

Programme LIFE+

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

LIFE 09 NAT FR 000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR :



Une voix pour la nature

Sauver six populations de mulettes du Massif armoricain

Comité de suivi
Rennes
28/10/2015

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



COLLINES NORMANDES



Bivalves d'eau douce en France : 38 espèces

(Gargominy & al., 2011)

Margaritiferidae : 2 espèces



Margaritifera margaritifera

Margaritifera auricularia

Unionidae : 9 sp.



Anodonta anatina

Anodonta cygnaea

Potamida littoralis

Sinanodonta woodiana

Pseudanodonta complanata

Unio crassus

Unio mancus

Unio pictorum

Unio tumidus

Sphaeriidae : 22 sp.

Euglesa casertana
Euglesa globularis
Euglesa henslowana
Euglesa hibernica
Euglesa milium
Euglesa nitida
Euglesa obtusalis
Euglesa personata
Euglesa pseudosphaerium
Euglesa pulchella
Euglesa subtruncata
Euglesa supina
Odhneripisidium moitessierianum
Odhneripisidium tenuilineatum
Pisidium amnicum
Pisidium conventus



Sphaerium corneum

Sphaerium lacustre

Sphaerium ovale

Sphaerium rivicola

Sphaerium solidum

Sphaerium transversum

Cyrinidae : 2 sp.



Corbicula fluminea

Corbicula fluminalis

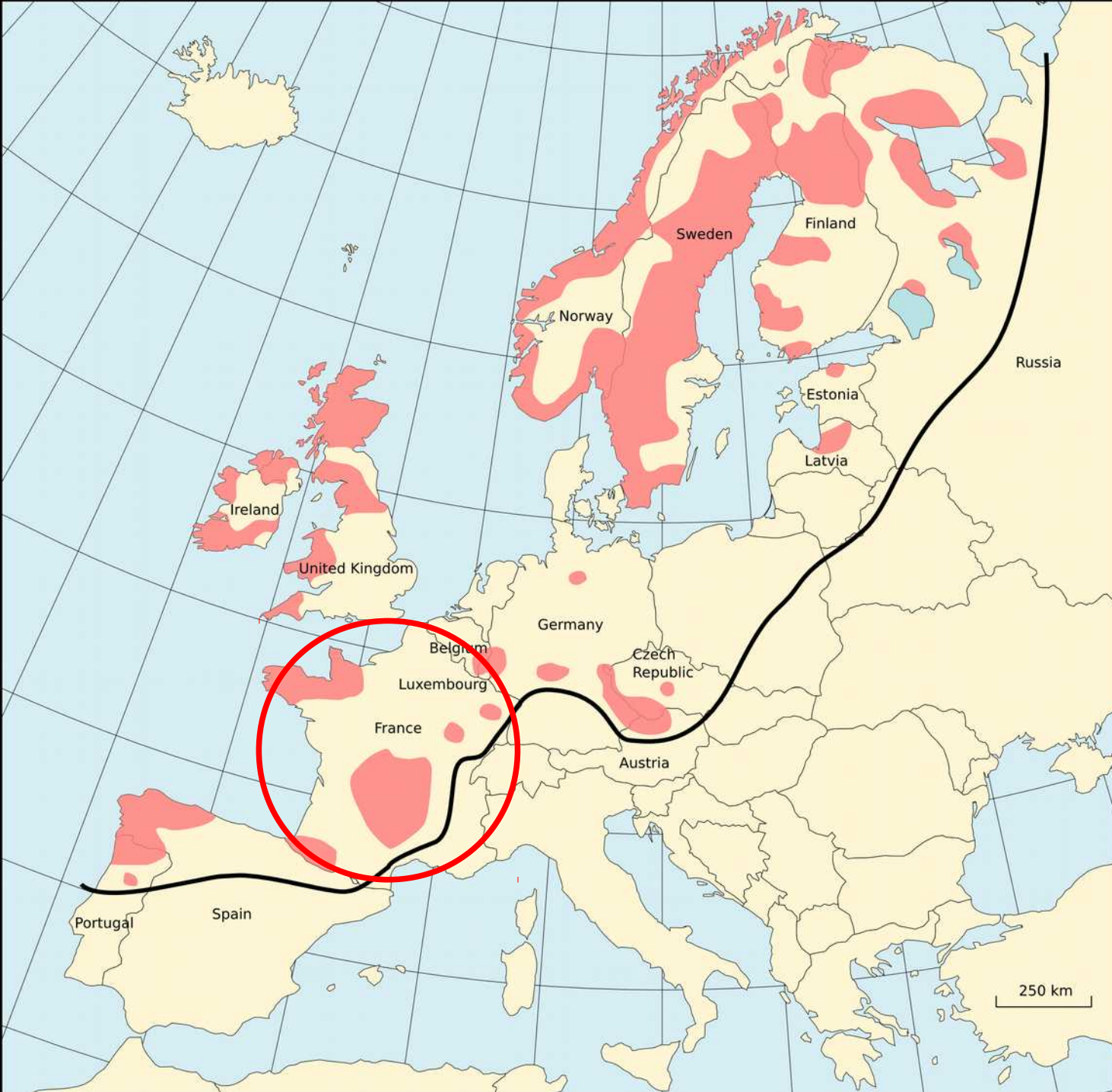
Dreissenidae : 3 sp.



Dreissena polymorpha

Mytilopsis leucophaeata

Dreissena rostriformis bugensis



***M. margaritifera* en Europe :**

Norvège	143,000,000
Russie	140,000,000
Suède	39,000,000
Finlande	12,000,000
Irlande	12,000,000
UK	12,000,000
Portugal	1,000,000
Esp. (Galicia)	188,000
Allemagne	144,000
France	100,000
Rep. Tch. (Czech Republic)	80,000
Autriche	50,000
Estonie	40,000
Lituanie	25,000
Belgique	2,500
Luxembourg	200

D'après Geist, 2010 (modifié)

M.m. en France (d'après Cochet, 2004 ; Pasco & Hesnard, 2015 ; diverses com. pers.)

Massif Armoricain

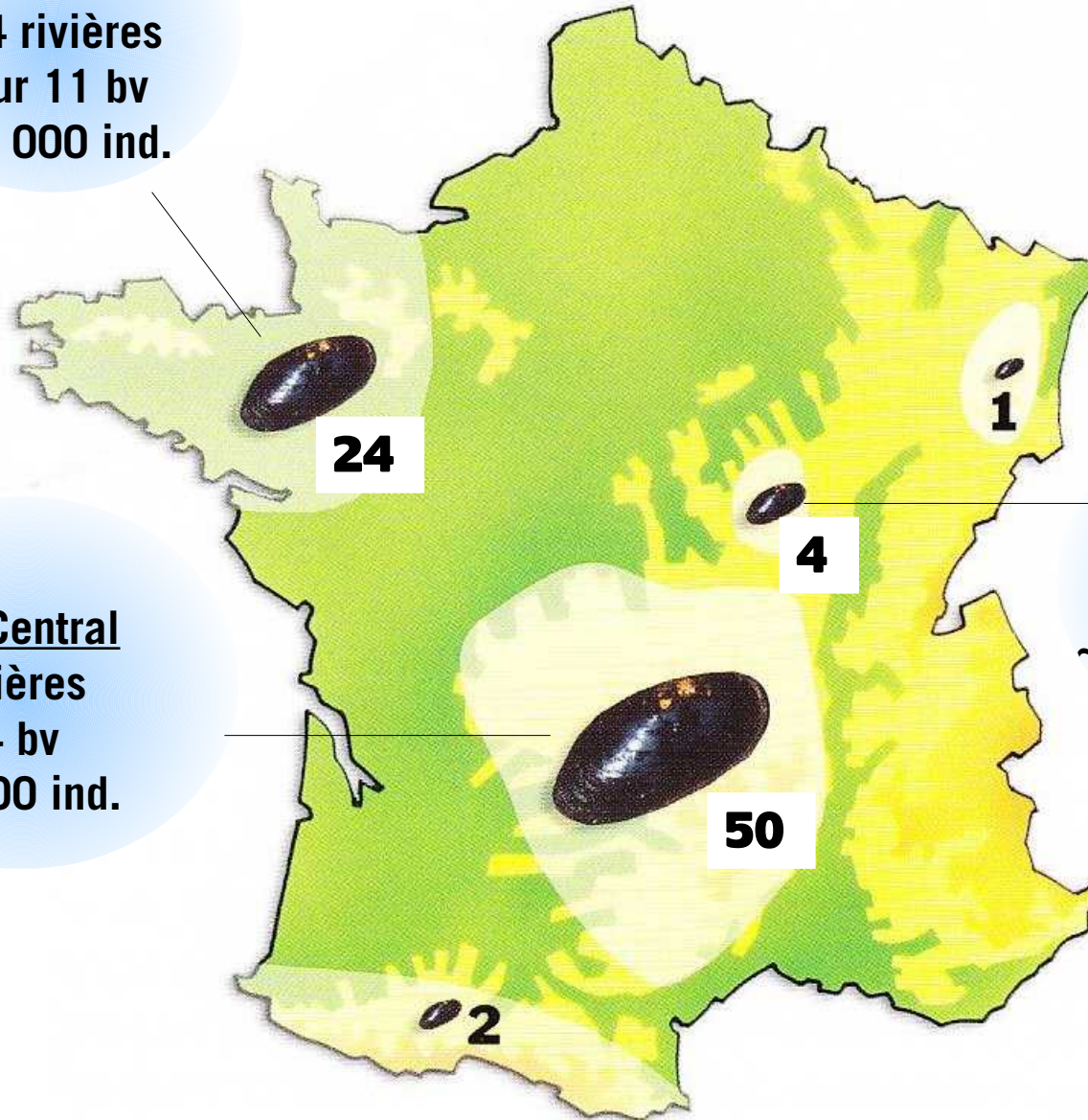
24 rivières
sur 11 bv
~5 000 ind.

Massif Central

50 rivières
sur 4 bv
~101 000 ind.

Morvan

4 rivières
sur 1 bv
~3 000 ind.



Total ~ 109 000 ind.

Programme LIFE+

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



Une voix pour la nature

LIFE « Mulette » 2010-2016

Pourquoi ? Des populations en danger :

- Vieux individus
- Pas de recrutement
- Petites populations

Objectifs ? Sauver les 6 principales populations restantes

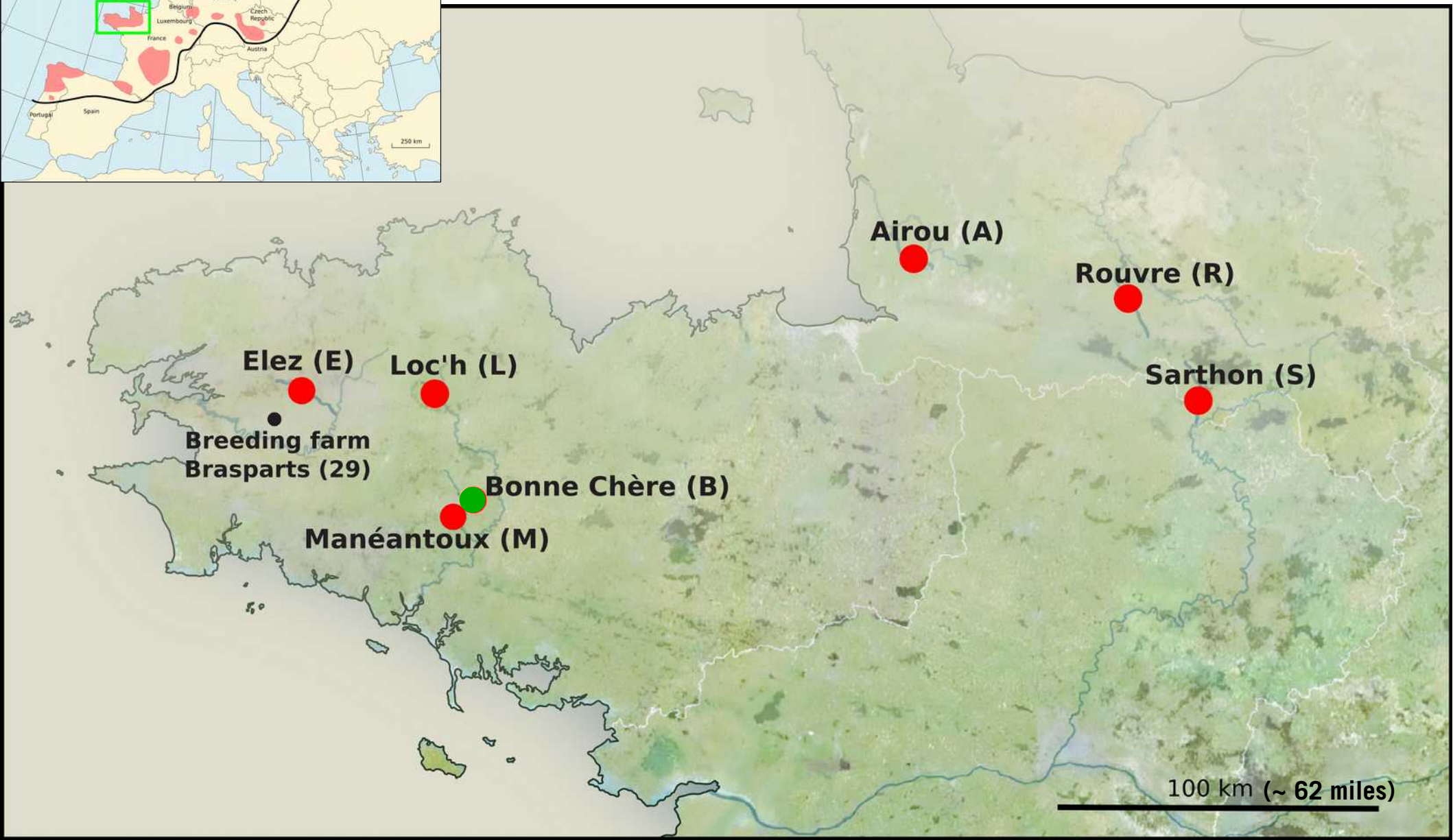
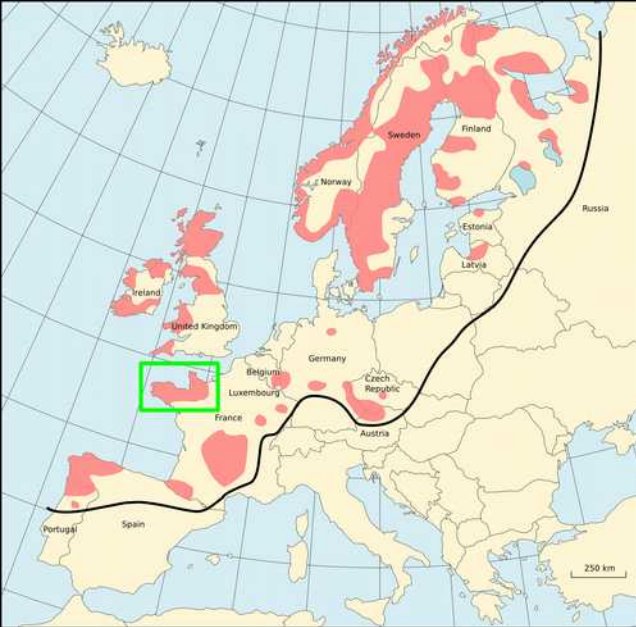
Coûts 2,5 millions €

**50% Commission Européenne
DREAL, Régions, départements, AESN**



COLLINES NORMANDES







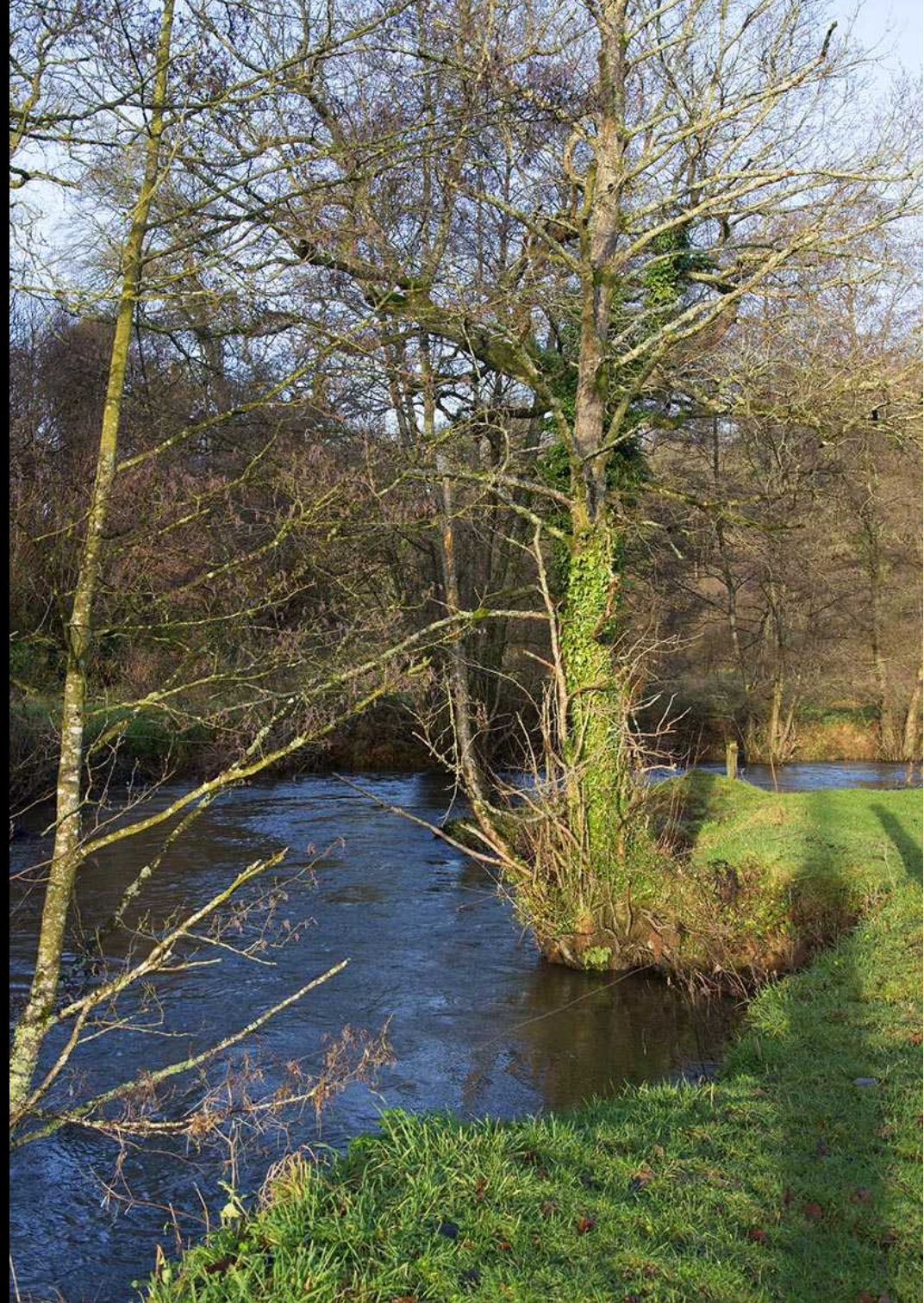
Bonne Chère



Elez



Loc'h



Airou



Rouvre



Sarthon

Nos principales actions

**Projets de
restauration**

= Hors LIFE



**Contrôle et suivi de
l'environnement,
des poissons et des
mulettes**



**Conservation ex-situ
et renforcements**



Actions A



État initial

Etats initiaux réalisés & cartes sur Internet
Intégrés aux plans de conservation en A2
Mises à jour des cartes à poursuivre

Résolution des points identifiés (en hors-LIFE) dépendant du contexte local, de la mobilisation des acteurs, des riverains, des propriétaires, des financeurs... → plans de conservation

Rapport final : cartes à jour et tableaux comparatif des points noirs en début et en fin de projet

Effort supplémentaire : tout le bassin versant pris en compte

Plans de conservation

Plans de conservation : achevés et mis en oeuvre

APB : retards

Efforts supplémentaires :

Suivi SCAP pour accélérer la démarche des APB en BN

PNA déclinaison régionale en cours en Bretagne et en BN

Réserve de pêche Elez, Loc'h + Bonne Chère aval en 2014, 2015

Extensions Natura 2000 pour améliorer les moyens d'actions sur le bassin-versant :

- achevée sur le Sarthon**
- en cours sur le Bonne Chère (transmission ministère fin 2015)**
- en cours sur le Loc'h (transmission UE été 2015)**
- l'Airou dans le cadre de la révision prochaine du DOCOB**

Projets d'APB sur 9 sites au lieu de 3 en Bretagne

Echéancier des APB

Airou : création	APB «Sienne» : consultation début 2016 et signature en septembre 2016 <i>saumon, lamproie, anguille, chabot, mulette et écrevisse</i>
Rouvre : révision	Publication prévue en 2016 mais calendrier difficilement tenable compte-tenu de la concertation préalable nécessaire
Sarthon : révision	

DREAL Basse-Normandie a insisté pour que les APB soient soumis à l'approbation des comités de pilotage des sites Natura 2000.

Courrier envoyé aux DDT-M en avril 2015, en charge de la consultation, leur demandant de se positionner sur un calendrier et sur les modalités de consultation. Une relance sera faite en 2016.

Courrier envoyé à l'AESN le 13 mai, en leur demandant de confirmer leur contribution même si les APB auraient du retard.

Echéancier des APB

Bonne Chère : création	Propositions des zonages en cours par Bretagne Vivante Concertation portée par les DREAL et les DDTM en 2015-2016
Loc'h : création	
Elez : création	

Dossier APB portant sur les 9 principales populations restantes en Bretagne.

Même démarche à venir auprès des DDTM pour leur demander leur calendrier. Sera réalisé lorsque le dossier APB aura été validé par la DREAL Bretagne.

Les APB proposés en Bretagne

Bassin versant	Code sous-bassin	Cours d'eau	Département	Effectif estimé
Blavet	J521	Loc'h	22	100 - 200
	J521	Saint-Georges	22	50 - 100
	J552	Bonne Chère	56	2000 - 2500
	J552	Manéantoux	56	x
	J553	Brandifrout	56	100 - 200
	J562	Tellené	56	50 - 100
Laïta	J472	Aër	56	100 - 200
Aulne	J361	Fao	29	100 - 200
	J362	Elez	29	1000 - 1500

Echéancier des APB

Démarches lancées en Basse-Normandie : l'issue et la durée des consultations n'est plus de notre fait.

Démarches lancées en Bretagne fin 2015 : l'issue et la durée des consultations ne seront pas de notre fait par la suite.

Les APB risquent de voir le jour après la fin du programme LIFE.

Comment s'assurer que la Commission européenne considère cette action éligible ?

Études mulettes / poissons

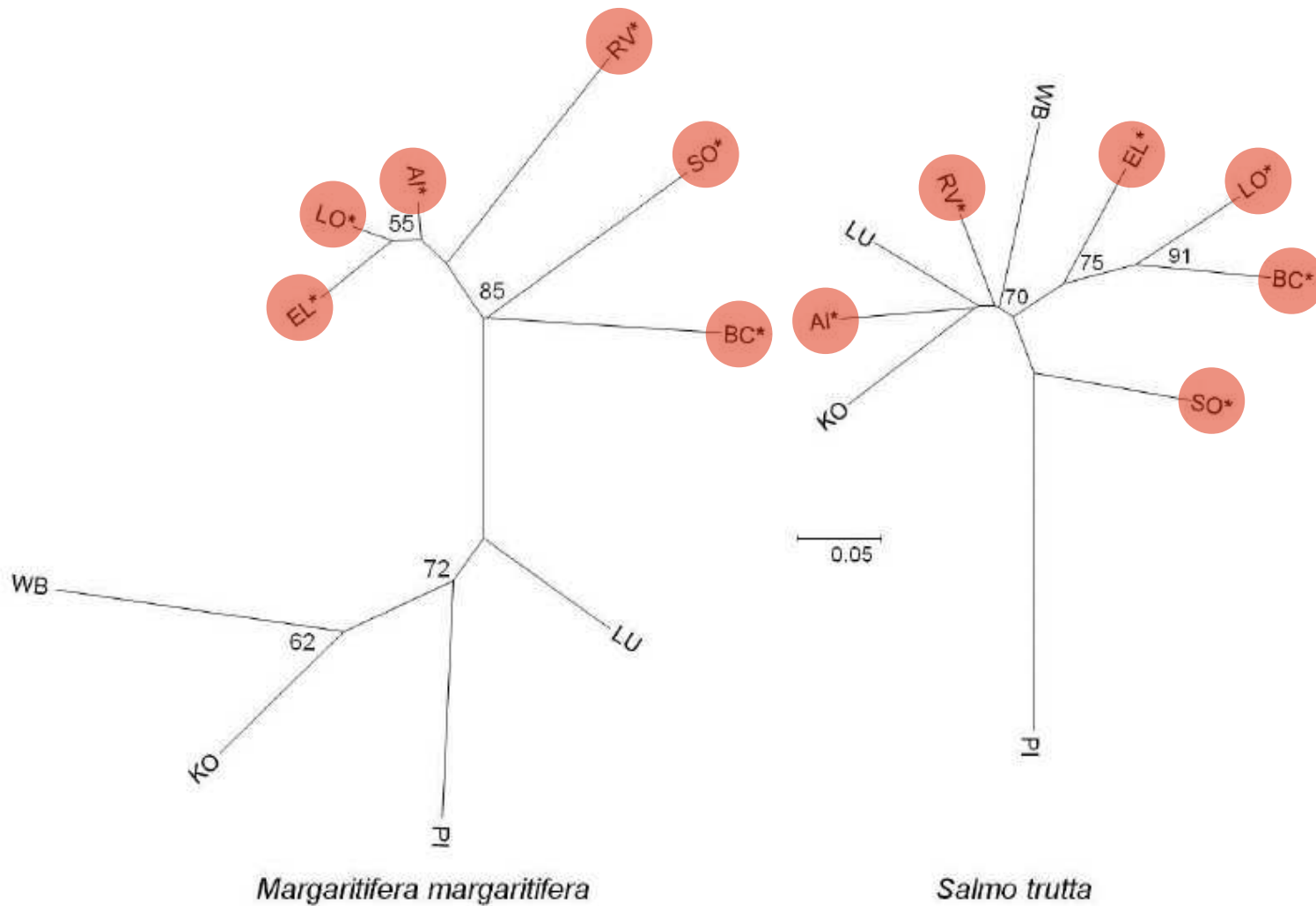


Fig. 1 Neighbour-joining (NJ) phenograms based on Nei D_A (Nei et al. 1983) genetic distance of parasitic freshwater pearl mussels (left) and their host fish, brown trout (right). The size bar (0.05) refers to both graphs. Numbers indicate nodes with bootstrap support of more than 50% for 1000 replications. French populations (AI, BC, EL, LO, SO and RV) of both species are labeled with a black star

WB : Wolfsbach (Allemagne) ; KO : Danube (Allemagne) ; PI : Kemijoki (Finlande) ; LU : Lutter (Allemagne)

Relation poissons-mulettes sur l'Airou en 2014

- ↯ taux d'infestation faible du saumon en conditions idéales
- ↯ niveaux d'infestation 7 fois plus faible du saumon par rapport à la truite
- ↯ phénomène d'encapsulation des glochidies chez le saumon
- ↯ hôte préférentiel = truite fario sur l'Airou



Études mulettes / poissons

Etude génétique mulette :

- choix des mulettes les plus riches génétiquement pour la collecte des larves
- collecte de larves en provenance de différents individus chaque année

Etude génétique truites :

- conforte le choix de l'utilisation d'une seule souche de truites farios à la station

Etude relation poissons-mulette :

- conforte le choix de l'utilisation de la truite fario en tant que poisson-hôte à la station d'élevage



Autorisations et faisabilité

**Autorisations manipulation, transport, élevage, renforcement
Autorisations annuelles de pénétrer dans les propriétés privées
Etude de faisabilité transmise avec le rapport de 2013. Ce
document s'adapte en fonction de nos résultats.**

Efforts supplémentaires :

Autorisation DDPP 29 pour quarantaine le 3 sept. 2013.

Autorisations pour améliorer la collecte des larves en BN

**Extension autorisation 56 à l'ensemble de la Sarre pour
renforcement sur le Manéantous**

Inventaires complémentaires

Rapports d'inventaires au Rapport de progrès 2013 (liv. n°7)

Site Natura	Cours d'eau	Distance parcourue (m)	Nombre de mulettes
Loc'h	Saint-Georges	800	80
	Sarre	4 000	51
Bonne Chère	Bonne Chère (hors Natura)	1 000	0
	Frétu (hors Natura)	2 500	8
Airou	Airou	3 000	11
Rouvre	Rouvre	3 240	2
Sarthon	Sarthon	2 200	131

Efforts supplémentaires : inventaires complémentaires sur le Sarthon réalisé en hors-LIFE par le CPIE des Collines normandes (9 978 € financés par le PNRNM).

Actions C



Conservation *ex-situ*

Quarantaine : bon déroulement sur 2013-2014 et 2014-2015

Retards de construction sans impact sur souches BZH

Impossibilité de collecte de larves bas-normandes en 2011 et 2012... collecte des larves bas-normandes en 2013 et 2014 !

Salle d'algues fonctionnelle mais peu utilisée

Utilisation préférentielle de la truite plutôt que du saumon

Efforts supplémentaires :

Bâtiment de 325 m² (160 % de + que prévu)

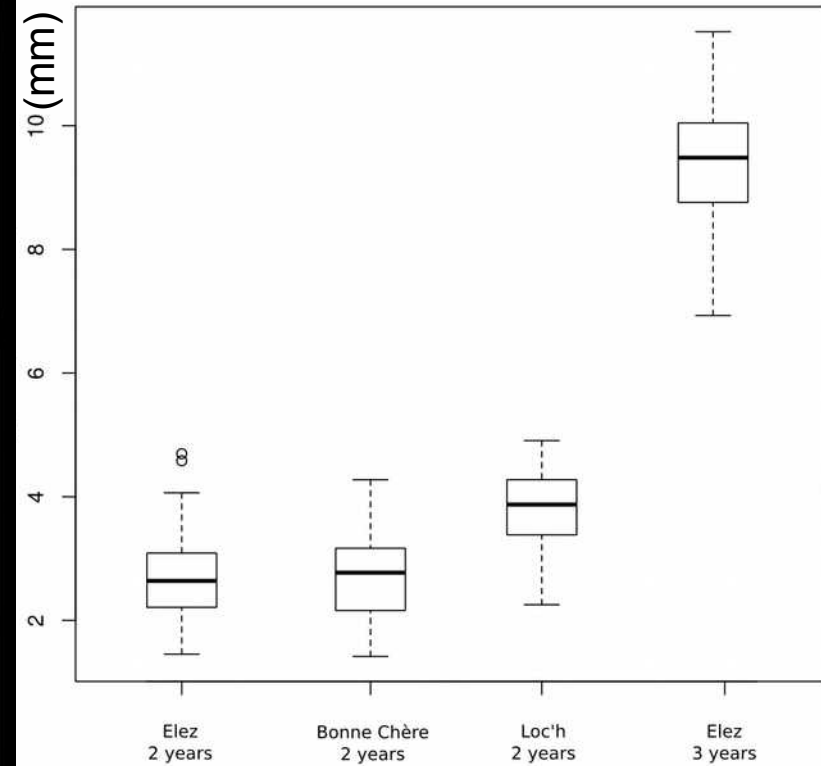
Mise à disposition gracieuse des installations de la Fédération de pêche 29 pour assurer les premières mises en contact de 2011 et les récoltes de 2012.







Longueur (en mm) en mars 2015



Taux de survie moyens :

0 à 1 an ~ 60 %

1 à 2 ans ~ 80 %

2 à 3 ans ~ 90 %

Survie moyenne globale de

~ 70 %

A la ferme en juin 2015

	Elez	Bonne Chère	Loc'h	Airou	Rouvre	Sarthon
Cohorte 0+ 2015	10,000	10,000	0	2,000	15,000	5,000
Cohorte 1+ 2014	5,000	10,000	2,000	3,000	0	7,000
Cohorte 2+ 2013	2,500	2,500	2,400	0	0	0
Cohorte 3+ 2012	1,210	5	30	0	0	0
Total	18,710	22,505	4,430	5,000	15,000	12,000

Total de ~ 77 000 mulettes

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 atteignables pour l'après-LIFE ?



SARTHON

0400713
200 Yards Filter

Reinforcements

Directs



In situ



Renforcement directs

	Elez				Bonne Chère sur Manéantoux			Loc'h			Rouvre
	2012	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2015
Cohorte 0+	5 millions	28 000	45 000	0	15 000	30 000	0	1 000	0	-	12 500
Cohorte 1+	-	400	145 000	2 600	0	30 000	4 200	0	0	0	-
Cohorte 2+	-	-	0	4 000	-	0	À faire	-	0	0	-
Cohorte 3+	-	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-

Renforcements directs

Jeunes mulettes

Cohorte 0+ > 5 millions

Cohorte 1+ 180,000

Cohorte 2+ 4,000

Cohorte 3+ 0

Poissons locaux mis en contact

Elez 32

Bonne Chère 321

Loc'h 30

Airou 80

Rouvre 102

Sarthon 63

Truites farios de l'Elez porteuses de larves

Elez 5,500

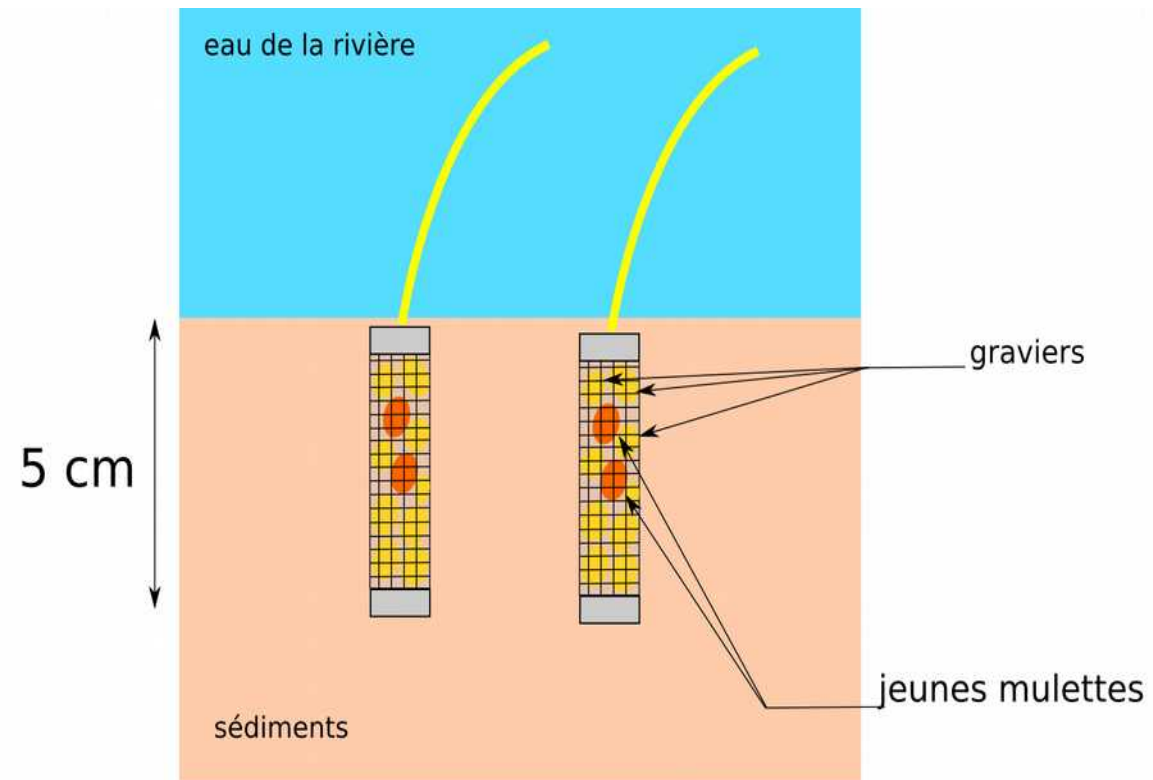


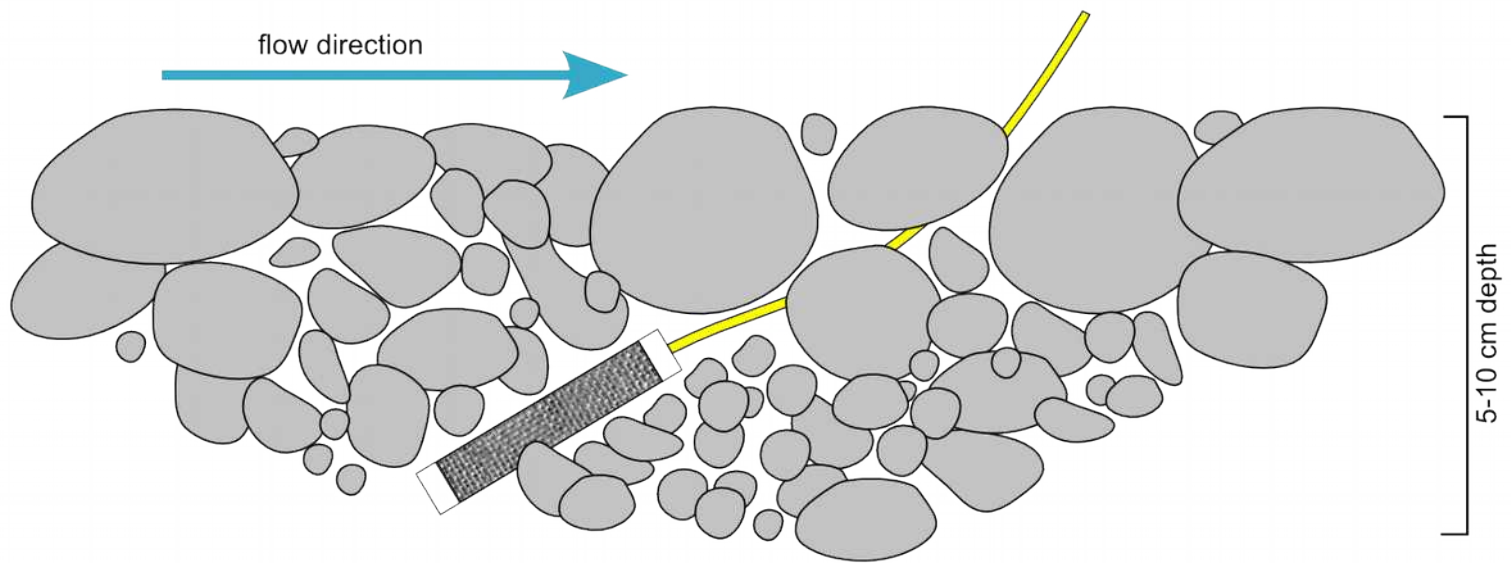


Systemes d'élevage *in-situ* (2013)



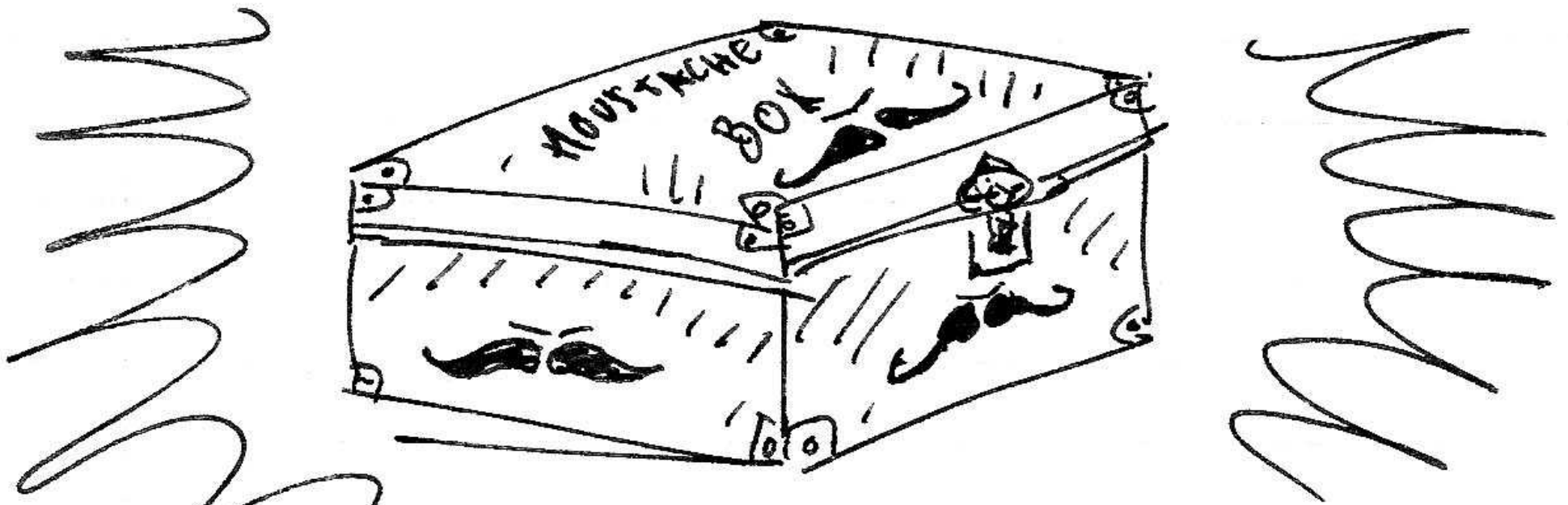
Test sur l'Elez en 2013 :
6 bigoudis avec 2 moulettes
(12 moulettes au total)







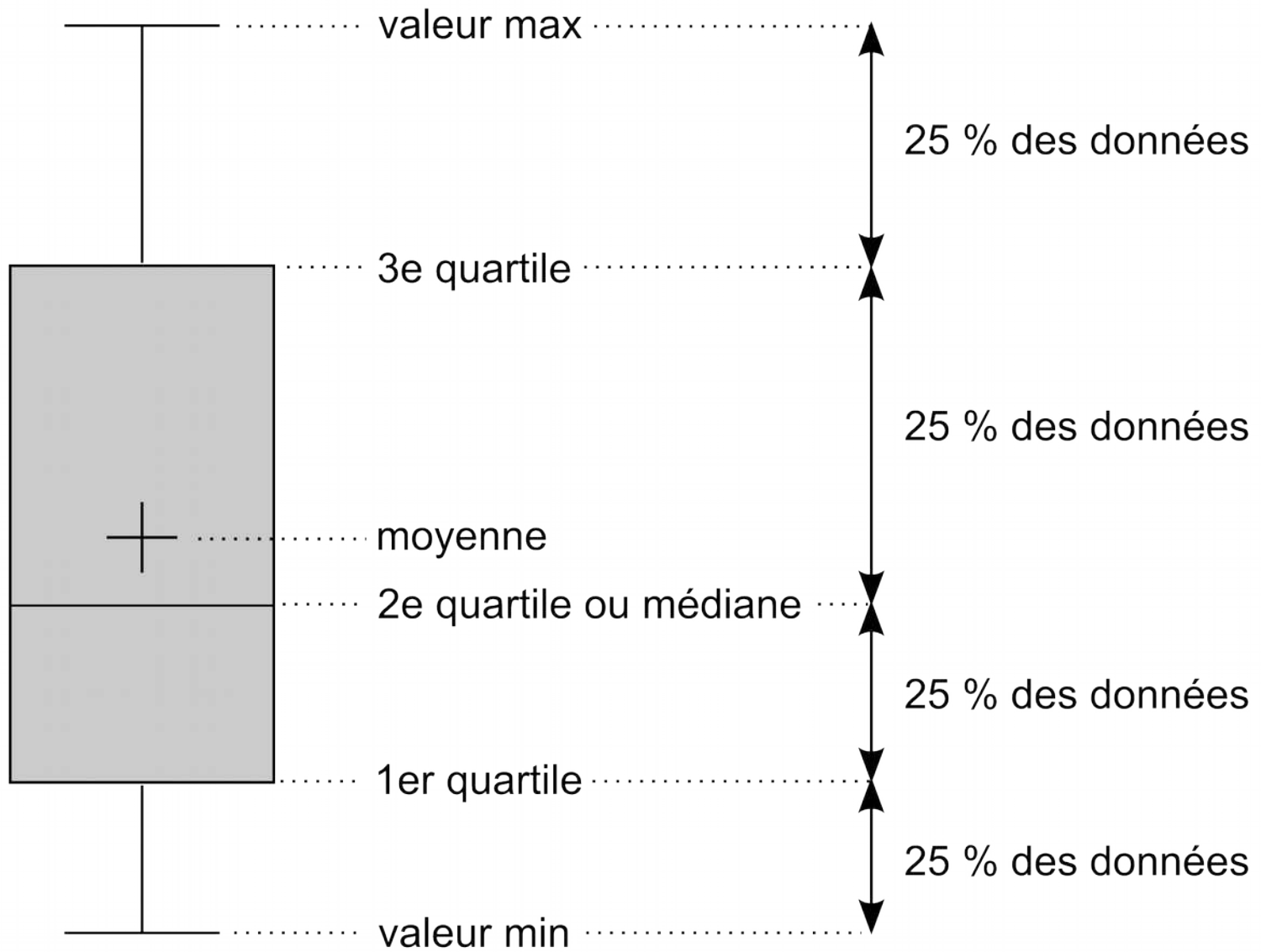




LA BOÎTE À MOUSTACHE,
LA SEULE, LA VRAIE!!

www.boiteamoustache-original.org

· MOUSTACHE BOX
— Since 1812 —
— —

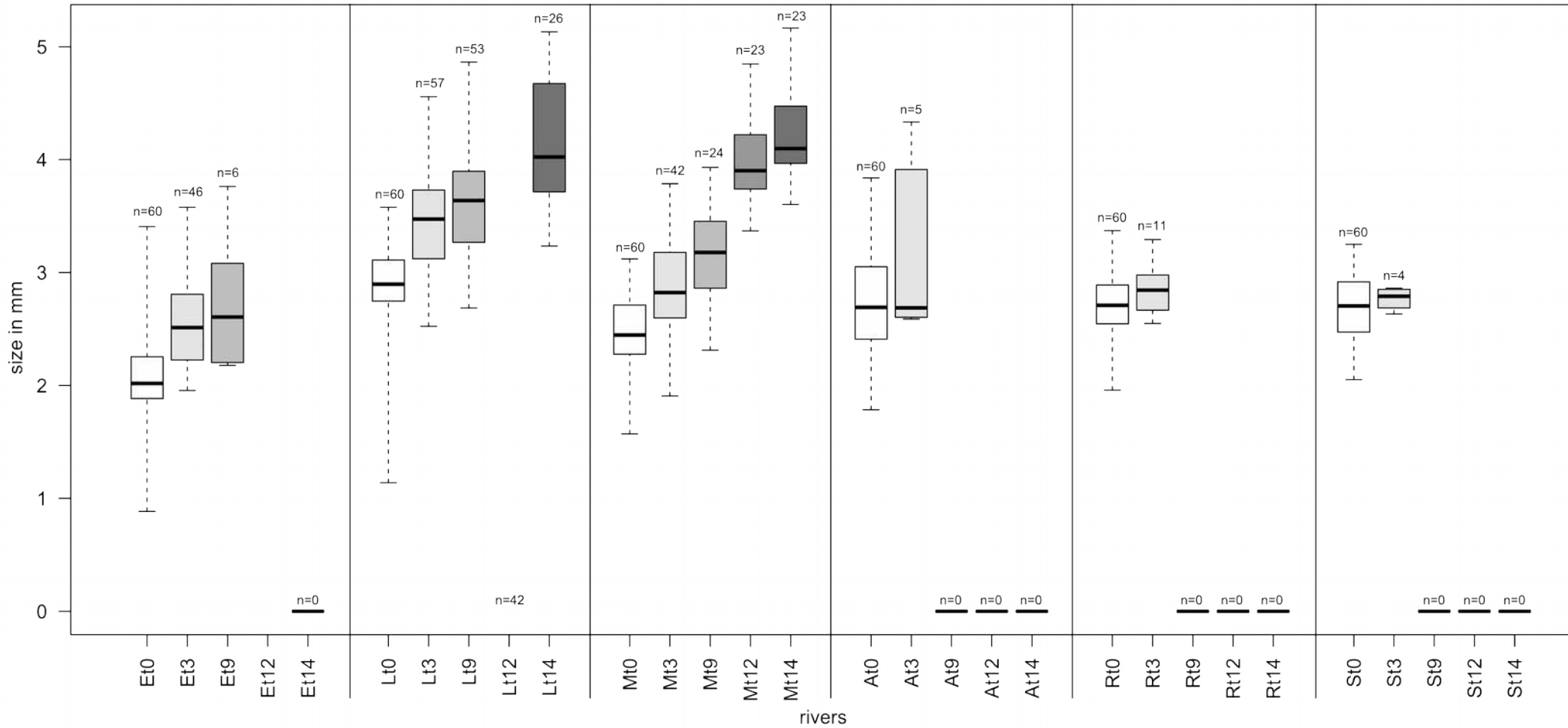


○ valeurs atypiques

○

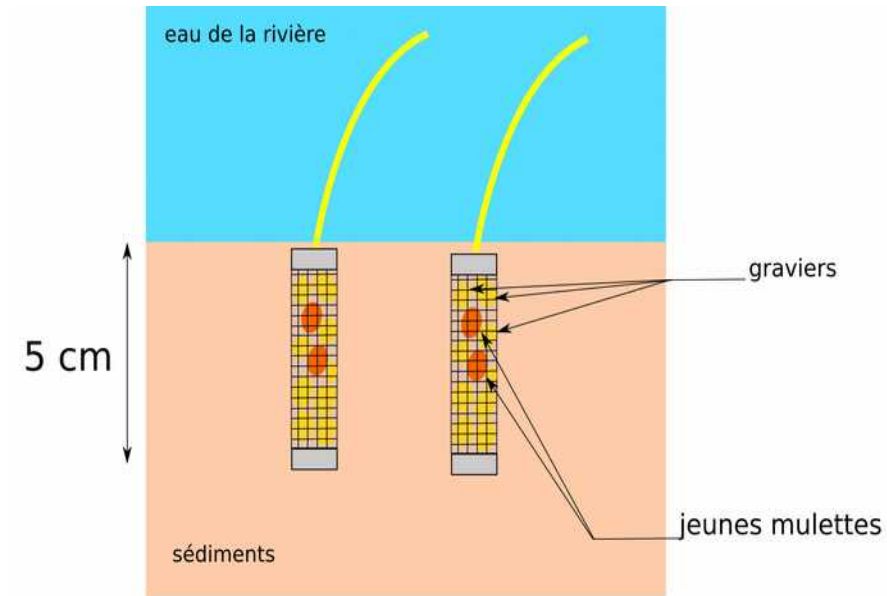
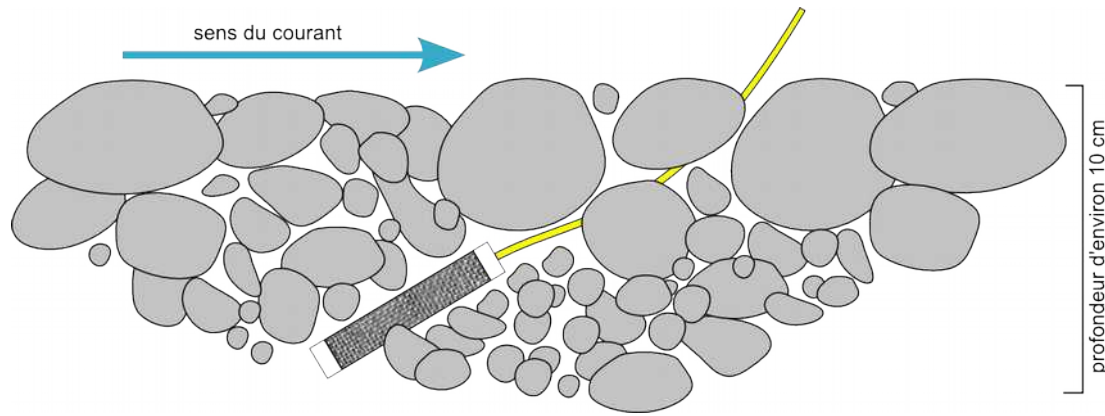


Systemes d'élevage *in-situ* (2014)





Systemes d'élevage *in-situ* (2014)

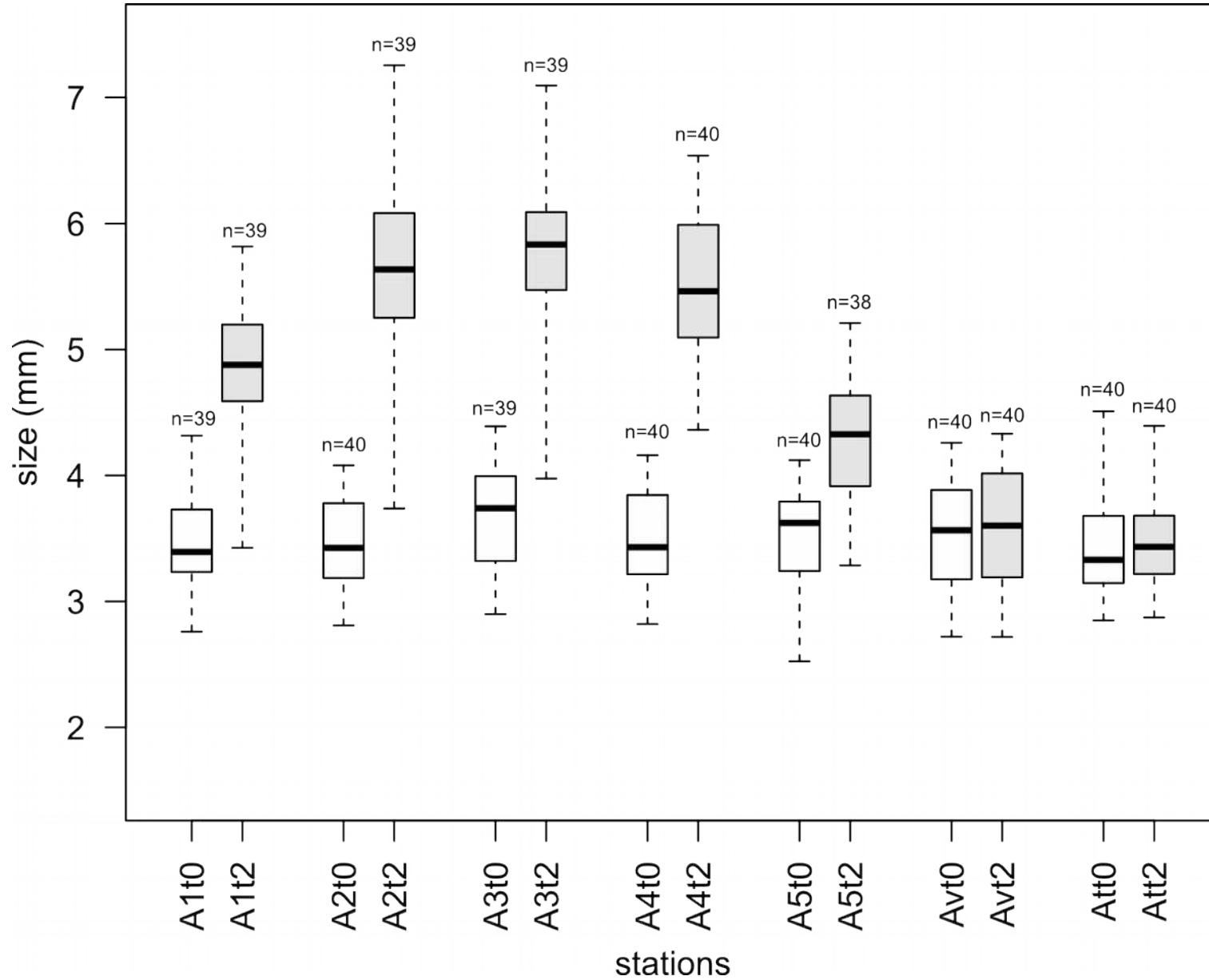


Deux modes d'enfouissement différents
→ résultats pas comparables





Systemes d'élevage *in-situ* (2015)



Juillet-Septembre
2015 :

Survie moy.
95 %

Croissance moy.
0,6 mm
(+/- 0,15)

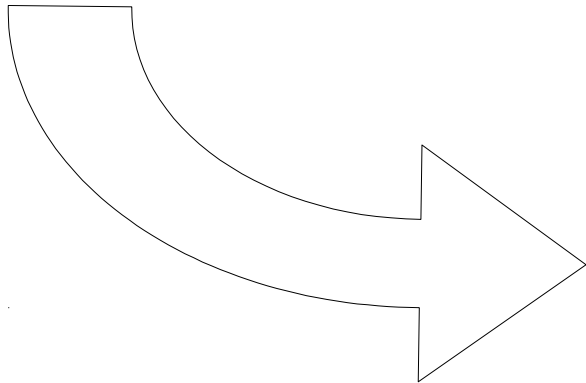


Tube A21 de l'Airou :

Taille moy t0 3,47mm

Taille moy t2 5,66mm

Croissance moy. 2,19mm



Qualité de l'eau

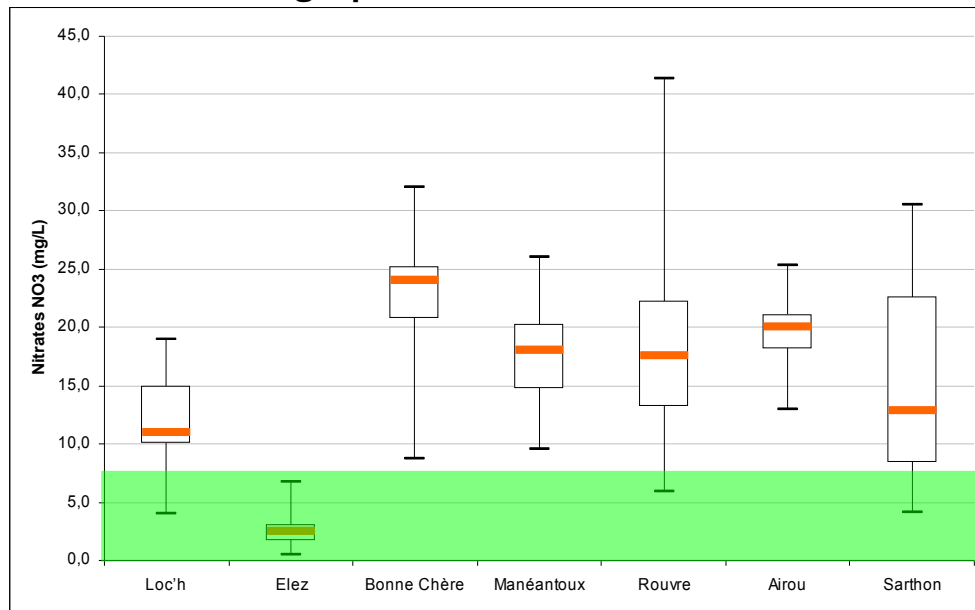
Chaque mois :

- multiparamètre : T°C, oxygène dissous, conductivité & pH
- laboratoire : nitrates NO3, ortho-phosphates P04

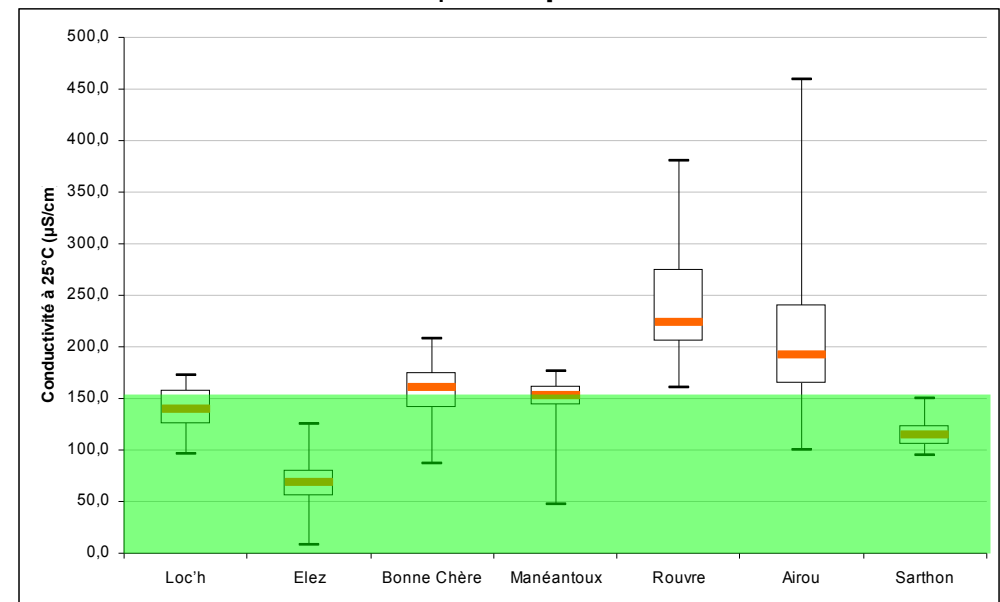
Chaque heure :

- sonde température HOB00167

Nitrates NO3 (<8mg/L pour *M.m.*)



Conductivité à 25°C (<150µS/cm pour *M.m.*)



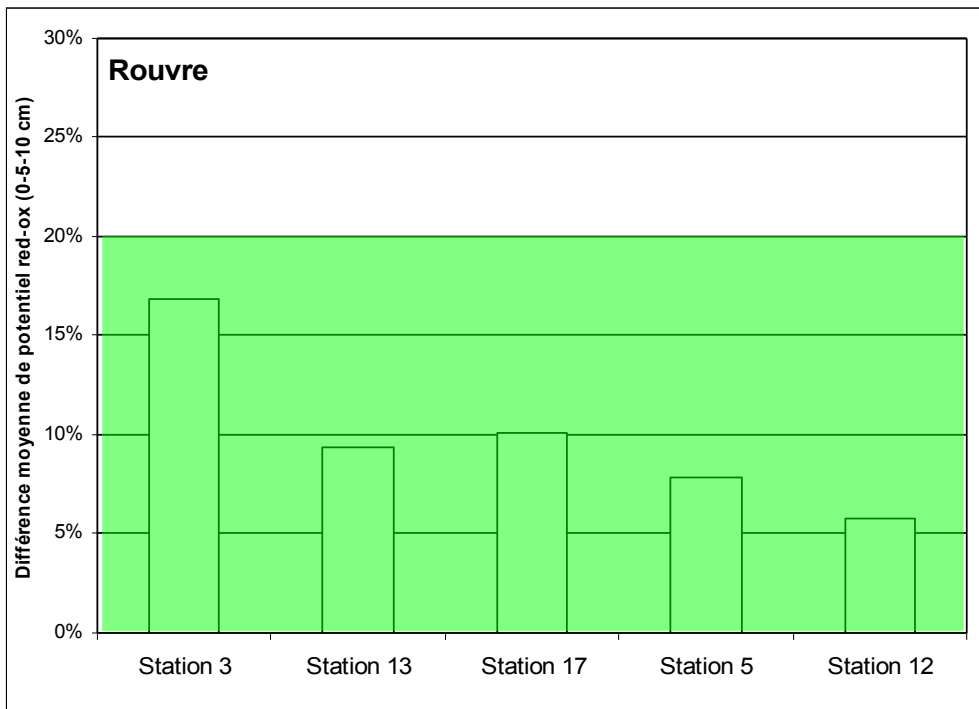
Qualité des sédiments

Durant l'étiage en été :

- pénétrabilité
- gradient de conductivité et de pH gradient (0-5cm)
- gradient de potentiel red-ox (0-5cm)
- sticks hypoxie

Pour suivre l'habitat des moules
Pour rechercher des zones favorables pour le renforcement

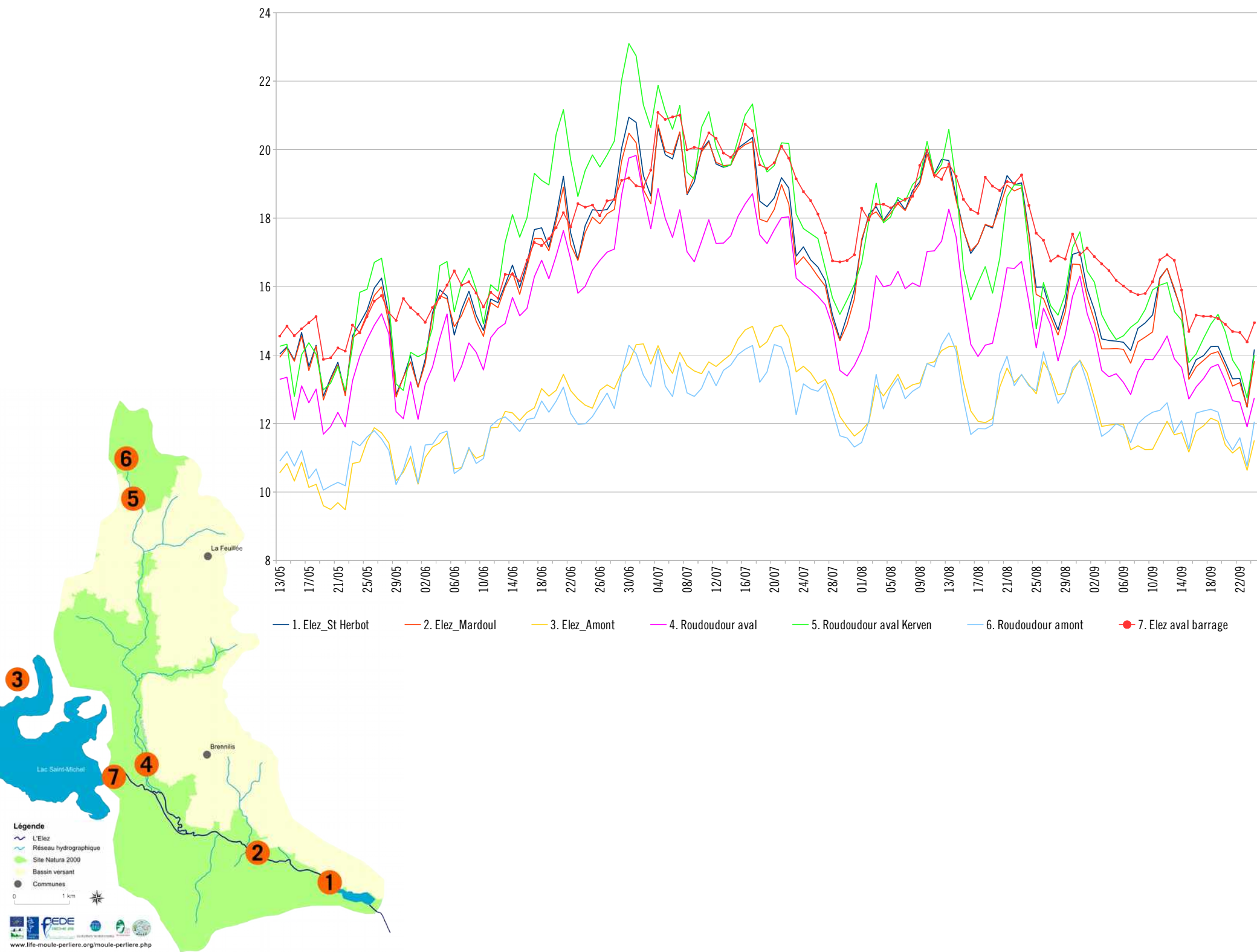
Gradient moyen d'oxydo-réduction (0-5cm) : <20% pour *M.m.*



D'après Geist & Auerswald, 2007

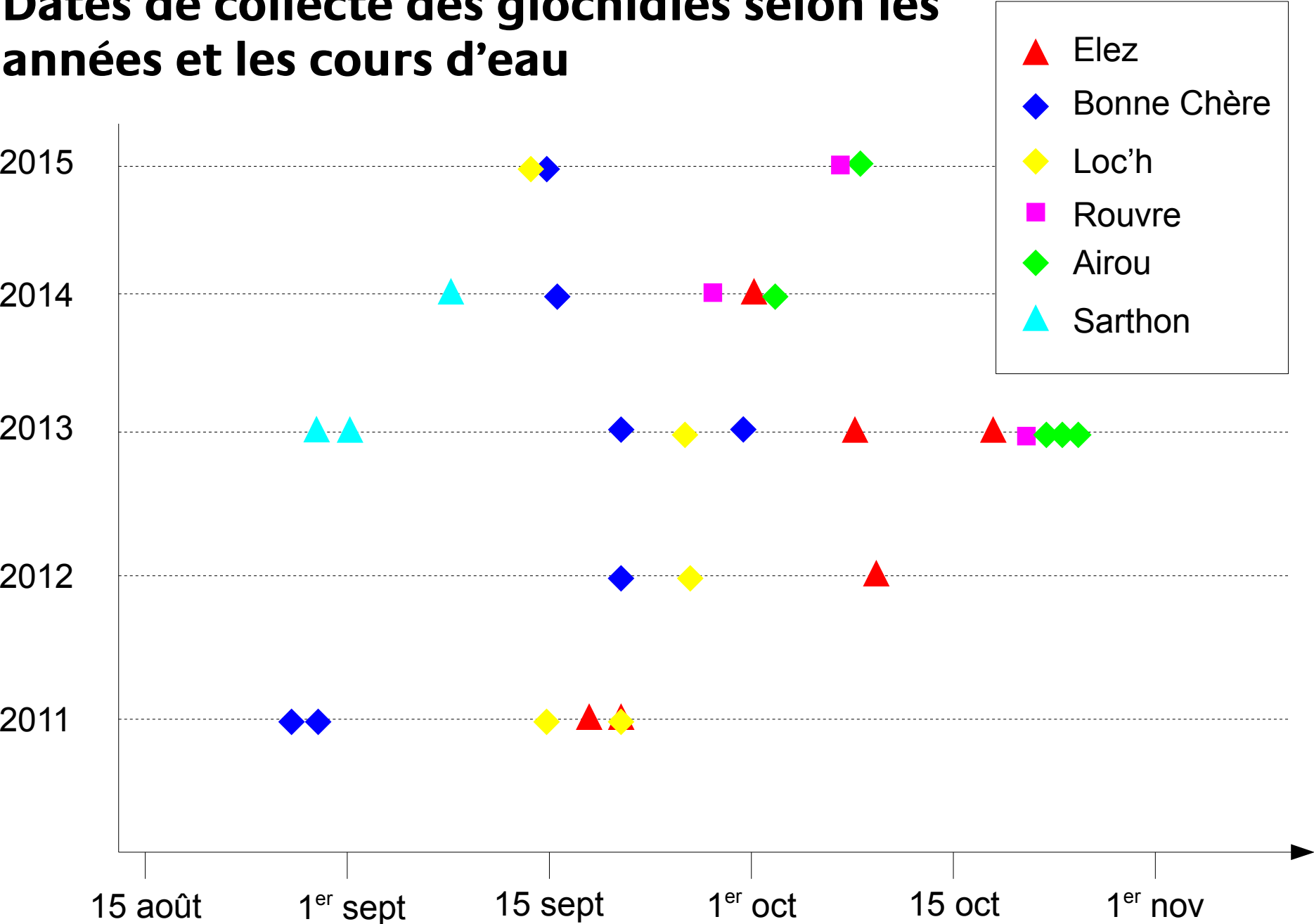








Dates de collecte des glochidies selon les années et les cours d'eau





E033

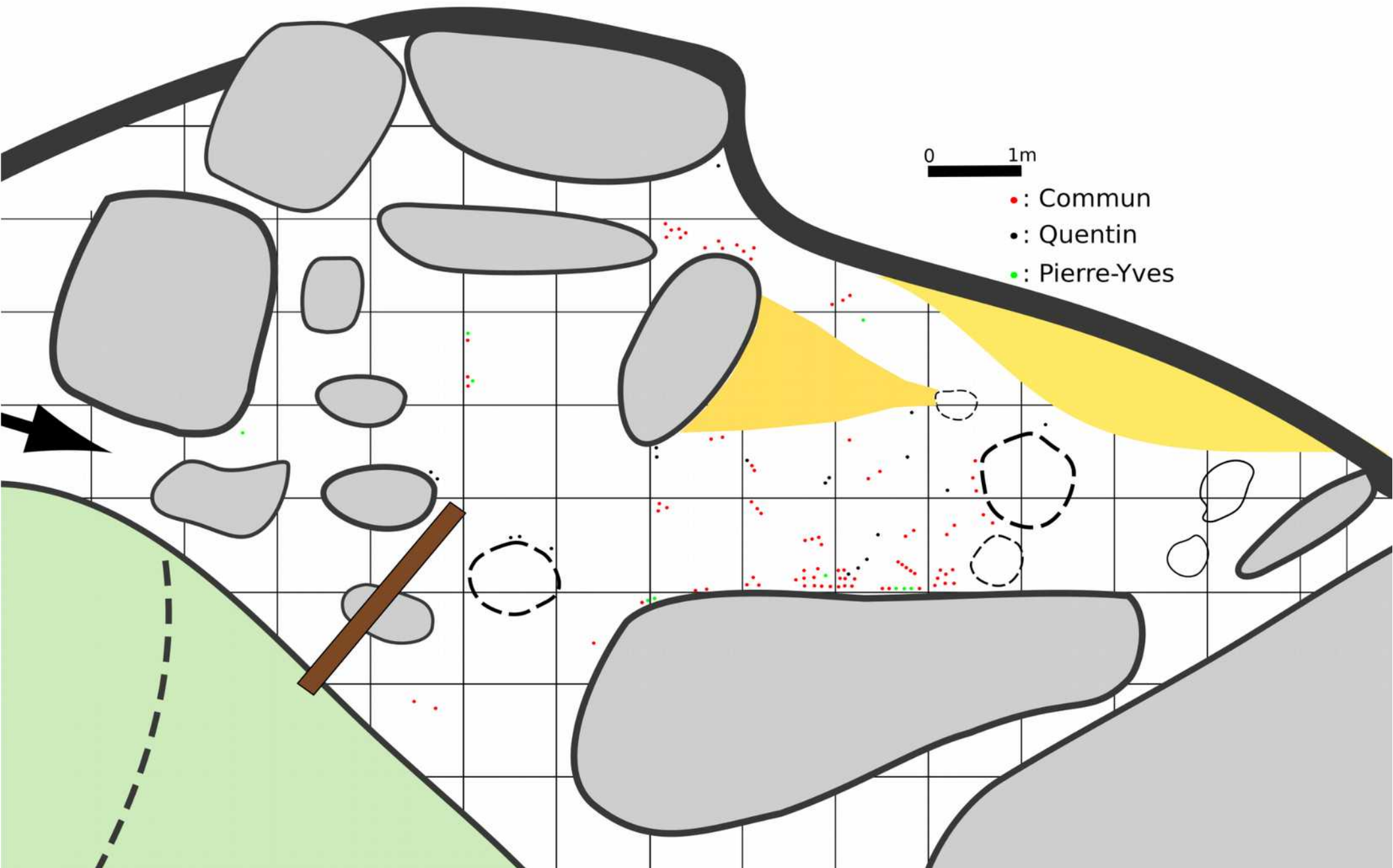
Populations de mulettes

Nombre d'individus moyen

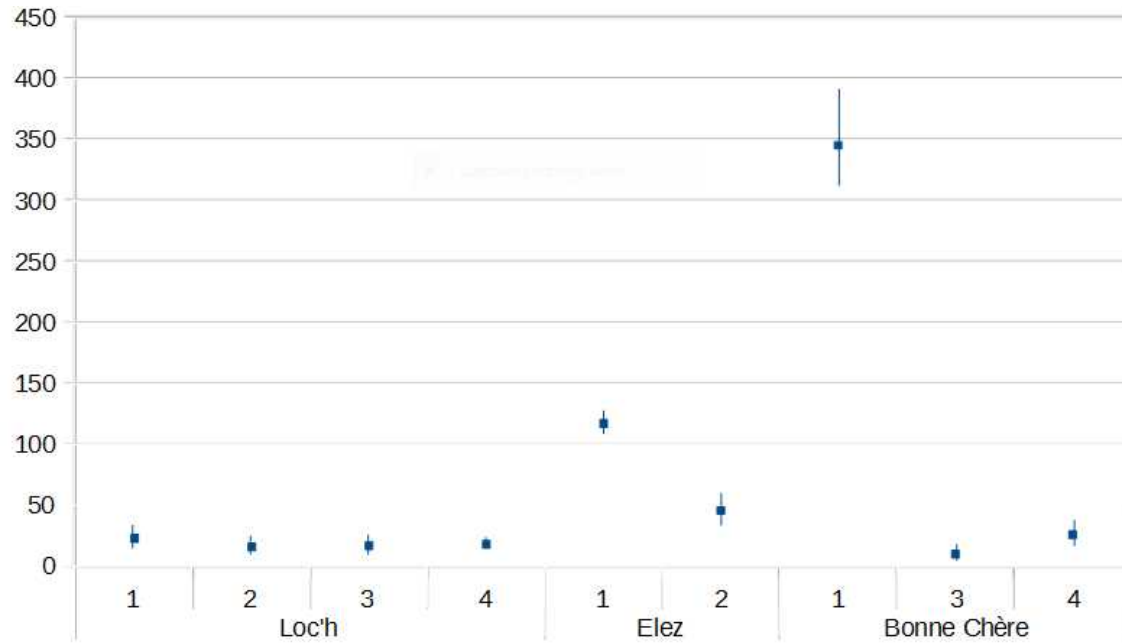
Elez	1,200-1,500
Bonne Chère	2,000-2,500
Loc'h	180-200
Airou	250-300
Rouvre	100
Sarthon	200-250

**Capture-Marquage-Recapture (CMR)
sur des tronçons identifiés
plusieurs passages
pour mieux évaluer le nombre de mulettes
pour en évaluer la détectabilité
facilement reproductible
peu chronophage**

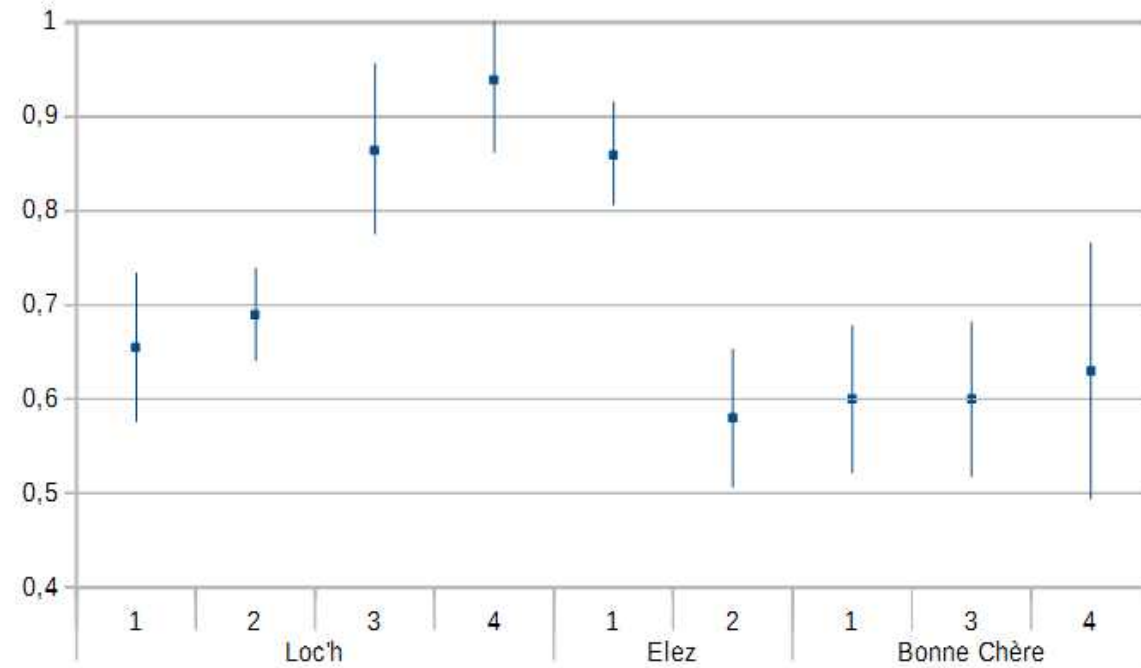
**La détectabilité n'est pas la même d'une rivière
à l'autre : dépend des caractéristiques
morphologiques**



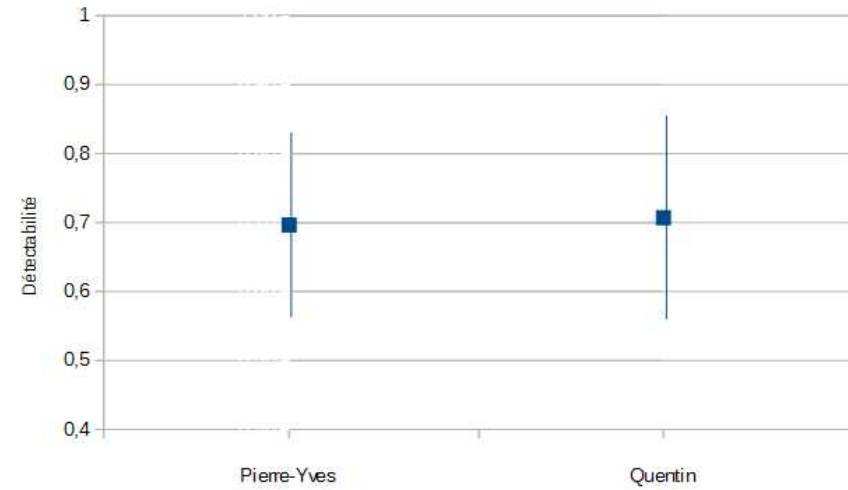
	Temps de Prospection	Temps de Prise de notes	Temps total
Passage 1 (Quentin)	40 min	1H10	1H50
Passage 2 (Pierre-Yves)	38 min	32 min	1H10



Estimation du nombre de mulettes des secteurs des trois cours d'eau (\pm intervalle de confiance à 95 %)



DéTECTABILITÉ en fonction des secteurs des trois cours d'eau (\pm écart-type)



DéTECTABILITÉ en fonction de l'observateur (\pm écart-type)

Poissons-hôtes

Densité moyenne de truite fario depuis 2011 (par 100 m²)

Bonne Chère	0+ ~ 6.3 1+ ~ 4.9
Manéantous	0+ ~ 7.4 1+ ~ 3.4
Loc'h	0+ ~ 2.2 1+ ~ 11.9
Airou	0+ ~ 3.3 1+ ~ 8.2
Rouvre	0+ ~ 9.5 1+ ~ 5.8
Sarthon	0+ ~ 2.2 1+ ~ 5.0
Elez	0+ ~ 5.2 1+ ~ 2.2

Étude de la préférence entre *Salmo salar* vs *Salmo trutta fario*

- Bonne Chère en 2012
- Airou en 2014

Et le grand gagnant est

...

Salmo trutta fario



Recherche de larves sur le Sarthon le 17 avril 2015



©M.RIBEIRO, CPIE61



©M.RIBEIRO, CPIE61



©M.RIBEIRO, CPIE61

Actions D





Programme LIFE
Bretagne Vivante

Rivières vivantes
de Bretagne
et de Normandie

**Mobilisation
pour le retour de la
moule perlière
d'eau douce**

http://www.life-moule-perliere.org

Le Lichen
la biodiversité
à l'échelle
du territoire



A small informational leaflet or brochure held by the woman, featuring text and logos, including the European Union flag.



Café Nature





Acteurs

Volet agricole en Basse-Normandie ? Partenariats existants mais difficultés à les concrétiser.

--> Proposition au Rapport 2013 de redistribution de l'enveloppe financière d'une autre manière au CPIE pour atteindre les même objectifs, sur la Rouvre.

**--> Efforts hors-LIFE conséquents sur les 3 bassins concernés.
+ même démarche que celle engagée sur le Rouvre**

Efforts supplémentaires :

augmentation de la fréquence des rencontres

efforts Hors-LIFE conséquents



Outils de communication

Réaffectation des produits livrables

Lettre n°5

Penn ar Bed

Hermine vagabonde

Exposition en 2 exemplaires



Efforts supplémentaires :

docs sur les bivalves d'eau douce de Bretagne
revue de presse



SAUVONS LA MULETTE PERLIÈRE
DU MASSIF ARMORICAIN

LES MOULES PERLIÈRES DU MASSIF ARMORICAIN



Échanges internationaux

3 voyages d'études réalisés (Luxembourg 2010, Pays de Galles et République Tchèque)

6 posters présentés (Luxembourg 2011, Portugal, Irlande, Autriche, Brest)

5 communications orales (Portugal, Irlande, Autriche, Brest)

2010	2011	2012	2013	2014
Luxembourg Pays de Galles	Luxembourg République Tchèque	Portugal	Irlande Autriche	Brest

Appports techniques

Appports en terme de contacts

**Buffalo – NY USA
3 au 9 oct. 2015**

**Clervaux – Lux.
24 au 26 nov. 2015**



Programme LIFE+

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

1^{ER} SEPTEMBRE 2010 - 31 AOÛT 2016

LIFE 09 NAT/FR/000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR



Bretagne Vivante

Une voix pour la nature

sepnrb

Colloque international

Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moule perlière en Europe

À Brest
Mercredi 26 et
jeudi 27 novembre 2014



Pour vous inscrire : <http://lc.cx/colloque-inscription>

Co-financé par la Commission européenne



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





150 personnes
68 structures
9 pays



13 communications orales
12 posters

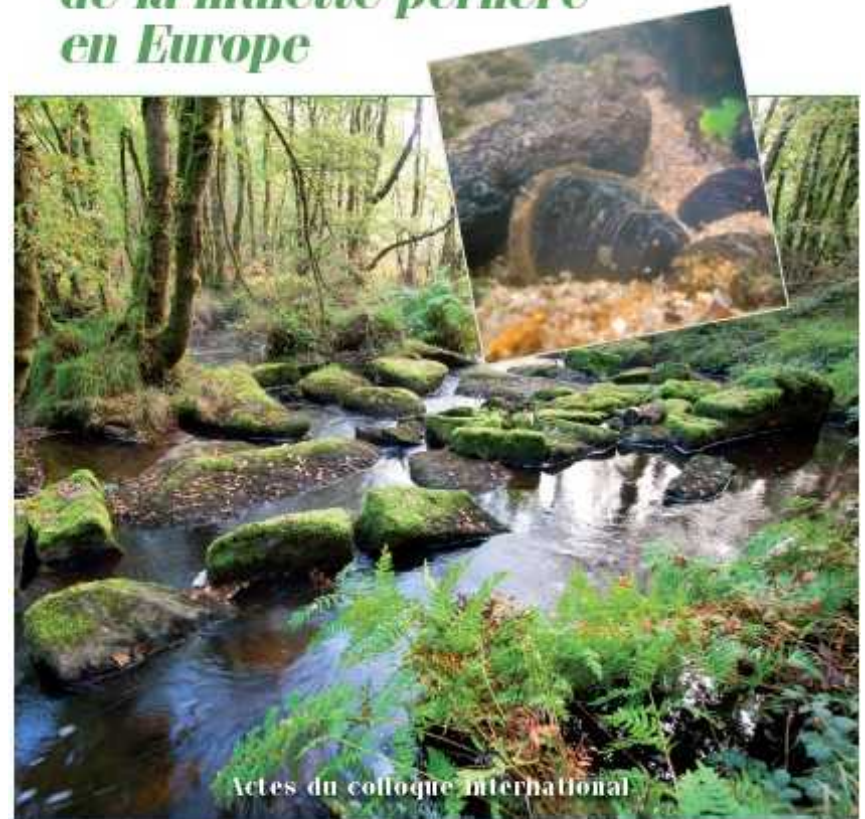


DE AR BED n°222

Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moule perlière en Europe



Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moule perlière en Europe



Actions E

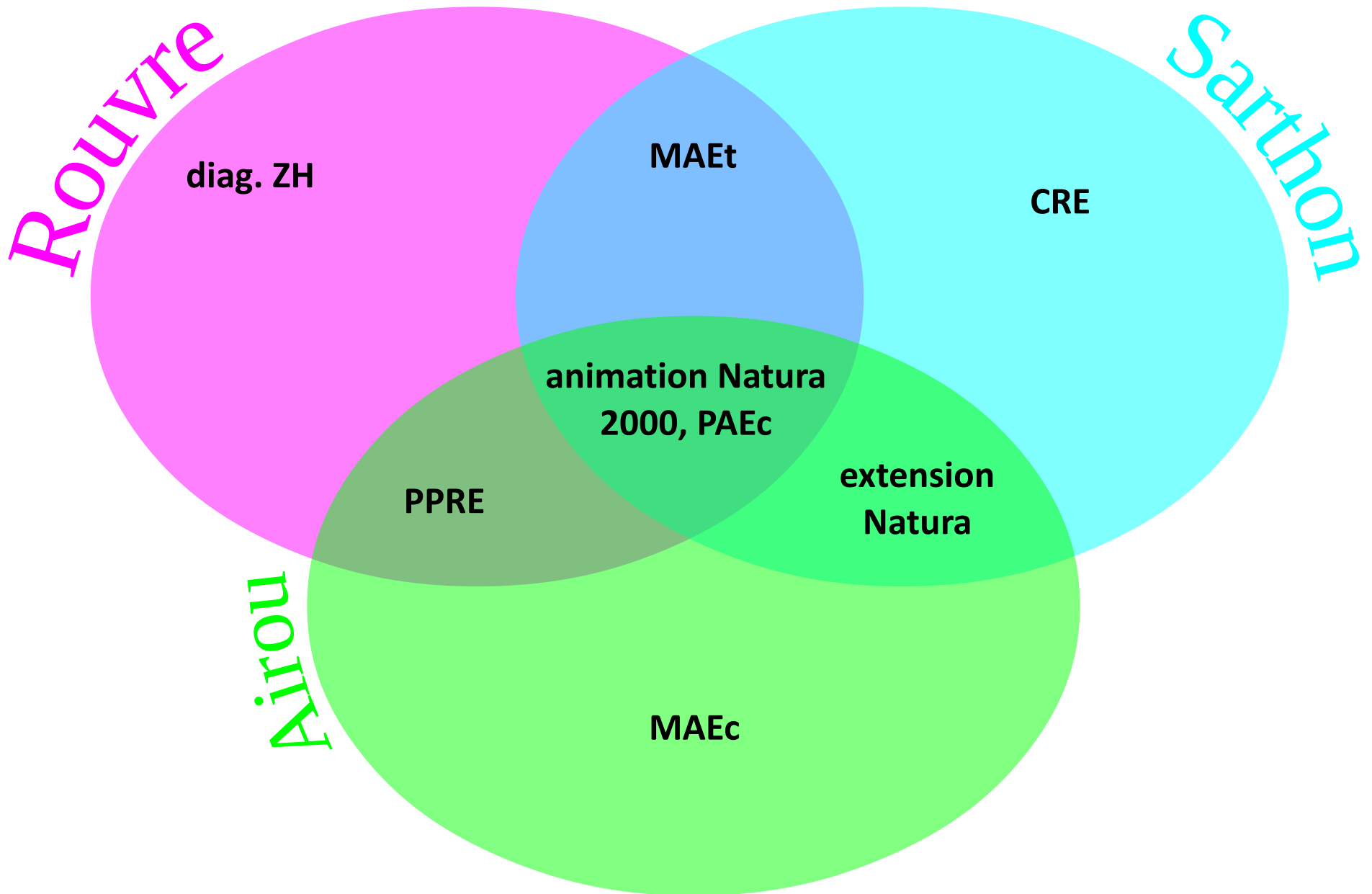




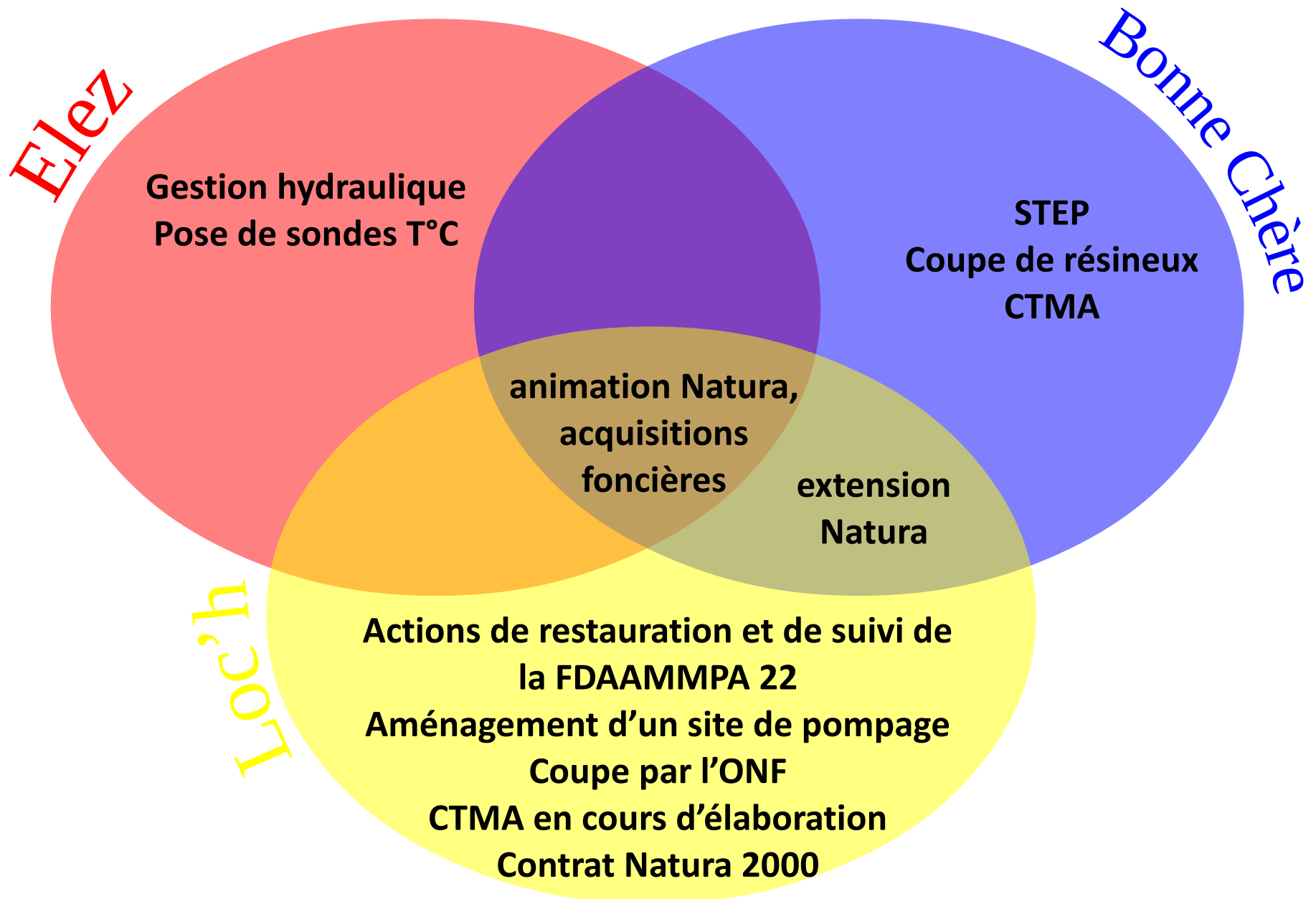


16 avril 2015

Accompagnement des actions de restauration



Accompagnement des actions de restauration



Et après...



31 août 2016 : la fin du LIFE

Populations toujours en danger

Plan régional d'actions en cours
de construction

Merci !

