



Restauration de l'habitat à mulette perlière dans le Morvan (France) : expérimentation de techniques douces

Nicolas GALMICHE



N. Galmiche

A. Boutin

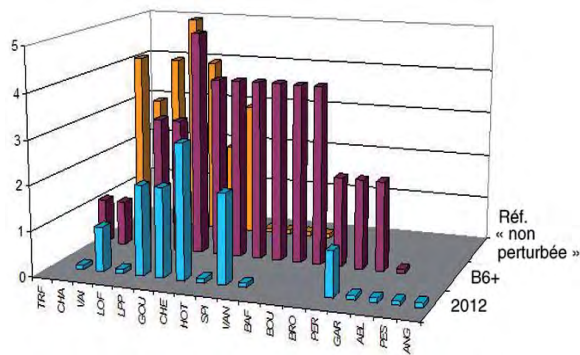
Les cours d'eau du Morvan hébergent encore 5 populations de mulette perlière. Néanmoins, les perturbations dont souffrent ces cours d'eau sont à l'origine de la raréfaction de l'espèce. Afin d'enrayer son déclin, le Parc naturel régional du Morvan (PNR du Morvan) a mené un programme européen LIFE Nature « Ruisseaux », de 2004 à 2009. Outre l'expérimentation de techniques de gestion, de préservation et de restauration de la qualité de l'eau de ces milieux, ce programme aura permis d'esquisser les premières réflexions sur les notions de continuité biologique.

Désireux de poursuivre ces réflexions, le PNRM coordonne à nouveau un programme européen LIFE+ Nature « Continuité écologique, gestion de bassin versant et faune patrimoniale associée », depuis le 01/09/2011. Parmi les actions, certaines ont un caractère démonstratif et/ou emploient des techniques innovantes.

Restauration de la continuité écologique sur un site à forts enjeux patrimoniaux (naturels et historiques)

Au XIX^e siècle, la plupart des communes du Morvan pouvaient compter au moins 3 ou 4 moulins chacune. À ce jour, dans la vallée du Cousin, entre Magny et Avallon, on en répertorie 24. L'absence de gestion des seuils a eu pour conséquence de définitivement cloisonner la rivière le Cousin. L'absence de courant limite l'auto-épuration. La part des faciès à écoulement lentique, sous l'influence des seuils, est de

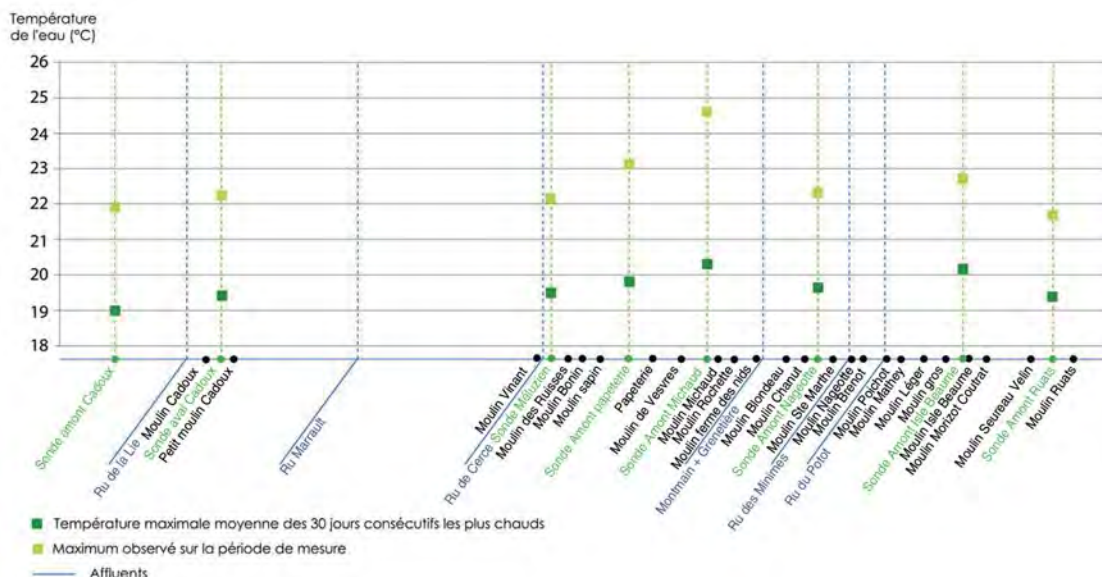
35 % (BIOTEC, 2013a). Les sédiments se sont accumulés dans les retenues. Ces dernières stockent, plus ou moins momentanément, les sables et les petits cailloux, mais quasi définitivement les galets de plus de 5 à 10 cm et les blocs de toutes tailles (SIALIS, 2013). Les poissons ne peuvent plus accéder à leurs frayères et les truites disparaissent petit à petit. 66,7 % des ouvrages doivent être considérés comme infranchissables ou très difficilement franchissables (BIOTEC, 2013a). Par rapport à ce que serait le Cousin non perturbé par la présence d'ouvrages sur ce secteur, la situation actuelle montre un peuplement dégradé tant par la qualité de la richesse spécifique (absence majeure de la truite) [1] que par les abondances des espèces présentes (Bouchard, 2012). La température de l'eau augmente considérablement en été. Le réchauffement le plus important est de +0,8°C sur les températures moyennes mensuelles et +2,4°C sur les températures maximales [2]. Cet « accident » thermique montre clairement la responsabilité de la succession des seuils (SIALIS, 2013). Les enjeux sont conséquents car la vallée du Cousin a une population de mulette



[1] État du peuplement piscicole sur la station amont de la ferme des Nids, sur le Cousin en 2012. Comparaison du peuplement observé avec le peuplement théorique calculé en fonction des paramètres environnementaux de la station.

perlière en amont du site Natura 2000. Le rétablissement de la continuité écologique est possible de différentes façons en fonction du contexte propre de chaque ouvrage. La solution de l'effacement permet de rétablir l'ensemble des fonctionnalités du cours d'eau. C'est pourquoi les premiers travaux ont débuté sur l'ancien moulin « Petit Cadoux ». L'ouvrage se présentait sous la forme d'un complexe hydraulique en ruine dont ne subsiste qu'une chaussée transversale de 26 m. Cet ouvrage maintenait une ligne

d'eau stagnante sur 179 m et marquait une discontinuité dans la population de mulette perlière. La restauration de la pleine transparence hydraulique et sédimentaire ne pouvait s'envisager avec succès sans entreprendre un travail « d'exagération » de la brèche existante. Mais ce travail a été rendu délicat du fait de l'installation de la population de mulette perlière en amont et en aval de l'ouvrage. Toutes les précautions ont été prises afin de limiter les impacts des travaux. En premier lieu, un état initial complet a été réalisé (Fouillé, 2013). Il a notamment été fait usage des protocoles tels que le protocole de « Capture-Marquage-Recapture » sur la population de mulette perlière, le diagnostic de l'habitat avec une sonde de mesure du potentiel d'oxydo-réduction et la cartographie des habitats par l'Indice d'attractivité morphodynamique. Les arbres présents sur la digue ont été démontés progressivement par le sommet, de façon à ne pas traîner les arbres dans le cours d'eau et déstabiliser les mulettes perlières. Ensuite, la brèche existante a été élargie avec une minipelle à la dimension souhaitée. Les blocs de fond ont été démontés à la main et à la barre à mine pour abaisser le niveau du seuil et finaliser le dérasement [3]. Une minipelle a parfois été nécessaire pour déchausser les plus gros blocs et les charger sur un radeau [4]. En effet, un radeau a été construit pour déposer les blocs dans l'ancienne retenue afin de diversifier les écoulements.



[2] Évolution amont - aval des maxima thermiques de huit stations du Cousin en 2012



[3] Démontage du seuil de la Côte Cadoux à la main



[4] Transport des blocs de granit de l'ancien seuil de la Côte Cadoux par radeau

L'utilisation du radeau a surtout permis d'éviter l'utilisation d'engin mécanique qui aurait pu écraser les individus de mulette perlière. Aujourd'hui, le seuil est effacé et laisse place à un grand radier. Le site sera aussi suivi rigoureusement afin de voir les impacts éventuels sur la population de mulette perlière, voire une recolonisation des nouveaux faciès favorables à

l'espèce. Pour les autres projets, en phase de concertation, le point le plus bloquant est la disparition du plan d'eau généré par le seuil. Dans certains cas particuliers, l'installation de dispositifs de franchissement piscicole favorisera la continuité au niveau de la migration piscicole. Cependant, cette solution souffre de nombreuses limites : pas de transport sédimentaire,

sélectif au niveau des espèces aptes à emprunter les passes... Pour pallier ces faiblesses, celles-ci ont été conçues de manière ambitieuse. Les rampes en enrochement ont été dimensionnées pour assurer le franchissement des truites et de ses espèces d'accompagnement (chabot, lamproie de Planer, cyprinidés d'eaux vives...). Elles seront constituées de deux coursiers à des altitudes différentes et seront systématiquement accompagnées d'un arasement. La pente sera de 6 % et la rugosité de fond sera importante. Sept projets sont à l'étude pour des travaux à l'été 2015 : trois rampes en enrochement, une rivière de contournement et trois dérasements partiels. De plus, dans le cadre d'un prochain avenant au projet LIFE+, sept nouveaux projets seront à l'étude en 2015.

Restauration du bassin versant du haut-Cousin

Le haut-Cousin est un des cinq derniers cours d'eau de Bourgogne où la mulette perlière est encore présente. Cependant, sa situation écologique était encore préoccupante, notamment en ce qui concerne les déséquilibres importants du peuplement piscicole. La faible abondance d'individus jeunes et adultes de truites fario sur le cours principal est préoccupante (Bouchard, 2012). Un des enjeux de conservation de la population de mulette perlière sur le cours d'eau est la restauration de la population de truite fario, son hôte privilégié. Les principaux facteurs limitants recensés sur ce site sont les problèmes thermiques liés à la présence de multiples étangs, la déconnection de nombreux affluents, le piétinement bovin et des modifications d'habitats sur certains tronçons du cours d'eau (travaux hydrauliques et enrésinement). À ce jour, les travaux réalisés sur ce site sont : aménagement des zones déconnectées des affluents du Cousin pour restaurer 12,4 km de frayères à truite fario ; pose de 8 574 m de clôtures ; aménagement d'abreuvoirs et restauration de la ripisylve ; débordage de 1 121 m³ d'épicéas sur 6,5 ha de tourbière sans créer d'ornières ; restauration de 750 m de berges enrésinées ; pose de cinq moines sur les étangs ; réaménagement de la dérivation de l'étang de Champeau ; restauration hydromorphologique de l'habitat de la truite fario sur un tronçon de 850 m du Cousin. Parmi les actions les plus récentes, certaines ont eu recours à des techniques innovantes. L'étang de Champeau, l'étang

du Chailloux et l'étang Morin sont tous les trois situés strictement en amont des stations à mulette perlière. Ils ne sont pas équipés de système de vidange adapté. La vulnérabilité de la population de mulette perlière à l'aval est donc très importante. Un second enjeu de conservation de l'espèce sur le cours d'eau est d'arriver à restaurer et à maintenir les populations de truite dans le cours principal. Il est donc très important de délivrer des eaux froides à l'aval de ces étangs afin de maintenir les populations de truite fario. Le moine hydraulique est un système de vidange permettant de prélever l'eau du plan d'eau en profondeur et de contrôler sa vidange par l'enlèvement successif de planches. Sur les trois étangs précités, des travaux ont permis de les équiper de moine hydraulique. Mais la gestion des vases, avant la pose d'un moine, est un problème récurrent. Il faut souvent prévoir un curage à la pelle mécanique. Parfois, la profondeur des boues est telle que les engins ne peuvent pas approcher de la pelle de fond. Une solution technique a donc été envisagée en faisant usage du désenvasement par aspiration sous l'eau [5]. Cette méthode permet un résultat immédiat. Cette opération se fait à l'aide d'une barge amphibie munie de sa pompe aspiratrice. Le débit de la pompe est de 10 à 40 m³/h selon le type de matière à extraire. Grâce aux tuyaux adaptés en sortie de pompe, la boue est recueillie sur la berge ou dans des bassins de décantation [6]. Lors de la phase de travaux, il est aussi important de prévoir des dispositifs de filtration de boues efficaces, à l'aval de l'étang. Par exemple, on peut utiliser des systèmes de double rideaux de grilles avec de la paille intercalée. Ce système est beaucoup plus efficace que l'utilisation de simple ballot de paille. La paille, prisonnière de ces bassins de décantation, peut alors être évacuée par une motopompe, avec un camion hydrocureur ou une minipelle. Enfin, il n'est pas toujours aisé de garantir le débit réservé pendant les travaux lors de la mise en assec de l'étang. Une dérivation temporaire est très efficace mais l'installation peut être fastidieuse. Une des solutions imaginée par l'entreprise Grossetête est d'utiliser un géotextile sur une tranchée ouverte. Ce dispositif s'est avéré rapide à mettre en place et très efficace. Enfin, une dernière difficulté rencontrée est la présence d'un sol non portant au droit de la pelle. Il arrive aussi assez souvent que le niveau bas de la pelle soit plus haut que le fond de l'étang. Il est donc nécessaire de couler les fondations du moine dans l'eau. Il a été imaginé sur l'étang de Champeau de fonder un carré de palplanche. Cette nouvelle surface sera



[5] Pompage des vases au fond de l'étang Chailloux avec une suceuse sur barge amphibie



[6] Rejet des vases du fond de l'étang de Chailloux dans des bassins de décantation

étanchéifiée puis coulée. Ce nouveau point dur permettra d'installer le moine sans risque. Le PNR du Morvan s'emploie donc depuis plusieurs années à résoudre des perturbations « indirectes », mais demeure soucieux de proposer des solutions de restauration plus intrinsèquement liées à l'habitat aquatique

(restauration de caches, de la ripisylve, diversification des faciès). Afin d'affiner et de concrétiser ses choix d'intervention, le PNR du Morvan a ainsi sollicité l'expertise du bureau Biotec (BIOTEC, 2013b) afin de disposer d'un avant-projet proposant une palette de solutions techniques pour la restauration physique

d'un tronçon du Cousin visant l'amélioration de l'habitabilité pour les salmonidés et la mulette perlière. Parce qu'il demeure souvent délicat de favoriser de manière pérenne et efficace la formation d'abris, caches et autres habitats piscicoles par la seule mise en œuvre d'éléments unitaires isolés, toute action technique doit être combinée dans le cadre d'un projet plus vaste de restauration d'un linéaire de l'ordre de 5 à 6 fois la largeur du lit à « plein bord ». Cette méthodologie a été appliquée sur un linéaire de 700 m du Cousin. Ce linéaire est compris entre deux secteurs à mulette perlière, celle-ci ayant disparu sur le linéaire le plus dégradé. Sur les tronçons de forte pente (dépassant généralement 0,3 %), le cours d'eau semble bénéficier de capacités d'auto-ajustement naturelles. Il s'agit dès lors de profiter d'un équilibre du cours d'eau rendu instable par tout apport d'éléments extérieurs. La mise en place de structures de diversification des écoulements et des habitats aquatiques (déflecteurs, souches, etc.) entraînera érosion et transport solide mais également zone de dépôts sablo-graveleux. Pour les cas des tronçons sinueux de forte pente, il est préconisé d'utiliser les capacités naturelles du cours d'eau à travailler latéralement tout en le confrontant à des obstacles en berge (reconstitution de massifs), pour le pousser à créer des sous-berges stables. Sur les tronçons de faible pente (n'excédant généralement pas 0,2-0,3 %), le cours d'eau ne semblant pas bénéficier de ses pleines capacités naturelles d'auto-

ajustement, il convient de mettre en œuvre des principes d'aménagement plus agressifs, visant à produire des resserrements du lit mineur et amplifier les phénomènes de diversification des écoulements au sein du lit vif. ■

Bibliographie

BIOTEC 2013a – *Élaboration d'une stratégie de restauration de la continuité écologique sur la basse vallée du Cousin. Diagnostic des ouvrages et stratégie de restauration*. Note de synthèse, 31 p.

BIOTEC 2013b – *Restauration physique d'un tronçon du cousin (entre l'étang de Saint-Agnant et la RD 977 bis) par diversification du lit mineur*. Note technique synthétique concernant le « champ des possibles », 16 p.

BOUCHARD J. 2012 – *Diagnostic piscicole du Cousin amont et de ses affluents*. Campagne d'état initial 2012, 35 p.

FOUILLÉ S. 2013 – *Étude d'impact de la qualité intra-sédimentaire en vue de la protection des najaïades sur les rivières de la Cure et du Cousin*. 76 p.

SIALIS 2013 – *Élaboration d'une stratégie de restauration de la continuité écologique sur la basse vallée du Cousin*. Diagnostic biologique et hydromorphologique, 109 p.

Nicolas GALMICHE : Parc naturel régional du Morvan, Saint-Brisson, France
nicolas.galmiche@parcdumorvan.org
