

Action A4 : Evaluation de l'état de santé de la moule perlière, *Margaritifera margaritifera*, par une approche non invasive



EPOC

université
de BORDEAUX

Post-doctorant : Maxime Leprêtre

Encadrement : Magalie Baudrimont

Contexte scientifique



Émissions industrielles

Émissions agricoles

Émissions domestiques

Contamination chimique et biologique

Bioaccumulation

Dégradation de l' Habitat

Vertébrés

Perturbation de la biologie des organismes

Végétaux

Invertébrés

Écotoxicologie

Habitat idéal (Hastie et al., 2020):

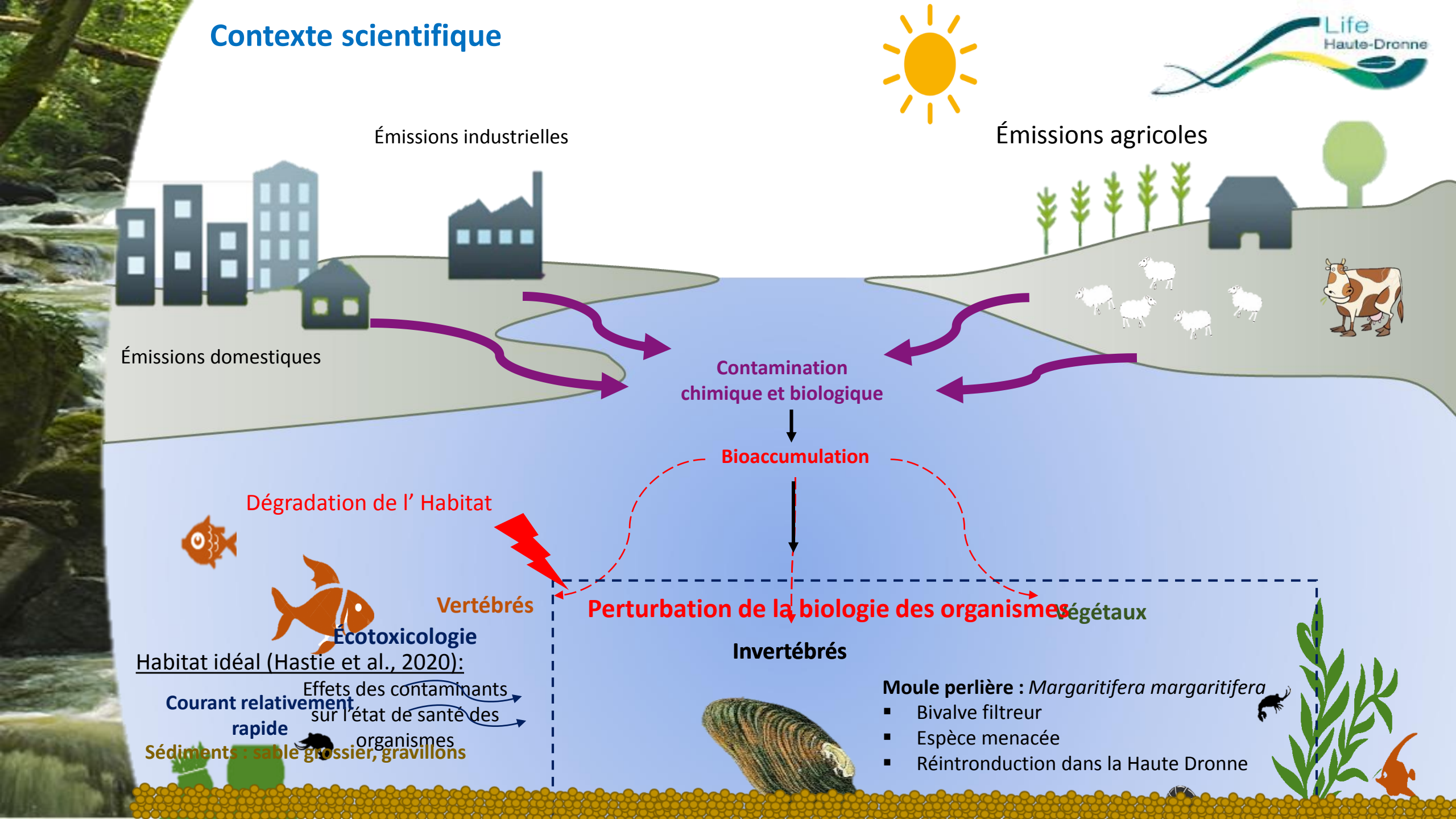
Courant relativement rapide

Effets des contaminants sur l'état de santé des organismes

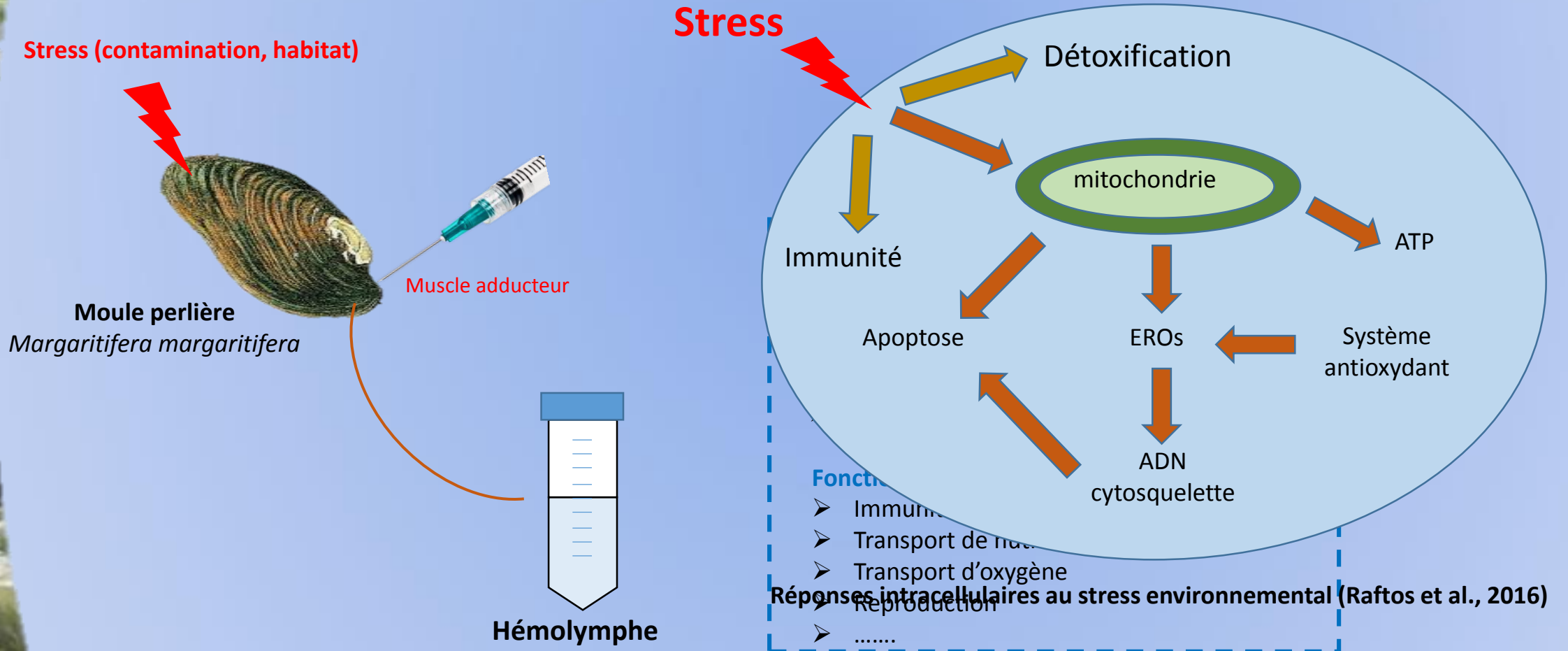
Sédiments : sable grossier, gravillons

Moule perlière : *Margaritifera margaritifera*

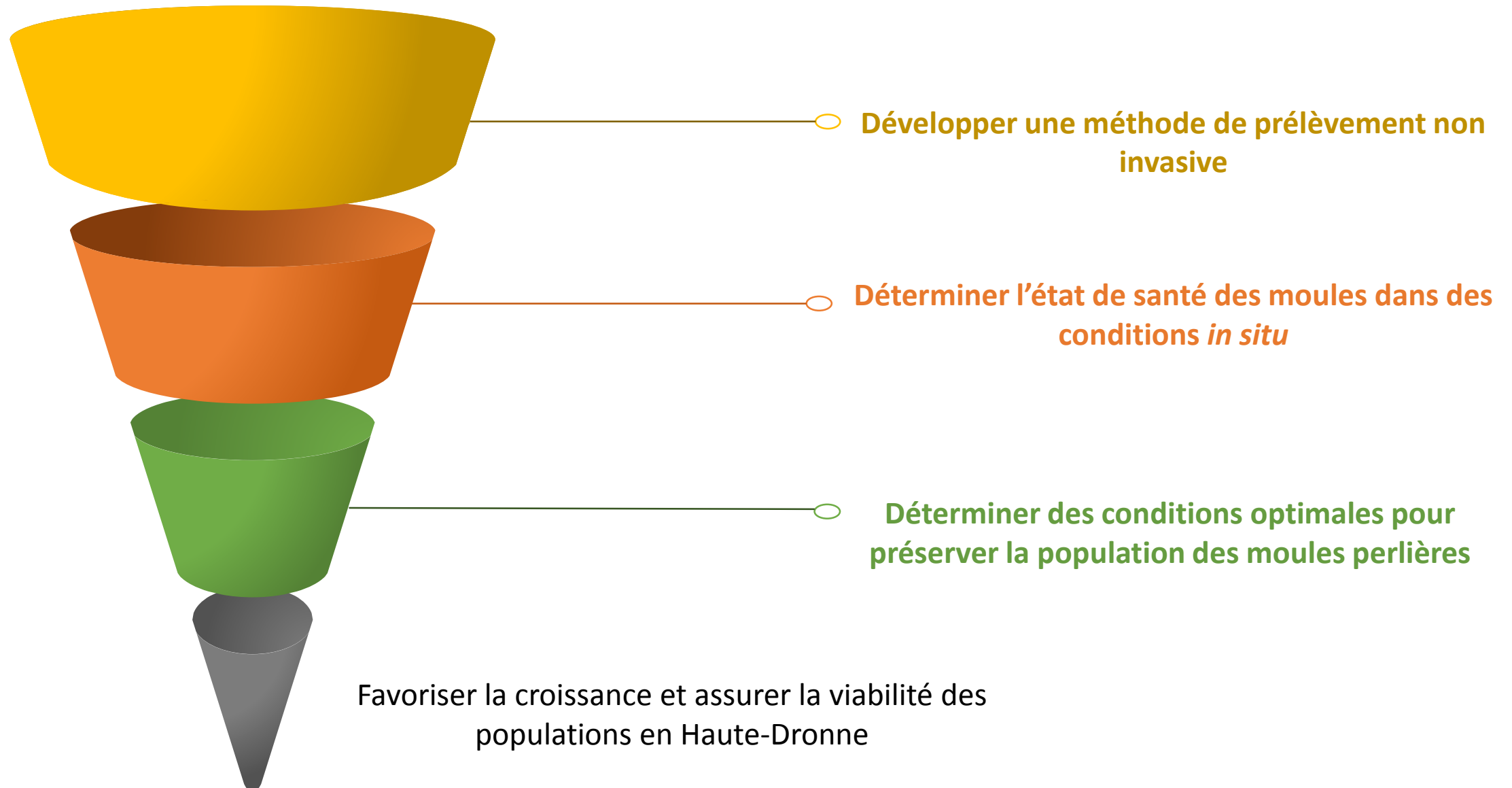
- Bivalve filtreur
- Espèce menacée
- Réintroduction dans la Haute Dronne



Verrou n°2 : Quels sont les biomarqueurs les plus adaptés pour évaluer l'état de santé de la moule perlière ?
Stress Métabolisme Prélèvement non invasive

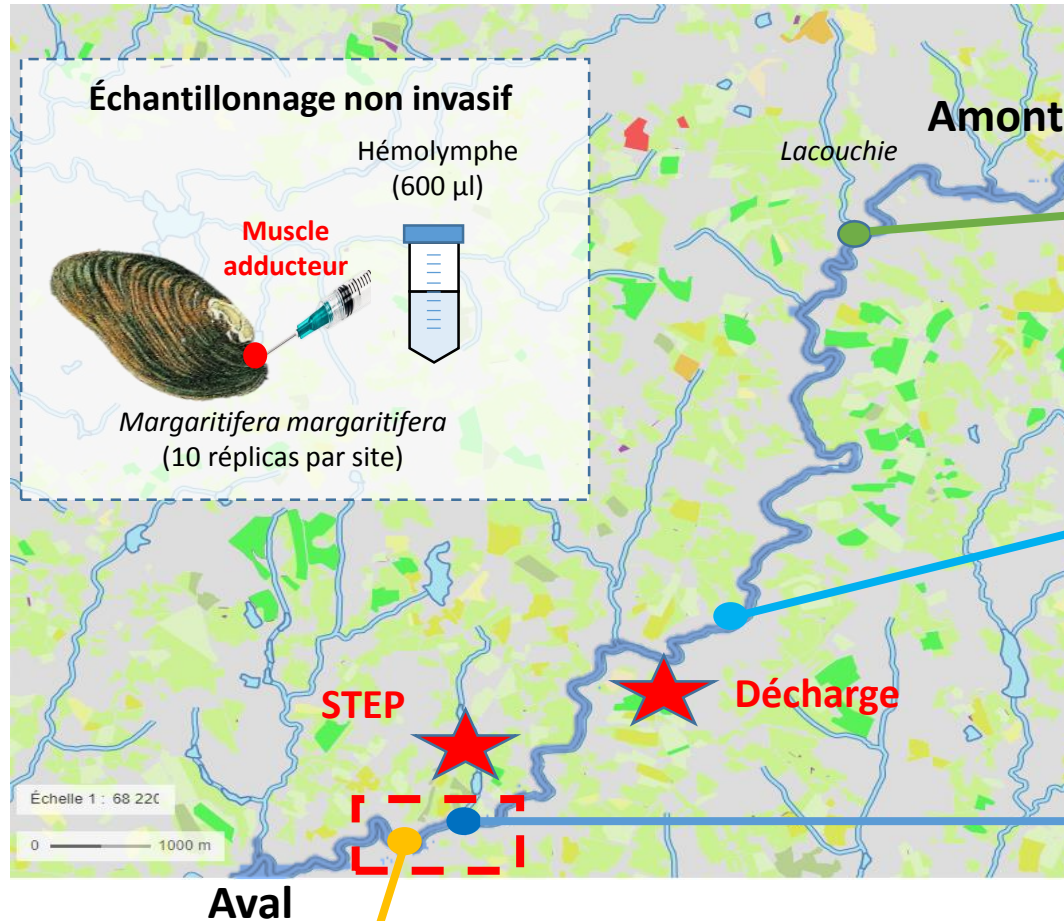


Objectifs du projet



Plan experimental

Echantillonnage des moules perlières



Site homogène

- Courant faible
- Sable grossier
- N=10
- Âge moyen : 42 ans



Site intermédiaire

- Courant moyen
- Sable grossier, gravillons
- N=10
- Âge moyen : 16 ans



Site intermédiaire

- Courant moyen
- Sable grossier, gravillons
- N=10
- Âge moyen: 26 ans



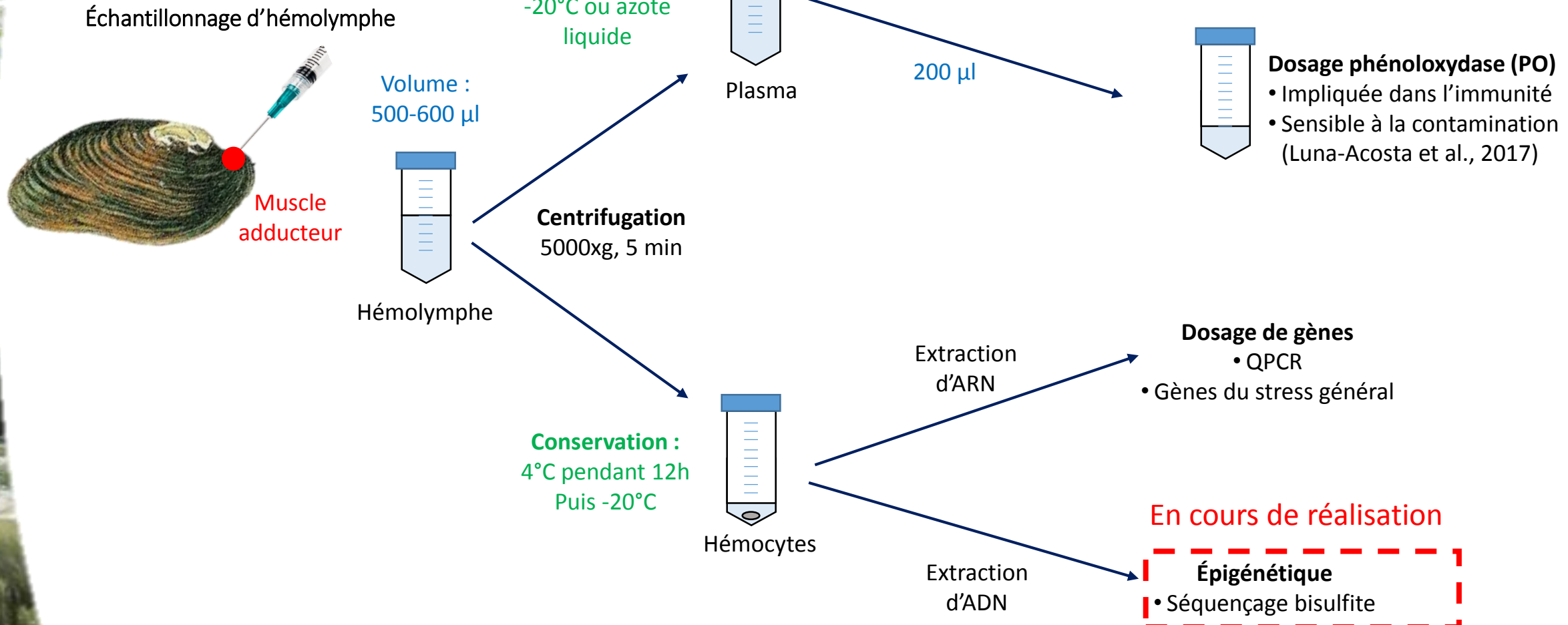
Site complexe

- Courant élevé
- Gravillons, cailloux, blocs
- N=10
- Âge moyen: 18 ans



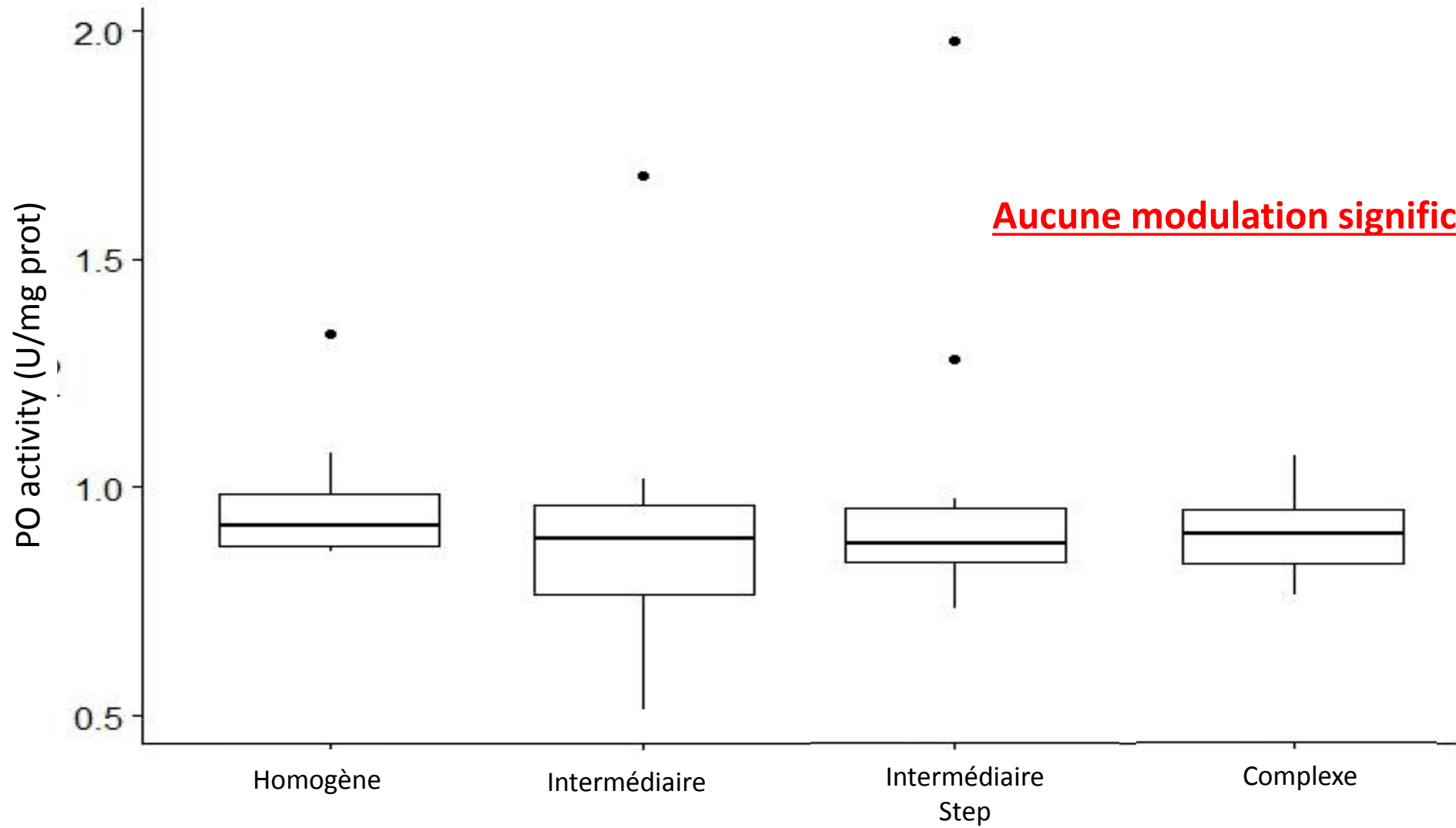
Plan experimental

Optimisation du prélèvement biologique



Résultats

Activités phénoloxydase



Résultats

Dosages des gènes par qPCR



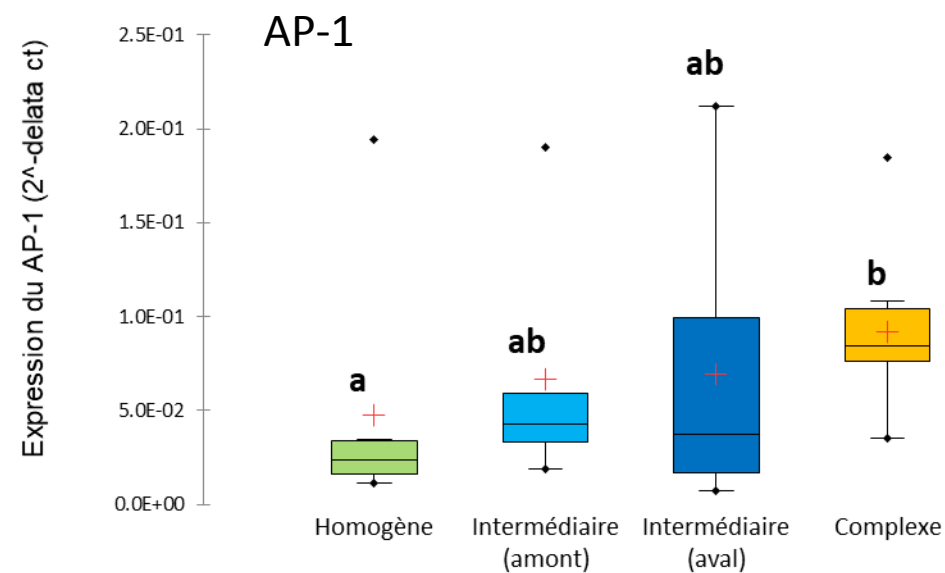
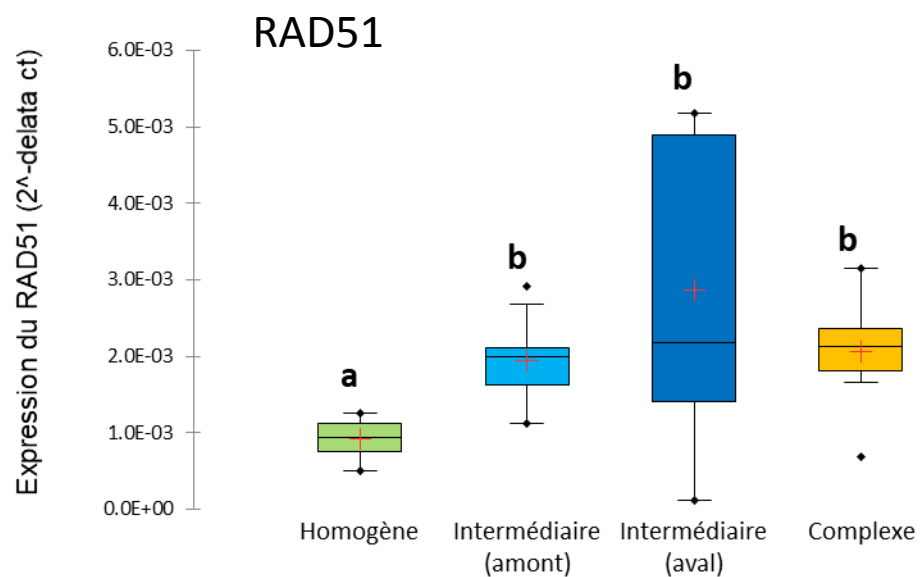
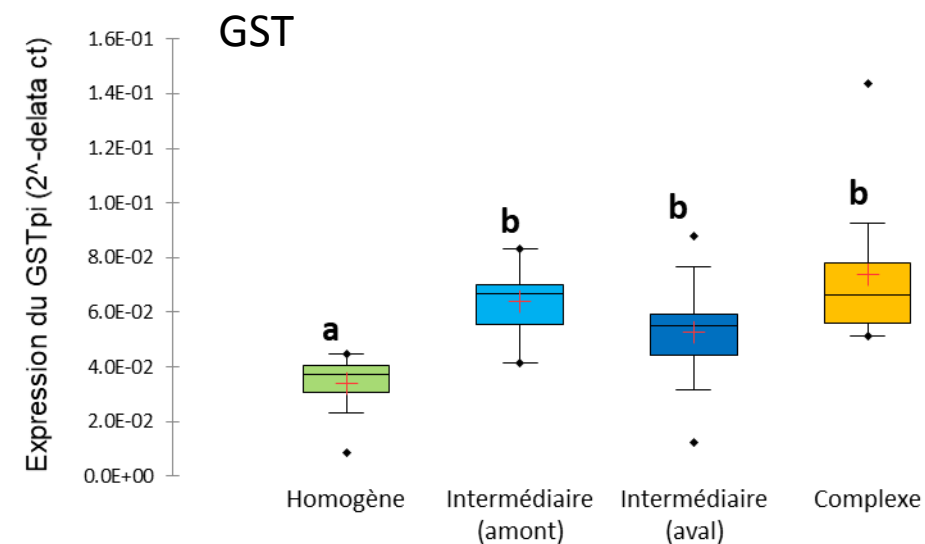
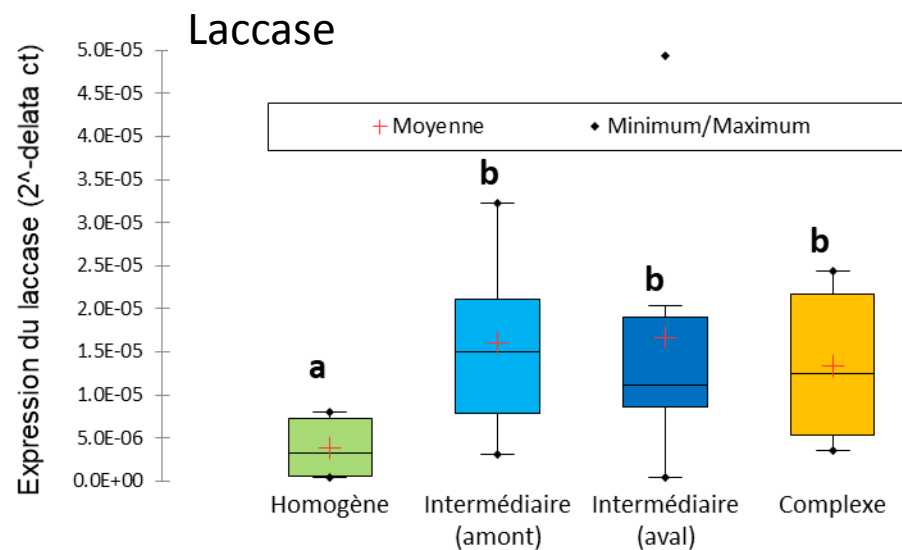
Fonctions	Gènes
Stress oxidant	Sod1 (Cu/Zn) Sod2 (mn) Cat
Métabolisme énergétique	Cox1 ATP synthase 12S
Détoxification	mt1 MXR multidrug resistance protein 1 et 5 glucose-6-phosphate 1-dehydrogenase glutathione peroxidase cytochrome P450 3A4 GSTpi
Apoptose	CARD11 Bcl2 Bak P53 Casp 3 Casp 8
Réparation de l'ADN	RAD51 XRCC4
Immunité	C-Jun-amino-terminal kinase Myd 88 extracellular signal-regulated kinase 2 C3 laccase tnf alpha
Stress général	HSP 70 HSP 90 transcription factor AP-1 nuclear factor erythroid 2-related factor 2

Sélection des gènes :

- ✓ Fonctions biologiques
- ✓ Gènes modulés dans des conditions *in situ* (Bertucci et al., 2017)

Résultats

Dosages des gènes par qPCR



Prélèvement d'hémolymphe : tissu pertinent pour étudier la biologie de l'organisme de façon non invasive

- Moules retrouvées vivantes lors d'une campagne de référencement
- Optimisation des analyses biologiques

Les moules prélevées dans le site homogène semblent être moins stressées

- Meilleure santé des organismes ?

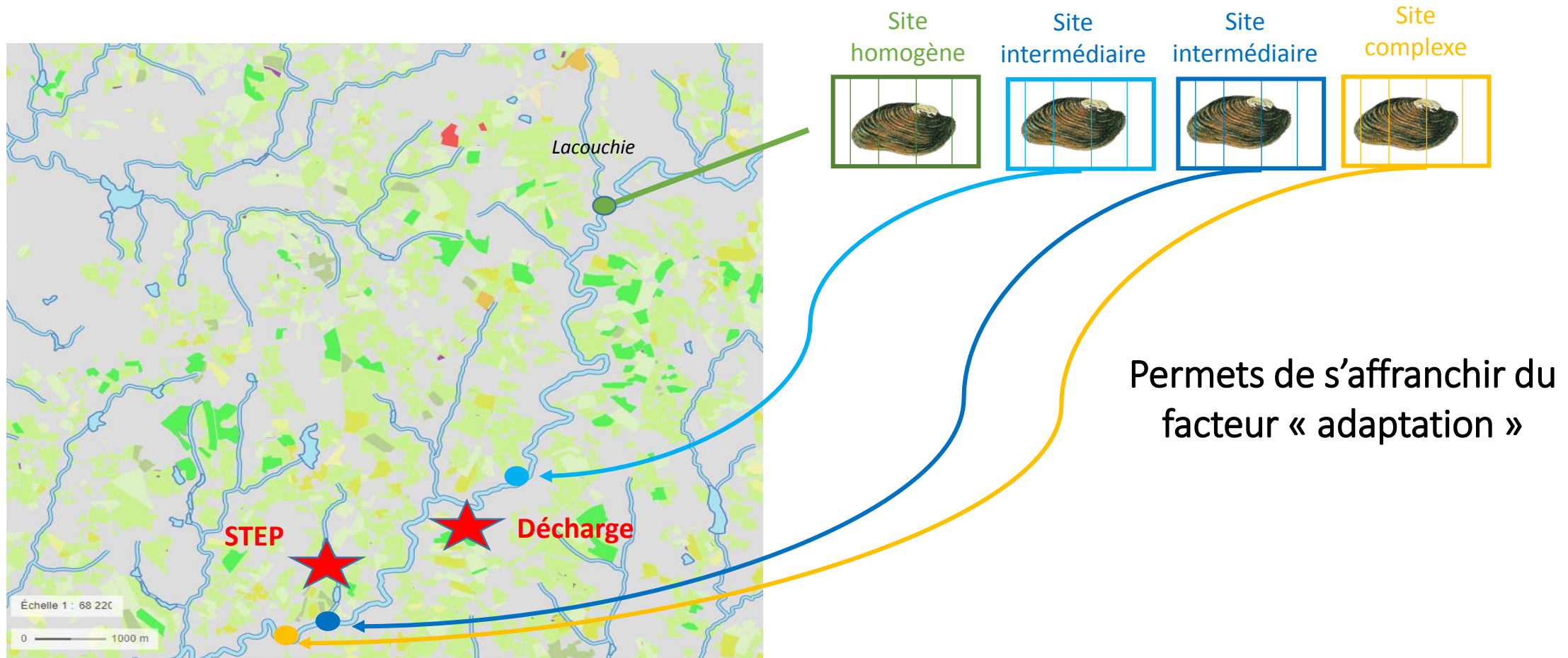
Les modulations génétiques sont elles liées à une contamination anthropique ou à l'habitat ?

- Les dosages des métaux permettront d'apporter des réponses

Modification épigénétique : effet à long terme de l'environnement sur l'expression des gènes?

Définir une autre stratégie expérimentale pour s'affranchir du facteur « adaptation » :

- encagement de moules perlières issues d'un site de référence

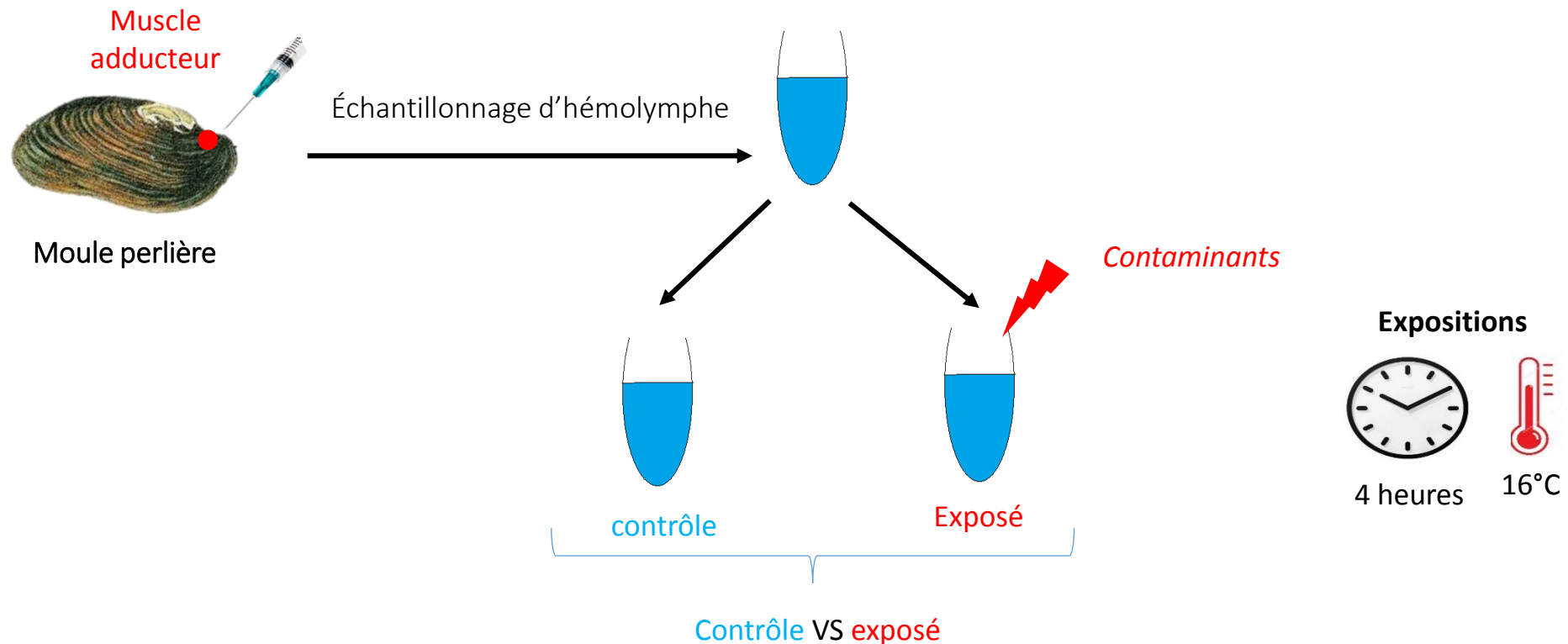


Définir une autre stratégie expérimentale pour s'affranchir du facteur « adaptation » :

- encagement de moules perlières issu d'un site de référence

Identification de biomarqueurs de stress pertinents

- exposition de l'hémolymphe en condition *ex vivo*



Définir une autre stratégie expérimentale pour s'affranchir du facteur « adaptation » :

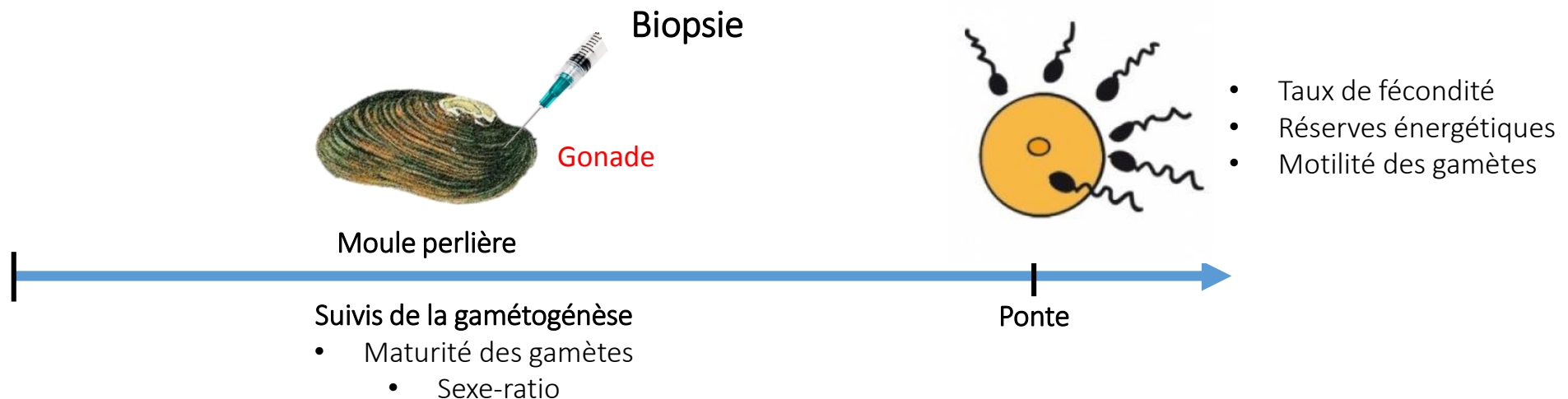
- encagement de moules perlières issu d'un site de référence

Identification de biomarqueurs de stress pertinents

- exposition de l'hémolymphe en condition ex vivo

Développer de nouvelles méthodes de prélèvements non invasives

- étude de la reproduction (Baudrimont et al., 2020)



Merci de votre attention



