

De l'intérêt de préserver les banquettes de Posidonie sur les côtes sableuses : mieux comprendre leur rôle écologique et éduquer à l'environnement



In collaboration avec:



ÉCoMéd : Étude du système *Posidonia oceanica*-banquettes pour une solution naturelle contre l'érosion Côtière en Méditerranée



Alix VARENNE

alix.varenne@univ-cotedazur.fr

Francesca ROSSI

Francesca.rossi@cnrs.fr

Simona BUSSOTTI

Bussotti.simona@gmail.com

2021 - 2023

FUNDED BY:
80% region Sud
10% Beach Care
project
10% other funding



Objectif 1 :
Améliorer la connaissance scientifique

Les banquettes comme NbS (Nature based solution) permettant plusieurs services écosystémiques →

- Lutte contre l'érosion,
- Rôle sur la **biodiversité**
- Echantillonnage : Eté 2021- retardé à cause de la COVID
- Analyse en laboratoire : Automne 2022

Objectif 2 :
Sensibilisation et éducation

Convaincre le grand public que la présence des feuilles de posidonie sur la plage est un signe du bon état écologique et pas d'une gêne.

- Evaluation des connaissances d'Automne 2021 à Février 2022
- Sortie terrain avec élèves à l'Automne 2021 et printemps 2022

Résultats ECOMED (en cours) :

- Une BD sur les sorties terrains (pdf gratuit sur demande)
- 1 publication scientifique (Objectif 1)
- 2 publications sur l'aspect éducatif et l'évaluation des connaissances (Objectif 2)
- 1 review soumise dans une special issue en Décembre 2022-Frontiers of marine science

MARINE KEY HABITATS & NIS SYMPOSIA

Genova, Italy 19-23 September 2022

Francesca ROSSI, ROMERO G., PEY A., VENTURA P., LOQUES F., DERIJARD B., COTTALORDA JM, DI FRANCO E., GUIDETTI P., BUSSOTTI S.

Université Côte d'Azur, CNRS, UMR 7035 ECOSEAS, Nice, France
Department of Integrative Marine Ecology (EMI), Stazione Zoologica Anton Dohrn–
National Institute of Marine Biology, Ecology and Biotechnology, Genoa Marine
Centre, Genoa, Italy E-mail: francesca.rossi@cnrs.fr

THE TROPHIC ROLE OF THE NECROMASS OF *POSIDONIA OCEANICA* (L) DELILE IN THE SURF ZONE OF SANDY SHORES

Simona Bussotti, Ana Ruiz-Frau, Charlotte Baron, Jean Michel Cottalorda, Emna Ben Lamine, Celine Brossard, Benoît Derijard, Alexis Pey, Paolo Guidetti, Françoise Loques, Patricia Ventura, Gilbers Romero-Suarez, Francesca Rossi

Knowledge and learning processes in marine environmental education: a case study on Posidonia oceanica accumulations in Mediterranean beaches

Etablir le rôle des feuilles mortes de Posidonie comme services écosystémiques (biodiversité, pêcheries) peut aider à éviter l'enlèvement des banquettes pour le tourisme



Project ECOMED

Financé par la Région Sud



Le développement côtier est une préoccupation majeure

- changement de communautés côtière,
- diminution de la biodiversité et de la connectivité écologique,
- impacte les services écosystémiques et les fonctions écologiques



Le développement côtier est une préoccupation majeure

→ changement de communautés côtière,

→ diminution de la biodiversité et de la connectivité écologique,

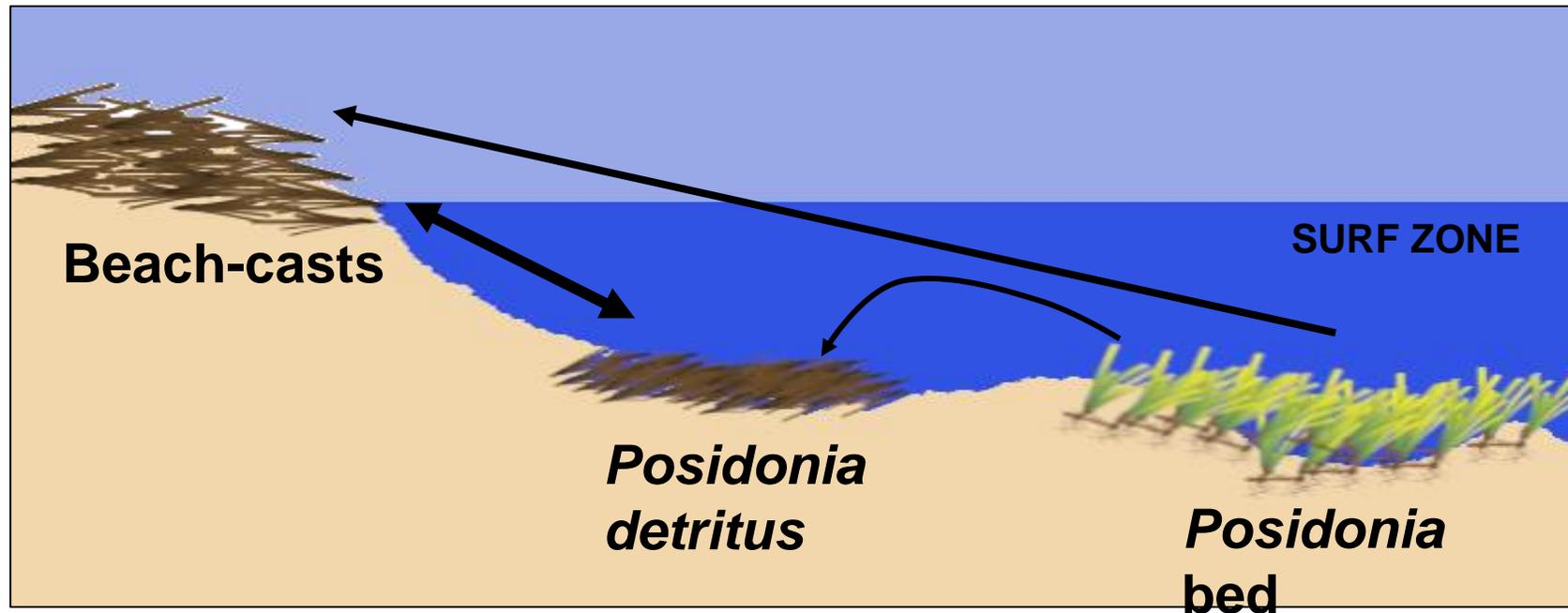
→ impact les services écosystémiques et les fonctions écologiques

Les détritits de macrophytes sont des apports en matière organique important pour les poissons et invertébrés en zone côtières



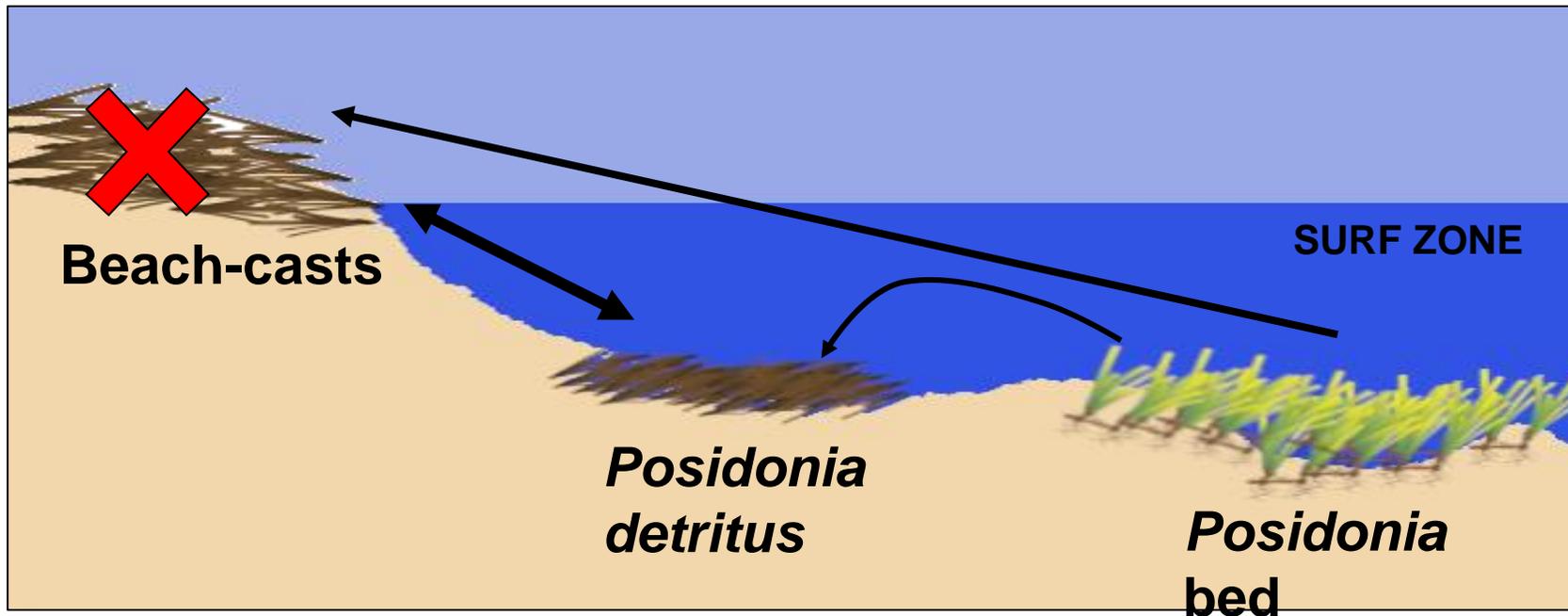
Les feuilles mortes de *P. oceanica* s'accumulent dans les fonds sableux

Des patches enrichis en matière organique se forment sur des fonds sableux dépourvus de végétation



Enlèvement des banquettes :

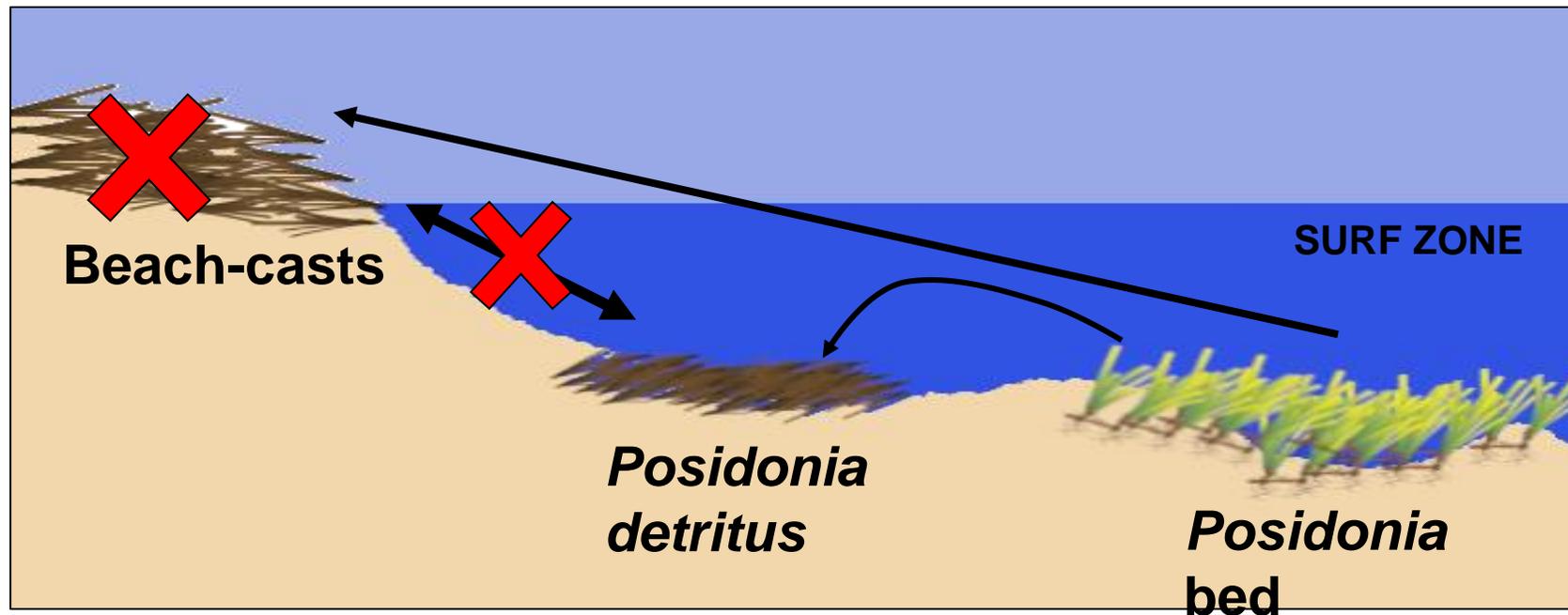
- Diminution de la lutte contre l'érosion
- Impact sur la biodiversité et l'écologie de la plages



Enlèvement des banquettes :

- Diminution de la lutte contre l'érosion
- Impact sur la biodiversité et l'écologie de la plages

Diminution de l'apport de débris organiques dans les petits fonds côtiers

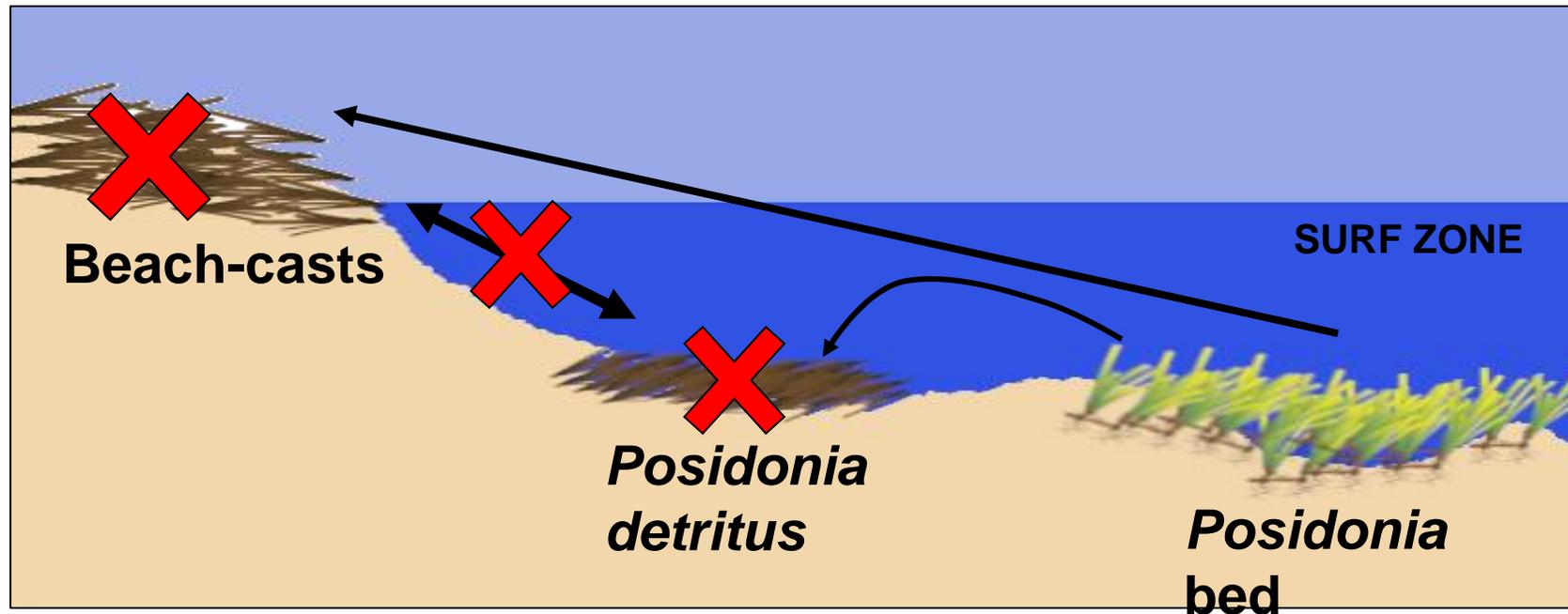


Enlèvement des banquettes :

- Diminution de la lutte contre l'érosion
- Impact sur la biodiversité et l'écologie de la plages

Diminution de l'apport de débris organiques dans les petits fonds côtiers

- Diminution de la tailles des patchs
- Perte des fonctions écologiques (nutrition, refuge...)
- Diminution de la biodiversité



Habitats considérés important pour leur rôle dans la nutrition et le refuge pour des invertébrés et des poissons, mais peu étudiés.



Estuarine, Coastal and Shelf Science
Available online 8 May 2022, 107882
In Press, Journal Pre-proof



Posidonia oceanica wrack beds as a fish habitat in the surf zone

Simona Bussotti ^{a, b, c, d}, Paolo Guidetti ^{b, c, d}, Francesca Rossi ^{a, c}

Show more

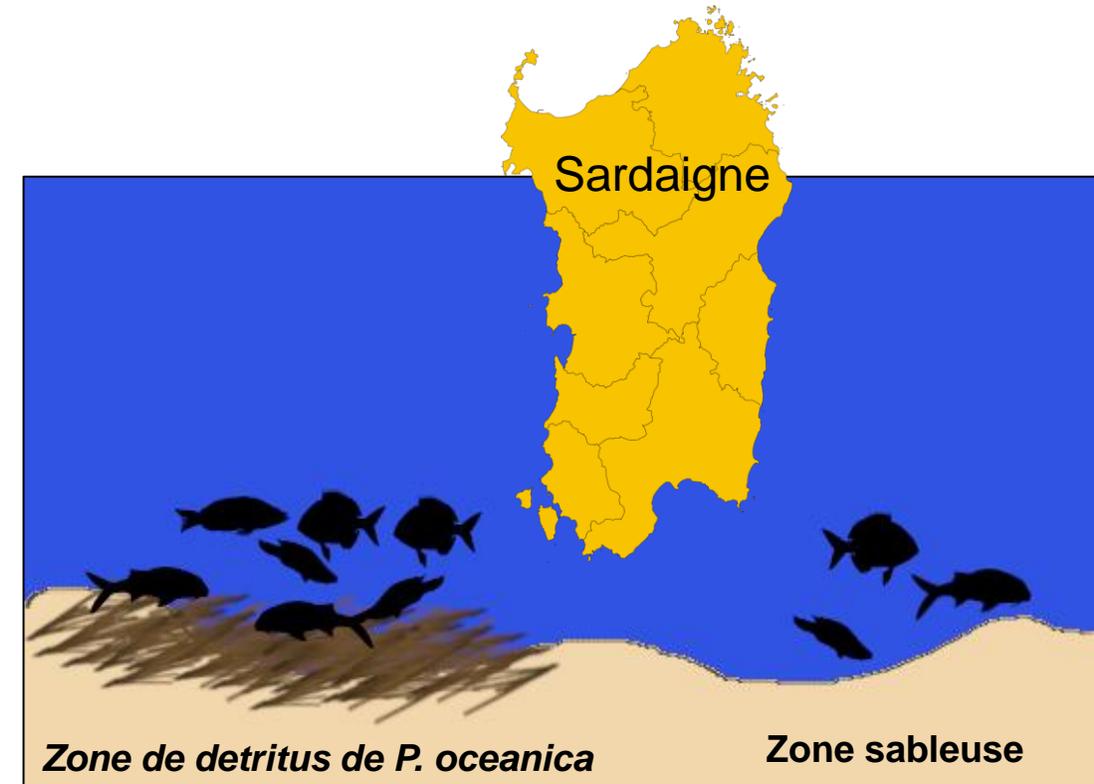
+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.107882>

Get rights and content

Recensements visuels de poissons :

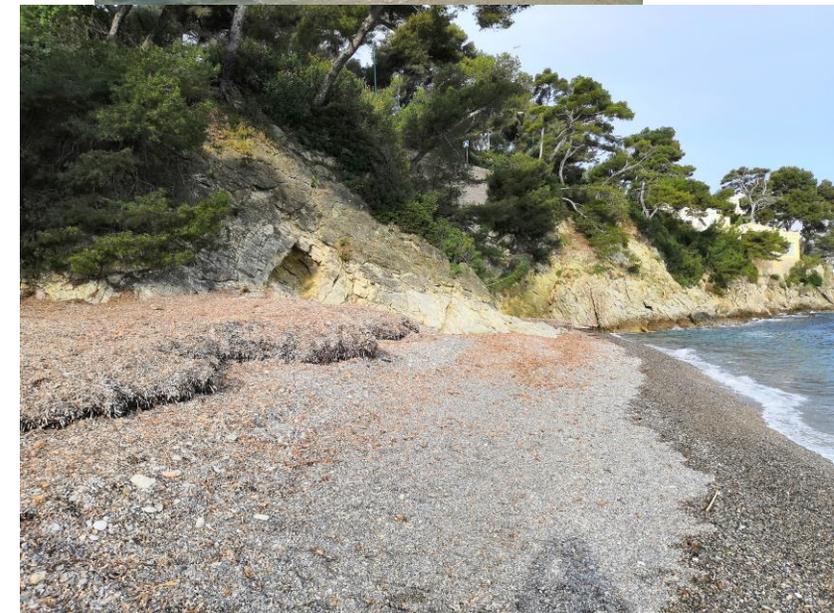
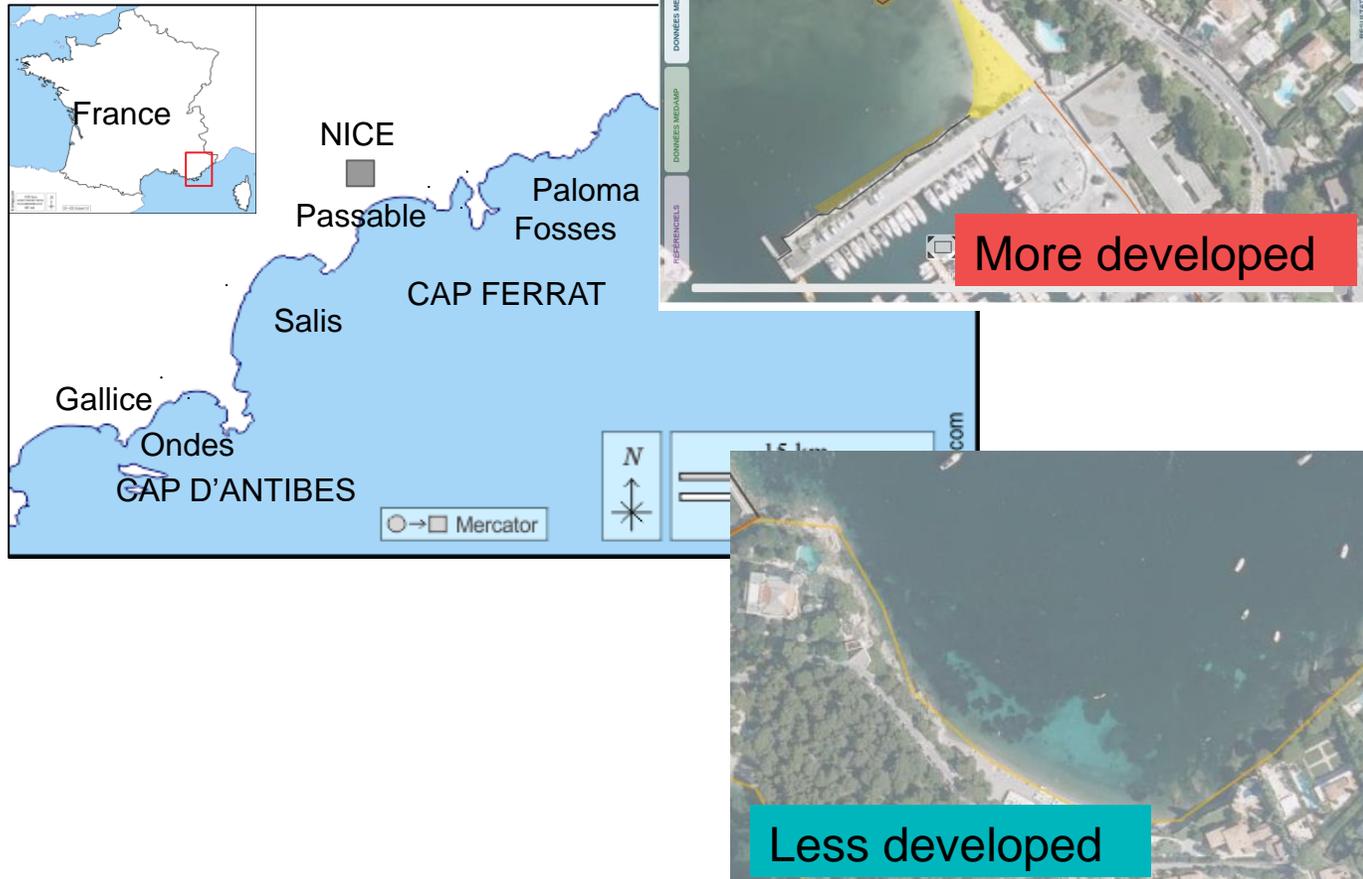
- + d'espèces
- + grande densité
- + observations de comportement alimentaire



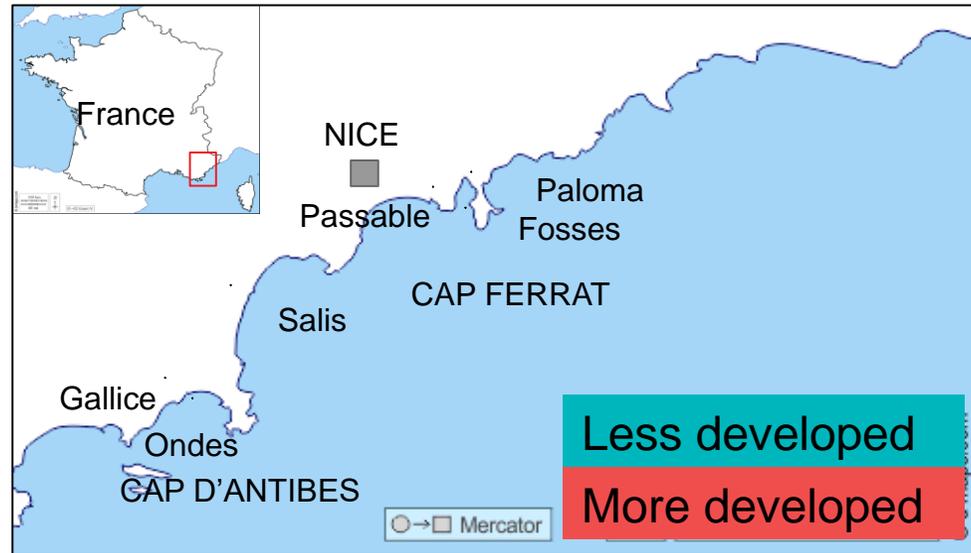
QUESTIONS:

- Est-ce que cette activité persiste dans les zone plus urbanisée en fonction du niveau de développement côtier?
- Quels sont les assemblages d'invertébrés qui colonisent ces zones de détritits et quels sont leurs rôles trophiques?
- Est-ce que le développement côtier affecte l'alimentation des poissons dans ce zones de détritits?

Matériels & Méthodes



Matériels & Méthodes



Recensement
visual de poissons
sable vs. détritux
*(3 patches par site et par
substrat)*



Contenus
stomachaux
*(5 poissons de 2
espèces par plage)*

Diversité de
l'épifaune
*(3 prélèvement par
patch, 3 patches par
plage)*



Décomposition des
feuilles mortes
*(3 prélèvement par
patch, 3 patches par
plage)*

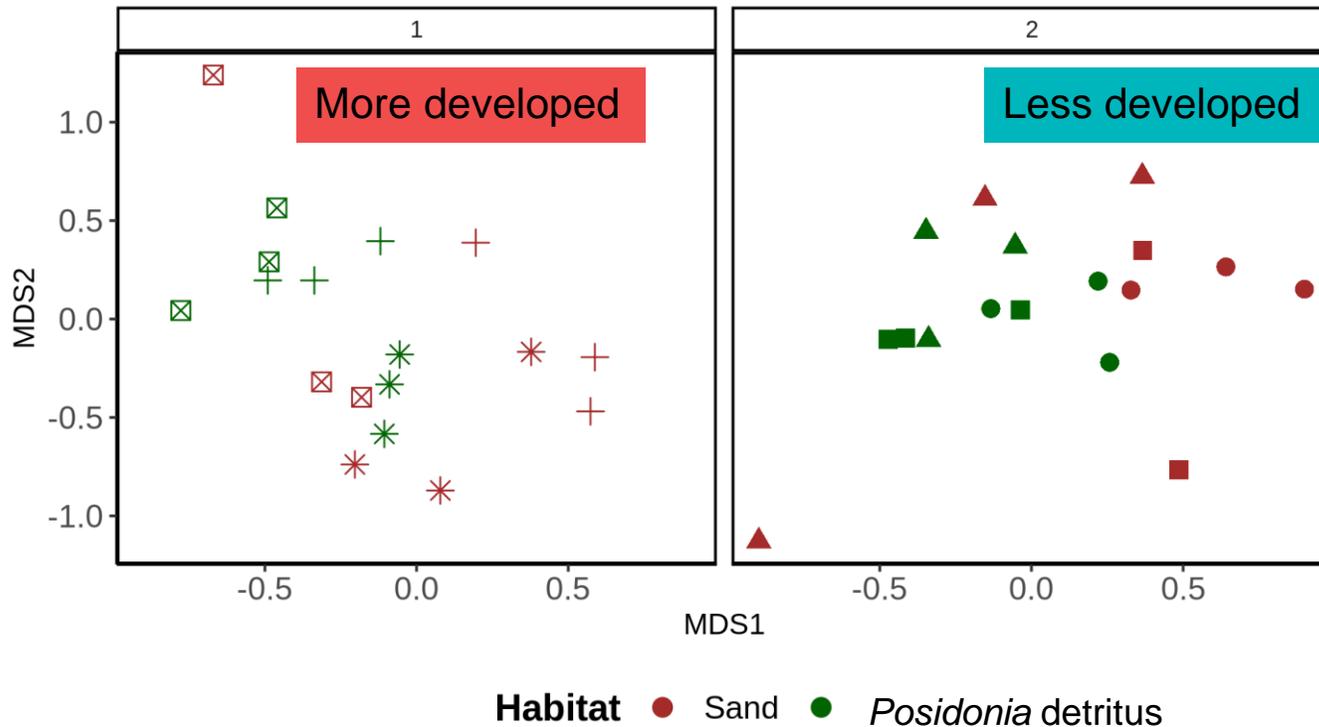
Isotopes stables



Résultats

La distribution des **assemblages de poissons** entre les zones sableuses et les zones de détritux en fonction du développement côtier

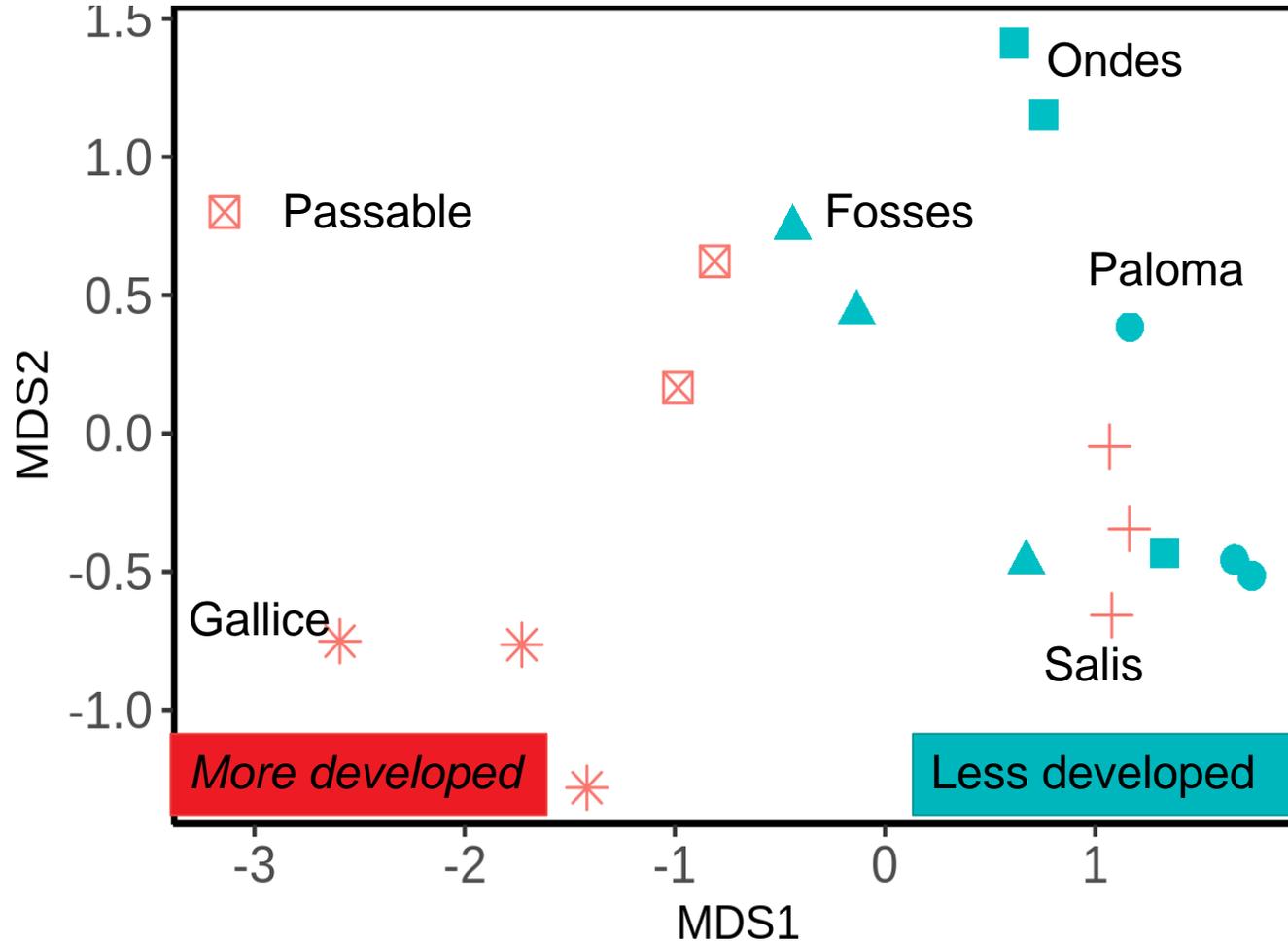
Plus grande abondance et richesse spécifique dans les détritux de Posidonie



Différences entre habitats pour les deux niveaux d'artificialisation

Résultats:

Les assemblages d'invertébrés colonisant les détritits (nMDS)



Différenciation des assemblages en fonction du développement côtier

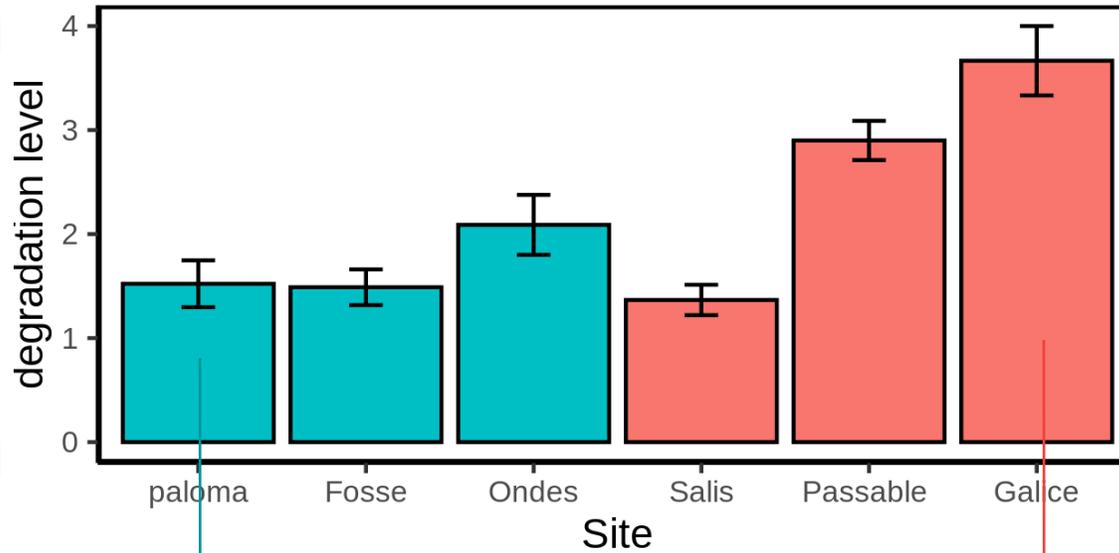
Exception:
Plage de Salis

Résultats:

Le **niveau de décomposition** des débris varie en fonction du développement côtier

More decomposed

Less decomposed

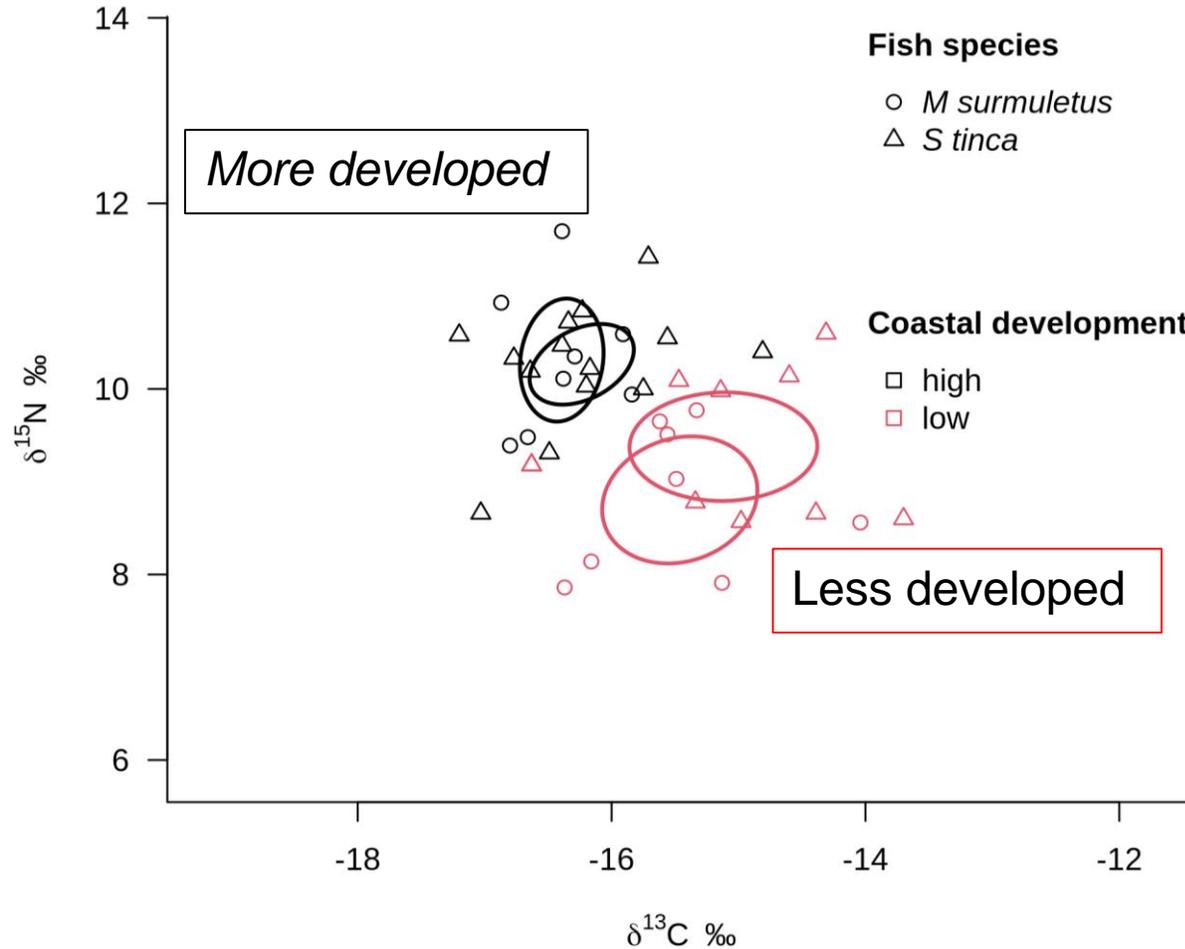


À l'exception de Salis, les débris étaient plus décomposés dans les plages les plus développées



Résultats:

L'alimentation des poissons via l'analyse des niches isotopiques



Résultats:

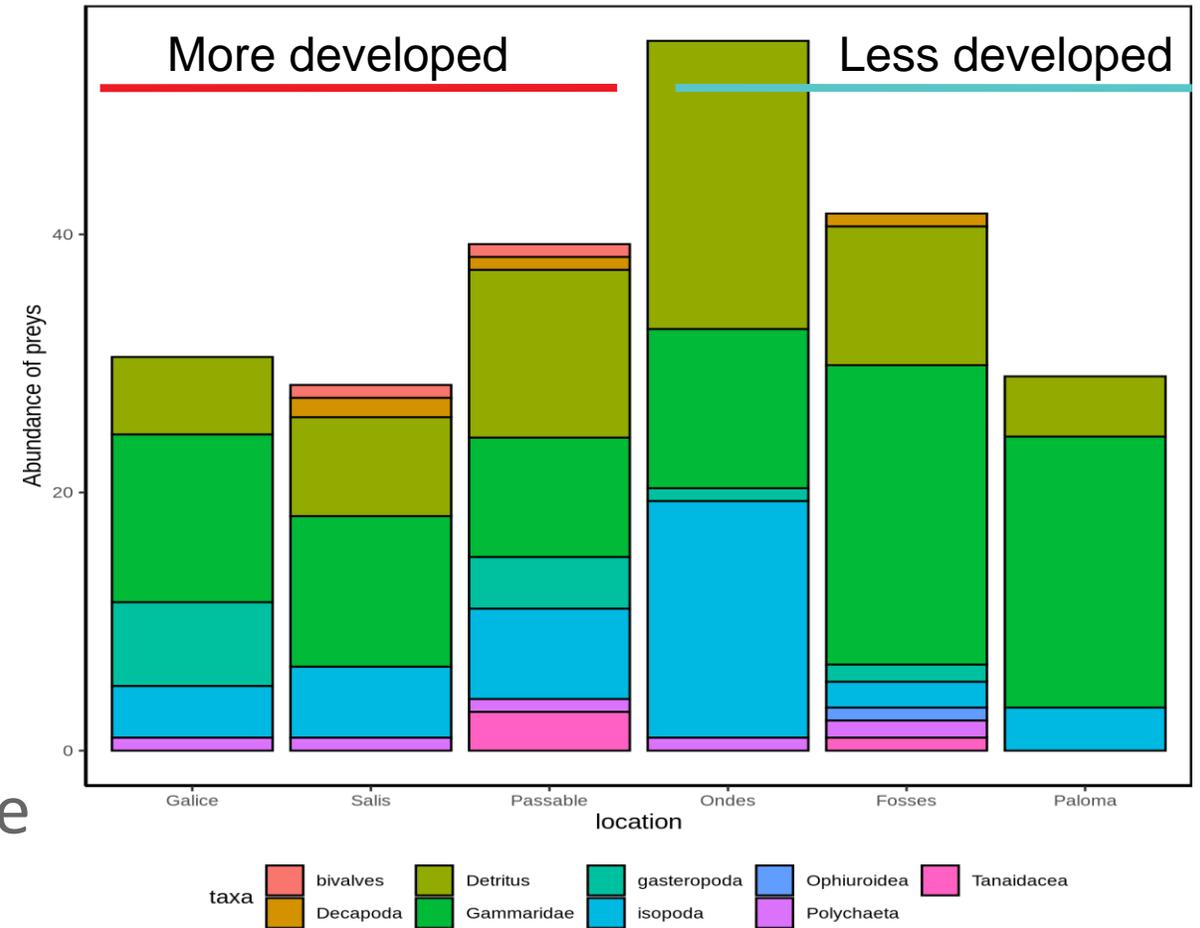
Contenus stomachaux de poissons



Composition similaires de proies

Abondance légèrement plus importante dans les zones moins développées

Avec des espèces que l'on retrouve également dans les détritits de Posidonie



CONCLUSIONS:

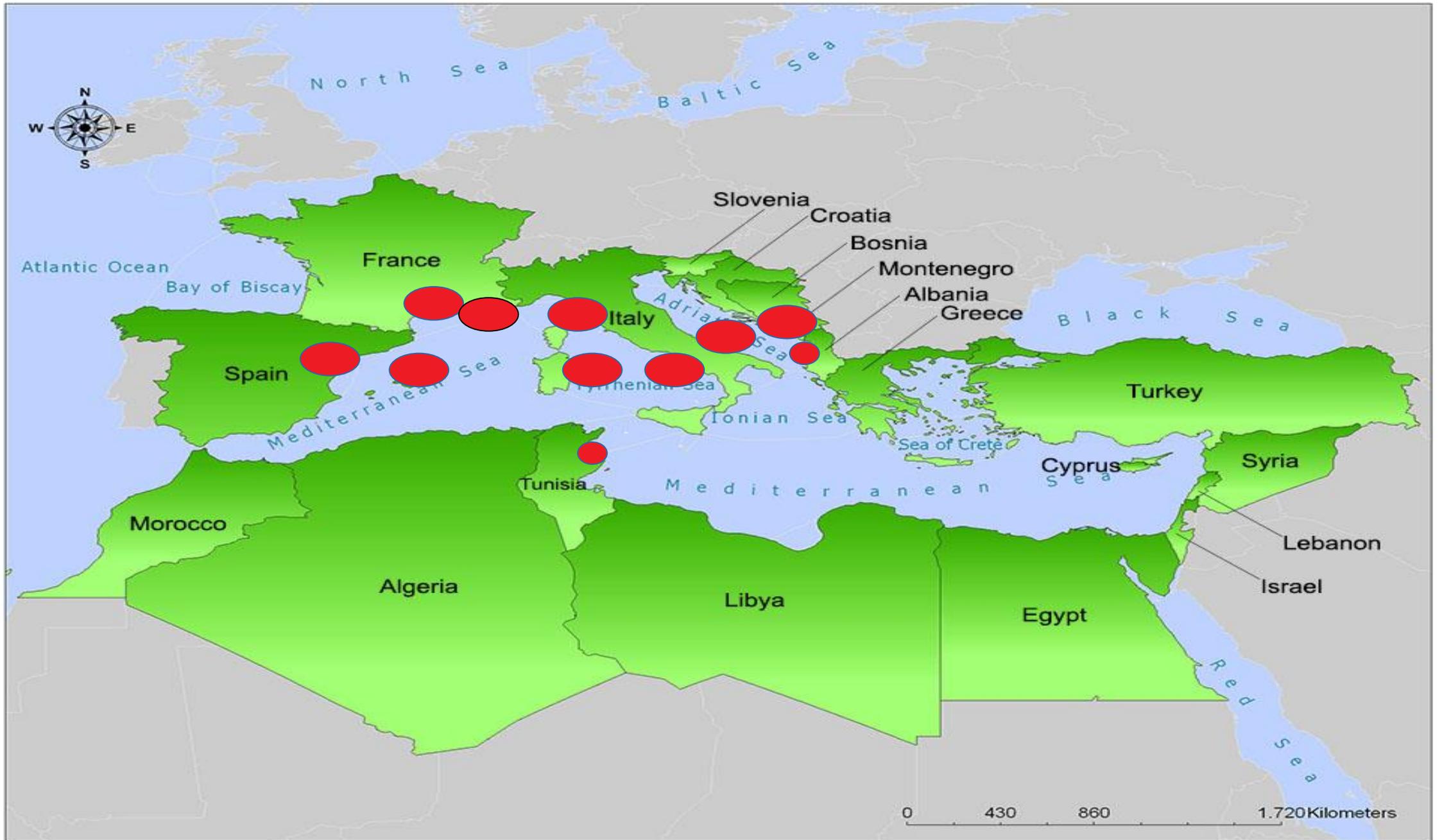
- Les assemblages d'invertébrés et la décomposition des détritiques varient suivant niveau de développement côtier
- La présence de patchs de détritiques de Posidonie affecte la distribution des assemblages de poissons quelque soit le niveau de développement côtier
- Le développement côtier semble avoir un impact sur le régime alimentaire des poissons (résultats à consolider avec l'analyse des isotopes stables d'invertébrés et de détritiques)

Connaissances et processus d'apprentissage pour l'éducation à l'environnement marin : une étude de cas sur les banquettes de *Posidonia oceanica* sur les plages méditerranéennes

Questionnaire (traduits en plusieurs langues) de 29 questions portant sur:

- (i) Connaissances générales d'écologie des plages et d'écologie marine
- (ii) Perception et acceptation des litières de Posidonie

3749 élèves de 11-16 ans venant d'Albanie, de France, d'Italie, du Montenegro, de l'Espagne et de la Tunisie.



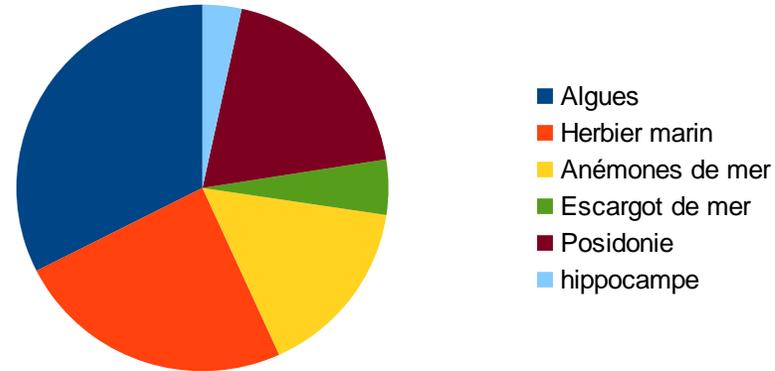
Résultats préliminaires:

Écoles Françaises : Nice et Marseille – Exemple pour lycée Massena à Nice

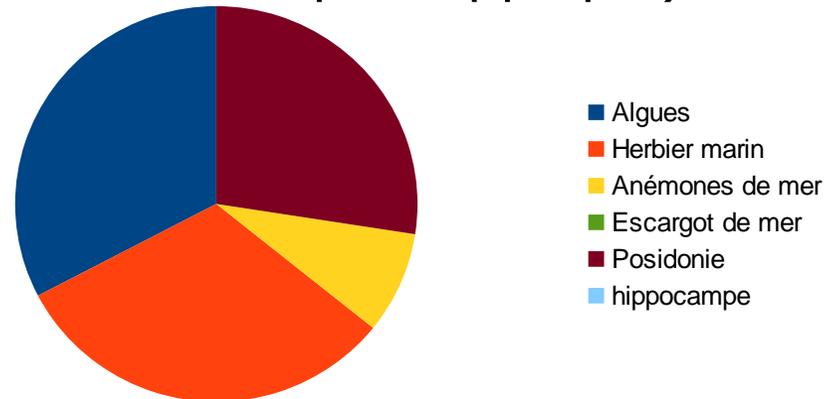


Connaissances générales de Biologie marine

6) Lesquels d'entre eux sont de la végétation marine ? (Coche tout ce qui s'applique)



7) Lesquels d'entre eux ont des racines, des fleurs ou des fruits ? (Coche tout ce qui s'applique)



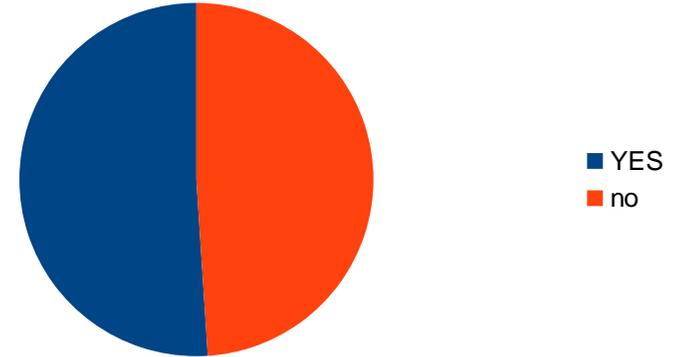
Résultats préliminaires:

*Écoles Françaises : Nice et
Marseille – Exemple pour
lycée Massena à Nice*



Connaissances sur la Posidonie

8) As-tu déjà entendu le mot « Posidonie » avant ? (Coche tout ce qui s'applique)



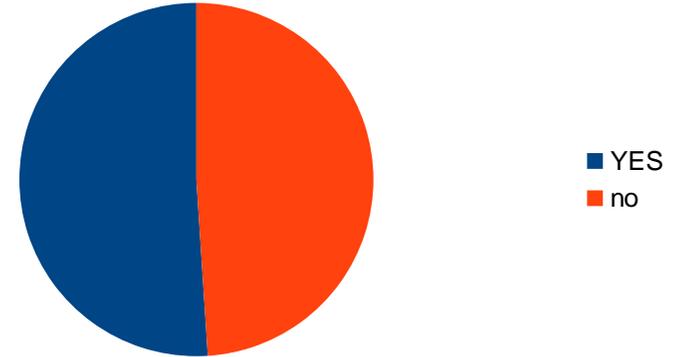
Résultats préliminaires:

Perception de la banquettes

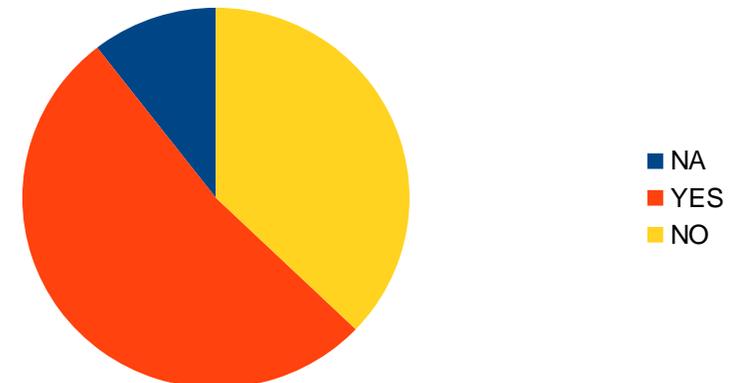
Écoles Françaises : Nice et Marseille – Exemple pour lycée Massena à Nice



8) As-tu déjà entendu le mot « Posidonie » avant ? (Coche tout ce qui s'applique)

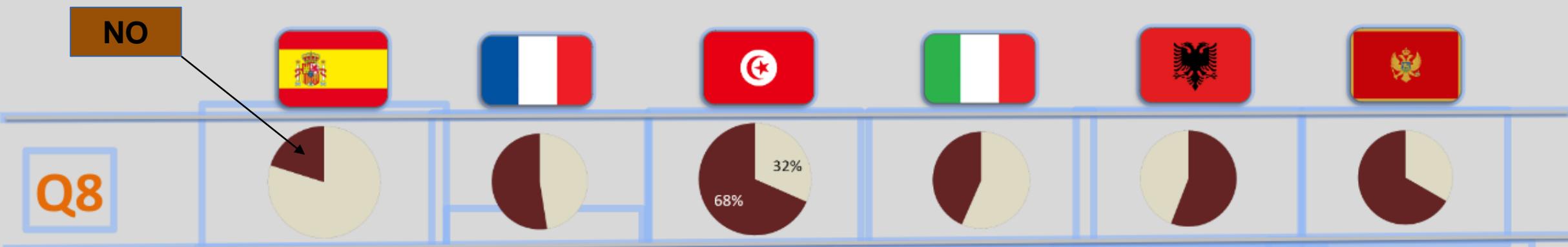


29) Après ce questionnaire, laisserais-tu l'accumulation de Posidonie en place ?

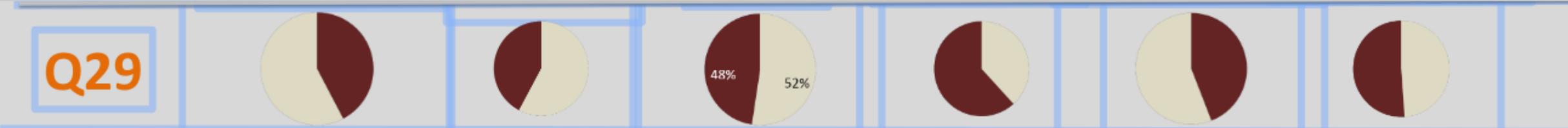


Q8) As-tu déjà entendu le mot « Posidonie » avant ?

Q29) Après ce questionnaire, laisserais-tu l'accumulation de Posidonie en place ?



Différences entre Pays sur des connaissances de Posidonie, moins sur la perception de la banquettes



Améliorer la connaissance : Sorties éducatives

6 classes de LA METROPOLE

Application du protocole scientifique (Automne 2021- Printemps 2022)



N=245 élèves venant de 6 classes de 4 écoles de l'Agglomération Niçoise (France)

6eme, 4eme, lycée

QUESTIONNAIRE

Automne 2021



1

Cours + explication
du protocole
scientifique

Automne 2021



2

Sorties éducatives

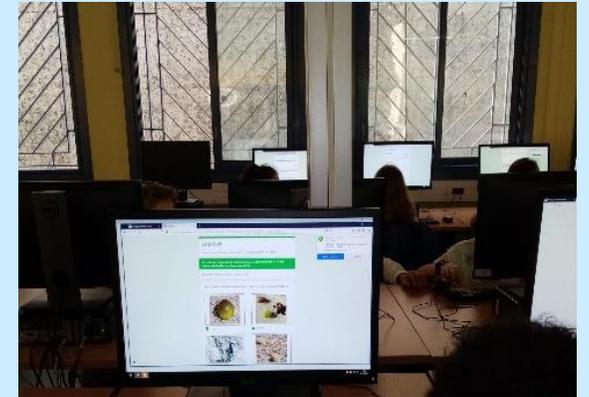
Automne 2021+
Printemps 2022



3

QUESTIONNAIRE

Juin 2022



4

Fiche 1

Caractéristiques générales de la plage.

Une seule fiche à remplir par l'ensemble des élèves et par plage atelier.

Latitude:

Longitude:

Longueur (m):

Largeur (m):

Surface de la plage (m²):

Pente:

Distance de la plage la plus proche (km):

Forme de la plage:

demi-lune carrée rectangulaire

Habitat adjacent à la plage (cocher une ou plusieurs cases):

roche naturelle structures artificielles (exemple: épi, digue, ponton) posidonie visible dans l'eau

Arrière de plage:

végétation, structures artificielles (exemple: épi, digue, ponton, route), dune autre

Fiche 2

Cette fiche décrit les caractéristiques générales de la banquette.
Une seule fiche à remplir par l'ensemble des élèves et par plage atelier.

Structure morphologique:

Épaisseur (m):

Largeur (m):

Longueur (m):

Distribution longitudinale:

Continue Éparse Patche: îlots de banquettes dans la sable; PHOTO
si patche, combien de patches ?

Compaction:

Déposée Érodée Compacte photos

besoin expliquer...montrer expliquer la compaction avec un bâton (touche la banquette pour voir s'ils arrivent à faire pénétrer le bâton

Présence de oiseaux mangeant sur la banquette:

oui non

si oui, spécifier _____

Banquettes dans l'eau:

oui non

Feuilles en suspension dans l'eau:

oui non

Distance entre la mer et la banquette la plus proche: m

Fiche 3

Chaque groupe fera un transect. Vous allez écrire votre nom de groupe a coté du transect

Ecole:

Classe:

Enseignant:

Observateurs:

Nom de la plage:

type de plage-banquette : Plage desable Banquette Plage et banquette

Date et heure:

Cocher le n° de transect échantillonné :

T1 T2 T3 T4 T5 T6 **VOTRE NOM**

Echantillonnage des quadrats :

1- Cocher le n° de quadrat échantillonné : Q1 Q2 Q3

2- **Prendre photo** du quadrat avec un étiquette avec numéro de quadrat accroché au quadrat

3- **Observations faune et flore** (voire fiche quadrat)

4-Facultatif : prendre une carotte pour récupérer échantillons animaux, sable,
nécessaire une étiquettes pour marquer

PRISE DE CAROTTE : oui non.



REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA





Construction d'une bande dessinée avec les élèves du 6eme-collège Matisse Nice Nord:

- croquis
- rédaction des petits textes
- collaboration avec une artiste (Julie Borgese)



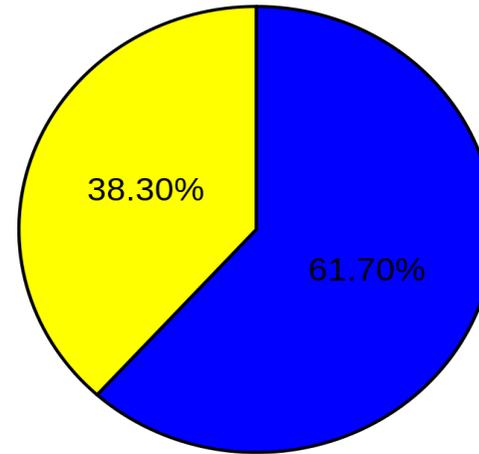
Résultats préliminaires:

Perception de la banquettes

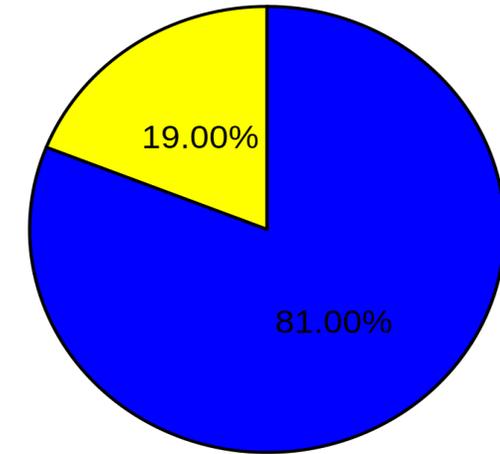
Q29) Après ce questionnaire, laisserais-tu l'accumulation de Posidonie en place ?



Automne 2021



Juin 2022



answer  no  yes

20% des élèves ont changé leur point de vue sur l'importance du rôle des banquettes

CONCLUSIONS:

- Les élèves de pays différents ont un niveau de connaissances satisfaisant sur *P. oceanica* (surtout en Espagne) mais également des lacunes non-négligeable qui suggère le besoin de continuer les actions d'éducation
- Le fait d'intervenir régulièrement et en impliquant directement les élèves aide à la compréhension et l'apprentissage des enjeux de préservation
- La motivation des professeurs a significativement augmenté au cours des activités éducatives
- Les interactions professeurs / élèves sont particulièrement importantes dans l'éducation de la future génération de citoyen

Merci de votre attention

Alix VARENNE alix.varenne@univ-cotedazur.fr
Francesca ROSSI francesca.rossi@cnrs.fr
Simona BUSSOTTI bussotti.simona@gmail.com

