



État des écosystèmes benthiques dans la baie de Sept-Îles

Elliot Dreujou, Christopher W McKinsey, Cindy Grant, Lisa Tréau de Coeli, Philippe Archambault

30 mai 2019, Sept-Îles

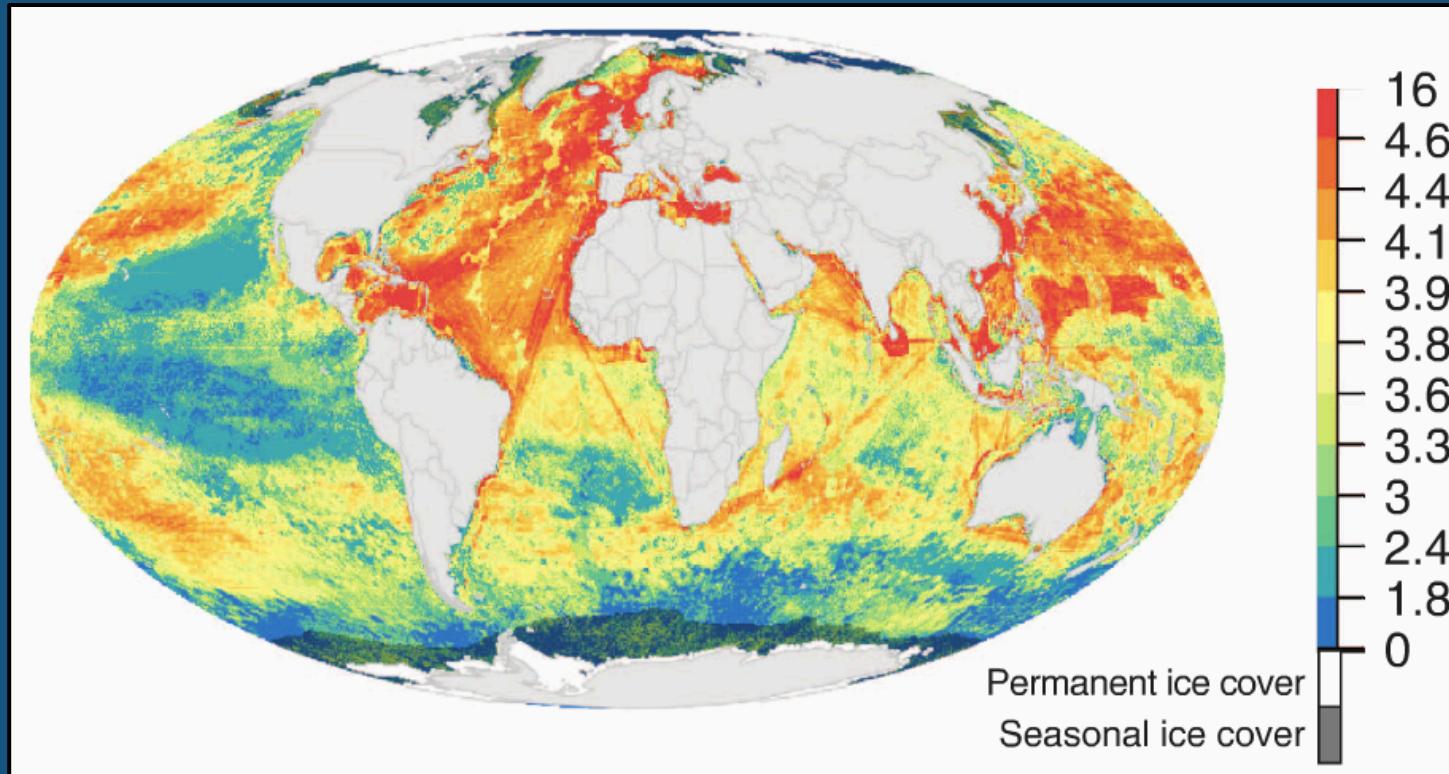
Contexte



Influence de l'Homme sur les océans



1



19 activités humaines considérées
Étude mondiale
Résolution de 1 km²

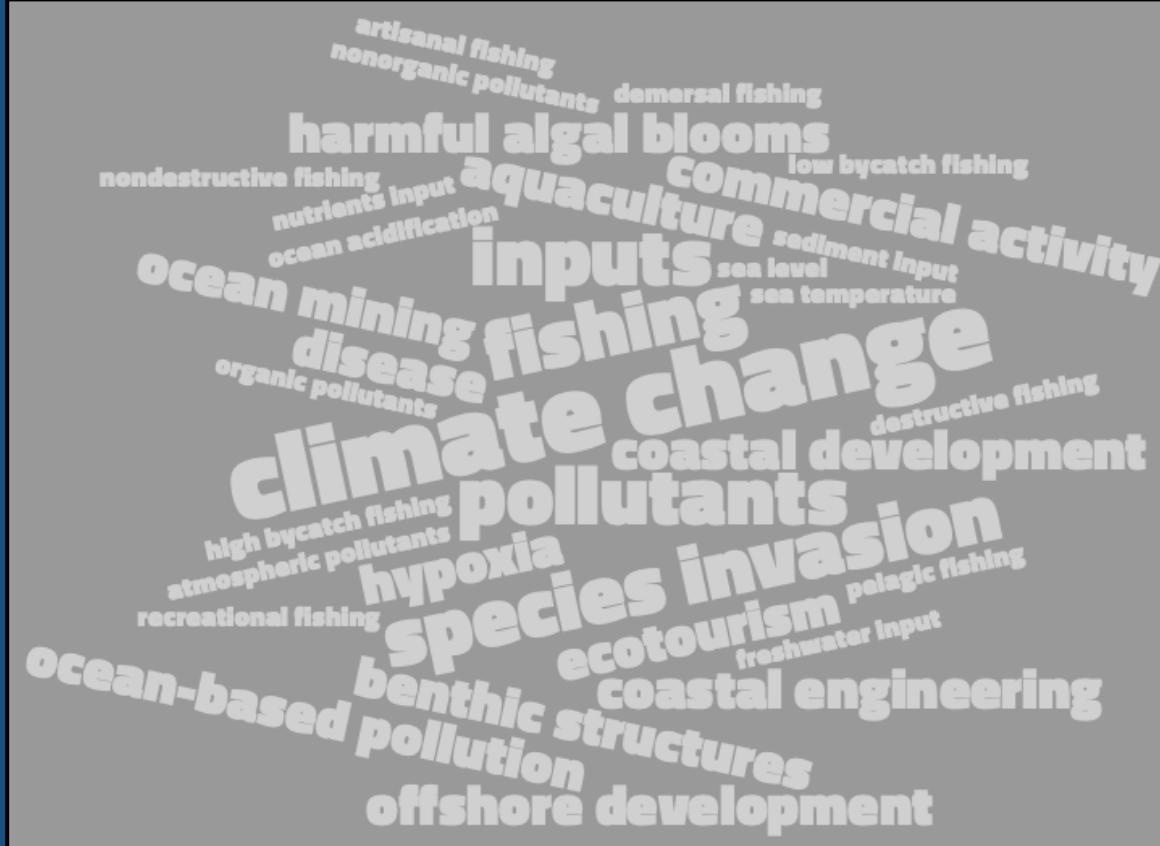
Score d'impact, lié à :

- activités humaines
- composition en habitats
- vulnérabilité

La totalité des écosystèmes marins est influencée par au moins une activité humaine.

Conséquences sur les écosystèmes

2



Nombreux effets des activités humaines :

- surexploitation des ressources
- perte d'habitats
- invasions d'espèces
- pollutions physico-chimiques
- bruit
- introduction de pathogènes

Il est nécessaire d'étudier les effets des activités humaines sur l'environnement pour permettre sa conservation et sa protection.

**Comment caractériser l'impact des
activités humaines à l'échelle
locale et à fine résolution spatiale ?**

Choix de Sept-Îles

3

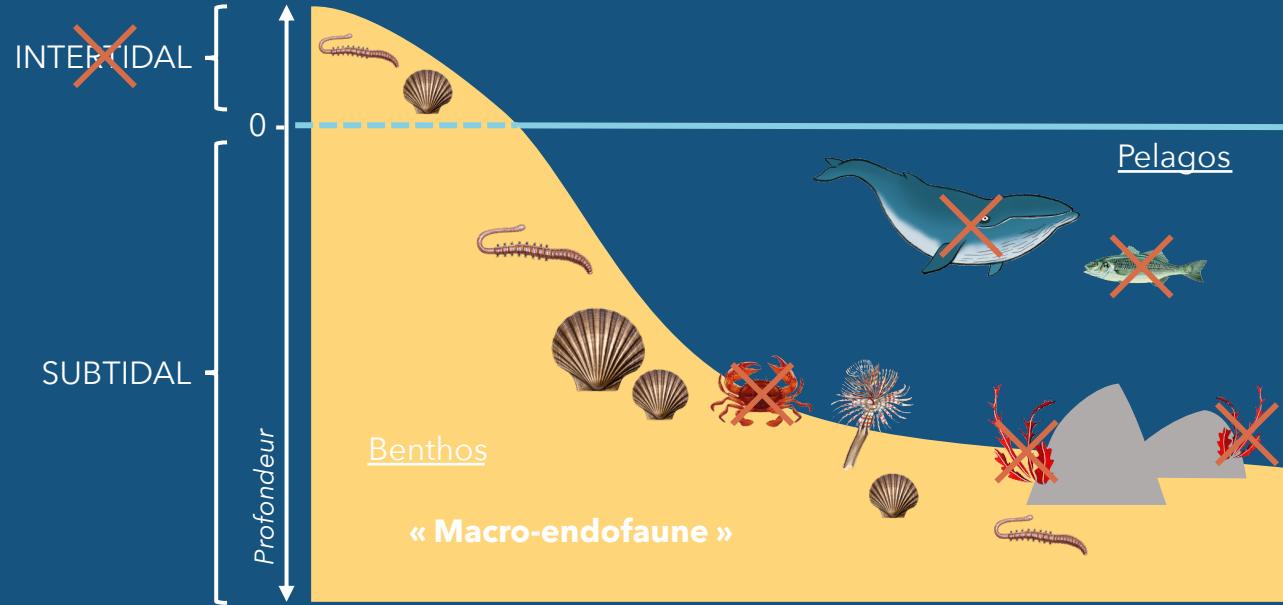


- Milieu abrité avec zone industrielle portuaire
- Troisième port du Québec
(25,3 MT de marchandises échangées en 2018)
- Industries développées et variées
- Nombreux partenaires dans le cadre du projet CHONe II et de l'Observatoire de la Baie de Sept-Îles

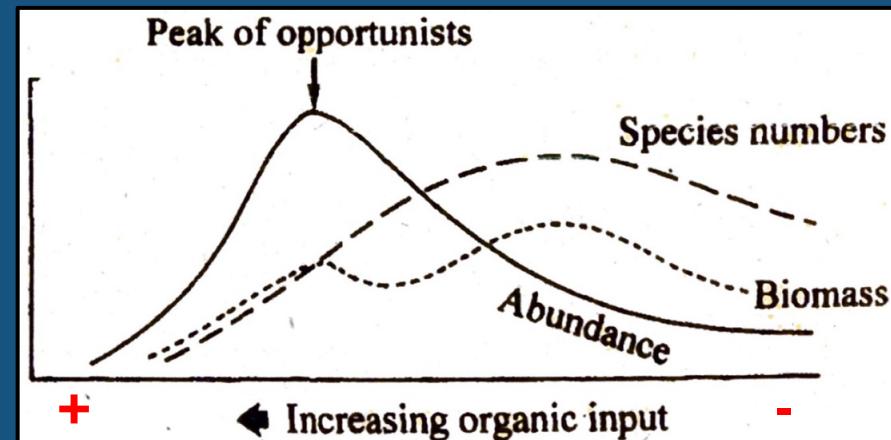


Pourquoi les espèces benthiques ?

4



- Importantes pour l'écosystème
- Importantes pour l'espèce humaine
- Espèces sessiles (sensibles aux perturbations anthropiques)



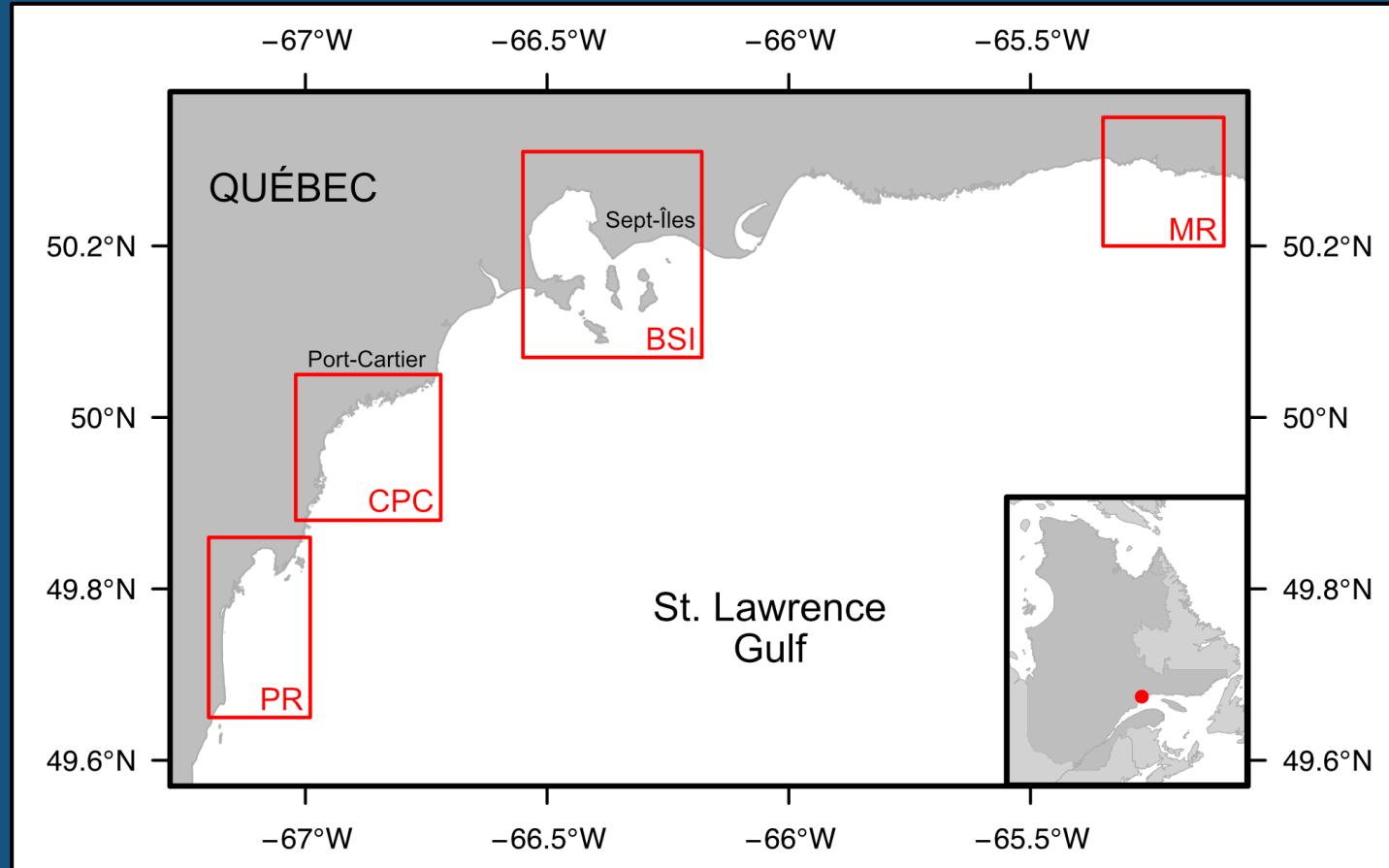
Méthodologie



Régions considérées



5



BSI : Baie de Sept-Îles

CPC : Côte de Port-Cartier

PR : Embouchure de la
Rivière Pentecôte

MR : Embouchure de la
Rivière Manitou

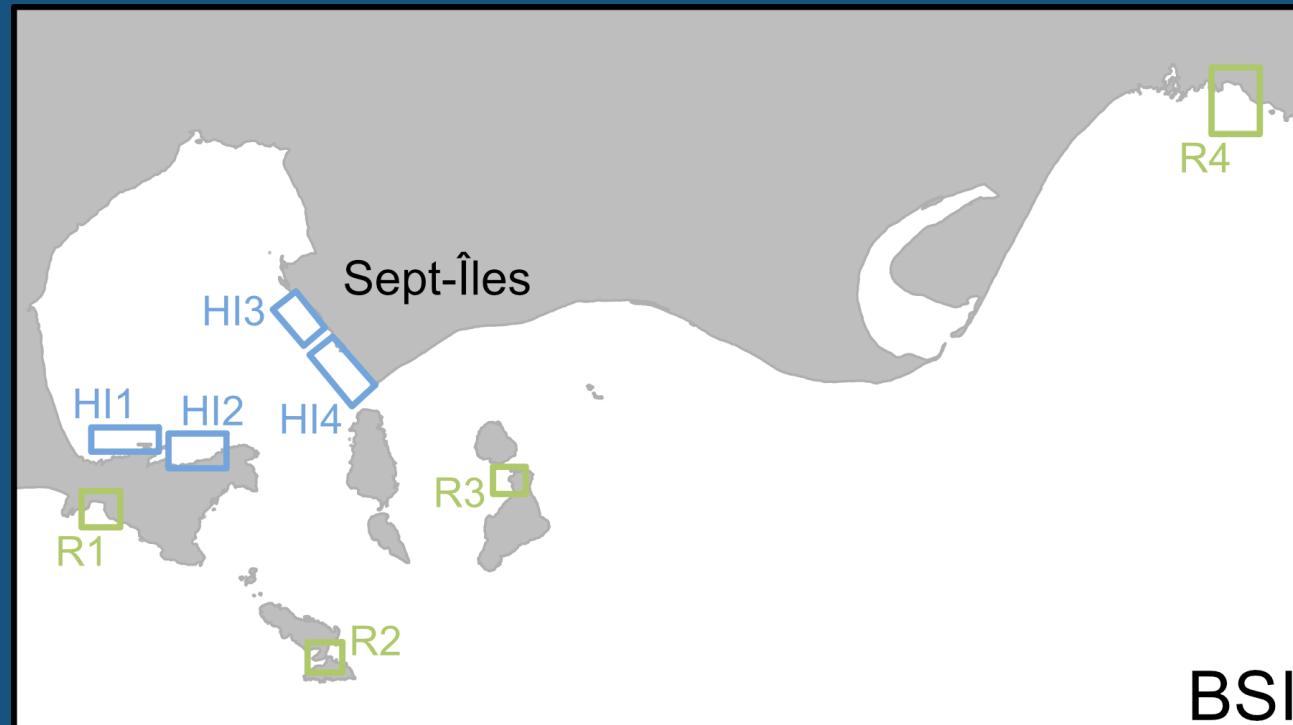
Analyse selon deux échelles :
locale et **régionale**

Analyse locale



6

Échantillonnage à BSI (été 2014), espèces > 0,5 mm



Zones anthropisées :

- Dans la baie de Sept-Îles,
proches des ports et de la ville
- Sites HI1, HI2, HI3, HI4

Zones références :

- Hors de la baie
- Sites R1, R2, R3, R4

Analyse régionale



7

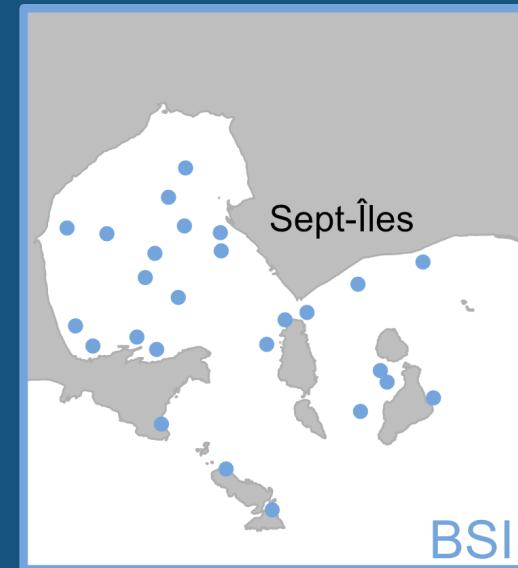
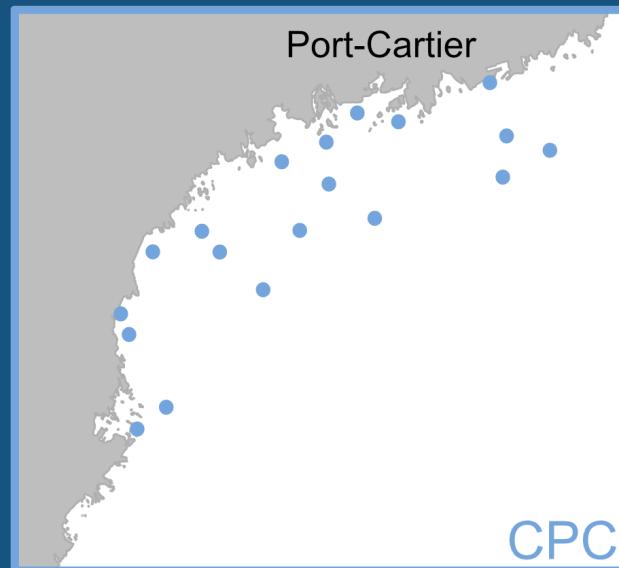
Échantillonnage à BSI, CPC, PR et MR (été 2016), espèces > 1 mm

Zones anthropisées :

- Présence de ports internationaux, villes et industries significatives
- Régions BSI et CPC

Zones références :

- Absence de ports, villes et industries
- Régions PR et MR



Paramètres collectés



8

Communautés benthiques

Identité des espèces collectées



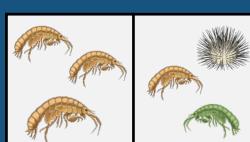
Abondance des espèces



Diversité de Shannon



Équitabilité de Piélotu



Indices de biodiversité



Paramètres collectés



8

Paramètres de l'habitat (abiotiques)

Profondeur



Matière organique



Granulométrie



*gravier, sable,
limons, argile*

Métaux lourds



*As, Cd, Cr, Cu, Fe,
Mg, Hg, Pb, Zn*



Résultats & Discussion



Exemples de spécimens collectés



9

Mollusques



Arthropodes



Annélides



Échinodermes



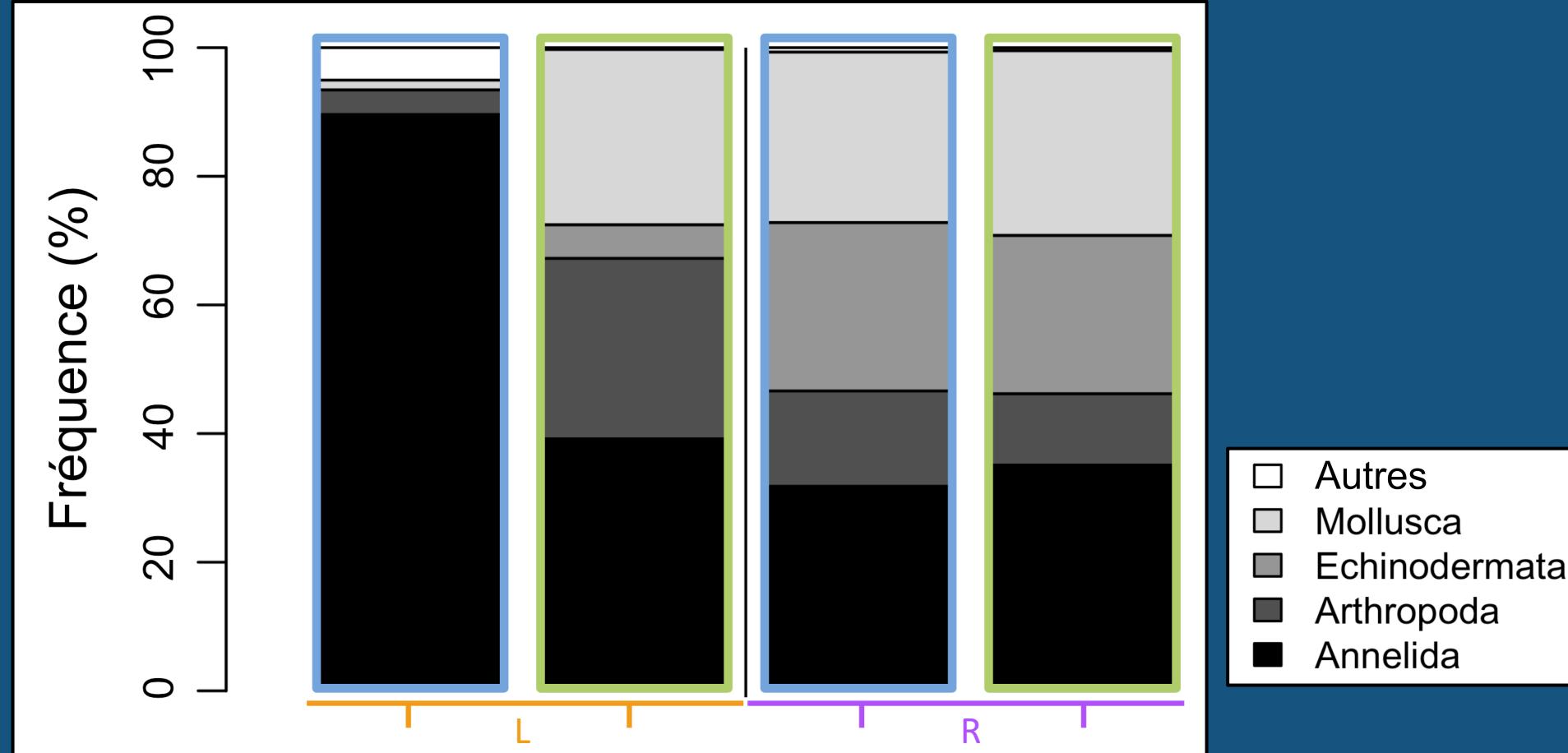
Composition des communautés

Échelle *LOCALE*
RÉGIONALE

Stations *ANTHROPISES*
RÉFÉRENCES



10

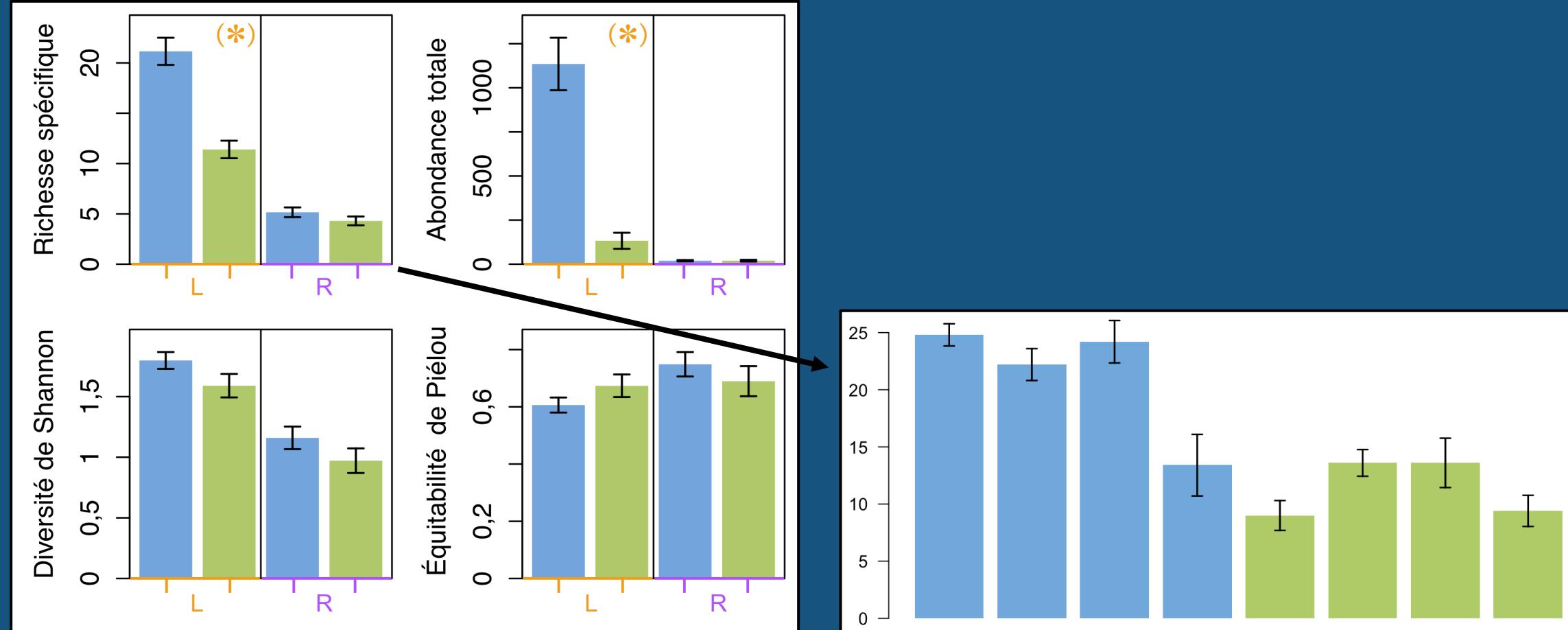


Indices de biodiversité

Échelle
LOCALE
RÉGIONALE

Stations
ANTHROPISES
RÉFÉRENCES

11

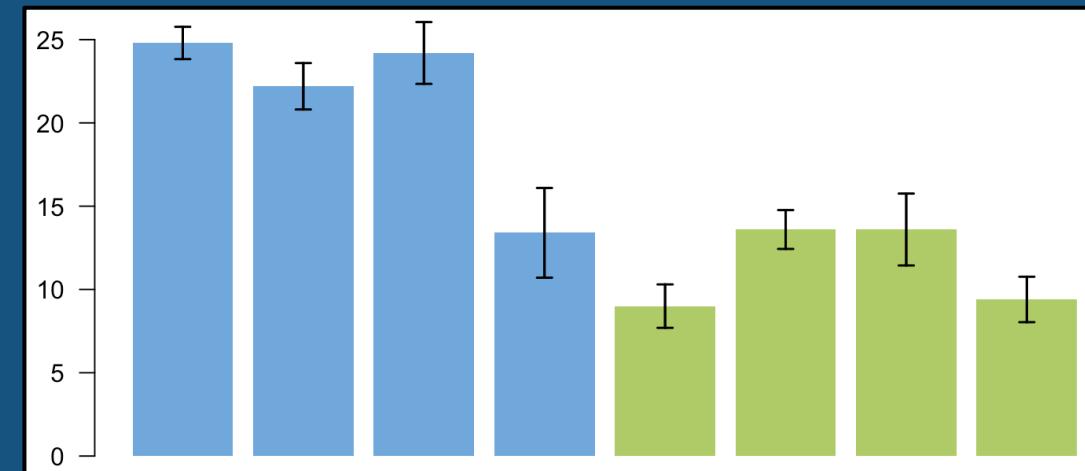
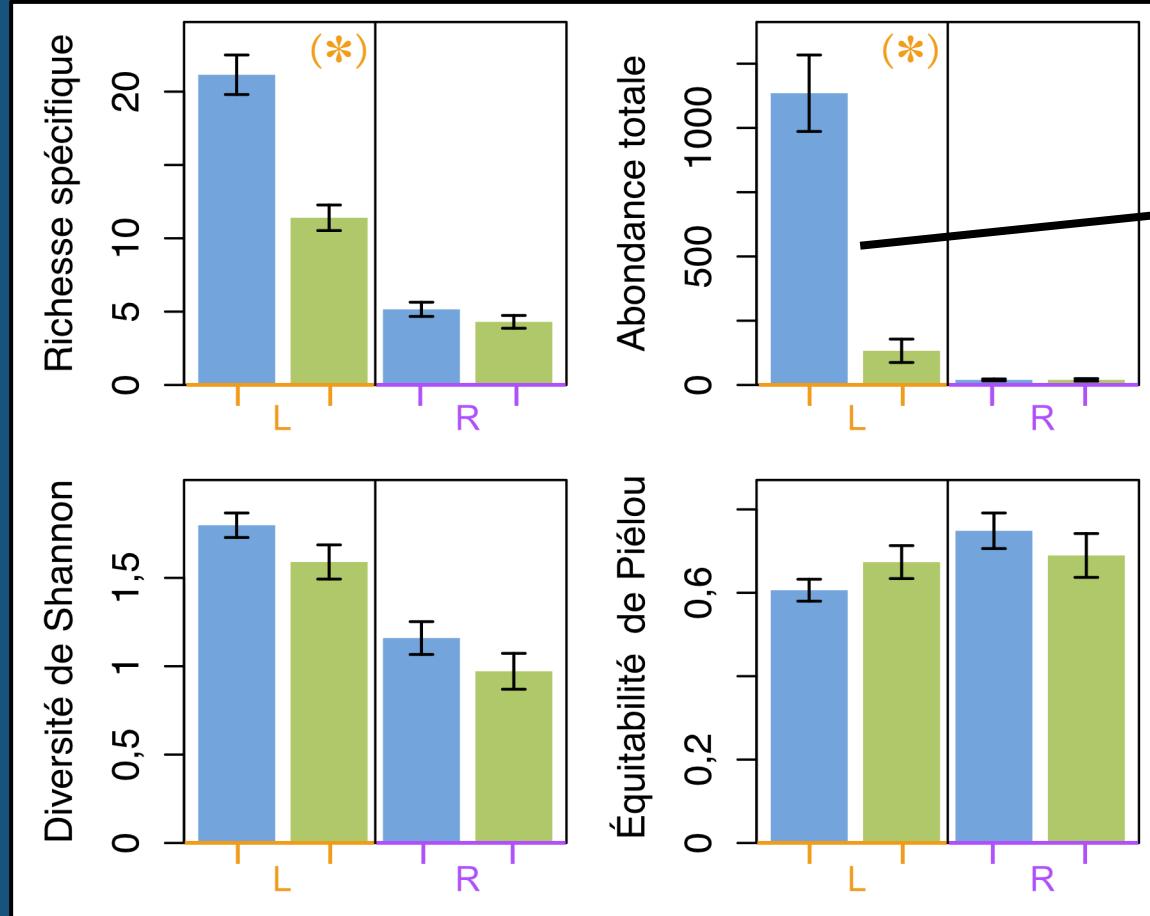


Indices de biodiversité

Échelle
LOCALE
RÉGIONALE

Stations
ANTHROPISES
RÉFÉRENCES

11



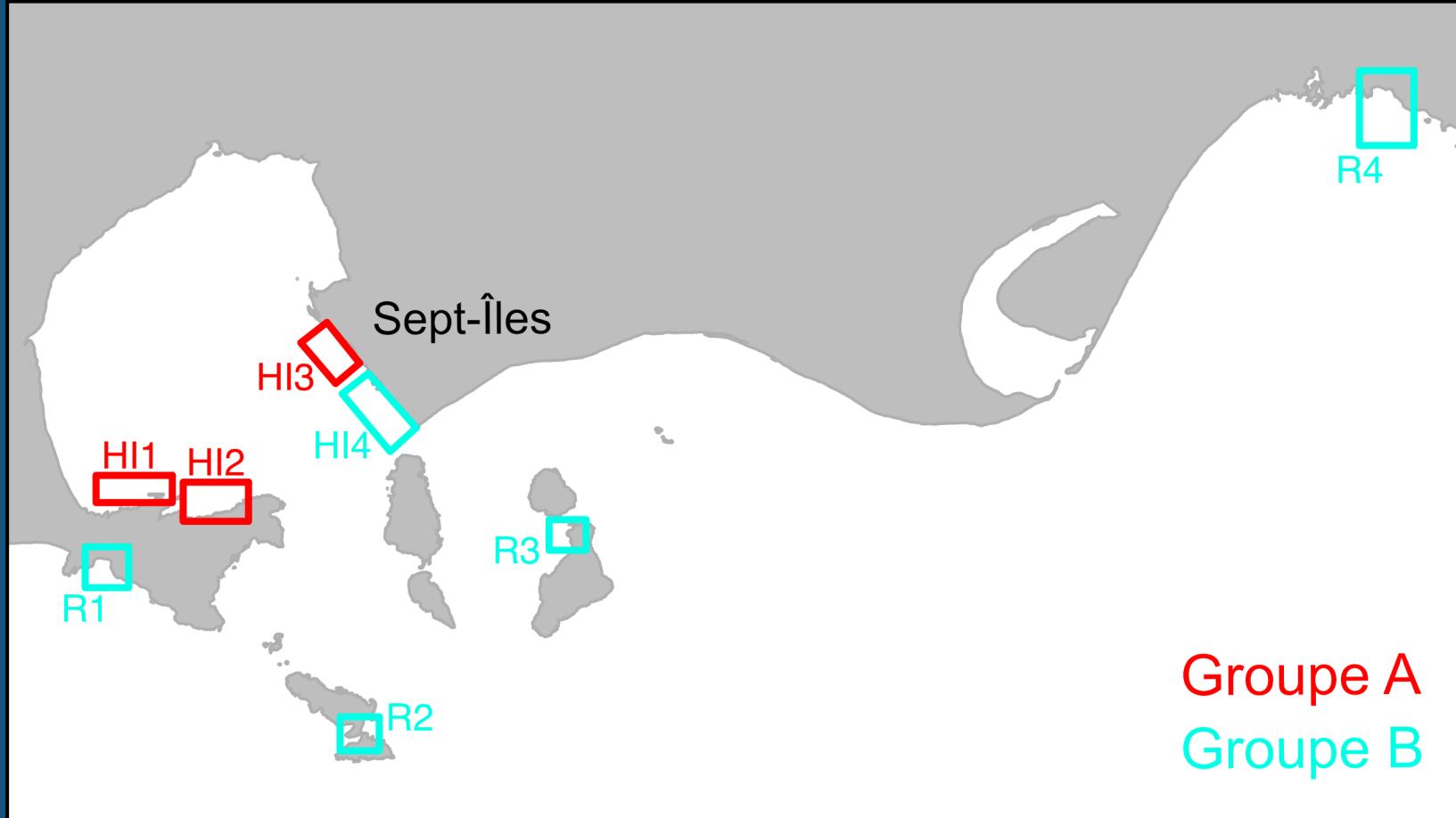
Micronephthys neotena



Similarité des communautés



12



Groupe A :
HI1, HI2, HI3
Micronephtys neotena



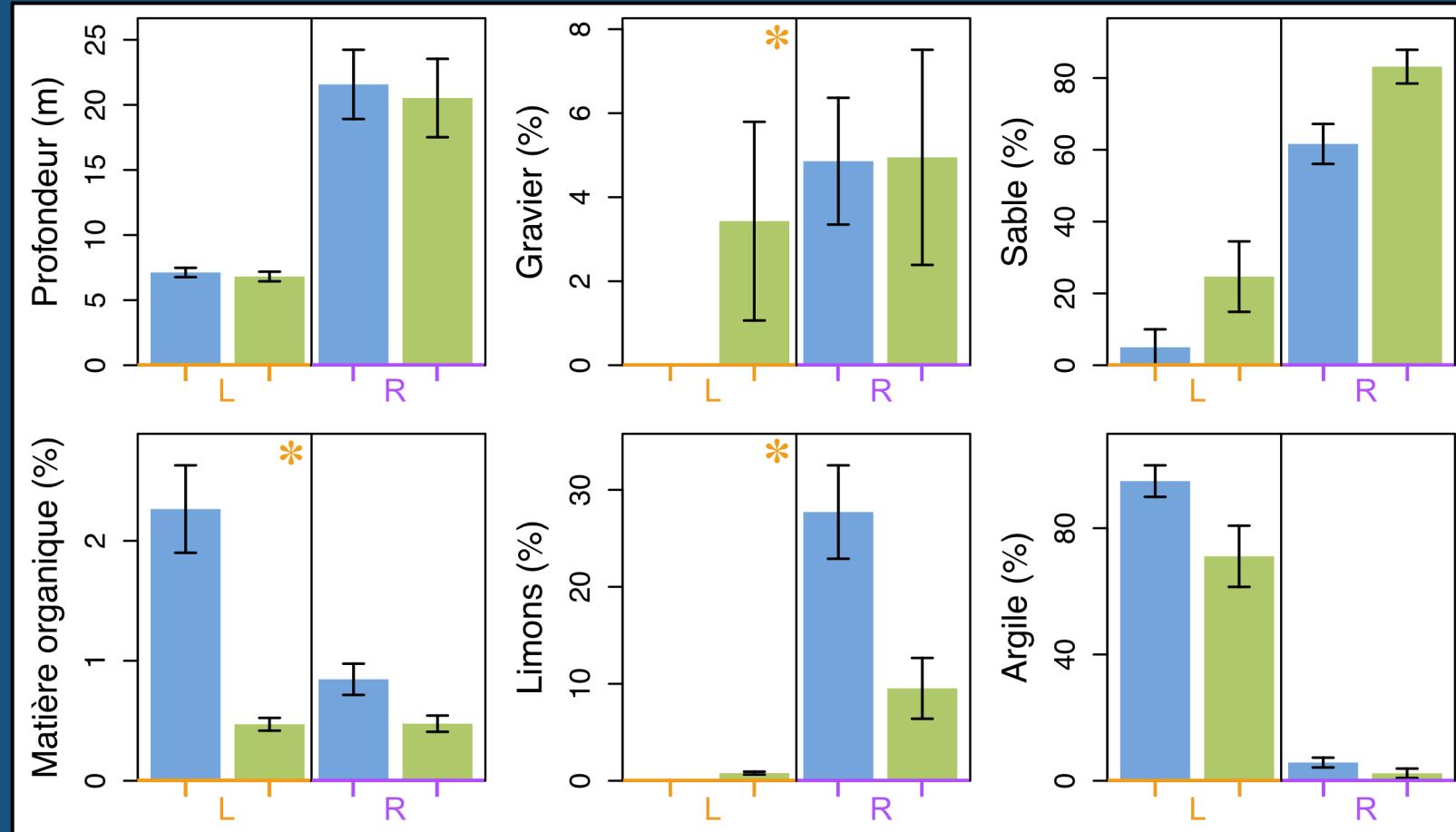
Groupe B :
HI4, R1, R2, R3, R4
Spisula solidissima



Habitat abiotique

Échelle
LOCALE
RÉGIONALE

Stations
ANTHROPISES
RÉFÉRENCES



Habitat abiotique

Échelle *LOCALE*
RÉGIONALE

Stations *ANTHROPISES*
RÉFÉRENCES



14

Les métaux lourds ont été analysés à BSI.

Seulement deux métaux différents entre conditions impactée et **référence** : cuivre et zinc

Toxicité pour les organismes

- → +

	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Arsenic	8	2	1	0	0
Cadmium	0	0	0	0	0
Chrome	24	28	8	0	0
Cuivre	12	15	0	0	0
Mercure	2	1	0	0	0
Plomb	0	0	0	0	0
Zinc	15	2	0	0	0

(Nombre de stations dépassant chaque seuil)

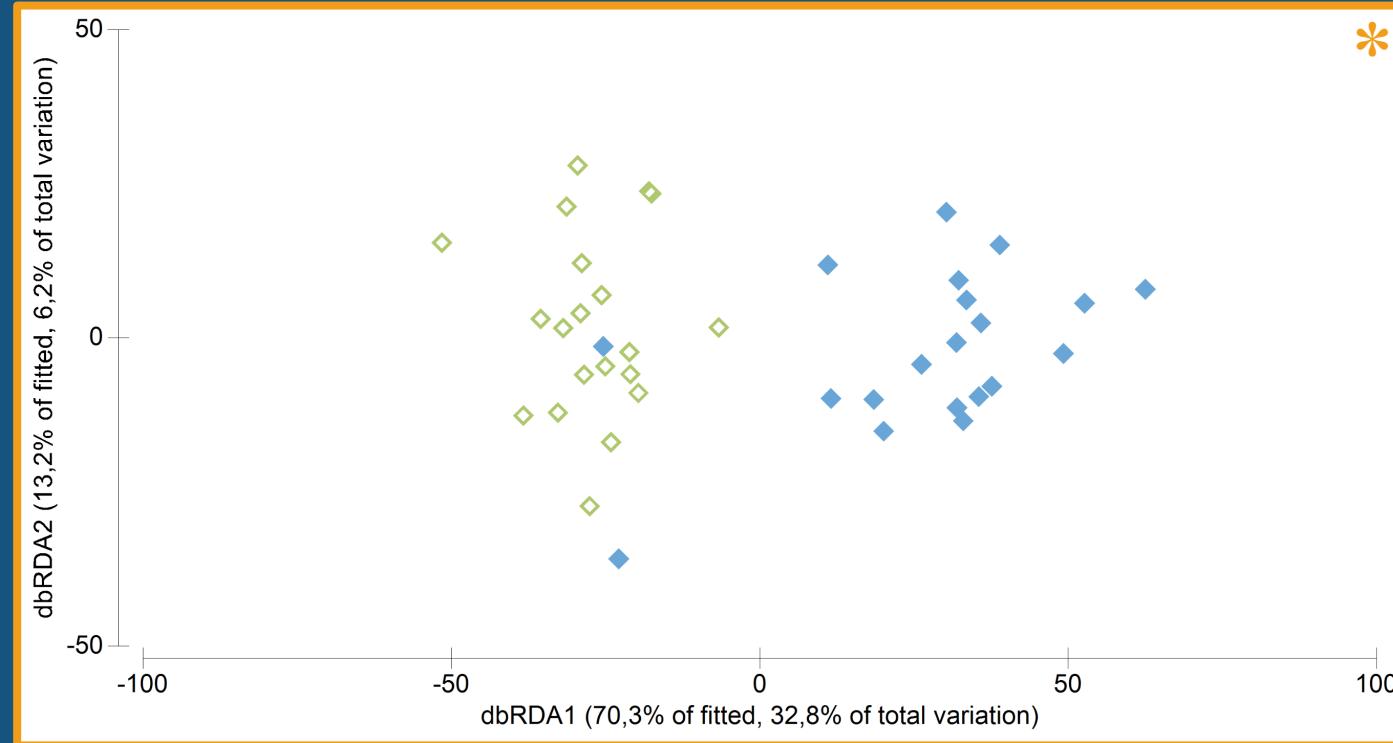
Liens entre communautés et habitat

Échelle *LOCALE*
RÉGIONALE

Stations *ANTHROPISES*
RÉFÉRENCES



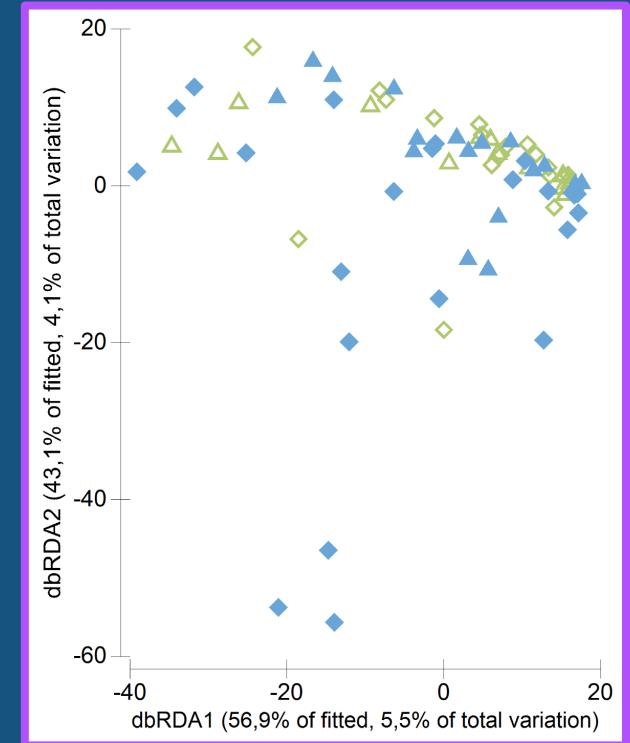
15



limons, argile, arsenic,
fer, plomb, cuivre

Variables explicatives

profondeur,
matière organique



Conclusions & Perspectives



Conclusions



16

- Trois sites à BSI présentent des profils de perturbation humaine (HI1, HI2 et HI3) :
 - Matière organique, concentrations en cuivre et en zinc plus élevées
 - Communautés différentes
 - Présence d'espèces caractéristiques (ex : l'espèce opportuniste *M. neotena*)
- La méthode utilisée pour l'analyse régionale n'a pas détecté de différences significatives entre conditions anthropisée et référence. Les évaluations d'impacts environnementaux doivent considérer les espèces de petite taille (dès 0,5 mm) et une échelle spatiale locale plutôt que régionale.
- L'étude bénéficierait d'un plus grand effort d'échantillonnage à BSI, ainsi que de campagnes d'échantillonnage supplémentaires.

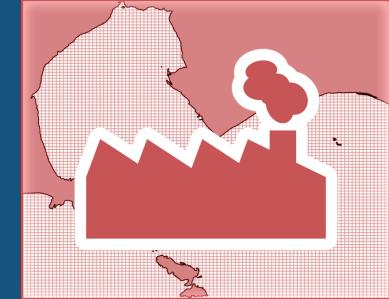
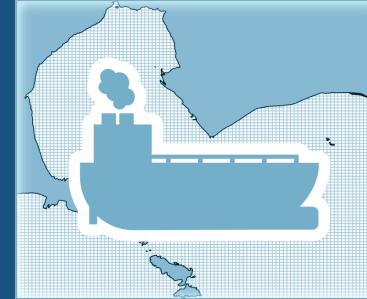
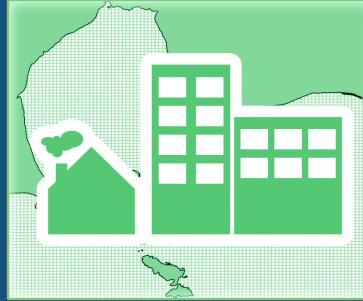
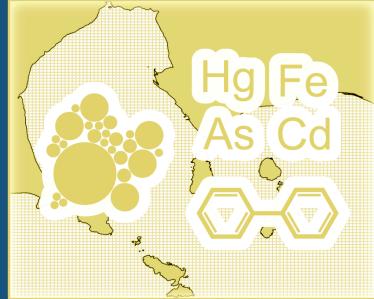


Prochaines étapes du projet



17

- Cartographie locale des activités humaines



- Développement d'indicateurs du statut environnemental :
 - Calcul de l'état de perturbation en fonction des espèces présentes
 - Liens avec le projet de Filippo Ferrario (CHONe II)

Ce projet est financé par le programme du CRSNG CHONe II et ses partenaires : MPO Canada et INREST (représentant le Port de Sept-Îles et la Ville de Sept-Îles)

Merci pour votre attention !

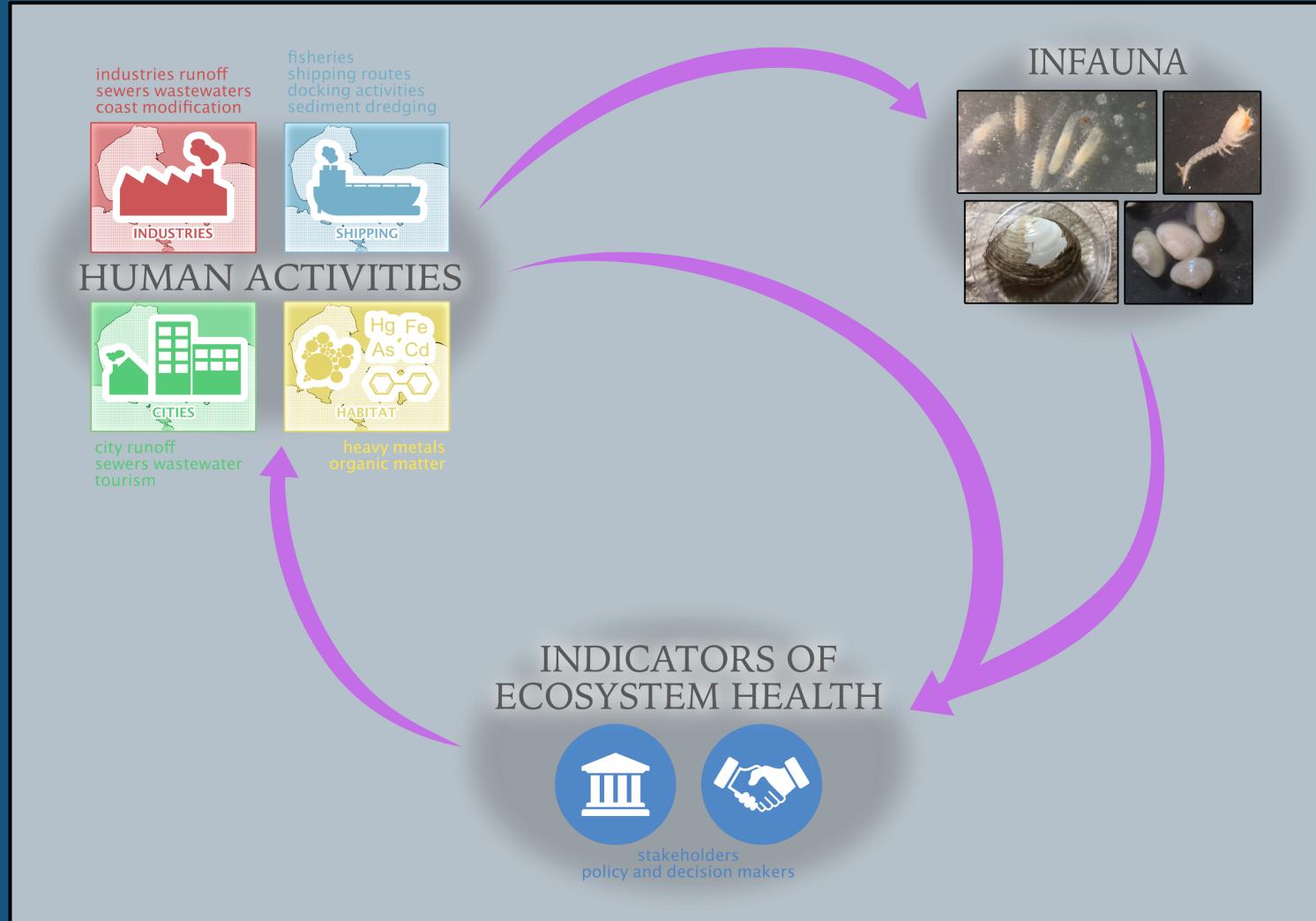
elliot.dreujou@icloud.com



Résumé graphique du Doctorat



Chapitre 2



Chapitre 1

Chapitre 3