



# La Moule perlière, un trésor dans nos rivières

## Une grande famille

Une dizaine d'espèces différentes de bivalves d'eau douce fréquentent les eaux du Massif armoricain. Certaines vivent dans les rivières (eau courante) et d'autres dans les étangs et les mares (eaux stagnantes). Les avez-vous déjà rencontrées ?



**Anodontes (2 espèces),** *Anodonta cygnea*, *Anodonta anatina*.

Coquille : mince et peu solide, jaunâtre à verdâtre.

Habitat : eaux stagnantes ou à faible courant.



**Moule perlière,** *Margaritifera margaritifera*. Espèce protégée.

Coquille : épaisse et très solide, noirâtre, nacre jaune-ocre.

Habitat : eaux limpides et courantes.



**Unio sp.,** dont *Unio crassus*. Espèce protégée.

Coquille : épaisse, jaune, olive à marron ou verdâtre.

Habitat : eaux calmes ou à faible courant.



**Mulette des rivières,** *Potomida littoralis*.

Coquille : très épaisse et noire, nacre blanche.

Habitat : rivières aux eaux courantes.



**Corbicule asiatique,** *Corbicula fluminea*. Espèce introduite d'Asie du Sud-Est.

Coquille : solide, épaisse. Intérieur violet clair ou blanc.

Habitat : canaux et rivières à faible courant.



**Moule zébrée,** *Dreissena polymorpha*. Espèce introduite d'Europe de l'Est.

Coquille : allongée, fixée à des pierres ou à un autre support par un byssus.

Habitat : canaux et rivières à faible courant.



**Pisidies et cyclades (18 espèces),** *Pisidium sp.*, *Sphaerium sp.*

Coquille : taille des adultes inférieure à 1cm.

Habitat : tous les milieux aquatiques d'eau douce.

0 10 cm

### Le saviez-vous ?

La Moule perlière est « en danger critique d'extinction » en Europe. Elle est protégée en Europe et en France. Il est aujourd'hui interdit de la ramasser.

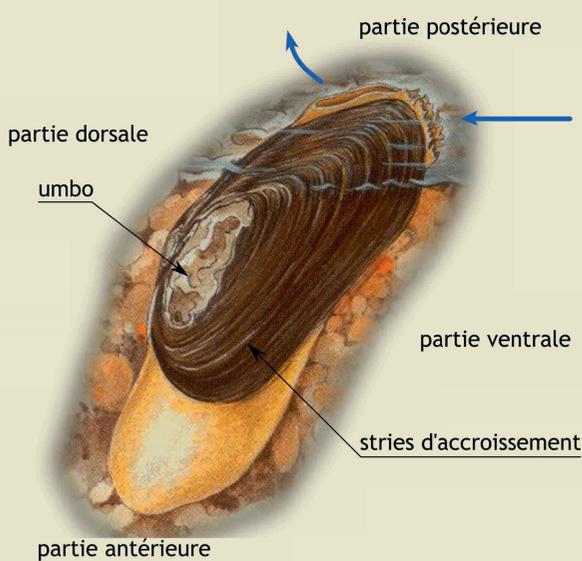
## Carte d'identité de la Moule perlière

- **Noms français :** Moule perlière, Mulette perlière
- **Nom scientifique :** *Margaritifera margaritifera*
- **Embranchement :** Mollusques
- **Classe :** Bivalves
- **Ordre :** Naïades
- **Famille :** Margaritiferidés
- **Longueur maximum :** 110 à 150 mm
- **Largeur maximum :** 40 à 50 mm
- **Longévité :** plus de 100 ans
- **Milieu de vie :** eaux courantes et limpides
- **Alimentation :** filtration des particules dans l'eau
- **Respiration :** siphons aspirant l'eau vers des branchies



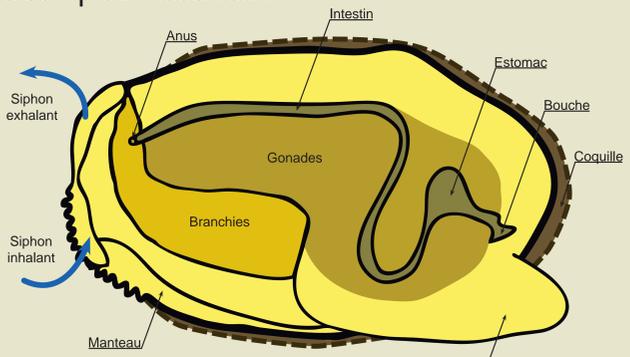
La Moule perlière

## Gros plan sur la Moule perlière



Morphologie de la Moule perlière

Les deux orifices permettent un circuit d'eau assurant des fonctions de respiration, de nutrition et de reproduction (elle dépend de cette circulation pour toutes ses fonctions vitales). La Moule perlière peut se déplacer sur une très courte distance et se maintient la plupart du temps enfoncée dans le substrat à l'aide de son pied musculueux.



Un peu d'anatomie

[www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php](http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php)

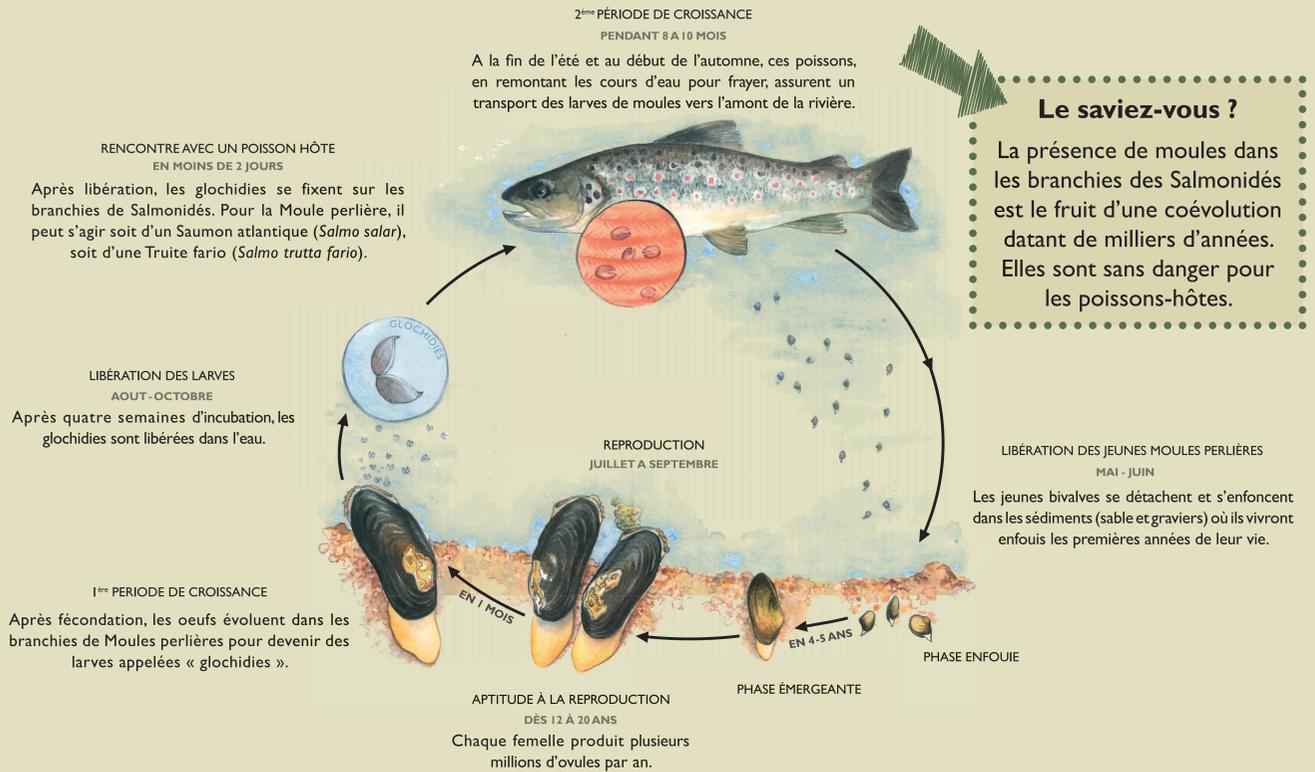
Le programme LIFE+ Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif armoricain est cofinancé par la Commission européenne.



# La Moule perlière, une espèce très exigeante

## Un cycle de vie complexe

La Moule perlière a un cycle de vie bien particulier qui nécessite la présence de poissons capables d'héberger leurs larves : les Salmonidés.



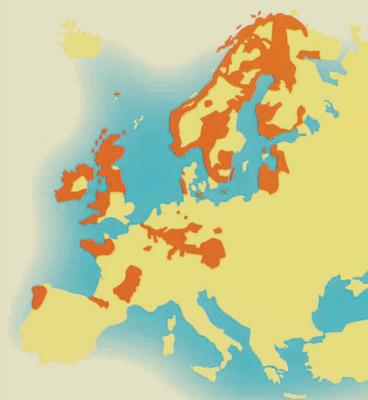
Cycle de vie de la Moule perlière

## Un symbole de la qualité des eaux

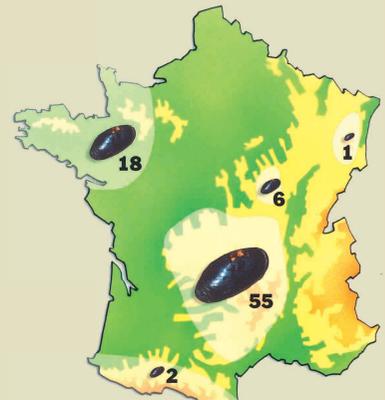
La Moule perlière vit uniquement dans des eaux limpides, bien oxygénées et pauvres en éléments minéraux. Elle s'enfouit dans un substrat constitué de sable grossier et de graviers.

La répartition de la Moule perlière est liée à des cours d'eau très faiblement minéralisés (oligotrophes). Elle ne vit pas dans les régions calcaires.

Sa répartition en France est liée aux massifs anciens comme le Massif armoricain, le Massif central, les Ardennes, le Morvan et les Vosges, sur des roches comme les granites, les schistes et les gneiss.

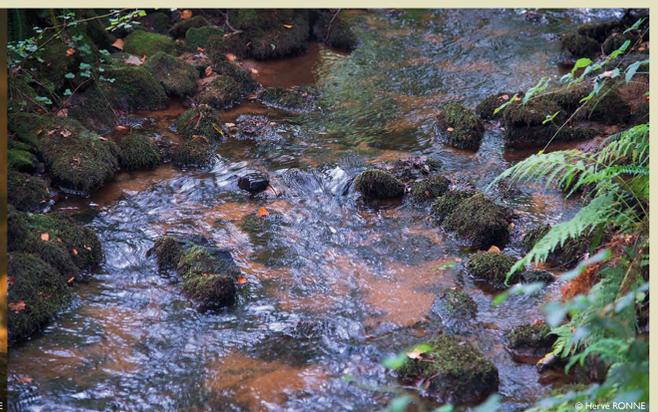


Répartition des populations de Moules perlières en Europe



Nombre de cours d'eau abritant une population de Moules perlières

Ces roches s'altèrent peu à peu au contact de l'eau pour former des sédiments, sables et graviers de très grande qualité, indispensables d'une part à l'enfouissement des moules, mais également à la reproduction de leurs hôtes de la famille des Salmonidés : Saumons atlantique et Truites fario.



Eaux limpides du ruisseau de Bonne Chère sur le bassin de la Sarre dans le Morbihan

La Moule perlière est très sensible à la qualité de son milieu : l'absence d'oxygène dans les fonds colmatés peut lui être fatale, ainsi que le manque de continuité des rivières pour la remontée des poissons et la circulation des sédiments.

### Le saviez-vous ?

Le renouvellement des populations de moules est compromis par les matières en suspension et par des taux d'éléments minéraux importants qui favorisent le développement d'algues et le colmatage des fonds.



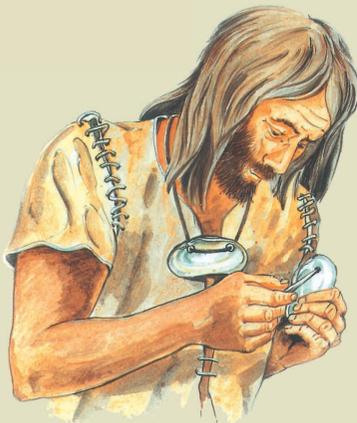
Moule perlière sur un fond colmaté du Sarthon dans l'Orne

[www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php](http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php)

Le programme LIFE+ Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif armoricain est cofinancé par la Commission européenne.

# Moules et perles précieuses

## La Moule perlière et l'Homme



© Noël Goulloux/Catich Productions

Dès le Néolithique, l'Homme a utilisé les coquilles des différentes espèces de moules d'eau douce comme éléments de parure. En Bourgogne, par exemple, des fouilles ont mis à jour des pendentifs en coquille de Moule perlière datant d'environ 4 000 ans avant J.-C.

Les moules d'eau douce de toutes les espèces ont été utilisées pour nourrir les animaux domestiques : canards ou cochons. En période de famine, faute de mieux, l'Homme a également consommé des moules d'eau douce.

Cependant, c'est surtout la présence de perles de nacre qui a donné à la Moule perlière une réelle valeur économique au fil des siècles.

## Un véritable pillage lors des siècles passés

Une Moule perlière sur mille, en moyenne, est porteuse de perles. La robe de Marie de Médicis, pour le baptême de son fils Louis XIII, était ornée de 32 000 perles, ce qui représente une destruction de plusieurs millions d'individus.

Pêcheur de perles était un véritable métier. En Bretagne, au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, un seul pêcheur pouvait ramasser chaque année près de 20 000 Moules perlières.

Ces informations montrent que nos rivières hébergeaient des quantités gigantesques de Moules perlières. Cependant, les ramassages intensifs ont peu à peu commencé à décimer les populations.



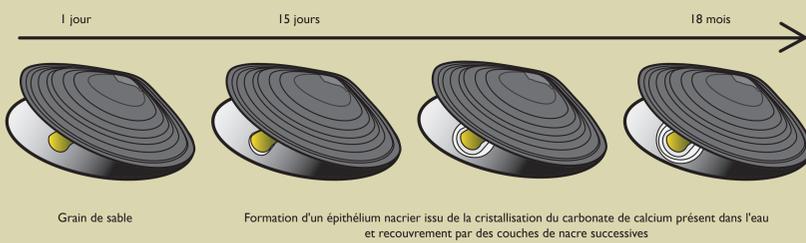
© Noël Goulloux/Catich Productions

L'équipement du pêcheur de perles au XIX<sup>e</sup> siècle

### Le saviez-vous ?

Chez la plupart des mollusques, l'intrusion d'un corps étranger au niveau du manteau entraîne la formation de nacre, et à terme, d'une perle.

#### La formation de la perle



© Gilbert COCHET



© Emmanuel HOLDER

## Une disparition progressive dès le XX<sup>e</sup> siècle

Après la récolte intensive de perles au XIX<sup>e</sup> siècle, différents facteurs, liés aux activités humaines, contribuent à la disparition progressive de l'espèce au fil des XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècle.

- Les barrages transforment les habitats et créent des zones sans courant qui favorisent le colmatage (envasement) des fonds. Ils empêchent la libre circulation de l'eau, des sédiments et des espèces aquatiques.

- L'érosion des sols apporte des matières en suspension dans l'eau. Elle est favorisée par l'absence de haies, le creusement des fossés de drainage et le recalibrage des cours d'eau et provoque le colmatage des fonds de la rivière.

- L'eau peut être polluée par des éléments minéraux ou des produits chimiques d'origine agricole, domestique ou industrielle.

- Le Rat musqué et le Ragondin, espèces invasives originaires d'Amérique et introduites en France dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle pour leur fourrure, peuvent consommer des Moules perlières et contribuent à déstabiliser les berges en creusant des galeries.



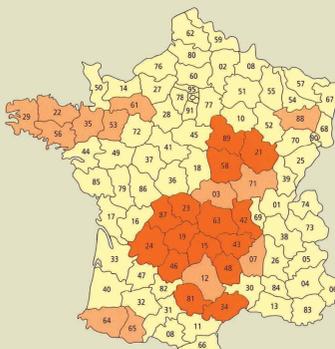
© Noël Goulloux/Catich Productions

Le Rat musqué



© Noël Goulloux/Catich Productions

Présence de la Moule perlière en 1930



© Noël Goulloux/Catich Productions

Présence de la Moule perlière en 2004

- Noyaux de populations
- Effectifs très réduits en danger d'extinction

[www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php](http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php)

Le programme LIFE+ Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif armoricain est cofinancé par la Commission européenne.



# Améliorer la qualité de l'eau

## Pourquoi protéger la Moule perlière ?

La Moule perlière est une espèce « parapluie ». Les mesures mises en place pour la protection de cette espèce auront un impact sur l'ensemble de l'écosystème du cours d'eau et sur la qualité des eaux en général.



© S. Salma/CASTERMAN

La Moule perlière, une espèce parapluie

- Cette espèce est particulièrement sensible aux pollutions et à la dégradation des rivières : sa présence peut nous renseigner sur la qualité de l'eau. C'est une espèce dite « bio indicatrice ».
- Protéger la Moule perlière, c'est tout d'abord mettre en place des actions pour améliorer la qualité de l'eau.
- La restauration des cours d'eau va contribuer au retour progressif des Truites fario et Saumons atlantique dans nos rivières.
- La Moule perlière va filtrer les particules en suspension dans l'eau... Une population fonctionnelle, composée de nombreux individus d'âges différents, signe de renouvellement, contribue à améliorer la qualité de l'eau.
- Améliorer la qualité des rivières, c'est aussi travailler pour l'Homme. 40 % de l'eau du robinet consommée en France provient des eaux de surface. En 2012, 835 communes n'avaient plus d'eau potable au robinet !

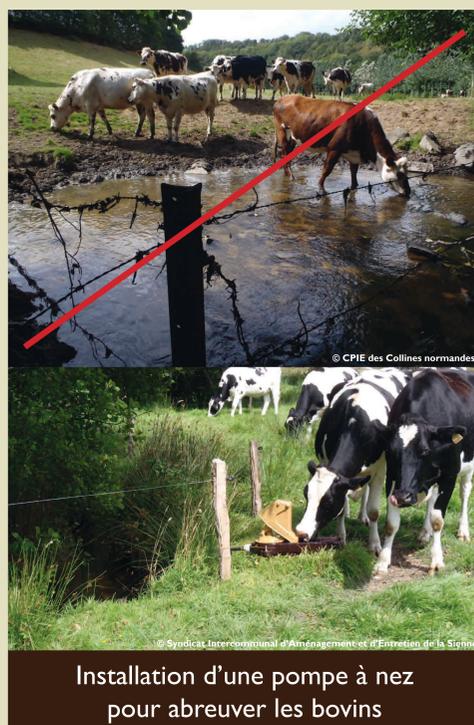
## Comment améliorer la qualité de l'eau ?

Pour préserver les populations déjà existantes et réintroduire de nouvelles générations de moules perlières, il faut d'abord restaurer leur milieu de vie. De nombreuses actions sont déjà entreprises en ce sens.

### Réduire les sources de pollutions

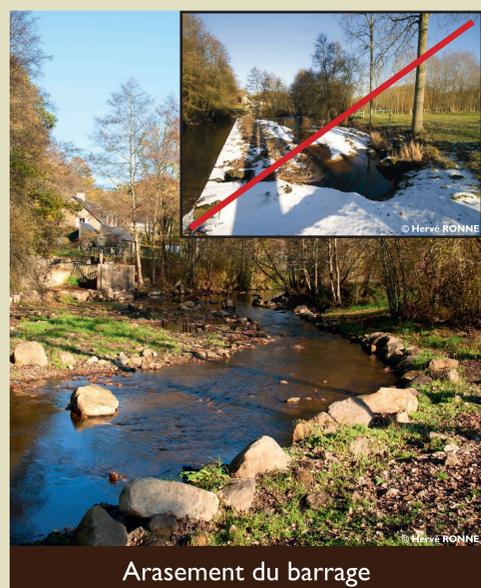
La pollution issue des activités humaines (agriculture, industrie, urbanisme) va entraîner des taux anormaux de produits chimiques et d'éléments minéraux dans l'eau. Voici quelques actions qui vont permettre d'améliorer la qualité de l'eau :

- L'information des jardiniers amateurs, des agriculteurs, des collectivités et des industries.
- La limitation des quantités d'engrais et la suppression des produits chimiques.
- La construction de stations d'épuration performantes.
- La restauration de la végétation des berges, le long des cours d'eau. Elle est nécessaire pour filtrer l'eau de pluie et maintenir les berges pendant les fortes crues, grâce à son enracinement en profondeur.
- La pose de clôtures et la mise en place d'abreuvoirs aménagés pour éviter que les animaux ne piétinent le fond des cours d'eau et n'abîment les berges.



Installation d'une pompe à nez pour abreuver les bovins

### Rendre libre la circulation des poissons et des sédiments



Arasement du barrage

Les barrages empêchent les poissons de remonter ou de descendre les cours d'eau pour la reproduction. Ils favorisent aussi le colmatage des fonds (dépôt de vase au fond de l'eau) et le réchauffement de l'eau.

Les solutions sont l'arasement des barrages ou la pose de ponts cadres.



Remplacement d'une buse par un pont cadre

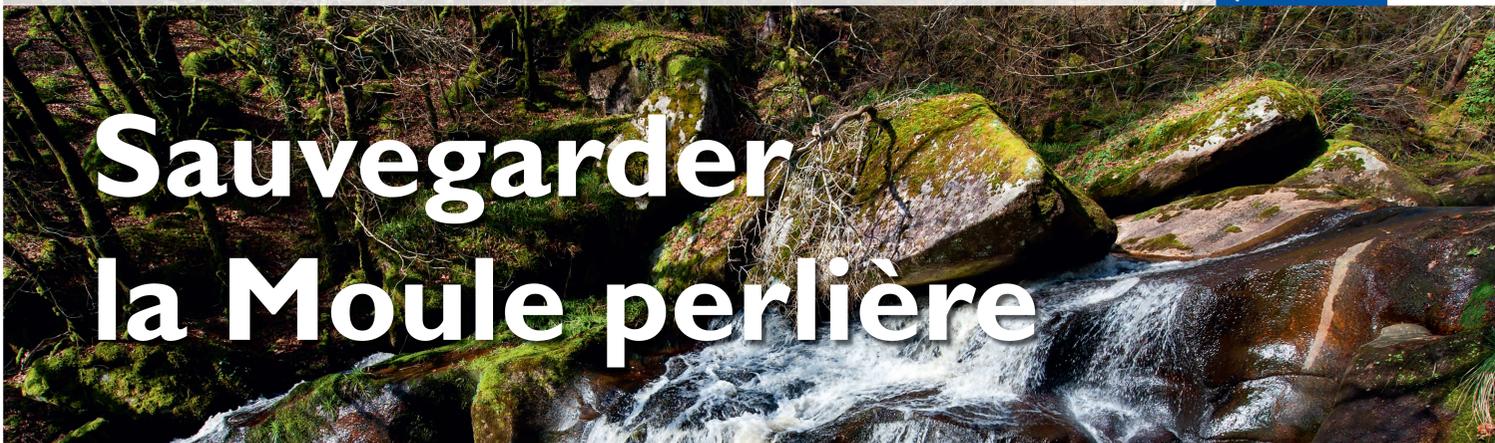
### Le saviez-vous ?

Les buses provoquent une accélération du courant en raison de leur surface lisse. Leur remplacement par des ponts cadres permet d'avoir une rugosité dans le fond de la rivière et de garder une lame d'eau suffisante à la circulation des poissons.

[www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php](http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php)

Le programme LIFE+ Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif armoricain est cofinancé par la Commission européenne.





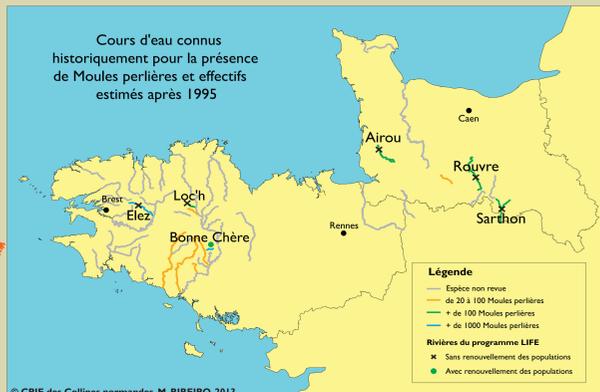
# Sauvegarder la Moule perlière

## Le programme LIFE +

Le programme LIFE+ « Nature » cofinance des projets en faveur des espèces et des habitats rares dans l'Union européenne (UE). Les projets financés peuvent émaner d'acteurs, d'organismes ou d'institutions publics ou privés.

La Commission européenne a confié la conduite d'un projet œuvrant à la conservation de la Moule perlière à l'association Bretagne Vivante. Celle-ci travaille en partenariat avec la Fédération de pêche du Finistère et le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement des Collines normandes. 50 % du projet est financé par des fonds européens.

Le programme s'inscrit dans une politique communautaire qui vise le bon état de la biodiversité (directive « Habitats Faune Flore », qui liste les habitats et les espèces du réseau de sites « Natura 2000 ») et le bon état des eaux continentales et maritimes (directive cadre sur l'eau).



Les principales populations de Moules perlières subsistant dans le Massif armoricain sont situées sur des sites Natura 2000, condition de sélection des actions du programme LIFE+ Nature. Il s'agit le plus souvent d'individus âgés, ce qui marque l'absence de renouvellement des populations.

## Les actions du programme

L'âge des populations de Moule perlière du Massif armoricain est élevé. Elles risquent de disparaître dans les 10 ans à venir si rien n'est entrepris. La sauvegarde des populations en station d'élevage et leur renforcement dans un milieu de qualité vont mobiliser les efforts de toute une équipe durant plusieurs années.

### Poursuivre l'amélioration de la qualité du milieu

La qualité physico-chimique des cours d'eau ainsi que celle des sédiments sont des éléments déterminants pour la survie de l'espèce. Des mesures sont assurées sur l'ensemble des cours d'eau concernés, en collaboration étroite avec les acteurs et gestionnaires des cours d'eau, alliés indispensables du projet.

Les objectifs de cette action sont d'obtenir une évaluation globale de la qualité du milieu permettant d'identifier les nouvelles sources de pollution et les moyens pour les résoudre afin de réintroduire les Moules perlières.

### Assurer le suivi des populations sauvages

Afin de disposer d'un état initial au début du projet, des inventaires des six populations de moules ont été remis à jour. Ces prospections ont été réalisées en août et septembre et d'aval en amont, avec précaution, pour ne pas piétiner de moules. Pour cela, deux méthodes de prospections ont été utilisées : à l'aide d'un aquascope ou en apnée (palmes-masque-tuba). Les moules observées ont été comptées et localisées et seront suivies tout au long du programme.



Analyse de la qualité de l'eau



Prospection des cours d'eau à l'aide d'aquascopes



Observation et marquage des individus pour le suivi de la gravidité



Consultation du panneau d'information pour le grand public

### Sensibiliser et communiquer

Le programme LIFE+ comporte aussi un volet pédagogique à destination du grand public, des scolaires, des élus et des professionnels.

Des panneaux d'informations ont été réalisés sur les différents sites.

Des animations sont proposées aux écoles primaires et collèges des territoires.





# Une station d'élevage pour la Moule perlière

## À Brasparts, les pêcheurs se font éleveurs

La Fédération de pêche du Finistère a mis en place, depuis 2011, une station d'élevage de Moule perlière. L'objectif majeur est d'élever de manière distinctes les six populations de Moules perlières pour prévenir leur disparition. Lorsque la qualité du milieu le permettra, un repeuplement pourra être réalisé sur chacune des rivières : Elez, Loc'h, Bonne Chère, Airou, Rouvre et Sarthon.

### ÉTAPE 1 : Avant la récolte des larves...

#### À LA STATION

>>> DE JUILLET À OCTOBRE



- Contrôle des Moules perlières gravides (porteuses de larves).
- Récolte des glochidies matures (larves de Moules perlières).
- Remise dans leur milieu des moules adultes contrôlées.

#### SUR LE TERRAIN



- Élevage de Truites fario prêtes à accueillir les larves de moules.

#### Le Saviez-vous ?

En France, les Truites fario et les Saumons atlantique servent de poissons-hôtes pour la Moule perlière dans le milieu naturel.

### ÉTAPE 2 : Mise en contact et élevage des poissons

#### À LA STATION

>>> DÈS LA RÉCOLTE



- Mise en contact des poissons et des glochidies.
- Poursuite du cycle biologique des Moules perlières dans les branchies des Truites fario\*.
- Contrôle régulier des moules présentes dans les branchies des poissons.

\*Les lots de Truites fario correspondant à chacune des populations de Moules perlières ne sont pas mélangés pour préserver la spécificité génétique des populations de chaque rivière.

### ÉTAPE 3 : Elevage des populations de Moules perlières

#### À LA STATION

>>> MAI-JUIN



- Libération naturelle et récolte des jeunes Moules perlières.
- Mise en élevage de chacune des populations de Moules perlières isolément dans des aquariums.

#### Le Saviez-vous ?

À 6 mois, une Moule perlière mesure entre 1 et 3 mm. À 1 an, elle mesure 5 mm.

## Objectif : renforcer les populations sauvages

#### SUR LE TERRAIN

Avant toute réintroduction, le cours d'eau concerné doit avoir retrouvé une qualité suffisante, afin d'obtenir une reconstitution durable des populations. Le renforcement des populations sauvages pourra s'opérer de deux façons :

- sur les rivières étudiées, par la mise en contact de Salmonidés pêchés sur place avec une partie des glochidies récoltées,
- par la méthode de réintroduction directe des individus dans le sédiment ou dans le courant des rivières, en mettant en place des méthodes de suivi afin de contrôler le succès de l'opération.



Mise en contact des Salmonidés et des glochidies



Système de réintroduction de Moules perlières dans les rivières



Jeune Moule perlière

[www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php](http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php)

Le programme LIFE+ Conservation de la Moule perlière d'eau douce du Massif armoricain est cofinancé par la Commission européenne.

