval augmentant les besoins de dissipation en sortie d'OH).

Un déficit sédimentaire sur un cours d'eau, une érosion progressive ou régressive peuvent également entraîner une chute sur un ouvrage initialement bien calé (si le radier de pont est artificiel et ne peut suivre les évolutions verticales). Cette chute créant une fosse de dissipation.

Si les travaux réalisés ne permettent pas de remédier à la cause de création de la fosse, il est généralement vain d'essayer de la combler. »



UNE RESTAURATION COMPLÈTE D'UN RUISSEAU QUI A PASSÉ EN REVUE TOUS SES OUVRAGES POUR PERMETTRE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE.

Toutes les sources de l'Argentonne se situent à proximité de la forêt de la Double. Ce positionnement géographique donne au cours d'eau une restitution beaucoup plus lente des eaux superficielles sur des sols argilo-sablonneux. C'est pour cette raison que les assecs sont nettement moins fréquents que sur le reste des affluents du bassin de la Tude malgré des recalibrages et reprofilages ponctuels durant les années 70/80. Cet aspect quantitatif permettait à des populations piscicoles dites de 1^{re} catégorie de se reproduire, de s'y développer et de s'y maintenir.

En 2010 et 2013, la Fédération de la Pêche de la Charente et le syndicat ont procédé à des pêches électriques d'inventaire qui ont apportées une connaissance sur les espèces présentes : barbeau, chabot, chevaline, gardons, goujon, lote franche, lamproie de planer, vairon et truite fario. Suite à cet inventaire plutôt diversifié mais faible en quantité, le syndicat intercommunal d'aménagement hydraulique du Sud Charente, bassins Tude et Dronne a souhaité mettre en œuvre un programme de restauration hydromorphologique sur l'Argentonne afin d'améliorer le fonctionnement du cours d'eau et la richesse des peuplements piscicoles. L'Argentonne est le seul affluent de la Tude sur lequel on peut trouver une reproduction naturelle de truite fario. Elle a constitué l'espèce repère pour mener le diagnostic.

Les travaux, programmés dans cadre du programme pluriannuel d'entretien et de valorisation du réseau hydraulique de la Tude et de ses affluents 2005 - 2015, ont concerné 14,2 km de cours d'eau pour un coût de 106 000 € HT, subventionné à 80% par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, le Département de la Charente et la Région Poitou-Charentes.

La première étape a consisté à restaurer la ripisylve sur le cours d'eau et ses trois affluents en 2013 et en 2014 afin de recouvrir un milieu bien souvent obstrué par de la végétation sénescence.

Suite à ces premiers travaux, des interventions en faveur de la diversification des écoulements, des habitats et des espèces piscicoles ont été réalisés pour assurer la franchissabilité d'obstacles par les espèces piscicoles.

Ainsi, 17 ouvrages (ponts, seuils, radiers...) et donc sites d'intervention sur de la continuité écologique, ont fait l'objet d'un aménagement.

Outre le contournement d'un seuil de moulin, le repositionnement en fond de vallée de 500 m de cours d'eau avec clôtures (au lieu-dit touche corde) et le remodelage, désormais protégé par la pose de clôture, de près de 300 mètres de ruisseau proche de sa source disparue suite au piétinement bovin permanent, **ce sont 7 ponts routiers et 4 passages busés agricoles qui ont été traités. 3 érosions régressives menaçant de créer dans un futur proche une fosse infranchissable à l'aval de ponts routiers ont été stoppées par la mise en place de radiers et de risbermes.**

Les buses agricoles, au gabarit souvent très insuffisant (diamètre de 60 à 80 cm) souvent juxtaposées, ont été remplacées par une plus grande de diamètre 120 cm (au maximum deux mises bout à bout). Elles ont été disposées en suivant quelques précautions et sont enfoncées de 30 cm dans le lit du cours d'eau. Un radier composé de 30 à 100 tonnes de cailloux diversifiés est disposé à l'aval immédiat afin de créer une lame d'eau suffisante dans le franchissement. Cette méthode a également été appliquée sur les ouvrages routiers qui n'ont-eux, pas subi de modifications structurelles.

Un suivi biologique et un échantillonnage des peuplements piscicoles par pêche électrique ont été réalisés en juin 2013, puis juin 2015 et plus tard, en 2017 afin d'évaluer l'efficacité de ces aménagements.

La pêche de 2015 indique que la biomasse a été multipliée par 2, la densité également et une espèce est revenue.

Dans notre cas, l'ouvrage qui est en photo a coûté 10 000 € et l'aménagement en aval 2 000 €. L'aménagement d'un pont agricole avoisine 2500 € HT. Ces montants sont à relativiser car il est impossible de faire une généralité car c'est le CCTP qui détermine le prix.

Contact : Gaël Pannetier - 05 45 98 59 61 - siahsudcharente@gmail.com





CONSTRUIRE UNE PASSE À POISSONS RUSTIQUE EN PARTENARIAT

Sur la commune de Grand-Bourg (23), un petit affluent proche de sa confluence avec la Gartempe coulait à travers un passage maçonné installé sous une route départementale. Il était à l'origine d'un phénomène d'érosion en aval immédiat à l'origine de la formation d'une chute de près d'1 mètre. Par ailleurs conjointe à un affouillement sous l'ouvrage au droit de la route



compromettant à plus ou moins long terme l'intégrité de l'infrastructure routière. Cette dégradation du lit était accentuée par le libre accès du bétail au cours d'eau.

Le fort potentiel

piscicole de ce ruisseau autrefois répertorié comme pépinière à salmonidés par les services de l'Etat a motivé l'installation d'une passe à poissons « rustique » pour que l'ouvrage ne soit plus un obstacle à la continuité piscicole.

Les travaux sont issus d'un partenariat établi entre le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Gartempe et de l'Ardour et le Conseil Général de la Creuse, au travers du soutien technique apporté par la cellule d'animation et de suivi technique à l'entretien des rivières (ASTER) et la participation aux travaux des services travaux neufs et ouvrages d'art ainsi que des agents de l'Unité Technique Territoriale (UTT) de la Souterraine.

Ces derniers ont déjà installé ce type d'aménagement dans le département à plusieurs reprises améliorant peu à peu son efficacité.

Les travaux, dont le coût (hors main d'œuvre) s'élève à 3200 € TTC, ont été réalisés en 15 jours en septembre 2013 et se sont déroulés en plusieurs étapes :

- Déviation du cours d'eau au moyen d'un second passage situé à une trentaine de mètres, servant initialement à évacuer les eaux pluviales en cas de trop fortes précipitations.
- Réfection du radier de l'ouvrage, injection de béton et création d'une assise au droit de la route afin d'assurer sa stabilité.

- Terrassement de la zone (remblai en terre végétale), afin de rattraper le niveau initial du terrain (avant l'enfoncement du lit et la destruction des berges par le bétail).
- Reprofilage des futures berges et du lit, avec empierrement (blocs de 1000 mm minimum) en fond afin de créer une assise capable d'assurer la stabilité des bassins.
- Mise en place manuelle des 4 bassins en pierre maçonnée permettant de fractionner la rupture initiale en 4 chutes de 15 à 20 cm. **Chaque passe présente une profondeur comprise en 80 et 50 cm afin de garantir la dissipation de l'énergie et de disposer d'une fosse d'appel suffisante pour que le poisson puisse s'élancer vers le bassin suivant.** Afin que l'ouvrage soit efficace, le respect des hauteurs de chute est primordial (vérification régulière grâce à une lunette de chantier pendant les travaux). La ligne d'eau dans le passage routier a été rehaussée par le calage de la première passe, permettant de réduire la pente dans l'ouvrage (ramenée à 1%) et d'assurer une lame d'eau suffisante, tout en veillant à ce que la parcelle en amont de la route soit en dehors de la zone d'influence de l'aménagement (pas de ralentissement sensible de l'écoulement pouvant être préjudiciable en cas de crue).
- Mise en place de toile de coco sur les berges en aval de la passe.
- Création d'un passage à gué (environ 5 mètres de large, empierrement de fond en 0-200 mm, couche de finition en 0-31.5 mm)
- Protection de l'aménagement par la pose de clôtures. Après remise en eau, la passe est fonctionnelle. La franchissabilité semble être optimale en hautes eaux, l'écoulement est noyé entre les différentes passes, supprimant ainsi les chutes.
- Un dossier de déclaration a été déposé en DDT mais l'essentiel des interventions était pris en compte dans la Déclaration d'Intérêt Général du Syndicat.

Le suivi de chantier par le technicien rivière est indispensable, les techniques de travail à appliquer pour les travaux sur cours d'eau, et, à plus forte raison, pour une intervention en faveur de la continuité écologique (hauteurs de chute, profondeur suffisante, rugosité...) n'étant pas la spécialité des agents des UTT.

Contact :

Emmanuel BRIAT - 05 55 80 15 77 - sia.gartempe.ardour@hotmail.fr
Florent IRIBARNE - 05 44 30 27 72 - firibarne@creuse.fr



VAL DE GARTEMPE



CONTACT

Jérôme Clair
CPIE Val de Gartempe
BP 30005 - 86390 LATHUS
cpie-val-de-gartempe@cpa-lathus.asso.fr
www.cpa-lathus.asso.fr/tmr



Le CPIE Val de Gartempe diffuse par Internet une « lettre des rivières ». Vous trouverez la liste des adresses de diffusion sur le site www.cpa-lathus.asso.fr/tmr.
Si votre nom ou structure n'y figure pas, veuillez l'envoyer au CPIE Val de Gartempe : cpie-val-de-gartempe@cpa-lathus.asso.fr