



COLLINES  
NORMANDES



# L'UTILISATION DE *MARGARITIFERA MARGARITIFERA* COMME BIOINDICATEUR POUR LA RECHERCHE DE SITES FAVORABLES AU RENFORCEMENT DES POPULATIONS EN NORMANDIE

Colloque National de Malacologie Continentale

PNA en faveur de la Mulette perlière décliné en Normandie

06/12/2018 – NANTES

Claire VIEILLEDENT

Justine ROY

Maria RIBEIRO





Plan d'actions  
Mulette perlière

# Présentation de l'espèce et du contexte normand

## Suivis in-situ

## Renforcements directs

06/12/2018

PNA Mulette perlière en normandie



Direction régionale  
de l'Environnement,  
de l'Aménagement  
et du Logement  
NORMANDIE



UNION EUROPEENNE  
Fonds européens agricoles pour  
le développement rural  
"Le rural investit dans les  
zones rurales"



Agence de l'eau  
NORMANDIE



RÉGION  
NORMANDIE



# Présentation de l'espèce



**Plan d'actions**  
**Mulette perlière**

## Carte d'identité

Embranchement : Mollusques      Famille : *Margaritiferidae*  
Classe : Bivalves                      Genre : *Margaritifera*  
Ordre : Unionoidae                      Espèce : *margaritifera* (Linné, 1758)

## Morphologie

Coquille allongée  
Péριοstracum brun à noir  
Umbo ocre, très érodé  
Longueur : 7-15 cm    Largueur : 3-5 cm    Épaisseur : 2-3 cm

## Milieu de vie

Cours d'eau à caractère oligotrophe sur terrain siliceux.  
Substrat : zones sablonneuses stabilisées ou gravillonneuses comportant des éléments plus grossiers.



*Mulettes perlières de la Rouvre (J. ROY)*

# Présentation de l'espèce



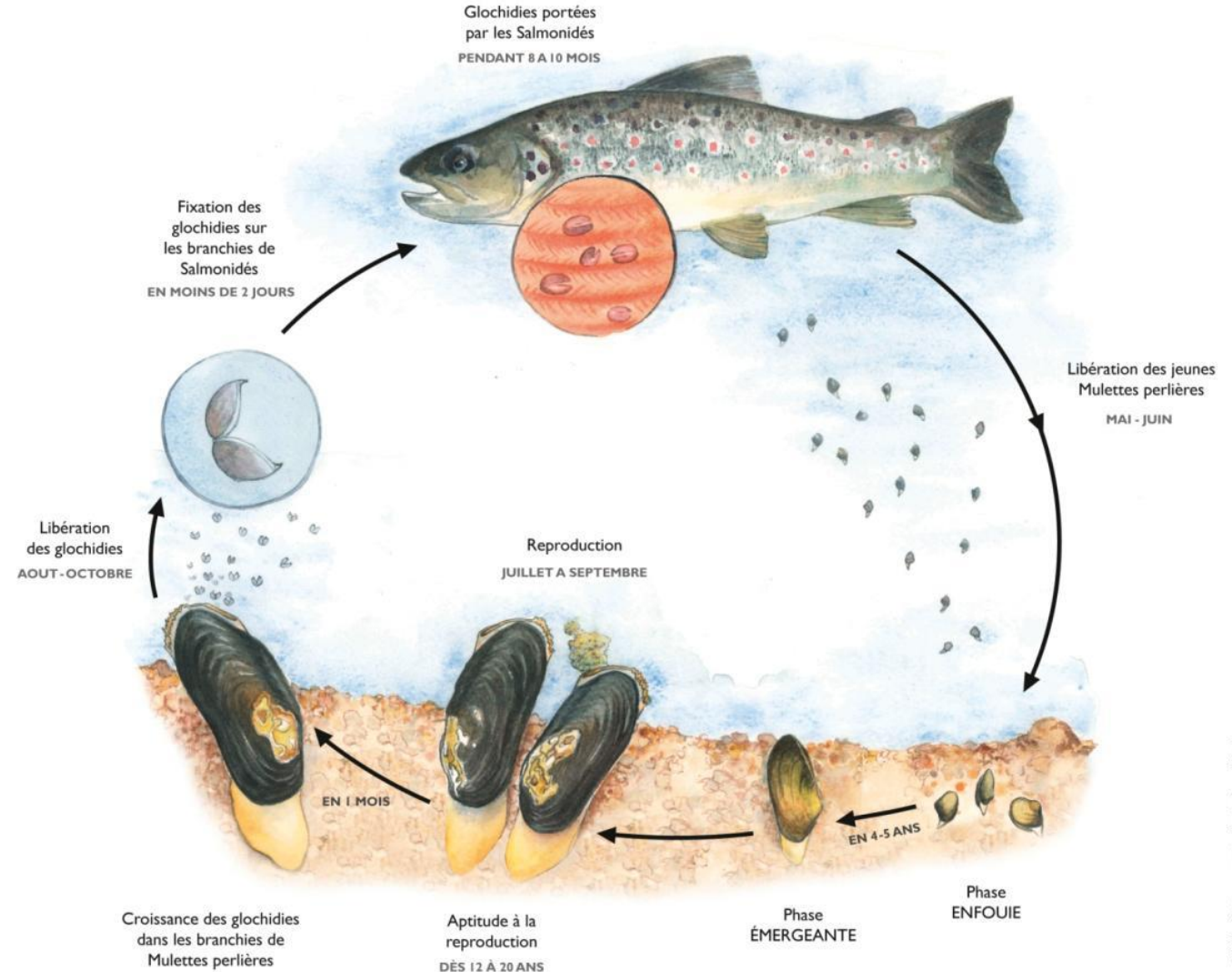
COLLINES NORMANDES



Plan d'actions  
Mulette perlière

## Cycle de vie de la Mulette perlière

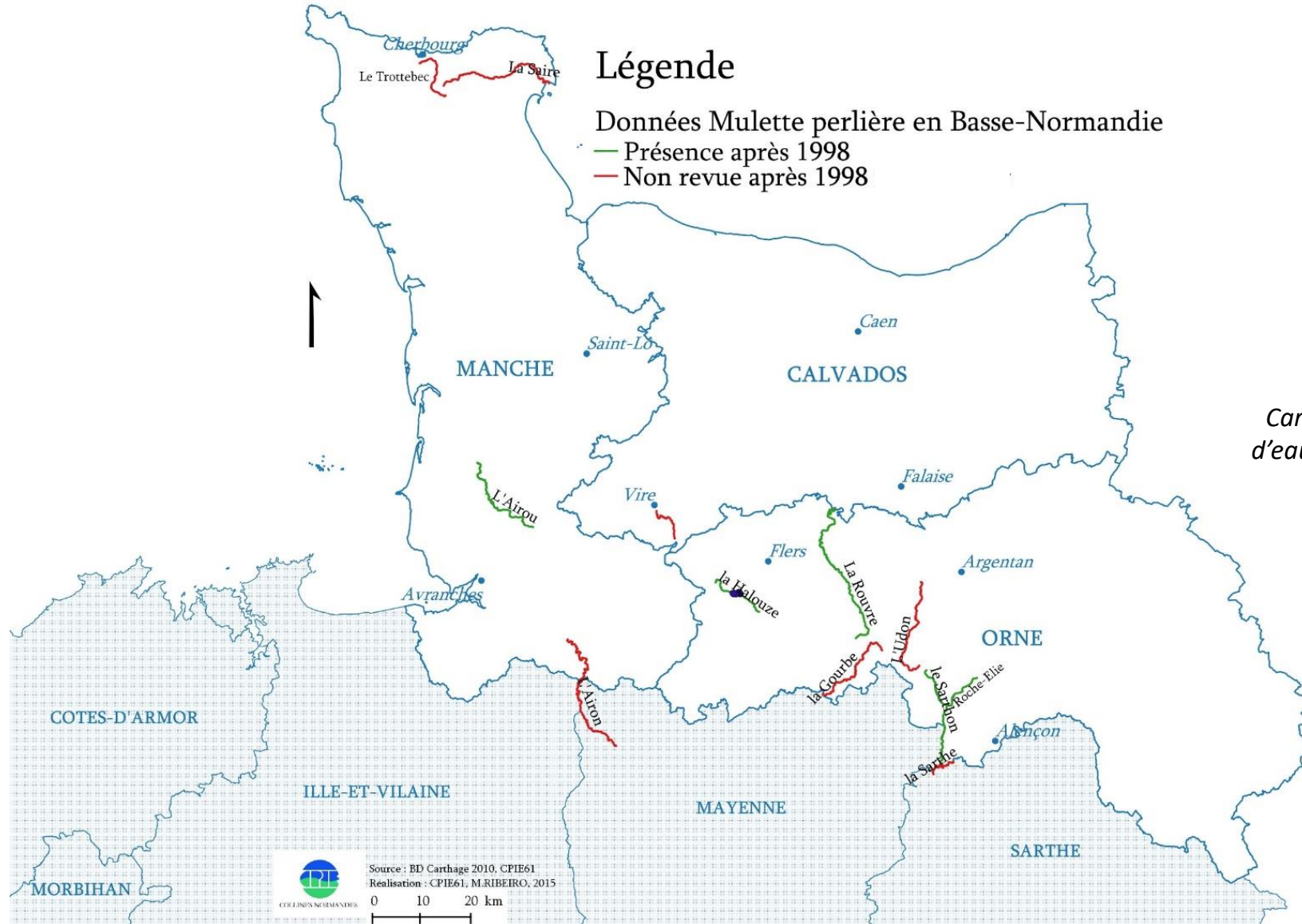
- Cycle complexe
- Poissons hôtes : Saumon Atlantique ou Truite fario
- **Phase enfouie : phase critique pour les juvéniles**
- Sensible à la qualité de l'eau et du substrat





# Contexte en Normandie

Plan d'actions  
Mulette perlière



## Légende

Données Mulette perlière en Basse-Normandie

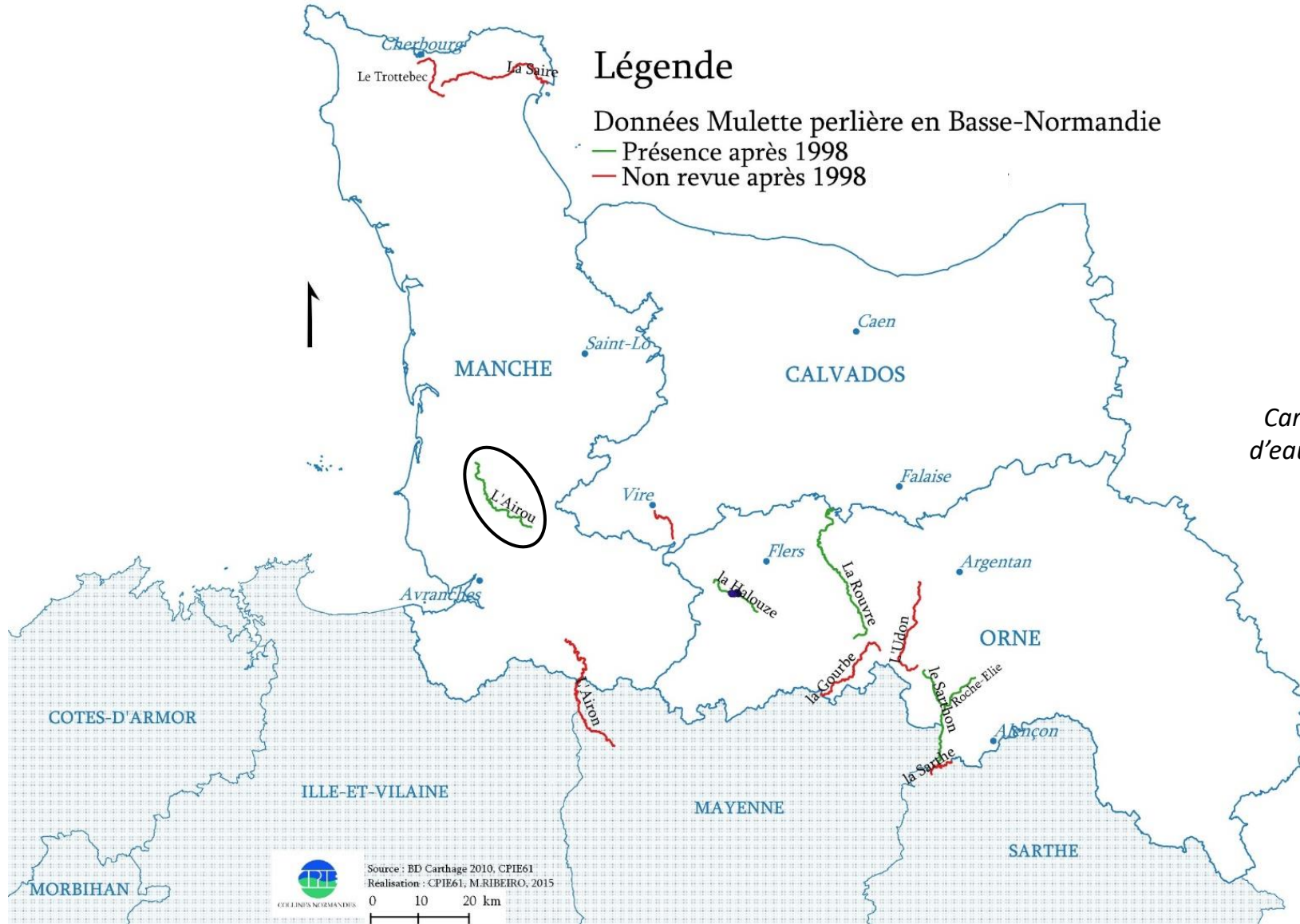
- Présence après 1998
- Non revue après 1998

Carte de localisation des cours d'eau à Mulette perlière avant et après 1998

Source: BD Carthage 2010, CPIE61  
 Réalisation: CPIE61, M.RIBEIRO, 2015  
 0 10 20 km

# Contexte en Normandie

Plan d'actions  
Mulette perlière

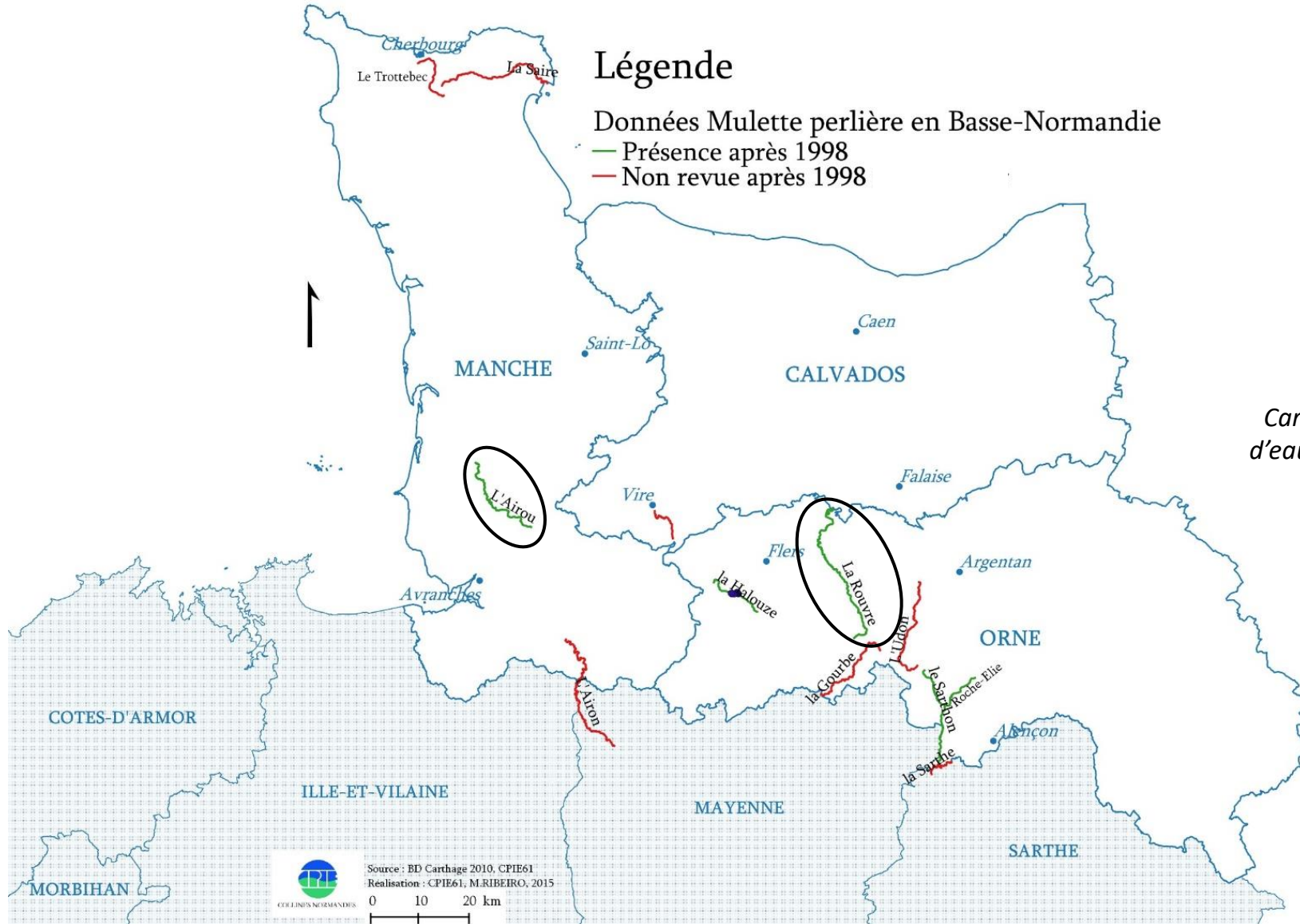


Carte de localisation des cours d'eau à Mulette perlière avant et après 1998



# Contexte en Normandie

Plan d'actions  
Mulette perlière

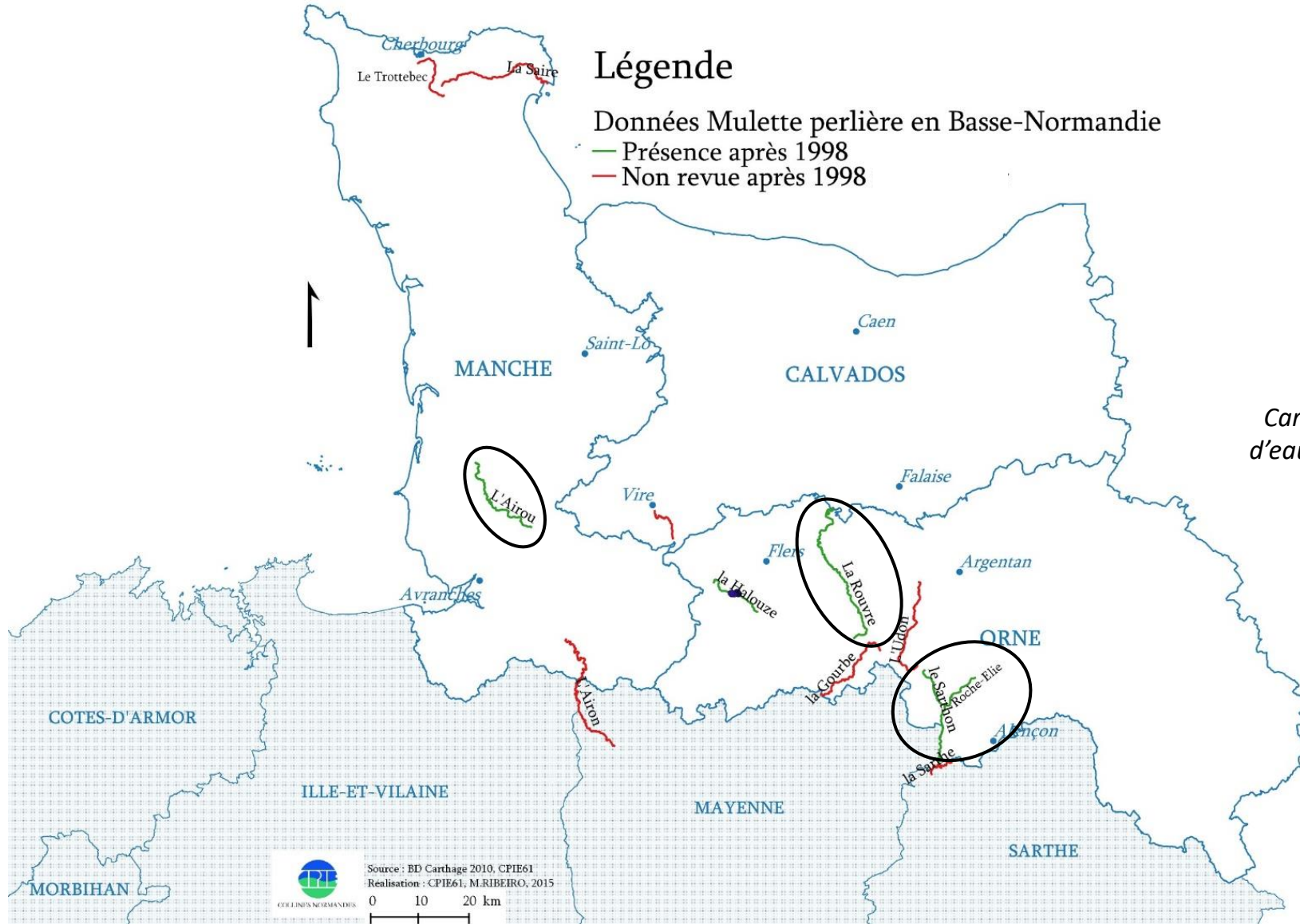


Carte de localisation des cours d'eau à Mulette perlière avant et après 1998

Source: BD Carthage 2010, CPIE61  
Réalisation: CPIE61, M.RIBEIRO, 2015  
0 10 20 km

# Contexte en Normandie

Plan d'actions  
Mulette perlière



## Légende

Données Mulette perlière en Basse-Normandie

- Présence après 1998
- Non revue après 1998

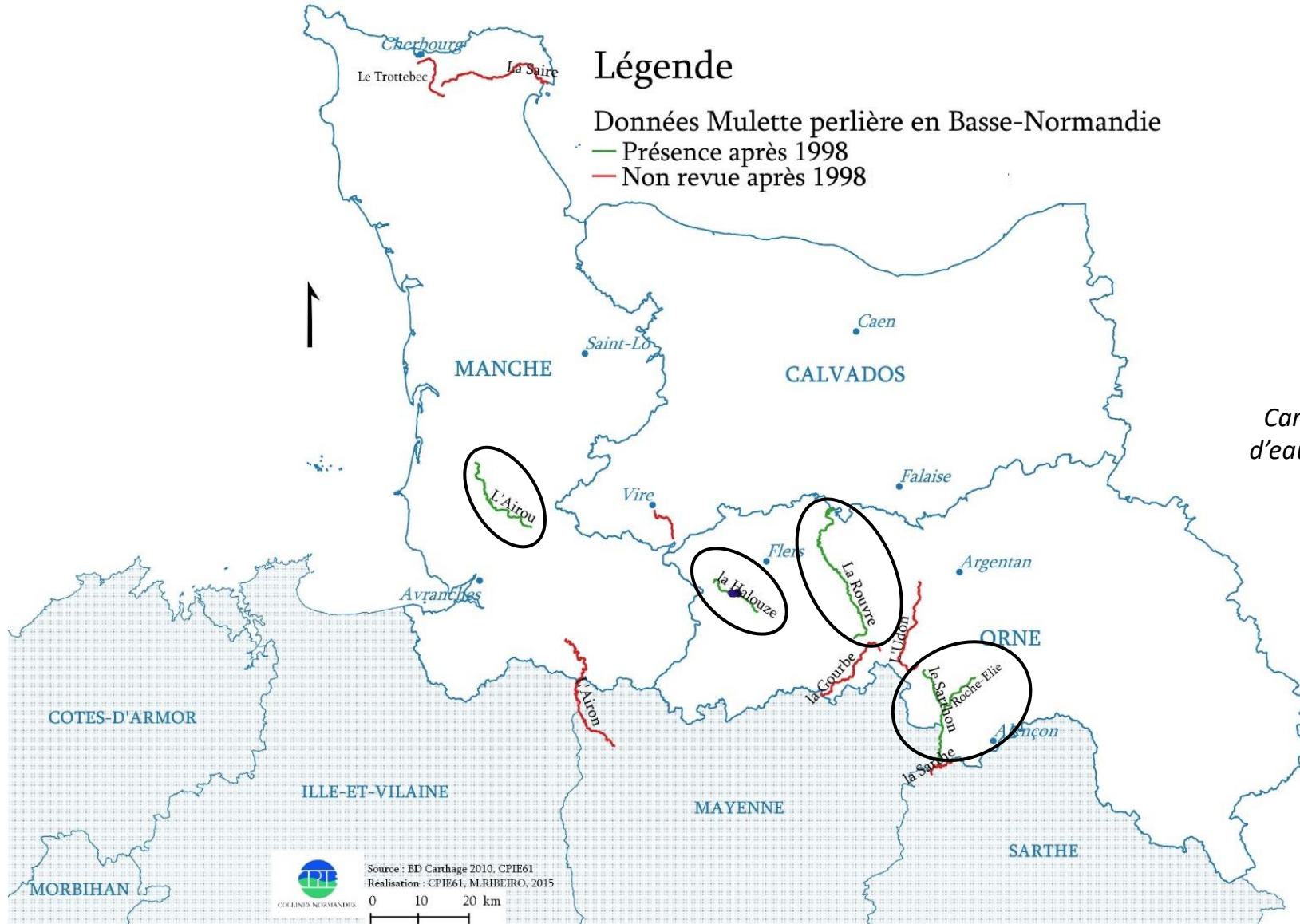
Carte de localisation des cours d'eau à Mulette perlière avant et après 1998

Source: BD Carthage 2010, CPIE61  
 Réalisation: CPIE61, M.RIBEIRO, 2015  
 0 10 20 km



# Contexte en Normandie

Plan d'actions  
Mulette perlière



Carte de localisation des cours d'eau à Mulette perlière avant et après 1998

# Présentation des programmes d'actions



COLLINES NORMANDES



Plan d'actions  
Mulette perlière

2010-2016 : LIFE+ « Conservation de la Moule perlière dans le Massif armoricain »



## Principaux acquis :

- Construction et mise en œuvre de la station d'élevage (innovation)
- Compléments d'inventaires des individus
- Acquisition de données sur le milieu
- Important volet de communication



Station d'élevage à Brasparts (29)



Prospections sur la Rouvre (61)



# Présentation des programmes d'actions



COLLINES NORMANDES



Plan d'actions  
Mulette perlière

2016-2021 : Plan National d'Actions en faveur de la Mulette perlière, déclinaison normande



COLLINES NORMANDES



Parc  
naturel  
régional  
Normandie-Maine



- Pérennisation des efforts du LIFE+
- Recherches de sites favorables au niveau local



Juvéniles de moule perlière de la Rouvre



# Présentation des programmes d'actions



COLLINES NORMANDES



Plan d'actions  
Mulette perlière

2016-2021 : Plan National d'Actions en faveur de la Mulette perlière, déclinaison normande



COLLINES NORMANDES



Parc  
naturel  
régional  
Normandie-Maine



- Pérennisation des efforts du LIFE+
- Recherches de sites favorables au niveau local

Un objectif commun : RENFORCEMENT DES POPULATIONS



Juveniles de moule perlière de la Rouvre



# Le renforcement des populations



COLLINES NORMANDES

Plan d'actions  
Mulette perlière

Terrain

Suivis de la gravité  
Récolte de glochidies

Station d'élevage

Élevage ex-situ  
Croissance jusqu'à 2-3 mm

Terrain

Renforcement dans les  
sédiments

# Le renforcement des populations

Plan d'actions  
Mulette perlière

Terrain

Suivis de la gravité  
Récolte de glochidies

Station d'élevage

Élevage ex-situ  
Croissance jusqu'à 2-3 mm

Terrain

Renforcement dans les  
sédiments

Quels sites favorables pour le renforcement des populations ?



# Choix des sites de renforcement



Plan d'actions  
Mulette perlière

## Mesures de la qualité de l'eau

### Mesures dans l'eau libre :

pH (**6,3-8**), conductivité (**< 150 $\mu$ S/cm**), oxygène dissous (**> 9mg/L**), température (**< 19°C**), nitrate (en **NO<sub>3</sub> < 8mg/L** ou en **N-NO<sub>3</sub> < 2 mg/L**), orthophosphates (**< 0,15 mg/L**)

### Mesures dans l'eau interstitielle :

pH, température, conductivité , potentiel d'oxydo-réduction (**< 300 mV**), gradient de potentiel redox (**>20%**)

# Choix des sites de renforcement



Plan d'actions  
Mulette perlière

## Mesures de la qualité de l'eau

### Mesures dans l'eau libre :

pH (**6,3-8**), conductivité (**< 150 $\mu$ S/cm**), oxygène dissous (**> 9mg/L**), température (**< 19°C**), nitrate (en **NO<sub>3</sub> < 8mg/L** ou en **N-NO<sub>3</sub> < 2 mg/L**), orthophosphates (**< 0,15 mg/L**)



- Mesures ponctuelles
- Influence des paramètres mal connue
- Combinaison des facteurs difficilement interprétable

### Mesures dans l'eau interstitielle :

pH, température, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction (**< 300 mV**), gradient de potentiel redox (**>20%**)



# Choix des sites de renforcement



Plan d'actions  
Mulette perlière

## Mesures de la qualité de l'eau

### Mesures dans l'eau libre :

pH (**6,3-8**), conductivité (**< 150 $\mu$ S/cm**), oxygène dissous (**> 9mg/L**), température (**< 19°C**), nitrate (en NO<sub>3</sub> **< 8mg/L** ou en N-NO<sub>3</sub> **< 2 mg/L**), orthophosphates (**< 0,15 mg/L**)



- Mesures ponctuelles
- Influence des paramètres mal connue
- Combinaison des facteurs difficilement interprétable

### Mesures dans l'eau interstitielle :

pH, température, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction (**< 300 mV**), gradient de potentiel redox (**>20%**)

Utiliser des individus  
comme indicateur de  
qualité des stations sur les  
cours d'eau

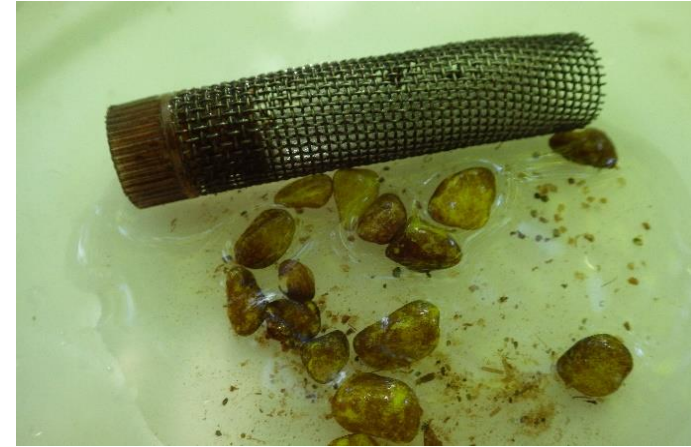
# Mise en place d'un dispositif expérimental de suivi in-situ



Plan d'actions  
Mulette perlière

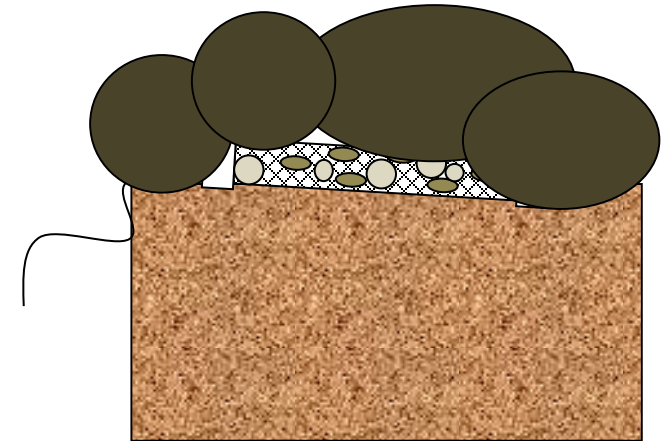
Tube grillagé contenant des juvéniles de Mulette perlière

Disposés dans le sédiment → le courant stabilise l'apport de sédiments



*Bigoudi contenant des graviers pour la fixation des juvéniles*

**Suivis de la survie et de la croissance**



*Disposition d'un bigoudi dans le sédiment*



# Mise en place d'un dispositif expérimental de suivi in-situ



COLLINES NORMANDES

Plan d'actions  
Mulette perlière

1<sup>er</sup> lancement – 2015

Souche bretonne

5 stations par cours d'eau

# Mise en place d'un dispositif expérimental de suivi in-situ



COLLINES NORMANDES



Plan d'actions  
Mulette perlière

## 1<sup>er</sup> lancement – 2015

Souche bretonne

5 stations par cours d'eau

## 2<sup>ème</sup> lancement – 2017/2018

Souche originaire de chaque  
cours d'eau

4 stations sur Rouvre et Sarthon

8 stations sur l'Airou



# Mise en place d'un dispositif expérimental de suivi in-situ



COLLINES NORMANDES

Plan d'actions  
Mulette perlière

## 1<sup>er</sup> lancement – 2015

Souche bretonne  
5 stations par cours d'eau

## 2<sup>ème</sup> lancement – 2017/2018

Souche originaire de chaque  
cours d'eau  
4 stations sur Rouvre et Sarthon  
8 stations sur l'Airou

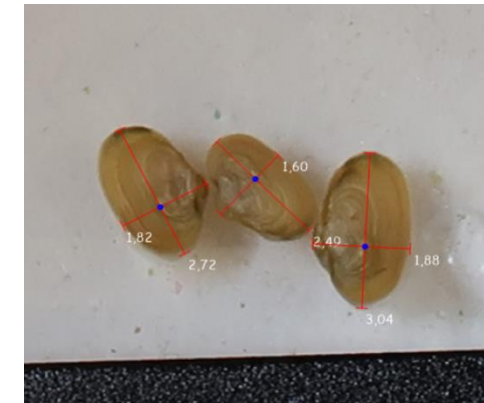
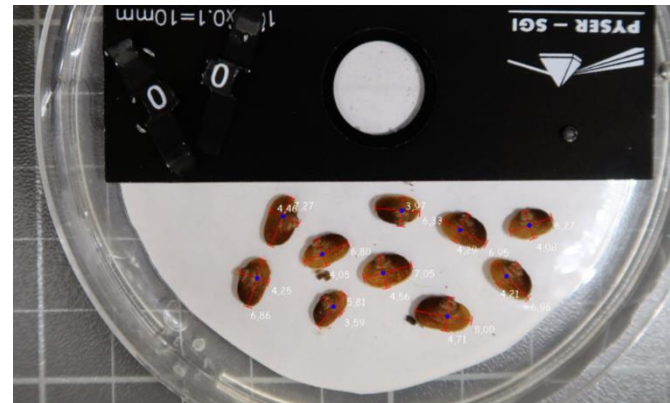
## Sur chaque station

Évaluation de la qualité des faciès et des paramètres physicochimiques

4 bigoudis par station, 10 juvéniles par tubes

En station d'élevage : mise en place de bigoudis témoins

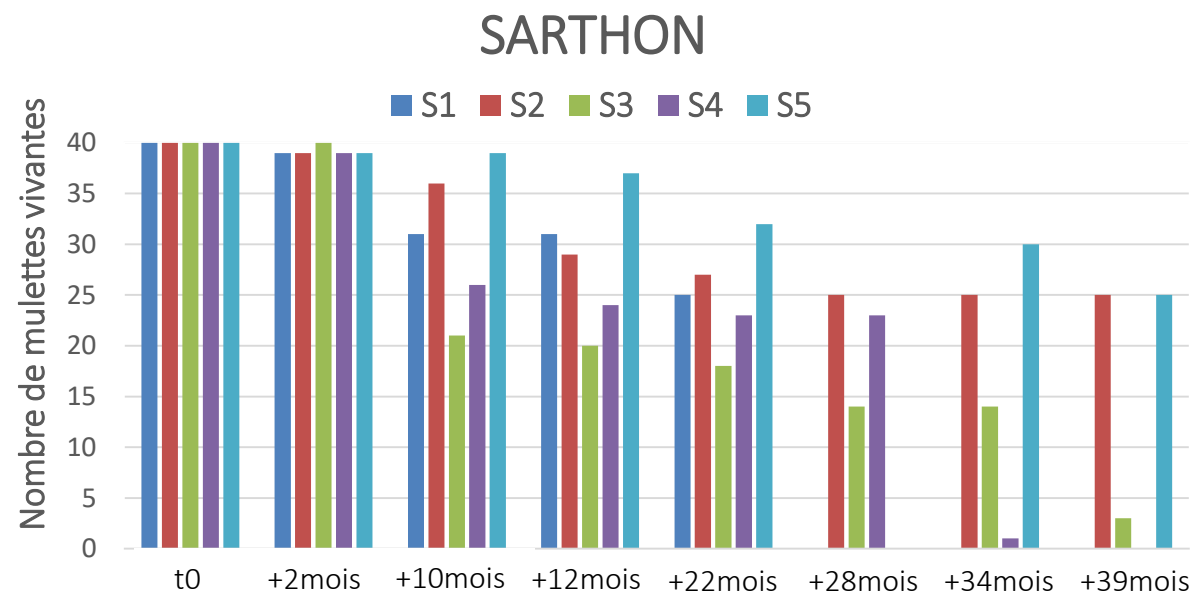
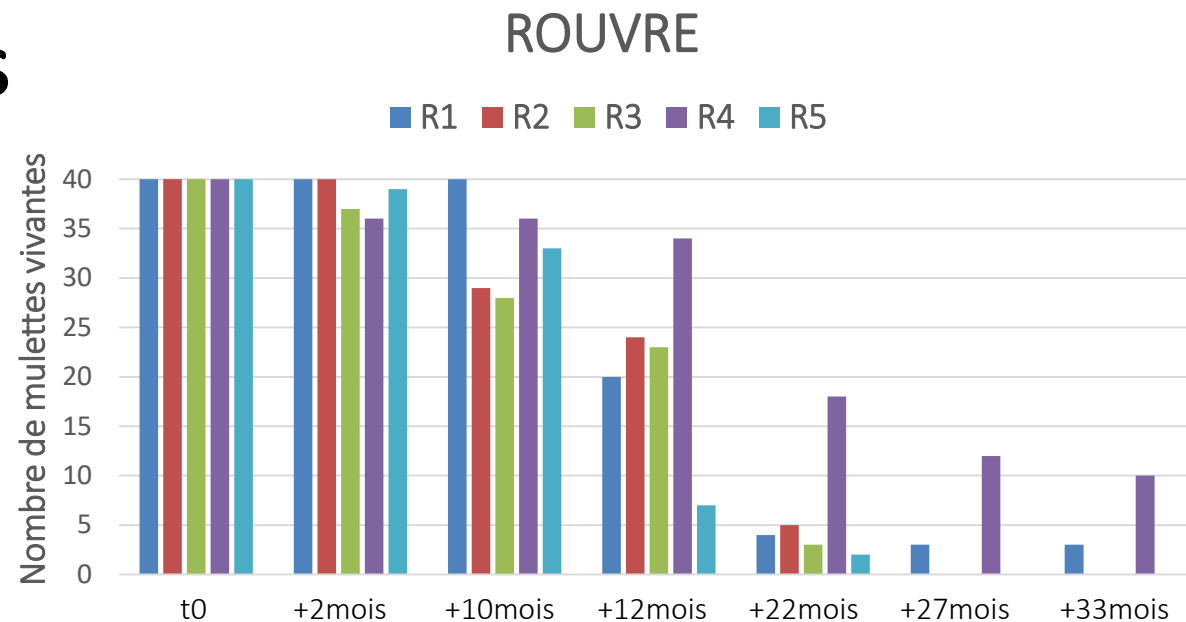
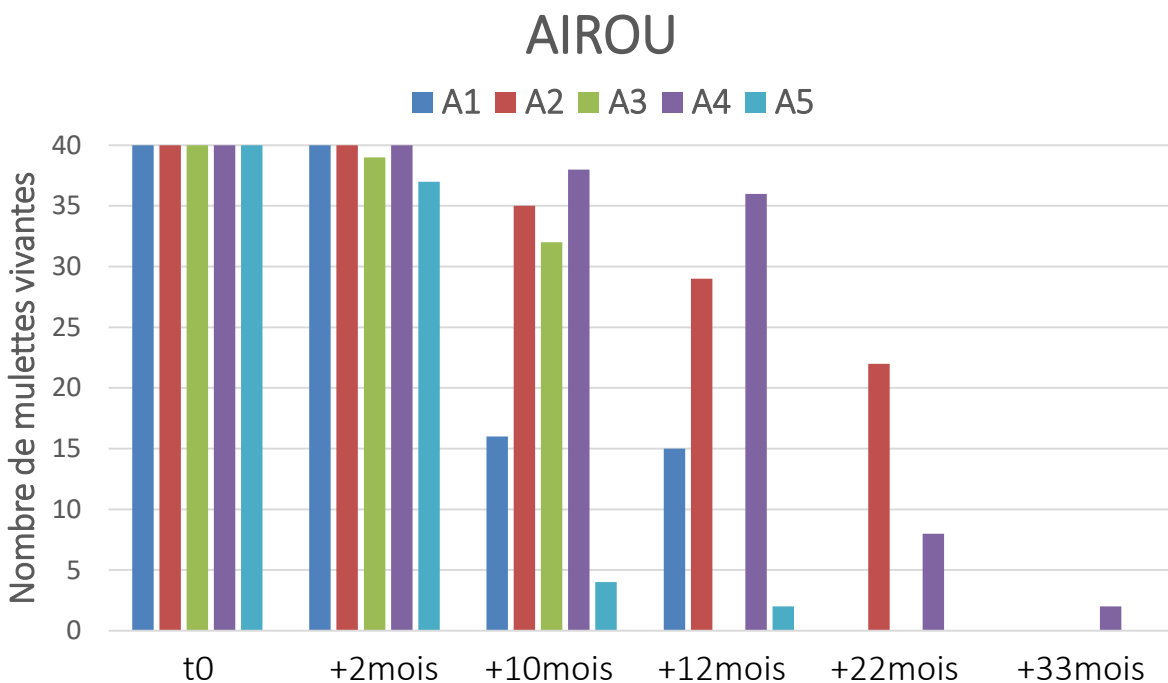
Suivis deux fois par an : **Survie et croissance**



Mesure des juvéniles à l'aide de la lame micrométrique et de Piximètre

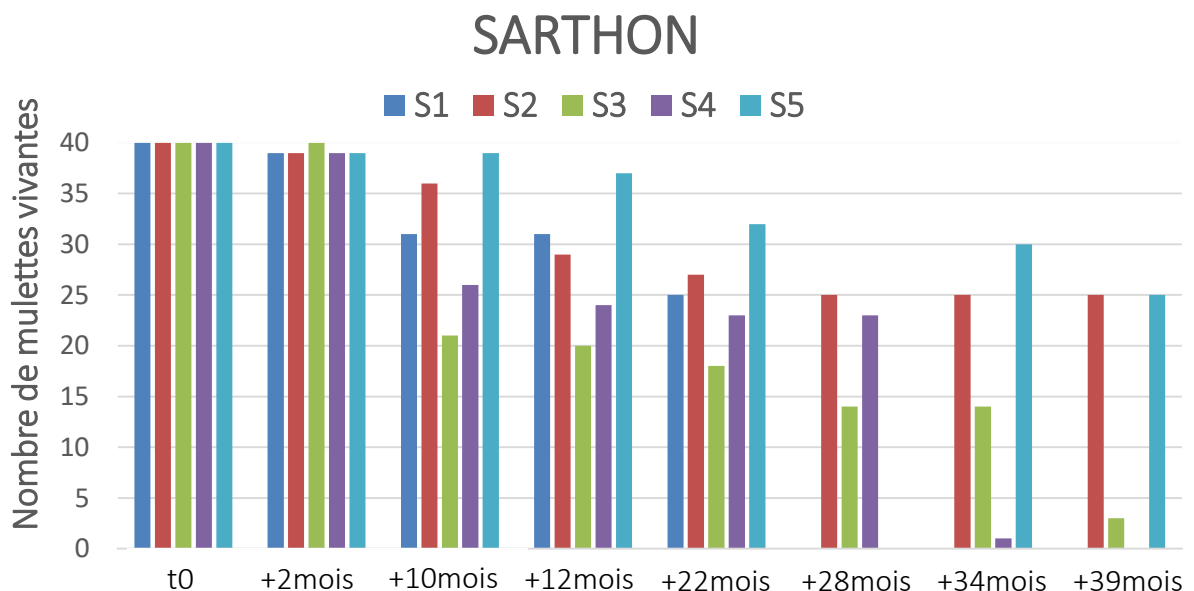
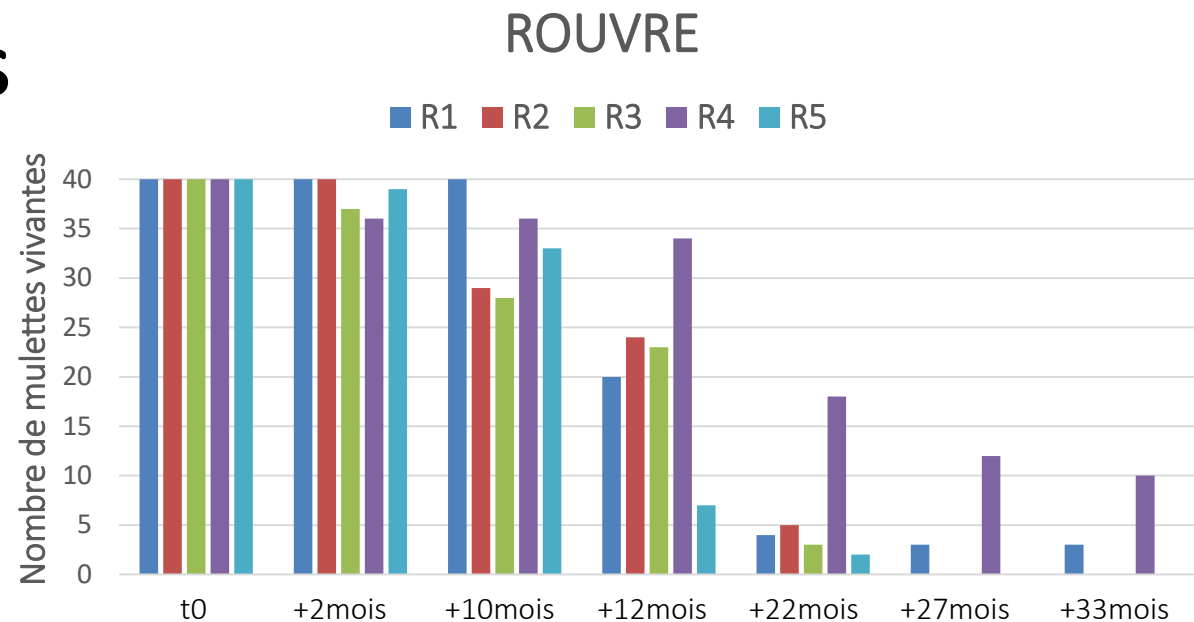
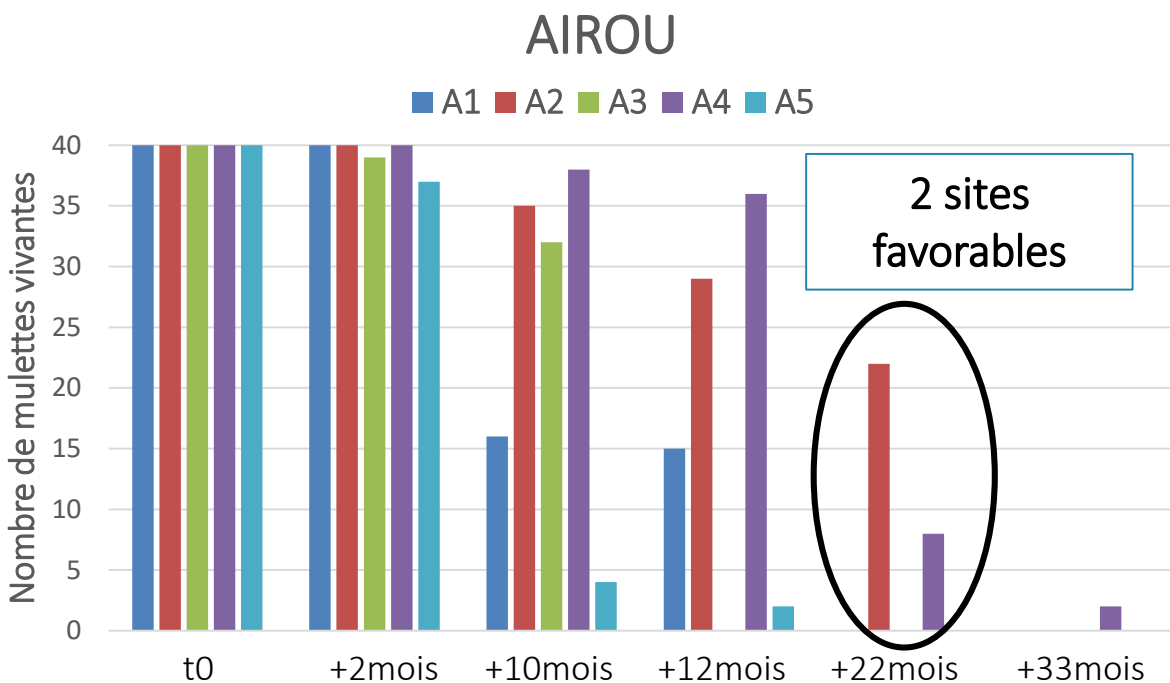
# Suivis de mortalité : bigoudis souche bretonne

Plan d'actions  
Mulette perlière



# Suivis de mortalité : bigoudis souche bretonne

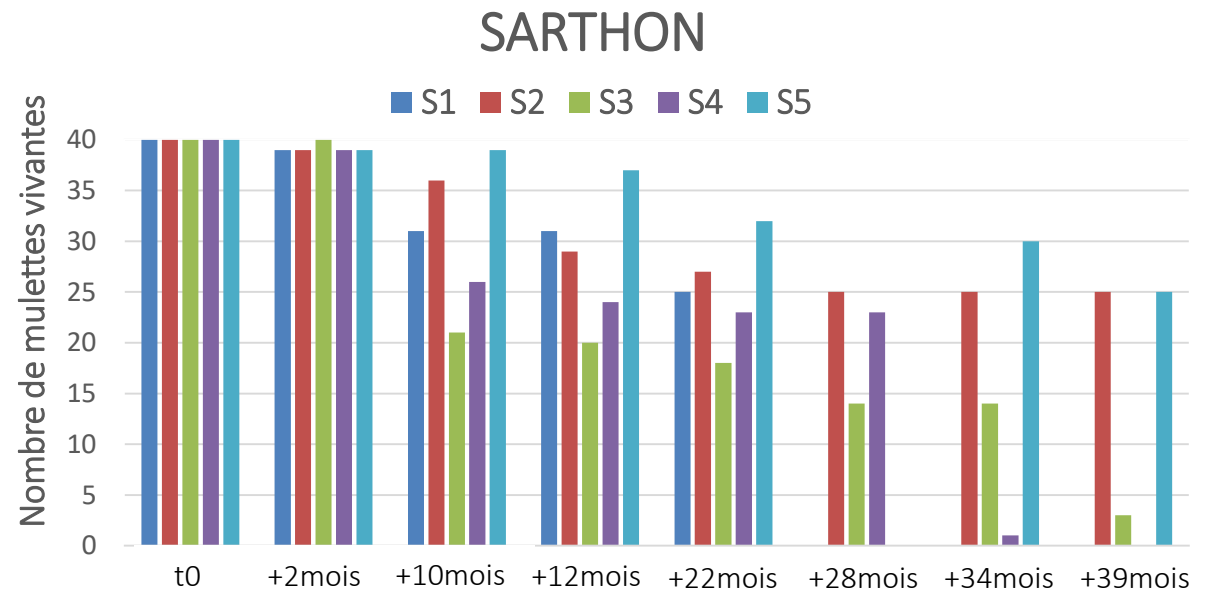
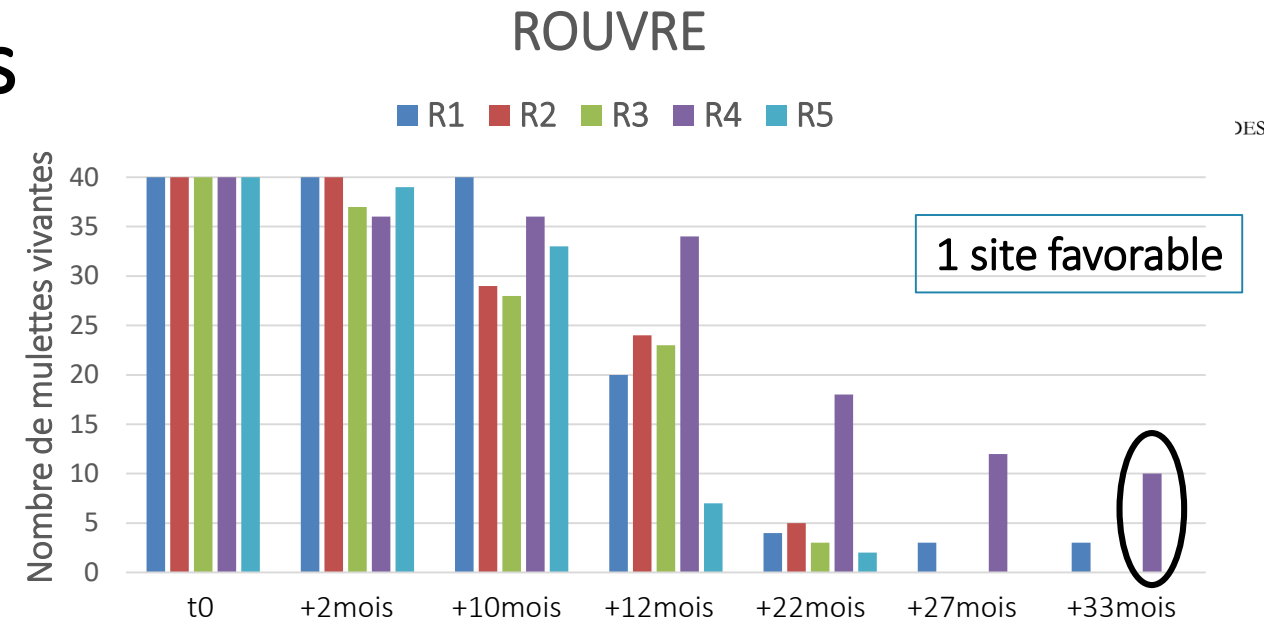
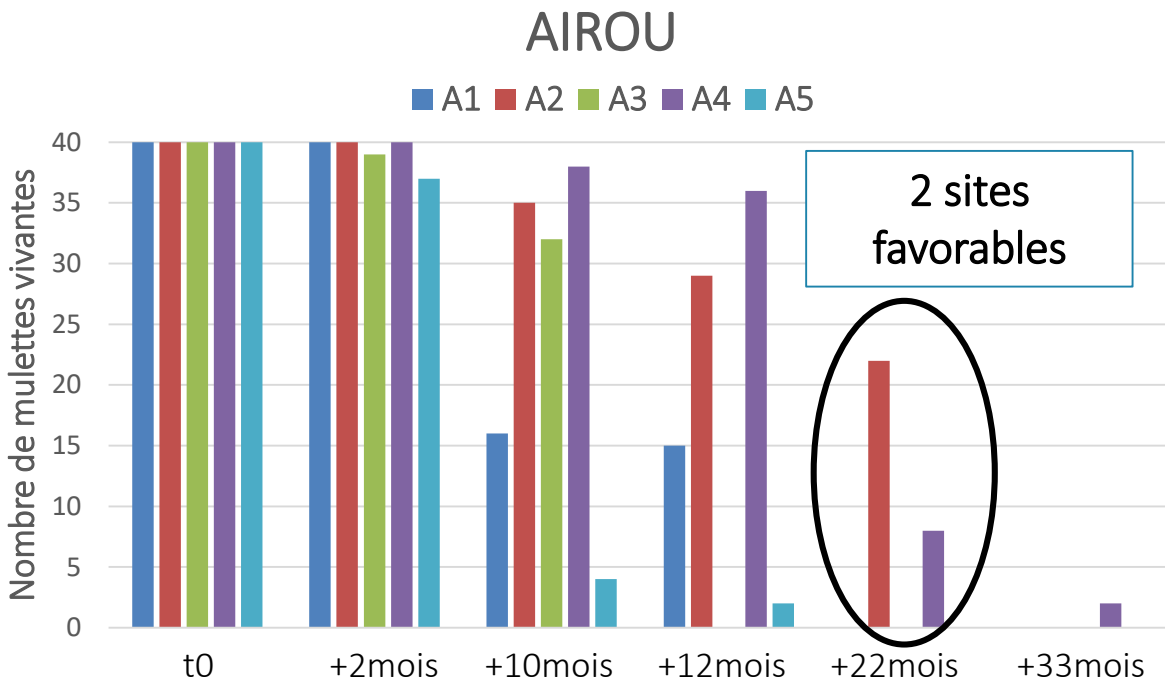
Plan d'actions  
Mulette perlière





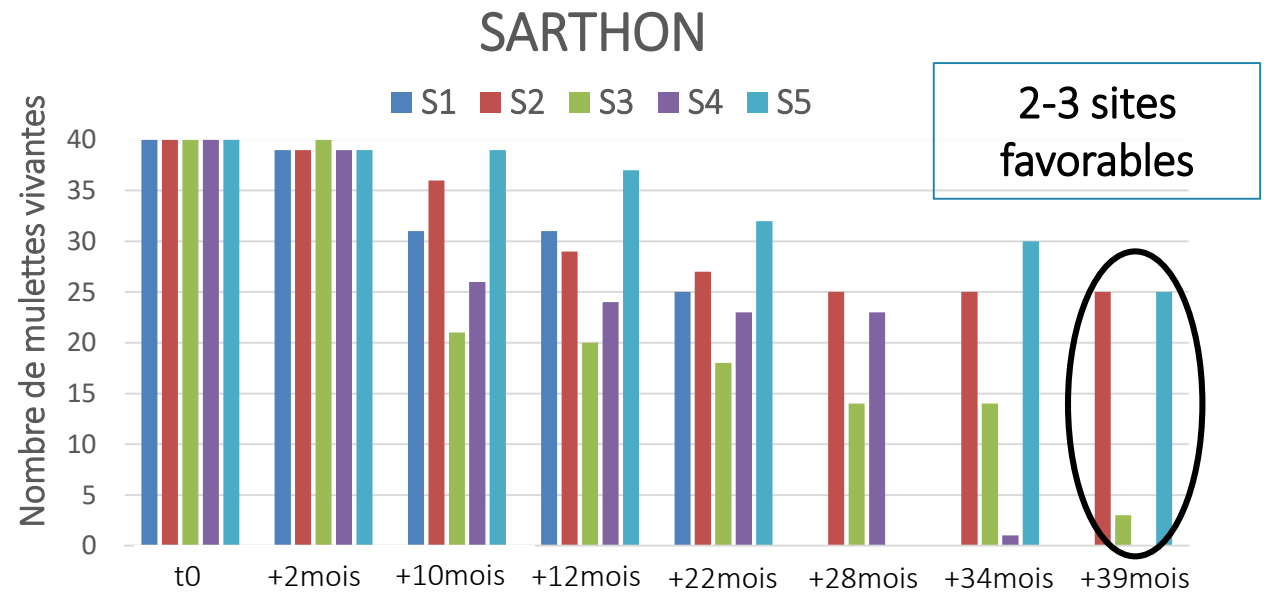
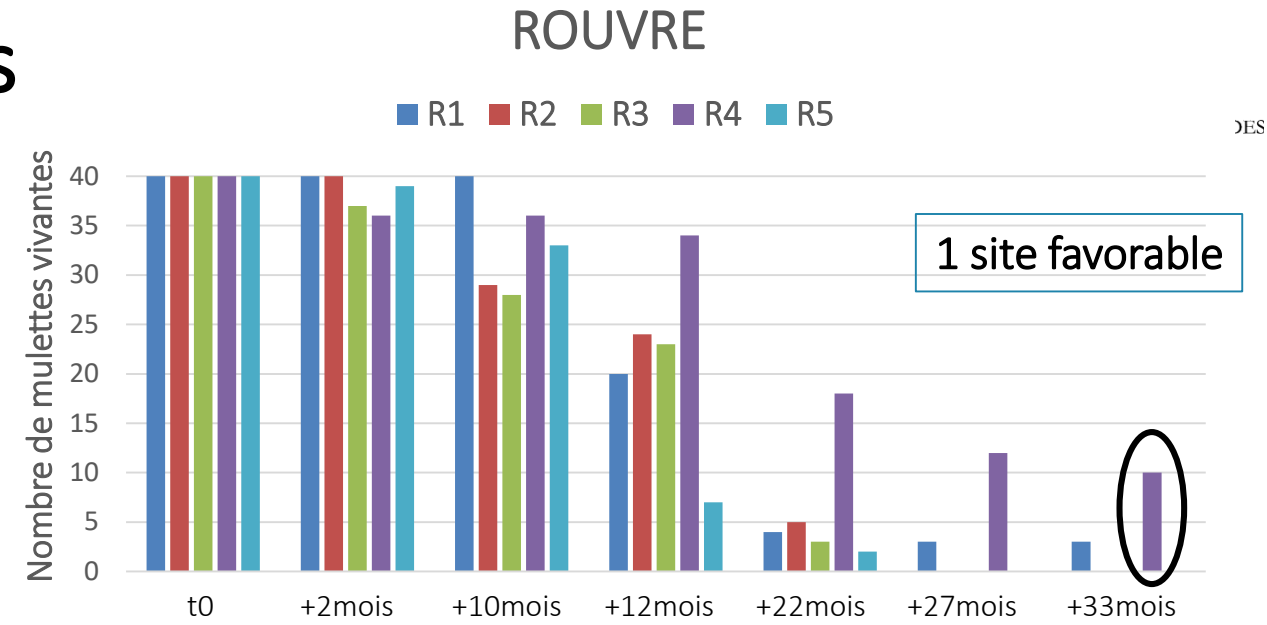
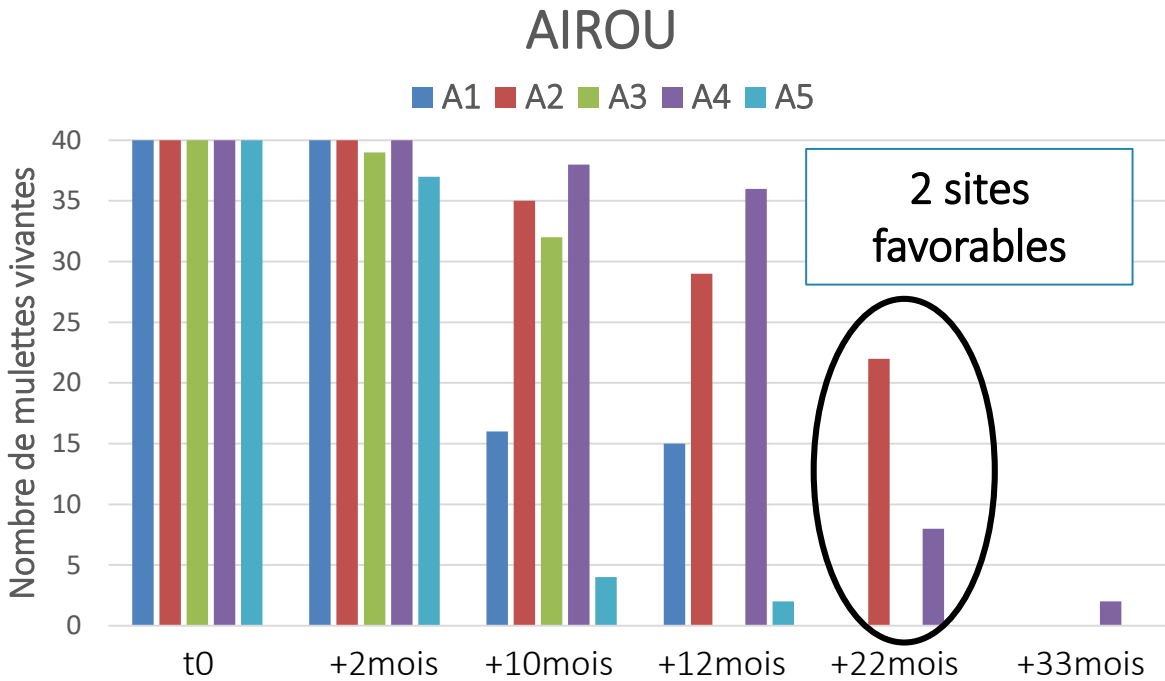
# Suivis de mortalité : bigoudis souche bretonne

Plan d'actions  
Mulette perlière



# Suivis de mortalité : bigoudis souche bretonne

Plan d'actions  
Mulette perlière



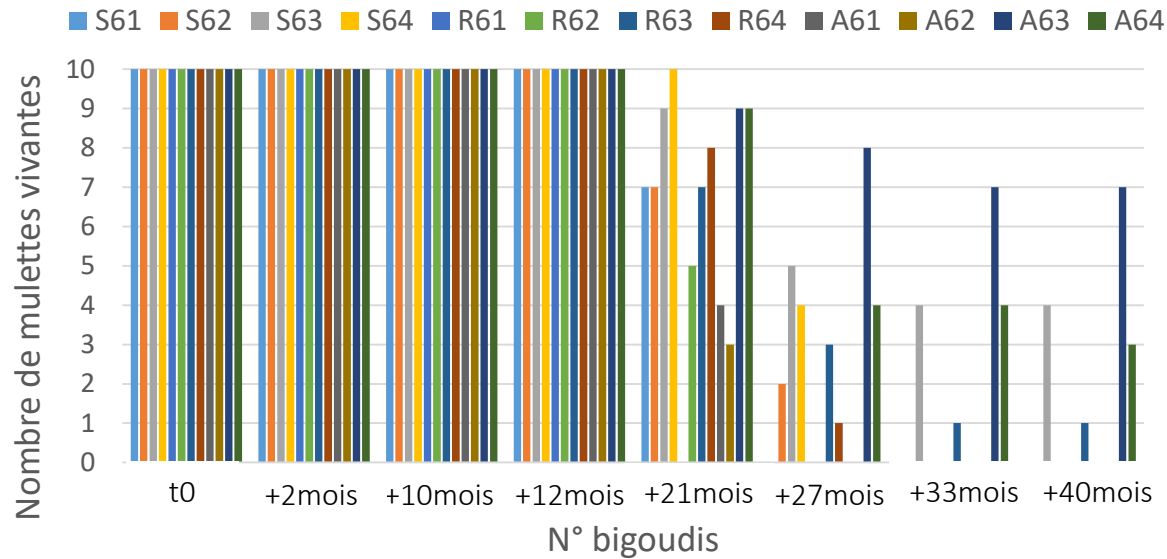
# Suivis de la mortalité des bigoudis en station d'élevage (souche bretonne)



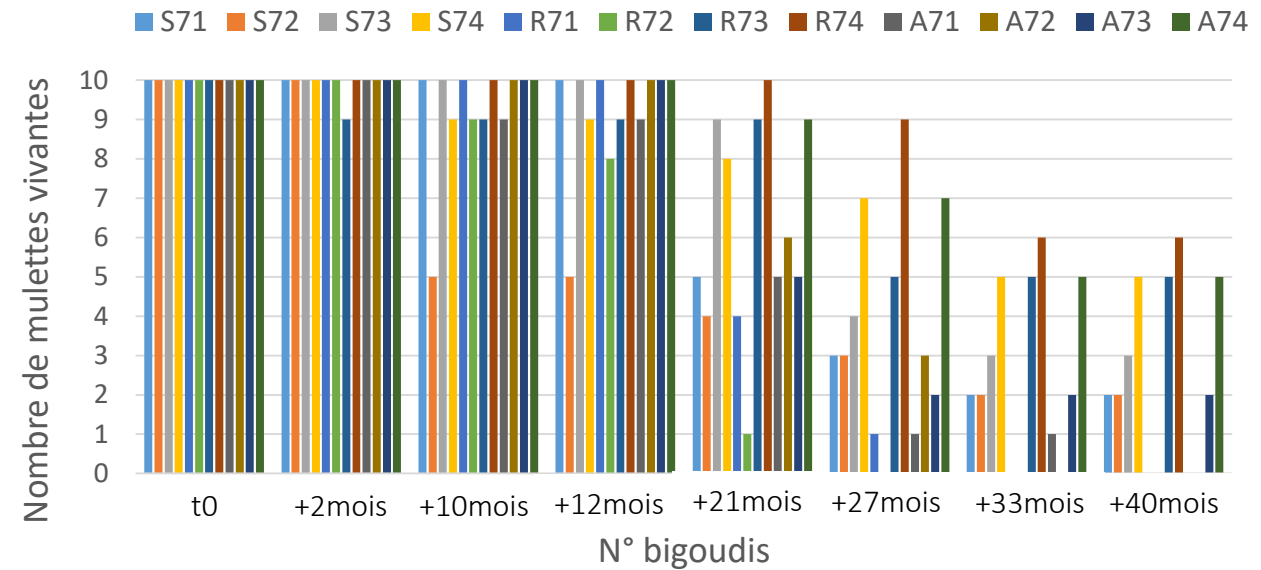
COLLINES NORMANDES

Plan d'actions  
Mulette perlière

Évolution de la mortalité dans les bigoudis témoins ayant fait le voyage



Évolution de la mortalité dans les bigoudis témoins restés en station





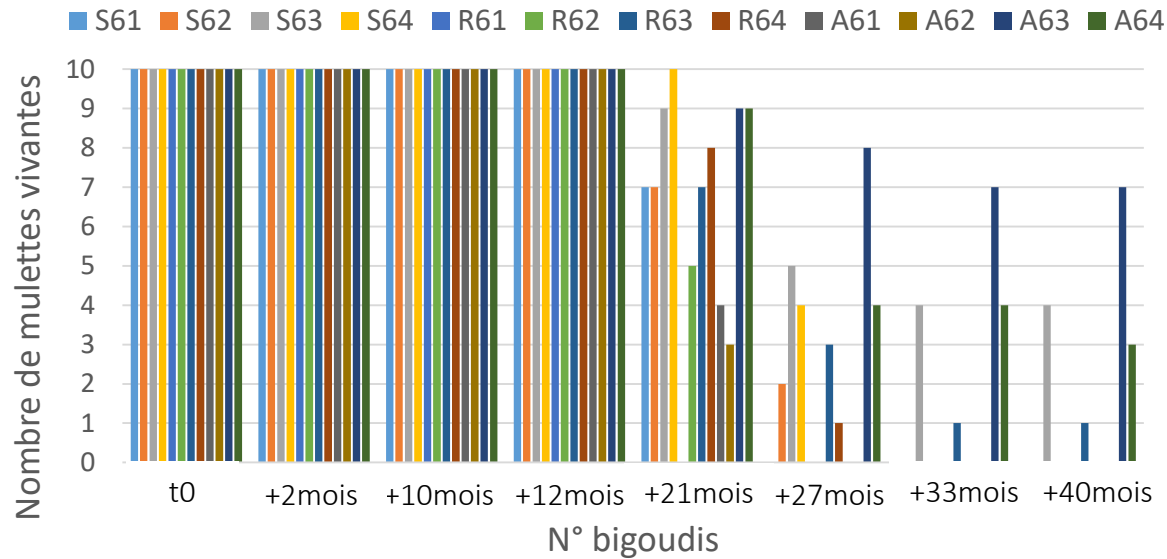
# Suivis de la mortalité des bigoudis en station d'élevage (souche bretonne)



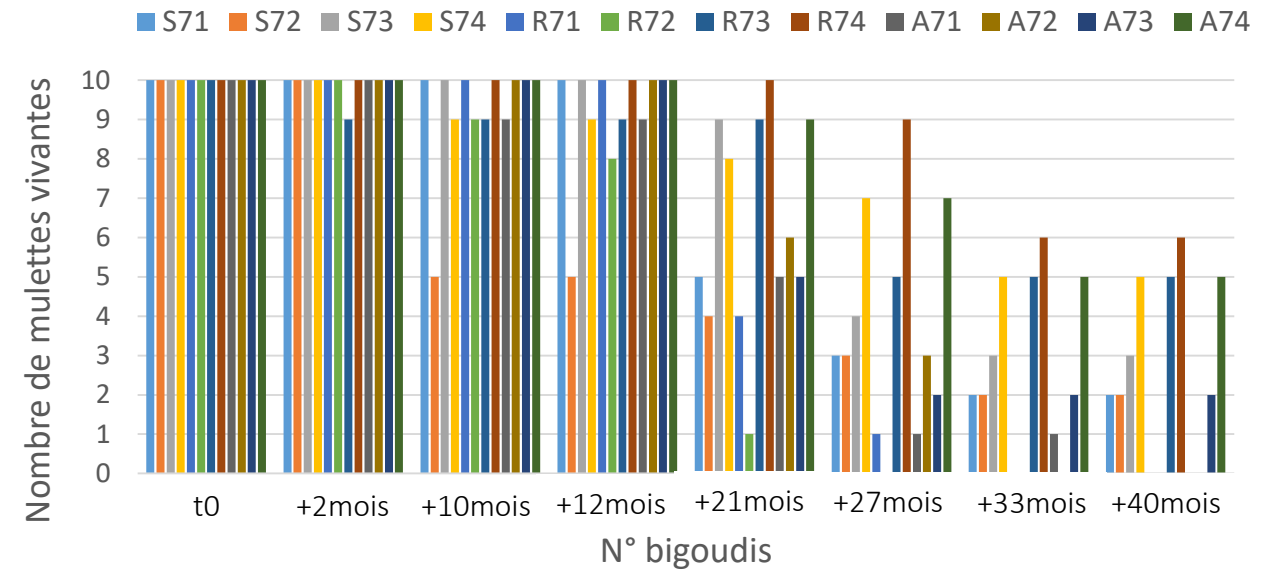
COLLINES NORMANDES

Plan d'actions  
Mulette perlière

Évolution de la mortalité dans les bigoudis témoins ayant fait le voyage



Évolution de la mortalité dans les bigoudis témoins restés en station

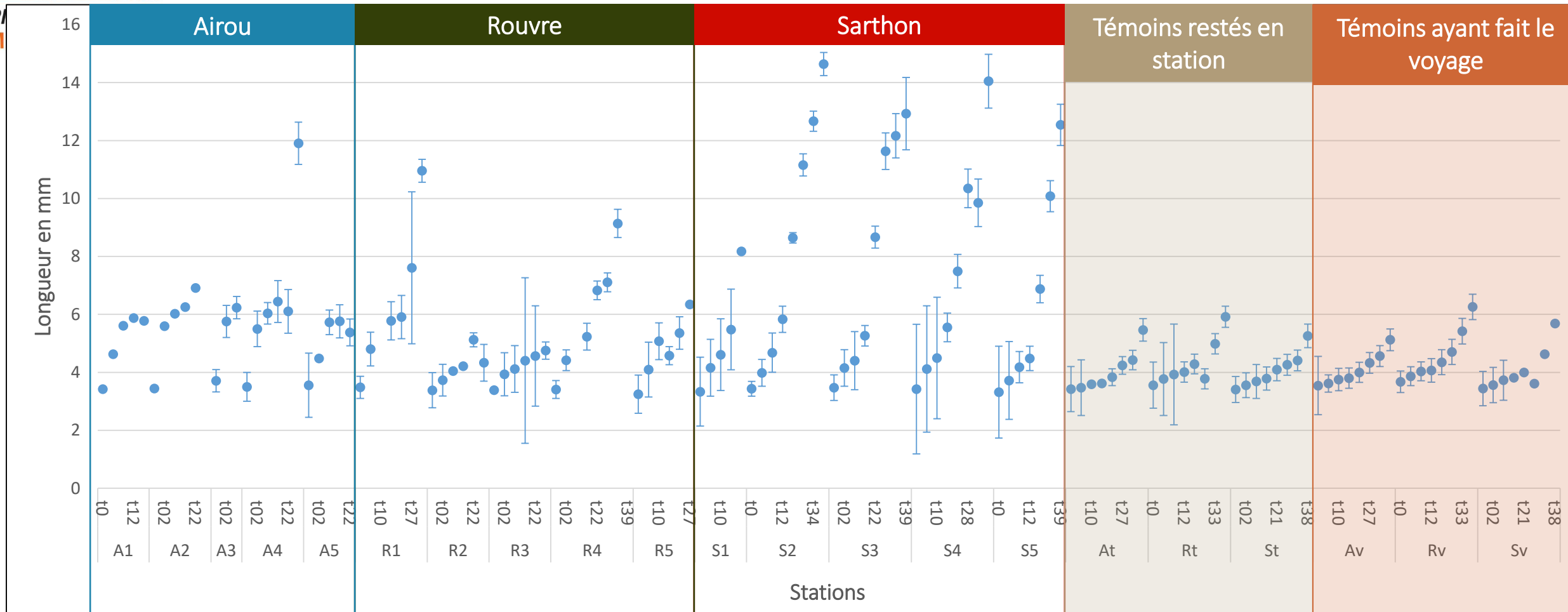


→ Tests de l'influence du trajet : pas de différence significative  
→ Mortalité en milieu contrôlé : effet du système bigoudi

# Suivis de croissance des bigoudis (souche bretonne)



COLLINES NORMANDES

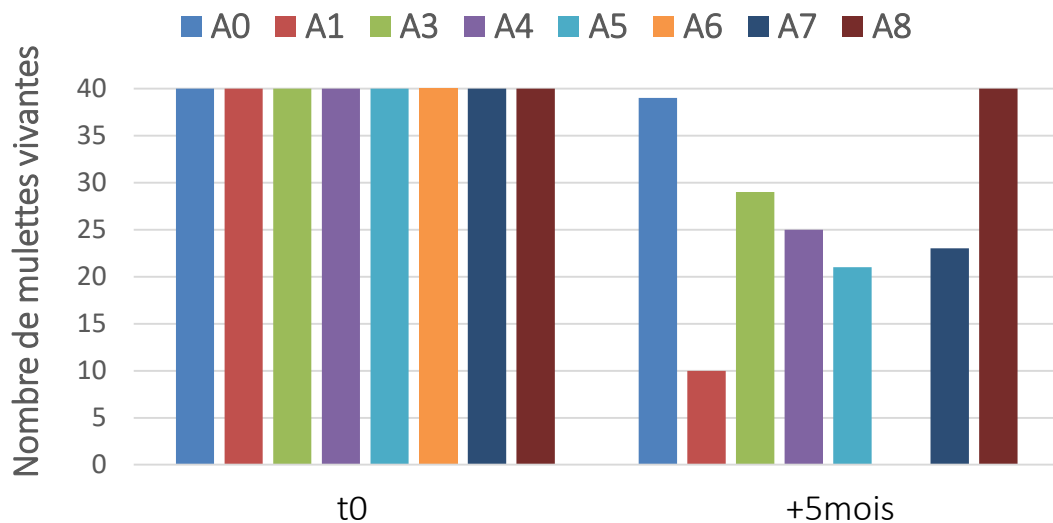




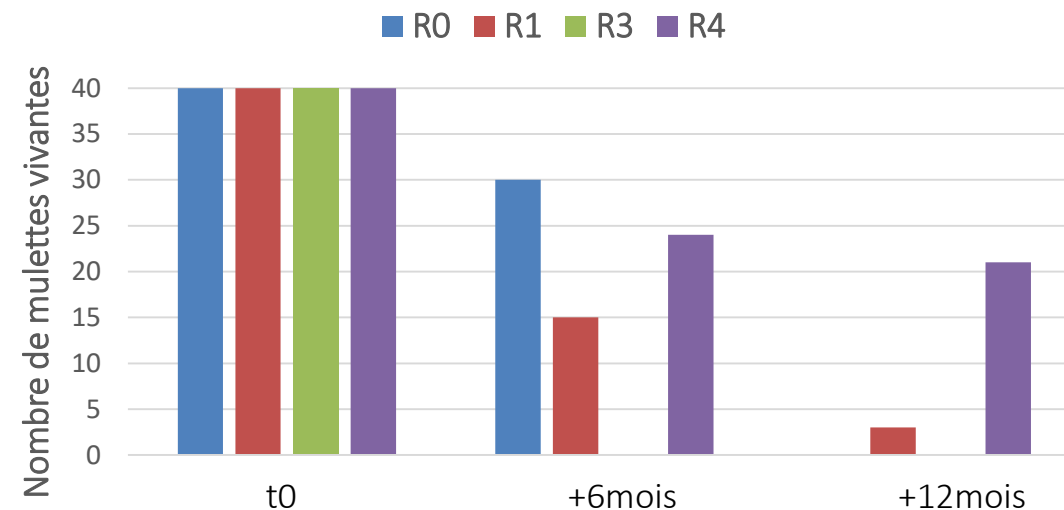
Plan d'actions  
Mulette perlière

# Suivis de mortalité : bigoudis souches originelles

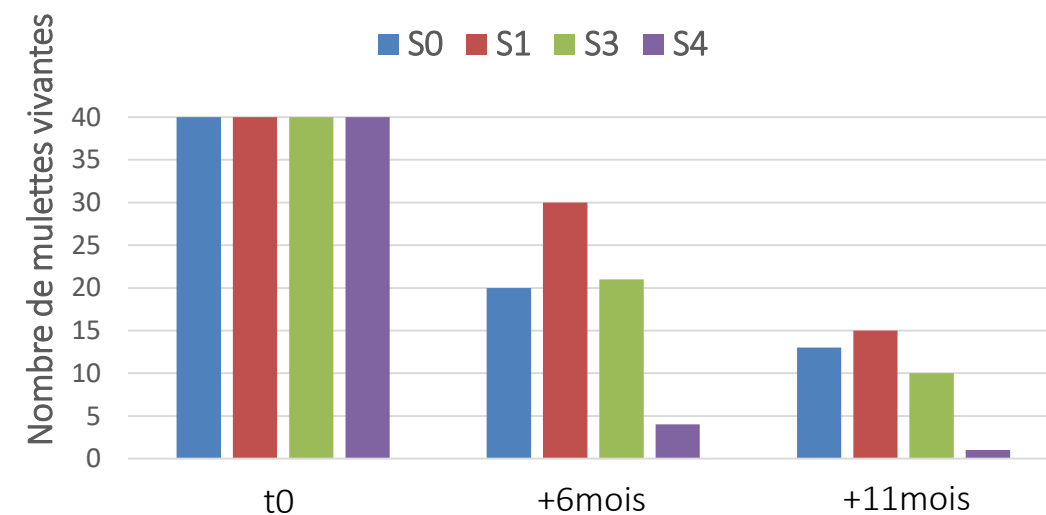
## AIROU



## ROUVRE



## SARTHON

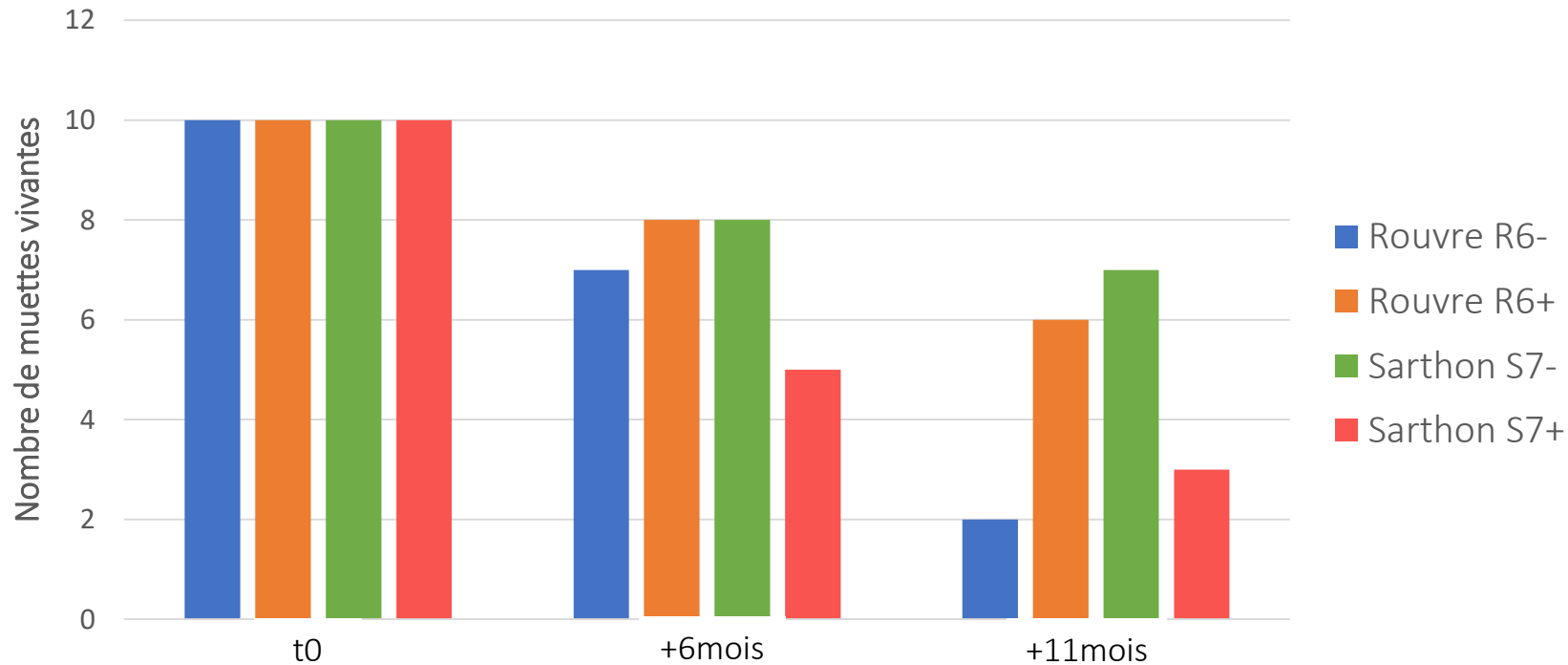




# Suivis de mortalité : bigoudis témoins souches originelles

Plan d'actions  
Mulette perlière

Évolution du nombre de mulettes vivantes dans les bigoudis témoins de la Rouvre et du Sarthon

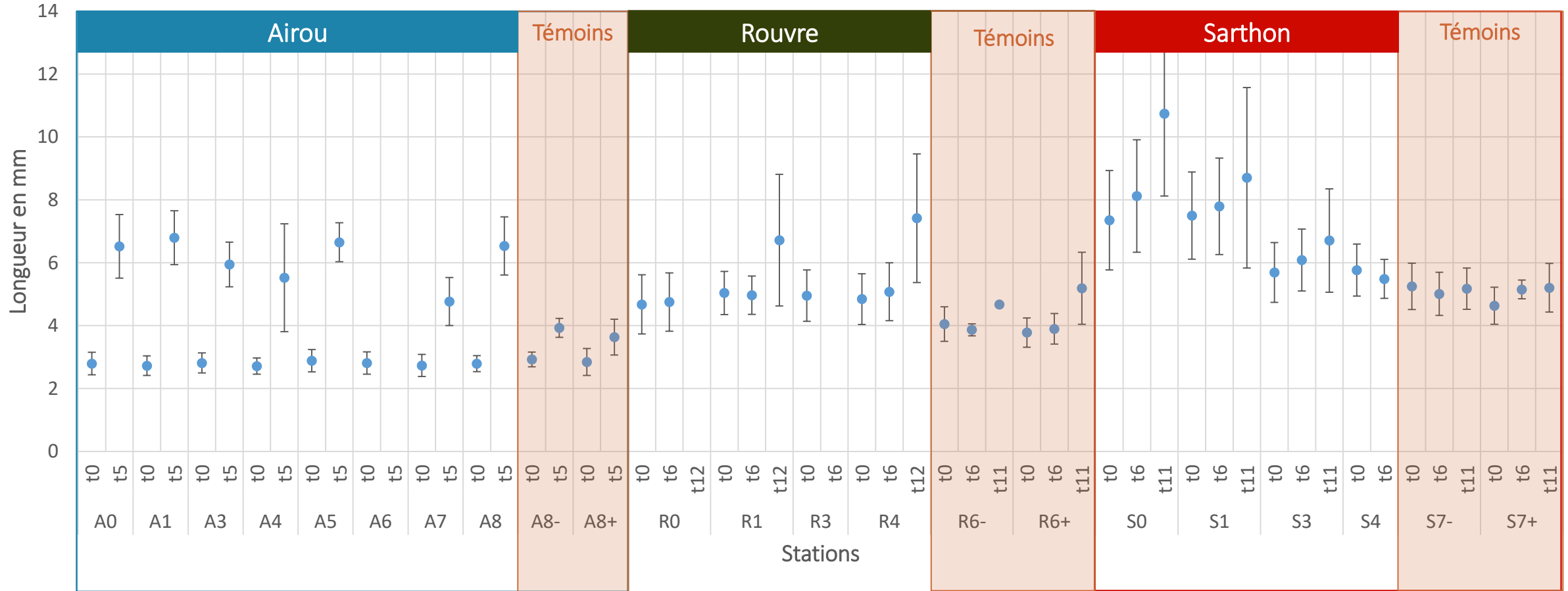


Mortalité en station : effet bigoudi

Airou : peu de recul depuis 2018

# Résultats des suivis de croissance : bigoudis 2017

Croissance des mulettes perlières installées sur les stations normandes de t0 à +11/12 mois





COLLINES NORMANDES

# Les renforcements direct en 2018



**Plan d'actions**  
**Mulette perlière**

06/12/2018

PNA Mulette perlière en normandie



32



# Les renforcements direct en 2018

## Airou :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie :

A2 & A4

Renforcement dans les sédiments :

A2 → 850 mulettes

A4 → 750 mulettes

+ 1 autre station complémentaire → 750 mulettes

# Les renforcements direct en 2018

## Airou :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie :

A2 & A4

Renforcement dans les sédiments :

A2 → 850 mulettes

A4 → 750 mulettes

+ 1 autre station complémentaire → 750 mulettes

## Rouvre :

Station bigoudis 2015 avec de bons taux de survie : R4

Renforcement dans les sédiments :

R4 → 900 mulettes

# Les renforcements direct en 2018

## Airou :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie :  
A2 & A4

Renforcement dans les sédiments :

A2 → 850 mulettes

A4 → 750 mulettes

+ 1 autre station complémentaire → 750 mulettes

## Rouvre :

Station bigoudis 2015 avec de bons taux de survie : R4

Renforcement dans les sédiments :

R4 → 900 mulettes

## Sarthon :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie : S2 S5 & S3

Renforcement dans les sédiments :

Entre S2 et S5 → 180 mulettes

S3 → 130 mulettes

# Les renforcements direct en 2018

## Airou :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie :  
A2 & A4

Renforcement dans les sédiments :

A2 → 850 mulettes

A4 → 750 mulettes

+ 1 autre station complémentaire → 750 mulettes

## Rouvre :

Station bigoudis 2015 avec de bons taux de survie : R4

Renforcement dans les sédiments :

R4 → 900 mulettes

## Sarthon :

Stations bigoudis 2015 avec de bons taux de survie : S2 S5 & S3

Renforcement dans les sédiments :

Entre S2 et S5 → 180 mulettes

S3 → 130 mulettes

→ Prochains renforcements : prise en compte des stations bigoudis 2017



# Autres dispositifs expérimentaux de suivi in-situ

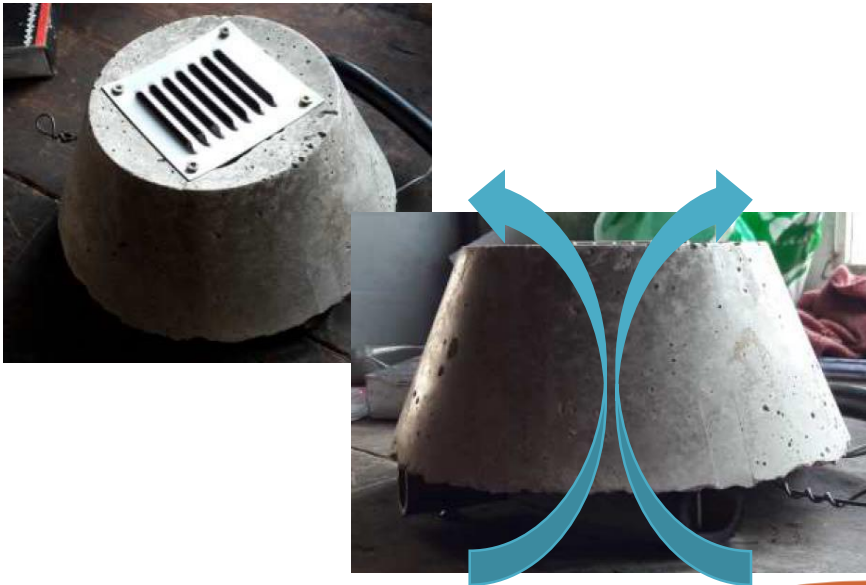
Plan d'actions  
Mulette perlière

## Silo béton

A l'initiative du SIAES  
Mise en place sur l'Airou



Suivis survie et croissance





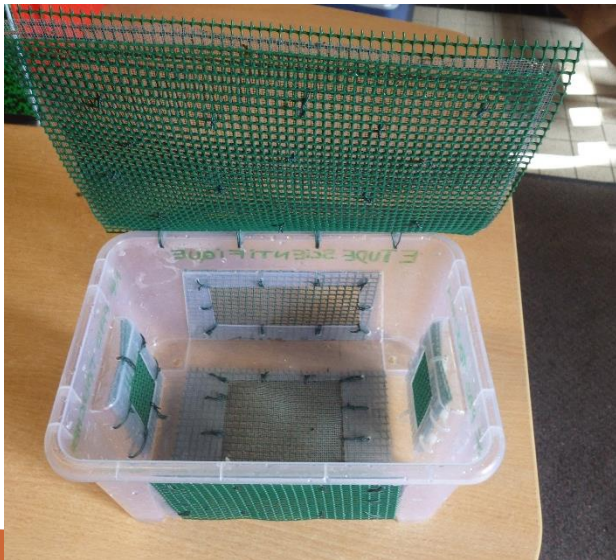
# Autres dispositifs expérimentaux de suivi in-situ

Plan d'actions  
Mulette perlière

## Cage plastique

Retours d'expérience de Bretagne  
Vivante

Mise en place sur la Rouvre



Boite plastique ouverte sur les 4 côtés en haut et en bas  
Grilles avec mailles fines  
Suivi de la survie



# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Plan d'actions  
Mulette perlière



© Parc Normandie-Maine

