

FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

foretnature.be

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**



UN PROJET DE RENFORCEMENT POUR LES POPULATIONS DE MOULES PERLIÈRES DE L'OUR

CHARLOTTE BONTINCK – CHRISTOPHE HEYNINCK

Les moules perlières sont une espèce en danger critique dans toute l'Europe, malgré les actions de restauration et d'amélioration de leur milieu. L'extrême sensibilité des jeunes à la qualité de l'eau empêche l'espèce de se régénérer. Le renforcement des populations apparaît dès lors comme une démarche indispensable pour sauvegarder cette espèce.

De 2002 à 2007 le projet Life Moule Perlière a inventorié les points noirs, rétabli les habitats et amélioré la qualité de l'eau de trois rivières et leurs affluents accueillant encore cette espèce en Wallonie : l'Our, la Sûre et la Rulles.

À la suite de ce projet Life, un autre projet européen (Interreg « Habitat Euregio », de 2010 à 2013), a permis d'inventorier la qualité des eaux dans les bassins de l'Our, de la Roer et de l'Amblève, au sein

du Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel, afin d'avoir un aperçu général de la qualité de l'eau au sein du Parc et d'identifier les zones à problèmes. Ces analyses ont également permis en particulier d'identifier les cours d'eau dont la qualité répondait aux exigences écologiques des juvéniles de moules perlières et d'envisager un projet de renforcement des populations. À la clôture de ce projet européen, le Parc naturel s'est engagé à poursuivre le projet de renforcement en assurant le nettoyage

hebdomadaire des installations et le placement de nouveaux juvéniles en 2014.

Grâce à ce projet européen, le Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel a pu bénéficier de l'expérience des partenaires allemands et luxembourgeois qui ont acquis une solide expérience dans l'élevage des moules perlières et dans le renforcement de leurs populations.

LES FAITS

Au cours du dernier siècle, la moule perlière (*Margaritifera margaritifera* L.) a disparu

de vastes régions d'Europe centrale et occidentale. Là où les populations subsistent, la décroissance des effectifs atteint jusqu'à 90 %^{3, 4, 9, 11}. Dans le cadre de la révision de la liste rouge des mollusques non marins⁸, le statut européen de la moule perlière

Une série de points noirs ont été identifiés et corrigés lors du Life Moule Perlière qui s'est déroulé de 2002 à 2007 sur plusieurs cours d'eau wallon.

Le désenrésinement des rives (au-dessus) ou la pose de clôtures pour empêcher le bétail d'accéder au cours d'eau (en dessous) sont quelques exemples d'action. Les rejets d'eaux usées à proximité des habitations ont également été relevés comme particulièrement dommageables.



© Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel

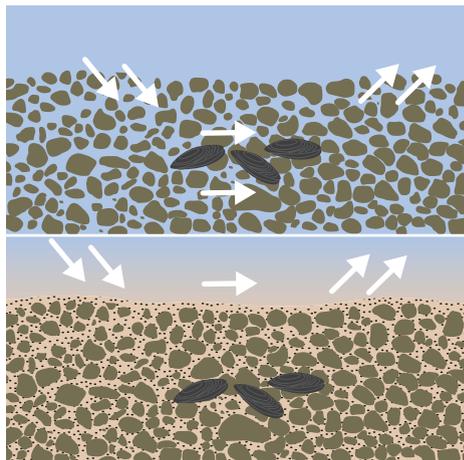
vient d'être revu pour passer de la catégorie « en danger » à la catégorie « en danger critique ».

En Wallonie, sur la Vierre et la Sûre, dans les années '50-60, des témoignages d'habitants indiquaient encore l'existence de véritables pavages de moules composés de plusieurs dizaines de milliers d'individus concentrés sur quelques dizaines de mètres de cours d'eau. À ce jour, les populations wallonnes sont estimées à moins de deux mille individus¹⁰. Malgré ces effectifs très faibles, nos populations abritent encore le noyau le plus important à l'ouest du Rhin.

Cette diminution des effectifs concerne la plupart des pays européens. C'est pour cette raison qu'une dizaine de projets Life Nature ont été menés en vue de restaurer les populations et les habitats de la moule perlière (Belgique, France, Luxembourg, Suède, Allemagne, Royaume-Uni...).

L'extrême fragilité des populations s'explique en partie par la complexité du cycle de reproduction de cette espèce et par les exigences de qualité de l'eau nécessaires à la réussite des premières étapes de sa vie. Pour résumer, le cycle de reproduction contient les étapes suivantes :

1. Libération des larves (glochidies) par les moules adultes (stade larvaire : quelques jours).
2. Fixation des glochidies sur les branchies des truites fario (stade parasitaire : neuf mois).
3. Les moules juvéniles quittent les truites pour s'enfouir dans le lit du cours d'eau (stade post-parasitaire : 4-5 ans).
4. Les moules remontent à la surface du sédiment et deviennent adulte vers 15-20 ans (stade adulte : jusqu'à 100 ans).



En colmatant les espaces interstitiels du lit du cours d'eau, les sédiments fins empêchent la bonne circulation de l'eau et menacent le développement des moules juvéniles.

Au cours de son cycle de vie, la moule perlière passe par deux phases critiques :

1. La première phase critique apparaît lorsque les glochidies doivent se fixer sur les branchies de leur poisson hôte, la truite fario, peu après leur libération dans le courant. On estime que sur un million de glochidies produites moins de dix réussissent à infecter un hôte approprié^{2, 12}.
2. La seconde phase critique correspond à la phase post-parasitaire¹. Pendant quelques années les moules juvéniles (d'une taille supérieure à 4 mm) vivent dans l'espace interstitiel du substrat du lit des cours d'eau jusqu'à une profondeur de 50 cm¹. Elles ne réapparaîtront à la surface du banc de sable que quatre à cinq années plus tard, voire plus, mesurant environ 2 cm. Pendant cette phase, les juvéniles sont cantonnés dans des micro-habitats où les bons échanges entre les masses d'eau libre et interstitielle sont d'une importance primordiale⁶. Au cours de cette phase, les moules juvéniles

les sont menacées par l'eutrophisation³ et par le colmatage des espaces interstitiels par des sédiments fins. Ceci a pour conséquence de supprimer les échanges entre l'eau libre et l'eau des espaces interstitiels et conduit, par conséquent, à l'asphyxie des juvéniles⁷.

Ainsi, même si la densité du poisson hôte est suffisante, ce qui est le cas dans les cours d'eau wallons concernés par la présence de la moule perlière¹⁰, le déclin des populations de moules perlières se poursuit chez nous.

La principale cause est l'eutrophisation des eaux, due à un enrichissement excessif des eaux en nutriments (engrais, lisiers, pollutions agricoles illégales, eaux non épurées...) qui provoque :

- une diminution de l'espérance de vie des adultes (entre autres en raison du taux élevé de nitrates) ;
- un enrichissement du substrat en sédiments fins, qui empêche notamment les juvéniles d'atteindre le stade adulte durant la phase post-parasitaire.

LE PROJET

Ce constat, largement tiré des conclusions du Life Moule Perlière, a poussé le Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel à proposer un projet de renforcement des populations encore existantes sur son territoire, dans le sous-bassin hydrographique de l'Our. Le projet se base sur une collaboration avec le DEMNA, la Biostation Aachen (Allemagne) et la Fondation Hellef fir d'Natur (Grand-Duché de Luxembourg). La demande a été introduite auprès du Conseil Supérieur Wallon de la Nature qui a rendu un avis positif en février 2013.

Bien sûr, les meilleurs moyens de lutter contre la perte de biodiversité sont la conservation et la restauration des habitats. Bien sûr, plusieurs projets ont déjà eu lieu pour améliorer et protéger l'habitat des moules perlières (désenrésinement de fonds de vallées, levée d'obstacles, clôture le long des cours d'eau...). Bien sûr, différents programmes sont actuellement mis en place afin de diminuer les impacts néfastes sur les milieux aquatiques (plan d'investissement pour l'épuration des eaux, mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et de Natura 2000, levée des dérogations « clôtures »...). Les effets cumulés de ces différents projets et programmes restaureront, à terme, la qualité des habitats. Cependant, l'opération de renforcement des populations de moules perlières de l'Our est plus que recommandée pour contrer la disparition totale de cette espèce.

De par la complexité et la lenteur de son cycle reproductif, la moule perlière est sérieusement menacée de disparaître totalement de nos cours d'eau avant que son habitat ne soit totalement rétabli. Les seules mesures de conservation et de restauration d'habitats sont insuffisantes par rapport à la vitesse de décroissance de cette population.

Selon les lignes directrices proposées par L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature qui encadrent l'introduction, la réintroduction ou le renforcement de populations d'espèces indigènes, plusieurs préalables sont requis :

- l'espèce subit un grave déclin ou est menacée d'extinction à l'échelle nationale ou régionale ;
- il reste des populations naturelles de cette espèce dans la région considérée

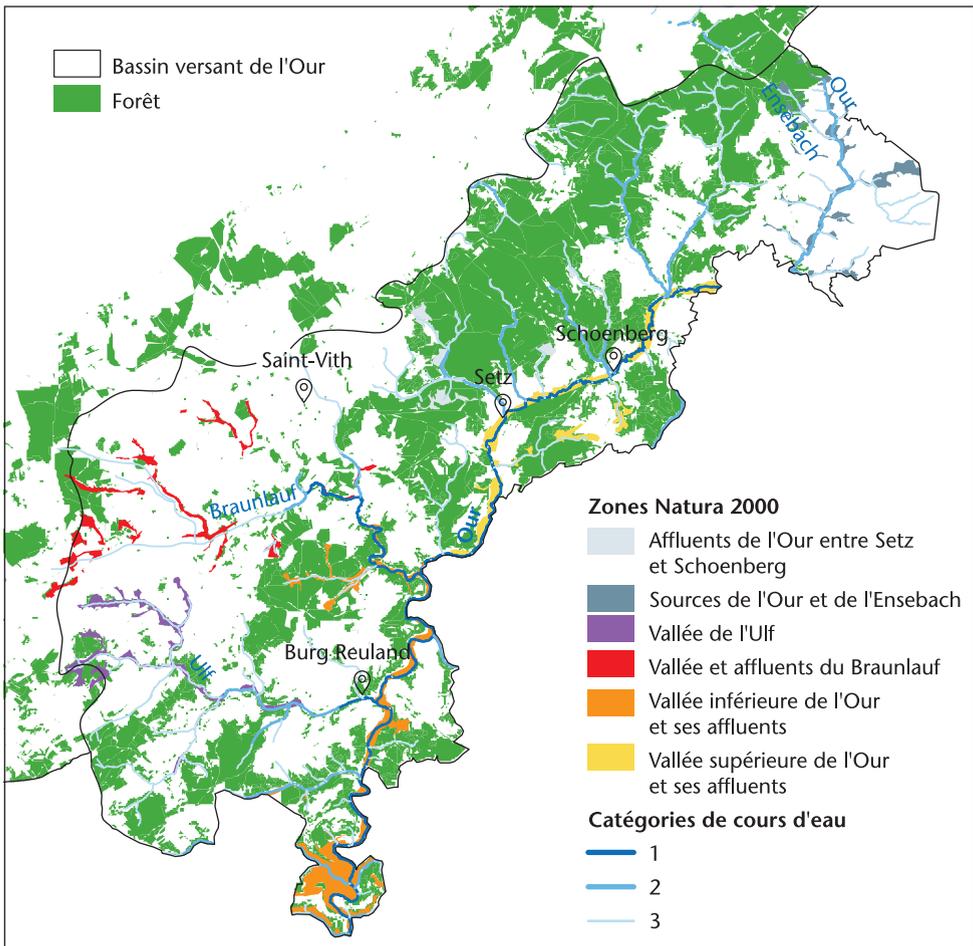
ou dans les régions limitrophes, et ces populations sont conservées efficacement ;

- les exigences écologiques de l'espèce sont bien connues et il existe des sites qui peuvent les satisfaire ;
- l'espèce a existé de façon viable sur le site à une époque relativement récente ;
- les causes de la disparition ou du déclin de l'espèce sont clairement identifiées et, si pas supprimées, au moins contrôlées et limitées ;
- la colonisation naturelle du site par l'espèce n'est plus possible, même via

la seule restauration d'un réseau de milieu qui permettrait à moyen terme (10-20 ans) le retour de l'espèce ;

- aucune mesure alternative ne peut être prise et l'état réel des populations est connu ;
- les structures d'âges sont connues et montrent un vieillissement important et un temps de génération trop faible pour permettre le maintien de l'espèce.

Sous-bassin hydrographique de l'Our en Wallonie et zones Natura 2000.





Recensement et suivi des populations de moules perlières dans le sous-bassin de l'Our.

© Parc naturel Hauts-Fagnes-Eifel

Il s'avère que l'ensemble de ces conditions sont remplies par la moule perlière dans le sous bassin hydrographique de l'Our. Les causes du déclin des populations n'ont certes pas encore totalement disparues, mais pour éviter la disparition totale de la souche génétique liée à l'Our, il est indispensable d'entreprendre les premières actions au plus vite.

EN PRATIQUE

La technique utilisée a été développée lors d'autres programmes de conservation de la moule perlière en Europe. Elle comprend une phase d'élevage, suivie de l'immersion des jeunes moules dans le futur milieu et enfin leur introduction finale. Les différentes étapes de la méthode sont les suivantes :

1. Récolte des larves libérées par les moules adultes en reproduction.
2. Parasitage semi-naturel des truites à la fin de l'été.
3. Maintien des truites infectées dans un étang de pisciculture ou en aquarium pendant toute la phase parasitaire.
4. Transfert des truites dans une unité de collecte, pour recueillir les juvéniles après la rupture des kystes.
5. Après 3 mois d'élevage en laboratoire à une température de 16 °C, introduction à un repos hivernal de 6 semaine par diminution de la température de 2-3 °C.
6. Transfert des juvéniles dans des plaques perforées (plaques « Buddensiek ») placées dans un cours d'eau pouponnière pour une durée d'environ 5 ans selon la croissance.
7. Transfert des juvéniles dans des paniers sédiments spécialement conçus pour l'élevage des moules perlières pour une durée de 5 à 6 ans jusqu'à l'atteinte d'une taille de 1,5 à 2 cm.

8. Réintroduction progressive des jeunes moules d'environ 2 cm dans le cours d'eau initial.

Le système de « cage » permet aux juvéniles de rester protégés jusqu'à ce qu'ils aient passé une grande partie de leurs stades vulnérables. Ils peuvent ensuite être introduits directement dans les meilleures parties du sédiment. En outre, les juvéniles peuvent être élevés dans la rivière qui est la plus appropriée pour la culture des moules, puis être transférés à une autre rivière (appartenant à un même bassin hydrographique) à un âge où ils sont suffisamment viables pour résister à des impacts néfastes.

Cette méthode est déjà utilisée par les partenaires du projet en Allemagne et au Grand-Duché de Luxembourg et les premiers résultats sont concluants. Les partenaires luxembourgeois ont d'ailleurs mis en place, lors d'un autre projet Life Moule

Perlière qui a débuté en 2005, une station d'élevage de moules d'eau douce (mulette épaisse et moule perlière) au moulin de Kalborn. Le fait que la Fondation Hellefir d'Natur travaille essentiellement sur des populations de l'Our est une garantie pour le maintien de la diversité génétique de nos populations⁹.

Actuellement, les moules juvéniles sont dans le ruisseau pouponnière depuis 1 an, elles grandissent dans les plaques perforées. Le Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel s'occupe du nettoyage hebdomadaire des plaques pour favoriser la circulation de l'eau et éviter leur asphyxie.

Le ruisseau pouponnière a été choisi dans la foulée du Life Moule Perlière. Celui-ci avait déjà envisagé la suite en achetant et en restaurant des parcelles situées le long d'un cours d'eau faisant partie du bassin versant de l'Our afin d'en faire un ruisseau pouponnière pour le renforcement

Les plaques « Buddensiek » sont nettoyées toutes les semaines et ouvertes une fois par an pour évaluer les taux de mortalité et de croissance des moules juvéniles.





Jeunes moules photographiées lors de l'ouverture des plaques perforées.

© Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel

des populations de moules perlières. Les critères de choix pour l'implantation des plaques perforées se sont basés sur l'état des berges, la qualité de l'eau et des dires d'experts.

Ce ruisseau fait partie d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux au sein du Parc naturel, mis en place dans le cadre du projet Interreg Habitat Euregio. Des analyses physico-chimiques et biologiques (indice biotique IBGN et indice diatomique) attestent que les conditions correspondent bien aux exigences écologiques des juvéniles de moule perlière.

PREMIERS RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

En 2013, 450 jeunes moules ont été introduites dans le ruisseau pouponnière. Outre leur nettoyage hebdomadaire, les plaques sont ouvertes une fois par an pour contrô-

ler les taux de survie et de croissance. Les premiers résultats indiquent un taux de survie de 27 % la première année, ce qui semble plutôt positif si on le compare aux autres actions de renforcement de populations en cours en Allemagne et au Grand-Duché de Luxembourg.

En 2014, mille autres moules placées dans des plaques perforées sont venues renforcer les populations présentes. Le projet n'a pas d'objectif précis en nombre d'individus viables relâchés à la fin. La réalité et les expériences étrangères montrent que le succès est vraiment très aléatoire. Toutefois, les efforts engagés pour la survie de cette espèce emblématique et parapluie bénéficient à beaucoup d'autres.

Les actions du Life Moule Perlière ont permis d'améliorer la qualité de l'habitat en aménageant les berges, en ouvrant les fonds de vallée... Le projet Interreg

« Habitat Euregio » a renforcé les actions frontalières et montrer la nécessité d'une bonne coordination entre partenaires de chaque côté de la frontière. Aujourd'hui, le Parc naturel s'appuie davantage sur des actions de sensibilisations des gestionnaires et décideurs présents sur le territoire. En accompagnant l'application de la Directive Cadre sur l'Eau ou en aidant à pérenniser le contrat de rivière pour l'Our, le Parc met en place un outil supplémentaire pour protéger ce bassin. ■

BIBLIOGRAPHIE

- 1 BAUER G. [1988]. Threats to the Freshwater Pearl Mussel *Margaritifera margaritifera* in Central Europe. *Biological Conservation* **45** : 239-253.
- 2 BAUER G. [1989]. Die binomische Strategie der Flussperlmuschel. *Biologie in Unserer Zeit* **19**(3) : 69-75.
- 3 BAUER G., SCHRIMPF E., THOMAS W., HERRMANN R. [1980]. Zusammenhänge zwischen dem Bestandsrückgang der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) im Fichtelgebirge und der Gewässerbelastung. *Arch. Hydrobiol.* **88** : 505-513.
- 4 BAUER O., STEFFENS R. [1987]. Die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.). Bestandssituation, Ökologie, Schutzmassnahmen. *Naturschutz in Sachsen* **29** : 53-60.
- 5 BUDDENSIEK V. [1995] The culture of juvenile freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in cages : a contribution to conservation programs and the knowledge of habitat requirements. *Biological Conservation* **74** : 33-40.
- 6 BUDDENSIEK V., ENGEL H., FLEISCHAUER-RÖSSING S., WÄCHTLER K. [1993a]. Studies on the chemistry of interstitial water taken from defined horizons in the fine sediments of bivalve habitats in several Northern German lowland waters ; II : Microhabitats of *Margaritifera margaritifera* L., *Unio crassus* (Philipsson) and *Unio tumidus* (Philipsson). *Arch. Hydrobiol.* **127**(2) : 151-166.
- 7 BUDDENSIEK V., RATZBOR G., WÄCHTLER K. [1993b]. Auswirkungen von Sandeintrag auf das Interstitial kleiner Fließgewässer im Bereich der Lüneburger Heide. *Natur und Landschaft* **68**(2) : 47-51.
- 8 CUTTELOD A., SEDDON M., NEUBERT E. [2011]. *European Red List of Non-marine Molluscs*. Publications Office of the European Union, 110 p.
- 9 GEIST J., KUEHN R. [2004]. Genetic diversity and differentiation of central European freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) populations : implications for conservation and management. *Molecular Ecology* **14**(2) : 425-439.
- 10 MOTTE G. [2012]. Communication personnelle.
- 11 WÄCHTLER K., DETTMER R., BUDDENSIEK V. [1987]. Zur Situation der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* (L.)) und ihren Lebensraum in Bächen der Lüneburger Heide. *Zeitschrift für Fischerei* **36** : 489-603.
- 12 YOUNG M., WILLIAMS J. [1984]. The Reproductive Biology of the Freshwater Pearl Mussel in Scotland. I. Field Studies. *Arch. Hydrobiol.* **99** : 405-422.

CHARLOTTE BONTINCK

charlotte.bontinck@botrange.be
Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel
Route de Botrange 131
B-4950 Robertville

CHRISTOPHE HEYNINCK

c.heyninck@foretwallonne.be
Forêt Wallonne asbl
Rue Nanon 98
B-5000 Namur