

Caractérisation des écosystèmes intertidaux autour de Sept-Îles

Elliot DREUJOU, Philippe ARCHAMBAULT, Christopher McKINDSEY



UQAR
iSMER



UNIVERSITÉ
LAVAL



Pêches et Océans
Canada



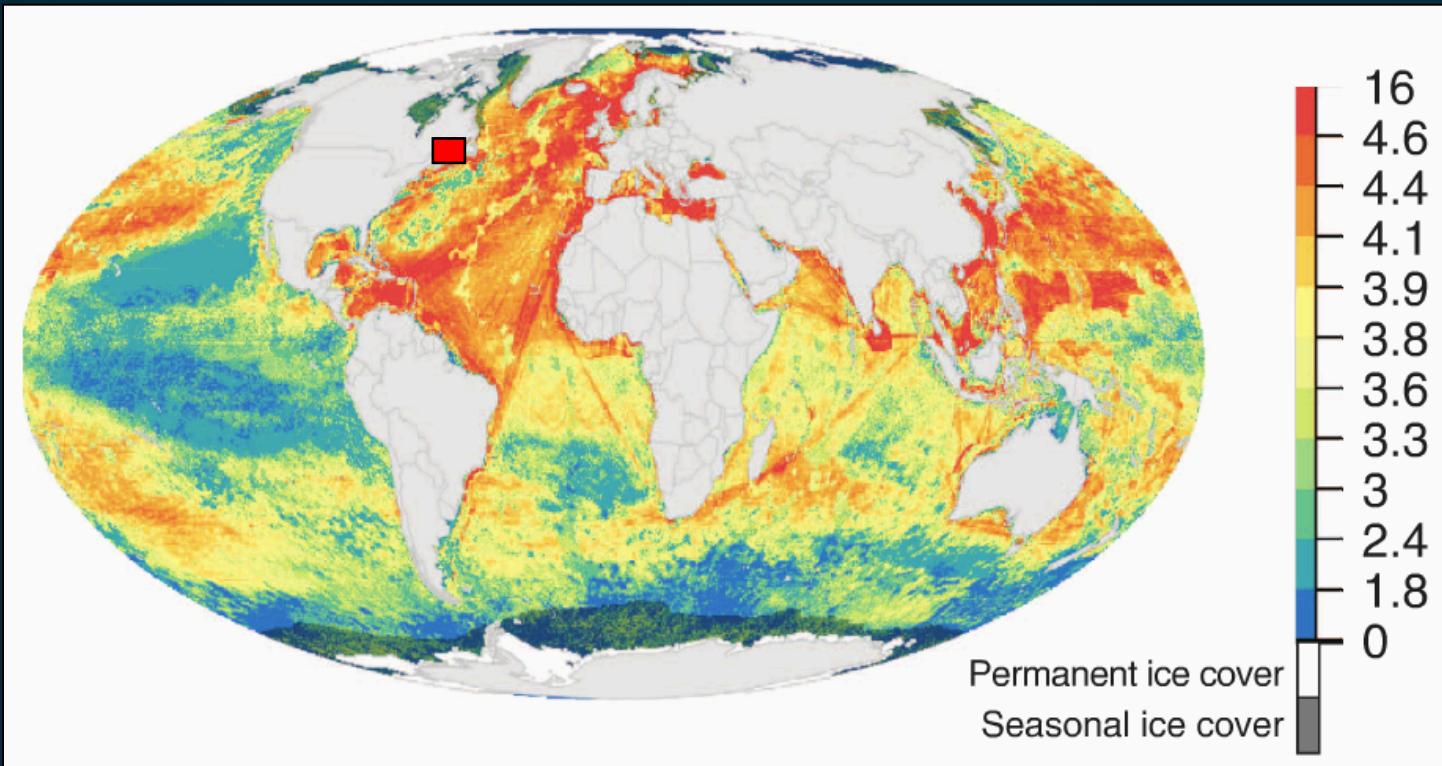
CANADIAN HEALTHY OCEANS NETWORK

Québec
OCÉAN



lnrest





Plusieurs stresseurs sur les écosystèmes

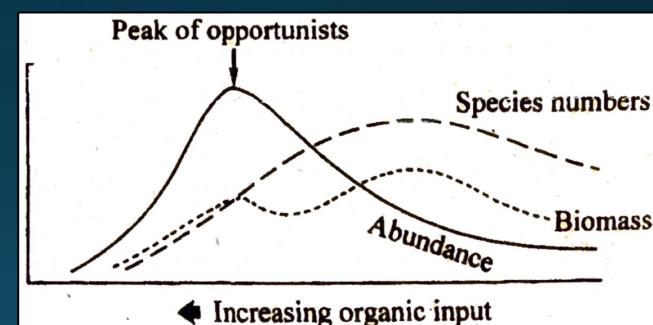
Nombreuses résultantes possibles

Quels sont les effets du cumul d'impacts ?...

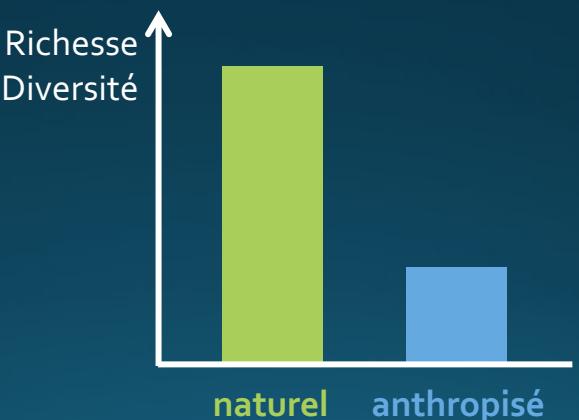
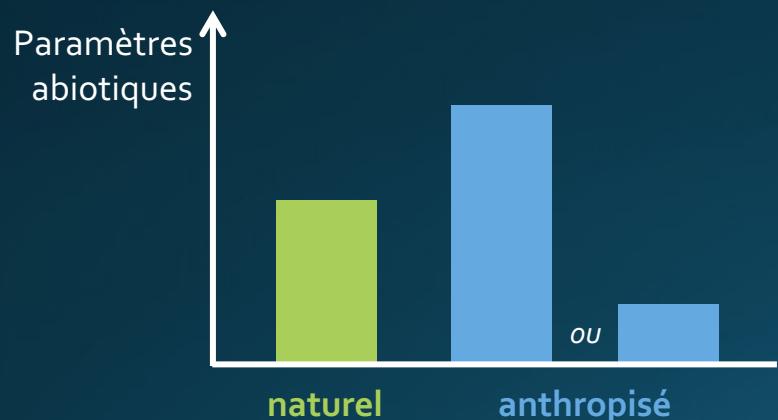
... à faible échelle spatiale ?

Pourquoi les espèces benthiques ?

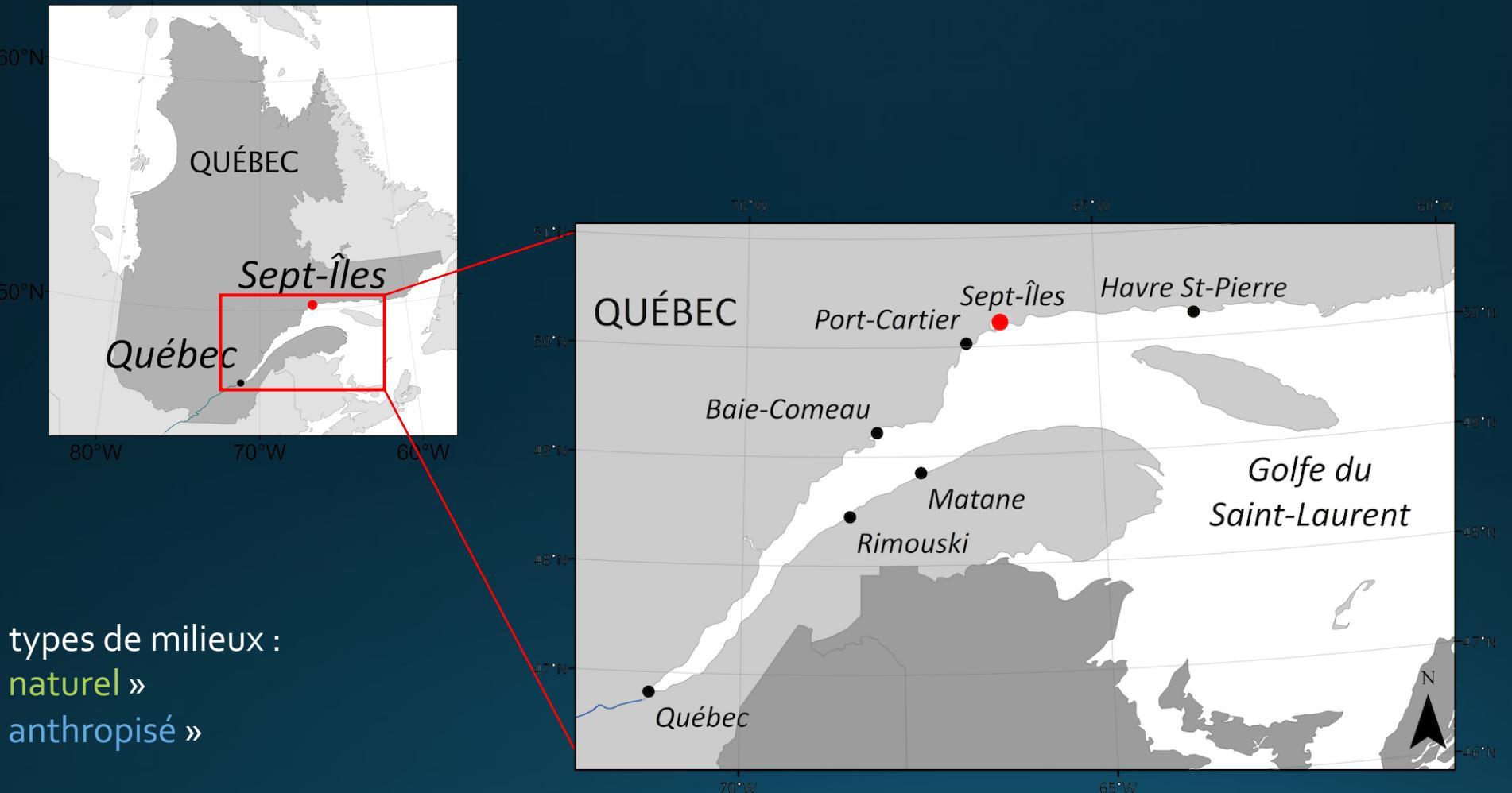
- Importantes pour l'écosystème
- Importantes pour l'homme
- Sensibles aux perturbations anthropiques



- Déterminer le statut actuel des écosystèmes benthiques
 - ↳ Comment sont structurés les écosystèmes intertidaux ?
 - Caractériser l'influence générale de l'homme sur les écosystèmes
- Hypothèse 1.1 : Les paramètres abiotiques des milieux « anthropisés » ont des valeurs différentes des milieux « naturels ».
- Hypothèse 1.2 : Les valeurs de richesse et de diversité des communautés benthiques sont plus élevées en milieu « naturel » qu'en milieu « anthropisé ».



Sites d'étude



Sites d'étude



BPC



BSI



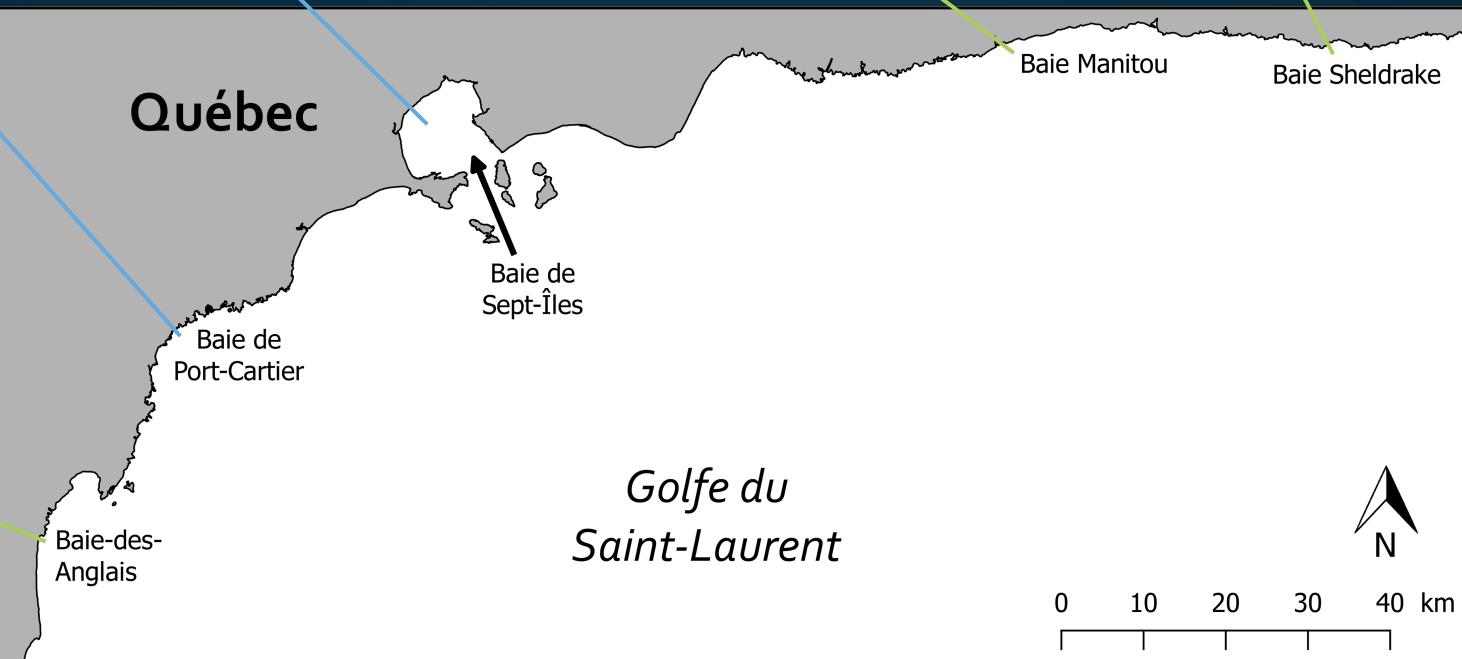
BM



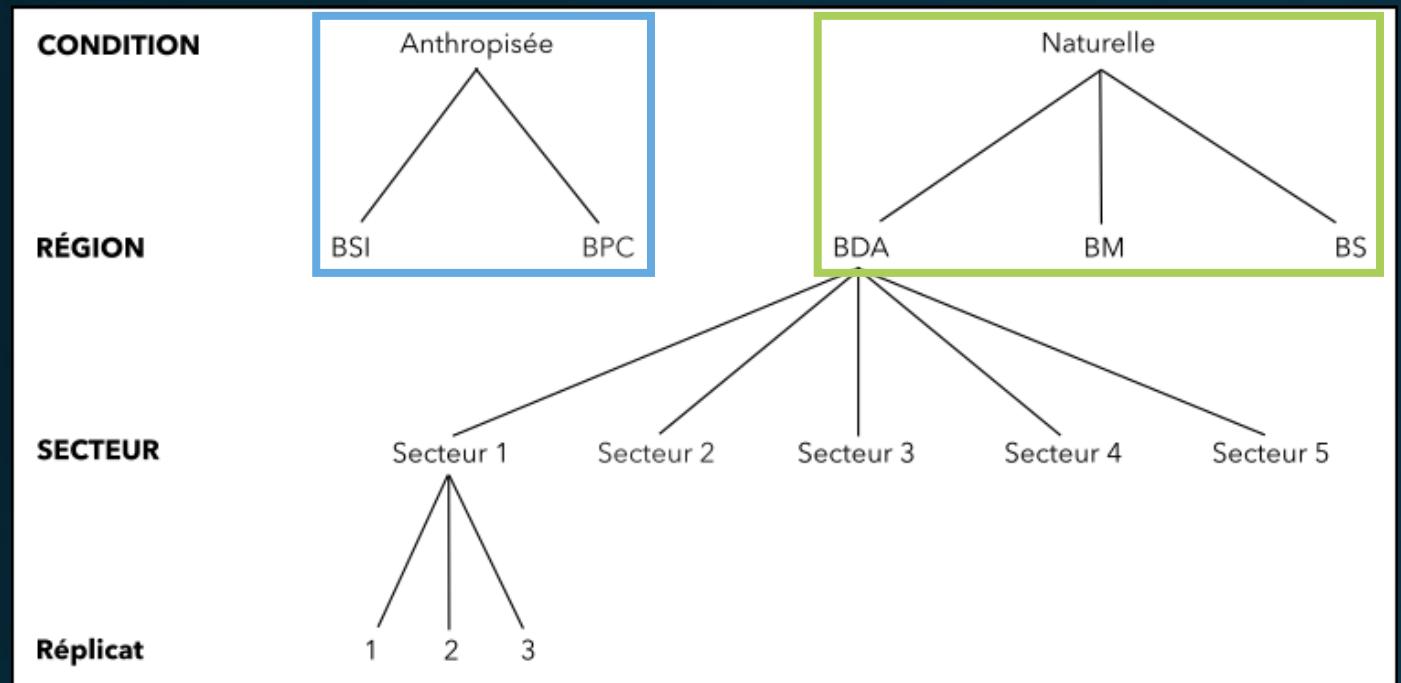
BS



BDA



Plan expérimental



Plages de sable fin à grossier

Élévation sur la plage : + 0,7 m

Échantillonnage de quadrats de 0,25 m²



Paramètres collectés

HABITAT

taille des particules du sédiment

$\%_{gravier}$, $\%_{sable}$, $\%_{vase}$



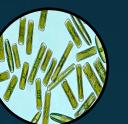
contenu en matière organique

$\%_{MO}$



concentration des pigments photosynthétiques

[Chla], [Phaeo]



COMMUNAUTÉS

richesse spécifique

$N_{espèces}$

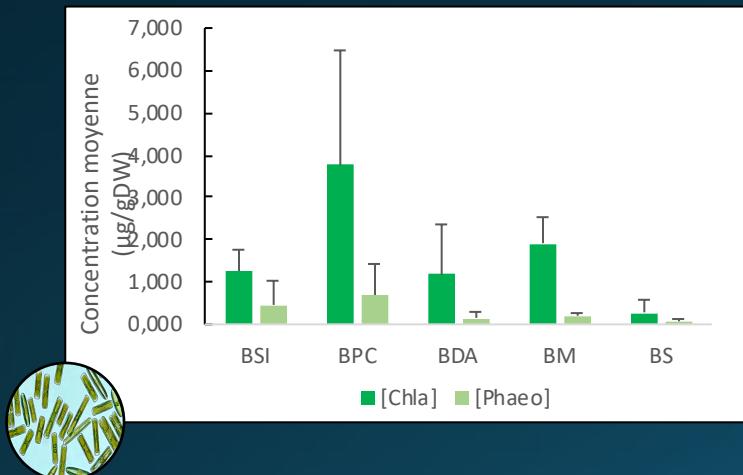
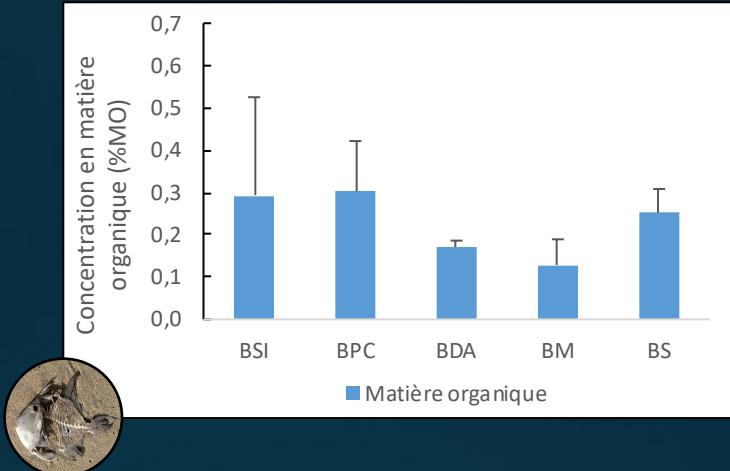
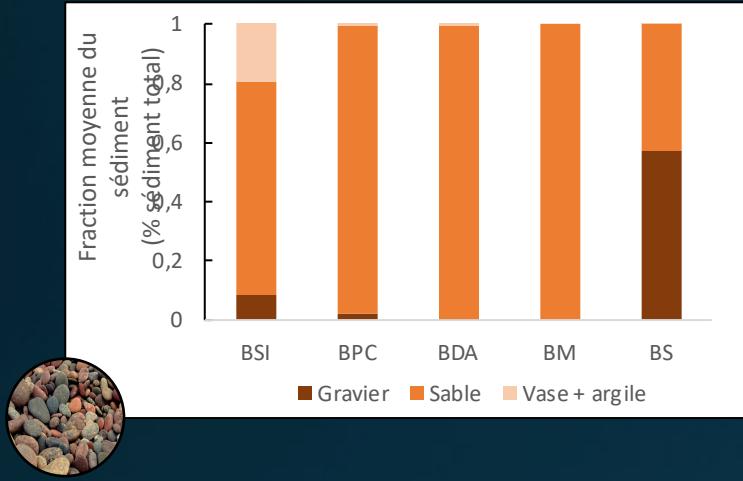


abondance

$individus.m^{-2}$



Paramètres de l'habitat



Peu de différences visibles entre les régions

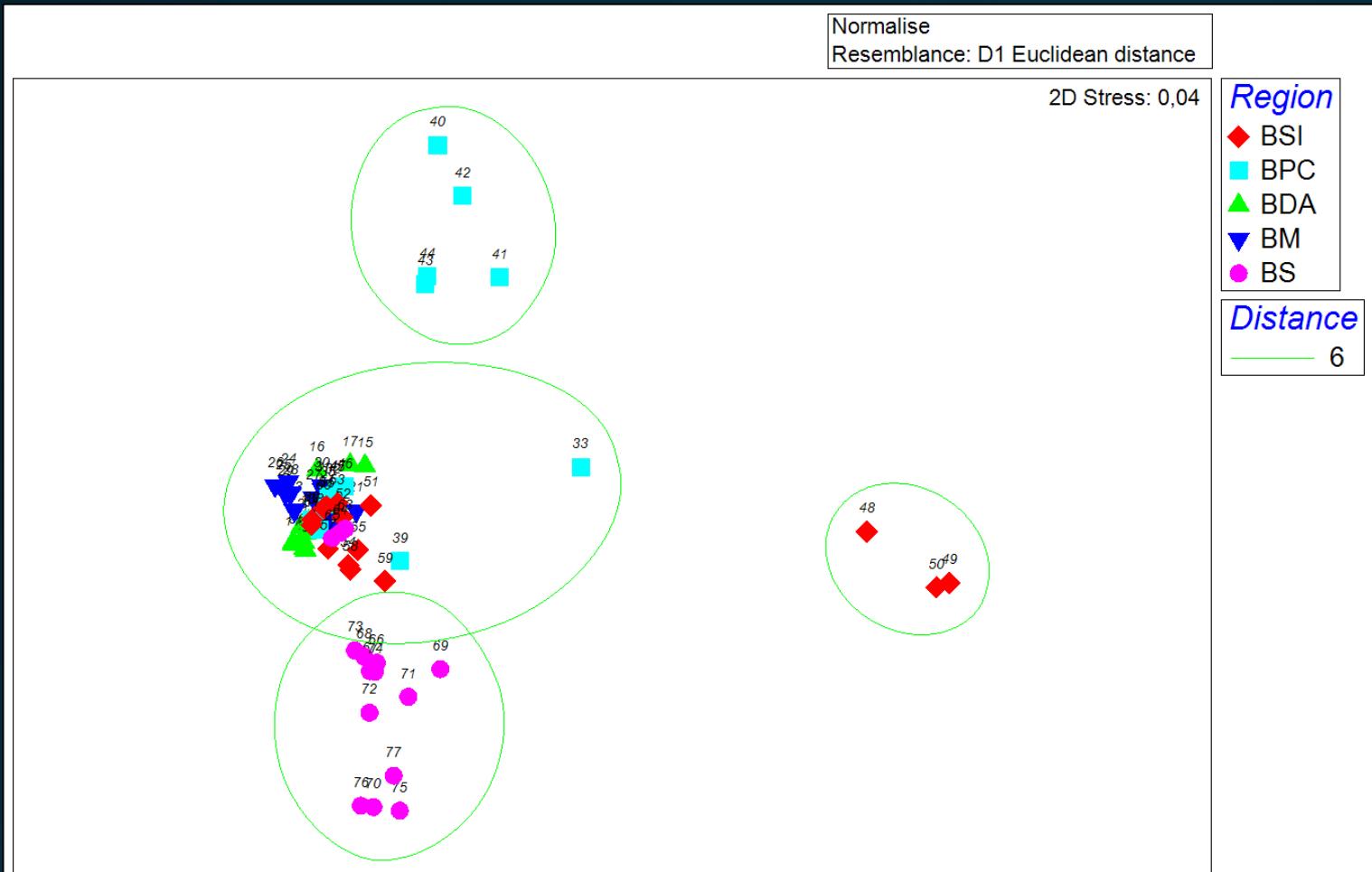
BSI : sédiment avec une fraction fine

BS : sédiment assez grossier

BPC : contenu élevé en chlorophylle a



Paramètres de l'habitat



Données normalisées Distances euclidiennes

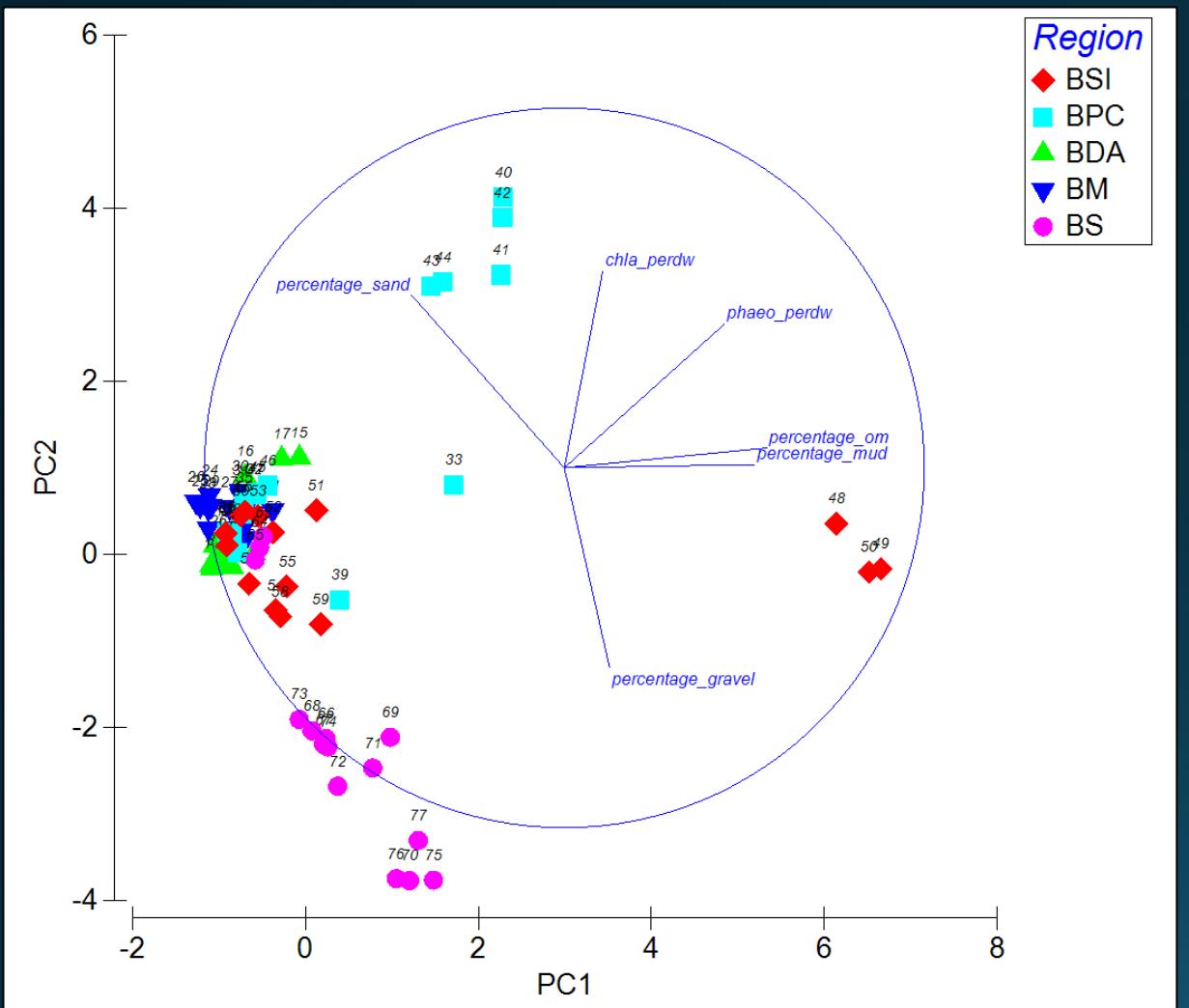
nMDS

4 groupes discriminés

Pas d'effet de l'anthropisation ?



Paramètres de l'habitat



Analyse en composantes principales
(variance expliquée = 78,8 %)

Groupes discriminés selon :
percentage_mud, percentage_sand



Lien entre habitat et anthropisation



PERMANOVA

SOURCE	DL	SS	MS	Pseudo-F	P(perm)	
Condition	1	47,869	47,869	3,9876	0,0047	**
Région	3	122,1	40,7	3,3657	0,0002	***
Secteur	20	242,91	12,145	14,897	0,0001	***
Résidus	52	42,394	0,81527			
Total	76	456				

Tests post-ANOVA :

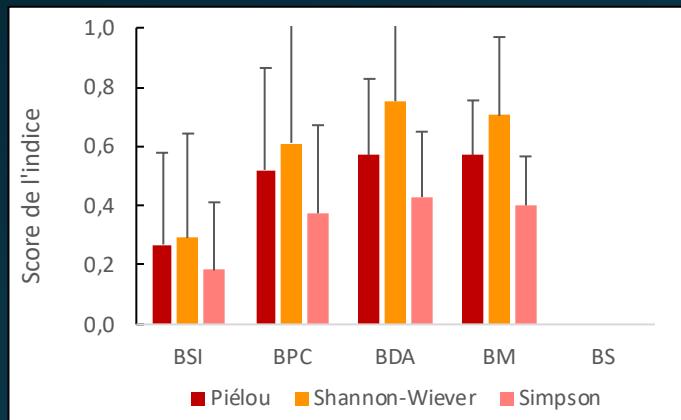
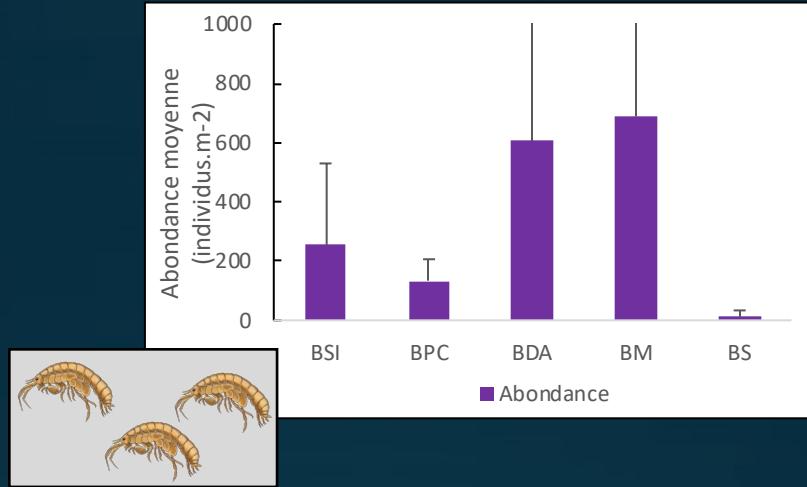
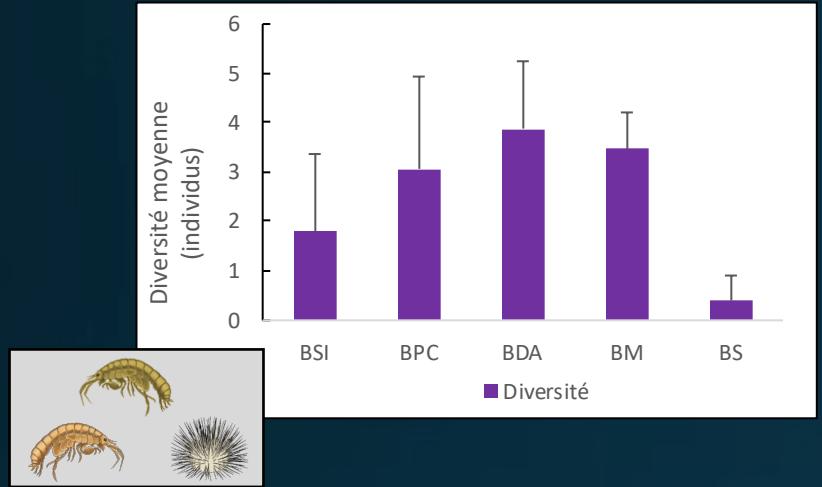
- Différence significative entre conditions naturelle et anthropisée ($p = 0,004$)
- Pas de différence entre BSI et BPC ($p = 0,2643$)
- Pas de différence entre BDA et BM ($p = 0,2087$)
- Différences significatives entre BS et BDA ou BM ($p = 0,0001$)



Étudier les liens avec les activités humaines



Paramètres des communautés benthiques



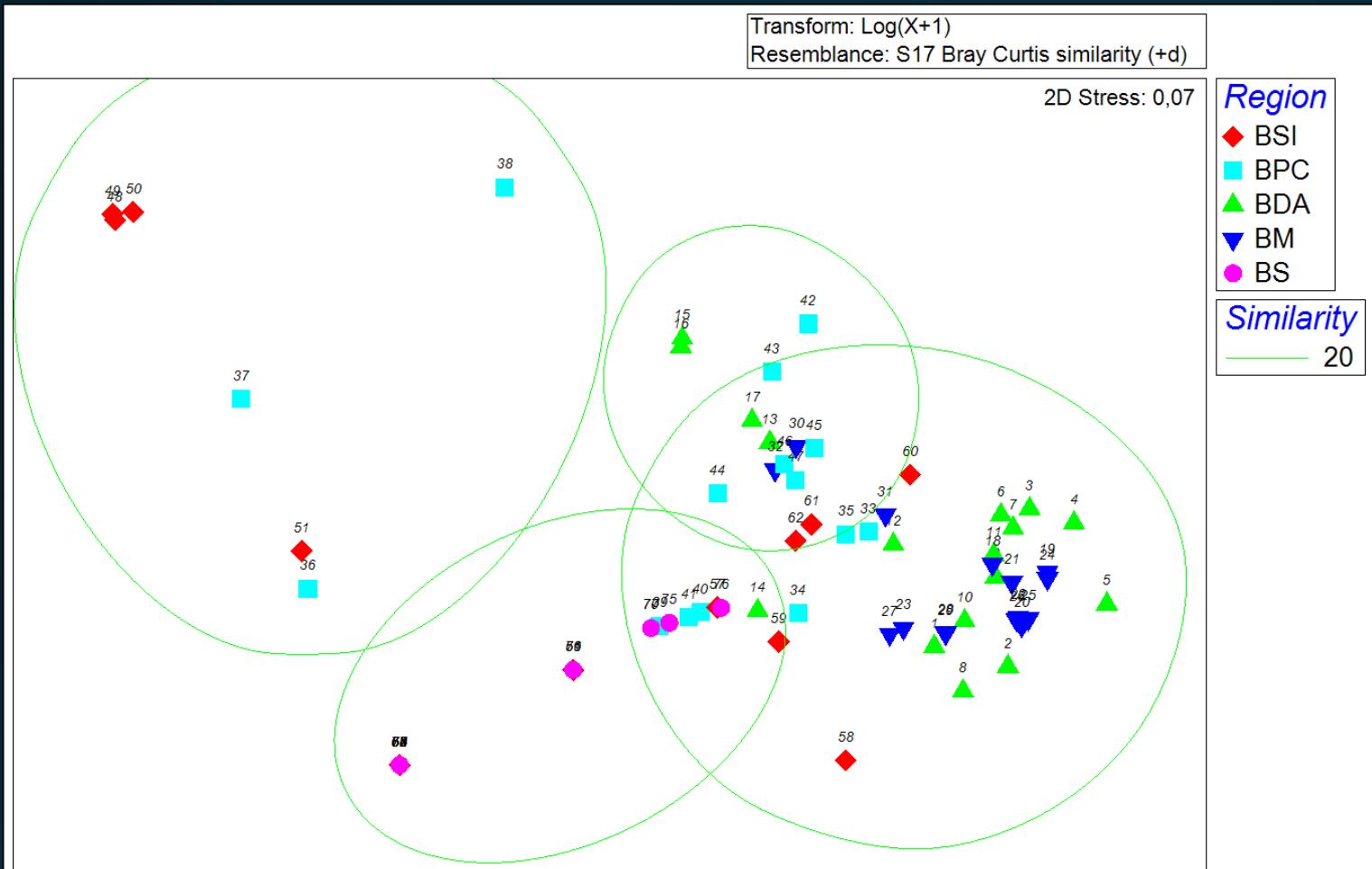
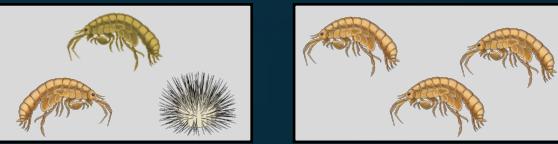
Calcul d'indices de diversité :

- Équitabilité de Piélou
- Diversité de Shannon
- Indice de Simpson

Pas de tendance générale (BS à part)



Paramètres des communautés benthiques



Données transformées (Log)
Ajout d'une variable « dummy »
Similarité de Bray-Curtis

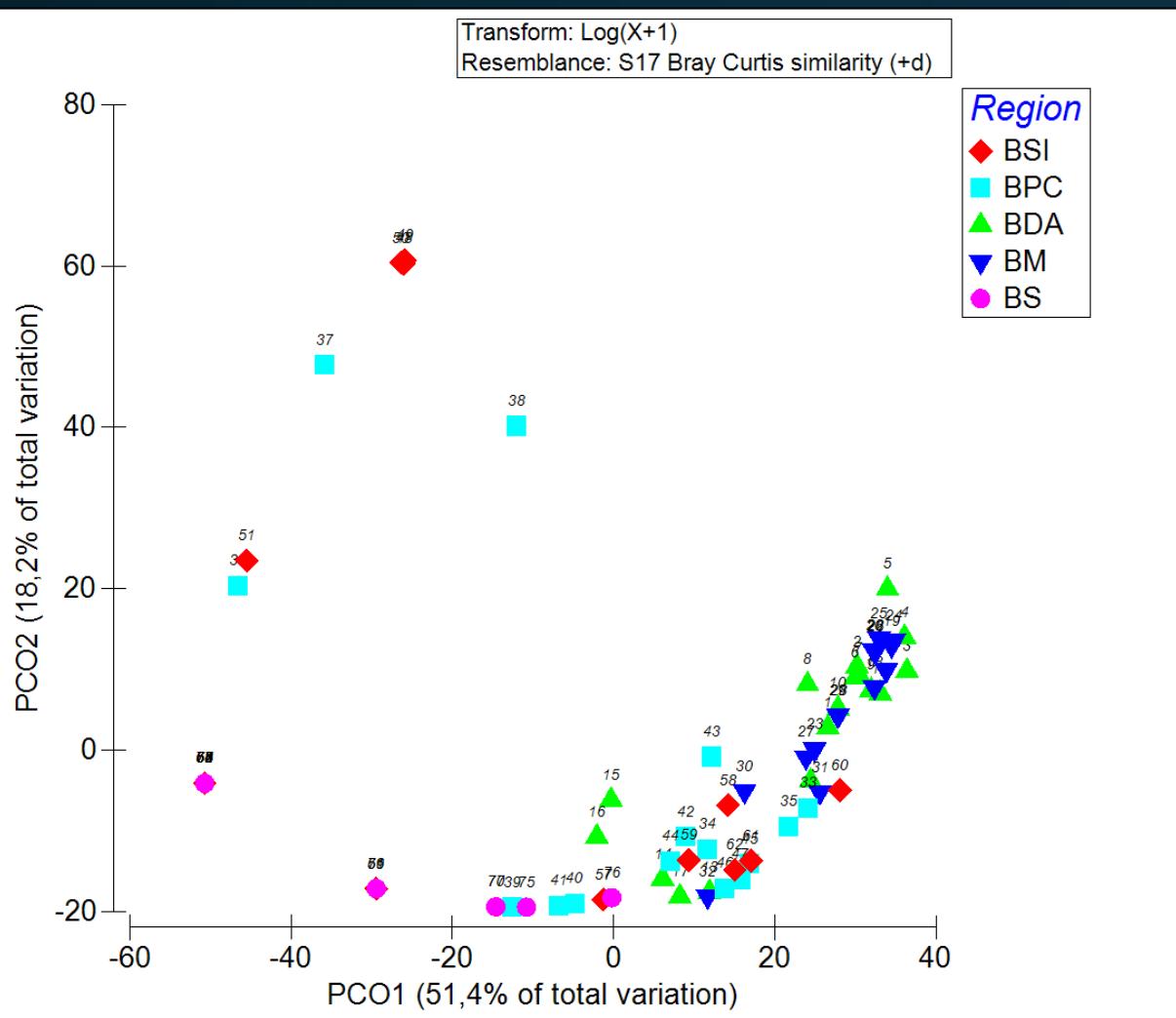
nMDS

4 groupes peu discriminés

Pas de structure particulière



Paramètres des communautés benthiques



Analyse en coordonnées principales
(variance expliquée = 69,69 %)

Pas de structure particulière



Lien entre communautés et anthropisation

PERMANOVA

SOURCE	DL	SS	MS	Pseudo-F	P(perm)	
Condition	1	8337,5	8337,5	2,3853	0,0534	
Région	3	47878	15959	4,5325	0,0001	***
Secteur	20	70727	3536,3	14,552	0,0001	***
Résidus	52	12636	243,01			
Total	76	141050				

Tests post-ANOVA :

- Pas de différence significative entre conditions naturelle et anthropisée ($p = 0,0516$)
- Pas de différence significative entre BSI et BPC ($p = 0,4652$)
- Pas de différence significative entre BDA et BM ($p = 0,4147$)
- Différences significatives entre BS et BDA ou BM ($p = 0,0001$)



Mauvaise échelle de travail ?
Compartiment biologique non-affecté ?



Résumé

- ➡ **Les variables de l'habitat intertidal semblent être impactées par l'homme**
- ➡ **Pas d'influence particulière au niveau des communautés intertidales (pour le macro-endobenthos)**

Travail en cours et à venir

- ➡ **Analyse des données obtenues en milieu subtidal**
- ➡ **Échantillonnage 2017 : étude du lien entre les variables et les stresseurs d'origine anthropique**
- ➡ **Création d'indicateurs de l'état écologique à haute résolution spatiale**





Merci de votre attention !

Des questions ?

Elliot Dreujou
elliot.dreujou@icloud.com
+1 (418) 723-1986, poste 1252