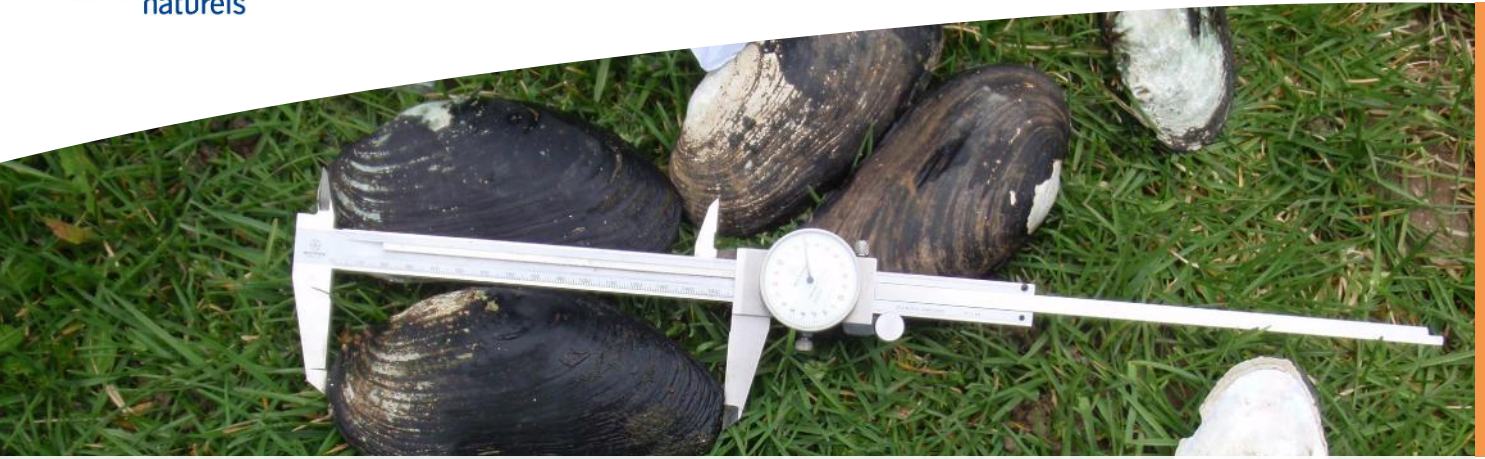
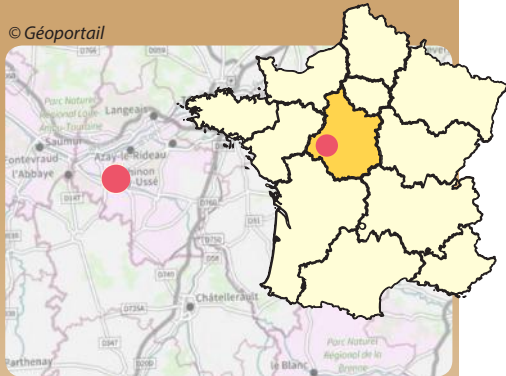




LIFE + CONSERVATION DE LA GRANDE MULETTE EN EUROPE reproduction artificielle et soutien des populations en France



© Géoportail



Que dire du projet ?

« La plus grande population mondiale de Grande Mulette étant présente dans la Charente, la France porte une responsabilité particulière pour sa conservation. Le projet Life + a fortement contribué à l'amélioration des connaissances sur cette espèce encore peu connue ».

Nina Richard



« La Grande Mulette est l'une des espèces d'invertébrés les plus rares du monde. Il faut agir maintenant, ou nous allons la perdre. Extinction is forever. »

Karl M. Wantzen

DATES DE RÉALISATION
2014-2018

LOCALISATION
Laboratoire à Chinon (37)
Prospections dans toute la France

TYPE DE MILIEU
Cours d'eau

TYPE D'OPÉRATION
Connaissance

ENJEUX
Connaissance des espèces
patrimoniales

BUDGET
1 400 000€ TTC :
36% - Actions de conservation
33% - Actions et études
préparatoires
25% - Gestion et suivi du projet
6% - Communication et
valorisation

STRUCTURE IMPLIQUÉE



Structure : Université de Tours
UMR CITERES et CETU Elmis Ingénieries
11 Quai Danton, 37500 CHINON
Site web : <https://life.univ-tours.fr/>

Pluridisciplinaire, l'Université de Tours est située au cœur de la ville et possède des antennes à Chinon et à Blois. Avec plus de **36 laboratoires de recherche**, elle s'affiche comme la première institution de recherche publique en Région Centre Val-de-Loire.

Le **projet LIFE+** Conservation de la Grande Mulette en Europe est piloté par l'UMR CITERES et le CETU Elmis Ingénieries au sein de l'antenne chinonaise de l'Université de Tours. Localisé à environ 50 km de Tours, le pôle universitaire de Chinon travaille sur les questions des **milieux aquatiques** depuis près de 30 ans **1**. C'est au sein de ce pôle que la **station de reproduction et d'élevage** de la Grande Mulette a été mise en place. Le projet LIFE+ rassemble une équipe de **10 personnes** qui œuvrent à la préservation de ce mollusque d'eau douce : professeurs, maîtres de conférences, coordinateurs, ingénieurs d'études, techniciens...



Fiche rédigée avec le soutien de :



Dans le cadre du :



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.

ESPÈCE CIBLE ET TERRITOIRE D'ACTIONS

La Grande Mulette est l'une des **plus grandes espèces** de moule d'eau douce d'Europe de l'Ouest et peut mesurer 18 cm. Elle pèse jusqu'à **500 grammes** et peut vivre jusqu'à **80 ans**. Elle se distingue par une coquille renfoncée sur le côté, qui lui donne une forme d'oreille humaine, d'où son nom latin : *Pseudunio auricularius* **1**, (anciennement *Margaritifera auricularia*). La Grande Mulette vit dans les **fleuves ou grandes rivières**, dans des fonds de galets et de graviers. Animal filtreur, comme toutes les moules d'eau douce, elle se nourrit de **particules de matières organiques** et de micro-organismes transportés par le cours d'eau.

Par le passé très répandue en Europe, le nombre de spécimens présents dans les fleuves européens a **régressé drastiquement** ces deux derniers siècles. Considérée comme disparue durant près d'un siècle, elle fut finalement redécouverte en Espagne dans les années 1980 puis en France dans la Vienne et la Creuse à la fin des années 1990-début 2000, puis sur la Charente et dans les bassins de la Garonne et de l'Adour.

P. auricularius est aujourd'hui en **danger critique d'extinction** selon l'UICN et seulement 8 populations sont présentes en France **2** dans les rivières Creuse, Vienne, Charente (plus grande population mondiale), ainsi que dans le Sud-Ouest de la France dans la Dronne, la Save, l'Adour, le Luy et l'Arros. Une population subsiste aussi en Espagne.

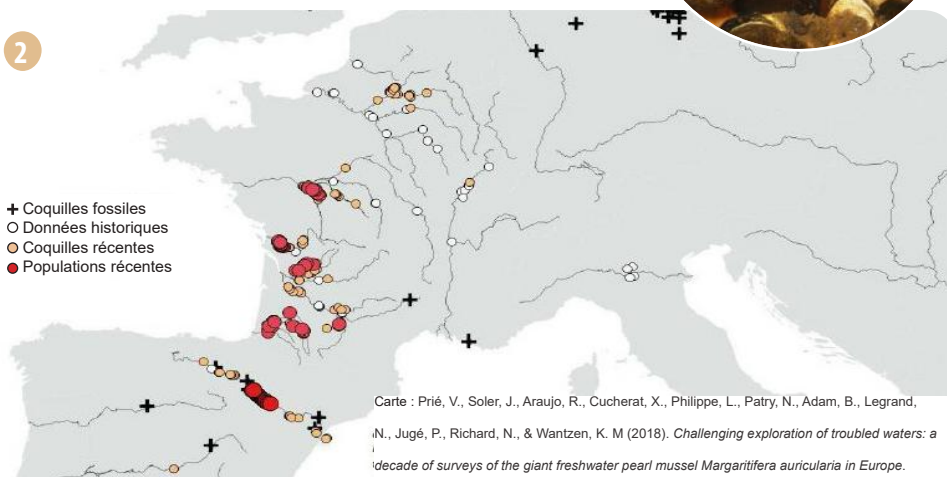


Pourquoi un tel déclin ?

Différentes raisons peuvent **expliquer le déclin de cette espèce** : la raréfaction du **poisson-hôte** présumé (esturgeon européen), la **dégradation physique** des cours d'eau et de la qualité de l'eau, les **obstacles**, la **surpêche**...



2



ENJEUX

Le **projet LIFE+** Conservation de la Grande Mulette en Europe (LIFE13 BIO/FR/001162), financé à 45 % par l'Union Européenne, est un projet œuvrant à la préservation et la conservation des populations de Grande Mulette. Ces effectifs ayant considérablement diminué durant ces deux dernières décennies, *P. auricularius* fait aussi l'objet d'un **Plan National d'Actions**, sur lequel se base le programme LIFE+ Grande Mulette.

La Grande Mulette est une **espèce parapluie**, en tant qu'organisme filtreur, elle est sensible aux moindres déséquilibres de son environnement. Ainsi, lorsqu'une population de Grande Mulette est présente dans un cours d'eau, c'est le signe d'un écosystème équilibré. Assurer sa sauvegarde contribue à protéger l'ensemble de l'écosystème.



Quels objectifs ?

- **Actualiser les cartes de répartition** des populations (historique et actuelle)
- **Améliorer les connaissances** sur la biologie et l'écologie de l'espèce, dont la recherche d'autres espèces de **poissons-hôtes** potentiels pour appliquer des mesures de gestion adaptées
- Mettre en place une **station de reproduction artificielle et d'élevage** à vocation de réintroduction
- **Sensibilisation du grand public** à cette espèce méconnue
- **Suggérer des mesures de gestion** pour protéger les habitats de l'espèce et favoriser le retour des poissons-hôtes

1



123

Chiffres clés

18 cm, 500 g

l'une des plus grandes moules d'eau douce d'Europe

8 populations restantes en France

2 structures mobiles créées pour la reproduction et l'élevage

80 000

juvéniles nés en captivité

2 000

juvéniles réintroduits dans la Vienne



Mots clés

Sensibilisation

Mollusque

Réintroduction

Poisson-hôte

Prospections

Répartition

Suivis

Station de reproduction

Recherche

Habitats aquatiques

Espèce parapluie

Projet LIFE +

AXES D'ÉTUDES

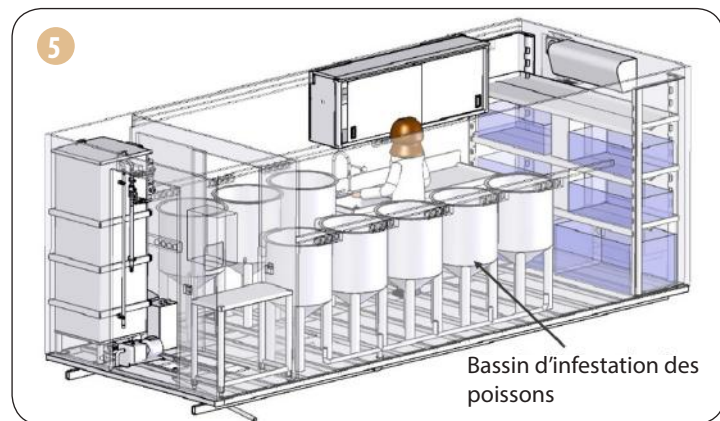
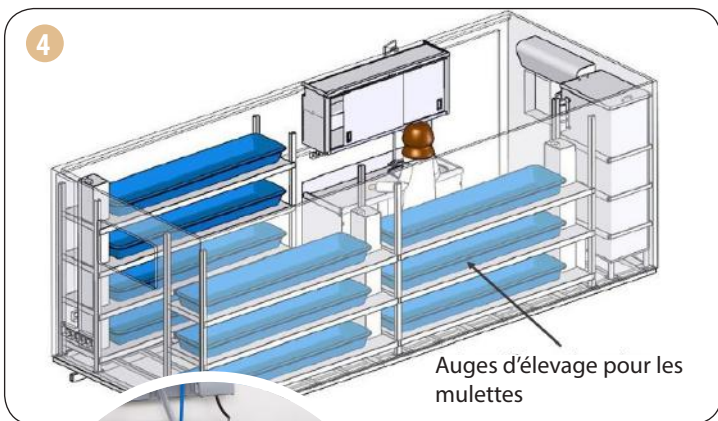
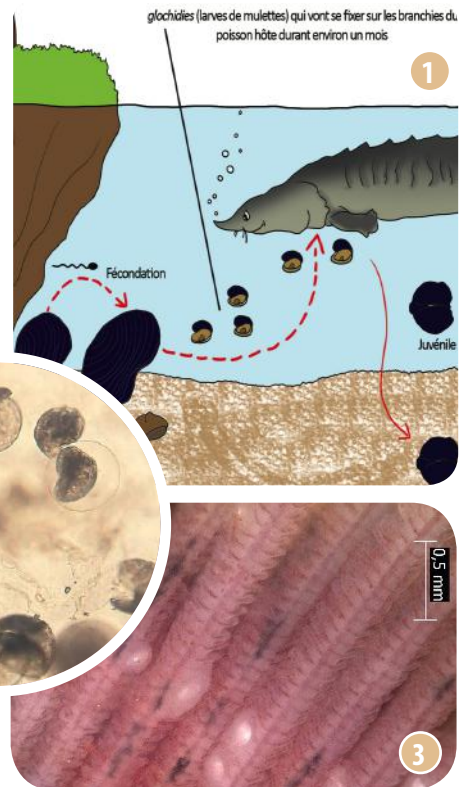
Cycle biologique :

En France, la période de reproduction de la Grande Mulette débute au mois de mars ¹. Les mulettes sont **hermaphrodites** et développent des millions de larves appelées «glochidies», qu'elles relâchent ensuite dans la rivière ². Les petites larves munies de crochets vont venir **se fixer et s'enkyster** sur les branchies du poisson-hôte, durant la seconde partie de leur évolution afin de s'y développer momentanément et d'assurer leur propagation ³. Le poisson-hôte présumé est **l'Esturgeon Européen** (*Acipenser sturio*). Après environ un mois, les mulettes juvéniles tombent des branchies du poisson, **s'enfouissent dans le sédiment** et y continuent leur croissance de façon autonome.

La station de reproduction et d'élevage :

Une **station de reproduction artificielle** et d'élevage a été développée sur le site de Chinon spécifiquement pour le projet, elle comporte :

- Un dispositif de **captage/stockage de l'eau** de rivière, avec filtre et système de décantation ;
- Deux **structures mobiles climatisées** (6*3*2 m), l'une pour la maintenance des moules ⁴, l'autre pour celle des poissons ⁵ avec divers bassins et aquariums, des canaux d'élevage...
- L'ensemble des **dispositifs de contrôle** de la qualité de l'eau, de la température. Ils sont couplés à un système d'alarme pour alerter les chercheurs en cas de problèmes techniques.



Quel timing?

Le projet a **duré 4 ans** et s'est déroulé en plusieurs phases :

- **Phase 1** : actions de recherche pour améliorer les connaissances ;
- **Phase 2** : élaboration et construction de la station d'élevage en respect de la réglementation ;
- **Phase 3** : tests d'infestation et reproduction artificielle.

Conservation et reproduction artificielle :

Des **adultes ont été prélevés** dans le milieu en période de reproduction (mars-avril), afin de recueillir les glochidies en laboratoire. Après l'émission des juvéniles, les mulettes prélevées *in situ* ont été **replacées dans leur milieu d'origine** ⁶. Il est d'ailleurs à noter qu'aucune mortalité n'a été observée chez ces spécimens à l'issue de cette manipulation.

Les larves produites, quant à elles, ont été mises en contact avec des esturgeons sibériens issus d'élevage, afin qu'elles s'enkystent dans leurs branchies ⁷. Au bout d'un mois environ, les juvéniles se décrochent et sont recueillis pour **grandir en élevage** dans des canaux artificiels.

Etudes sur l'espèce :

Afin de mieux cerner les préférences d'alimentation et d'habitat des très jeunes mulettes, plusieurs **modes d'alimentation et d'habitat** ont été testés en laboratoire. Des mesures de croissance et de survie des juvéniles en fonction des différents tests ont permis par la suite **d'identifier l'alimentation la plus adaptée**. Trois espèces de **poissons-hôtes** potentielles ont été identifiées et validées au sein de la station de reproduction : la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), l'épinoche (*Gasterosteus aculeatus*) et le silure (*Silurus glanis*).



RÉSULTATS ET ANALYSES

L'infestation des poissons-hôtes et l'élevage des juvéniles :

Après une **trentaine de jours d'enkystement** dans les branchies des poissons placés dans les bassins d'infestation **1**, les juvéniles se détachent et sont collectés pour être mis en élevage. Ils ont besoin de sédiments pour s'y enfouir et d'une alimentation adaptée. Les premiers jours, ils ne filtrent pas encore l'eau, mais utilisent **leur pied pour s'alimenter**. Les résultats des études tendent à montrer qu'un **mélange d'algues et de résidus de végétaux** issus de la ripisylve donne les meilleurs résultats pour leur croissance et leur survie.

80 000 juvéniles viables ont été produits au cours du projet. Les juvéniles mesurent environ 250 µm et leur croissance reste extrêmement lente, puisque des études espagnoles ont montré qu'à l'âge d'un an, les juvéniles mesuraient 3 mm environ. Le **taux de mortalité** des juvéniles est très important durant les premiers mois et ils restent par la suite vulnérables durant leurs premières années.

La réintroduction en milieu naturel :

En 2018, **2 000 juvéniles** ont été réintroduits dans la Vienne afin de renforcer les effectifs présents dans une station de mulettes existante. Il sera toutefois **difficile d'évaluer la réussite** de cette réintroduction en raison de la **croissance très lente** de l'espèce qui a lieu au sein des sédiments.



VALORISATION DU PROJET

Les supports de communications :

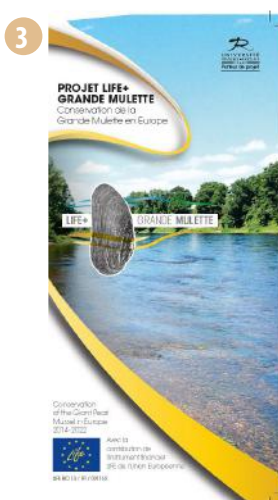
Différents **soutils de communication** ont été édités au cours du programme LIFE :

- une **exposition itinérante** de 10 panneaux « **Conservation de la Grande Mulette en Europe** » **2** ;
- une **brochure** « **Conservation de la Grande Mulette en Europe** », éditée à plus de 1500 exemplaires **3** ;
- un **film** « **La Grande Mulette, se reproduire ou disparaître** » **4** ;
- une série des **publications scientifiques**, dont la **liste est accessible en ligne** et un **extrait visible page suivante** ;
- un **livre en deux volumes** sur **l'état de l'art scientifique et les techniques de reproduction** pour cette espèce.

Les interventions :

Les actions du LIFE ont été valorisées plus d'une **vingtaine de fois** grâce à la participation à des congrès scientifiques et séminaires nationaux et internationaux, ou encore via la participation à la **fête de la Science**. La page du site web rassemblant le Layman's report (pour le grand public), un rapport de synthèse et l'ensemble des actions menées durant le Life est accessible ici : <https://life.univ-tours.fr/ressources/>

En parallèle, **l'animation du Plan National d'Actions** (PNA) en faveur de la Grande Mulette est coordonnée depuis 2016 par le CETU ELMIS Ingénieries de l'Université de Tours. Un nouveau PNA est d'ailleurs **en cours de rédaction**. Un projet «Life after LIFE» est aussi envisagé.



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Une des actions du LIFE consistait en la **recherche de poissons-hôtes** de substitution, l'esturgeon européen ayant quasiment disparu au début du XX^e siècle, le recensement récent de juvéniles dans la Creuse et la Vienne démontre l'existence de poissons-hôtes de substitution. Il était primordial d'identifier d'autres hôtes afin de favoriser la gestion des habitats et d'assurer la survie de *P. auricularius*. Sa reproduction est en effet dépendante du cycle de développement de ses hôtes.

La plus importante population mondiale de Grande Mulette identifiée (90%) est **située sur la Charente** et menacée par un envasement important du lit. Une **action de dévasement** sera menée entre 2019 et 2026 par le Conseil Départemental de Charente Maritime qui permettra de restaurer des habitats naturels de *P. auricularius*.

Sous réserve de financement, il est prévu de **poursuivre les actions** visant à améliorer les connaissances et à optimiser la conservation de la Grande Mulette après le LIFE+ :

- **suivi des populations** de Grande Mulette ;
- **infestation sur berges** de poissons hôtes alternatifs à l'esturgeon ;
- **diffusion scientifique** des résultats obtenus ;
- **sensibilisation et communication** pour une meilleure prise en compte de l'espèce dans les enjeux de gestion des rivières concernées ;
- **diffusion de l'expertise** acquise vers d'autres centres de conservation de l'espèce en Europe.



BIBLIOGRAPHIE

- Prié, V., Soler, J., Araujo, R., Cucherat, X., Philippe, L., Patry, N., Adam, B., Legrand, N., Jugé, P., Richard, N., & Wantzen, K. M. (2018). *Challenging exploration of troubled waters: a decade of surveys of the giant freshwater pearl mussel Margaritifera auricularia in Europe*. *Hydrobiologia*, 810, 157–175. [lien vers l'article](#)
- Soler, J., Boisneau, C., Wantzen, K. M., & Araujo, R. *Gasterosteus aculeatus Linnaeus, 1758 a new host fish for the endangered Margaritifera auricularia (Spengler, 1793) (Unionoida, Margaritiferidae)* *Journal of Molluscan Studies* (2018): 1–4. [lien vers l'article](#)
- Soler, J., Wantzen, K. M., Jugé, P. & Araujo, R. (2018) *Brooding and glochidia release in Margaritifera auricularia (Spengler, 1793) (Unionoida, Margaritiferidae)* *Journal of Molluscan Studies* 84(2):182–189 [lien vers l'article](#)
- Araujo, R., Campos, M., Feo, C., Varela, C., Soler, J. & Ondina, P. 2018. *Who wins in the weaning process? Juvenile feeding morphology of two freshwater mussel species*. *Journal of Morphology* 279(1): 4–16.
- Soler, J., Wantzen, K. M., & Araujo, R. *Rhodeus amarus (Bloch, 1782): a new potential threat for Margaritifera auricularia (Spengler, 1793) (Unionoida, Margaritiferidae)*. *Freshwater Science*. [lien vers l'article](#)
- Soler, J., Boisneau, C., Jugé, P., Richard, N., Guerez, Y., Morisseau, L., Wantzen, K. M., & Araujo, R. *An unexpected host for the endangered Giant Freshwater Pearl Mussel Margaritifera auricularia (Spengler, 1793) as a tool against the "native species meltdown" effect*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 2019; 1– 13. [lien vers l'article](#)



Plus d'infos ?

- Voir la page du projet LIFE+ Grande Mulette : <https://life.univ-tours.fr/le-projet-life-grande-mulette/>

PARTENAIRES ET FINANCEURS

Le LIFE+ Grande Mulette (13BIO/FR/001162) est un projet financé par l'**Union Européenne** et porté par l'**Université de Tours** avec le **Conseil Départemental** de Charente Maritime en tant que bénéficiaire associé. Ce projet ambitieux a pu être mené grâce à de **nombreux partenaires** :

Financeurs :



Partenaires :



En
Savoir

Cette fiche a été réalisée par le Centre de Ressources Loire nature en partenariat avec l'Université de Tours :

Contacts :

Nina Richard, nina.richard@univ-tours.fr
Karl M. Wantzen, karl.wantzen@univ-tours.fr

Liens utiles :

- **Le film du projet** : <https://life.univ-tours.fr/ressources/film/>
- **Le site web du projet** : <https://life.univ-tours.fr>

Voir les autres fiches retours d'expériences en ligne sur le Centre de Ressources Loire nature :

<http://www.centrederesources-loirenature.com/fr/retours-d-experience>