

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF
LIFE09 NAT FR 00053

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Sites and project presentation

16 avril 2015
Braspars

www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php

Programme LIFE+
CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

La moule perlière en France : un déclin catastrophique en un siècle

Repartition de la moule perlière dans les départements français avant 1930

Repartition de la moule perlière dans les départements français en 2004

« En Bretagne, au milieu du XIXe siècle, un seul pêcheur de perles, sur une seule rivière, en une seule année, ramassait près de 20 000 moules perlières I. Cochet (2004). »

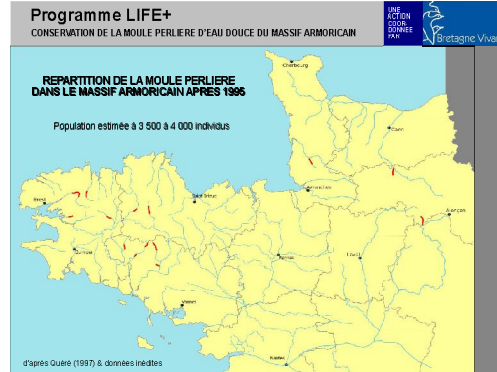
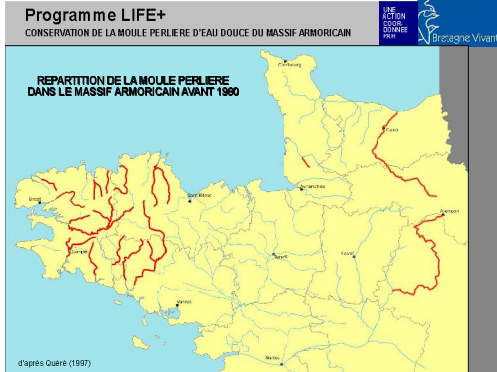
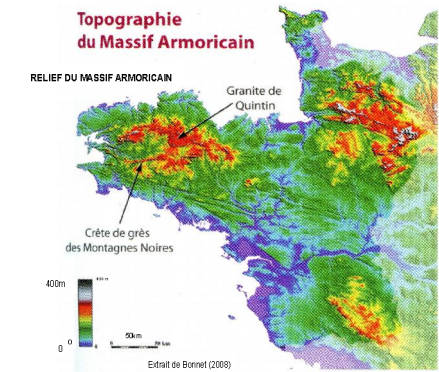
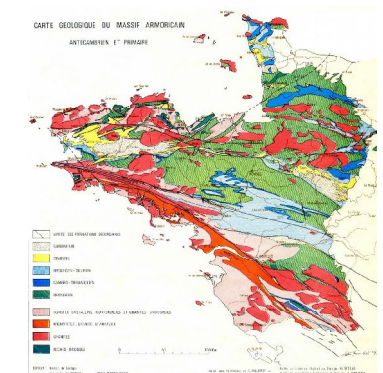
Programme LIFE+
CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Répartition en France en 2004

Massif armoricain : 16 cours d'eau
Massif central : 55 cours d'eau
Morvan : 6 cours d'eau
Vosges : 1 cours d'eau
Pyrénées : 2 cours d'eau

La taille de la population française est évaluée à 100 000 individus. (Cochet, 2004)



Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

LIFE « mulette » 2010-2016

Objectives Preserve main populations of the Armorican Massif

Population Six identified populations :
3 in Brittany
3 in Lower-Normandy

Actions Breeding station
Monitoring of the environment quality
Coaching in environment restoration
Awareness

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

L'instrument financier pour l'environnement (LIFE)

Nature & Biodiversity

Application of Directives « Birds » and « Habitats »
M. marginifera : annexe II & V « Habitats »
50% of the costs eligible to european co-financing

Setting-up Deposit Agreement
January-august 2009
September 2009
May 2010

Total budget 2 517 546 €
EC co-financing 50% 1 258 772 €

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Six watercourses in safe hands

➤ **Elez** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

➤ **Loç'h** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

➤ **Bonne Chère** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

➤ **Airou** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

➤ **Sarthon** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

➤ **Rouvre** : 100% of the watercourse is protected by the Natura 2000 network.

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Six different rivers

	Bonne Chère	Loç'h	Elez	Airou	Sarthon	Rouvre
Studied catchment (ha)	1 737,3	1 864,5	2 769,6	11 530,9	12 033,4	32 435,5
Catchment in Natura 2000 (ha)	18,5 (1%)	99,9 (5%)	971,3 (35%)	708,2 (6%)	16,5 (0,1%)	428,9 (1%)
River linear (km)	26,7	28,9	29,7	138,6	127,6	360,9
River linear in Natura 2000 (km)	2,0 (7%)	9,2 (32%)	21,2 (71%)	64,7 (47%)	127,6 (100%)	12,4 (3%)
Average width of the river (m) in summer	3	3-5	8-10	5-7	5-7	10-20
Average depth (cm) in summer	5-40	5-30	20-150	40-100	5-50	30-100
Mussel population	~ 1 800 with youngs	~ 280	~ 1 000	~ 180	~ 200	~ 200

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Preparatory actions

Threats assessment
gather threat information for FWPM populations
➤ draft inventory to be improved before mid-2012

Conservation plans
for each population including establishment of protected areas
➤ ongoing common framework but need of the threat assessment

Further studies
genetic / salmon & trout relationships
➤ genetic samples in may 2011, salmon & trout study for 2012

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Preparatory actions

Authorizations and preparation of breeding manipulation, transport, breeding... of a protected specie
➤ general authorizations ok but sanitary measures needed
➤ feasibility study for breeding and reinforcement

Further inventories
prospection of other FWPM area on the same catchment
➤ almost done on all concerned sites

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

AN ACTION COORDINATED BY:
Bretagne Vivante

Conservation ex-situ

Objectifs

- mise en culture des 6 pop : avoir en élevage différentes classes d'âge
- renforcer la population de truites de l'Elez

Résultats attendus

- une station d'élevage d'environ 200 m² + labo et salle d'algues
- 60 000 saumons élevés chaque année
- 4 730 moules de 4-5 ans pour chaque souche (environ 26 000 moules de 4-5 ans en tout)

Dates limites

- lancement des travaux le 30/09/2010
- station terminée pour 01/2011 pour des premières mises en contact à l'été 2011
- complage et rapport annuels





Effectifs à la station le 16 avril 2015

	Elez	Bonne Chère	Loch	Airou	Rouvre	Sarthon
Cohorte 0-1	En cours de décrochage					
Cohorte 1-2	10 000	10 000	2 000	3 000	0	7 000
Cohorte 2-3	10 000	10 000	5 000			
Cohorte 3-4	1 400	5	40			

Conservation ex-situ

Objectifs théoriques (cf. candidature) non atteints

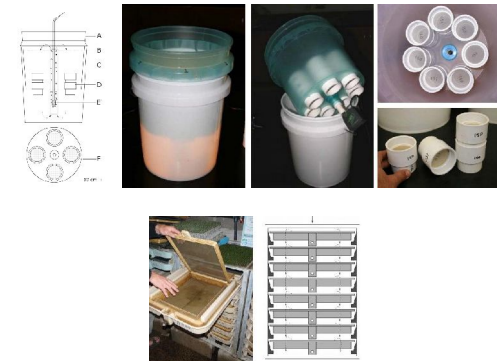
Mais... ça marche !!

- Travail d'élevage expérimental
- Tous paramètres non maîtrisés (survie, aléas terrain...)
- Au mieux et au maximum de nos possibilités
- Amélioration du taux de survie

Objectifs théoriques trop importants à atteindre d'ici 2016

- Moins de mulettes pour mieux en prendre soin
- Bâtiment (déjà + grand que prévu) ne pourrait pas accueillir toutes les cohortes affichées à la candidature

Objectifs théoriques pour l'après-LIFE ?



Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

Other concrete conservation actions

Monitoring of the environment quality
for FWPM context, for reinforcement area and for new pool
 • on going water, environment and substrate quality

Monitoring mussel populations
and control mussel gravidity for glochidia samples
 • Update of inventory on Bonne Chère, Loch, Elez and Airou
 • Collect glochidia on Brittany and check for Airou+Rouvre

Monitoring host-fish
on each river
 • done on almost sites



Renforcements

Objectifs

- ré-introduire des mulettes de différentes cohortes : mise en contact, relâcher de jeunes moules, élevage dans le milieu naturel
- conditionné par des résultats satisfaisant de qualité de milieu

Résultats attendus

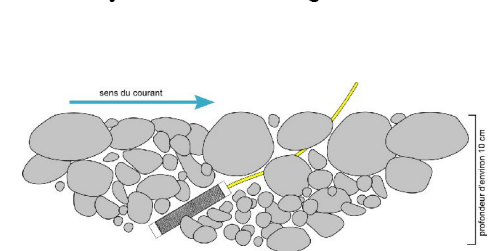
- différentes méthodes de ré-introduction dans chaque cours d'eau
- mises en contact, environ 20 poissons par an
- 10 % des moules produites ré-introduites chaque année : environ 7000 0+, 3500 2+, 1700 3+, 430 4+

Dates limites

- premières mises en contact en 2011 et premières ré-introductions de jeunes mulettes en 2012. Ensuite chaque année jusqu'en 2015.
- réintroduction, le 31/07 de chaque année



Systèmes d'élevage in-situ

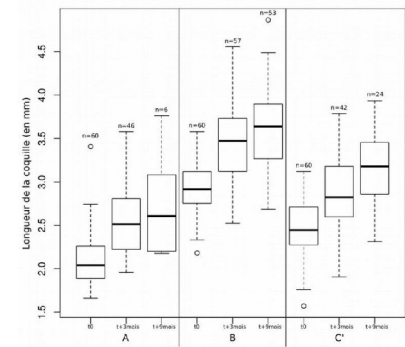


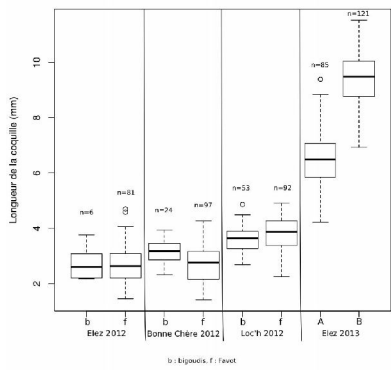
Suite de l'expérimentation à l'aide de système d'élevage in situ - Mars 2015 -

Cours d'eau	Station	Multiples Vivantes	Station	Multiples Vivantes	Dépassé	Multiples Vivantes
A (Elez)	1	20	1	11	n=1 n=2	0
	2	20	2	16	/	6
	3	20	3	19	/	0
	Total	60	Total	46	Total	6
B (Loch)	1	20	1	19	/	1
	2	20	2	16	/	1
	3	20	3	20	n=1 n=2 n=3	1 16 10
	Total	60	Total	57	Total	53
C (Mareuil-sur-Loisne)	1	20	1	11	/	1
	2	20	2	12	/	1
	3	20	3	19	n=1 n=2 n=3	1 1 14
	Total	60	Total	42	Total	24



Evolution de la longueur de la coquille, par rivière entre septembre 2014 (t0) et mars 2015 (t+9mois)





b: Bigotais, F. Favet

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

Environment quality

measures to qualify FWPM environment and to choose appropriate reinforcement sites

- sample protocol established:

Water quality - multiparameter Dissolved O₂, conductivity, pH (monthly) + T°C hourly

Water quality - lab N, P (monthly), pesticides (march, april, may, june & nov. in 2011)

Substrate quality penetrability, red-ox gradient potential, conductivity & pH gradient, nails liable to rust (during critical situation in summer)

Environment quality biotic index, diatom index, fish index

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

Mean results of the water quality

	Bonne Chère	Loc'h	Elez	Airou	Sarthon	Rouvre
N-NO3 (mg/L)	3-6	2-3	<0.1	4-5	2-7	3-6
P-PO4 (mg/L)	<0.15	<0.07	<0.05	0.05	<0.1	<0.4
conductivity	86-141	78-124	41-114	160-246	95-150	173-380
pH	6.5-7.5	6.8-7.4	6.3-7	7.2-7.5	7-7.9	7.5-8
Dissolved O ₂ (mg/L)	9-10	6-10	9-15	9-13	8-11	12-27

Populations de moules

Objectifs

- complage et cartographie 2x au cours du projet
- contrôles de fécondité et récolte de glochidies
- mesure et estimation de l'âge des individus

Résultats attendus

- deux rapports distincts (produit livrable n°9)
- une estimation de l'évolution de la taille de la population
- localisation des principales poches
- contrôle de la présence de jeunes individus

Dates limites

- un rapport au 31/12/2011, l'autre au 31/12/2014



Collecte des glochidies pour la mise en élevage (en relation avec l'action C1)

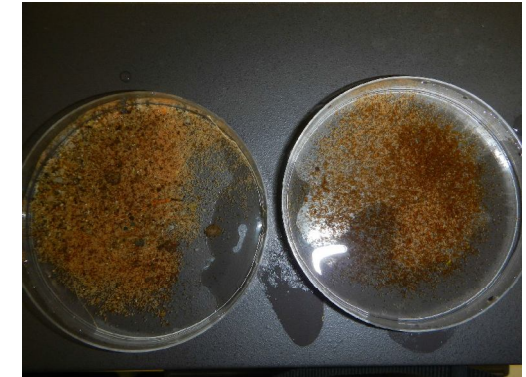
	2011	2012	2013
Elez	no glochidies date: 2 000 000 15-21/09/11	5 000 000 12/10/12	3 750 000 10-17/10/13
Bonne Chère	no glochidies date: 1 500 000 22-28/09/11	1 750 000 27/09/12	4 500 000 17-30/09/13
Loc'h	no glochidies date: 15 000 19/09-17/10/11	400 000 28/09/12	500 000 09/10/13
Airou	no glochidies date: 30 000 19/09-17/10/11	200 000 12/10/12	22-23-24/10/13
Rouvre	no glochidies date: 15 000 09/10/13	250 000 09/10/13	250 000 21/10/13
Sarthon	no glochidies date: 380 000 30/08-31/09/13	380 000 09/10/13	380 000 09/10/13

Quarantaine non fonctionnelle (Elez, Bonne Chère, Loc'h)
Météo (Airou, Rouvre, Sarthon)

Source: les données de la fiche de suivi de la mise en élevage des glochidies (G. CHER, C. B. P. 1)

Zoom sur l'année 2013

	Nb de moules	Dates de collecte	Nb de glochidies
Bonne Chère	7	17 et 30 sept	3 millions
Elez	6	10 et 17 oct	8-10 millions
Loc'h	2	26 sept	500 000
Airou	7	22-23 et 24 oct	320 000
Rouvre	1	22 et 25 oct	15 000
Sarthon	2	30 août et 3 sept	350 000



Collecte des glochidies pour la mise en contact de poissons sauvages (en relation avec les actions C2 et C5)

	2011	2012	2013
Elez	no glochidies date: 15 000 15/10/12	1 000 15/10/12	17 000 14/10/13
Bonne Chère	no glochidies date: 31 000 28/09/11	15 000 14/09/12	15 000 15/10/13
Loc'h	no glochidies date: 31 000 28/09/11	15 000 14/09/12	15 000 15/10/13
Airou	no glochidies date: 31 000 28/09/11	15 000 14/09/12	15 000 15/10/13
Rouvre	no glochidies date: 31 000 28/09/11	15 000 14/09/12	15 000 15/10/13
Sarthon	no glochidies date: 31 000 28/09/11	15 000 14/09/12	15 000 15/10/13

Non révisé (Elez)
Pas suffisamment de larves (Loc'h)
Données millier (Rouvre)
Météo (Airou, Sarthon)



Suivi des poissons-hôtes

Objectifs

- estimer effectifs, répartition par âge et vérification du parasitage naturel
- pêches de capture pour mises en contacts C2
- suivre populations de poissons accompagnateurs et retirer espèces indésirables

Résultats attendus

- une pêche / an sur l'Elez
- 3 pêches au cours du projet pour les autres sites

Dates limites

- de 2010 à 2015
- Elez : automne de chaque année
- pêches réparties sur la durée du projet

Estimation des densités de poissons

	Estimation des densités moyennes /100 m ²			Tendances
	2011	2012	2013	
Bonne Chère	0+ = 3,1 1+ = 3,27	-	0+ = 9,42 1+ = 6,59	↗
Manéantous	-	-	0+ = 7,42 1+ = 3,44	-
Loc'h	0+ = 1,43 1+ = 8,85	-	0+ = 2,93 1+ = 15,03	↗
Airou	-	-	0+ = 3,26 1+ = 8,16	-
Airou (saumons)'	0+ = 25,56 1+ = 6,98	0+ = 24,99	0+ = 13,53 1+ = 4,67	↘
Rouvre	0+ = 1,77 1+ = 3,66	-	0+ = 2,60 1+ = 6,30	↗
Sarthon	0+ = 7,42 1+ = 1,64	0+ = 3,09 1+ = 2,09	0+ = 5,09 1+ = 2,77	?

* source : FDAAPPMA 50



Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

Communication & awareness

Public awareness
Visit of the breeding station & public animation around rivers
from 2012 to 2015

Actors and institutional stakeholders awareness
Annual meetings (global and by site)

Project monitoring
- direction committee (2/year)
- scientific committee (1/year)
- follow-up committee (1/year)

Communication tools
Flyers, newsletter, movies, information board...

Programme LIFE+
CONSERVATION OF THE FRESHWATER PEARL MUSSEL OF THE ARMORICAN MASSIF

Thank you for your attention

www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php