

**ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE  
DE LA DECLINAISON REGIONALE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS  
POUR LA MOULE PERLIERE (*MARGARITIFERA MARGARITIFERA*)**

**BILAN 2020**



**ANIMATION ET MISE EN ŒUVRE**  
**DE LA DECLINAISON REGIONALE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS**  
**POUR LA MOULE PERLIERE (*MARGARITIFERA MARGARITIFERA*)**  
**BILAN 2020**



Préservez ensemble les espaces naturels d'Auvergne.

**Siège** : Moulin de la Croûte  
rue Léon Versepuy 63200 RIOM  
Tél. : 04 73 63 18 27 - Fax : 04 73 64 04 73  
**Antenne Haute-Loire** : Le Bourg 43230 CHAVANCIAC-LAFAYETTE  
Tél. : 04 71 74 62 21  
**Antenne Cantal** : 8 rue des écoles 15170 NEUSSARGUES  
Tél. : 04 71 20 77 20

Membre du réseau des Conservatoires d'espaces naturels, [reseau-cen.org](http://reseau-cen.org)

**Animateur régional : Samuel ESNOUF**

Avec le suivi de :



**Pierre TABOURIN**  
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes  
Service de l'Eau, de l'Hydroélectricité et de la Nature  
Pôle Politiques de la Nature  
7 rue Léo Lagrange  
63033 Clermont-Ferrand Cedex 1

## Rappel de la mission d'animation de la déclinaison régionale du PNA

Vue son expérience acquise depuis 2014 sur l'animation de ce PNA en Auvergne-Rhône-Alpes, le CEN Auvergne a proposé à la DREAL de poursuivre cette mission d'animation de la déclinaison régionale du PNA sur la période 2018-2020.

A l'échelle de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, il s'agit de poursuivre l'appui à l'émergence de projets en faveur de cette espèce, d'apporter une expertise aux services de l'Etat pour la prise en compte de l'espèce dans les projets d'aménagements qui pourraient l'impacter, de favoriser la mise à disposition des données d'observation pour une meilleure prise en compte, et d'animer et de coordonner le travail d'expertise en lien avec les acteurs impliqués sur cette espèce et la DREAL, et plus globalement les services de l'Etat.

La DREAL a retenu la proposition du CEN Auvergne pour cette animation régionale du PNA Moule perlière sur la période 2018-2020.

Pour 2020, cette mission a été mise en œuvre dès confirmation de la mission confiée par la DREAL, soit à partir de mars 2020.

Cette mission s'est poursuivie jusqu'en avril 2021, avec la tenue d'un COPIL du PRA en janvier et la rédaction du présent bilan d'exécution en avril.

- **Contenu de la mission :**

sous actions	2018	2019	2020
1 – Mise en place et organisation du COPIL	x	X	X
2 - Appui aux projets émergents ou en continuité d'actions antérieures	X	X	X
3 - Renseigner le tableau de suivi des projets d'actions PNA	X	X	X
4 - Apporter une expertise pour la prise en compte des PNA dans les instructions de projets	X	X	X
5 - Proposer et animer des groupes de travail techniques		X	X
6 - Participer aux réunions du réseau régional des animateurs de PNA	X	X	X
7 - Contribuer ponctuellement aux travaux nationaux de révision du PNA		X	X
8 - Mettre à disposition de la DREAL les productions, outils et publications de la déclinaison du PNA	X	X	X
9 - Mettre à disposition des données géographiques utiles à la prise en compte de l'espèce	X	X	X
Frais de mission	X	X	X

Par la suite, cette mission du CEN Auvergne pour l'animation de ce PRA Moule perlière sera poursuivie pour le compte de la DREAL sur la période 2021-2025.

## Bilan de la mission mise en œuvre en 2020

- **1 - Mise en place et organisation du COPIL :**

L'animateur régional a organisé la réunion de **COPIL de ce PRA Moule perlière**, en lien avec DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, le **21 janvier 2021**, en visio-conférence du fait du contexte sanitaire.

Ce COPIL a permis de faire le bilan de l'animation et des actions du PRA mises en œuvre au cours de l'année 2020, la dernière réunion de ce COPIL datant du 06 février 2019.

41 représentants des structures locales, régionales ou extrarégionales ont participé à ce COPIL, ce qui représente une très forte participation, probablement en partie liée à la facilité de participation et à l'absence de déplacement nécessaire grâce à la visio-conférence.

La **présentation de ce COPIL figure en Annexe** ci-après.

- **2 - Appui aux projets émergents ou en continuité d'actions antérieures**

Dans le cadre de l'animation 2020, l'animateur a suivi la mise en œuvre des actions engagées dans la région en faveur de cette espèce, et notamment la poursuite des programmes favorables à l'espèce, essentiellement des actions d'animation du réseau Natura 2000 ou de contrats territoriaux en cours de mise en œuvre.

Les animateurs de contrats territoriaux (5 en cours prenant en compte la Moule perlière) et les animateurs de sites Natura 2000 (6 en œuvre avec prise en compte particulière de l'espèce) sollicitent régulièrement l'animateur régional du PRA pour participer ou contribuer aux réflexions ou réunions spécifiques à la problématique Moule perlière.

L'animateur répond au mieux à ces demandes en fonction des moyens mobilisables (quelques jours de temps de travail/an), des disponibilités et des connaissances des acteurs locaux sur l'espèce. Les documents de travail préalables aux réunions font l'objet de compléments ou remarques si nécessaire et l'animateur participe à différentes réunions dans la mesure du possible. Il n'est toutefois pas possible de participer à toutes les réunions concernant ces démarches (*à titre d'exemple, 23 comités techniques ou de pilotage du CT Ance du Nord depuis 2016*), ce qui doit être bien expliqué aux interlocuteurs concernés.

Dans cette action, le CEN et le SMAT Haut Allier échangent régulièrement des informations ou pistes de réflexions pour mieux cerner et étudier la répartition actuelle de la Moule perlière sur ce secteur de la Margeride, où l'espèce est présente dans 4 cours d'eau, dont 2 avec des populations importantes à l'échelle régionale. En 2020, un programme de recherche de présence de glochidies sur les truites par pêche électrique a ainsi été établi en collaboration pour le Pontajou et l'Ance du Sud. Quatre points de pêche électrique étaient prévus pour fin avril 2020. Finalement, la crise sanitaire a empêché ces recherches qui ont donc été reportées à fin avril 2021.

Sur le secteur de l'Ance du Nord et de l'Arzon, le CEN a eu des échanges avec le PNR Livradois-Forez, animateur du site Natura 2000 à Moule perlière « Ance du Nord et Arzon » : l'animateur du PNR a fait remonter au CEN des informations d'un pêcheur de l'Arzon sur l'observation de moules perlières sur un tronçon de l'Arzon exempt de données jusque-là, près de 10 kilomètres en aval de la population connue. A l'occasion d'une autre intervention menée dans un secteur proche, deux stations de moules ont vérifiées par la CEN sur ce tronçon, confirmant ainsi les observations de ce pêcheur local. Cette remontée d'observations méritait d'être vérifiée et s'est avérée pertinente sur ce secteur qui semble favorable en amont de Chomelix. Suite à cette confirmation, l'EPAGE Loire Lignon a prévu de poursuivre dès 2022 les prospections sur ce secteur pour affiner la répartition de la Moule perlière sur cette rivière Arzon.

Le CEN a des échanges bien suivis avec l'EPAGE Loire Lignon sur toutes les rivières à moules perlières de Haute-Loire, en notamment sur le Lignon du Velay. Le CEN apporte régulièrement ses connaissances, compétences ou expertises sur ces rivières : il a ainsi participé à une nouvelle réunion du "Groupe Technique Moule perlière du Lignon" qui a eu lieu à Tence et en visioconférence le 20 octobre 2020. Cette réunion a été l'occasion de faire le point sur le suivi de cette rivière et de sa population, sur les résultats des travaux de connexion du bief du Pont de Mars et sur les perspectives d'actions à mener sur le Lignon et ce bief en particulier. Cette réunion a ouvert de nouvelles pistes d'amélioration de la situation du bief et du Lignon qui seront affinées et proposées prochainement par l'EPAGE en collaboration avec la FDPPMA 43 à la fois sur le bief (étude RFID des truites, expérimentation de caissons-frayères à truites, expérimentation de déplacement d'individus...) ou sur le Lignon (étude d'autres sites à moules...).

En 2020, le CEN a aussi eu des échanges réguliers avec St-Flour Communauté en charge d'un projet d'extension de site Natura 2000 « Sections à moules perlières du bassin de la Truyère » en concertation avec la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. A la suite de la transmission des données disponibles sur ce bassin en 2019, le CEN a appuyé la mise en place d'une étude d'évaluation de la population de la Rimeize menée en 2020 par cette collectivité, en échangeant sur la méthode de prospection à conduire et en suivant régulièrement l'avancée des prospections et des résultats. Les principaux éléments de cette étude ont d'ailleurs été présentés lors du COFIL du PRA Moule perlière du 21 janvier 2021 : la Rimeize accueille une des plus importantes populations de Moule perlière aujourd'hui connues en France avec une estimation de 90 à 100 000 individus, un recrutement effectif et donc une population encore bien fonctionnelle. Cette population est donc à préserver en priorité, par exemple, en l'intégrant dans le réseau Natura 2000.

### • 3 - Renseigner le tableau de suivi des projets d'actions PNA

A la demande de la DREAL, le CEN a renseigné le tableau global de suivi des projets d'actions recueillis pour l'ensemble des PNA de la région.

Deux actions ont été engagées pour le PNA Moule perlière en 2019 et se sont poursuivies en 2020 :

- Etude sclérochronologique de coquilles de moules perlières d'Auvergne-Rhône-Alpes, menée par Sylvain VRIGNAUD, malacologue indépendant, spécialiste de l'espèce ;
- Etudes piscicoles et amélioration des facteurs de réussite de la reproduction de la Moule perlière dans le bief du Pont de Mars sur le Lignon pour favoriser la dispersion potentielle et le recrutement de moules perlières (2019-2020), menée par le SICALA et la FDPPMA Haute-Loire.

Ces deux actions ont été décalées dans le temps et n'ont pas été achevées en 2020, et seront donc finalisées en 2021. Ces deux actions ont été financées directement par la DREAL et feront l'objet de rendus particuliers, qui seront diffusés par l'animateur à l'ensemble des membres du COFIL du PRA.

Ces actions ont été intégrées dans le tableau financier récapitulatif du PRA sur 2018-2020 ci-dessous :

Bilan financier 2018-2020 du PRA Moule perlière

année de réalisation	intitulé de l'action	porteur de l'action	financeurs mobilisés	montant par financeur
2018-2020	Animation PRA Moule perlière	CEN Auvergne	DREAL	25500 €
2019-2021	Etudes piscicoles Lignon	EPAGE Loire-Lignon	DREAL	6646 €
2019-2021	Etude sclérochronologique Mulettes	Sylvain VRIGNAUD	DREAL	3420 €
2019-2021	Etude faisabilité Projet Massif central	CEN Auvergne	DREAL	20000 €
2018-2020	Cellule Expertise Ouvrages	CEN Auvergne	DREAL	4140 €
			AEAG	3660 €
			AELB	6800 €
<b>TOTAL GLOBAL</b>				<b>70166 €</b>

- **4 - Apporter une expertise pour la prise en compte des PNA dans les instructions de projets**

En 2020, la DREAL n'a pas sollicité directement le CEN sur cette action d'expertise.

Le CEN a continué de suivre la politique apaisée de l'Etat et des DDT pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, pour les cours d'eau à Moule perlière (échanges avec certaines DDT, notamment dans le Puy-de-Dôme sur la rivière Dolore).

- **5 - Proposer et animer des groupes de travail techniques**

La mise en place de groupes de travail spécifiques n'a finalement pas été mise en œuvre concrètement en 2020, la crise sanitaire ayant fortement limité les réunions/rencontres en présentiel, indispensables pour ce type d'échanges techniques et nécessitant parfois des visites sur sites.

Les réflexions spécifiques sur des sujets précis évoqués précédemment se sont toutefois poursuivies : suivi d'individus par pit-tags, campagne coordonnée de recherche par ADN environnemental...

- **6 - Participer aux réunions du réseau régional des animateurs de PNA**

L'animateur a participé à la réunion du réseau régional des animateurs de PRA organisée par la DREAL le 02 février 2021, en visioconférence, avec une trentaine de participants au total.

Cette réunion a été l'occasion de faire le point sur les missions d'animation des PNA en Région et sur leurs bilans sur la période 2018-2020. Elle a aussi permis d'échanger avec la DREAL pour ajuster au mieux les missions aux besoins des différents PNA, dans la perspective de la poursuite de ces animations de PRA pour une période envisagée sur 5 ans.

- **7 - Contribuer ponctuellement aux travaux nationaux de révision du PNA**

Bien qu'il n'y ait pas officiellement d'animation nationale du PNA Moule perlière, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) a engagé en 2018 une évaluation de ce PNA pour envisager d'éventuelles poursuites à ce PNA (PNA 2 ?).

Dans cette perspective, le MTES s'est rapproché du CEN Auvergne depuis 2017-2018, en tant qu'animateur régional et porte-parole des autres animateurs régionaux de PRA, officiels ou "officieux". Le CEN Auvergne a donc des échanges directs réguliers avec la Chargée de mission de ce PNA au Ministère.

Début 2020, les échanges se sont accélérés pour construire un bilan des actions menées en faveur de cette espèce dans les régions concernées en collaboration avec les différents animateurs régionaux, à défaut de pouvoir faire un bilan de la mise en œuvre du PNA 2012-2017. Une présentation de ce bilan en régions en *Commission Espèces et Communautés Biologiques* du Conseil National de Protection de la Nature était prévue fin avril 2020.

La crise sanitaire 2020 a totalement désorganisé ces prévisions qui ont été mises en attente d'une situation plus favorable par le MTES.

Une réunion rassemblant le MTES et l'ensemble des interlocuteurs DREAL et animateurs régionaux de PRA Moule perlière a finalement eu lieu le 27 janvier 2021 en visioconférence. Elle a permis de bien organiser la présentation du bilan en régions pour la *Commission Espèces et Communautés Biologiques* du Conseil National de Protection de la Nature prévue fin avril 2021.

Des échanges informels se font régulièrement entre animateurs de PRA ou référents régionaux, avec toutes les régions concernées. Ces échanges permettent de partager et diffuser des retours d'expériences ou des méthodes pour mener tel ou tel type d'opération sur un bassin à moules perlières.

En 2020, des échanges ont par exemple été établis avec la Société d'Histoire Naturelle de Colmar en charge de l'élaboration d'un programme de préservation de la Moule perlière sur le bassin de la Vologne dans les Vosges. Le CEN Auvergne a participé à une réunion du *Comité Scientifique Mulette des Vosges* qui a eu lieu le 22 octobre en visioconférence pour présenter et valider le programme d'actions envisagé.

- **8 - Mettre à disposition de la DREAL les productions, outils et publications de la déclinaison du PNA**

En 2018, en début de mission d'animation, le CEN a transmis à la DREAL l'ensemble des documents produits dans le cadre du PRA Moule perlière (rapports d'exécution de l'animation du PRA ou bilans des actions spécifiques menées dans le cadre du PRA).

Dans l'animation du PRA, le CEN poursuit ce travail de recueil de tous les documents, rapports et études, concernant la Moule perlière et ses habitats produits à l'échelle régionale par les acteurs locaux dans le cadre des animations des contrats territoriaux ou des sites Natura 2000 où l'espèce est présente. Ces documents sont regroupés et mis à disposition sur un lien Google Drive, accessible à tous ceux qui en font la demande (*lien de consultation libre*).

Bien qu'incomplète ce Drive constitue aujourd'hui une bonne base de partage de documents à l'échelle régionale mais aussi à l'échelle nationale.

- **9 - Mettre à disposition des données géographiques utiles à la prise en compte de l'espèce**

Dans le cadre de cette action, le CEN a mis à disposition l'ensemble des données sollicitées par certains acteurs locaux :

- pour l'Ance du Nord et l'Arzon, toutes les données récentes (prospections sur l'Arzon, CEN Auvergne en 2017 et prospections ponctuelles sur l'Ance dans le cadre de la Cellule d'Expertise Ouvrages et Moule perlière), ont été transmises à l'EPAGE Loire Lignon pour l'élaboration d'un nouveau Contrat Territorial « *Loire et affluents veylaves* ». Ces données contribueront à la mise en place d'actions en faveur de l'espèce à partir de 2022 sur ce vaste territoire.

Par ailleurs, les échanges avec les acteurs locaux sur les données disponibles ont été poursuivis. Certains acteurs transmettent régulièrement à l'animateur leurs données d'observations.

Ces échanges permettent une certaine coordination des recherches et prospections sur la région.

La synthèse de toutes les données permet surtout d'établir l'état des lieux et de mettre à jour l'état des connaissances des différentes populations connues à l'échelle régionale.

Toutes les données d'observations de cette espèce sont compilées dans des couches SIG centralisées à l'échelle régionale. Ces données peuvent ensuite être transmises à la DREAL, aux DDT, autres services ou structures demandeurs dans le cadre des actions en faveur de cette espèce et de ses habitats.

Les différentes couches d'informations sur cette espèce ont été transmises à la DREAL en avril 2020 et sont désormais disponibles sur DATARA, portail de diffusion des données publiques en Auvergne-Rhône-Alpes.



De même, une réflexion a été engagée par le CEN pour pouvoir mettre à disposition les données Moule perlière sur le « Pôle Invertébrés » soutenu par la DREAL et la Région. Cette transmission de données s'avère un peu plus complexe et chronophage à mettre en place mais devrait aboutir prochainement.



- **Présentation du Comité de pilotage du PRA Moule perlière en Auvergne-Rhône-Alpes du 21 janvier 2021 en visioconférence**



# Plan National d'Actions Moule perlière

## Auvergne- Rhône-Alpes



COPIL PRA Moule Auvergne-Rhône-Alpes  
Visioconférence, 25 janvier 2021

Présent pour l'avenir




## COPIL PRA Moule perlière Auvergne-Rhône-Alpes

### ORDRE DU JOUR

- Accueil et introduction DREAL
- Bilan Animation du PRA Moule perlière Auvergne-Rhône-Alpes 2018-2020
  - ↳ bilan de l'animation PRA en 2020
  - ↳ bilan synthétique de l'animation et des actions du PRA sur 2018-2020
  - Retour sur l'expérimentation de EPAGE LL et FDPMA 43 sur le Lignon
  - Etude sclérochronologie de coquilles, S. VRIGNAUD
  - Cellule d'Expertise Ouvrages et Moule perlière, CEN Auvergne
- Retour sur le projet partagé « Moule perlière en Massif central »
- Principaux résultats de l'étude 2020 sur la Rimeize : St-Flour Communauté
- L'élevage de moules perlières : objectifs, fonctionnement, perspectives...  
Parlons-en !





## Accueil et Introduction (DREAL)





## Bilan du PRA Moule perlière en Auvergne-Rhône-Alpes en 2018-2020





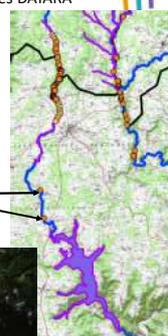
## Animation du PRA Moule en Auvergne-Rhône-Alpes 2020

### BILAN DES ACTIONS MENÉES EN 2020 :

- **Poursuite de la centralisation des données Mp (PNA et hors PNA) disponibles**
  - recueil des données Moule perlière acquises dans le PNA, Natura 2000, CT... et actualisation au fur et à mesure de la répartition régionale
  - intégration des données Moule perlière dans le portail de données DATARA pour les services de l'Etat (accès données précises pour Etat)
  - premier échange engagé avec « **Pôle Invertébrés** » :  
*pas de transmission des données par CEN, mais relation directe Pôle/observateur*
- **Prospections ponctuelles de contrôle d'informations transmises**

Exemple sur l'Arzon en Haute-Loire :  
confirmation de présence de l'espèce en aval du site N2000 à Moule perlière (PNRLF) et en amont du site N2000 Gorges de l'Arzon (CD 43)

➢ *Présence potentielle plus en aval  
prospections envisagées par EPAGE LL (projet Massif central)*





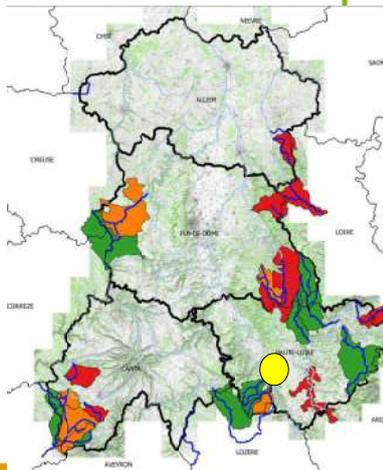


### "Actualisation" de l'état des populations de moules en Auvergne-Rhône-Alpes en 2020

- 11 CE population forte/assez bonne, reproduction constatée → rivières à préserver en priorité
- 1 CE population inconnue, présence non localisée → rivière à prospecter dès que possible
- 9 CE population faible, reproduction inconnue → viabilité de la population incertaine
- 16 CE population très faible (<50), ou disparue → disparition effective ou en cours

↳ 36 cours d'eau à Moule perlière en Auvergne-Rhône-Alpes  
Mais seulement 11 où situation "bonne"  
Env. 25 000 moules dénombrées depuis 2014-2015 dans PRA

**Importance de poursuivre la synthèse des données  
N'hésitez pas à les transmettre !**






# Animation du PRA Moule en Auvergne-Rhône-Alpes 2020

## BILAN DES ACTIONS MENÉES EN 2020 :

- Participation, contribution aux démarches Natura 2000, Contrats Territoriaux...
  - Suivi régulier du CT Ance du Nord amont, CC Ambert-Livradois-Forez, en fin de programmation en 2021 : *participation au COPIL et groupe technique*
    - ↳ réflexions sur valeurs de référence des paramètres physico-chimiques et biologiques « tolérables » pour la Moule perlière : références à remettre à jour à l'échelle nationale, voire européenne
  - Contribution au projet de Contrat Territorial Loire et affluents velaves, EPAGE Loire-Lignon : *mise en cohérence d'actions proposées*
  - Participation au Groupe technique Moule perlière du Lignon, EPAGE LL
  - Echange/contribution à l'étude de la population de la Rimeize, St-Flour Communauté : *méthodologie, retour d'expérience... (voir ci-après)*
  - Echanges, suivis réguliers, réponses aux demandes d'informations ou de données avec nombreux partenaires régionaux ou locaux



# Animation du PRA Moule en Auvergne-Rhône-Alpes 2020

## BILAN DES ACTIONS MENÉES EN 2020 :

- Poursuite des échanges à l'échelle nationale avec les autres animateurs régionaux de PRA et/ou porteurs de programmes spécifiques
  - Construction d'un bilan de la mise en œuvre du PNA Moule perlière dans les régions depuis 2012 pour le Ministère, pour l'évaluation du PNA 2012-2017
    - ↳ Bilan en régions réalisé avec animateurs PRA pour réunion du CNPN, reportée à cause de la crise sanitaire (date pas encore redéfinie)
    - ↳ Echanges sur les suites du PNA en cours, avec DREAL et Ministère
  - Contribution à la pré-liste rouge des mollusques aquatiques de France, Vincent PRIE, MNHN ⇒ *envoi de données, échanges sur observations ponctuelles*
  - Sollicitation nationale des animateurs PRA, Vincent PRIE, pour remontée d'informations sur la présence de populations de moules dans biefs de moulins
    - ↳ en AuRA, 10 biefs connus sur 6 rivières (âges dizaines à plus de 2 000 ind. vivants)
  - Participation au Groupe de travail sur le Plan de Conservation de la Mulette perlière des Vosges, Société d'Histoire Naturelle de Colmar ⇒ *élaboration en cours*



# Animation du PRA Moule en Auvergne-Rhône-Alpes 2020

## BILAN DES ACTIONS MENÉES EN 2020 :

- Poursuite des échanges à l'échelle nationale avec les autres animateurs régionaux de PRA et/ou porteurs de programmes spécifiques
  - Echange et transmission d'informations avec opérateur local sur la Nivelve au Pays basque, CEN Aquitaine : organisation de journées de formation des agents de services de l'Etat (DDT, OFB...)
    - ↳ envoi d'informations, présentations sur espèce et actions types
  - Echange avec un opérateur local sur les méthodes de prospection sur la Moule perlière, prospections à vue et ADN environnemental sur la Dronne aval en Dordogne, CEN Aquitaine
    - ↳ Echanges sur les BDD, résultats ADN, présence de moules en limite de bassins sédimentaires,...
  - Diffusion de documents et d'informations sur la Cellule Expertise Ouvrages et Moule perlière en Nouvelle-Aquitaine et échelle nationale



# Bilan des actions spécifiques du PRA Moule perlière en Auvergne-Rhône-Alpes



## Etudes piscicoles et amélioration des facteurs de réussite de la reproduction de la Moule perlière dans le bief du Pont de Mars, Lignon :

Expérimentation et étude population de truites sur le bief suite à travaux de connexion mis en œuvre depuis 2016

- introduction d'alevins marqués dans bief
- pêches électriques de suivi, depuis les berges : biomasse faible de truites sur le bief
- suivi frayères sur le bief à l'automne : 8 frayères comptées en 2 passages en 2019 (11 comptées en 3 passages en 2018)

→ Etude encore en cours, finalisation prévue en 2021



## Etude de la Sclérochronologie des mulettes perlières d'Auvergne-Rhône-Alpes :

Etude de la sclérochronologie sur des coquilles de mulettes perlières de différentes rivières d'AuRA

→ Etude encore en cours, finalisation prévue en 2021



**CELLULE D'EXPERTISE OUVRAGES ET MOULE PERLIÈRE :** Conservatoire d'espaces naturels Auvergne

- CEOMP engagée en 2016
- Avis, conseils ou expertises terrain
- Prolongation sur 2018-2020 du fait de l'intérêt sur le terrain souligné par DREAL, 2 AE, Services Etat (DDT)
- 30 ouvrages concernés sur 5 ans**

Ouvrages concernés par la Cellule Expertise Ouvrages sur le Bassin versant Adour-Garonne

**CELLULE D'EXPERTISE OUVRAGES ET MOULE PERLIÈRE :**

⇒ **Deux points complémentaires** de la CEOMP :

- **transmission** des données actualisées d'observations de Mp vers les Services de l'Etat, notamment DDT (Services Env et Police Eau) par DREAL  
Désormais via portail DATARA
  - ↳ Diffusion plus généralisée des données sur Mp, esp. protégée, comme pour d'autres esp.
  - ↳ Prise en compte dans la gestion des cours d'eau et des autorisations travaux...
- **besoin d'affiner la méthodologie de déplacement d'individus en cas de nécessité, et en dernier recours** pour les sauvegarder
  - ↳ Suivi à prévoir impérativement pour évaluer l'efficacité de l'opération de déplacement

**Bilan actions du PRA Moule perlière en AuRA 2018-2020**

**BILAN FINANCIER DES ACTIONS MENÉES SUR 2018-2020 :**

	Opérateur	Budget annuel	Budget Total 2018-2020	Financeurs
Animation PRA AuRA	CEN Auvergne	8 500 €	25 500 €	DREAL
<b>Actions spécifiques</b>				
Etudes piscicoles Lignon	EPAGE Loire-Lignon		6 646 €	DREAL
Etude sclérochronologie mulettes	S. VRIGNAUD		3 420 €	DREAL
Cellule Expertise Ouvrages	CEN Auvergne		14 600 €	DREAL, AEAG, AELB
Construction Projet Moule Massif central	CEN Auvergne		20 000 €	DREAL
	<b>Total Actions spécifiques 2018-2020</b>		<b>44 666 €</b>	
	<b>TOTAL Animation + Actions spécifiques</b>		<b>70 166 €</b>	

**Actions du PRA à venir en 2021 en Auvergne-Rhône-Alpes**

**Actions du PRA Moule en 2021**

- **Animation du PRA Moule perlière Auvergne-Rhône-Alpes**
  - ↳ Appel à manifestation d'intérêt (AMI) de la DREAL à venir
  - ↳ Intérêt du CEN Auvergne à poursuivre cette animation
- **Poursuite de la Cellule d'expertise ouvrages** en fonction des sollicitations des DDT
  - ↳ Souhait de la DREAL : proposition du CEN Auvergne sur 2021-2023 pour 3 ans
  - ↳ A disposition des DDT pour avis, conseils, expertises terrain
  - ↳ réflexions sur seuil moulin du Puech - Veyre (15), sur Dolore...
  - ↳ Budget de 12 j /an soit 8 000 €/an sur 3 ans
  - ↳ Financement 100 % DREAL
- **Possibilité de financement d'actions par la DREAL sur les PNA en 2021**
  - + Appel A Projets de l'AELB "Espèces PNA liées aux milieux aquatiques et humides"
  - ↳ Des propositions ?
- **Recherche de financements pour mise en œuvre du projet partagé Massif central** (présentation à venir ensuite, donc questions sur ce sujet en fin de présentation)

**Des questions sur ce bilan PRA 2018-2020 ?**

# Pour un projet partagé « Moule perlière en Massif central »



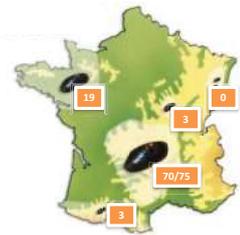
Conservatoire d'espaces naturels Auvergne

COPIL PRA Moule Auvergne-Rhône-Alpes  
Visioconférence, 25 janvier 2021

# Sa répartition "actualisée" en France

Carte de répartition actualisée par Grands Massifs :

- Données synthétisées en 2020 par Bretagne Vivante sur la base des données remontées par animateurs PRA et prise en compte des prospections récentes en Limousin, en Lozère, AuRA...



120-130 cours d'eau en France  
↳ Environ 90/95 % dans le Massif Central

~ 250 à 300 000 individus en France  
↳ Environ 90/95 % dans le Massif Central

↳ **Responsabilité majeure** du Massif Central au niveau national

# Comment agir en sa faveur ?

- Proposition d'un programme coordonné à l'échelle « Massif Central » :
  - **Des besoins** : partage/mutualisation d'informations, de méthodes, de retour d'expériences et de "solutions", d'analyses de causes de régression...
  - **Des questionnements similaires partout** : Comment suivre ma population efficacement ? Comment évaluer sa taille ? Comment limiter les sédiments fins dans ma rivière ? Comment restaurer les berges ?...
  - **Objectif** : mettre en œuvre de "actions-test", exemplaires et reproductibles, rassemblées pour constituer un programme cohérent : projet « collaboratif »
  - **Comment ?** :
    - ↳ Compilation des actions déjà réalisées et des porteurs impliqués comme base de réflexion et « toute bonne idée est bonne à prendre ! »
    - ↳ Très nombreux échanges avec les acteurs potentiels
    - ↳ Implication des **porteurs de projet volontaires** et échanges avec animateurs régionaux des PRA (réunions PRA...)
    - ↳ Projet à construire en 2019-2020 et à **mettre en œuvre ensuite**

# Le Massif central : un territoire vaste

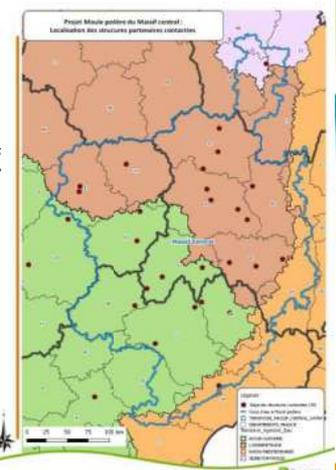


Territoire Massif central

- 4 grandes régions :
  - Auvergne-Rhône-Alpes
  - Bourgogne-Franche-Comté
  - Nouvelle Aquitaine
  - Occitanie
- 4 grands bassins versants (Agences de l'eau) :
  - Adour-Garonne
  - Loire-Bretagne
  - Seine-Normandie
  - Rhône-Méditerranée-Corse

# De nombreux acteurs potentiels contactés

- Très nombreux échanges pour un programme partagé « Massif Central »
- 30 structures différentes (50 personnes)**
- Structures souvent déjà impliquées sur des projets en faveur de la Moule perlière (animation Natura 2000, contrat rivière...)
- Echanges sur :**
  - actions déjà menées ou en cours,
  - besoins de connaissances ou d'intervention,
  - manques à essayer de combler,
  - actions à proposer ou engager dans ce projet collaboratif...



# Vers un projet partagé

- 3 structures volontaires pour mener des actions dans ce projet partagé**



PROJET PARTAGÉ DE PRÉSERVATION DE MOULE PERLIÈRE DU MASSIF CENTRAL

Contexte du projet

## Vers un projet partagé



**Projet structuré en 3 volets :**

- ➔ **Volet CONNAISSANCES**  
Prospections complémentaires, suivis standardisés de stations, recherches ADNe, études spécifiques sur la biologie ou sur l'habitat de la Mulette...
- ➔ **Volet CONSERVATION**  
Travaux de préservation des berges, plan de conservation localisé, expérimentations de dépalcements d'individus en cas de nécessité (biefs), restauration de ripisylve, suppression d'ouvrages...
- ➔ **Volet COMMUNICATION/PARTAGE D'INFORMATIONS**  
Partage de données en ligne, organisation de journées techniques, organisation d'un séminaire de partage des résultats du projet partagé et autres actions locales

➔ **Actions exemplaires pour acquérir des bases solides, avec objectif de démultiplication des intervenants futurs**









## Vers un projet partagé



**Intervenants :**  
Conservatoire d'espaces naturels Auvergne

**Co-financiers potentiels :** Région Auvergne-Rhône-Alpes, FEDER ADA Territoire Massif central, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

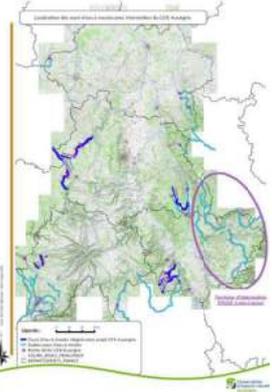
**Labels potentiels (certificats) :** Animation du Plan Régional d'Actions Mulette perlière par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Animation des Natura 2000 « Moulles à moules du bassin de la Dore »

**Co-financiers potentiels :** Région Auvergne-Rhône-Alpes, FEDER ADA Territoire Massif central, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

**Labels potentiels (certificats) :** Animation du Plan Régional d'Actions Mulette perlière par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Animation des Natura 2000 « Moulles à moules du bassin de la Dore »

**Co-financiers potentiels :** Région Auvergne-Rhône-Alpes, FEDER ADA Territoire Massif central, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

**Labels potentiels (certificats) :** Animation du Plan Régional d'Actions Mulette perlière par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Animation des Natura 2000 « Moulles à moules du bassin de la Dore »









## Vers un projet partagé



**Intervenants :**  
Conservatoire d'espaces naturels Occitanie

**Co-financiers potentiels :** Région Occitanie, Ad Adour Garonne, DREAL Occitanie, FEDER ADA Territoire Massif central

**Labels potentiels (certificats) :** Animation du Plan Régional d'Actions Mulette perlière par la DREAL Occitanie, Mise en œuvre d'actions de conservation dans le cadre de sites Natura 2000

**Co-financiers potentiels :** Région Occitanie, Ad Adour Garonne, DREAL Occitanie, FEDER ADA Territoire Massif central

**Labels potentiels (certificats) :** Animation du Plan Régional d'Actions Mulette perlière par la DREAL Occitanie, Mise en œuvre d'actions de conservation dans le cadre de sites Natura 2000









## Vers un projet partagé



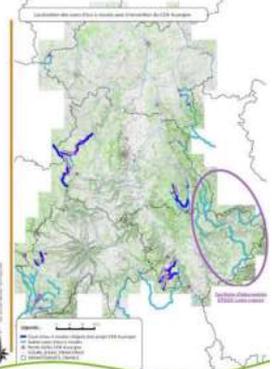
**Intervenants :**  
EPAPE

**Co-financiers potentiels :** Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Région Auvergne-Rhône-Alpes, FEDER Massif central, Conseil Départemental Puy-de-Dôme, DREAL Auvergne

**Labels potentiels (certificats) :** Conseil Territorial Loire et Affluents (Valaine), Conseil Territorial Lignon du Val de

**Co-financiers potentiels :** Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Région Auvergne-Rhône-Alpes, FEDER Massif central, Conseil Départemental Puy-de-Dôme, DREAL Auvergne

**Labels potentiels (certificats) :** Conseil Territorial Loire et Affluents (Valaine), Conseil Territorial Lignon du Val de









## Vers un projet partagé



**Un projet partagé à 3 structures déjà conséquent**

- ➔ Nombreuses actions sur Massif central, dont certaines similaires sur territoires localisés
- ➔ Actions envisagées sur 3 ans : 2021-2023/2024
- ➔ Budget à mobiliser important : 800 000 €

**Financements à mobiliser avec différentes possibilités selon contexte**





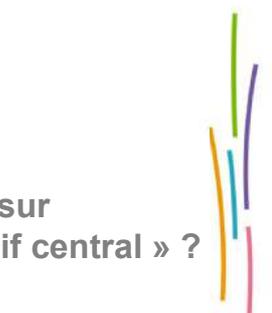




## Vers un projet partagé



**Des questions sur ce projet partagé « Massif central » ?**











## NATURA 2000

- Tronçon sur la Truyère « Section à moules perlières de la Truyère » N°FR8
- 7 km de cours d'eau partie Cantal
- Concerne le lit de la Truyère sur les communes de Val d'Arcomie et de Ch...
- Dernier site dépourvu de DOCOB dans le Cantal → délégation de la rédaction DOCOB à Saint-Flour Communauté.

→ Étude des possibilités d'extension du site sur la Lozère et le Cantal,

## PHASE D'ÉLABORATION DU DOCOB

→ ..... nombreuses étapes (accords des services de l'états en concertation a communes pour le lancement de la phase d'étude, compilation des données et rencontre des élus, études d'amélioration des connaissances ...).

→ **Proposition d'étude/suivi de la population de moules perlières sur l'axe Rimeize et Triboulin, selon un protocole d'échantillonnage spécifique afin de connaître le nombre d'individus présent.**

- Recherche bibliographique ;
- Échanges avec des experts ;
- Mise en place d'un protocole ;
- Application du protocole ;
- Traitement des résultats.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1<sup>ères</sup> données sur la Truyère remontent à 1876-1877 (Paul FAGOT et Pierre COCHET, 1997 et 2010).
- = détection de deux pavages et détermination des limites de répartition
- estimations des effectifs par l'ONEMA 48 sur la Truyère et ses affluents (M. GUILLERMONTY-CANALE, 2011 et Joffrey AVENEL, 2014).
- = 26 100 individus sur la Truyère, 80 000 sur la Rimeize et 67 individus sur le...
- prospection complémentaires du CEN 15 (Samuel ESNOUF, 2018).
- = population totale du tronçon de 8 km prospecté estimée entre 6 000 et 29 000

# Réflexion sur le protocole



## PROBLÉMATIQUE

→ Ensemble des données existantes sur la Truyère, la Rimeize et le Triboulin montre **différentes méthodes de recherches**, basées sur des « **dire d'experts** » = plans d'échantillonnages biaisés.



### Inconvénients :

- Sélection arbitraire des stations à échantillonner ne permettant pas une approche statistique juste pour une extrapolation au cours d'eau – probable mauvaise couverture spatiale ;
- Protocoles peu documentés ne permettant pas une répétabilité dans le temps et donc un suivi.
- Non prise en compte des biais (détection, prospection des habitats favorables, différence de surfaces de stations et donc de probabilités de détection de l'espèce sur un tronçon, différents observateurs ...)

7

## ÉCHANTILLONNAGE

- 1<sup>er</sup> choix, celui du pourcentage du site à prospector ... 5%, 10%, 15% ... ?
- 2<sup>ème</sup> choix, la taille des stations ... variable, fixe ... ? Longueur de rivière, surface en eau ... ?
- 3<sup>ème</sup> choix, la stratégie d'échantillonnage, ... aléatoire, semi-aléatoire, arbitraire ... ?

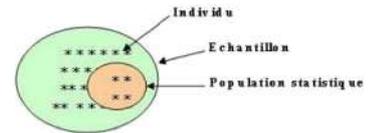
→ Choix qui se porte sur **10% du cours d'eau avec des stations de surface fixe de 200 m<sup>2</sup> avec une stratégie d'échantillonnage aléatoire.**

Pourquoi ?

8

## ÉCHANTILLONNAGE

- **10%** souvent mentionné en écologie Pour permettre une bonne représentativité de l'échantillon par rapport à la population



- **Surface de station fixe** ... permettant la comparaison entre station (= unités statistique)... **de 200 m<sup>2</sup>** ... d'après les différentes études et d'après l'écologie de l'espèce mais aussi pour optimiser le travail de terrain.

9

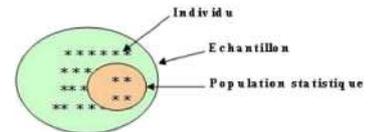
## ÉCHANTILLONNAGE

Cours eau	Longueur présence MP (m)	Surface présence MP (m <sup>2</sup> )	Largeur moyenne (m)	10% surface présence MP (m <sup>2</sup> )	Nombre de stations pour prospector 10%				5% surface présence MP (m <sup>2</sup> )	Nombre de stations pour prospector 5%			
					150 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>		150 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	250 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>
Rimeize	30 000	225 485	7,5	22 548,5	150	113	90	75	11 274	75	56	45	38
Truyère	43 000	1 146 719	26,6	114 672	764	573	459	382	57 336	382	287	230	191
Triboulin	11 366	75 040	6,6	7 504	50	38	30	25	3 752	25	19	15	13

10

## ÉCHANTILLONNAGE

- **10%** souvent mentionné en écologie Pour permettre une bonne représentativité de l'échantillon par rapport à la population



- **Surface de station fixe** ... permettant la comparaison entre station (= unités statistique)... **de 200 m<sup>2</sup>** ... d'après les différentes études et d'après l'écologie de l'espèce mais aussi pour optimiser le travail de terrain.

- **Stratégie d'échantillonnage aléatoire** ... pour un traitement statique simplifié et juste.

→ problème de correspondance aux réalités de terrain = risque de zone non couvertes, risque de zone non prospectable...

11

## ÉCHANTILLONAGE

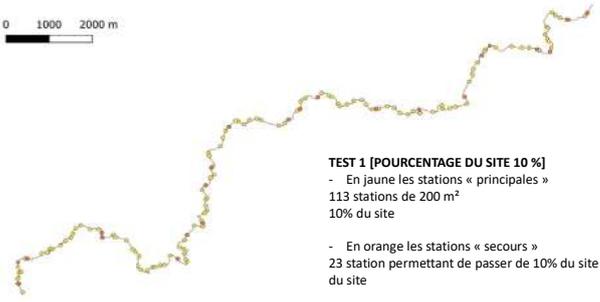
- Stratégie d'échantillonnage **Generalized Random Tessellation Stratified (GRTS)** (Steven et Olsen, 2004)

→ stratégie spatialement équilibrée d'échantillonnage aléatoire  
= assurance d'un recouvrement spatial entier du site d'étude

AVANTAGES	CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aucun biais de sélections « à dire d'expert » ou semi-aléatoire comme les échantillonnages systématiques où une distance de répétition est choisie et donc entraîne potentiellement un biais lié à la cyclicité spatiale ;</li> <li>- possibilité de tirage de station dites « de secours » = station ne pouvant pas être prospectée ou estimateur pas assez robuste ;</li> <li>- répétabilité de la méthode par n'importe quel opérateur permettant ainsi d'uniformiser la stratégie d'échantillonnage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nécessité d'avoir des connaissances de base en SIG et en statistique sur le logiciel R ;</li> <li>- Nécessité de respect de l'ordre de tirage de stations ;</li> <li>- difficultés de compréhension de l'algorithme de sélection des stations.</li> </ul>

## ÉCHANTILLONAGE

0 1000 2000 m



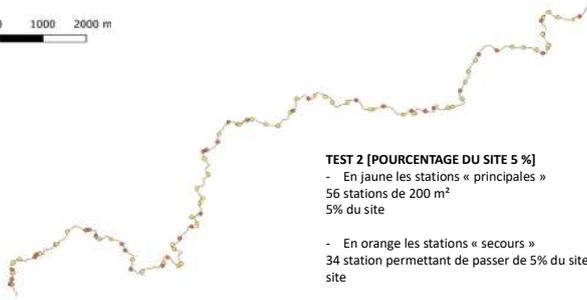
### TEST 1 [POURCENTAGE DU SITE 10 %]

- En jaune les stations « principales »  
113 stations de 200 m<sup>2</sup>  
10% du site
- En orange les stations « secours »  
23 station permettant de passer de 10% du site à 12% du site

13

## ÉCHANTILLONAGE

0 1000 2000 m



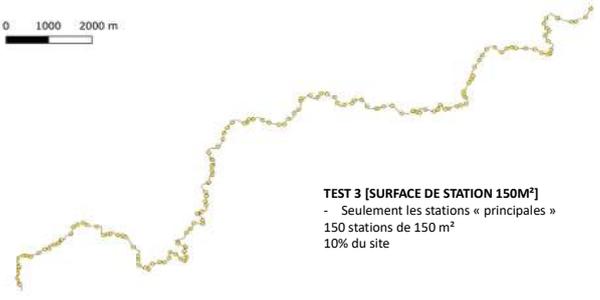
### TEST 2 [POURCENTAGE DU SITE 5 %]

- En jaune les stations « principales »  
56 stations de 200 m<sup>2</sup>  
5% du site
- En orange les stations « secours »  
34 station permettant de passer de 5% du site à 8% du site

14

## ÉCHANTILLONAGE

0 1000 2000 m



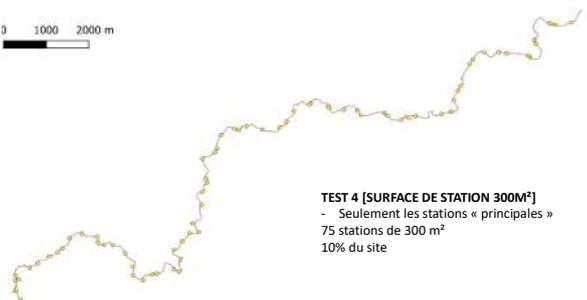
### TEST 3 [SURFACE DE STATION 150M<sup>2</sup>]

- Seulement les stations « principales »  
150 stations de 150 m<sup>2</sup>  
10% du site

15

## ÉCHANTILLONAGE

0 1000 2000 m



### TEST 4 [SURFACE DE STATION 300M<sup>2</sup>]

- Seulement les stations « principales »  
75 stations de 300 m<sup>2</sup>  
10% du site

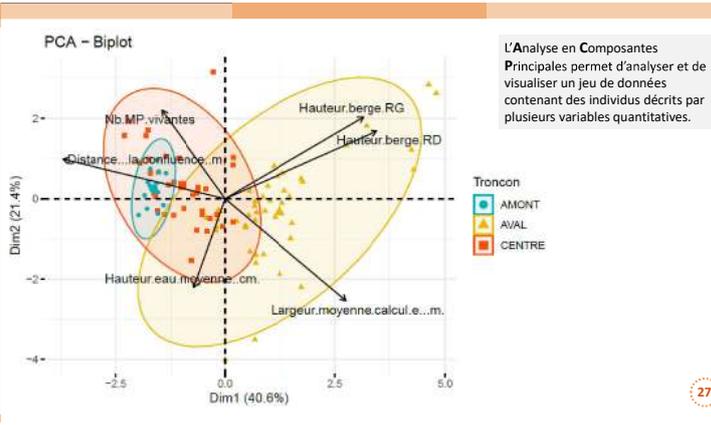
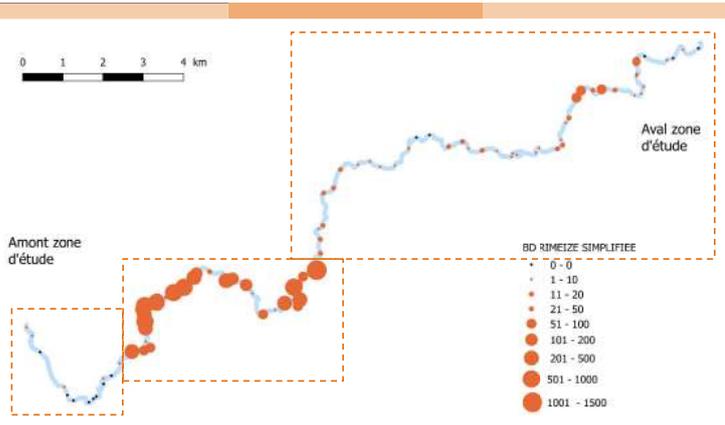
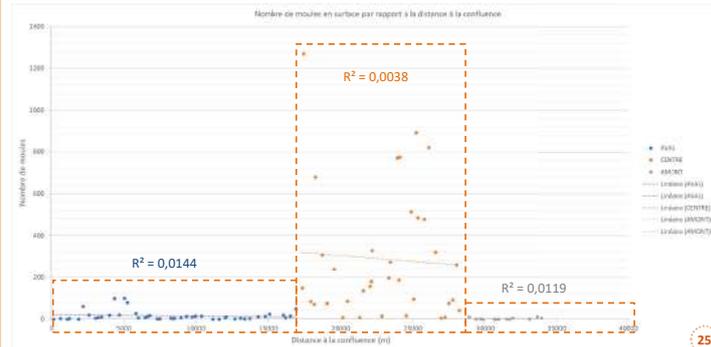
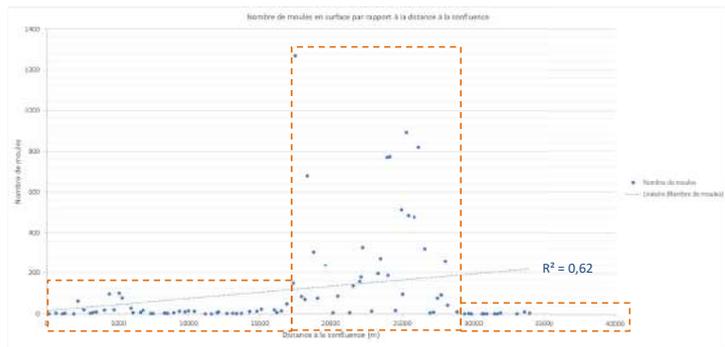
16

## ET SUR LE TERRAIN ?..

- GPS pour se rendre sur la station et prospections des stations de l'amont à l'aval (hydrologie, continuité des prospections, transport de contaminants ...)
- Calcul de la longueur de station via une fiche terrain basée sur des mesures des différences de largeurs de cours d'eau (décamètre et télémètre).
- Prospection à un observateur pour n'avoir qu'un seul et même biais observateur.
- Le second observateur saisie les données de terrain + mise en place d'un protocole de recherche de juvéniles.

17



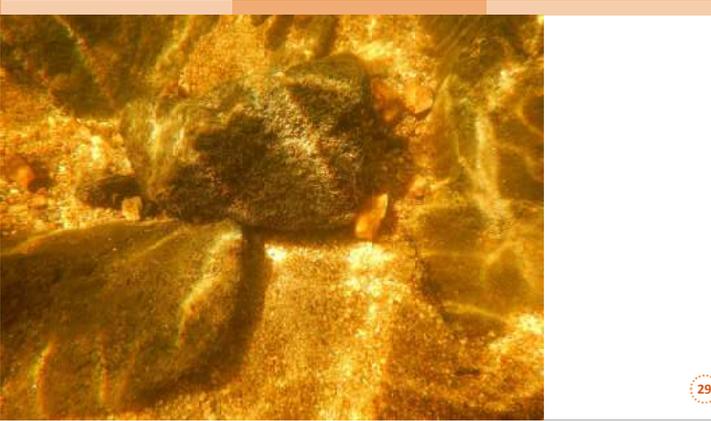


L'Analyse en Composantes Principales permet d'analyser et de visualiser un jeu de données contenant des individus décrits par plusieurs variables quantitatives.

Estimateur	Tronçon	Nombre de station	Surface prospectée	Nombre de moules comptées	Densité moyenne	Surface en eau	% prospecté	Estimateur tronçons	Estimateurs Rimeize
Global	Rimeize	93	18 600	10 795	0,58	185 638	10,02	-	107 740
3 tronçons en fonction des résultats	Aval moulin de Beaugard	45	9 000	701	0,08	104 840	8,58	8 166	95 747
	Entre moulin de Beaugard et Amont Moulin de la Folle	35	7 000	10 067	1,44	60 754	11,52	87 373	
		13	2 600	27	0,01	20 044	12,97	208	
4 tronçons en fonction des données ONEMA	Aval point 988	30	6 000	544	0,09	68 418	8,77	6 203	84 133
	Entre point 988 et la D107	22	4 400	2 786	0,63	48 382	9,09	30 635	
	Entre la D017 et la D987	22	4 400	6 559	1,49	28 087	15,67	41 869	
	Amont D987	19	3 800	506	0,13	40 751	9,32	5 426	

→ données à prendre en compte avec les biais à tenter de calculer par la suite (biais observateur en fonction des stations...)

= difficultés à évaluer le biais car variable en fonction de nombreux critères (gradient amont aval, nombre de moule sur la station, recouvrement de la végétation, vitesse du courant, âge des moules, enfouissement des moules...).





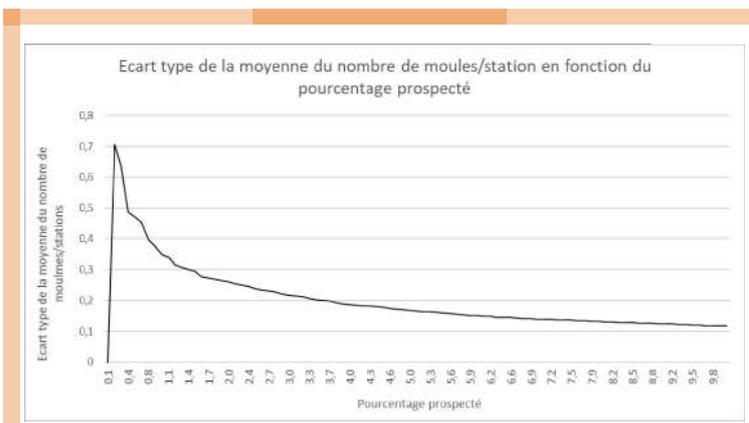
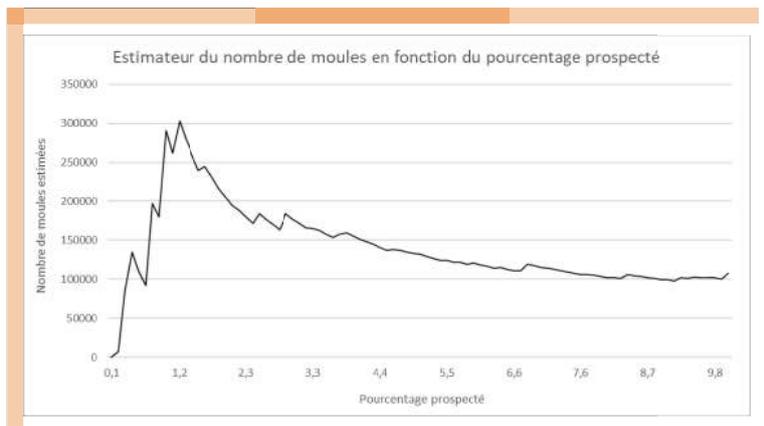
30



31



32



## Discussion

- Protocole permettant des résultats robustes et juste statistiquement
- Possibilité de suivi des stations et d'application de la méthodologie à d'autres cours d'eau
- + possibilité d'adapter la taille de l'échantillon (~7% aurait suffi pour ce cas)
- facilité de traitement des résultats et des différences de densités via un GRTS surfacique et non linéaire
- espèces avec un faible taux de détection et un biais observateur important + biais variable d'une station à une autre

35

## Discussion

### Atouts

- Résultats robustes et juste statistiquement
- Protocole adaptable (pourcentage du site prospecté, surface des stations...)
- Pas de biais lié à l'échantillonnage.
- ...

### Faiblesses

- Besoin de maîtrise des bases des logiciels de cartographie (QGIS) et d'analyse statistique (R)
- Prospections des stations inférieur numériquement pour permettre une interprétation
- ...

### Opportunités

- Peux permettre un suivi dans le temps et une comparaison entre différents cours d'eau
- ...

### Améliorations

- Échantillonnage GRTS surfacique et non linéaire pour ne pas prendre en compte les différences de densités (amont-aval)
- Mise en place d'une base de données et de scripts « clef en main » pour faciliter l'utilisation
- ...

## Des questions sur cette étude sur la Rimeize ?



## L'élevage de moules perlières : objectifs, fonctionnement, perspectives...

Parlons-en !

- Nombreux élevages de Mp mis en place dans différents pays d'Europe
- En France, deux élevages mis en place

Remerciements :



- **Objectifs** : renforcement de populations face au constat d'absence de recrutement dans les rivières en Bretagne/Normandie ou la Dronne



## LIFE Haute-Dronne Bilan 2016 - 2020 de l'élevage de *Margaritifera margaritifera*



26 novembre 2020



## SOMMAIRE

- Élevage en captivité de *Margaritifera margaritifera*
- Éléments sur le renforcement de population
- Suivi en milieu naturel des moules d'élevage

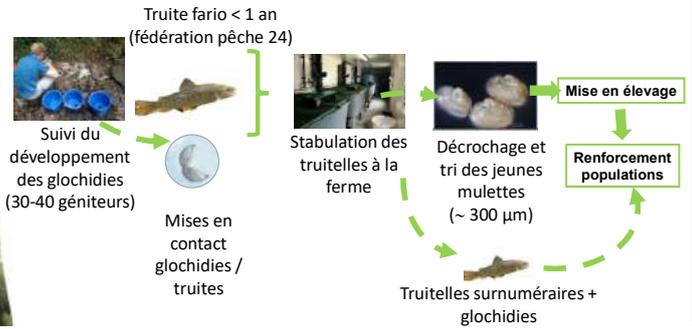


## BILAN 2015-2020

### I. Elevage en captivité de *M. margaritifera*

#### Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Principes

- **Rappel** : production de juvéniles à partir de glochidies récupérées sur le terrain



#### Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Aménagement des locaux



#### Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Aménagement des locaux



#### Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Résultats

	Cohorte 1+ (2016)	Cohorte 2+ (2017)	Cohorte 3+ (2018)	Cohorte 4+ (2019)	Cohorte 5+ (2020)
Dates de mise en contact	7 et 12/08/2016	11/08/2017	17/08/2018	01/09/2019	10/08/2020
Effectif truitelles	1 980	2 068	2 023	2048	2191
Taux d'exposition glochidies/poisson	2 000	8 000	280 000	585 000	6305
Taux d'infestation glochidies/poissons	366	938	1 300	1525	6500
Excystement (degrés jours*)	1571-2494	1848-2212	1770-2075	1913-2300	-
Taille à l'excystement	250-300 microns	320-340 microns	320-350 microns	368 microns	-
Nombre d'individus mis en élevage	89 462	97 957	152 064	109 244	-
Taux de survie à 18 mois	14%	3%	10%	7%	-
Taux de survie entre 18 et 30 mois	93%	98%	72%	-	-

#### Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Résultats

- **Croissance à la ferme** (au 01/11/2020)

	Cohorte 1+ (2016)	Cohorte 2+ (2017)	Cohorte 3+ (2018)	Cohorte 4+ (2019)	Cohorte 5+ (2020)
Age jours post décrochage	1379	906	512	178	-
Taille (mm)	9.01	7.57	4.43	2.4	-

## Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Bilan

⇒ **Nombreuses problématiques comme pour tout élevage « en masse »**

### Liées à la récolte des glochidies

- Phase très courte d'expulsion (quelques jours)
- Parfois plusieurs périodes de relargage des glochidies sur une même saison

Solution : Suivis fréquents de la gravidité sur une population présélectionnée en rivière chaque semaine durant la période propice (variable selon les zones géographiques) et tous les 3 jours vers stades 3 et 4.

### Liées à la surexposition des truitelles

- En 2019, une solution de 585 000 glochidies/truites a entraînée une surmortalité de 20% des truitelles après une semaine de mise en contact.

Solution : Ne pas mettre en contact plus de 280 000 glochidies/truites

## Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Bilan

⇒ **Nombreuses problématiques comme pour tout élevage « en masse »**

### Elevage des truitelles

- Perte des truitelles d'environ 17% du en grande partie à du cannibalisme.
- L'élevage en circuit fermé engendre des qualités d'eau moins bonnes que dans des circuits ouverts : taux d'ammoniac et nitrates importants.
- On peut constater que le nombre glochidies enkystées ne parait pas influencer sur la croissance des truites dans les conditions de notre élevage.

### Récolte des glochidies post-décrochage

- il faut laisser les poissons à jeun trois jours avant le début des récoltes afin de diminuer la quantité de fèces dans le bac et améliorer la qualité d'eau de façon générale.
- Récolter dans les 24h les jeunes mulettes.

### Elevage des mulettes

- La culture d'algues vivantes est chronophage
- L'alimentation grâce à du phytoplancton vivant permet de garder des bassins plus propres et des rations alimentaires moins fortes (1/3 plantes)

## Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Bilan

### Alimentation et croissance

- l'augmentation des rations alimentaires ne semble pas affecter la survie, mais permet au contraire aux mulettes d'avoir une meilleure croissance.
- Le type d'alimentation ne semble pas non plus être le critère déterminant sur la survie des jeunes mulettes.
- Il faut par contre surveiller les prises alimentaires afin d'adapter les rations ; et éviter les surplus d'algues non consommés qui risquent de dégrader la qualité d'eau.

### Maximiser la survie

- La plupart des mortalités chez les juvéniles de moule perlière ont lieu la première année, de mars à septembre.
- Il est important de bien surveiller la qualité d'eau afin de maintenir les mulettes dans une qualité de vie optimum.
- Il faut aussi maintenir les mulettes dans le noir ou la pénombre, la lumière semble être en effet une source de stress.
- Un protocole sanitaire strict doit être établi afin de limiter les intrants de tout animal exogène (notamment vers prédateur) et d'éventuels pathogènes (perte de mulettes de 42% en 6 semaines sur 1 bassin !)

## Elevage en captivité de *Margaritifera margaritifera* Coût

Coût de la construction et de la mise en œuvre d'une ferme d'élevage → **300 000 euros**

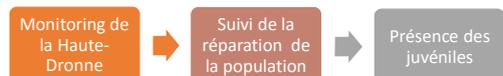
Coût annuel de fonctionnement d'une ferme d'élevage → **100 000 euros**

## BILAN 2016-2020

### II. Renforcement de la population

## 2016-2020 – Renforcement de la population Choix des sites

- Objectif : 16 000 moules âgées de plus de 1 an
- Un travail préalable d'identification des secteurs de relâcher



- 19 sites ciblés pour le renforcement/suivi depuis 2018

Le monitoring comprend les relevés : température, physico-chimique, inventaires invertébrés, inventaires poissons et le suivi des bigoudis (taux de survies).

## 2018-2020 – Renforcement de la population



### Relâcher de mulettes

- Six campagnes depuis 2018
- Deux périodes pour le renforcement : **été et automne**
- Deux techniques expérimentées pour la réintroduction : **tube PVC et seringue**

✓ Depuis 2018:  
**22 480 mulettes** de plus  
 de 1 ans ont été  
 relâchées

✓ En 2020:  
**1 043 080 mulettes** de  
 moins d'un an dont  
 6 220 âgés de 8 mois  
 ont été relâchées

## Etapas de la réintroduction de moules en rivière



Acclimatation dans l'eau de la Dronne



Injection dans le substrat



Aspiration des moules dans la seringue

## 2016-2020 – Renforcement de la population



### Relâcher de truitelles infestées par glochidies

Années de relâchées	Cohorte 1+ (2016)	Cohorte 2+ (2017)	Cohorte 3+ (2018)	Cohorte 4+ (2019)	Cohorte 5+ (2020)
Années de relâchées	2017	2018	2019	2020	2020
Nombre de truitelles réintroduites	1580	1553	1818	1579	2102
% de truitelles relâchées infestées	10%	34%	46%	13%	100%
Mulettes surnuméraires (ne pouvant être mises en élevage)		68 000	47 000	1 035 100	-



## BILAN 2018-2020

### III. Suivi en milieu naturel des mulettes d'élevage

## 2018-2020 – Suivi en milieu naturel



### Les sites

- Chaque bigoudis contient au maximum 5 mulettes
- Chaque tube contient au maximum 50 mulettes
- Suivi fréquent par biométrie des individus dans les bigoudis ou tubes  
 6 en 2018, 7 en 2019 et 3 (crise sanitaire) en 2020



## Etapas du suivi des bigoudis et des tubes



Prise de mesure température



Comptage des mulettes



Mesure de la longueur de la coquille



Remise à l'eau des bigoudis



## Quelques éléments de réflexion sur l'élevage en France

- Meilleure survie des individus quand ils sont réimplantés plus grands, donc plus vieux ⇒ *individus de 3-5 ans survivent mieux*
- En Bretagne, essais en cours pour élever des individus en bassin extérieur ⇒ *individus grossissant mieux*
- Remise en question régulière des stations d'élevage car coût "important"
  - ↳ *Problématique du temps de retour d'expérience long : élevage long, mise en évidence du renforcement plutôt à long terme...*
  - ↳ *Problématique introduction de pathogènes potentiels en milieu naturel*
- Réflexion voire souhait des stations d'élever d'autres souches de muettes françaises pour renforcer des populations le nécessitant en intégrant des projets en réflexion/en cours (avec financements appropriés)
  - ↳ *Réflexion à l'échelle nationale pour éviter des stations « partout »*



## Des questions sur cette partie élevage ?



## D'autres questions sur ce COPIL ?



## Mot de conclusion

A votre écoute :



**Samuel Esnouf**  
Chargé de projets  
Tél. 04 73 63 18 05  
Courriel : samuel.esnouf@cen-auvergne.fr





Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir