

Cartographie et suivi à long terme des vasières intertidales de la baie de l'Aiguillon

Table ronde des gestionnaires d'AMP 2026

Introduction

La mer des Pertuis Charentais



©2025 - Office français de la biodiversité

Introduction

La mer des Pertuis Charentais



©2025 - Office français de la biodiversité

Introduction

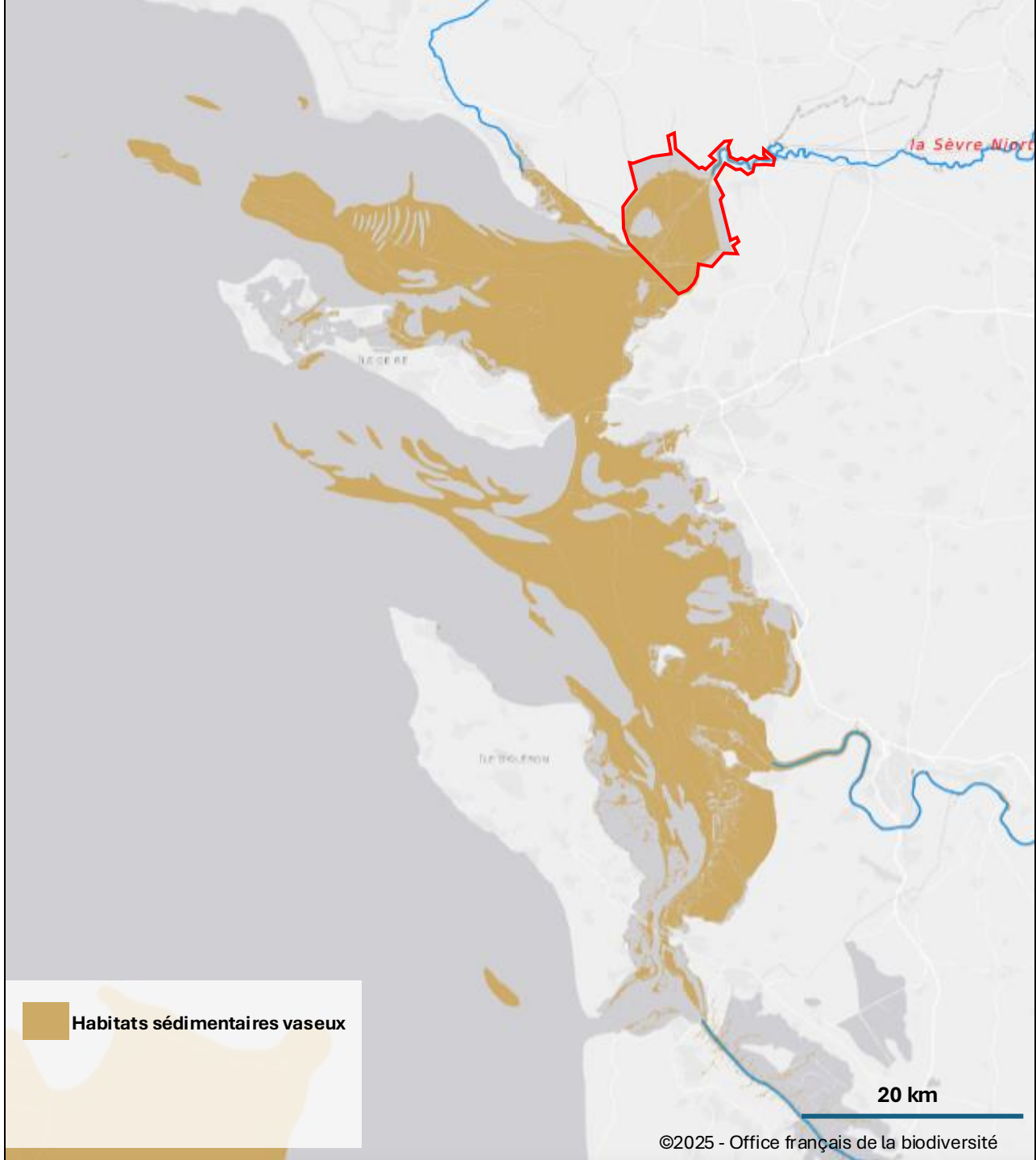
La mer des Pertuis Charentais

1. Vasières (≈ 57 000 ha)

   ≈ 60% des vasières intertidales de la façade Atlantique



RNN baie Aiguillon



©2025 - Office français de la biodiversité

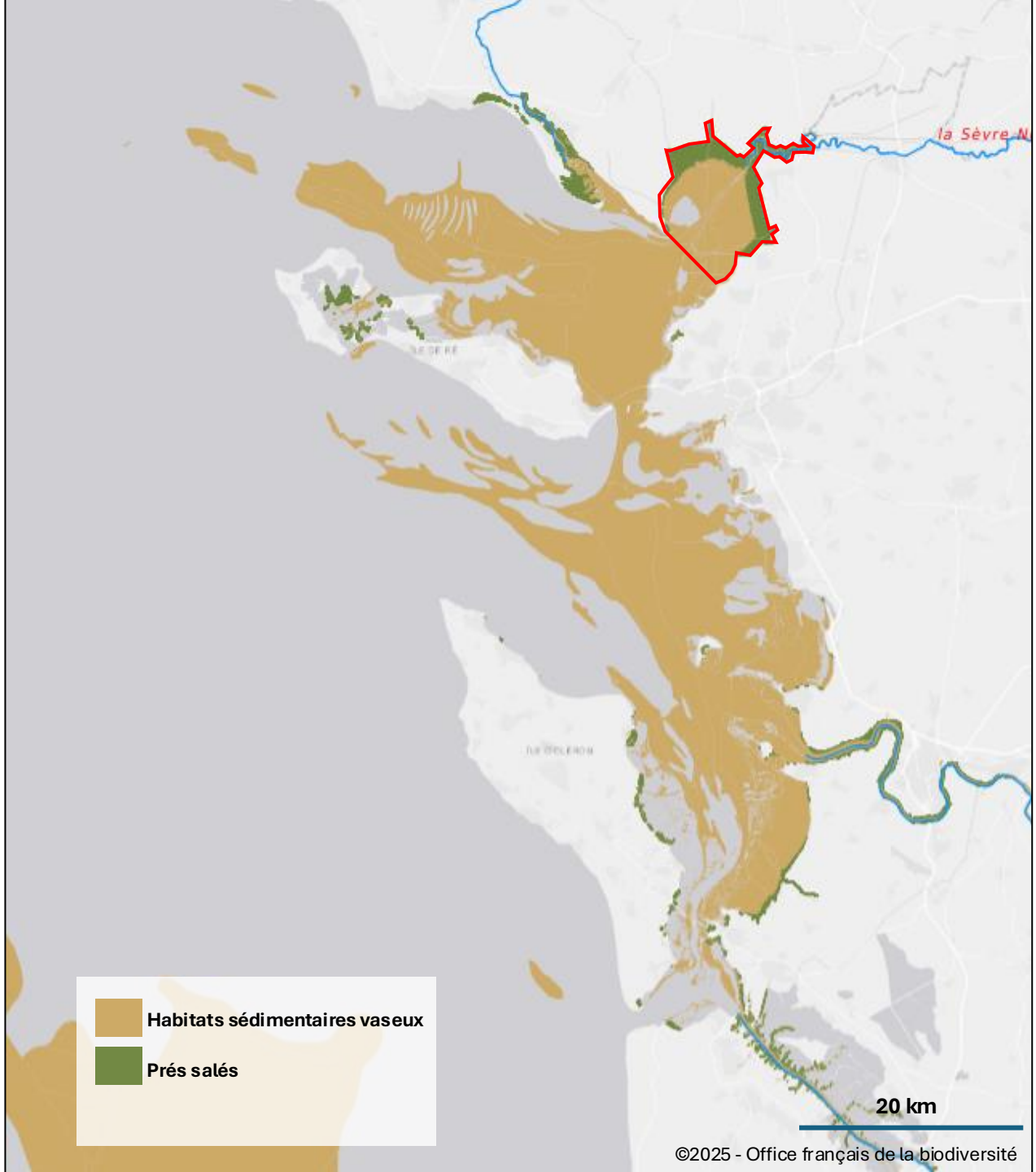
Introduction

La mer des Pertuis Charentais

1. Vasières (≈ 57 000 ha)
   ≈ **60%** des vasières intertidales de la façade Atlantique

2. Prés salés (≈ 2 175 ha)
   Zone d'alimentation ichtyofaune & anatidés
   ≈ **20% des surfaces de prés salés** de la façade Atlantique


RNN baie de l'Aiguillon



©2025 - Office français de la biodiversité

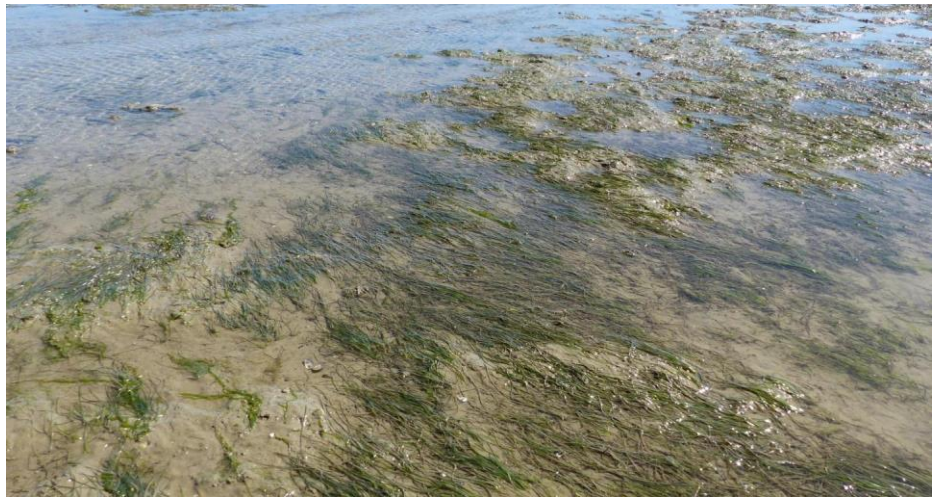
Introduction

La mer des Pertuis Charentais

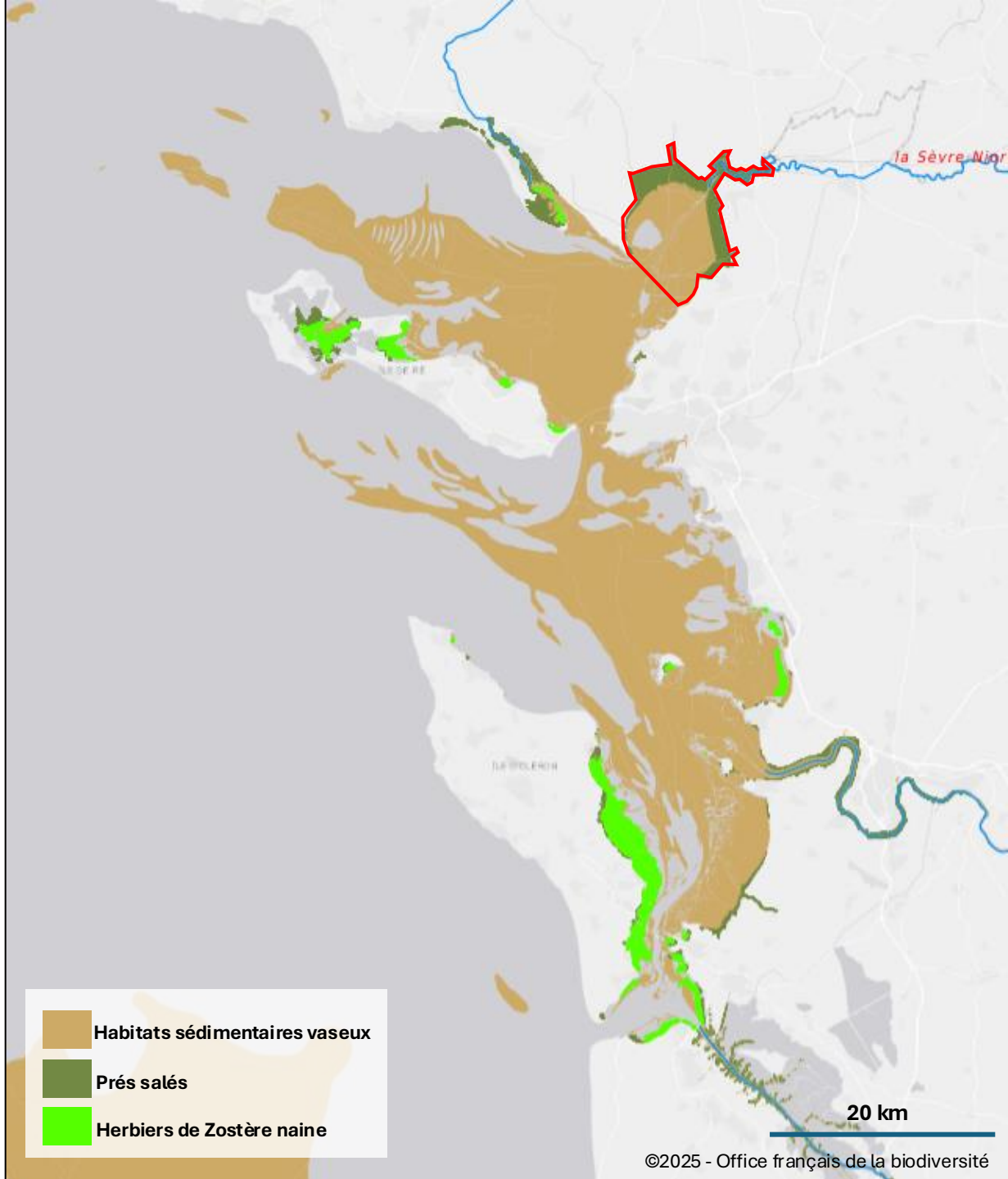
1. Vasières (≈ 57 000 ha)
   ≈ 60% des vasières intertidales de la façade Atlantique

2. Prés salés (≈ 2 175 ha)
   Zone d'alimentation ichtyofaune & anatidés
   ≈ 20% des surfaces de prés salés de la façade Atlantique

3. Herbiers marins (≈ 2 040 ha)
   Zostère naine (*Zostera noltei*)



Herbiers de zostères naines
© Amandine Eynaudi (OFB)



Introduction

La mer des Pertuis Charentais

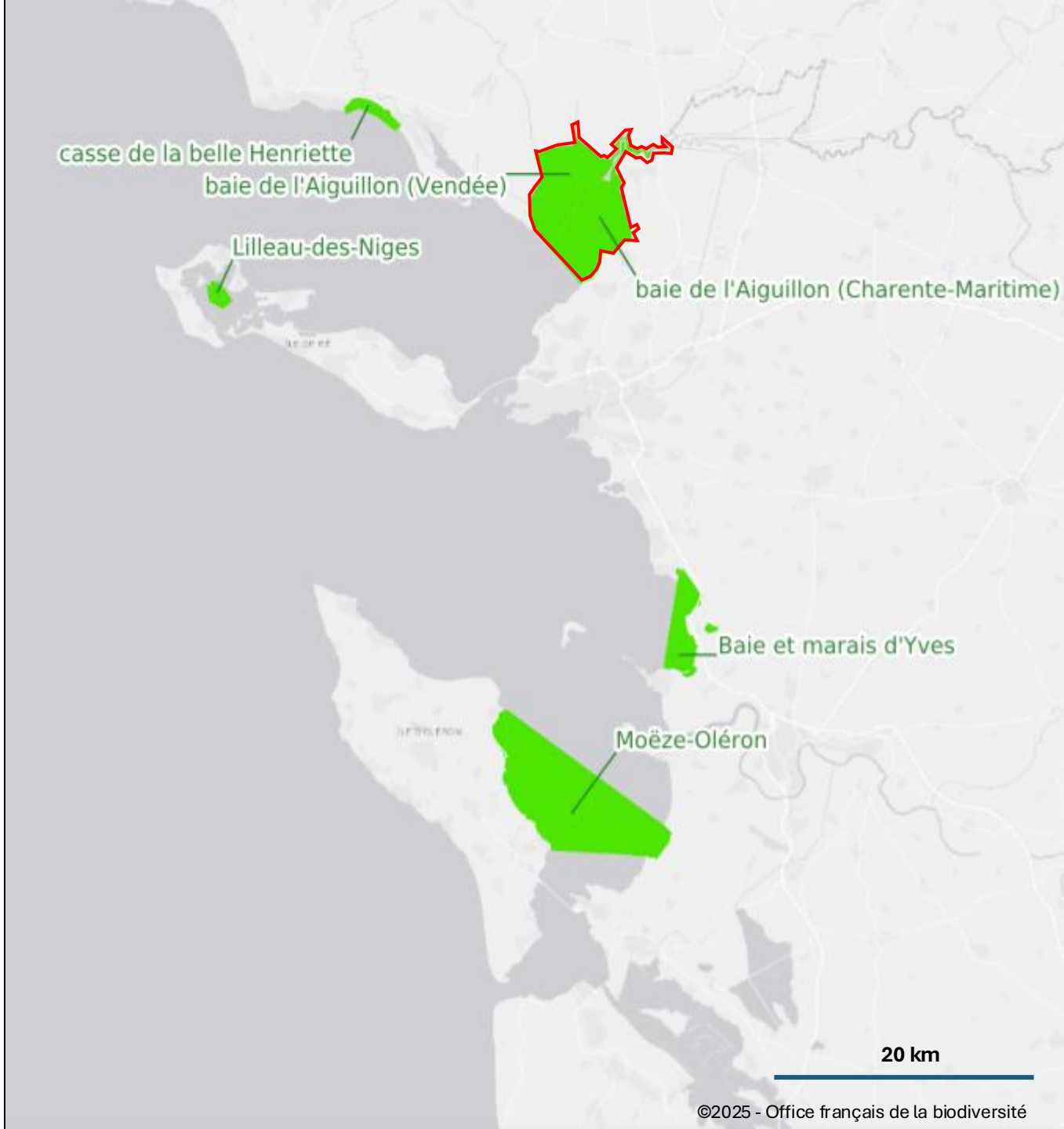
5 Réserves naturelles nationales :

- Moëze-Oléron : **1993**
- Baie et marais d'Yves : **1981** (extension **2024**)
- Lilleau des Niges : **1980**
- Baie de l'Aiguillon : **1996** & **1999**
- Casse de la Belle-Henriette : **2011**

157 487 individus **= 26,2%** de l'effectif de limicoles de France hexagonale (Mahéo *et al.*, 2024)



Envol de bécasseaux
© limitrack.univ-lr.fr



Introduction

La réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon

- Taux d'accrétion de 1,6cm.an^{-1}
  =459 000m^3.an^{-1} (Le Gourrierec *et al*. 2026)



Introduction

La réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon

- Taux d'accrétion de 1,6cm.an^{-1}
  =459 000m^3.an^{-1} (Le Gourrierec *et al*. 2026)





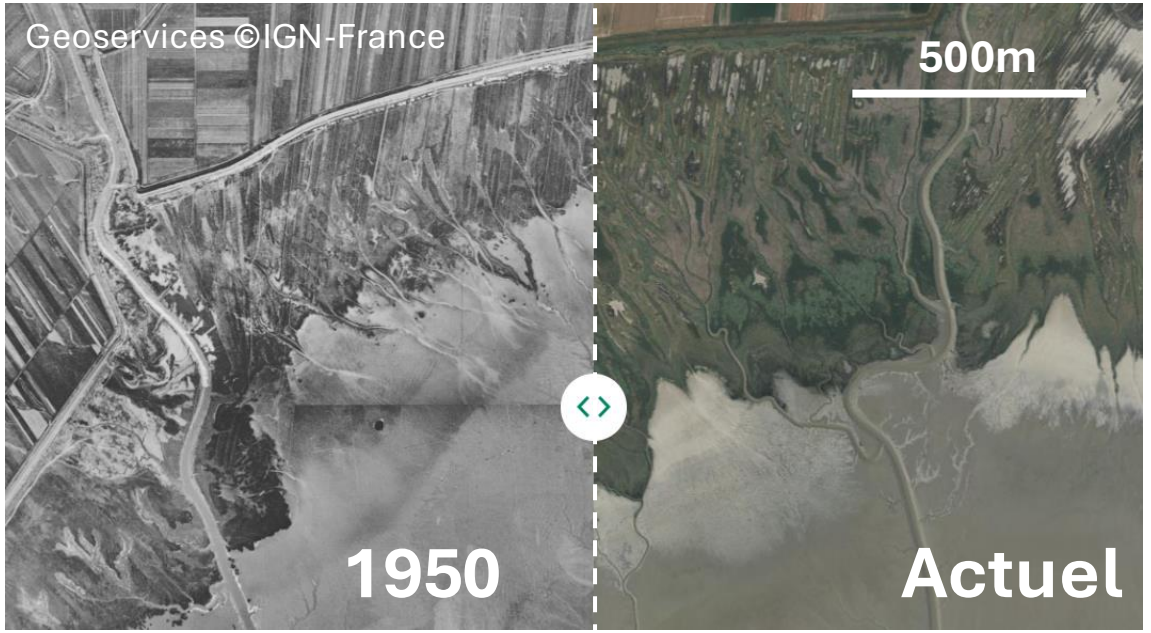
Introduction

La réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon

- Taux d'accrétion de 1,6cm.an^{-1}
  =459 000m^3.an^{-1} (Le Gourrierec *et al*. 2026)

- Progression du schorre de 8m.an^{-1} (Amann et al. 2024)





Introduction

La réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon

- Taux d'accrétion de **1,6cm.an^{-1}**
  =**459 000m^3.an^{-1}** (Le Gourrierec *et al*. 2026)

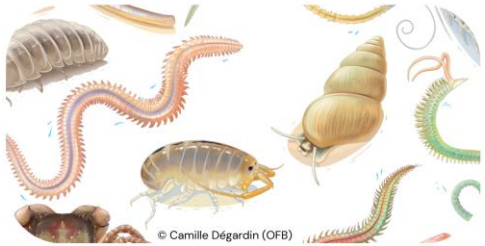
- Progression du schorre de **8m.an^{-1}** (Amann et al. 2024)

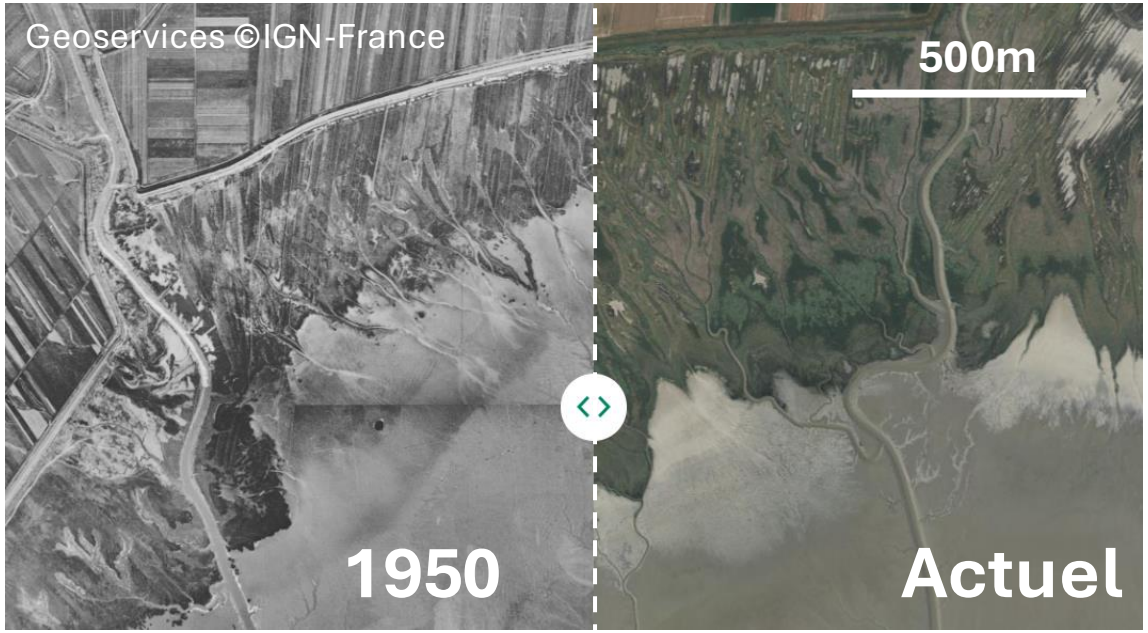


Objectifs :

1) Actualiser la **cartographie** des habitats de vasière

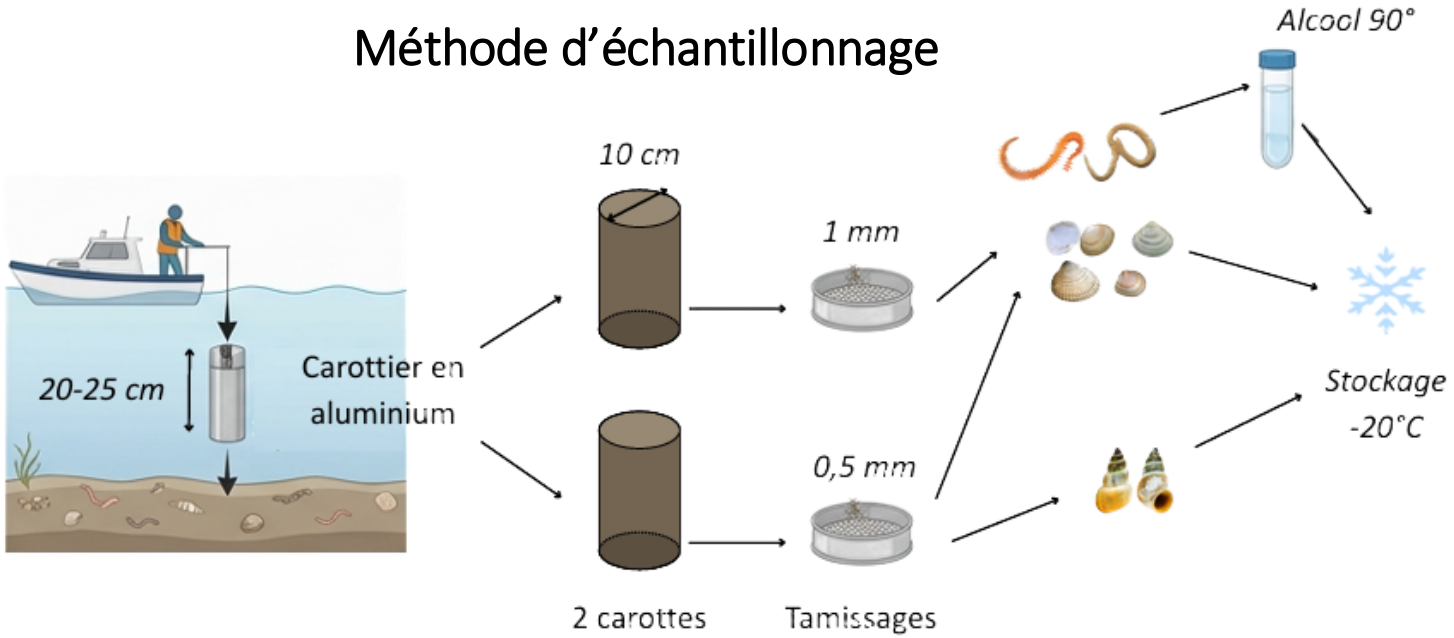
2) Caractériser la **dynamique** spatio-temporelle des **communautés** benthiques

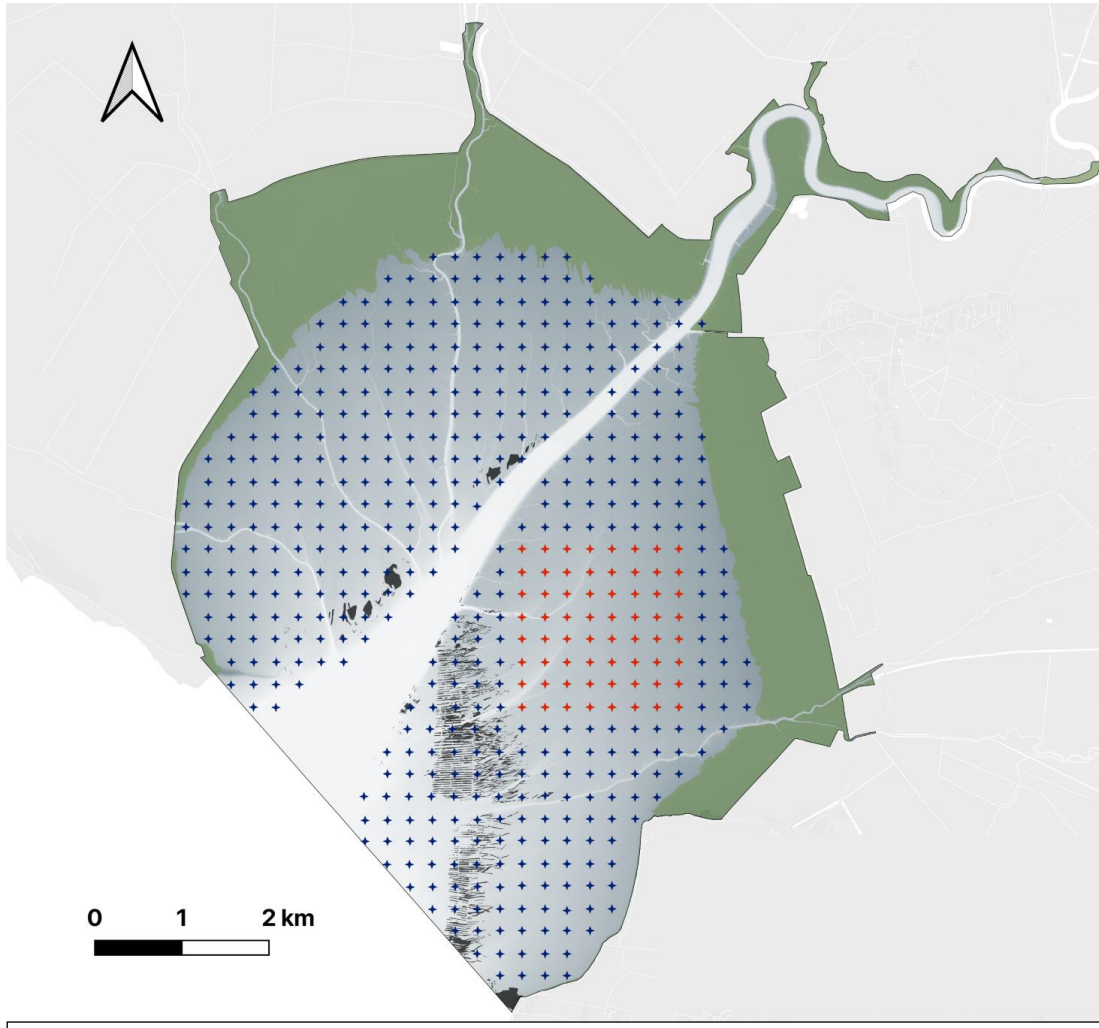




Méthode

Méthode d'échantillonnage

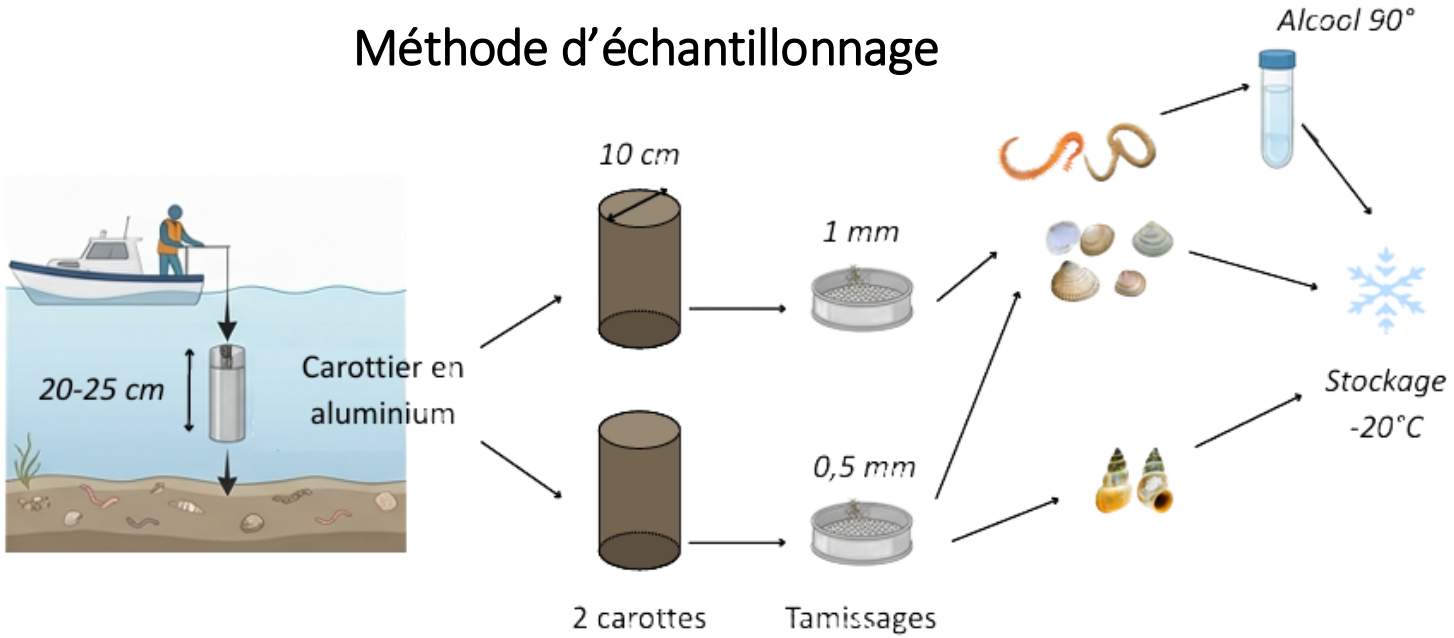




Schorre
Slikke
Crassats
Stations cartographie (2004 & 2024)
Stations monitoring annuel

Méthode

Méthode d'échantillonnage





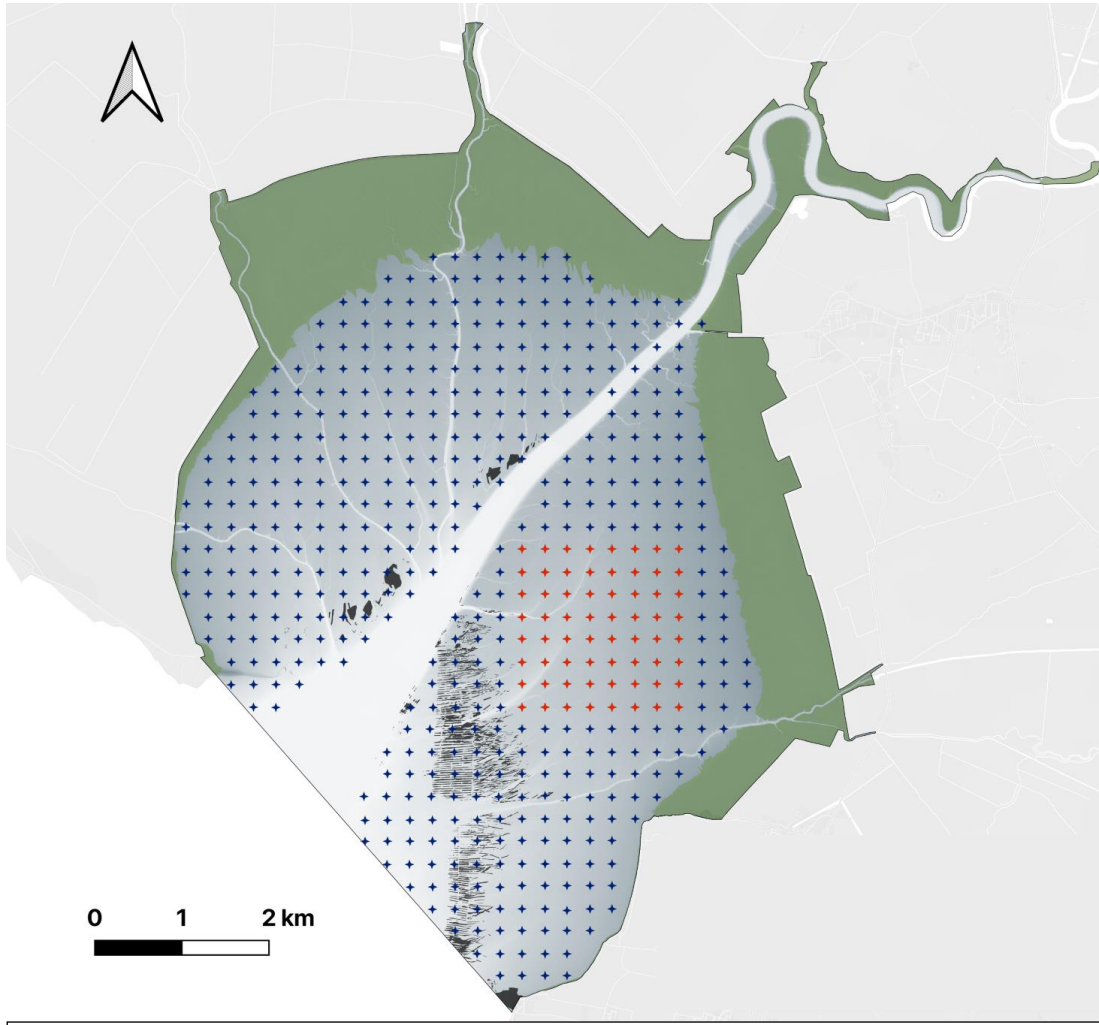
Identification



Mesure



Pesée



Schorre
Slikke
Crassats
Stations cartographie (2004 & 2024)
Stations monitoring annuel



Méthode cartographie

5 étapes

Méthode cartographie

5 étapes

1

Sélection des espèces selon la typologie utilisée
(ici EUNIS 2022)

Macoma balthica

Scrobicularia plana



Cerastoderma edule

Abra tenuis

Nephtys hombergii

Hediste diversicolor

Méthode cartographie

5 étapes

1

Sélection des espèces selon la typologie utilisée
(ici EUNIS 2022)

Macoma balthica

Scrobicularia plana



Cerastoderma edule

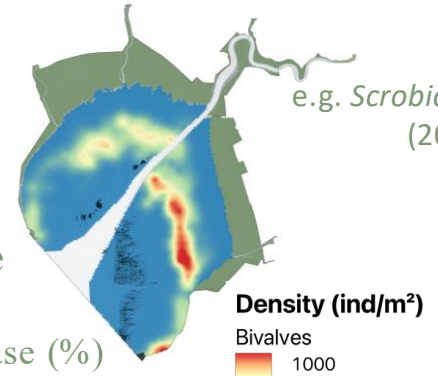
Abra tenuis

Nephtys hombergii

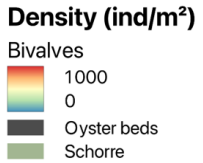
Hediste diversicolor

2

Krigeage
-Densités
-Proportion de vase (%)
(pixels 50m)



e.g. *Scrobicularia plana* (2024)



Méthode cartographie

5 étapes

1

Sélection des espèces selon la typologie utilisée
(ici EUNIS 2022)

Macoma balthica

Scrobicularia plana



Cerastoderma edule

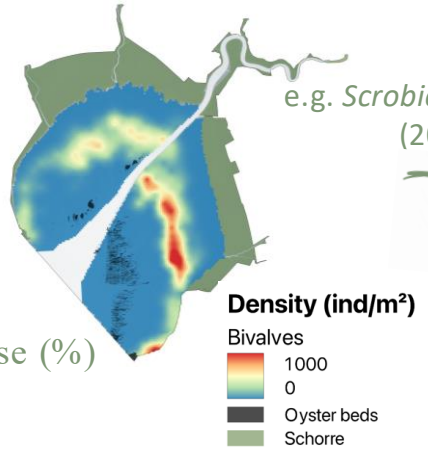
Abra tenuis

Nephtys hombergii

Hediste diversicolor

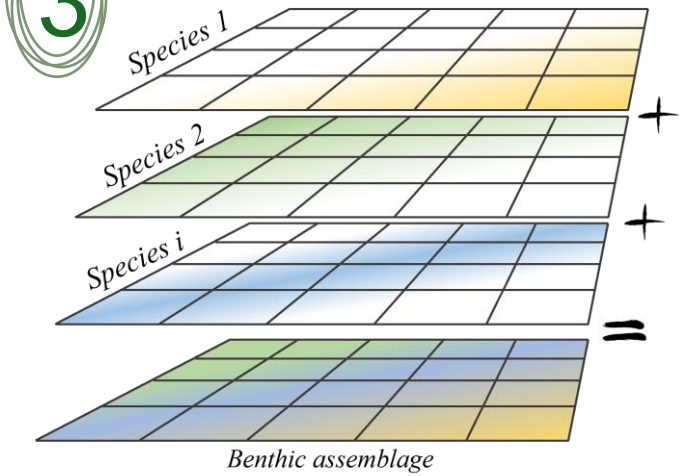
2

Krigeage
-Densités
-Proportion de vase (%)
(pixels 50m)



e.g. *Scrobicularia plana* (2024)

3



Compilation des cartes interpolées

Méthode cartographie

5 étapes

1

Sélection des espèces selon la typologie utilisée
(ici EUNIS 2022)

Macoma balthica

Scrobicularia plana

Cerastoderma edule



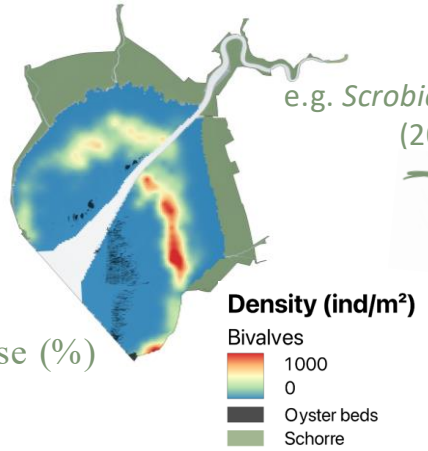
Abra tenuis

Nephtys hombergii

Hediste diversicolor

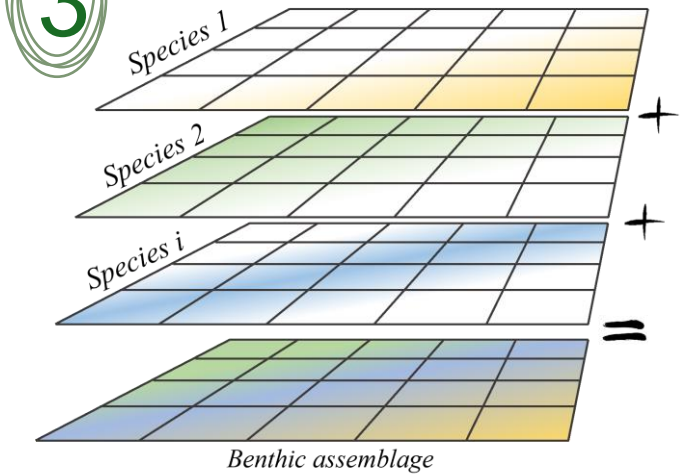
2

Krigeage
-Densités
-Proportion de vase (%)
(pixels 50m)



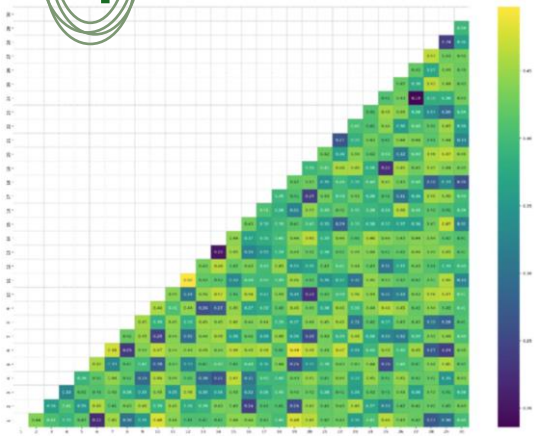
e.g. *Scrobicularia plana* (2024)

3



Compilation des cartes interpolées

4



Matrice de dissimilarité de Bray-Curtis entre les pixels

Méthode cartographie

5 étapes

1

Sélection des espèces selon la typologie utilisée
(ici EUNIS 2022)

Macoma balthica

Scrobicularia plana



Cerastoderma edule

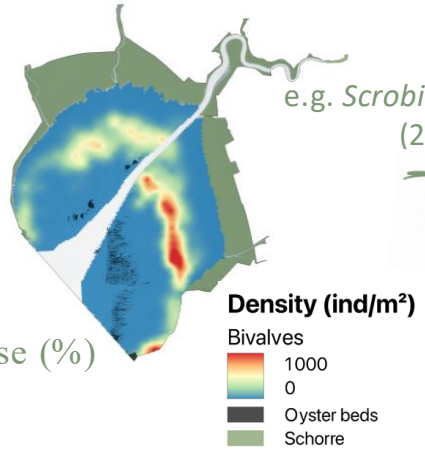
Abra tenuis

Nephtys hombergii

Hediste diversicolor

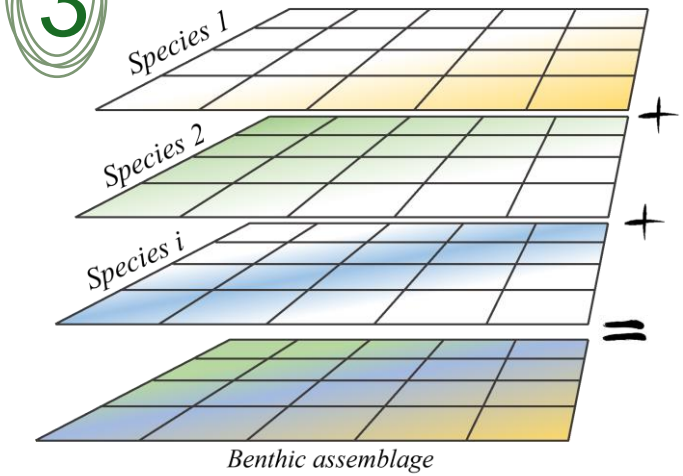
2

Krigeage
-Densités
-Proportion de vase (%)
(pixels 50m)



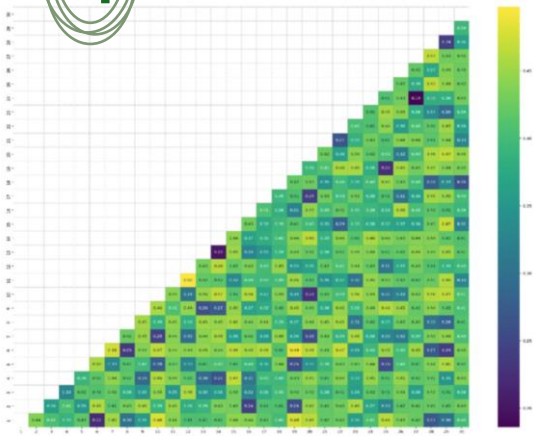
e.g. *Scrobicularia plana* (2024)

3



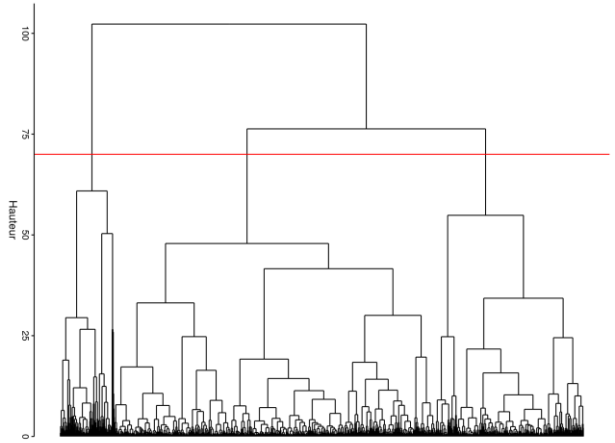
Compilation des cartes interpolées

4



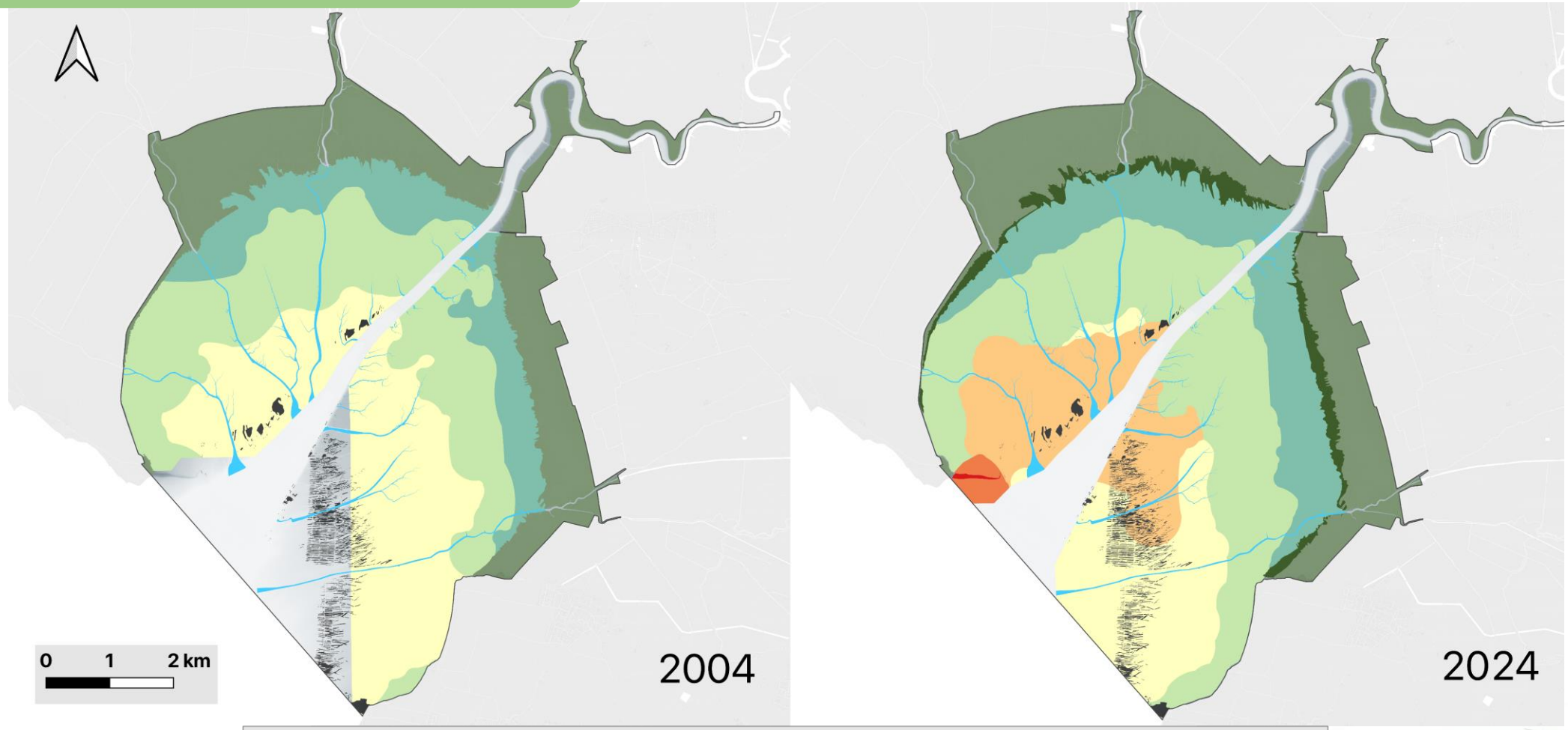
Matrice de dissimilarité de Bray-Curtis entre les pixels

5



Classification ascendante hiérarchique (**clustering**)

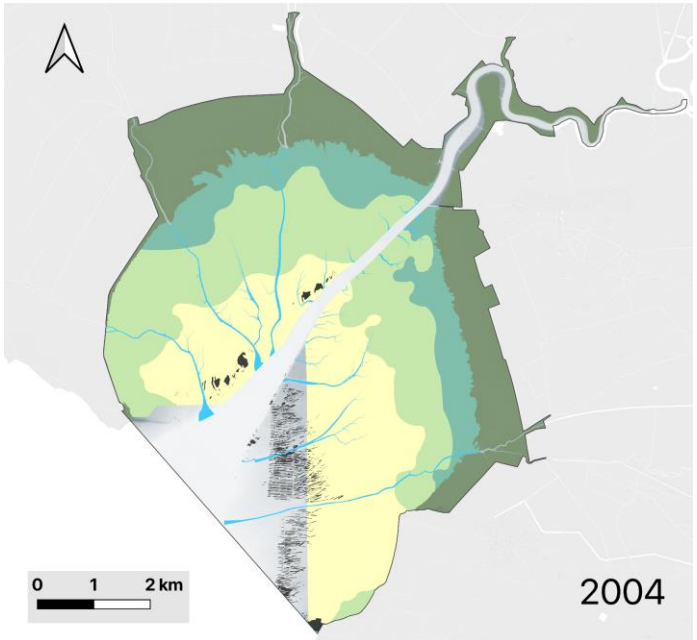
Résultats cartographie

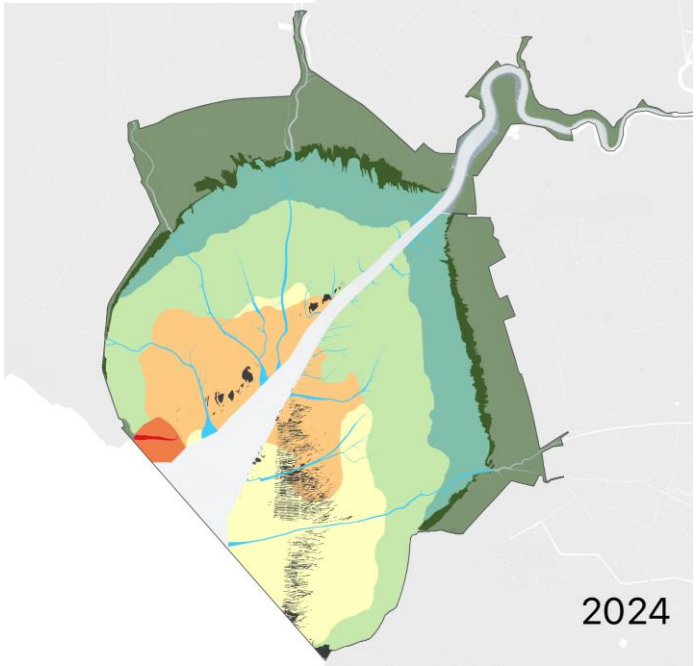


- MA6-227 - *Hediste diversicolor* in Atlantic littoral mud
- MA6-225 - *Hediste diversicolor*, *Macoma balthica* and *Scrobicularia plana* in Atlantic littoral sandy mud
- MA6-223 - *Nephtys hombergii*, *Macoma balthica* and *Streblospio shrubsolii* in Atlantic littoral sandy mud
- MA5-252 - *Cerastoderma edule* and polychaetes in Atlantic littoral muddy sand
- MA5-25 - Polychaete/bivalve-dominated Atlantic littoral muddy sand
- MA5-23 - Barren or amphipod-dominated Atlantic littoral mobile sand
- Oyster beds
- Channels or tidal creeks
- Schorre
- Schorre progress



Résultats cartographie

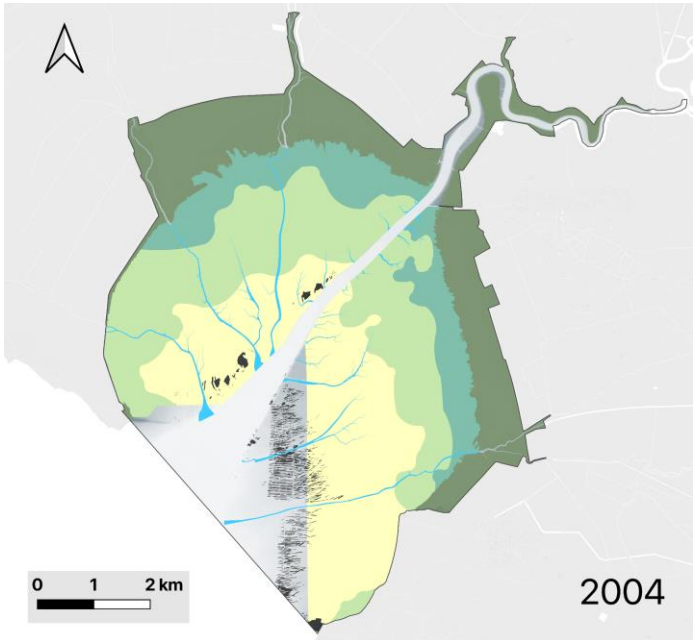




- **3 habitats vaseux** en 2004 vs **6 habitats vaseux & sablo-vaseux** en 2024
- MA6-225 couvre **1191ha (2004)** et **1248ha (2024)**
- **Augmentation** des densités de *C. edule*
- Déplacement des habitats vers la mer (>500m)
- Progression du pré salé de **7.5ha.an^{-1} (+166ha)**



Résultats cartographie



- **3 habitats vaseux** en 2004 vs **6 habitats vaseux & sablo-vaseux** en 2024
- MA6-225 couvre **1191ha (2004)** et **1248ha (2024)**
- **Augmentation** des densités de *C. edule*
- Déplacement des habitats vers la mer (>500m)
- Progression du pré salé de **7.5ha.an^{-1} (+166ha)**
- Biomasse comprise entre 6 t_{AFDM} et 190 t_{AFDM} selon l'espèce et l'année

Biomasse totale pour chaque espèce et chaque année (t_{AFDM})

Species	2004	2024
Bivalves		
Scrobicularia plana	179.5 (168.2-191.8)	189.6 (178.5-201.4)
Macoma balthica	11.7 (10.9-12.7)	10.2 (9.5-11.0)
Abra tenuis	6.0 (5.3-6.7)	9.8 (9.1-10.6)
Cerastoderma edule	8.1 (7.4-9.1)	33.1 (30.2-35.8)
Annelids		
Hediste diversicolor	/	10.4 (8.7-12.2)
Nephtys hombergii	/	7.7 (7.1-8.2)

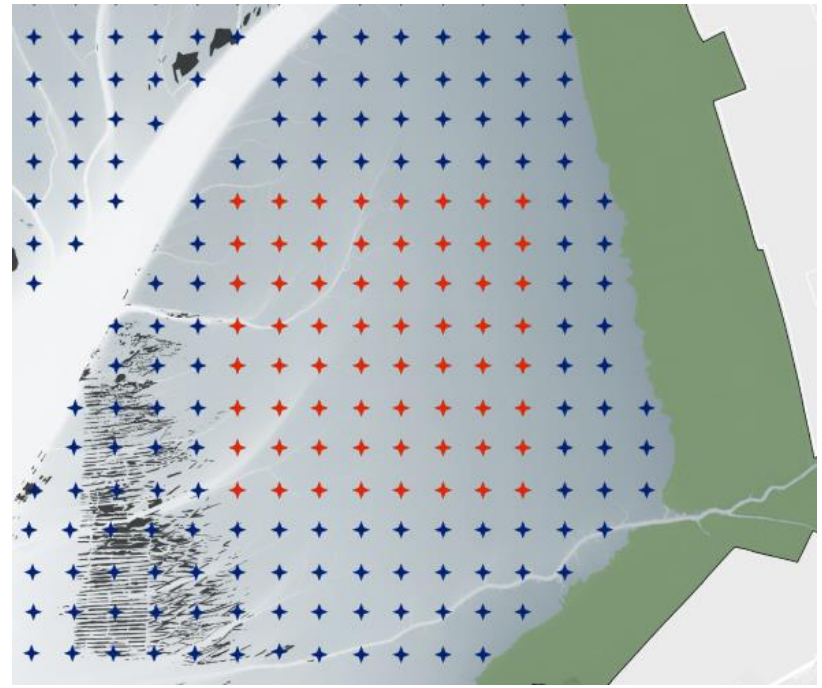


OUI MAIS ?!

Méthode dynamique des communautés benthiques

Cassandra Dengremont Stage M2

- **64 stations** suivies annuellement
- Analyse par **trajectoire écologique**
- 1 trajectoire = représentation des **états successifs** d'une communauté reliés par des segments pour former un « chemin »
- 1 point sur ce chemin correspond à la **composition de la communauté** pour 1 année donnée (Toumi et al., 2023)
- **1 trajectoire par station**



2004 - 2024

Ecological trajectory analysis

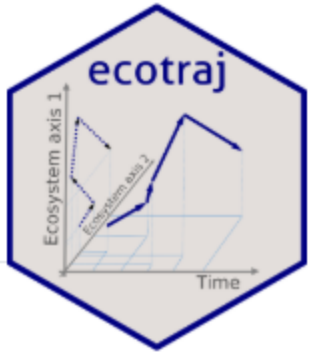
CRAN 1.2.2 | downloads 566/month | R-CMD-check passing

De Cáceres et al., 2019

Méthode dynamique des communautés benthiques

- Calcul d'un **indice de similarité** entre chaque trajectoire
  (*Directed segment path distance* → *DSPD*)

Ecological trajectory analysis



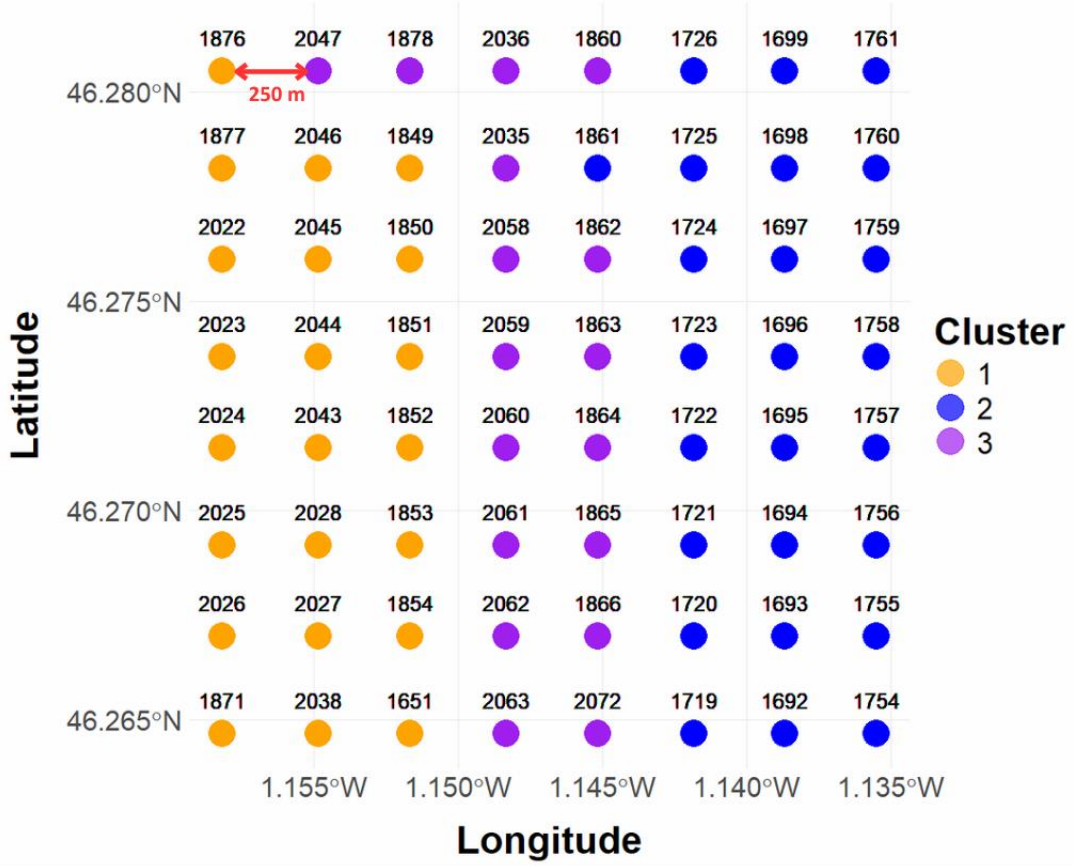
CRAN 1.2.2 | downloads 566/month | R-CMD-check passing

De Cáceres et al., 2019

Résultats dynamique des communautés benthiques

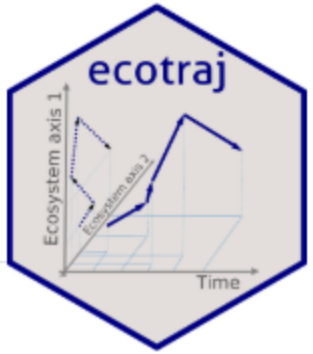
- **Clustering** (regroupement des trajectoires)

Trois profils de dynamique, qui se regroupent géographiquement



Ecological trajectory analysis

CRAN 1.2.2 | downloads 566/month | R-CMD-check passing

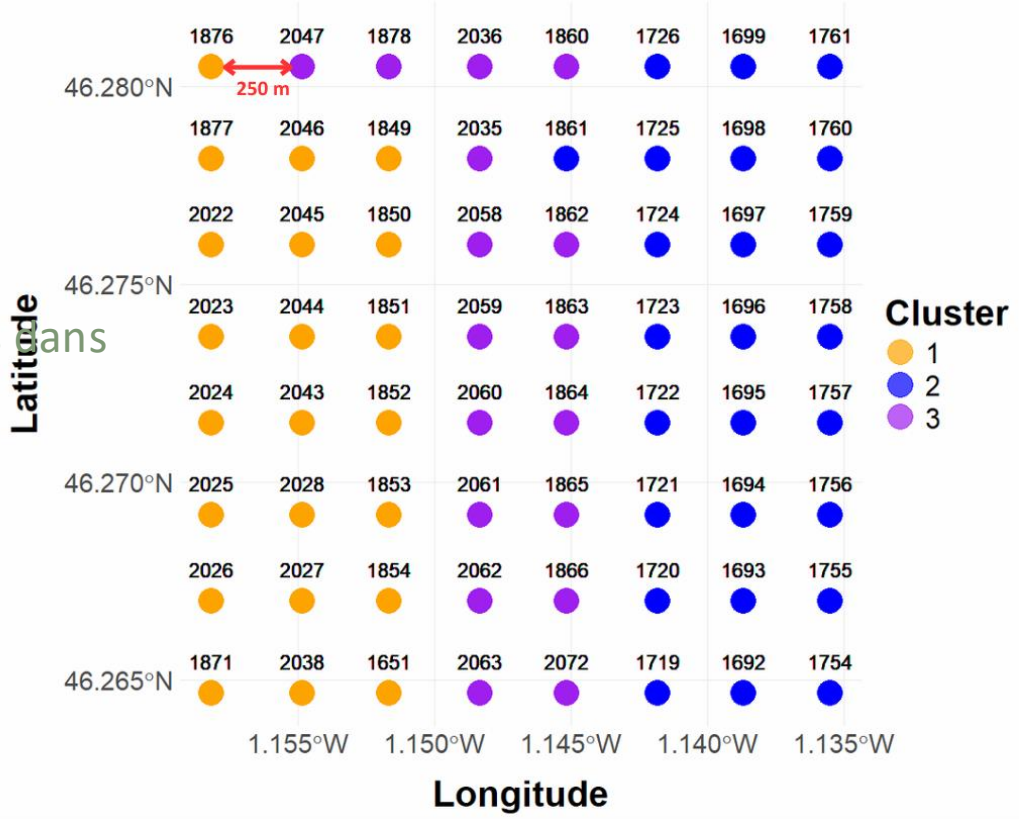


De Cáceres et al., 2019

Résultats dynamique des communautés benthiques

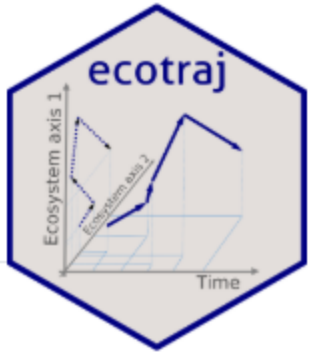
- **Clustering** (regroupement des trajectoires)
- **Visualisation** dans une PCoA (Analyse en Coordonnées Principales)

(Représentation bidimensionnelle des trajectoires initialement projetées dans un espace à plusieurs dimensions)



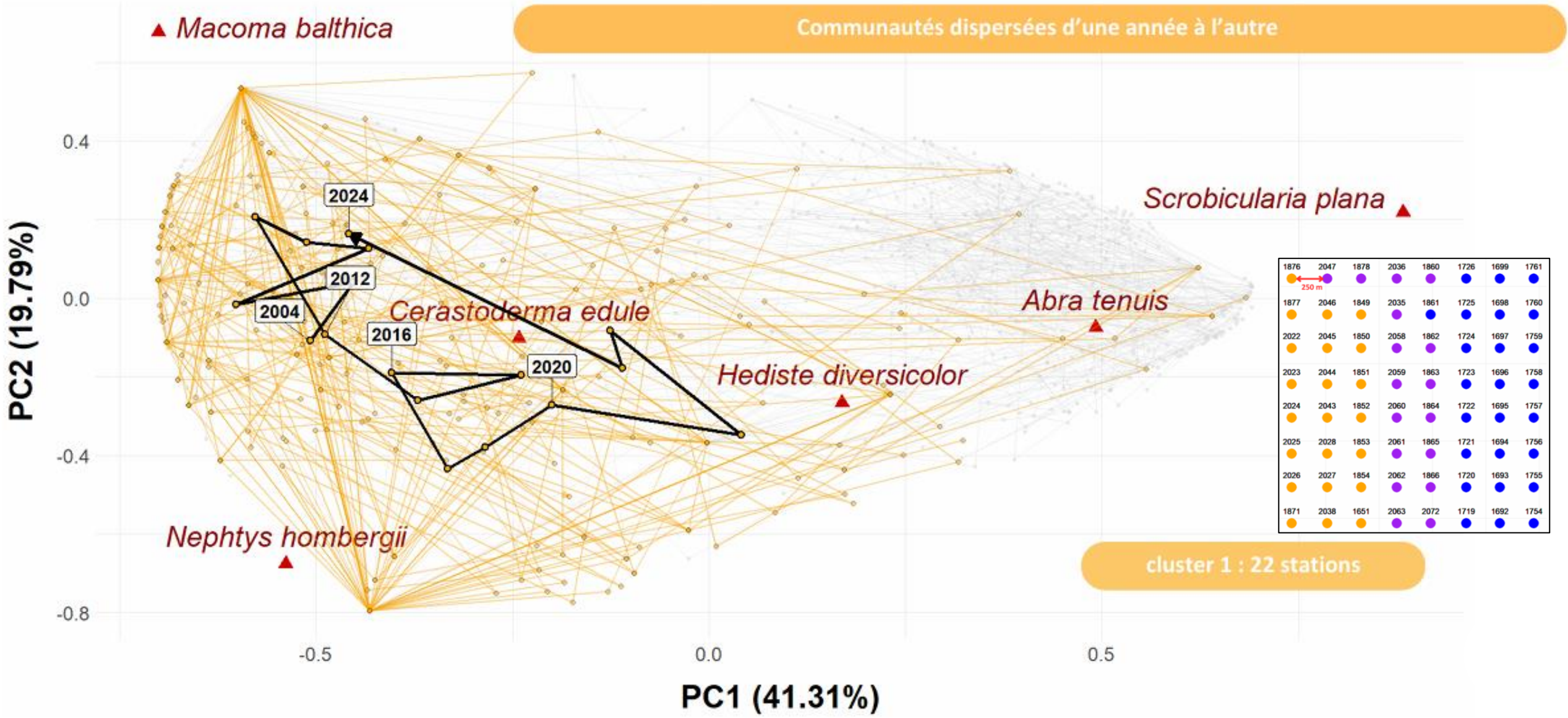
Ecological trajectory analysis

CRAN 1.2.2 | downloads 566/month | R-CMD-check passing

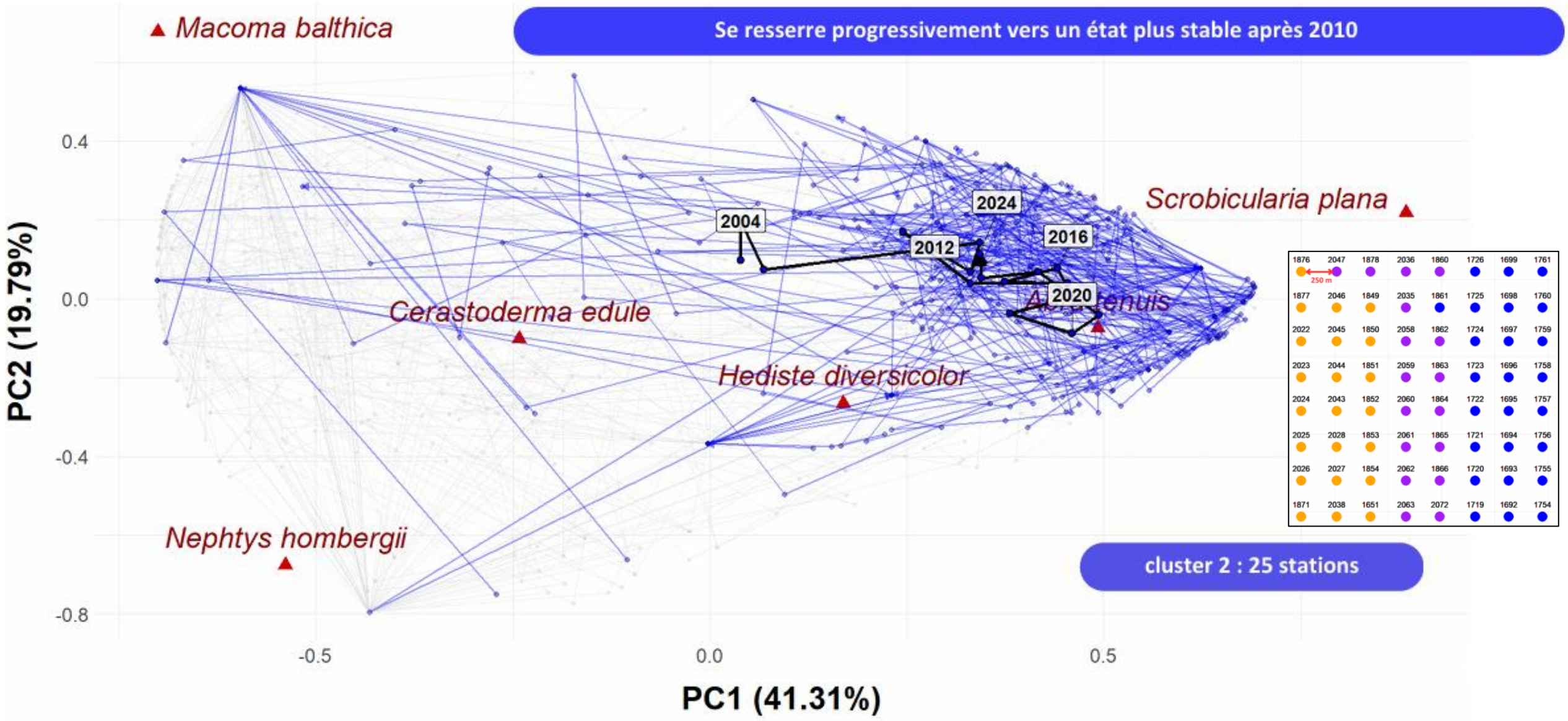


De Cáceres et al., 2019

Résultats dynamique des communautés benthiques

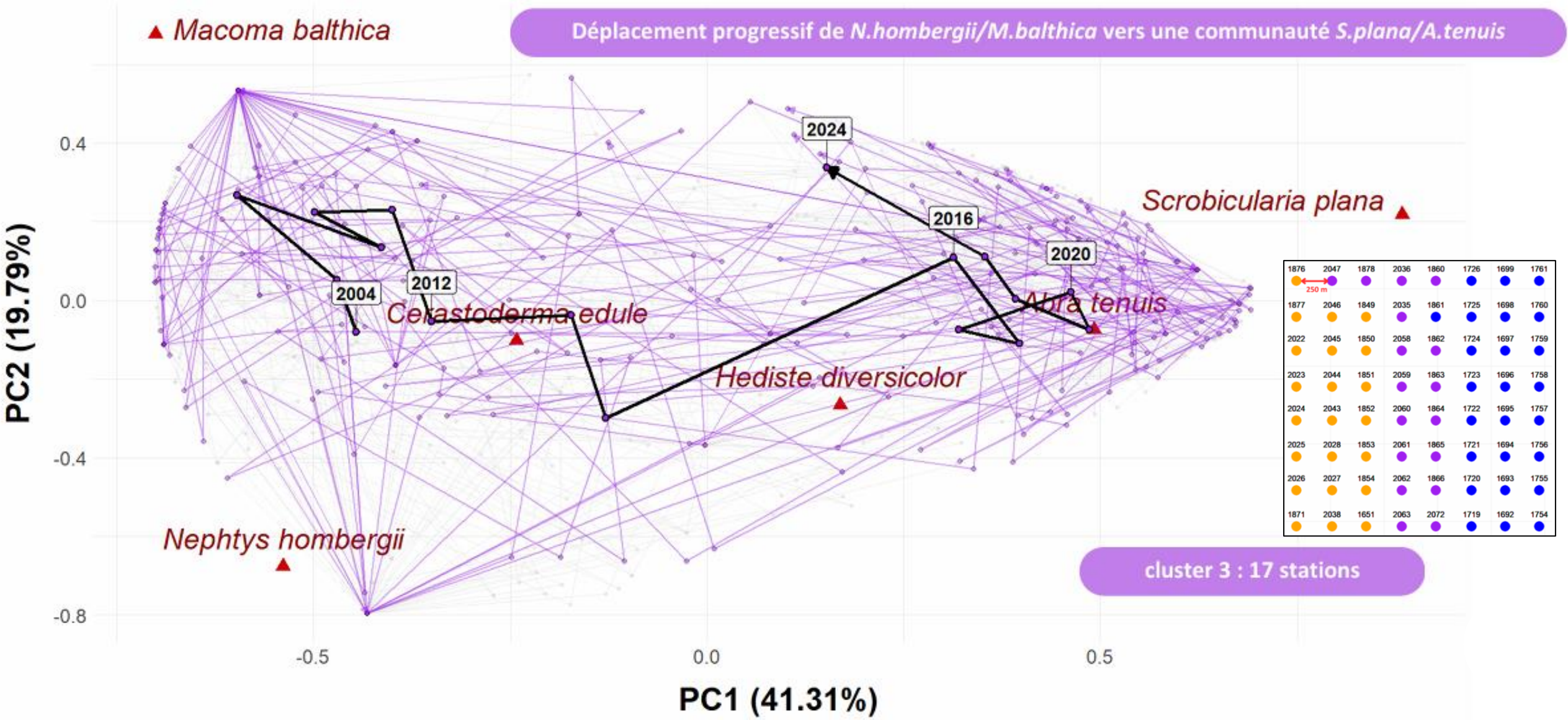


Résultats dynamique des communautés benthiques



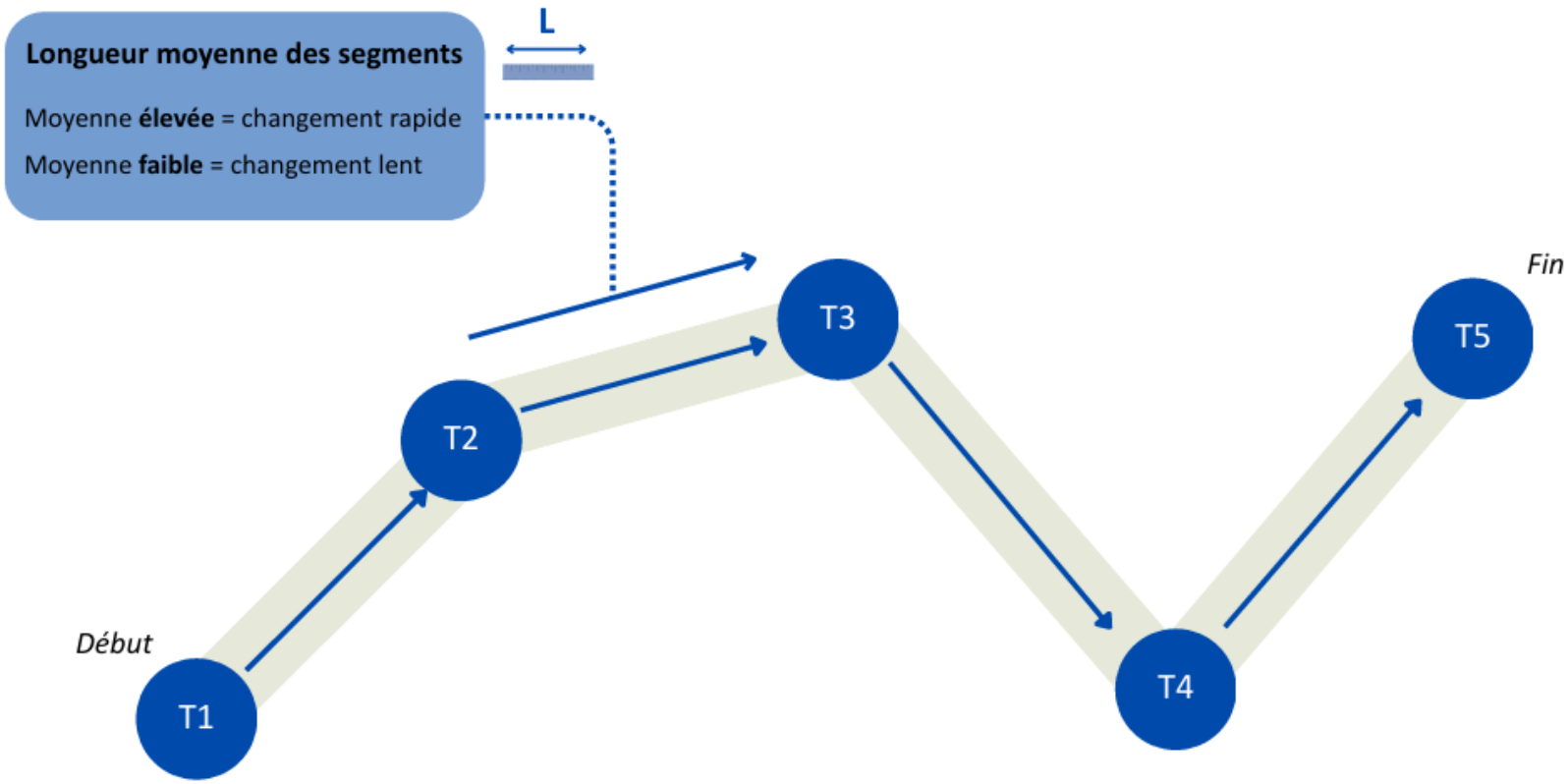
Résultats dynamique des communautés benthiques

Déplacement progressif de *N.hombergii/M.balthica* vers une communauté *S.plana/A.tenuis*



cluster 3 : 17 stations

Résultats dynamique des communautés benthiques



Résultats dynamique des communautés benthiques

Longueur moyenne des segments

Moyenne **élevée** = changement rapide

Moyenne **faible** = changement lent

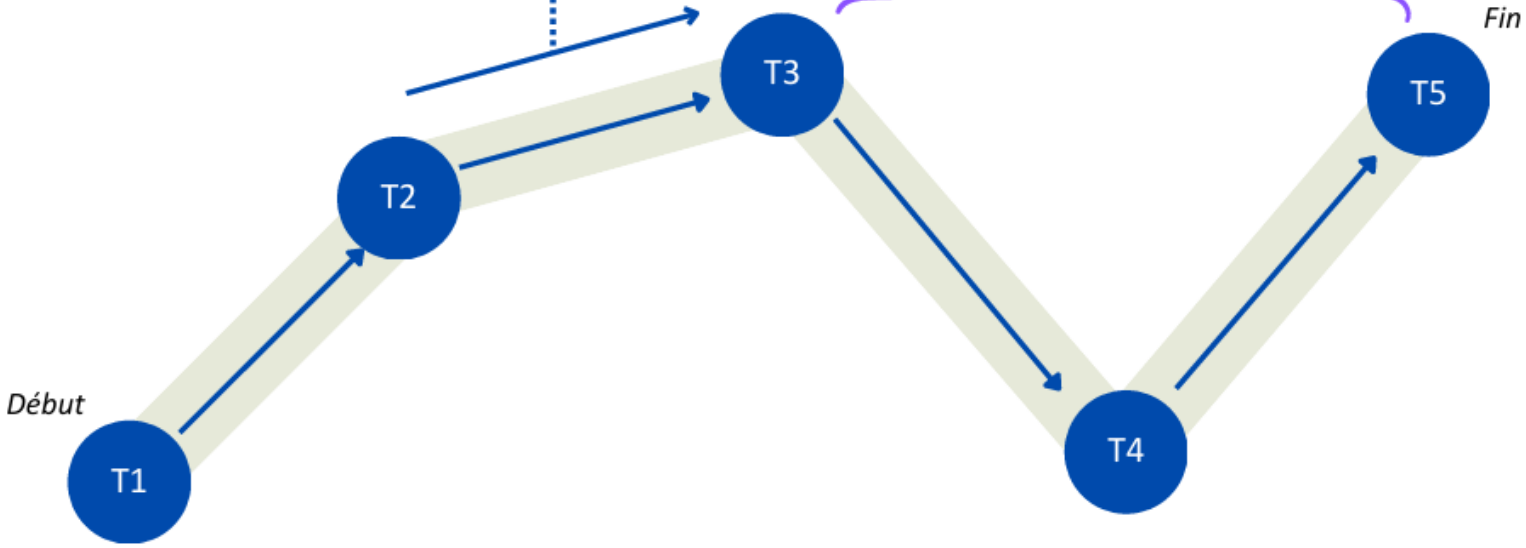
L

Écart-type des segments

SD **élevé** = changements brusques d'un pas de temps à l'autre, dynamique perturbée

SD **faible** = changements uniformes d'un pas de temps à l'autre, dynamique régulière

σ



Résultats dynamique des communautés benthiques

Longueur moyenne des segments

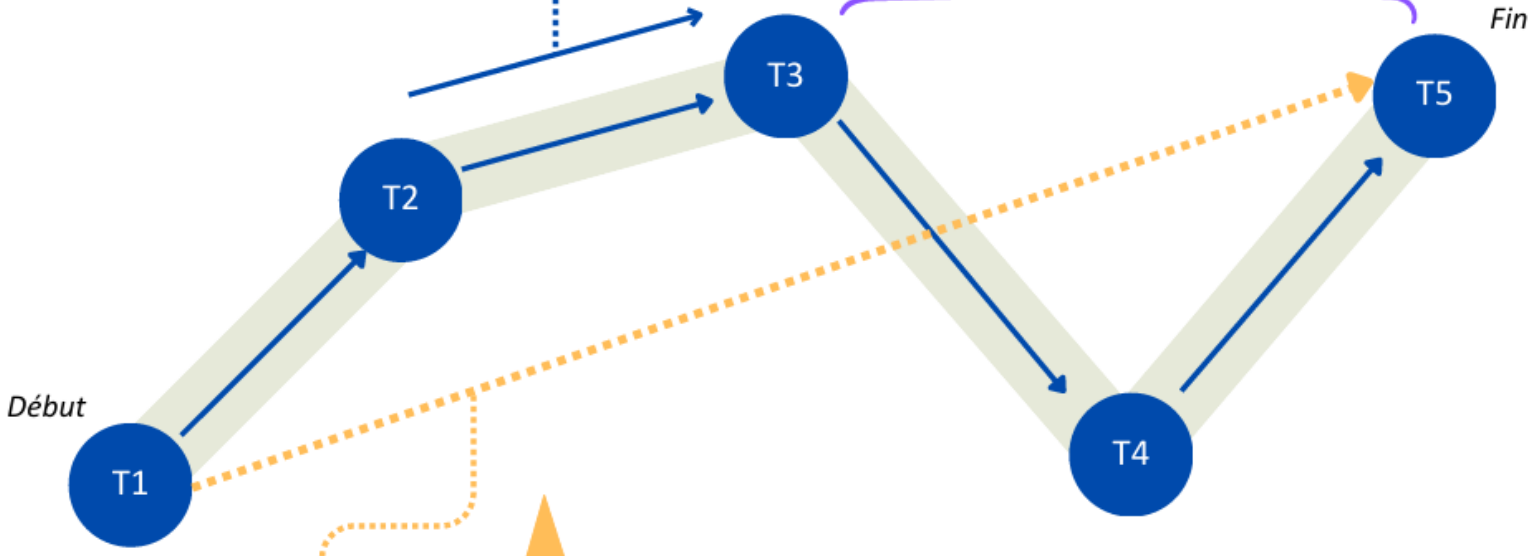
Moyenne **élevée** = changement rapide

Moyenne **faible** = changement lent

Écart-type des segments

SD **élevé** = changements brusques d'un pas de temps à l'autre, dynamique perturbée

SD **faible** = changements uniformes d'un pas de temps à l'autre, dynamique régulière

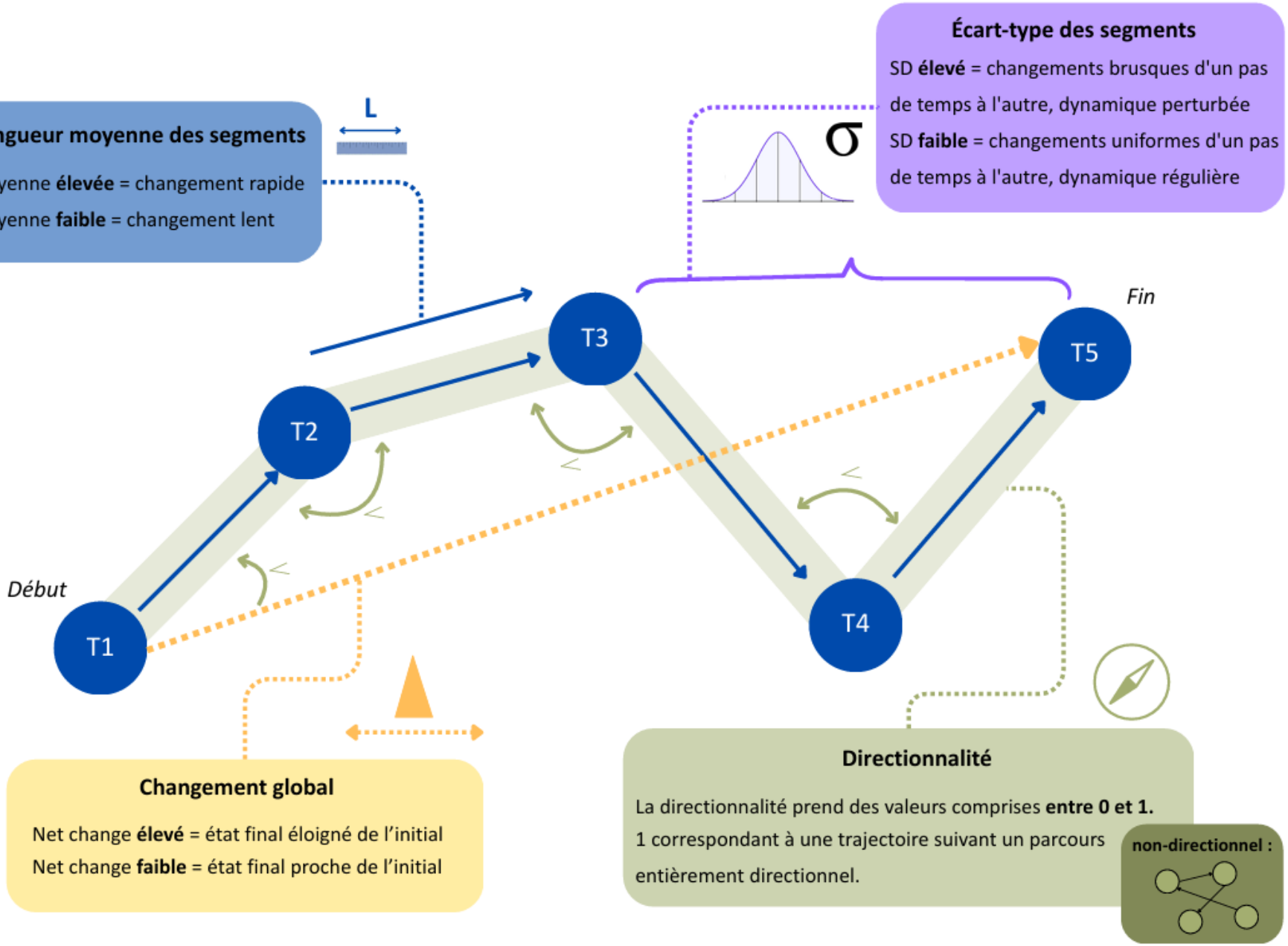


Changement global

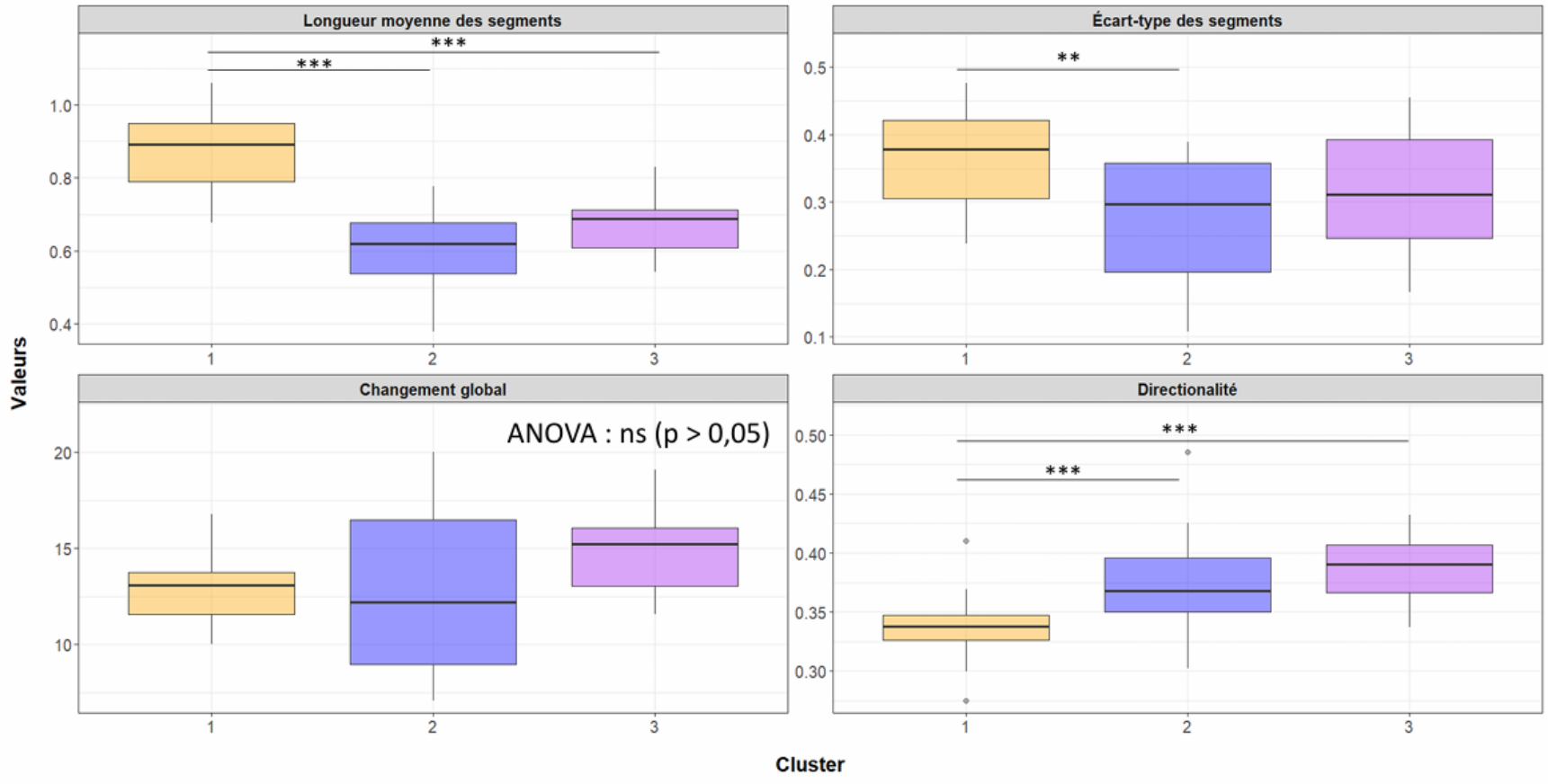
Net change **élevé** = état final éloigné de l'initial

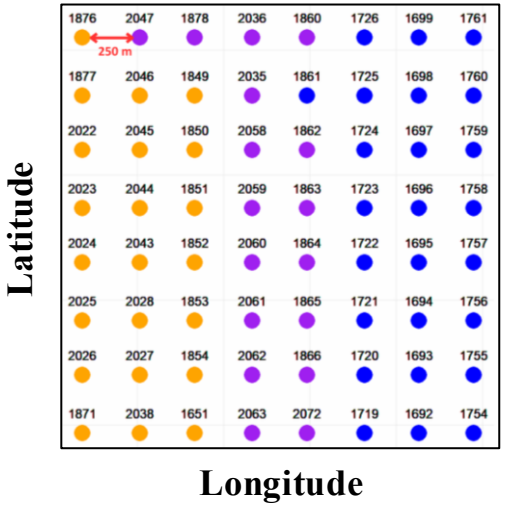
Net change **faible** = état final proche de l'initial

Résultats dynamique des communautés benthiques

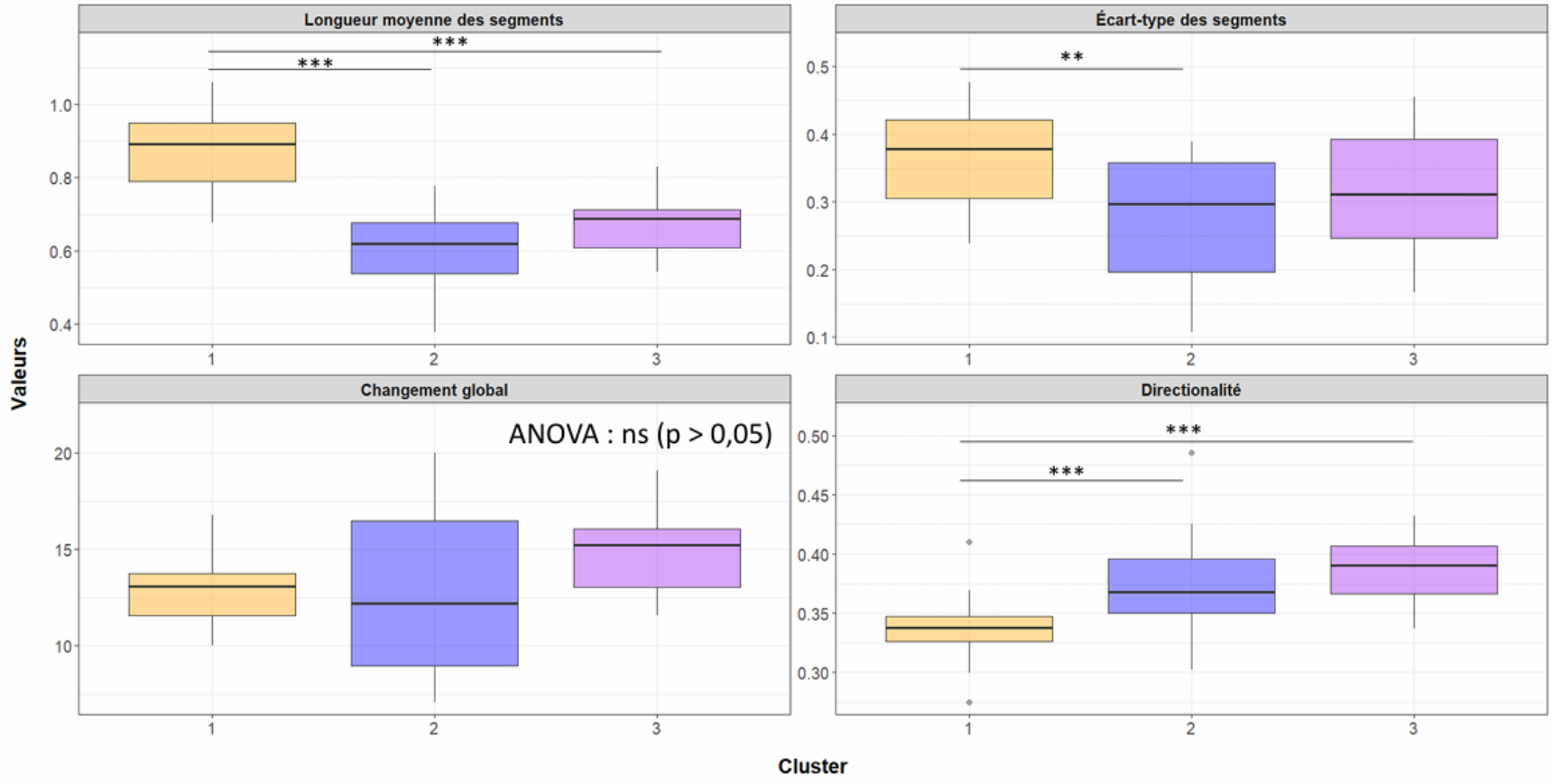


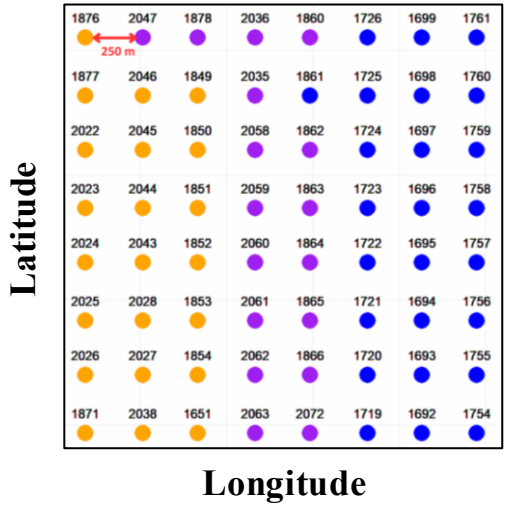
Résultats dynamique des communautés benthiques





Résultats dynamique des communautés benthiques



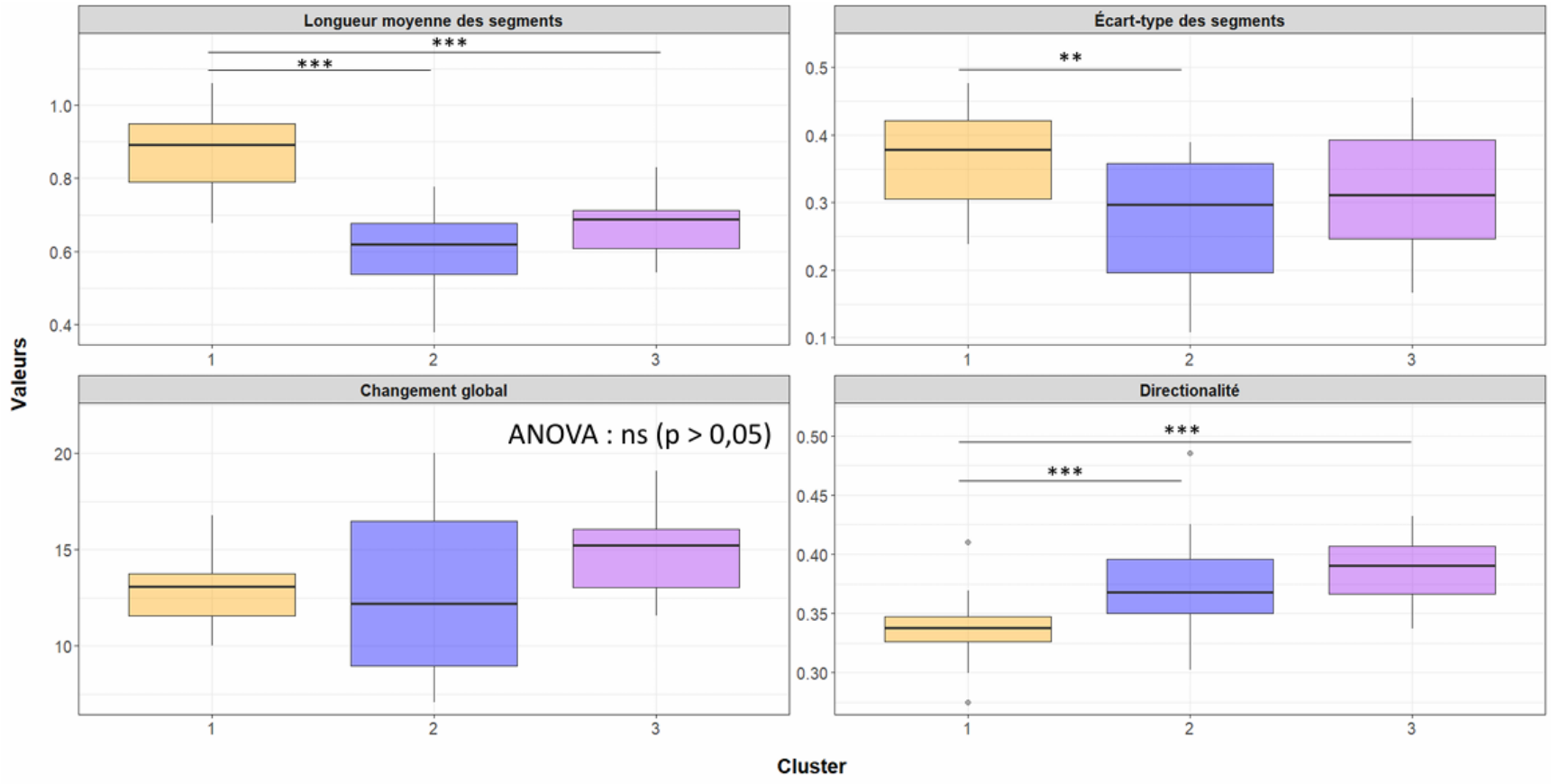


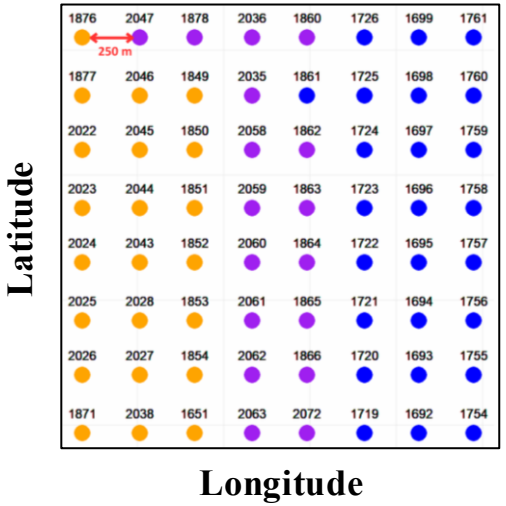
Cluster 1

Dynamique instable, erratique, peu directionnelle

N. hombergii, M. balthica

Résultats dynamique des communautés benthiques





Cluster 1

Dynamique instable, erratique, peu directionnelle

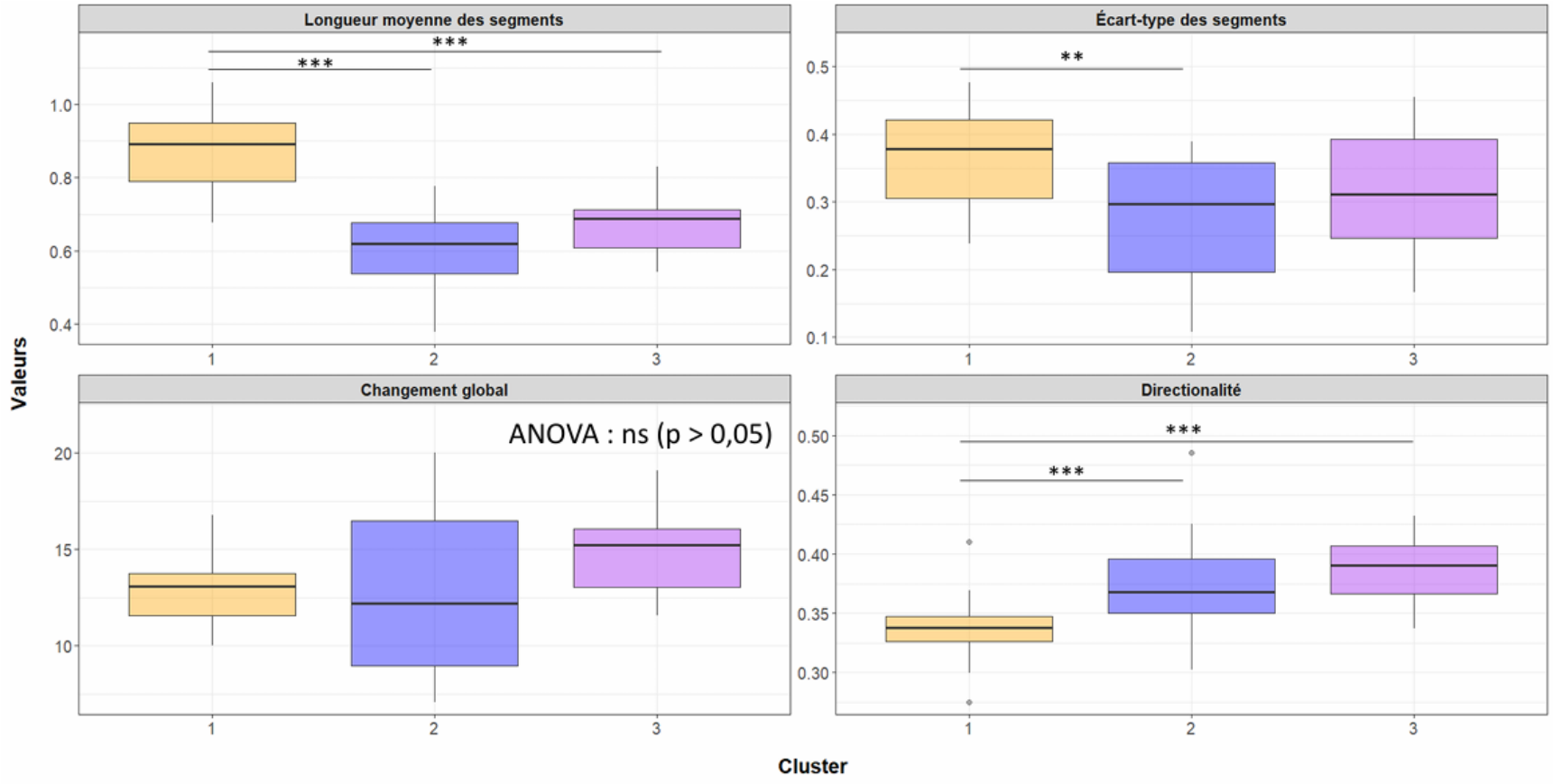
N. hombergii, M. balthica

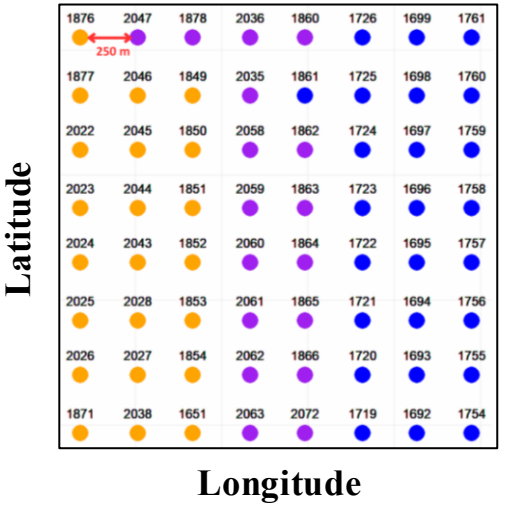
Cluster 2

Dynamique lente, progressive, directionnelle

S. plana, H. diversicolor, A. tenuis

Résultats dynamique des communautés benthiques





Cluster 1

Dynamique instable, erratique, peu directionnelle
N. hombergii, M. balthica

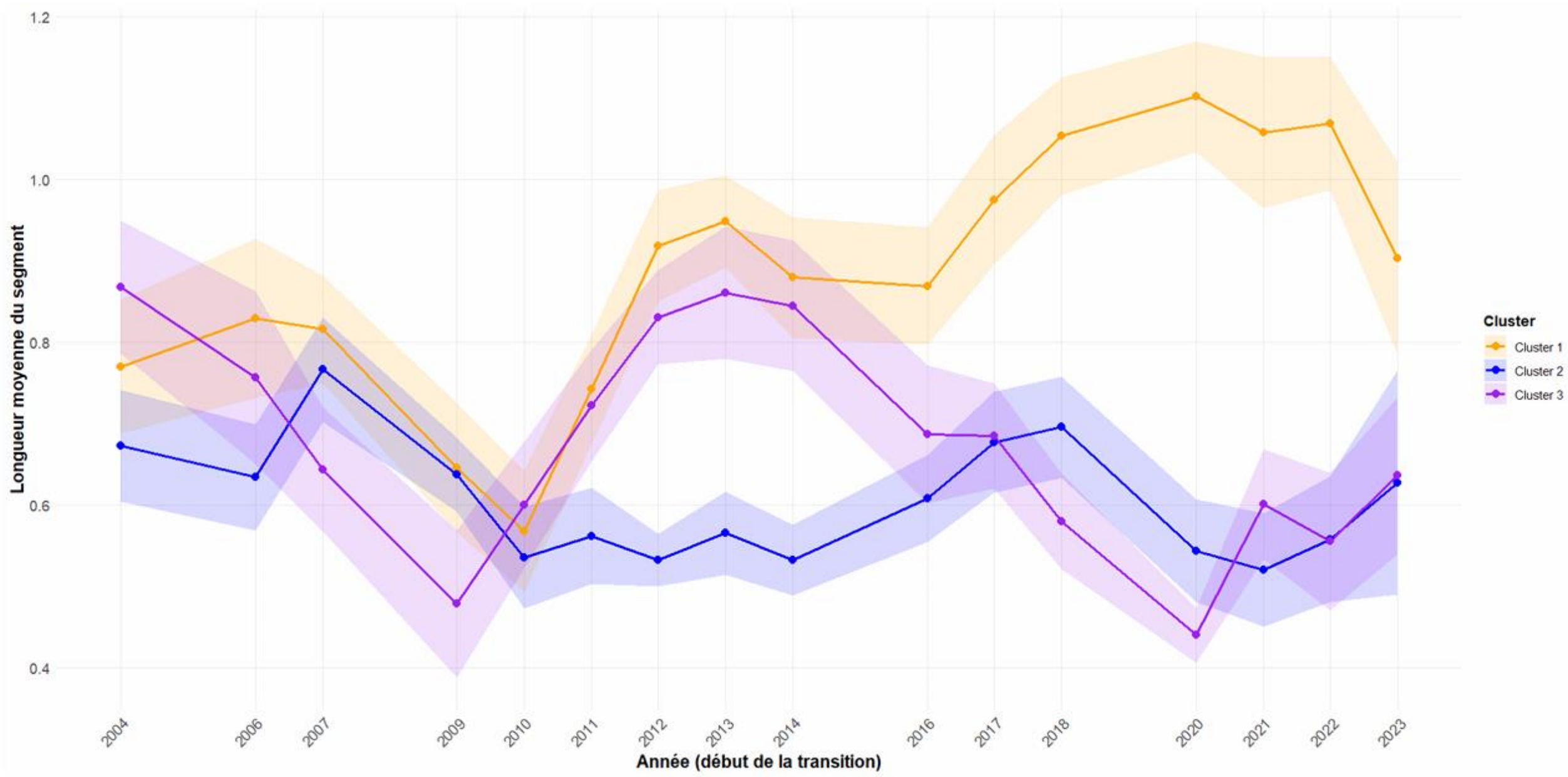
Cluster 2

Dynamique lente, progressive, directionnelle
S. plana, H. diversicolor, A. tenuis

Cluster 3

Changement global et directionnalité élevés
Changement de communauté
Transition : ***N. hombergii, M. balthica → S.plana***

Résultats dynamique des communautés benthiques



Synthèse et perspectives

- La **disposition générale** des habitats de la baie de l'Aiguillon reste **stable**
- **Glissement progressif** des habitats vers l'embouchure de la baie **~500m sur 20ans** (envasement)
- Apparition d'une **influence sableuse** responsable de l'augmentation de *C. edule*



Synthèse et perspectives

- La **disposition générale** des habitats de la baie de l'Aiguillon reste **stable**
- **Glissement progressif** des habitats vers l'embouchure de la baie **~500m sur 20ans** (envasement)
- Apparition d'une **influence sableuse** responsable de l'augmentation de *C. edule*



- Poursuite du suivi annuel pour évaluer (1) la viabilité des espèces eurythermes (ex. *M. balthica*) & (2) l'influence de **nouvelles espèces non-indigènes** (ENI) (ex. *P. amurensis*)
- Support de connaissances pour l'étude de la **sélection d'habitat par les limicoles**



Bibliographie

Amann, B., Chaumillon, E., Bertin, X., Pignon-Mussaud, C., Perello, M. C., Dupuy, C., Long, N., Schmidt, S. (2024). Understanding sediment and carbon accumulation in macrotidal minerogenic saltmarshes for climate resilience. *Geomorphology*, 467, 109465.

De Cáceres M, Coll L, Legendre P, Allen R, Wiser S, Fortin M, Condit R, Hubbell S (2019). "Trajectory analysis in community ecology." Ecological Monographs, 89, e01350.

Le Gourrierec, L. L. G., Bertin, X., Khan, J., Lachaussée, N., & Volto, N. (2026). Four decades of morphological changes at a macrotidal bay: High-resolution intertidal sediment stock monitoring and uncertainty quantification. *Coastal Engineering*, 105085.

Mahéo R., Le Dréan-Quénec'hdu, S. Quaintenne, G., Joyeux, E. & Francesiaz, C. (2024) Limicoles séjournant en France (littoral) janvier 2024. OFB. pp. 50, Nantes.

Toumi, C., De Cáceres, M., Grall, J., Boyé, A., Thiébaut, É., Maguer, M., Le Garrec, V., Broudin, C., Houbin, C., & Gauthier, O. (2023). Long-term coastal macrobenthic Community Trajectory Analysis reveals habitat-dependent stability patterns. *Ecography*, 2023(6), e06489.





Merci !

Contact : audran.chenu@lpo.fr

Table ronde des gestionnaires d'AMP 2026