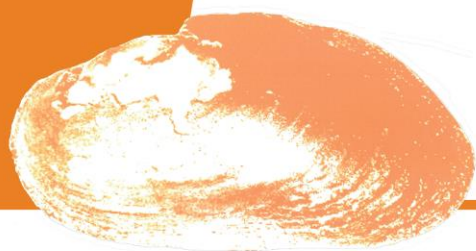


Plan national d'actions en faveur de la **Mulette perlière**

Margaritifera margaritifera

Déclinaison régionale Bretagne 2016-2021



- Bilan d'activités pour l'année 2019 -

Juillet 2020

Pasco Pierre-Yves, Blaize Christine, Pustoc'h Pierrick & Capoulade Marie



Co-partenaire de la déclinaison régionale Bretagne du PNA en faveur de la mulette perlière
Fédération de pêche et de protection du milieu aquatique du Finistère



Partenaires financiers et techniques



Remerciements

Nous remercions tous les financeurs et les partenaires techniques qui rendent possibles les actions en faveur de la mulette perlière en Bretagne.

Un grand merci à Yves Le Coeur, Roger Poudelet, Laura Carrier, Sylvestre Boichard, Guillaume Jouan, Yves Merle, Marie Clément, Aziliz Orvoine, Ronan Caignec, Bérengère Fritz, Agnès Stéphan, Harmonie Coroller, Aude Mahot, Arnaud Cholet, Stéphanie Harrault, Dylan Le Mouée, Thomas Guyot, Yves Picard, Guy Miloux, Gilles Le Roux, Thibault Vigneron, Mikaël Le Bihan, Claire Tréhet, Sébastien Guillard, Pascal Jakymiv, Elise Carnet, Alain Dumont, Anne-Laure Caudal, Yann-Pier Deredel, Fulub Gwern, Hubert Catroux, Julien Moalic, Mickael Jézégou, Olivier Le Bihan, Clément Lacoste et François Veillard, pour leur soutien ou leur aide sur le terrain.

Citation recommandée : PASCO P.-Y., BLAIZE C., PUSTOC'H P. & CAPOULADE M., 2020. Rapport d'activités 2019. Déclinaison régionale Bretagne du Plan National d'Actions en faveur de la mulette perlière 2016-2021. Rapport Bretagne Vivante. 33p. + annexes

SOMMAIRE

Résumé des actions 2019.....	4
Bilan 2019 par actions	6
AMELIORER LES CONNAISSANCES	7
Objectif A : Améliorer la connaissance sur l'aire de répartition historique et actuelle de l'espèce.....	7
Action A.1 : <i>Créer une base de données géolocalisées concernant la répartition historique et actuelle de l'espèce en Bretagne et mettre à disposition des acteurs les informations.....</i>	7
Action A.2 : <i>Inventorier les bassins versants historiques et potentiellement favorables à l'espèce</i>	8
Objectif B : Actualiser les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce	11
Action B.1 : <i>Définir les critères de viabilité des populations</i>	11
Action B.2 : <i>Poursuivre la caractérisation de l'habitat favorable aux mulettes perlières</i>	12
Action B.3 : <i>Diagnostiquer les populations : habitats, populations et pressions</i>	15
Action B.4 : <i>Suivre sur le long terme les populations prioritaires : habitat, population et pressions</i>	17
Conclusion et perspectives sur l'objectif d'amélioration des connaissances	18
SAUVEGARDE DE L'ESPECE.....	19
Objectif C : Améliorer le fonctionnement général des cours d'eau où l'espèce est présente	19
Action C.1 : <i>Elaborer un plan de conservation par population prioritaire</i>	19
Action C.2 : <i>Améliorer, restaurer ou maintenir le fonctionnement des écosystèmes hébergeant la mulette perlière</i>	19
Objectif D : Permettre la sauvegarde de l'espèce et le renforcement des populations.....	21
Action D.1 : <i>Poursuivre l'élevage des trois populations du LIFE – et potentiellement d'autres cours d'eau si pertinence</i>	21
Action D.2 : <i>Réintroduire / renforcer des juvéniles sur les cours d'eau du Life – et potentiellement d'autres cours d'eau si pertinence</i>	25
Objectif E : Permettre la protection active de l'espèce	26
Action E.1 : <i>Intégrer la protection de la mulette perlière et de son habitat dans les documents stratégiques ou non</i>	26
Action E.2 : <i>Améliorer la prise en compte de la mulette perlière dans le réseau Natura 2000</i>	26
Action E.3 : <i>Accompagner la mise en place de protections réglementaires</i>	27
Communiquer et coordonner	28
Objectif G : Coordonner les actions, améliorer la communication et la sensibilisation.....	28
Action G.1 : <i>Former et sensibiliser pour améliorer la collecte de données</i>	28
Action G.2 : <i>Améliorer la communication et la sensibilisation du grand public et des scolaires</i>	28
Action G.3 : <i>Animer et coordonner le plan d'actions</i>	30
Conclusion et perspectives	31
Annexes.....	33

Résumé des actions 2019

Action	2019
A.1. BDD	Base de données géolocalisée prête. Recherche des meilleurs moyens techniques pour sa mise à disposition
A.2 : Inventaire zones historiques et potentielles	Mise à jour de la carte de répartition de la mulette perlière en Bretagne, au 8/12/2019. Prospections : - compléments sur le bassin-versant de l'Ellé (Aër, Naïc, Ellé), - bassin-versant du Blavet cost armoricain : cours principal en amont de Toul Goulic et Belle Chasse, - Elorn (Syndicat de l'Elorn), - Lié (Loudéac Communauté), - Poull Ru, affluent de l'Aulne (cf. action C.1).
B.1 : Viabilité des populations	Cette action repose sur le travail de sclérochronologie qui devrait se poursuivre avec des coquilles du Bonne Chère. Les résultats de 2018 d'E. Bogdaniuk ayant montré les limites avec les coquilles de l'Elez, en lien avec les perturbations artificielles de l'habitat. Le rapport sur la définition des critères de viabilité (échéance 2019) est reporté à 2020.
B.2 : Caractérisation de l'habitat favorable aux mulettes	Un stage de Master 2 (6 mois) a été réalisé par Laura Carrier, étudiante à l'Université de Bretagne Occidentale, sur la caractérisation physique et physico-chimique des rivières et plus particulièrement des sédiments
B.3 : Diagnostiquer les populations : habitat, populations et pressions	- Diagnostic sur l'Elez aval et de ses affluents par l'EPAGA (stage de 6 mois de Master 2). - Suivi de la gravidité sur le Scorff
B.4 : Suivi des populations du LIFE	- Suivi thermique - Evaluation de la population du Loc'h. <i>En raison des conditions exceptionnelles de l'automne 2019, report en 2020.</i> - Suivi hydromorphologique du Loc'h par la cellule Aster – CD22 pour essayer de comprendre l'origine du dysfonctionnement de ce cours d'eau (sédiments). <i>En raison des conditions exceptionnelles de l'automne 2019, report en 2020.</i>
B.5 : Etude	- Encadrement du stage de Laura Carrier
C.1 Plan de conservation	- Finalisation du plan de conservation du Blavet - Plan de conservation de l'Elez aval (cf. diagnostic B.3)
C.2 Restauration habitat	- Suivi des travaux de coupe de résineux sur les berges du ruisseau du Loc'h : mise en place d'un suivi photographique - Recherche de la mulette perlière sur le ruisseau de Poull Ru, à Landeleau, - Travail avec le Syndicat du Blavet pour la préparation du prochain Contrat Territorial et la réponse à l'appel à projet PNA de l'AELB pour les travaux de restauration sur le Blavet morbihannais et ses affluents.
D.1 : Elevage des mulettes	- Suivi de la gravidité sur le Loc'h, le Bonne Chère et l'Elez amont. Récupération des glochidies du Loc'h et du Bonne Chère et transfert à la station d'élevage. Toujours pas de mulette gravide sur l'Elez amont - Elevage des trois souches (bilan d'activités de la station du Favot de la Fédération de Pêche du Finistère).
D.2 : Renforcement/re-introduction	- Proposition de protocole pour l'évaluation direct du succès du renforcement - Suivi de la survie <i>in-situ</i> de juvéniles, dans les boîtes - Croissance <i>in situ</i> versus station d'élevage : évolution de la pratique du renforcement par rapport au début du LIFE. Evolution de la méthode d'élevage pour avoir des individus plus grands (D.1/D.2)
E.1 : Intégrer la protection de la mulette perlière	- Bilan de la prise en compte de l'espèce dans les documents stratégiques.

Action	2019
E.2 : Réseau Natura 2000	- Natura 2000 "Rivière Ellé" : soutien technique sur le développement d'activités et note d'incidence sur des cours d'eau à mulette perlière
E.3 : Protection réglementaire	- APPB Morbihan
E.4 : Acquisitions foncières	Pas de réalisation
F.1 : Monter ou générer des programmes de manière à accélérer le sauvetage de l'espèce	Pas de réalisation
G.1 : Formation	17 personnes ont accompagné Bretagne Vivante pendant les prospections sur les cours d'eau, se formant ainsi aux comptages de mulette perlière
G.2 : Sensibilisation / communication	- Participations à des colloques, - Plusieurs articles de presse et reportage avec France 3 - Inauguration des STEP de Malguenac et de Guern. - Diffusion de documents à divers organismes
G.3 : Coordonner	- Organisation d'une réunion du comité scientifique - Organisation du COPIL départemental Côtes-d'Armor - Organisation du COPIL régional - Demandes diverses par le site Internet et sollicitation des partenaires techniques, et de personnes extérieures à la Bretagne - Projet Vologne

Dans la partie "Bilan par action", lorsqu'une fiche action n'apparaît pas, cela signifie qu'il n'y a pas eu de réalisation en 2019 (cf. tableau ci-dessus).



BILAN 2019 PAR ACTION



AMELIORER LES CONNAISSANCES

Objectif A : Améliorer la connaissance sur l'aire de répartition historique et actuelle de l'espèce

Action A.1	Créer une base de données géolocalisées concernant la répartition historique et actuelle de l'espèce en Bretagne et mettre à disposition des acteurs les informations							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Réaliser une base de données géolocalisées à partir de l'ensemble des données de répartition historiques et actuelles. Cette base de données sera actualisée au fur et à mesure de l'avancée des connaissances. Elle permettra d'éditer une carte actualisée de la répartition de la mulette en Bretagne. A partir de cette base de données, des fiches de synthèse par bassin versant pourront être élaborées, accompagnées de couches géographiques indiquant la répartition de l'espèce sur les bassins versants concernés en vue de permettre aux structures de gestion des bassins versants d'intégrer ces éléments dans leurs politiques publiques.

La base de données géolocalisées est mise à jour tous les ans avec les nouvelles prospections de l'action A.2.

La recherche des solutions techniques en fonction des plates-formes de diffusion (OEB / Plateforme régionale des données naturalistes, 2019) et de contraintes liées à la sensibilité de l'espèce (CSRPN 2019) est en cours pour sa mise à disposition (plate-forme régionale, GéoBretagne ...).

POURSUITE DE L'ACTION

Un document de synthèse par territoire de SAGE sera élaboré et diffusé aux structures concernées afin de leur permettre d'intégrer ces éléments dans leur politique publique (liens avec les actions E1 et E2).

Tous les documents seront téléchargeables sur le site Internet.

Références

- Référentiel régional des données sensibles en Bretagne. Observatoire de l'Environnement en Bretagne sur la base des travaux de l'équipe projet "Plateforme régionale des données naturalistes". Validée CSRPN 13 juin 2019. 27p. (annexe 1)

Action A.2	Inventorier les bassins versants historiques et potentiellement favorables à l'espèce							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Réaliser des inventaires de présence de la moule perlière sur des cours d'eau historiques et/ou potentiellement favorables afin de mettre à jour la base de données de présence de l'espèce en Bretagne ainsi que la carte de répartition (en lien avec action A.1).

Les prospections continuent de se dérouler en partenariat avec les gestionnaires des cours d'eau et les chargés de mission Natura 2000. En fonction des situations, cette action permet d'apporter des compléments d'informations sur certains secteurs, d'actualiser la connaissance avant la mise en œuvre de travaux ...

Les prospections sont réalisées soit directement par Bretagne Vivante, en partenariat avec les acteurs de terrain notamment dans le cadre de la formation (lien action G.1) ; soit directement par les acteurs de terrain, qui sont déjà formés à la technique.

Pour l'année 2019 (tab. I) :

- Cours principal de l'Ellé : participation de plusieurs personnes de Quimperlé Communauté et de la chargée de mission Natura 2000 "Rivière Ellé". Prospection sur 400m, sans découverte de moule perlière, mais d'une population d'une autre espèce de bivalve : la moule méridionale (*Unio mancus*) (annexe 2).
- Naïc (affluent de l'Ellé) : la prospection s'est déroulée sur 420m, en amont des 20 individus déjà connus, sans apporter aucune nouveauté.
- Aër (affluent de l'Ellé) : le travail réalisé cette année est la suite des prospections engagées en 2014.

Environ 1 km de cours d'eau a été prospecté (cf. carte annexe 2). De nouvelles moules ont été découvertes, mais malgré l'augmentation de l'effort de prospection (nombre de personnes), le nombre de moule reste à peu près le même sur les secteurs déjà prospectés en 2014. Les résultats ne permettent pas d'identifier une tendance sur cette population, mais cette situation ne semble pas encourageante, en lien avec la découverte de coquilles lors des prospections (annexe 2).

- Poull Ru (affluent de l'Aulne) : une moule a été observée sur ce cours d'eau en 2014 et 2017. En 2019, une journée de prospection a été réalisée (cf. action C.1). L'individu connu a été retrouvé au même endroit. Par contre, deux coquilles vides ont été trouvées sur le même secteur. La prospection, sur 1 km, vers l'amont n'a pas apporté de nouvelle information.

- Ruisseau de Belle Chasse (affluent du Blavet) : la prospection s'est déroulée sur une demi-journée, sur environ 1500 m de linéaire, par 3 personnes. Aucune moule perlière n'a été découverte.

- Cours principal du Blavet, en amont du chaos de Toull Goulic : la prospection s'est déroulée sur une demi-journée. Le tronçon prospecté, d'environ 750m, a été défini sur la base de témoignage de découverte de coquilles sombres retrouvées récemment et d'une mention ancienne de Gilbert Cochet (1998). Aucune moule perlière n'a été observée lors de cette prospection. Cependant, 2 individus d'anodonte des rivières (*Anodonta anatina*) ont été découverts, première donnée pour cette espèce dans ce secteur.

- Elorn : le Syndicat du bassin de l'Elorn a continué les recherches sur son territoire. Six personnes ont prospecté environ 1900 mètres du cours principal. Aucune découverte n'a été faite. La dernière mention de moule perlière sur ce bassin-versant remonte à 2009.

- Lié : Loudéac Communauté a (re)découvert 3 individus sur le cours principal. 4 individus

avaient été observés, le 2/07/2014, lors d'une prospection collective (BV-ONEMA-FDP22-CD22). Il est possible que cela constitue les seules mulettes perlières du bassin-versant de la Vilaine ! Des prospections ont également été faites sur l'Oust, sans résultats.

Lors des prospections, la détectabilité des mulettes perlières est évaluée entre 60 à 80%. Cette détectabilité varie en fonction des cours d'eau, de leur largeur, de la granulométrie du fond du cours d'eau, de leur débit, des conditions météo des jours précédents mais aussi du nombre de personnes présentes et de leur expérience.

Tableau I : Synthèse des prospections réalisées en 2019, en Bretagne

Bassin-versant	Cours d'eau	Date	Nombre d'observateurs	Linéaire (mètres)	Nombre d'individus vivants	Nombre de coquilles	Remarque
Ellé	Cours principal	5/09/19	10+5	400+400	0	0	mulette méridionale (<i>Unio mancus</i>)
	Naïc	1/10/2019	3	420	0	0	
	Aër	17/09/19 1/10/19	8	540+540	38	7	
Aulne	Poull Ru		2	1000	1	2	
Blavet	Cours principal	27/08/19	5	750	0	0	anodonte des rivières (<i>Anodonta anatina</i>)
	Belle Chasse	27/08/19	3	1500	0	0	
Elorn	Cours principal	9/09/19	6 Syndicat de l'Elorn	1900	0	0	
Lié	Cours principal	entre 26/7/19 et 10/10/19	2 Loudéac Communauté	307	3	0	mulette méridionale (<i>Unio mancus</i>)

Ce travail de prospection a été intégré à la base de données géolocalisées pour mettre à jour les connaissances sur la présence de la mulette perlière dans les cours d'eau de Bretagne (fig. 1).

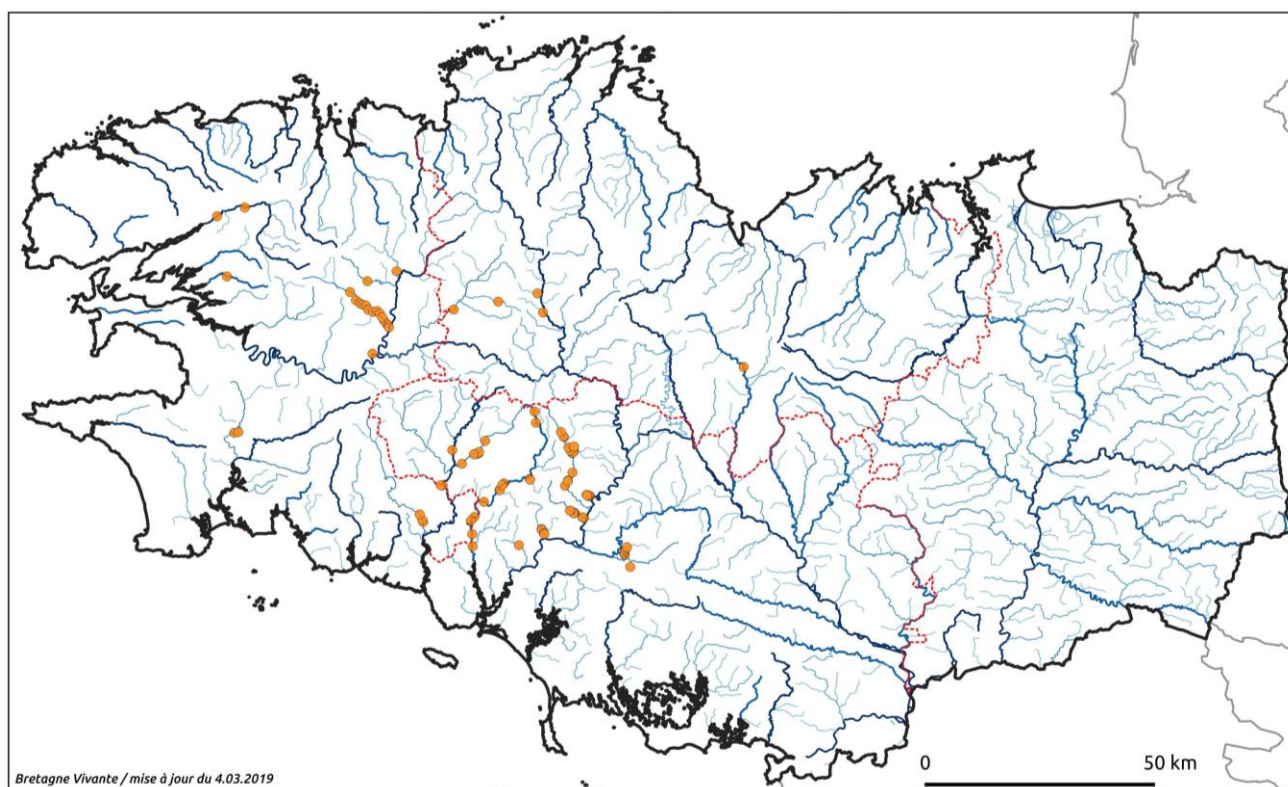


Figure 1 : Carte actualisée de la répartition actuelle de la mulette perlière en Bretagne, au 8/12/2019

Pour rappel, les populations dont l'effectif est supérieur à 100 individus sont :

- sur le bassin-versant du Blavet : le Loc'h, le Bonne Chère, le Brandifrou et le Tellené,
- sur le bassin-versant de l'Aulne : le Fao et l'Elez,
- sur le bassin de l'Ellé : l'Aër.

Actuellement, en Bretagne, la population totale est estimée entre 10 000 et 14 000 individus.

POURSUITE DE L'ACTION

En 2020, des prospections vont continuer sur l'Aër pour approfondir les connaissances sur ce sous-bassin où il existe un enjeu pour l'espèce.

Des questions se posent également concernant l'Hyères. Une première étude utilisant la méthode de l'ADNe va être mise en place en 2020. Cela permettra de déterminer des zones à prospector ensuite (2021) à l'aquascope, seule méthode permettant réellement de connaître les populations et pouvoir estimer leur taille.

Références :

- Pasco P.-Y. 2020. Compléments de recherche de la mulette perlière sur le bassin versant de l'Ellé en 2019. Bretagne Vivante, 9p.



Objectif B : Actualiser les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce

Action B.1	Définir les critères de viabilité des populations							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Définir les critères de viabilité des populations, en s'appuyant sur une étude de la structure de taille et d'âge des populations et sur la capacité des mulettes à se reproduire encore.

Définition des critères de viabilité d'une population de moule perlière

La norme AFNOR NF EN 16859 «Norme guide sur le suivi des populations de moules d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*) et de leur environnement», publiée en mai 2017, propose des critères pour évaluer la viabilité des populations de moule perlière. Pour utiliser les critères proposés, il faut préalablement définir la relation entre la taille des individus et leur âge. Cette relation est différente à l'échelle de la répartition européenne de l'espèce mais pourrait être également variable entre les différentes populations bretonnes (mais probablement dans une moindre mesure).

Initialement, il avait été envisagé de sous-traiter cette action à une autre structure que Bretagne Vivante.

Une convention a été signée avec le laboratoire LEMAR de l'Université de Bretagne Occidentale pour continuer le travail sur la sclérochronologie, cette fois sur la population du Bonne Chère.

POURSUITE DE L'ACTION

Une synthèse sur l'ensemble des connaissances sur la viabilité des différentes populations bretonnes sera établie. Elle servira d'outil pour les choix d'actions de conservation prioritaire à mettre en place à moyen terme (en fonction des moyens financiers qui pourront être mobilisés). Ce travail servira aussi pour tous les gestionnaires de site accueillant une population, pour savoir où en est la connaissance sur les mulettes perlières de leur secteur et pouvoir orienter leur effort de connaissance.

Action B.2	Poursuivre la caractérisation de l'habitat favorable aux mulettes perlières							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Mener une étude précisant les caractéristiques biotiques et abiotiques de l'eau et du substrat sur chaque population qui comporte des jeunes. Cette action pourra également être entreprise par l'utilisation de jeunes de la station d'élevage dans des systèmes d'élevage in-situ afin d'en contrôler la survie et la croissance à différents pas de temps.

Laura Carrier a réalisé son stage de MASTER 2 "Gestion et conservation de la biodiversité" de mars à septembre 2019 à Bretagne Vivante. Le sujet de son stage était de caractériser l'habitat favorable aux juvéniles de mulette perlière (rapport complet annexe 3). Elle a travaillé sur 4 cours d'eau : l'Elez, le Loc'h, le Saint-Georges et le Manéantoux. Sur ces cours d'eau, elle a utilisé de jeunes mulettes issues de la station d'élevage pour mesurer la survie de ces individus sur plusieurs stations des 4 cours d'eau. Plusieurs paramètres physico-chimiques (pH, conductivité ...) mais aussi des paramètres physiques et descriptif du micro-habitat (granulométrie, colmatage, habitat des berges, présence de la ripisylve...) ont été mesurés sur chaque station.

Après 3 mois d'expérimentation, la survie semble très variable d'une rivière à l'autre, mais également au sein d'une même rivière (fig. 2).

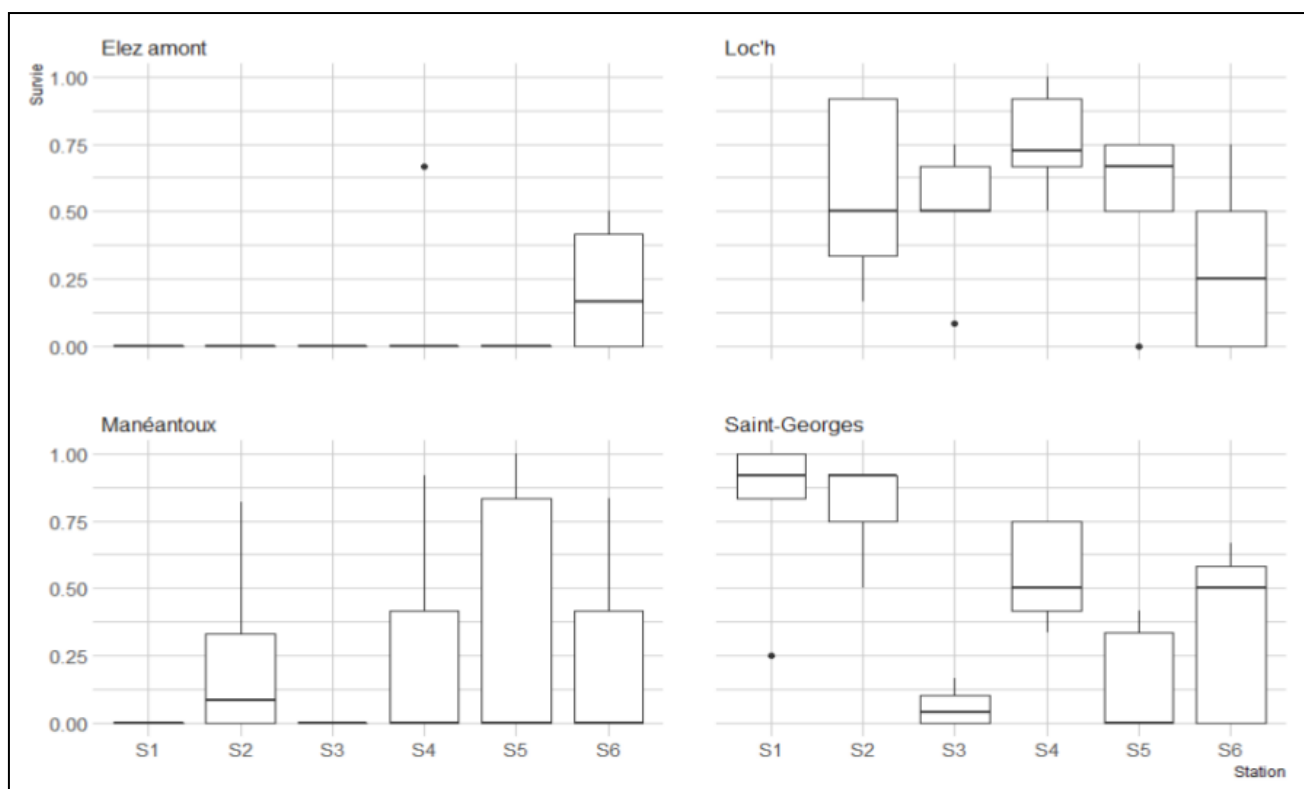


Figure 2 : Survie par station et par rivière, entre juin et août 2019

Les facteurs qui semblent expliquer le mieux ces variations sont la température (fig. 3), le potentiel redox à 5 cm (fig. 4) (et donc le niveau d'oxygénation dans les sédiments) et également la granulométrie dominante et accessoire (fig. 5).

Ces résultats sont cohérents avec nos précédentes observations ainsi que les travaux réalisés en Allemagne (Geist & Auerswald, 2007 ; Denic et al., 2015) et en République tchèque (Bílý et al., 2018 ; Černá et al., 2018).

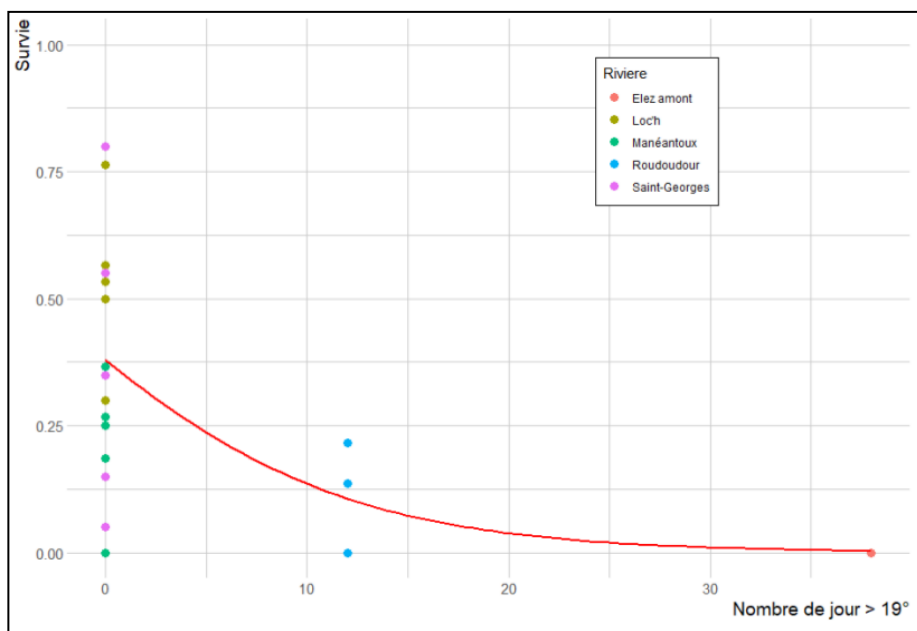


Figure 3 : Survie en fonction du nombre de jour où la température a été supérieure à 19°C

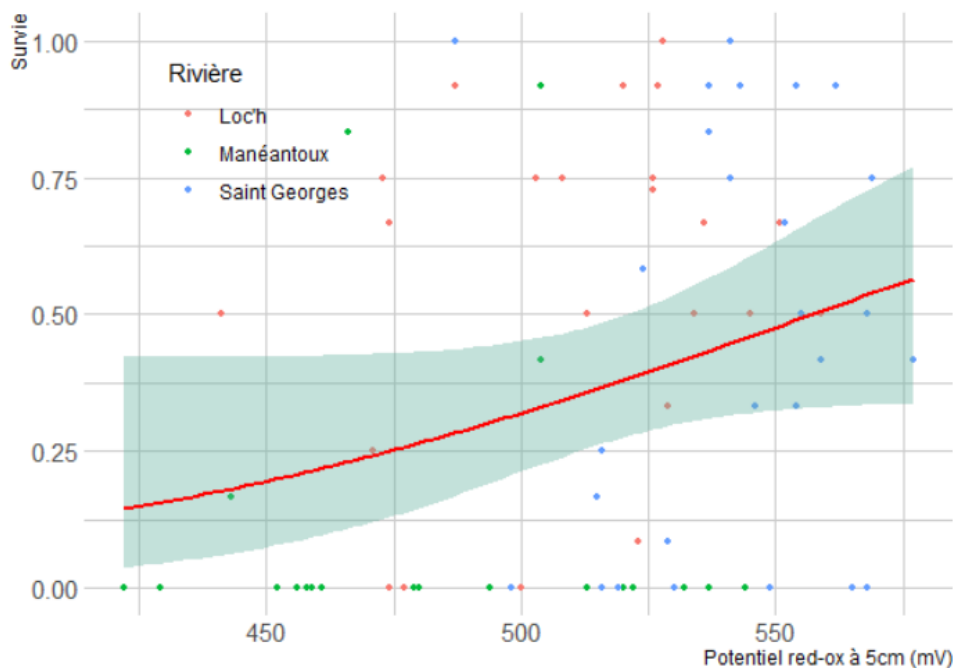


Figure 4 : Survie en fonction du potentiel d'oxydo-réduction à 5 cm de profondeur dans les sédiments.

		<i>Granulométrie accessoire</i>				
		GF	GG	PF	PG	S
<i>Granulométrie dominante</i>	GF		0,72	0,53		0,49
	GG			0,80		0,40
	S	0		0,30	0,26	

Figure 5 : Survie en fonction de la granulométrie dominante et accessoire
 S : sable (0,625 – 2 mm) ; GF : graviers fins (2-8 mm) ; GG : graviers grossiers (8-16 mm) ;
 PF : pierres fines (64-128 mm) ; PG : pierres grossières (128-256 mm)

POURSUITE DE L'ACTION

En 2020, l'objectif sera de faire le bilan de la connaissance acquise sur les habitats des juvéniles depuis le début du LIFE. A l'échelle européenne, les mêmes questions se posent et le sujet n'est pas encore résolu. La forte mortalité du stade juvénile enfoui des mulettes (entre 0 an et 5-7 ans) est déterminante pour la viabilité des populations aujourd'hui, et le colmatage des sédiments est le principal problème.

Références

- Carrier L., 2019. Caractérisation de l'habitat des juvéniles d'une espèce en voie de disparition : la mulette perlière. Rapport de MASTER 2 "Gestion et conservation de la biodiversité", Université de Bretagne Occidentale, 52p.
- Geist J. & Auerswald K. 2007. Physicochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology*, 52(12) : 2299–2316
- Denic M., Taeubert J.-E., Lange M., Thielen F., Scheder C., Gumpinger C. & Geist J. 2015. Influence of stock origin and environmental conditions on the survival and growth of juvenile freshwater pearl mussels (*Margaritifera margaritifera*) in a cross-exposure experiment. *Limnologica - Ecology and Management of Inland Waters*, 50 : 67–74
- Bílý M., Němčíková S., Simon O.P., Douda K., Barák V. & Dort B. 2018. Bioindication Testing of Stream Environment Suitability for Young Freshwater Pearl Mussels Using In Situ Exposure Methods. *Journal of Visualized Experiments*, (139) : 1–11.
- Černá M., Simon O.P., Bílý M., Douda K., Dort B., Galová M. & Volfová M. 2018. Within-river variation in growth and survival of juvenile freshwater pearl mussels assessed by in situ exposure methods. *Hydrobiologia*, 810(1) : 393–414

Action B.3	Diagnostiquer les populations : habitats, populations et pressions							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Mener une étude précisant les caractéristiques biotiques (éléments organiques disponibles dans l'eau, présence ou non de poissons-hôtes potentiels) et abiotiques de l'eau et du substrat (courant, température, granulométrie, oxygénation, pH, conductivité...) sur chaque population prioritaire.

Un inventaire des problèmes potentiels au bon fonctionnement de la population devra également être réalisé (obstacles à la migration, altération des berges, etc.) à l'échelle du bassin versant en amont des populations. Ces données pourront être suivies dans le temps selon l'intérêt de la population.

Elez aval

L'EPAGA a travaillé au diagnostic de la partie *aval de l'Elez*, après le barrage de Saint-Herbot. Cette partie du cours d'eau est essentiel pour le maintien de l'espèce en Bretagne. Sur les 14km de cours d'eau, 3km ont été prospectés en 2016 (Pasco 2016) et ont permis d'estimer la population entre 8 000 à 10 000 individus, ce qui représente 90% de la population bretonne.

Caroline Rodriguez-Sardeing en Master 2 à l'Université de Perpignan a fait un stage de 6 mois sur le diagnostic hydromorphologique du bassin-versant de l'Elez (annexe 4).

Le diagnostic des dégradations portait sur :

- l'identification des sources de colmatage du substrat
- la localisation des obstacles à la continuité écologique
- le recensement d'une manière générale de toutes les sortes de dégradations

Ce diagnostic a abouti à un plan d'actions en faveur de la continuité écologique et la limitation des apports de sédiments dans la rivière (cf. action C.1).

Scorff

Un suivi de la gravidité a été mis en place sur un noyau de mulette perlière sur le cours principal du Scorff. Cet élément est une donnée supplémentaire pour connaître l'état de la population et pouvoir discuter des scénarios de conservation de la population.

Trois passages, du 2 au 25 septembre ont permis d'observer des mulettes gravides du stade 1 au stade 5.

POURSUITE DE L'ACTION

L'Aër, sur le bassin-versant de l'Ellé, accueille une population d'environ 150 individus. En 2014, un individu de 28mm avait été découvert, laissant penser qu'il pourrait encore y avoir du recrutement dans ce cours d'eau, ce qui est très rare en Bretagne. Les recensements de 2019, sans pouvoir déterminer une tendance, n'ont pas montré de signe encourageant sur la conservation de cette population, malgré un effort accru pour évaluer sa taille et sa localisation.

Le cours d'eau semble pourtant bien "préservé" et de nombreux tronçons semblent favorables à l'espèce. Cette population est potentiellement importante pour la conservation de l'espèce en Bretagne. Pour 2020, il est donc maintenant important d'avoir une vision plus large du bassin-versant et essayer d'identifier les facteurs pouvant altérer le fonctionnement de cette population.

Sur l'Elez aval, nous envisageons de réaliser des mesures d'une centaine d'individus. Cela permettra de réaliser une pyramide de taille et d'observer la fonctionnalité (ou pas) de la population.

La connaissance de l'état des populations piscicoles, notamment de la truite fario, poisson-hôte, doit être poursuivie.

Références

- Rodriguez-Sardeing C. 2019. Diagnostic hydromorphologique du bassin-versant de l'Ellez. Rapport de stage de Master 2 "Science de la Mer". Université de Perpignan / EPAGA, 52p.
- Pasco P.-Y. 2016. Étude préliminaire de la population de moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) de l'Ellez aval. Bretagne Vivante, 31p.



Ellez aval ©Bretagne Vivante

Action B.4	Suivre sur le long terme les populations prioritaires : habitat, population et pressions							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Un suivi des caractéristiques biotiques (éléments organiques disponibles dans l'eau, présence ou non de poissons hôtes potentiels) et abiotiques de l'eau et du substrat (courant, température, granulométrie, oxygénation, pH, conductivité...) sera réalisé sur le long terme sur chaque station prioritaire. Cette action vise aussi à obtenir une évaluation de l'évolution démographique des stations. Elle permettra notamment d'analyser le taux de mortalité et de tenter de répondre à d'autres questions. Le suivi annuel des populations n'est pas envisageable, compte-tenu de la grande longévité de l'espèce, de son enfouissement complet durant les premières années de sa vie et compte-tenu de la fragilité des populations.

Pour le moment, cette action concerne le suivi des trois populations bretonnes du LIFE.

Loc'h

Cette année, la météo et la montée des eaux à partir de fin septembre ne nous ont pas permis de refaire l'évaluation de la population. En 2014, la population avait été estimée entre 180 et 200 individus. En 2018, nous avons eu le temps de faire seulement les secteurs témoins : ils laissaient supposer une relative stabilité de la population.

Cette évaluation est reportée à 2020.

Un suivi hydromorphologique du Loc'h par la cellule Aster – CD22 était prévu. En raison des conditions exceptionnelles de l'automne 2019, il n'a pas pu être réalisé et est reporté en 2020.

Elez, suivi des populations piscicoles (Fédération de pêche du Finistère)

La Fédération de Pêche du Finistère réalise annuellement un suivi des populations de juvéniles de truite par la méthode de l'indice d'abondance sur le bassin-versant de l'Elez amont.

Deux stations ont été prospectées en 2019 : le ruisseau de Margily, au lieu-dit de Kerveguen et le ruisseau du Roudoudour au lieu-dit de Kerbérou (Dury et Bourré 2020). La moyenne par station est de 3 individus 0+ en 5 minutes de pêche.

Les conclusions de la fédération de pêche sont :

"Vraisemblablement sur les deux stations on peut donc dire que la capacité d'accueil en juvéniles 0+ est bonne mais qu'elle apparaît toujours très loin d'être saturée à cause du manque de géniteurs."

"[...] Globalement, à l'échelle du bassin, ces résultats témoignent donc toujours d'un très faible niveau de recrutement en juvéniles de l'année. Cependant, il faut noter que, sur la station du Roudoudour, plusieurs classes d'âge ont été trouvées. Du juvénile 0+ à des adultes reproducteurs 2+ voire 3+. Cela est un signal encourageant et confirme le potentiel de ce site pour la truite fario. [...]. En 2019, pour cette station, le nombre de juvéniles capturés, même s'il reste faible (6 individus 0+ capturés en 5 minutes), a doublé par rapport aux trois années précédentes de suivi." Le secteur du Roudoudour reste celui présentant le meilleur potentiel pour la truite fario avec la présence avérée de géniteurs.

Depuis 2011, sur ces différentes rivières, des sondes mesurent la température, en continu, toutes les heures.

POURSUITE DE L'ACTION

- L'évaluation complète de la population du Loc'h

- Suivi hydromorphologique sur le Loc'h (Cellule Aster/CD 22)
- Analyse des chronologies de température
- Augmenter l'effort d'échantillonnage en prospectant le cours principal de l'Elez (proximité

géographique avec la station de mulettes perlières de l'Elez amont) et des affluents de l'Elez en aval de St Herbot (Fédération de Pêche du Finistère).

Références

- Dury P. et Bourré N. 2020. Réalisation de l'opération "Elevage ex situ de 6 populations du massif armoricain de mulette perlière afin de sauvegarder ces populations et de les renforcer". Action D.1. Rapport d'activité 2019. Plan National d'Actions en faveur de la mulette perlière. Déclinaisons régionales Bretagne/Normandie. Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, 20p.

Conclusion et perspectives sur l'objectif d'amélioration des connaissances

L'état des connaissances à l'échelle de la Bretagne est aujourd'hui bien complet. La formalisation de ces connaissances et le développement des outils de diffusion ont commencé et doivent se poursuivre.

Des prospections sont encore menées sur certains cours d'eau, pour affiner les connaissances, là où des actions concrètes de conservation pourraient se mettre en place.

L'acquisition de connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce se poursuit sur les cinq années de la déclinaison régionale du PNA. Ces données apportent déjà des résultats intéressants, mais soulèvent également de nombreuses questions, et pointent de nouvelles menaces pour les populations de mulette perlière. Or, cette partie du projet manque de **moyens** et de **temps**. Elle est intitulée "connaissances", mais fonctionne comme une *"somme d'informations nécessaires pour identifier les menaces sur les populations et pouvoir proposer des solutions pertinentes d'actions de conservation qui ont une chance de porter leurs fruits"*.

La mise en œuvre d'actions de conservation et de restauration des habitats nécessite également un suivi (évaluation de la réussite des actions engagées) qui intervient également dans cette partie "connaissances".

SAUVEGARDE DE L'ESPECE

Objectif C : Améliorer le fonctionnement général des cours d'eau où l'espèce est présente

Action C.1	Elaborer un plan de conservation par population prioritaire							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Sur la base des connaissances acquises dans le cadre des actions A.1 à B.5, cette action vise à synthétiser dans un document les informations sur les enjeux de conservation des populations prioritaires et à planifier les actions qui seraient à mettre en œuvre au regard de ces enjeux. Ce document sera partagé avec les acteurs du territoire. Il pourra également servir à communiquer sur les enjeux de conservation par territoire.

Finalisation du plan de conservation du bassin-versant du Blavet initié en 2016.

L'EPAGA poursuit le travail de diagnostic sur l'Elez aval suite au diagnostic fait en 2019 sur le bassin-versant de l'Elez (cf. action B.3). Un plan d'actions a été élaboré, dont la rédaction doit être terminée en 2020 (annexe 5).

Un certain nombre d'actions de restauration ont déjà été programmées pour 2020 (cf. action C.2), en fonction des fonds accordés.

POURSUITE DE L'ACTION

Synthèse des connaissances sur le Scorff et des actions envisageables pour la mulette perlière

Action C.2	Améliorer, restaurer ou maintenir le fonctionnement des écosystèmes hébergeant la mulette perlière							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Sur la base des problèmes potentiels identifiés (action B.1), de la hiérarchisation des cours d'eau (action B.5) et des opportunités locales, le fonctionnement des rivières à mulettes pourra être amélioré, restauré ou maintenu de manière à permettre la réalisation du cycle reproductif en milieu naturel.

La coordination régionale utilise le temps de travail imparti à cette action pour suivre les actions par bassin-versant et apporter son expertise aux partenaires locaux qui sont les maîtres d'ouvrage de cette action.

Il convient en particulier de faire intégrer les enjeux "mulette perlière" au sein des projets de territoire d'eau portés par les collectivités ou structures de bassins-versants. Un temps est réservé chaque année pour répondre aux demandes des partenaires locaux. Il est utilisé en fonction des besoins et du financement de temps de travail disponible.

Elez amont

La situation concernant la population de l'Elez amont (en amont du barrage de Saint-Herbot) est dans un état critique. Un des points noirs qui pèse sur l'habitat est le régime hydrologique du cours d'eau, modifié pour la production d'électricité et le soutien d'étiage.

Du temps a été consacré en 2019 pour rencontrer la SHEMA, filiale d'EDF en charge de l'exploitation de la centrale hydro-électrique de Saint-Herbot ; établir une convention entre SHEMA et Bretagne Vivante pour obtenir des informations sur les côtes et la relation avec la hauteur d'eau au niveau de la station de mulette ; prendre des mesures de la hauteur d'eau au

droit de la station de mulette perlière, puisqu'aucun système d'enregistrement de mesure n'existe à cet endroit.

Loc'h

Il y a plusieurs dizaines d'années, des épicéas de Sitka ont été plantés sur les berges. Ils sont aujourd'hui infestés par le dendroctone (*Dendroctonus ponderosae*) et sont fragilisés par ce parasite. Ils risquent de tomber lors d'une prochaine tempête. Il est envisagé de réaliser une coupe à blanc puis de replanter la parcelle concernée par des feuillus. Cette coupe à blanc va provoquer un apport important de lumière ; cela aura probablement comme conséquences un développement de la végétation aquatique ainsi qu'une augmentation de la température de l'eau. Ce développement de la végétation pourrait favoriser le dépôt de sédiments fins.

En 2019, un suivi photographique du cours d'eau a été mis en place.

Les parcelles appartiennent au CD 22 et le boisement est géré dans le cadre d'un plan de gestion dont la mise en œuvre est confiée à l'ONF. La coupe des épicéas n'a toujours pas eu lieu. Elle aura probablement lieu en 2020.

Bassin versant du Blavet, dans le Morbihan

Dans le cadre du CTMA, des conseils sont apportés pour la gestion du cours d'eau et des berges lorsque cela concerne la préservation de la mulette perlière, en fonction des demandes des acteurs de terrain.

Un soutien technique a été apporté pour répondre à l'appel à projet PNA de l'AELB dans le cadre de son 11^e programme, pour des travaux de restauration sur le Blavet morbihannais et ses affluents.

Poull Ru

Une recherche de la mulette perlière a été réalisée sur un tronçon de 1 km (cf. action A.2 et annexe 2) dans le cadre de travaux sur un pont.

POURSUITE DE L'ACTION

- Pour l'Elez amont : le travail se poursuit avec la SHEMA pour essayer de clarifier les impacts de la centrale et du soutien d'étiage sur l'habitat de la mulette perlière, et voir quelles solutions pourraient être envisagées.
- Elez aval : l'EPAGA a programmé une série de travaux pour la restauration de la continuité écologique et la suppression de l'abreuvement direct du bétail dans le cours d'eau (annexe 5).
- Le suivi de l'impact des travaux sur l'habitat de la mulette perlière sur le cours d'eau du Loc'h se poursuit en 2020.
- Bassin versant du Blavet morbihannais, des travaux de restauration se poursuivent dans le cadre de l'Appel à projet de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Objectif D : Permettre la sauvegarde de l'espèce et le renforcement des populations

Action D.1	Poursuivre l'élevage des trois populations du LIFE – et potentiellement d'autres cours d'eau si pertinence							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : La mise en élevage *ex-situ* d'une population de mulette perlière est une mesure d'urgence visant à compenser le recrutement naturel très faible observé actuellement sur les 3 principales stations bretonnes connues de l'espèce. L'objectif est de produire des juvéniles pour chaque population et de les mettre en élevage en vue d'un renforcement des populations sauvages si l'habitat le permet. Compte-tenu des efforts engagés à l'heure actuelle dans le cadre du LIFE et du fait que les populations sauvages ne semblent toujours pas fonctionnelles, la mise en se poursuit. Cet effort serait à fournir tant que les populations sauvages ne seront pas de nouveau fonctionnelles.

Dans le cadre du programme LIFE, les populations bretonnes présentes sur le Loc'h, le Bonne-Chère et l'Elez (partie amont) avaient été identifiées comme les plus importantes, en terme d'effectifs et jugées menacées à court terme, faute de recrutement. La mise en élevage *ex-situ* d'une population de mulette perlière est une mesure d'urgence visant à compenser le recrutement naturel très faible observé actuellement.

Bien que toutes les populations connues appartiennent à la même espèce, elles peuvent être génétiquement différentes et adaptées à leurs conditions de vie. Il est donc nécessaire de préserver la diversité génétique des mulettes perlières en vue du renforcement. Cela implique la production de juvéniles appartenant aux différentes populations connues pour la conservation à long terme de la population si le milieu est très dégradé ou pour le renforcement des populations sauvages si l'habitat le permet.

A la clôture du programme LIFE, les populations naturelles ne sont toujours pas considérées comme fonctionnelle au vu des éléments sur la dynamique des populations.

En conséquence, cette action d'élevage *ex-situ* doit se poursuivre, sur les mêmes bases que pendant le programme LIFE (Pasco & Capoulade, 2013 ; Dury, 2015).

La station d'élevage de Brasparts est en mesure d'accueillir 6 souches de mulettes différentes pour les élever séparément les unes des autres, avec un objectif de 5 cohortes par souche.

Au niveau des objectifs de mise en élevage, un maximum de 10 000 mulettes 0+ est conservé par souche.

L'objectif est ensuite de dédoubler les lots chaque année et d'utiliser les 50 % d'une cohorte restant en élevage en relâcher direct ou en système d'élevage *in-situ* (action D.2 ou B.2). Les dédoublements sont réalisés en conservant en priorité les mulettes les plus grosses en élevage. Les actions de renforcement sont évoquées à l'action D.2. Une fois que les 5 cohortes d'une même souche se trouveront en élevage, une nouvelle collecte de jeunes à la station implique le relâcher complet de la cohorte la plus âgée. Il est rappelé que la mise en élevage d'une souche est maintenue jusqu'à ce que la population sauvage soit redevenue fonctionnelle ou viable (voir action B.1).

Avec le développement des actions sur le volet "connaissances", il se peut que d'autres populations méritent également des efforts de conservation *ex-situ* en Bretagne. La station de Brasparts œuvrant pour les deux régions, Bretagne et Normandie, 6 souches sont déjà en élevage. Il n'y a donc pas de place pour de nouvelles souches.

Le renforcement éventuel d'autres populations passe alors par :

- l'attente du rétablissement des premières populations mises en élevage et donc la fin de la nécessité d'élevage *ex-situ*,
- une proximité génétique qui permet d'utiliser les individus d'une des souches déjà en élevage,
- de l'élevage *in-situ*,

avec l'accord du Comité Scientifique du projet, du CSRPN, des autres partenaires techniques et des gestionnaires.

Cette action se répartie donc entre la Fédération de pêche du Finistère pour l'élevage *ex-situ*, et Bretagne Vivante qui suit la gravité des mulettes perlières dans les rivières et prélève les glochidies.

Récupération des glochidies

Le suivi de la gravidité des trois souches en élevage s'est déroulé du 19/06/2019 au 3/10/2019 (Tab. II).

Sur le Bonne Chère, le 9/09, des glochidies ont été récupérées, mais n'ont pas survécu jusqu'à leur mise en contact avec les truites fario à la station d'élevage. Un autre prélèvement, malheureusement moins conséquent, a pu être réalisé le 11/09/2020. La procédure pour mise en élevage a pu tout de même être faite (annexe 6, rapport d'activité de la station d'élevage du Favot 2019).

Pour la population du Loc'h, il a fallu procéder à deux sessions de récupération des glochidies, les 14 et 15 septembre pour avoir un prélèvement suffisant pour la procédure de mise en élevage (Tab. III).

Pour l'Elez amont, depuis 2015, la récupération des glochidies échoue chaque année. Les raisons de ces échecs ne sont pas clairement identifiées. Les conditions de vie des mulettes sont très fortement impactées par l'activité de la centrale hydro-électrique et de soutien d'étiage qui entraînent des variations de débit et de température notamment. De plus, des événements comme "l'accident de 2017" où des travaux autorisés mais dans des conditions météorologiques non prévisibles, ont entraîné des conditions défavorables temporaires : hauteur d'eau importante couplée à une baisse du débit juste au moment de très fortes chaleurs (Pasco 2018). Ces importantes contraintes environnementales subies par les mulettes peuvent expliquer les difficultés à récupérer des glochidies. Certaines années, des débuts de gravidité ont été observés, mais sans aboutir.

Une autre hypothèse a été évoquée : un décalage de la période de reproduction en lien avec des périodes de fortes chaleurs. Pour vérifier cela, en 2019 le suivi a démarré dès le 19/06 avec un passage tous les 15 jours jusqu'au 3/10 (Tab. II) sans qu'aucun début de gravidité n'ait pu être observé.

Tableau II : Dates de contrôle de la gravidité sur l'Elez, le Bonne Chère et le Loc'h, en 2019

	19/6	24/6	8/7	25/7	1/8	6/8	14/8	16/8	23/8	26/8	30/8	2/9	4/9	5/9	9/9	10/9	11/9	13/9	14/9	15/9	18/9	25/9	3/10	
Elez	x		x	x	x		x		x		x				x						x	x		x
Bonne Chère			x	x		x	x		x		x	x	x		x		x							
Loc'h		x		x									x			x		x	x	x				

Tableau III : Récolte de glochidies et mise en contact avec les truites farios à la station d'élevage du Favot. (source : rapport d'activité de la station d'élevage du Favot 2019, annexe 6)

	Bonne Chère	Loc'h
Nombre de glochidies	450 000	150 000
Nombre de truites	500	100

La figure 6 montre les dates de récupération des glochidies sur les trois cours d'eau depuis 2011. Elles sont assez stables dans le temps, même si les étés "chauds" ou "froids" ont une incidence, la durée de développement des glochidies étant dépendante de la température (Scheder *et al.*, 2011). Malgré des pics de chaleur en début d'été lors des dernières années, la variabilité des dates de récupération des glochidies sur le Bonne Chère et le Loc'h n'est pas très importante. Nous sommes donc probablement face à une absence de reproduction des adultes de la population de l'Elez amont.

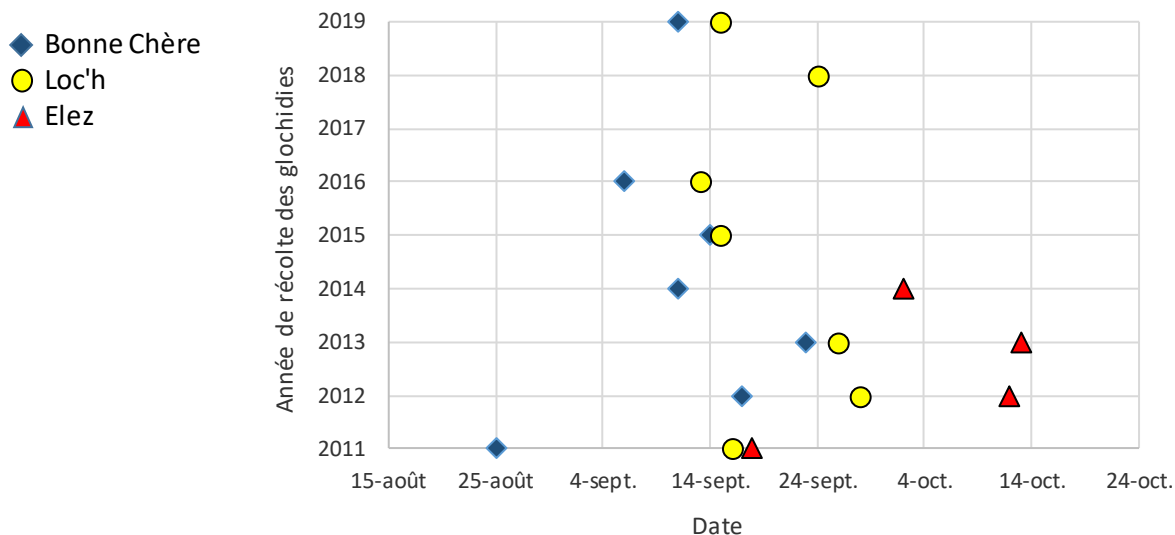


Figure 6 : Date de récupération des glochidies, par année et par cours d'eau

Elevage

Fédération de pêche du Finistère, extrait du rapport d'activité 2019 (annexe 6)

Six populations de mulette perlière sont en élevage à la station du Favot : 3 issues de populations bretonnes et 3 de populations bas-normandes.

Le protocole fonctionne bien à partir du moment où la quantité de glochidies collectée est suffisante (1 à 2 millions), car il est plus difficile de gérer les petits lots de poissons.

Le bilan des récoltes de glochidies en 2019 : 3 cours d'eau collectés Bonne Chère, Loc'h, Airou

En octobre 2019, le bilan du nombre de mulettes bretonnes en élevage à la station est présenté dans le tableau IV.

Dans les auges, le taux de survie est proche de 100 %, mais les juvéniles grandissent peu. En 2019, des mulettes ont été placées dans un bassin extérieur d'une capacité de 350 m³, pendant 3 mois (cf. ci-après).

La Fédération de pêche a réalisé un film promotionnel pour présenter leur savoir-faire en matière d'élevage de mulettes (8min) et développer la pérennité de la structure. La station a vocation à pouvoir soutenir des programmes de renforcement à l'échelle européenne.

Evolution du protocole d'élevage

(cf. Blaize, Pasco et Dury, 2020 en annexe 7)

Face à aux constats que :

- la croissance des mulettes dans les auges d'élevage a tendance à stagner après 3 ans, par rapport à des conditions naturelles,
- le succès du renforcement/ré-introduction serait amélioré avec des mulettes plus grandes,
- le système d'élevage actuel était pensé pour produire le plus de mulettes possibles, avec le meilleur taux de survie possible, avec un relâcher relativement rapide,

il est apparu nécessaire dans l'évolution du projet de conservation de la mulette perlière en Bretagne de faire évoluer le protocole d'élevage.

En 2019, des tests ont été réalisés dans ce sens avec trois souches bretonnes, de trois cohortes différentes. Pendant 3 mois, un groupe de mulettes a été placé dans un bassin extérieur d'une capacité de 350 m³. Ce bassin est alimenté directement par le Rivoal. Les jeunes mulettes ont

été placées dans des caisses flottantes avec un fond inox perforé, sans sédiments. Pour avoir un point de comparaison, des boîtes ont également été mises dans les rivières d'origine.

La survie a été proche de 100 % et la croissance a été meilleure que dans les auge. Cette expérience est très prometteuse pour faire évoluer la méthode d'élevage, et donc de renforcement vers l'utilisation de mulettes plus grandes. Ce système a aussi l'avantage de se rapprocher des conditions du milieu naturel en terme de saisonnalité, de variation de température, de lumière et de nourriture.

Tableau IV : Bilan octobre 2019 des mulettes perlières en élevage pour les souches bretonnes (source : station du Favot, Fédération de pêche du Finistère)

Cohorte (année de naissance à la station)	Bonne Chère	Elez	Loc'h
0+ (2019)	Pas de récolte	Pas de récolte	> 10 000
1+ (2018)	Pas de récolte	Pas de récolte	Pas de récolte
2+ (2017)	> 10 000	Pas de récolte	> 10 000
3+ (2016)	4941	Pas de récolte	4 280
4+ (2015)	5 500	récolte inutilisable	Pas de récolte
5+ (2014)	Tout relâché	1 750	Tout relâché
6+ (2013)	2 051	640	192
7+ (2012)	Tout relâché	800	Tout relâché

POURSUITE DE L'ACTION

Poursuite de la mise en élevage des souches du Bonne Chère et du Loc'h.

Pour l'Elez amont, malgré la situation, les tentatives de mise en élevage se poursuivent.

Références

- PASCO P.-Y. 2018. Essai d'évaluation de l'impact de l'événement de juin 2017 sur la population de mulette perlière de l'Elez, située en amont de la retenue de Saint-Herbot à Loqueffret (29). Bretagne Vivante, 4p.
- Blaize C., Pasco P.-Y., Dury P. et Pustoc'h P. 2020. Modifications dans le protocole d'élevage des mulettes perlière à la station du Favot. Suivi croissance et survie 2019. Bretagne Vivante / Fédération de Pêche du Finistère, 12p.

Action D.2	Réintroduire / renforcer des juvéniles sur les cours d'eau du Life – et potentiellement d'autres cours d'eau si pertinence							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Le renforcement des populations sauvages de mulettes se doit d'être l'anticipation d'une recolonisation spontanée. Le succès des actions concrètes de restauration de la qualité du milieu est la condition de la réussite de cette opération. Il n'est envisagé de procéder à des actions de renforcement que sur des lieux jugés comme adéquats. Par précaution, ici, le renforcement se fera uniquement à partir de souches issues du même cours d'eau, sauf avis contraire d'experts missionnés et pour des populations ne pouvant plus se reproduire.

Les sites de renforcement actuels se trouvent à priori là où se situent les noyaux restants. Si les prospections effectuées dans le cadre de l'action B.2. concernant la qualité du milieu mettent en évidence des sites potentiellement favorables au renforcement ou à la réintroduction, sur le même cours d'eau ou le même bassin versant, ils pourront aussi être pris en compte.

Aucun relâcher direct n'a été effectué en 2019. Ce temps de "pause" a permis (et va encore permettre) de faire changer la stratégie de renforcement, en lien avec l'évolution des conditions d'élevage à la station du Favot, qui ont été testées en 2019 (cf. action D.1).

De plus, les suivis *in situ* se poursuivent avec des boîtes sur l'Elez amont, le Loc'h, et le Manéantoux. Les boîtes sont suivies annuellement pour la survie et la croissance. Elles sont contrôlées deux à trois fois par an pour éviter le colmatage et vérifier la fixation des boîtes.

POURSUITE DE L'ACTION

La stratégie de renforcement peut évoluer avec l'évolution du protocole d'élevage à la station du Favot. Mais, même si on trouve la solution pour avoir des mulettes plus grandes, et donc envisager le renforcement de manière différente, il faudra tout de même encore quelques années. Ce temps va être utilisé pour affiner les résultats sur les renforcements directs déjà réalisés.

Un protocole d'excavation va être présenté au CSRPN, avant de faire des premiers tests en 2020. Il sera mis en place en priorité sur le Manéantoux. Sur ce cours d'eau, des relâchers directs ont été fait entre 2013 et 2016 avec des mulettes entre 0+ et 2+. En 2020, si certaines ont survécu, elles ont toutes entre 6+ et 7+.

Sur le Loc'h en fonction du retour d'expérience sur le Manéantoux, des recherches dans les sédiments pourraient être envisagées également, sinon en 2021. Par contre, au moment du recensement de la population, au moins une recherche à l'aquascope sera faite sur les sites de renforcement direct.

Objectif E : Permettre la protection active de l'espèce

Action E.1	Intégrer la protection de la mulette perlière et de son habitat dans les documents stratégiques ou non								
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021	

Descriptif : Cette action vise à inciter les différents acteurs des territoires concernés à intégrer l'enjeu mulette perlière dans leurs politiques ou projets d'aménagements.

Un bilan a été commencé pour évaluer les manques dans les documents de gestion des sites accueillant une population de mulette perlière.

POURSUITE DE L'ACTION

Ce bilan se terminera lors du premier semestre 2020.

En parallèle, un document "ressource" va être élaboré (en lien avec l'action G.2) et diffusé auprès des acteurs de terrain. Ce document donnera des éléments généraux sur l'espèce et son habitat.

Action E.2	Améliorer la prise en compte de la mulette perlière dans le réseau Natura 2000								
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021	

Descriptif : L'action vise à permettre une meilleure prise en compte de la mulette perlière dans le réseau Natura 2000 : intégration de l'enjeu de conservation dans les DOCOB, mise en place de mesures financées pour le maintien ou l'incitation à des pratiques favorables à l'espèce, extension éventuelle pour intégrer les secteurs de présence de l'espèce ou les parties de bassins versants en amont des stations.

Le site Natura 2000 "Rivière Ellé" a été concerné par des travaux et note d'incidence sur des cours d'eau à mulette perlière. Un soutien technique a été apporté à la chargée de mission Natura 2000.

POURSUITE DE L'ACTION

Les actions se font en fonction des demandes des partenaires.

Action E.3	Accompagner la mise en place de protections réglementaires							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : L'action vise à mettre en place, lorsque cela est pertinent, des protections réglementaires pour les autres stations prioritaires que celles prises en compte dans les actions en cours accompagnant le LIFE. Il s'agit de renforcer la protection de l'espèce et de son habitat ainsi que des fonctionnalités écologiques associées à partir d'outils réglementaires existants tels que les APPB, réserve de pêche, classement des cours d'eau pour la continuité écologique... La pertinence du choix d'un outil de protection fort doit être évaluée au regard de la sensibilité du site, des autres outils existants comme Natura 2000, les espaces naturels sensibles...

Un outil de protection fort comme l'APPB peut contribuer à faire prendre en compte les enjeux de conservation des stations de mulette plus en amont des projets d'aménagement et ainsi influencer de manière plus importante le choix des fuseaux et les choix techniques de traversées des cours d'eau.

Ce projet a débuté depuis le programme LIFE. Il s'agit de mettre en place une protection réglementaire forte pour la sauvegarde des principales populations. Des échanges sont en cours avec la DDTM 56 pour envisager les premiers APPBs sur le bassin versant du Blavet, dans le Morbihan.

POURSUITE DE L'ACTION

- Terminer la rédaction du dossier scientifique et technique (Bretagne Vivante) et présenter quelques éléments diagnostics sur l'occupation des sols. Ces dossiers seront transmis à ceux qui souhaitent travailler sur ces projets d'APPB.
- Des réunions d'échanges seront programmées (mars 2020).
- Les projets d'APPBs seront soumis au CSRPN, à la CDNPS, aux communes, à la Chambre d'agriculture et à l'ONF.
- Une consultation de la Fédération de pêche et des AAPPMA concernées sera réalisée.
- Une synthèse des avis sera réalisée pour préparer une consultation publique à l'automne 2020.

COMMUNIQUER ET COORDONNER

Objectif G : Coordonner les actions, améliorer la communication et la sensibilisation

Action G.1	Former et sensibiliser pour améliorer la collecte de données							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Cette action a pour but de réaliser des formations pour apprendre à reconnaître la moule perlière et à la rechercher dans un cours d'eau.

En lien avec l'action A.2, 17 personnes se sont formées à la prospection des moules perlières en cours d'eau.

POURSUITE DE L'ACTION

Cette action de formation se poursuivra de la même manière en 2020, des prospections étant encore prévues pour l'année prochaine. Cette façon de faire s'est avérée plus efficace que l'organisation spécifique de temps de formation.

Action G.2	Améliorer la communication et la sensibilisation du grand public et des scolaires							
	Priorité 2	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Cette action a pour but de poursuivre et améliorer la communication envers les institutionnels, les scientifiques, les élus, les scolaires, le grand public, etc.

Le site Internet, développé pendant le LIFE, continue de servir de lien avec les acteurs locaux et de moyen de communication (fig. 7).

Cet outil permet de répondre à un certain nombre de sollicitations, allant de la demande de visite de la station d'élevage par un partenaire du Pays de Galles jusqu'à des demandes de particuliers par rapport à des bivalves vus près de chez eux, en passant par des personnes en recherche d'emploi.

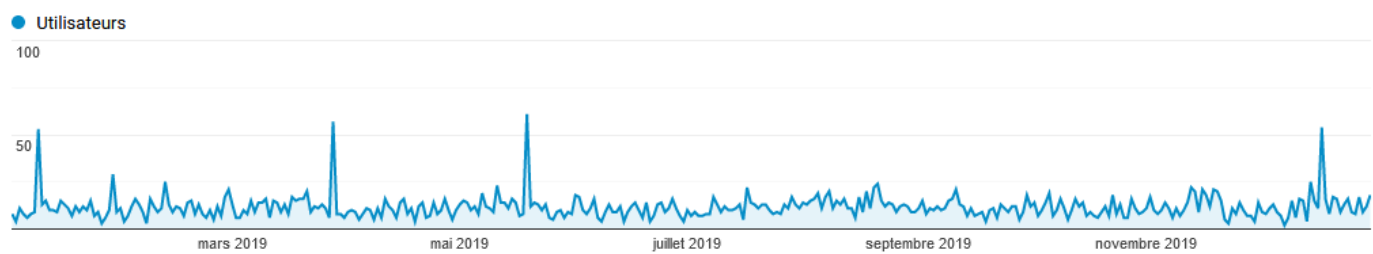


Figure 7 : Fréquentation journalière du site Internet de la moule perlière www.life-moule-perliere.org (google.analytics.com) en 2019

Un certain nombre d'articles dans la presse ou dans des revues sont parus sur la Moule perlière en Bretagne (annexe 8). France 3 a réalisé un reportage qui a été diffusé le 2/06/2019

“Disparition des espèces : comment faire face à la menace ?”

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/bretagne/finistere/brest/disparition-especes-comment-faire-face-menace-1673729.html>

<https://youtu.be/99FVhAhxesA>

Les résultats des travaux de conservation en Bretagne ont été présentés à deux colloques (résumés annexe 9) :

- "Moules d'eau douce : recherches de sites de renforcement des populations et évaluation des mesures de protection", colloque organisé dans le cadre du projet ArKoNaVera (<http://www.flussmuscheln.de/en/>), à Dresde en Allemagne, en mars 2019. Deux présentations ont été faites, l'une sur la sélection de l'habitat des juvéniles et l'autre sur les actions de renforcement.
- "Conservation des bivalves d'eau douce et restauration des habitats de tête de bassin versant", colloque organisé dans le cadre LIFE Haute-Dronne, à Périgueux, en novembre 2019, où une présentation a été faite sur la conservation de la moule perlière en Bretagne.

D'autres actions de communications sur les actions de conservation de la moule perlière en Bretagne ont été effectuées :

- Inauguration des STEP de Malguenac et de Guern
- Diffusion de documents à divers organismes
- Naïc, distribution de documents (lettre infos + Hermine Vagabonde) à la chargée mission Natura 2000 pour la sensibilisation d'agriculteurs

POURSUITE DE L'ACTION

Les actions "en routine" vont se poursuivre : utilisation et mise à jour du site Internet, réponses aux différentes sollicitations, contact avec la presse, etc.

Des animations à destination du grand public sont prévues :

- Dans une zone ENS du conseil départemental des Côtes-d'Armor
- Pendant le Festival "Lieux mouvants"
- Avec l'office de tourisme du Kreiz Breizh à l'occasion de l'événement "Belle Automne"

Action G.3	Animer et coordonner le plan d'actions							
	Priorité 1	Calendrier	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Descriptif : Cette action a pour but d'animer et de coordonner l'ensemble des actions de cette déclinaison régionale.

Le travail de coordination comprend le suivi administratif et financier de la déclinaison, l'animation des actions du plan avec l'ensemble des partenaires impliqués, les échanges réguliers avec la DREAL, la recherche de nouveaux partenaires financiers pour compléter le plan de financement et la mise en paiement des subventions.

La coordination s'attache également à la promotion des actions et des résultats, le suivi des indicateurs de la déclinaison et la programmation des perspectives.

En 2019, plusieurs réunions ont été organisées :

- Comité scientifique (16/05/2019)
- COPIL départemental Côtes-d'Armor (24/06/2019)



Kevin Humbrecht, de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar, nous a contacté dans le cadre de la redécouverte de la moule perlière sur la Vologne, dans le département des Vosges. L'AFB et la DREAL se sont mobilisés pour le développement d'actions de conservation pour cette espèce emblématique. Nous avons pu leur faire bénéficier de l'expérience technique acquise depuis le début des actions de conservation pour la moule perlière en 2004.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le travail se poursuit en se calant sur la planification prévue au début de la déclinaison régionale. Certaines actions ont pris du retard. D'autres actions se poursuivent car des besoins sont apparus et n'avaient pas été identifiés au commencement de la déclinaison, comme pour les prospections des cours d'eau (A.2).

Par contre, depuis le début des actions de conservation de la mulette perlière dans le massif armoricain (étude Bretagne Vivante, LIFE Nature, déclinaison régionale Bretagne et Normandie), l'objectif était très ambitieux pour la durée du programme, mais nécessaire :

- Retrouver des populations fonctionnelles,
- Étendre l'expertise et les actions de conservation à d'autres populations en Bretagne (déclinaison régionale), sans augmenter les moyens financiers et humains...

Et répondait aux objectifs à long terme du PNA 2012-2017¹ :

- Le maintien des populations actuelles de Mulette perlière et l'amélioration de l'état de conservation de celles-ci ;
- Le retour de l'espèce dans les cours d'eau d'où elle a disparu.

Les actions de conservation en Bretagne bénéficient de l'appui de partenaires très engagés et très actifs, mais cela ne suffit pas pour atteindre les objectifs de cette déclinaison régionale sur cinq ans.

Il est déjà possible de proposer une estimation des actions qui seront terminées et de celles qui ne le seront pas (tab. ci-dessous).

A.1. Base de données géolocalisées	Travail réalisé. Reste le travail de mise à disposition et de diffusion
A.2. Inventaire	
B.1. Définir les critères de viabilité des populations	Priorité, premier trimestre 2020
B.2. Poursuivre la caractérisation de l'habitat favorable aux mulettes	
B.3. Diagnostiquer les populations : habitat, populations et pressions	Priorité : Elez aval, Aër, Scorff, Fao (?), plus long que 2021
B.4. Suivre sur le long terme l'habitat, les populations et les pressions	Objectif de restauration de la viabilité des 3 populations du LIFE n'est pas atteint pour le moment, plus long que 2021
B.5. Générer des études ou des travaux de recherche	
C.1. Élaborer un plan de conservation par population prioritaire	Plan de conservation : population : Elez aval, Aër, Scorff, Fao (?)
C.2. Améliorer, restaurer ou maintenir le fonctionnement des écosystèmes hébergeant la mulette perlière	Amélioration des habitats : tous les cours d'eau accueillant des mulettes, avec une priorité Elez, Bonne Chère, Loc'h, Aër, Scorff, Fao (?), principales populations du bassin versant du Blavet Plus long que 2021
D.1. Poursuivre l'élevage	Comme indiqué en B.4, l'objectif de restauration de la viabilité des 3 populations du LIFE n'est pas atteint pour le moment
D.2. Réintroduire / renforcer des juvéniles sur les cours d'eau	Les connaissances ont bien évoluées : une évaluation des actions mises en œuvre est attendu pour 2020, une stratégie différente et complémentaire est déjà à envisager. Nouvelles souches ? Pas assez d'éléments avant 1 à 2 ans. Plus long que 2021
E.1. Intégrer la protection de la mulette perlière et de son habitat dans les documents stratégiques ou non	En cours, sera terminé pour la fin du PNA
E.2. Améliorer la prise en compte de la mulette perlière dans le réseau Natura 2000	
E.3. Accompagner la mise en place de protections réglementaires	Morbihan, ok. Autre département ? Plus long que 2021
E.4. Réaliser des acquisitions foncières	La finalisation de l'action A.1 permettrait aux différents acquéreurs fonciers d'adapter leur plan prévisionnel d'acquisition. Avec une possibilité d'évaluation des dossiers par les organismes financeurs. Les outils seront donc disponibles à la fin du PNA. Aux institutions de s'es saisir
F.1. Monter ou générer des programmes	
G.1. Former et sensibiliser pour améliorer la collecte de données	
G.2. Améliorer la communication et la sensibilisation	
G.3. Animer et coordonner le plan d'actions	Toujours nécessaires tps qu'il y a des actions de conservation mise en œuvre

Ceci s'explique notamment au regard des forces humaines (et financières) mobilisables, de notre efficacité, mais aussi de l'évolution des connaissances de l'espèce en Bretagne et au niveau européen qui font émerger de nouveaux objectifs et priorités.

¹ Prié V. Philippe L. et Cochet G., 2012. Plan National d'Actions en faveur de la Mulette perlière *Margaritifera margaritifera* 2012-2017. MEDDE 85p.

Dix ans d'actions de conservation pour une espèce, cela peut paraître long ; mais pour une espèce longévive et classée "en danger d'extinction" sur la liste rouge de l'UICN, cela n'est pas suffisant. On peut d'ailleurs se référer au communiqué de presse de l'UICN de décembre 2019 (cf. encadré) qui montre comment à l'échelle mondiale ou française (UICN France, 2016²), on arrive aujourd'hui à améliorer le statut de conservation des espèces, par des actions des pouvoirs publics et des associations de protection de la Nature, menées en synergie et soutenues par des moyens financiers et humains adaptés, sur la base de lignes directrices scientifiques et avec l'adhésion des acteurs locaux.

D'après la dernière estimation de la population de mulette perlière en France, l'ensemble des populations bretonnes représentent environ 10% de la population nationale (collectif, à paraître). La Bretagne a donc une responsabilité dans la conservation de l'espèce à l'échelle française. Les efforts investis depuis le début des années 2000 sont conséquents, s'arrêter alors que les objectifs ne sont pas atteints reviendrait à gaspiller les moyens humains et financiers investis. De plus, le Plan National d'Actions est en cours d'évaluation. Il est d'ores et déjà évoqué la possibilité d'un deuxième PNA. La politique nationale sur la biodiversité liste cette espèce dans les priorités, il est donc nécessaire que les principales régions restent mobilisées. Il nous semble important de commencer la programmation technique/scientifique et financière de l'après 2021.

Dans cette perspective, les points qui nous paraissent importants sont les suivants :

- Mieux organiser le partenariat connaissance/conservation-restauration,
- Mieux exploiter les connaissances et les mettre à disposition.
- La mulette perlière est considérée comme une "espèce parapluie" et cela doit être mieux mis en évidence dans les attentes et l'évaluation des résultats des actions de conservation. Il faut que l'amélioration de l'habitat de la mulette perlière puisse être évalué avec des paramètres autres que celui du retour d'une population fonctionnelle de mulette perlière. Le risque sinon est de penser que les actions n'ont pas porté leurs fruits, alors que c'est peut-être tout simplement que la situation était trop critique. Il faut différents niveaux d'évaluation de ce programme ambitieux.

Histoires de réussites en matière de conservation (UICN mondial, communiqué de presse déc. 2019)

La dernière mise à jour de la Liste rouge de l'UICN révèle de véritables améliorations de la situation de huit espèces d'oiseaux et deux espèces de poissons d'eau douce. L'élevage en captivité, combiné à une gestion prudente des populations sauvages, a été la clé de ces réussites en matière de conservation.

Parmi ces améliorations, on peut citer le Râle de Guam (*Hypotaenidia owstoni*), aptère et véloce, le deuxième oiseau de l'histoire à se rétablir après avoir été déclaré « Éteint dans la nature », après le Condor de Californie (*Gymnogyps californianus*). Autrefois commun sur l'île de Guam, dans le Pacifique, les populations de cette espèce ont décliné après l'introduction accidentelle du Serpent brun arboricole (*Boiga irregularis*), à la fin de la Seconde Guerre mondiale. En 1987, le dernier Râle de Guam sauvage a été tué par ce prédateur envahissant. Grâce à un programme d'élevage en captivité de **35 ans**, le Râle de Guam est aujourd'hui établi sur l'île voisine des Cocos. L'oiseau est cependant toujours classé « En danger critique », à une étape seulement de l'extinction.

À l'île Maurice, la Perruche de l'île Maurice (*Psittacula eques*) poursuit son processus de rétablissement grâce à des efforts de conservation, dont un programme d'élevage en captivité très productif. On compte aujourd'hui plus de 750 Perruches de l'île Maurice à l'état sauvage et, dans cette actualisation, l'espèce a été reclassée comme « Vulnérable », après être passée d'espèce « En danger critique » à espèce « En danger » en 2007.

Deux espèces de poissons d'eau douce australiens, le *Maccullochella macquariensis* et le *Galaxias pedderensis*, ont également vu leur statut s'améliorer, passant d'espèce « En danger » à « Vulnérable » et d'espèce « En danger critique » à « En danger », respectivement. **Des décennies** de mesures de conservation ont mis l'accent sur l'établissement de sous-populations additionnelles par le biais de réintroductions et de translocations entre populations sauvages. Les deux espèces sont menacées par la destruction et la dégradation de leur habitat.

Suite au succès de son programme de réintroduction, le Vautour moine niche à nouveau dans les Grands Causses, après avoir disparu de France pendant près d'un siècle. (UICN France communiqué 2016)².

[...] Les actions entreprises doivent encore s'inscrire dans la durée pour assurer à ces espèces un avenir pérenne en France.

(UICN mondial, communiqué de presse de décembre 2019, site internet UICN mondial, consulté le 26/05/2020)

Annexes

Annexe 1 : Référentiel régional des données sensibles en Bretagne

Annexe 2 : Fiches des prospections 2019

Annexe 3 : Rapport de stage "Caractérisation de l'habitat des juvéniles d'une espèce en voie de disparition : la mulette perlière". L.Carrier

Annexe 4 : Rapport de stage de l'EPAGA "Diagnostic hydromorphologique du bassin-versant de l'Elez" C. Rodriguez-Sardeing

Annexe 5 : Compte-rendu du comité de pilotage du bassin-versant de l'Ellez (EPAGA)

Annexe 6 : Rapport d'activité de la station d'élevage du Favot 2019

Annexe 7 : Résultats des tests de changement dans le protocole d'élevage au Favot

Annexe 8 : Revue de presse

Annexe 9 : Résumés des présentations en colloque