

# Caractérisation des écosystèmes intertidaux autour de Sept-Îles

Elliot DREUJOU, Philippe ARCHAMBAULT, Christopher McKINDSEY



UQAR SMER



UNIVERSITÉ  
LAVAL



Pêches et Océans  
Canada



Québec  
OCÉAN



NOTRE  
GOLFE

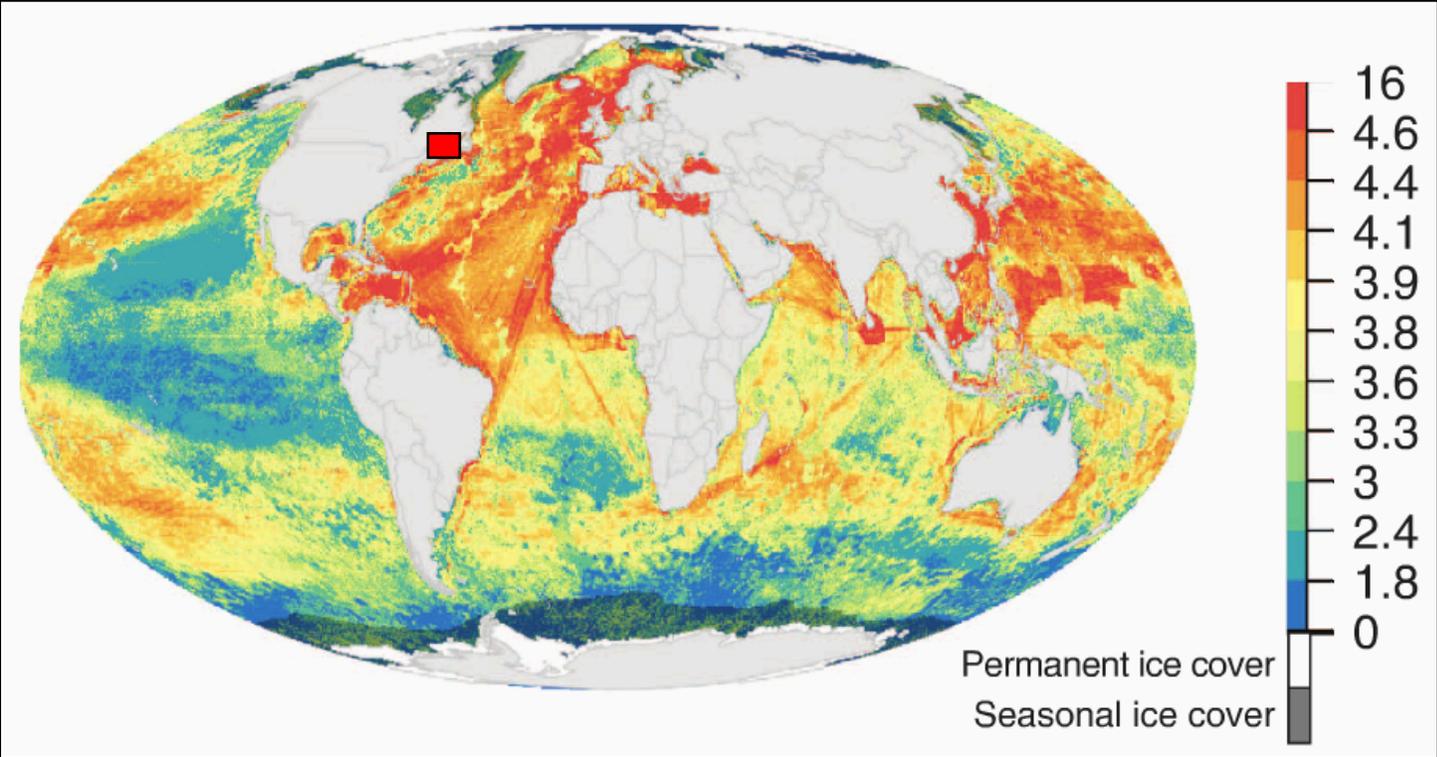
Inrest



VILLE DE  
SEPT-ÎLES



PORT  
SEPT-ÎLES



Plusieurs stressseurs sur les écosystèmes

Nombreuses résultantes possibles

Quels sont les effets du cumul d'impacts ?...  
... à faible échelle spatiale ?

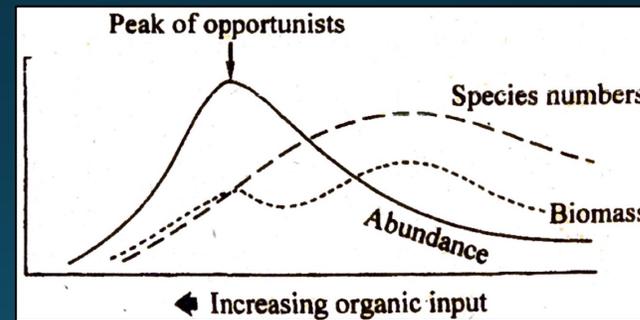


Pourquoi les espèces benthiques ?

Importantes pour l'écosystème

Importantes pour l'homme

Sensibles aux perturbations anthropiques



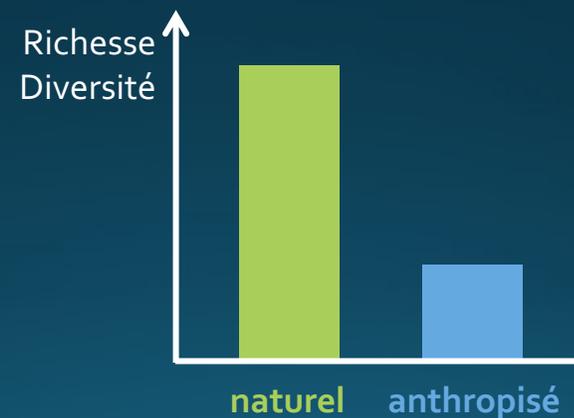
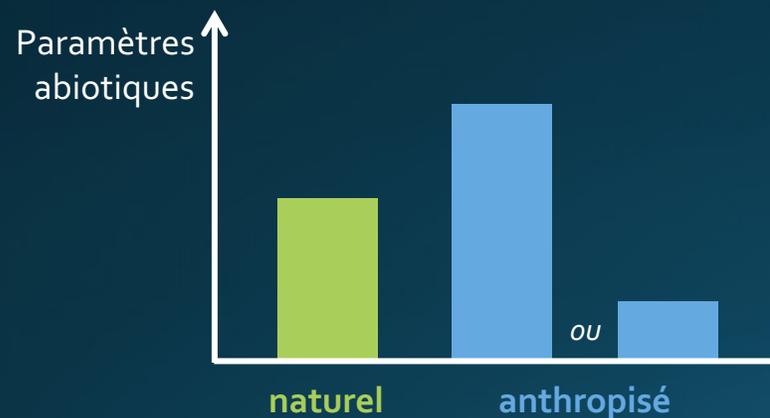


- Déterminer le statut actuel des écosystèmes benthiques
  - ↳ Comment sont structurés les écosystèmes intertidaux ?

- 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



2 types de milieux :  
« naturel »  
« anthropisé »



### Sites d'étude



BPC



BSI



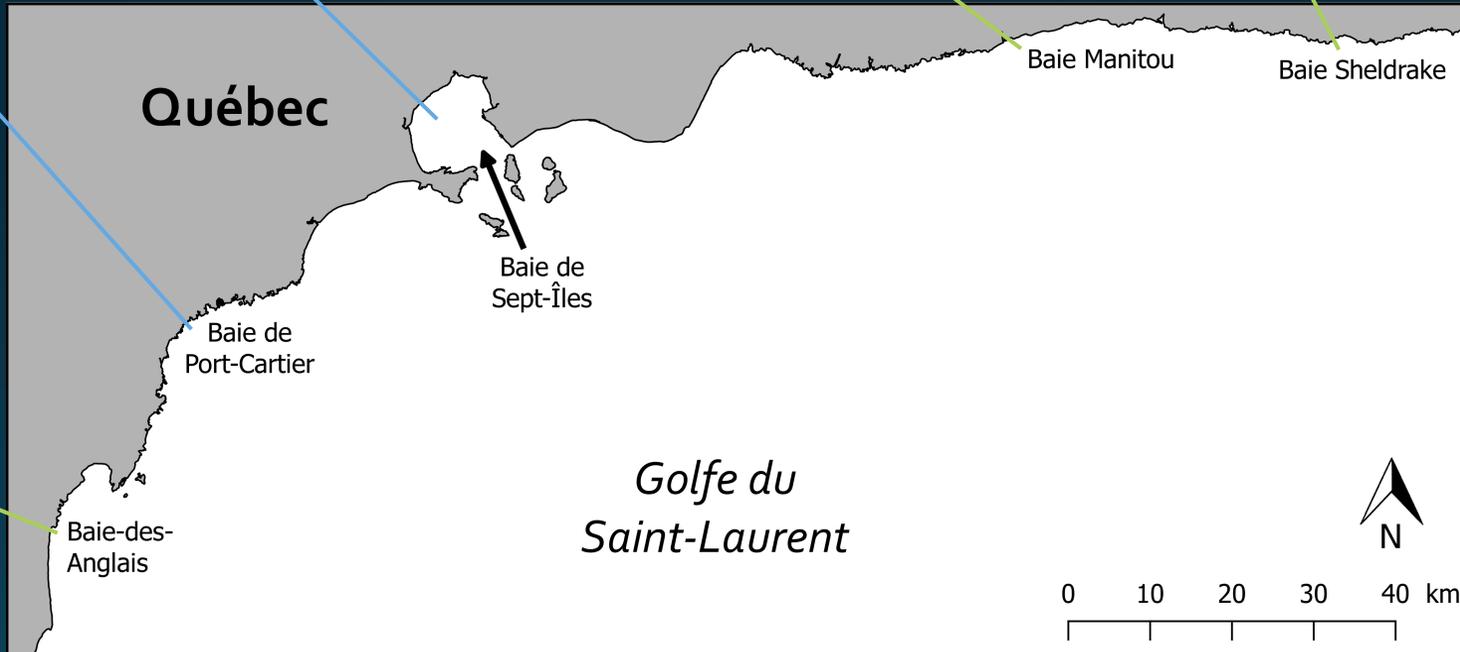
BM



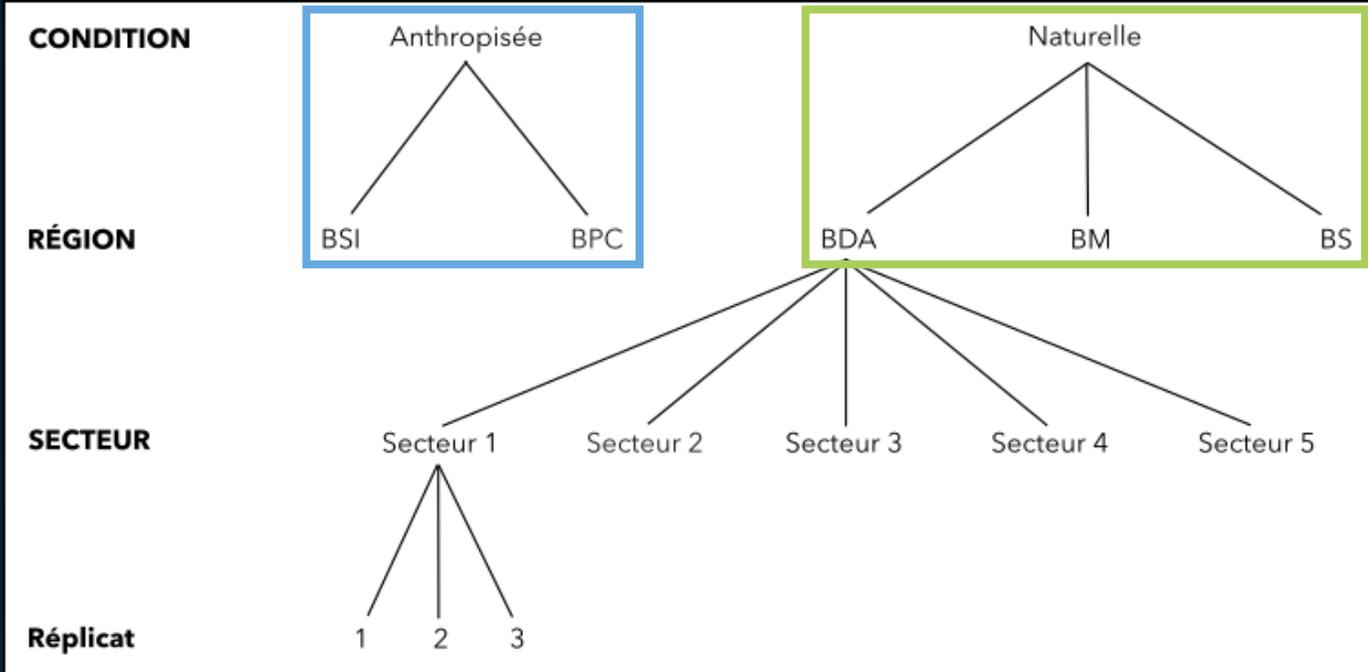
BS



BDA



# Plan expérimental



Plages de sable fin à grossier

Élévation sur la plage : + 0,7 m

Échantillonnage de quadrats de 0,25 m<sup>2</sup>



Paramètres collectés

HABITAT

taille des particules du sédiment  
*%gravier, %sable, %vase*



contenu en matière organique  
*%MO*



concentration des pigments photosynthétiques  
*[Chla], [Phaeo]*



COMMUNAUTÉS

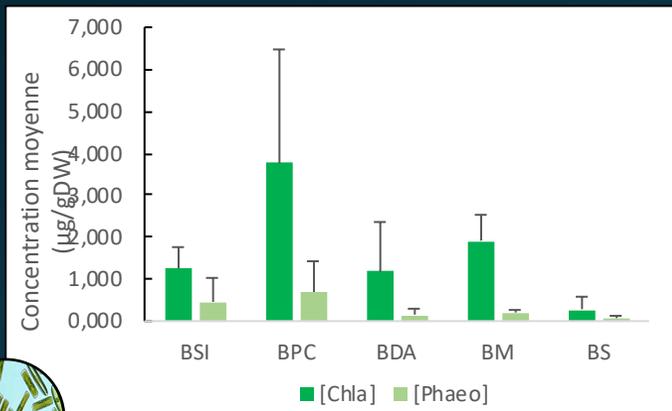
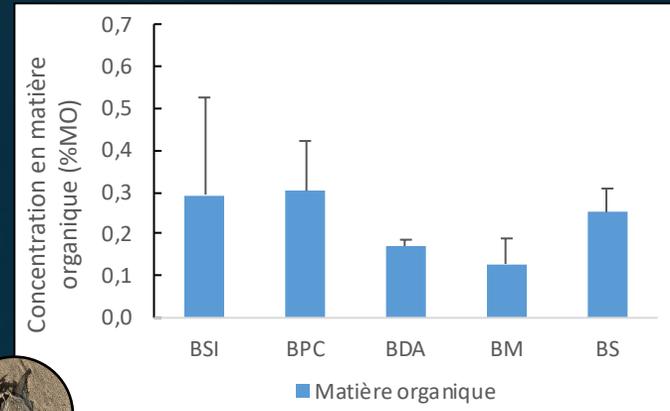
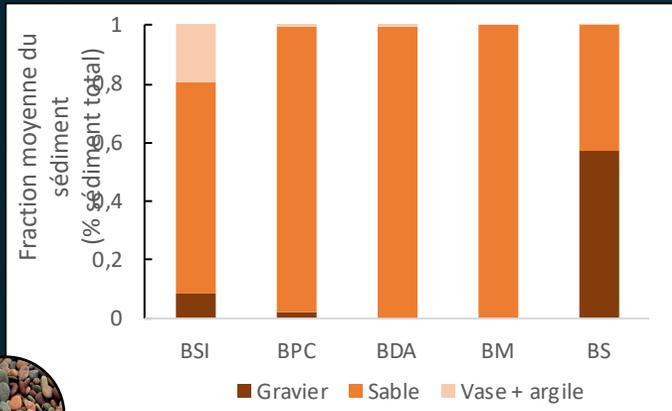
richesse spécifique  
*N<sub>espèces</sub>*



abondance  
*individus.m<sup>-2</sup>*



## Paramètres de l'habitat



Peu de différences visibles entre les régions

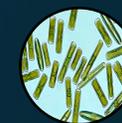
BSI : sédiment avec une fraction fine

BS : sédiment assez grossier

BPC : contenu élevé en chlorophylle a



# Paramètres de l'habitat



Normalise  
Resemblance: D1 Euclidean distance

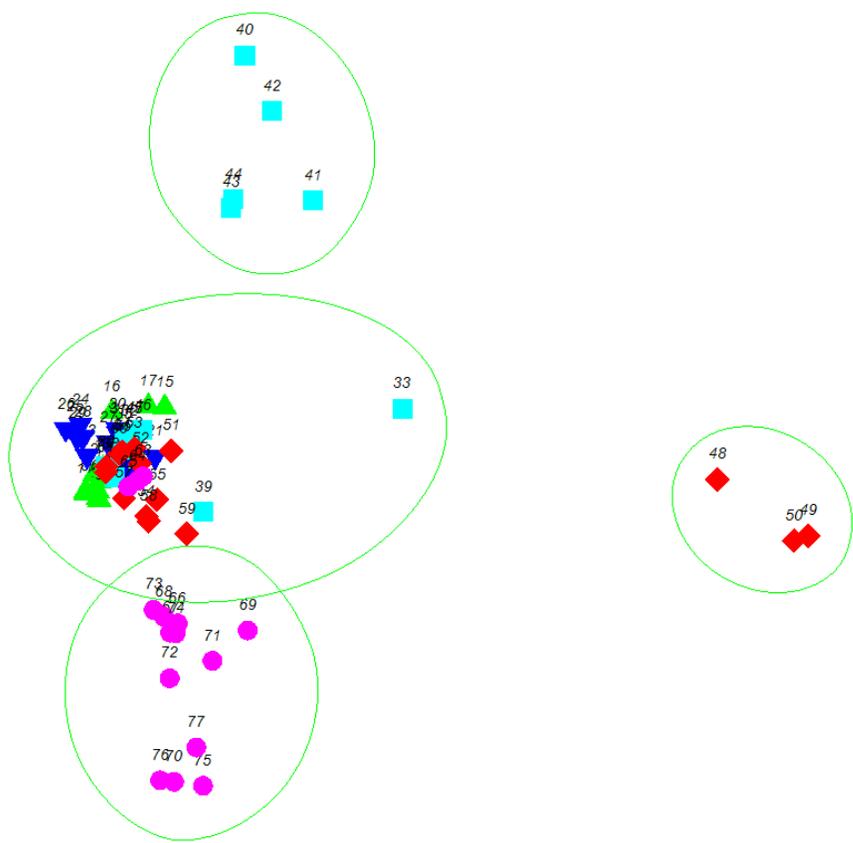
2D Stress: 0,04

### Region

- ◆ BSI
- BPC
- ▲ BDA
- ▼ BM
- BS

### Distance

6



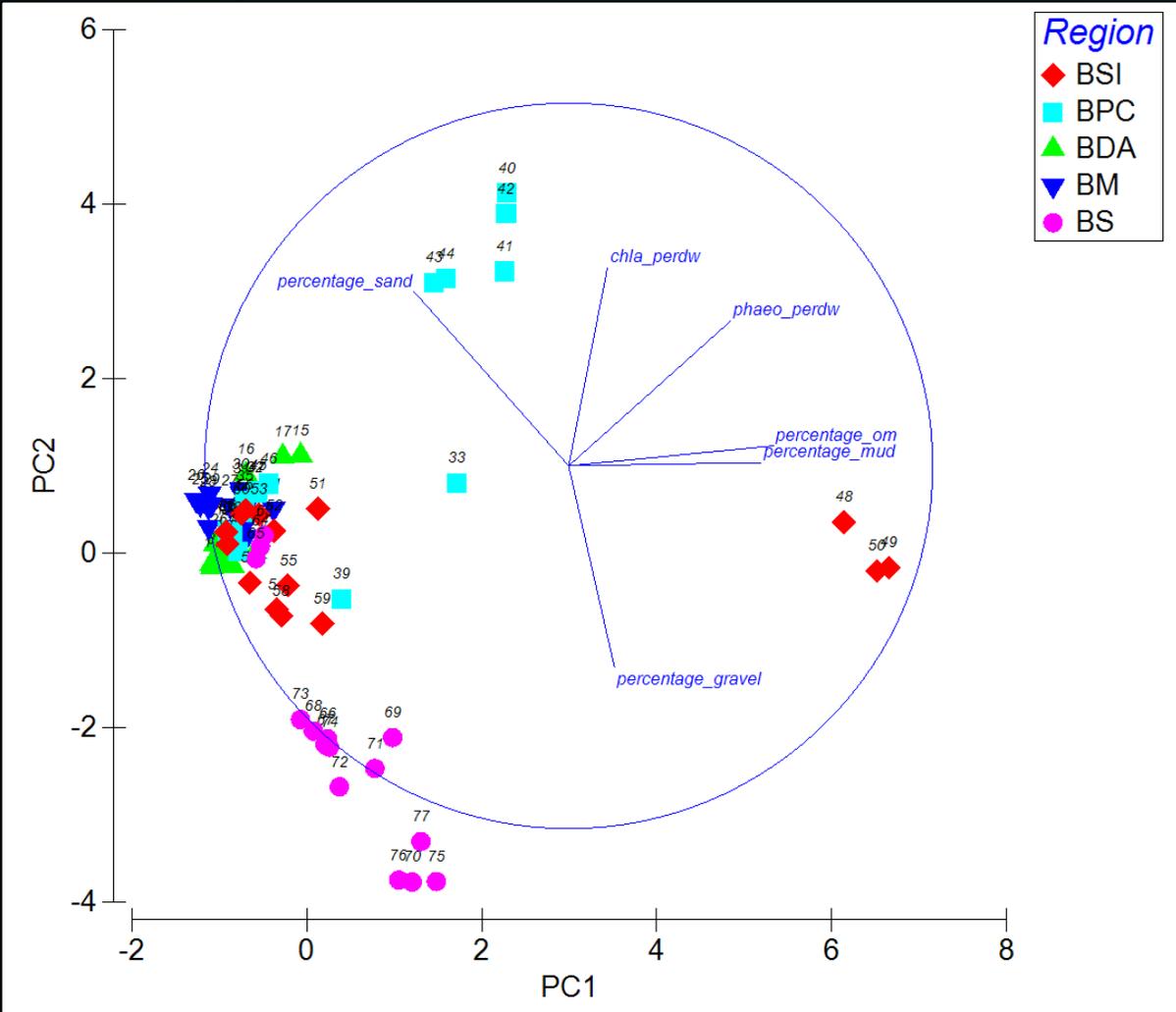
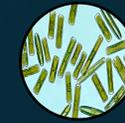
Données normalisées  
Distances euclidiennes

nMDS

4 groupes discriminés

Pas d'effet de  
l'anthropisation ?

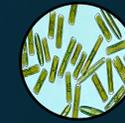
# Paramètres de l'habitat



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				

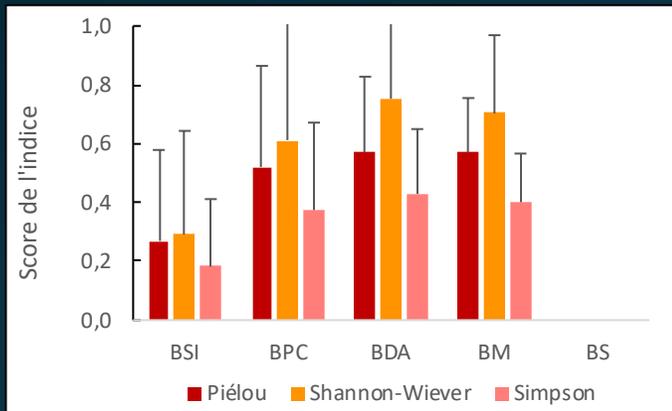
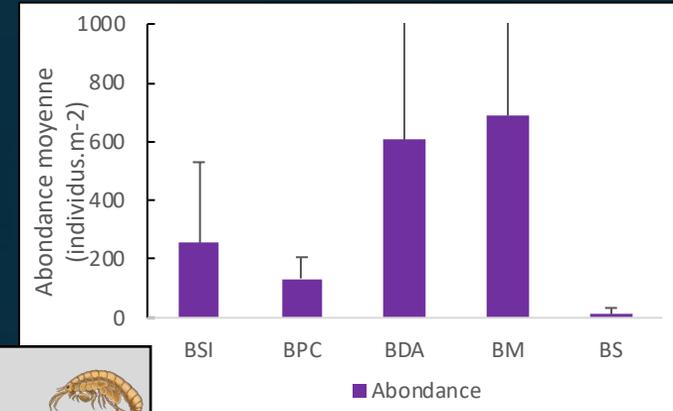
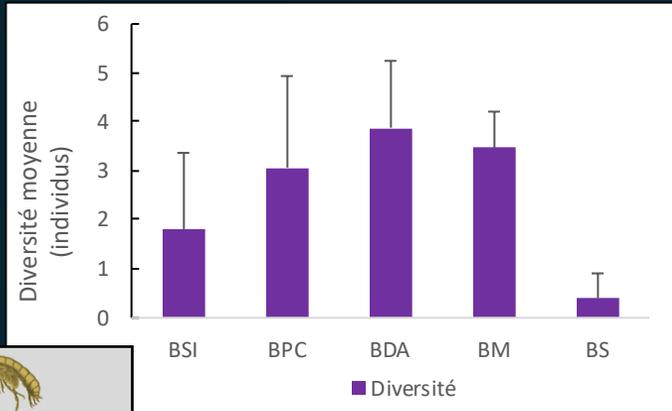
Tests post-ANOVA :

- 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



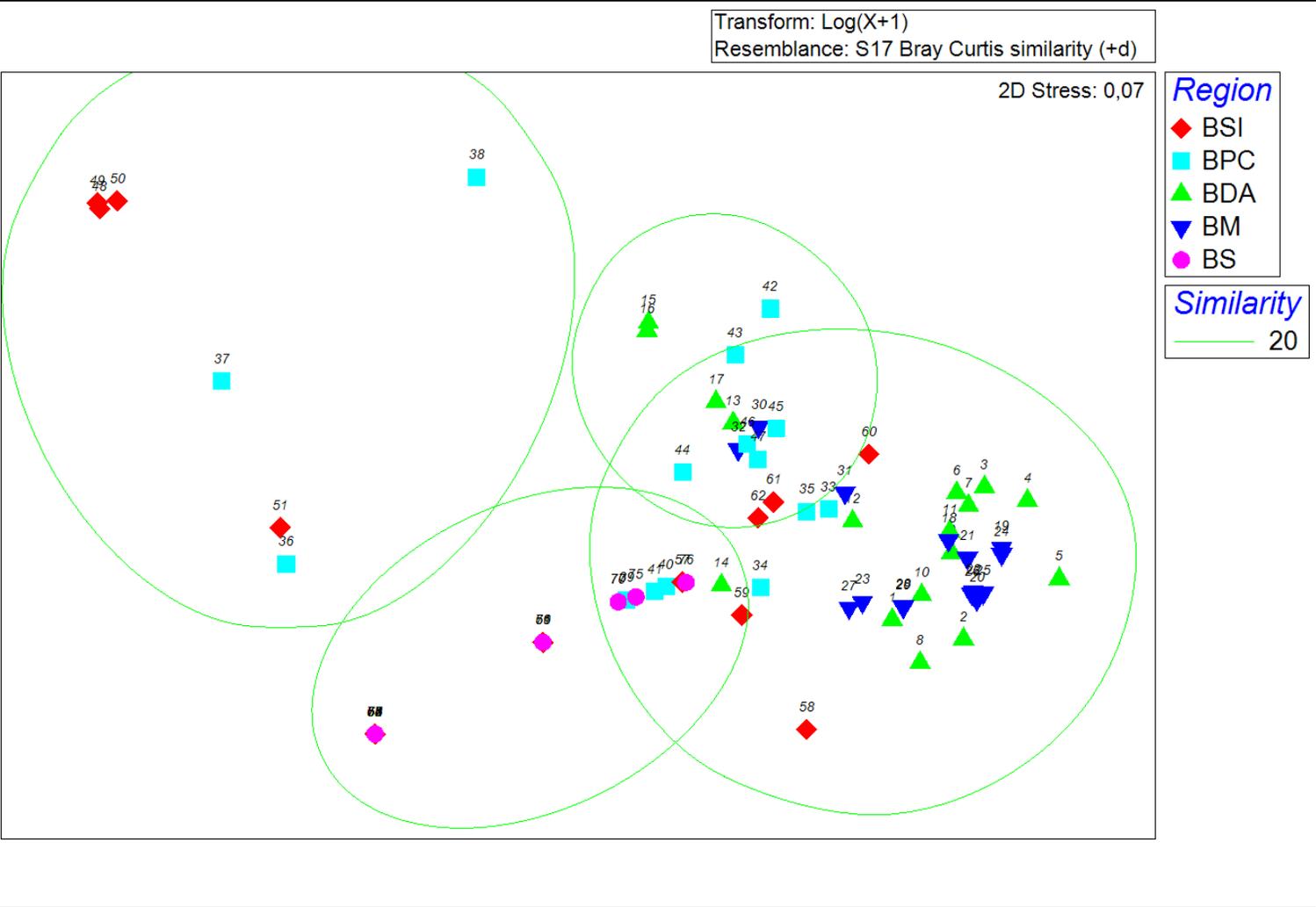
Calcul d'indices de diversité :

- Équitabilité de Pielou
- Diversité de Shannon
- Indice de Simpson

Pas de tendance générale (BS à part)



# Paramètres des communautés benthiques



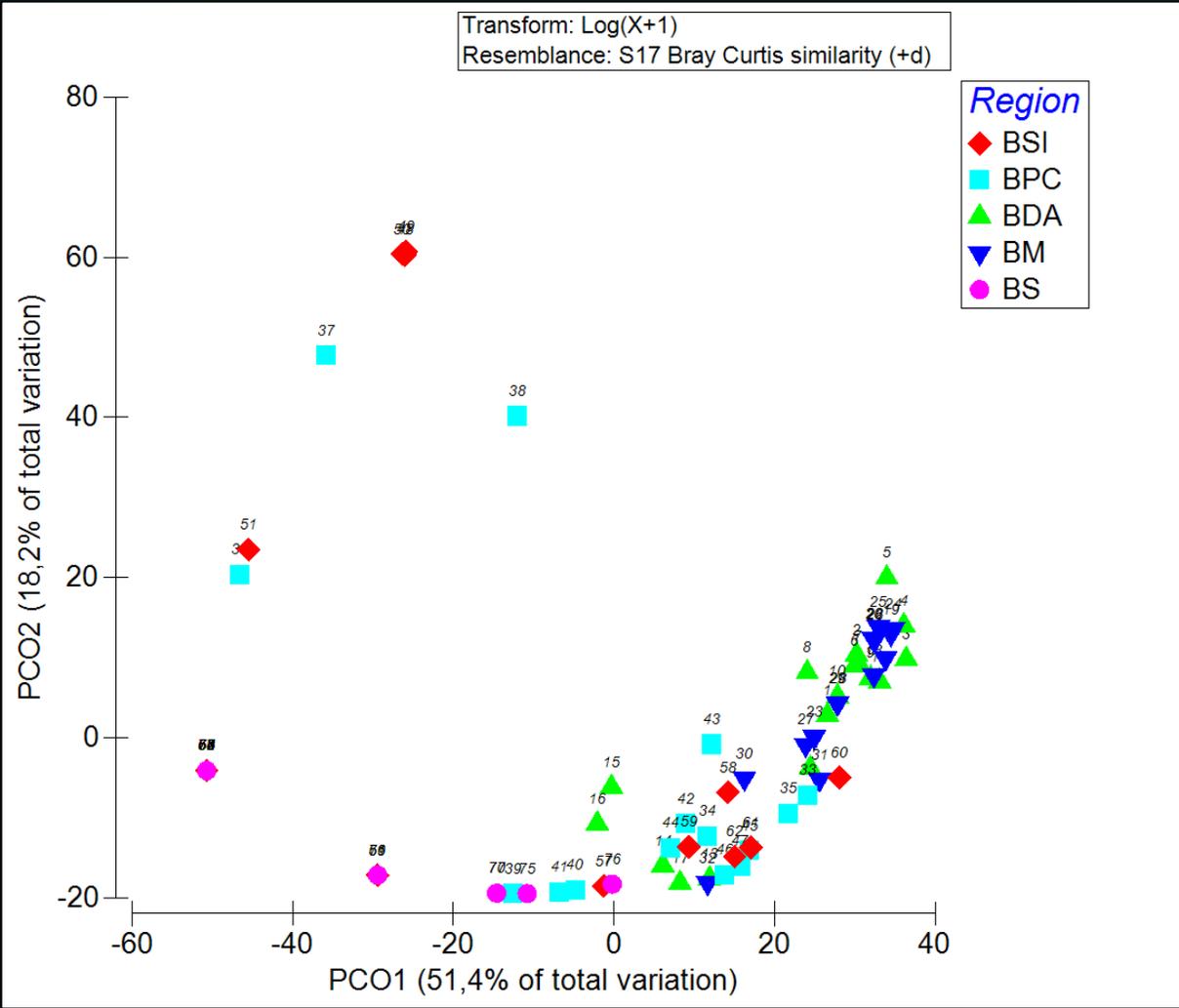
Données transformées (Log)  
Ajout d'une variable « dummy »  
Similarité de Bray-Curtis

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 stressseurs d'origine anthropique
- ➔ Création d'indicateurs de l'état écologique à haute résolution spatiale





**Merci de votre attention !**

**Des questions ?**

*Elliot Dreujou*  
[elliott.dreujou@icloud.com](mailto:elliott.dreujou@icloud.com)  
+1 (418) 723-1986, poste 1252