

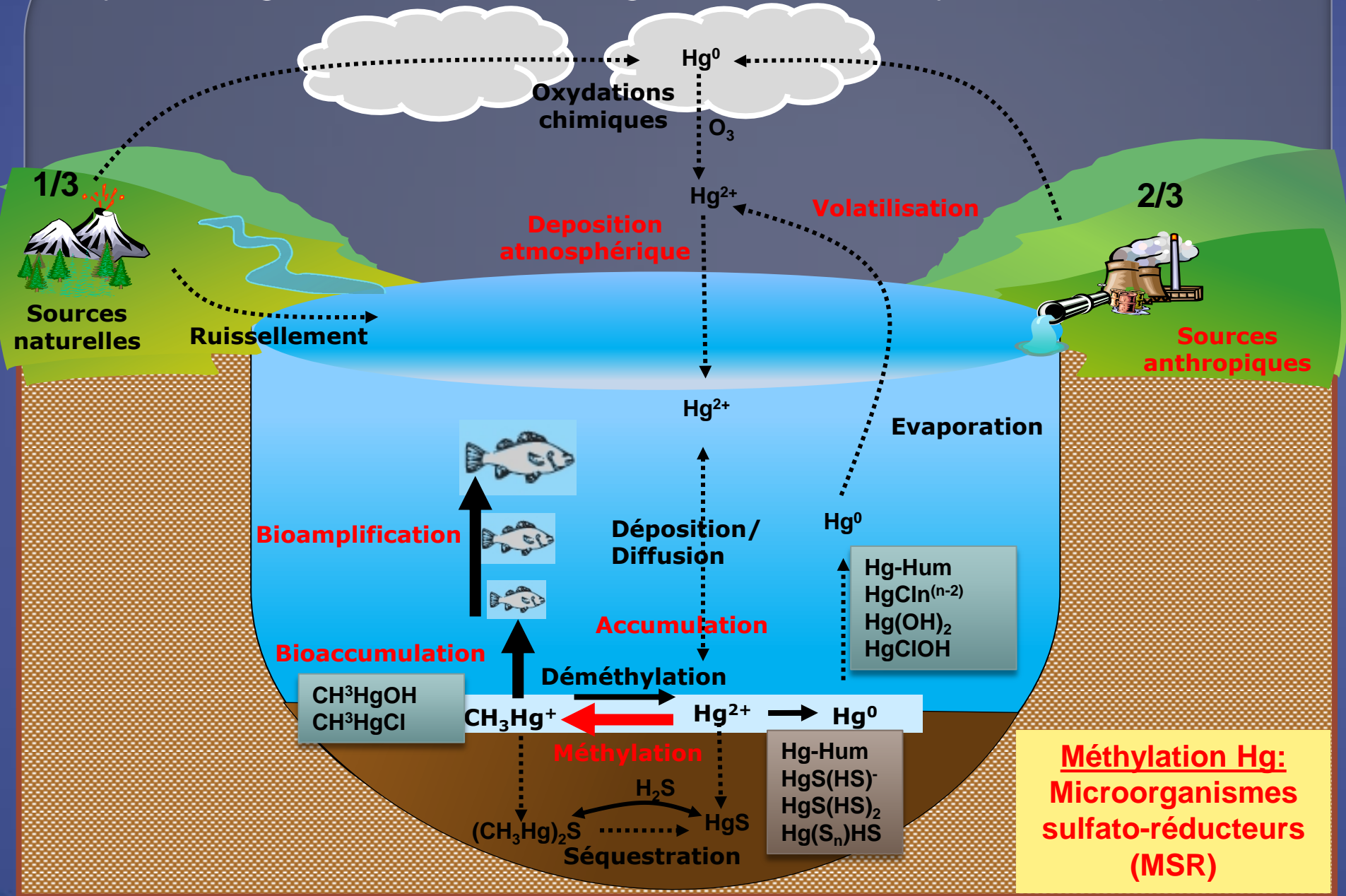
Les microorganismes colonisant les racines de plantes aquatiques : diversité et risques liés à la méthylation du mercure et son transfert vers la chaîne trophique

Sophie Gentès



Encadrants: J.M. André et R. Guyoneaud

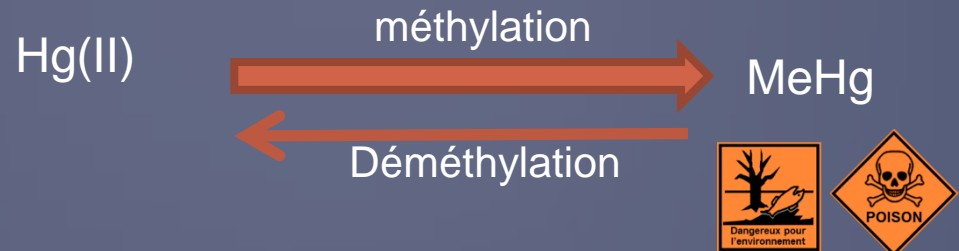
Cycle biogéochimique du Hg dans les écosystèmes aquatiques



La rhizosphère de plantes aquatiques: zone d'accumulation de particules et de contaminants



Rôle des racines de plantes aquatiques
dans la production de MeHg dans les
écosystèmes tropicaux:



Responsables: **bactéries**

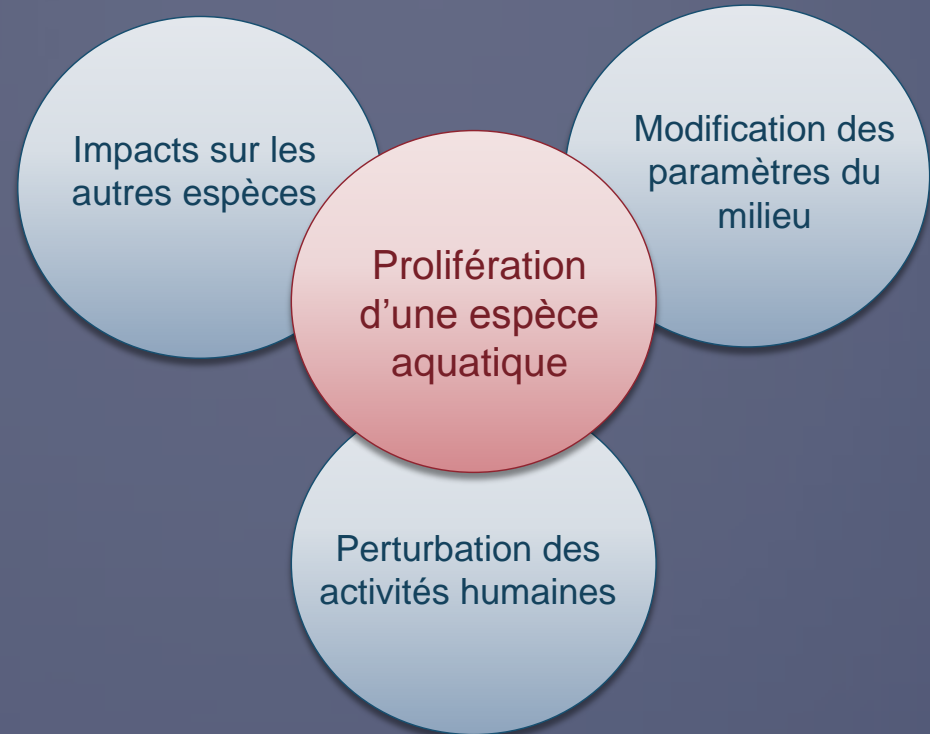
Et aucune donnée sur les écosystèmes tempérés
alors que...

Les écosystèmes aquatiques landais:

Développement de plantes aquatiques envahissantes depuis le début 20^{ième} siècle.



Plusieurs impacts sur l'environnement
et les activités humaines



Ex: 53 000 m³ de plantes aquatiques envahissantes extraites sur l'étang blanc entre 2002 et 2006 (CG40)



Questions soulevées

1- Etat des lieux dans les écosystèmes landais

2- Evaluation des risques liés à la présence des plantes

3- Implication des micro-organismes

4- Transfert trophique du MeHg *via* les plantes? Étude préliminaire



Questions soulevées

1- Etat des lieux dans les écosystèmes landais:

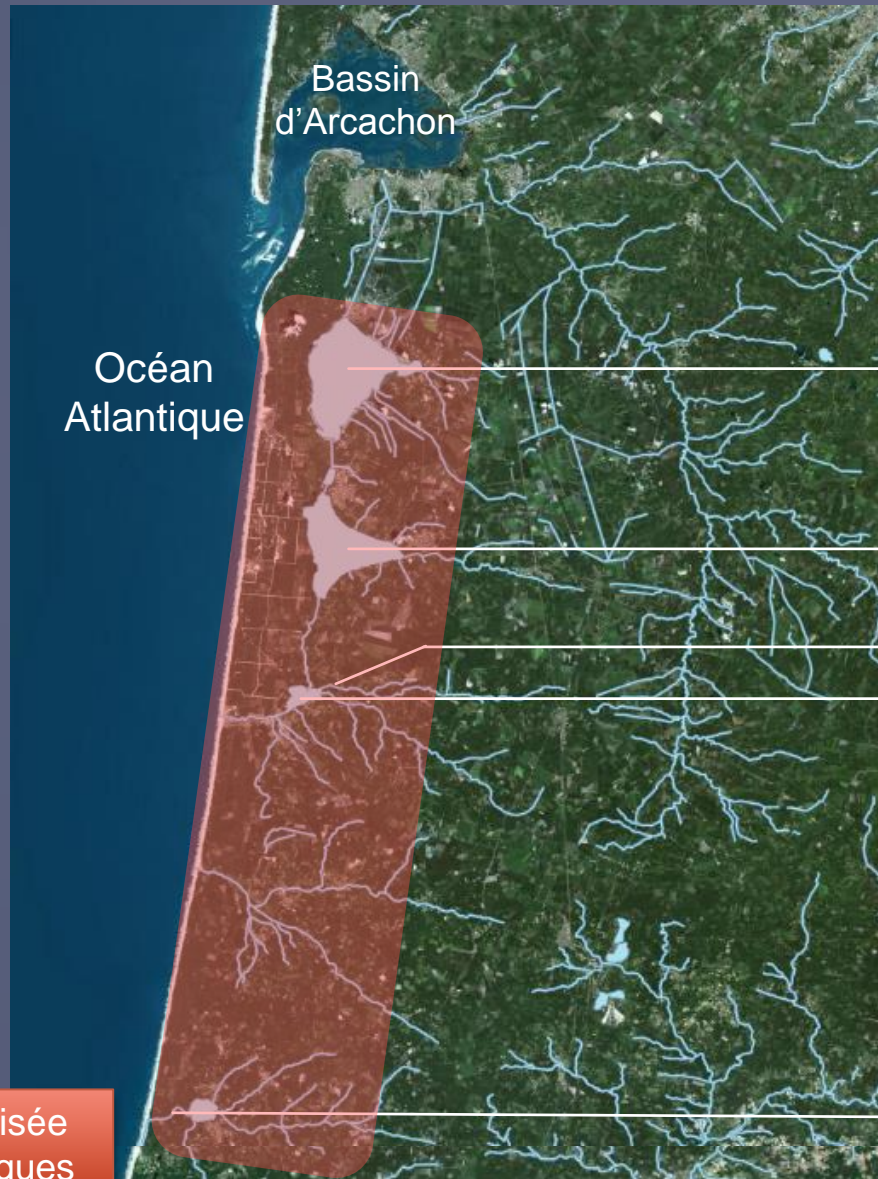
Concentrations en Hg dans ces écosystèmes (eau, sédiment, organismes aquatiques végétaux et animaux)?

2- Evaluation des risques liés à la présence des plantes

3- Implication des micro-organismes

4- Transfert trophique du MeHg *via* les plantes? Étude préliminaire

Etat des lieux: sites d'études



Océan
Atlantique

Bassin
d'Arcachon

Lac de Sanguinet

Lac de Parentis-Biscarrosse

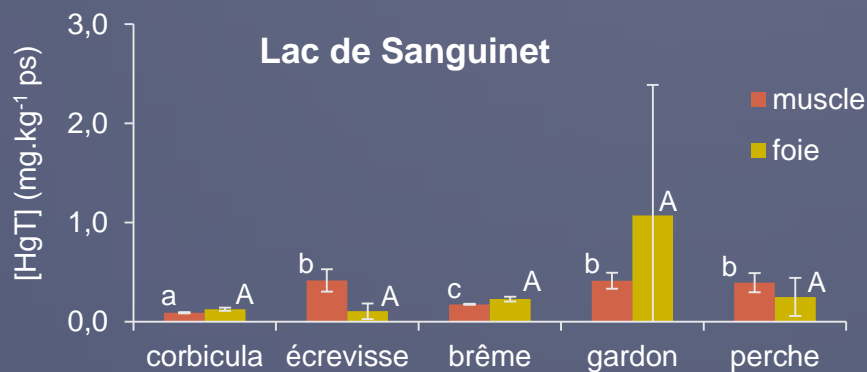
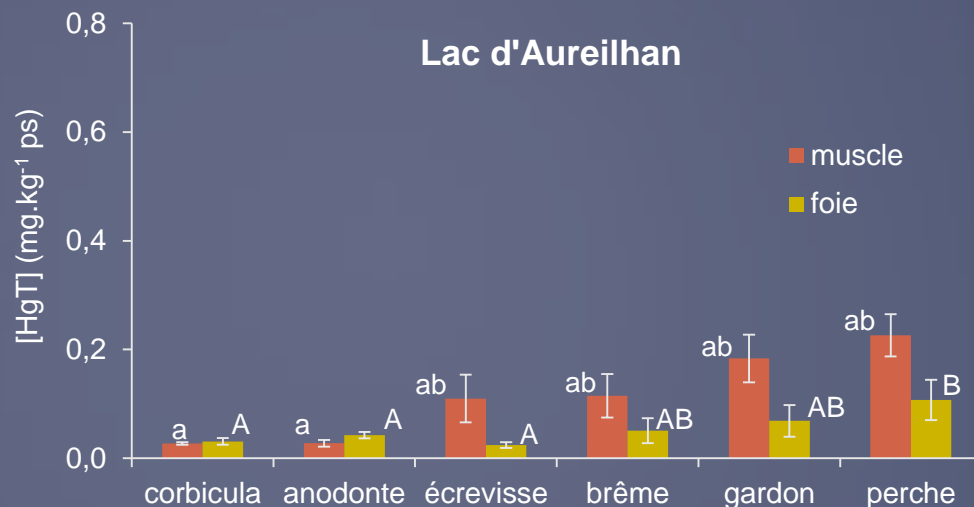
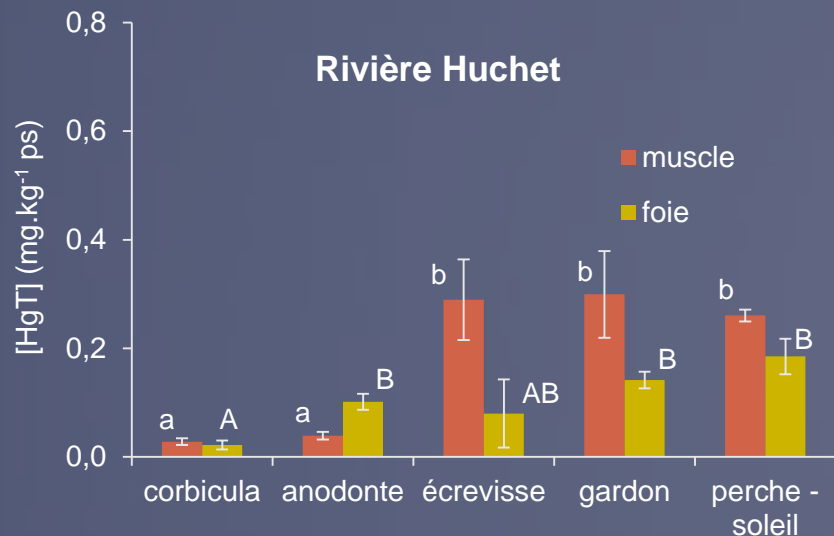
Rivière Escource

Lac d'Aureilhan

Rivière Huchet

Zone fortement colonisée
par les plantes aquatiques

Etat des lieux: Concentrations en Hg dans différents organismes aquatiques pour différents sites landais

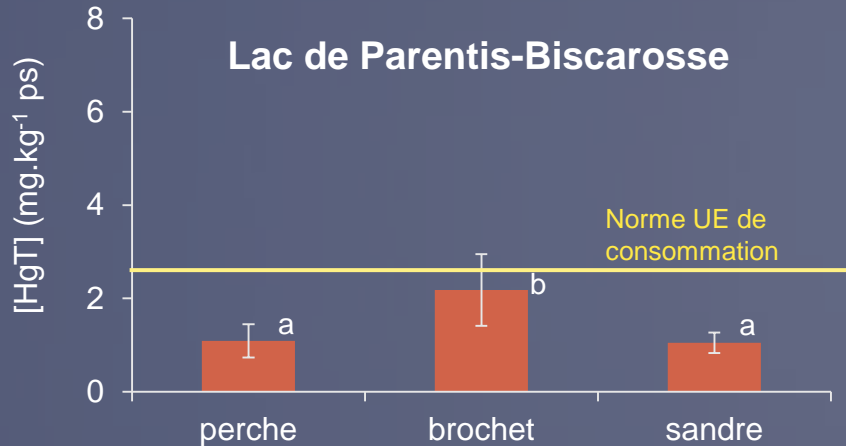


a/A: différence significative
P < 0,05

Norme UE de consommation:
2,5 mg.kg⁻¹ ps

Faibles [THg] dans les organismes situés au bas de la chaîne trophique
(Watras *et al.*, 1998; Chasar *et al.*, 2009)

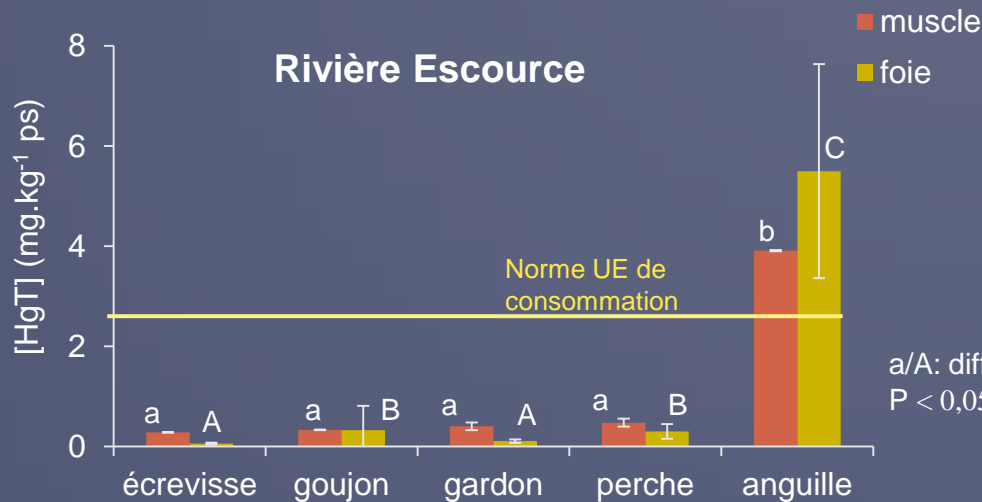
Etat des lieux: Concentrations en Hg dans différents organismes aquatiques pour différents sites landais



[THg] ~ ou > norme UE dans poissons fin de chaîne trophique



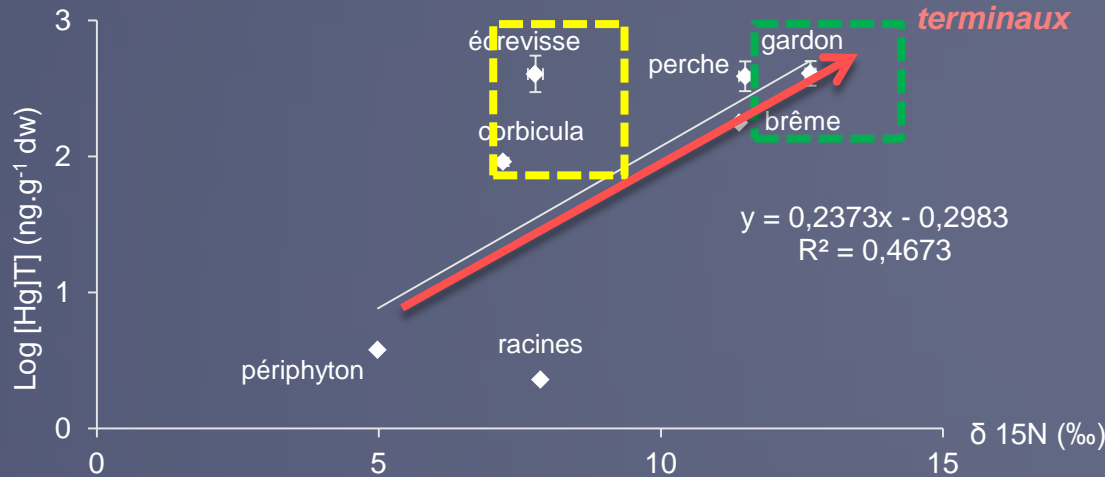
Suivi des [Hg] des prédateurs nécessaires



a/A: différence significative
P < 0,05

Etat des lieux: Bioamplification du Hg?

Lac de Sanguinet



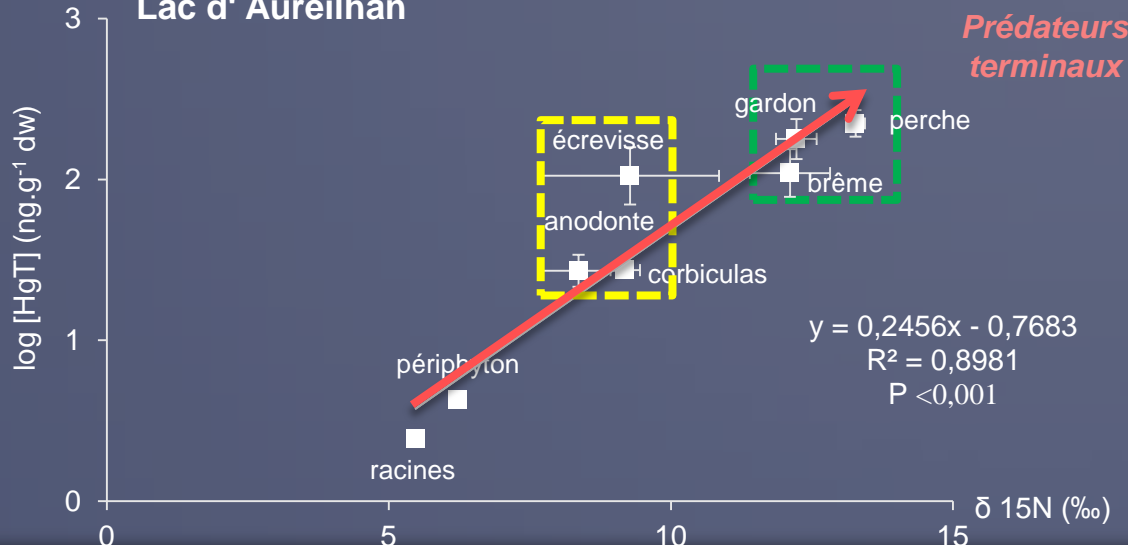
$\delta^{15}\text{N}$:

évaluation du niveau trophique d'un organisme, accroissement constant de 2 à 4‰ entre proie et prédateur

**Bioamplification
du Hg**

(Chasar *et al.*, 2009
Kidd *et al.*, 1995)

Lac d' Aureilhan



Gentès *et al.*, 2013



Questions soulevées

1- Etat des lieux dans les écosystèmes landais

2- Evaluation des risques liés à la présence des plantes

Production nette de MeHg dans les compartiments aquatiques?

3- Implication des micro-organismes

4- Transfert trophique du MeHg *via* les plantes? Étude préliminaire

Production nette potentielle de MeHg dans chaque compartiment aquatique

	EAU (ng MeHg/mL/j)	SEDIMENT (ng MeHg/g poids humide/j)		RACINES (ng MeHg/g poids humide/j)
Lac de Sanguinet	-0,000003	0,0005	X 58	0,029
Lac d'Aureilhan	-0,000001	0,0002	X 100	0,020
Rivière Escource	-0,000006	0,0000		0,003

Gentès *et al.*, 2013

Racines
=
compartiment où la production de MeHg est la plus élevée

Responsables: bactéries



Questions soulevées

1- Etat des lieux dans les écosystèmes landais

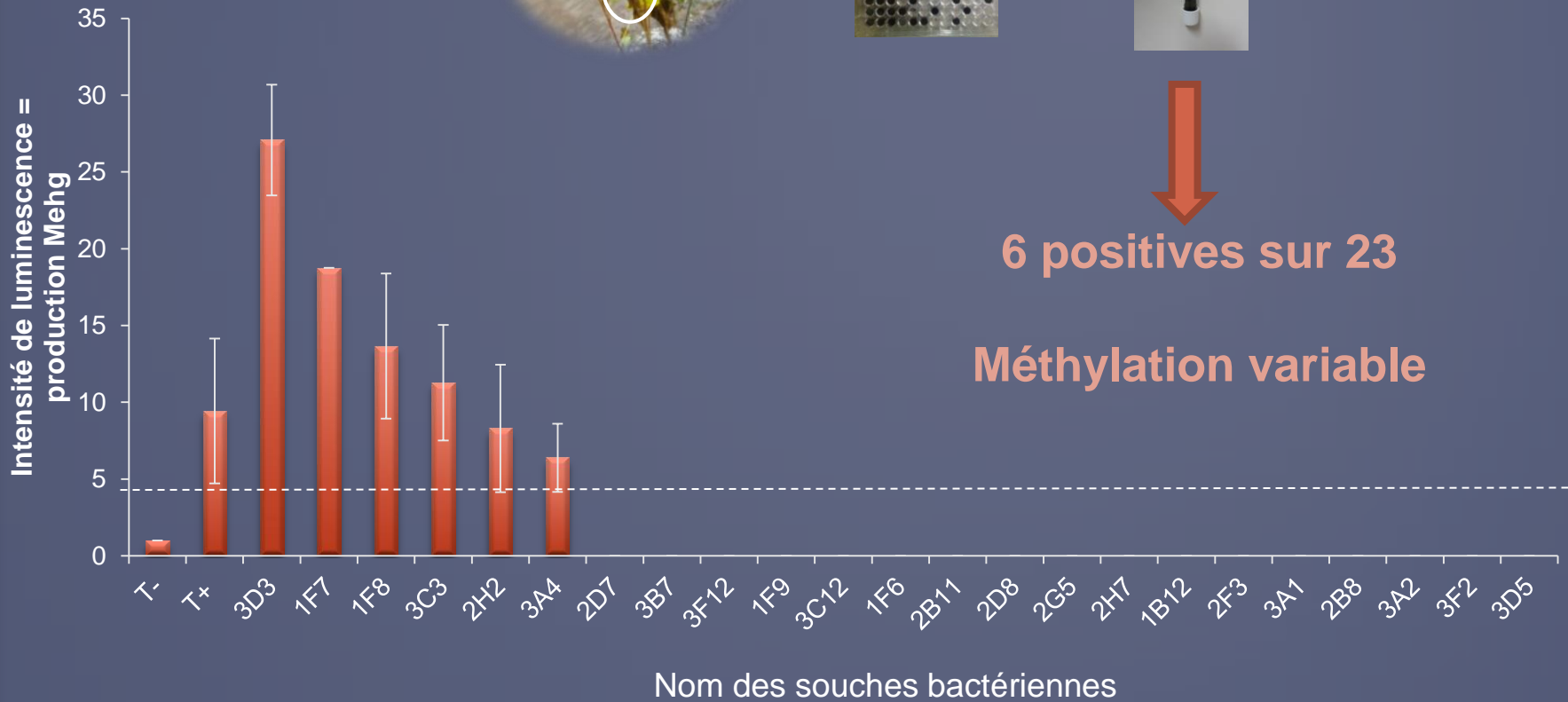
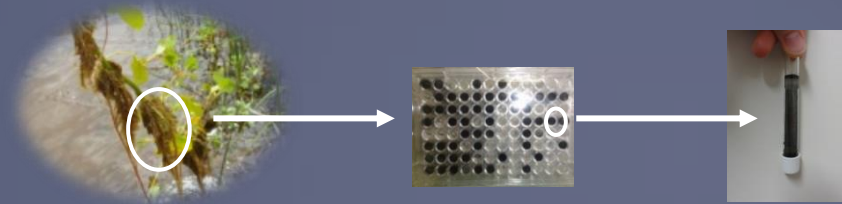
2- Evaluation des risques liés à la présence des plantes

3- Implication des micro-organismes

4- Transfert trophique du MeHg *via* les plantes?

Étude préliminaire

Bactéries isolées de racines aquatiques de jussie- lac de Sanguinet: Capacités à produire du MeHg?



6 positives sur 23

Méthylation variable



Questions soulevées

1- Etat des lieux dans les écosystèmes landais

2- Evaluation des risques liés à la présence des plantes

3- Implication des micro-organismes

4- Transfert trophique du MeHg *via* les plantes?

Étude préliminaire

Transfert trophique du Hg *via* les plantes?

Expérience en microcosmes

Utilisation d'un traceur du mercure

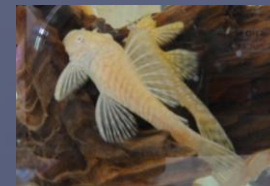


+ MeHg produit dans les plantes p/r aux sédiments

+ Hg dans les poissons mis en présence de plantes: transfert trophique possible de la plante vers le poisson

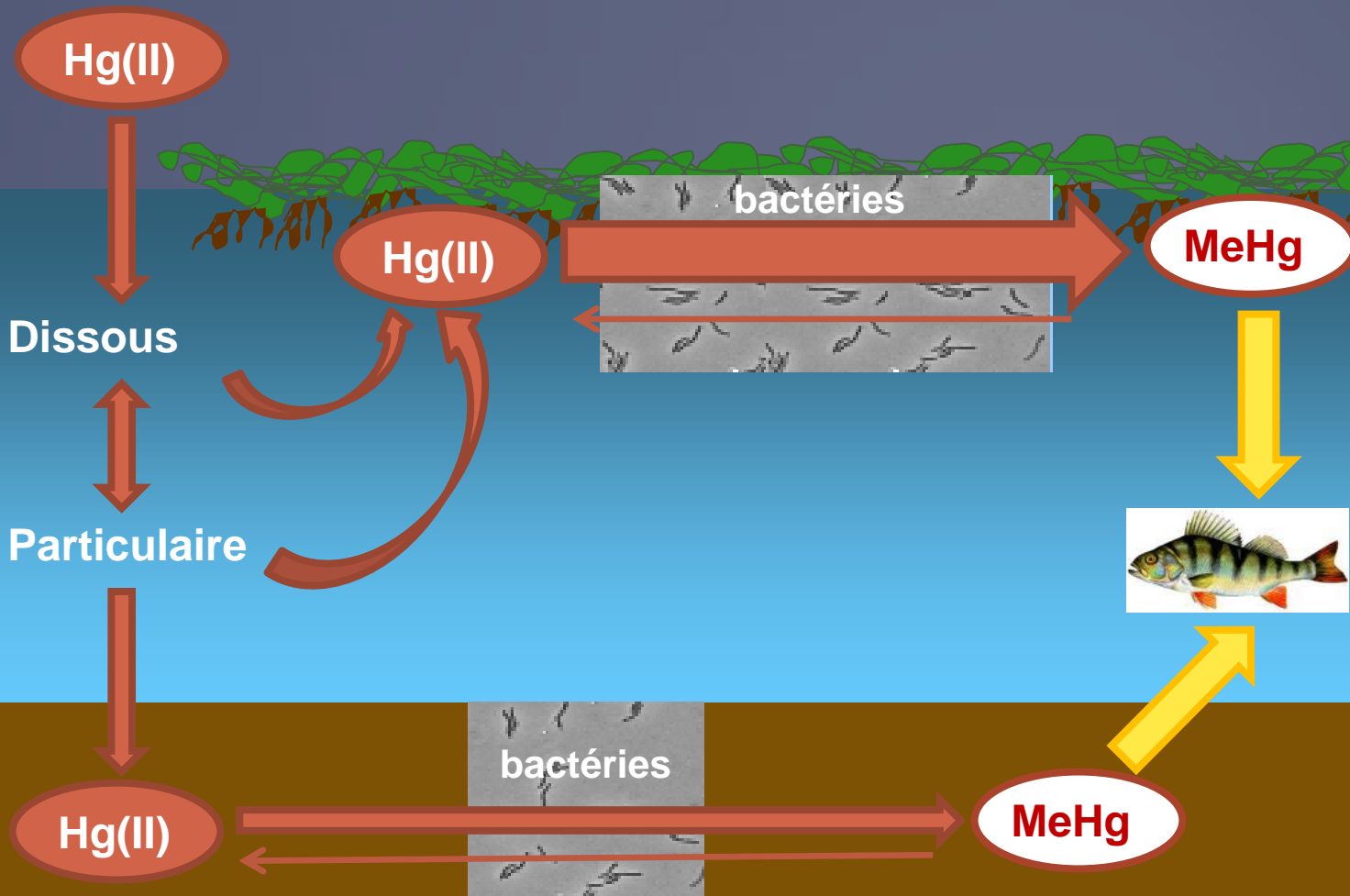


Jussie (*Ludwigia* sp.) du lac de Sanguinet



Périphytophage (*Pseudancistrus* sp.)
(nourriture = biofilm)

Conclusions





Merci de votre attention



Conclusions- Perspectives

Paramètres laires ?

densité de plantes

morphologie lac/rivière

Espèce végétale

Espèce autochtone ?

Profondeur

Surface lac

Hélophyte

Amphiphyte

Hydrophyte

oxie

anoxie

stratification des lacs ?

