

LIFE+ « Conservation de la moule perlière d'eau douce du Massif armoricain »



COLLINES NORMANDES



LIFE 09 NAT FR 000583

**Action E2. Compte-rendu du comité scientifique LIFE « Mulette » - Gavray, le 29 juin 2016**

Présents au cours de la journée :

Nom	Prénom	Structure	Nom	Prénom	Structure
Ampen	Nicolas	DREAL Bretagne	Geist	Juergen	Technical University of Munich
Beaufils	Benjamin	PNR Normandie-Maine	Genoel	Romuald	SIAES
Beaume	Nolwenn	Bretagne Vivante	Hegron	Denis	Onema 50
Beaumont	Christophe	SMBR	Lemonnier	Hugo	SIAES
Biero	Thomas	DREAL Normandie	Levoyer	Patrick	L'Hydroscope
Capoulade	Marie	Bretagne Vivante	Minerbe	Dolores	SIAES
Citoleux	Jacques	CD29	Ombredane	Dominique	Agrocampus Ouest - INRA
Clérin	Patrick	Fédération de Pêche 29	Pasco	Pierre-Yves	Bretagne Vivante
Clet	Florent	DREAL Normandie	Pointu	Christophe	ONEMA 61
Dégremont	Céline	Bretagne Vivante	Ribeiro	Maria	CPIE Collines Normandes
Delabroise	Karine	Région Bretagne	Rostagnat	Loïc	SIAES
Dugelay	Robert	L'Hydroscope	Vattier	Laurent	DDTM 50
Dury	Pierrick	Fédération de Pêche 29	Villaespesa	Stéphane	SIAES
Evanno	Guillaume	INRA			

Excusés :

Nom	Prénom	Structure	Nom	Prénom	Structure
Bourdon	Pascal	Communauté de Communes de Callac-Argoat	Le Bihan	Olivier	CD22
Catroux	Hubert	Fédération de pêche 22	Lefevre	Thierry	AESN
Charles	Benjamin	DDTM 22	Lemaître	Olivier	Région Normandie
Cholet	Arnaud	CD56	Manelphe	Jean	Syndicat Scorff
Courcelaud	Maud	AELB délégation Anjou-Maine	Merle	Yves	Syndicat Blavet
Craipeau	Fabrice	AELB Armor-Finistère	Michelot	Eric	ONEMA 29
Cucherat	Xavier		Philippe	Marie-Hélène	Chambre d'agriculture 29
Deville	Marie	CPIE des Collines normandes	Prié	Vincent	Biotope
Dy	Michel	Fédération de pêche 22	Salaville	Yannick	Fédération de pêche 14
Gahery	Pascal	CD 61	Thébault	Julien	UBO
Jacques	François	DDPP 29	Thielen	Frankie	naturemwelt
Jamet	Jérôme	Fédération de pêche 61			

Cette dernière journée de réunions LIFE « mulette » s'est déroulée le mercredi 29 juin 2016 à Gavray (Normandie).

Cette journée était divisée en trois parties : une discussion avec le comité scientifique le matin, la rencontre avec les partenaires et co-financeurs et une visite sur le terrain l'après-midi puis une réunion du comité de direction en fin de journée.

Les diaporamas présentés au cours de la journée sont joints à ce compte-rendu.

## Réunion du comité scientifique

Présents :

Nom	Prénom	Structure	Nom	Prénom	Structure
Ampen	Nicolas	DREAL Bretagne	Geist	Juergen	Technical University of Munich
Beaufils	Benjamin	PNR Normandie-Maine	Genoel	Romuald	SIAES
Beaume	Nolwenn	Bretagne Vivante	Lemonnier	Hugo	SIAES
Capoulade	Marie	Bretagne Vivante	Ombredane	Dominique	Agrocampus Ouest - INRA
Clérin	Patrick	Fédération de Pêche 29	Pasco	Pierre-Yves	Bretagne Vivante
Clet	Florent	DREAL Normandie	Ribeiro	Maria	CPIE Collines Normandes
Dury	Pierrick	Fédération de Pêche 29	Rostagnat	Loïc	SIAES
Évanno	Guillaume	INRA			

Lors de cette réunion, un état des lieux des actions et activités réalisées au cours du projet est présenté au comité scientifique, représenté par Guillaume Évanno (INRA), Jürgen Geist (Technical University of Munich) et Dominique Ombredame (Agrocampus Ouest – INRA).



### Comptage des populations

Les prospections ont été considérées dans un premier temps comme « exhaustives ». Certains comptages n'étaient pas comparables en raison de la variabilité des conditions d'observations.

Un comptage des populations suivant le modèle capture-marquage-recapture (CMR) a ensuite été effectué sur des tronçons identifiés. Plusieurs passages ont été faits pour mieux évaluer le nombre de moules et leur détectabilité. Deux méthodes ont été employées : le marquage des moules avec des étiquettes ou leur localisation sur un plan. La détectabilité de l'espèce varie de 50 à plus de 90 %. Elle semble varier en fonction des sites mais également en fonction du substrat au sein d'un même site.

Une interrogation sur la résistance des étiquettes est faite : il semble que les étiquettes restent en place et qu'elles n'altèrent pas la croissance de la moule. Cependant, les chiffres présents sur les étiquettes peuvent blanchir légèrement, ce qui semble dû à la colle qui recouvre l'étiquette ou s'effacer.

La mise en œuvre de la CMR a pu mettre en évidence, sur le Sarthon notamment, un phénomène de dévalaison des individus vers l'aval. Des biais ont été notés par rapport au fait que certains individus pouvaient aussi être mal replacés après manipulation et donc être entraînés vers l'aval.

Il est important de différencier ce qui est de l'ordre d'une dynamique naturelle de population (dévalaison par exemple) d'une mortalité supposée.

Si de nouvelles données par rapport au comptage des populations sont apparues dans le cadre du LIFE, des protocoles de suivis des populations sont à mettre en place. Un type de protocole sera à préférer plutôt qu'un autre selon les questions que l'on se pose.

Juergen signale que la détectabilité des moules est meilleure dans les sites perturbés que dans les sites fonctionnels. Il précise également qu'à sa connaissance, il n'y a pas eu d'étude de réalisée sur la migration des moules en rivière identifiées avec des marques individuelles.

### Contrôle de la qualité de l'habitat

Un autre aspect important du projet est la mesure et la vérification de la qualité de l'eau où sont implantées et étudiées les moules.

Chaque mois sont mesurés les données de température, d'oxygène dissous, de conductivité et de pH dans l'eau libre. Une sonde de température est également placée sur chaque cours d'eau et enregistre la température toutes les heures. D'autres mesures sont réalisées dans les sédiments. Des sticks hypoxies ont également été utilisés pour évaluer le colmatage des sédiments.

Ces mesures permettent de suivre l'habitat des moules et de rechercher des zones favorables pour le renforcement des populations.

Les mesures de la qualité de l'eau et de certaines données du substrat ne suffisent pas aujourd'hui pour caractériser de manière fine ce qu'est un habitat favorable aux moules. Dans nos rivières, il semble que les zones favorables aux moules soient corrélées avec les radiers ou les plats courants.

Il faut améliorer nos connaissances en la matière, notamment pour les jeunes stades. Le protocole [Carhyce](#) (ONEMA) est évoqué mais il semble trop lourd pour l'utiliser tel quel. Une adaptation serait à prévoir pour mesurer différents paramètres : vitesse du courant, profondeur, granulométrie, forces de cisaillement, etc.

### Poissons-hôtes

Des contrôles des populations de truite fario ont été entrepris durant toute la durée du projet. Selon Geist *et al.* (2006), de faibles densités peuvent être compensées par :

- plus de glochidies portées par les poissons âgés ;
- la longévité des moules qui se reproduisent longtemps ;
- des taux de mortalité faibles au cours de la phase post-parasitaire.

Des mises en contact entre glochidies et poissons locaux ont été effectuées. Il a été mis en évidence que les infestations fonctionnaient tout aussi bien sur les poissons 1+ que sur les 2+.

Des pêches spécifiques de recherche de glochidies sur les branchies des truites ont été menées sur certaines rivières. La période la plus propice pour effectuer ce genre de recherche est mars-avril. Pour les populations de moules non connues, cela peut être un indicateur de présence de l'espèce.

Juergen expose le travail de Thèse de Jouni Salonen, qui a étudié une nouvelle méthode permettant de découvrir de nouvelles populations de moules à partir de la recherche de larves sur les branchies des poissons-hôtes. Le résumé de cet article est consultable sur [Research Gate](#).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Salonen & Taskinen, 2016. Electrofishing as a new method to search for unknown populations of the endangered freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems. DOI: 10.1002/aqc.2667

Les méthodes de recherche d'ADN environnemental (ADNe) sont également présentées comme pistes possibles pour détecter de nouvelles populations de moules (papier disponible sur [Research Gate](#))<sup>2</sup>. Mais cette méthode peut conduire à des faux positifs (coquilles de moules ou bottes ayant transité par un cours d'eau à moules). Elle semble utile pour les grandes rivières ou les sites peu accessibles et permet simplement une présence/absence. Elle semble mieux fonctionner lorsque les débits des rivières sont importants. Toutefois, elle ne remplace pas les méthodes traditionnelles d'investigation.

### Quel poisson-hôte ?

Deux études, menées par l'INRA (Guillaume Evanno) en 2012 sur le Bonne Chère et en 2014 sur l'Airou visaient à mesurer les taux d'infestation de glochidies de moule perlière sur des juvéniles de saumon atlantique et truite fario en conditions naturelles. Au final, la truite fario semble être l'hôte préférentiel des moules perlières.

Ces études confortent le choix de l'utilisation de la truite fario en tant que poisson-hôte à la station d'élevage et nous incitent à favoriser les actions spécifiquement liées à la conservation de la truite sur l'ensemble des cours d'eau du programme.

### Étude génétique moules

Les résultats de cette étude nous orientent dans le choix des individus les plus riches génétiquement pour la collecte de larves et nous incitent à collecter des larves en provenance de différents individus chaque année. Ces résultats nous confortent également dans le fait de conserver la spécificité de chaque souche de moule les unes par rapport aux autres à travers leur élevage et leur renforcement distinct.

### Étude génétique poisson-hôte

Le prélèvement des échantillons de nageoires de truites farios a eu lieu en 2013. Les résultats de cette étude indiquent une proximité génétique entre toutes les souches de poissons des différents cours d'eau. Ces résultats nous confortent donc dans le choix de l'utilisation d'une seule souche de truites farios à la station d'élevage.

### Prélèvement de larves et mise en élevage

Les collectes de glochidies dans les rivières sont l'étape préalable à la mise en élevage. Lorsque nous avons le choix, nous essayons de choisir les individus les plus riches génétiquement et/ou de choisir des individus différents d'une année sur l'autre. Les glochidies, idéalement environ 2 millions, sont ensuite rapatriées à la station d'élevage pour la mise en contact.

Après avoir passé une dizaine de mois accrochées aux branchies de la truite les jeunes moules se décrochent. La collecte de ces jeunes moules s'est perfectionnée, notamment en 2016 avec l'isolement dans de petits volumes des poissons visuellement les plus « chargés ». Cette dernière amélioration permettra à l'avenir de mieux gérer les petites collectes de larves.

Au final, beaucoup d'innovations efficaces ont été réalisées à la station d'élevage. Aujourd'hui, il y a plus de moules à la station d'élevage qu'en milieu naturel sur la France entière ; cela est un véritable succès. Le savoir-faire acquis est partagé régulièrement par l'équipe de la Fédération de pêche du Finistère (sollicitations téléphonique, mails ou visites).

---

2 Stoeckle *et al.*, 2016. Environmental DNA as a monitoring tool for the endangered freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.): a substitute for classical monitoring approaches? *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. DOI: 10.1002/aqc.2611

Nous nous sommes attachés à diffuser nos résultats tout le long du programme à travers des posters et des communications orales en Europe et aux États-Unis.

Nous avons eu la chance de bénéficier des conseils et des retours d'expériences de Frankie Thielen au Luxembourg.

### Expériences d'élevage in-situ

Des relâchers directs de jeunes mulettes ont eu lieu dans certaines rivières du programme. Afin de mesurer le succès de ces renforcements mais aussi de trouver les meilleurs sites possibles pour mener cette opération, nous avons mis en place des systèmes d'élevage in-situ.

Des tubes grillagés, ou bigoudis, sont utilisés depuis 2013 pour tester la croissance et la survie des jeunes mulettes dans le sédiment des rivières. La dernière opération menée sur 12 mois entre juillet 2015 et juin 2016 est présentée ici.

Les sites de renforcement ont été choisis préférentiellement en tête de radier, dans des zones que nous jugions comme convenable pour la mulette. Les mulettes ont survécu dans les différentes rivières testées en Bretagne et Basse-Normandie ; néanmoins, des différences de survie, qui peuvent être importantes, existent entre stations au sein d'une même rivière.

Il faudrait que nous puissions mettre en évidence s'il existe une relation entre croissance et survie ou croissance et température.

Les tests dans les bigoudis pourraient être réalisés sur un radier entier pour essayer de différencier l'effet station de l'effet micro-habitat.

Les mesures de températures sont à poursuivre dans ce genre d'expérience. Il faudrait pouvoir installer une sonde de température par station. Il pourrait être aussi réalisé des mesures de quantité de nourriture (chlorophylle « a » par exemple) au niveau des différentes stations. Il serait intéressant de mettre en relation la survie avec certains paramètres physiques du milieu (température, granulométrie, oxygénation...).

### Synthèse

A la suite de la présentation, un échange entre le comité scientifique et les participants à la réunion a lieu pour discuter des suites à donner au projet LIFE et les actions qui pourraient voir le jour.

Parmi les propositions faites, une liste non exhaustive d'actions potentielles a été retenue :

- Valoriser le travail accompli et les méthodes mises en œuvre via des publications scientifiques ou techniques, voire des posters ou des communications orales lors de colloques ;
- Accroître le rayonnement de nos actions en organisant des « summer schools » ou des formations ciblées (notamment pour la station d'élevage) ;
- Instaurer un réseau des stations d'élevages en Europe pour échanger et améliorer les techniques d'élevage ;
- Expliquer notre activité et nos actions en réalisant un film/documentaire détaillant les méthodes d'élevage ;
- Accueillir un étudiant portant un projet de mémoire ou de thèse pour donner une nouvelle dimension au projet ;
- Organiser un colloque spécialisé à intervalles réguliers, par exemple tous les un ou deux ans.

## Plans régionaux d'actions

Après ces échanges, les Plans régionaux d'actions breton et normand sont présentés au comité pour obtenir leur avis et savoir s'ils valident les documents présentés. Ces documents et un résumé ont été diffusés au préalable aux membres du comité.

Un premier commentaire a été fait sur le lien avec les partenaires : il est nécessaire d'impliquer les scientifiques dans la démarche pour nous aider à mettre en place des protocoles, de nouvelles méthodes.

Un autre point abordé a été le suivi de l'efficacité des actions : des indicateurs de suivi et de réalisation doivent être mis en place.

Pour conclure, le comité scientifique a souligné l'urgence de la sauvegarde de la mulette. Si l'on ne fait rien tout de suite, l'espèce va disparaître de nos régions. Il félicite également les actions qui ont été menées depuis le début du projet.

L'ensemble du comité a validé les PRA breton et normand et a donné son accord pour faire parti une nouvelle fois du comité scientifique qui sera constitué dans ce cadre. Pour limiter les déplacements et travailler d'une manière efficiente, il a été validé le fait que les deux PRA disposent du même comité.