

# An overview of marine NIS found in 3 contrasting metropolitan French regions: insights on distribution, origin & Pathways of introduction

---

Cécile Massé, Frédérique Viard, S. Humbert, E. Antajan, I. Auby, G. Bachelet, G. Bernard, V. Bouchet, T. Burel, JC. Dauvin, A. Delegrange, S. Derrien-Courtel, G. Droual, B. Gouillieux, P. Gouilletquer, L. Guérin, AL. Janson, J. Jourde, C. Labrune, N. Lavesque, JC. Leclerc, M. Le Duff, Vincent Le Garrec, P. Noël, A. Nowaczyk, C. Pergent-Martini, JP. Pezy, A. Raoux, V. Raybaud, S. Ruitton, PG. Sauriau, N. Spilmont, D. Vincent & Amelia Curd

Diversity 2023, 15, 161, <https://doi.org/10.3390/d15020161>

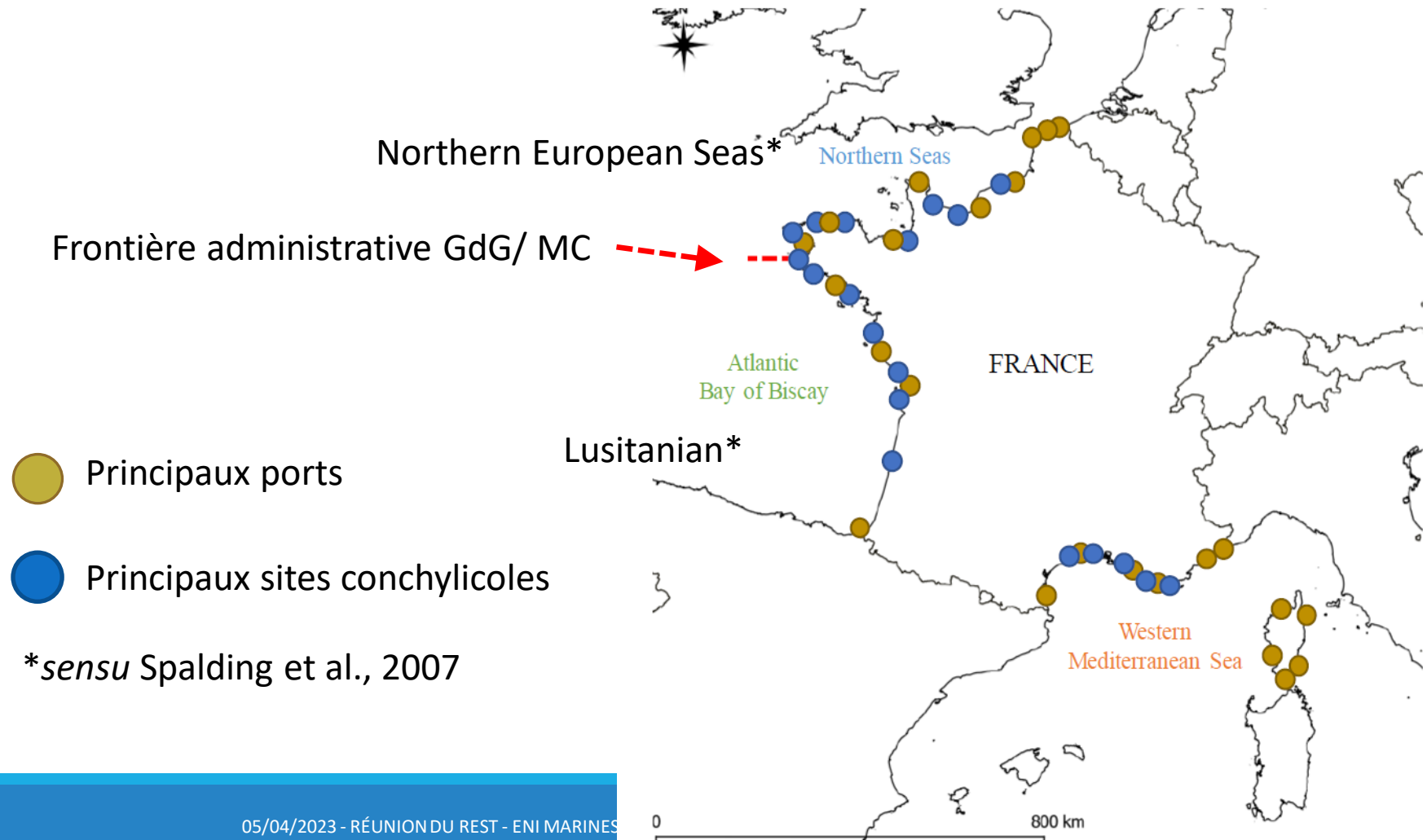
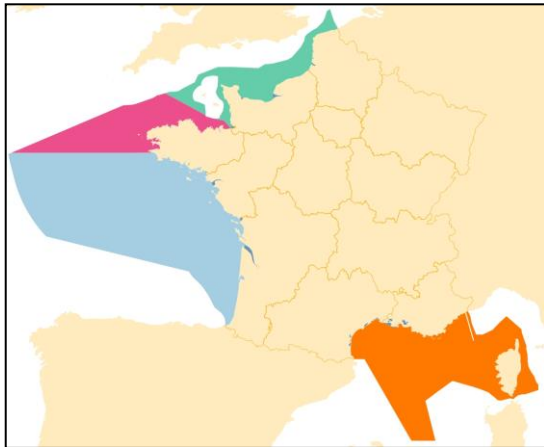
# Contexte réglementaire et scientifique

---

- Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (DCSMM)
  - Objectif du Descripteur 2 : les ENI sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes
  - Critère primaire rapporté à la CE tous les 6 ans : nb de nouvelles ENI par an
  - Seuil bon/mauvais état en fct du nb de nouvelles ENI en cours de discussions mais on sait qu'il faut
    - Liste de référence robuste
    - A plusieurs échelles (façade, nationale, européenne)
    - Une surveillance adaptée
- Dernières publications dédiées à la liste des ENI marines:
  - Visibilité nationale : Gouletquer 2016 (livre)
  - Visibilité internationale : Gouletquer et al 2002, sans Med.

# Découpage en aires biogéographiques administrativement compatibles !

Limites administratives :



# Sélection des espèces

---

- Non indigènes
  - Partiellement non indigènes
  - Cryptogéniques
- 
- Littérature / projets de recherche
  - Données de surveillance (DCE, DCSMM)
  - Sciences participatives

# Données associées à chaque espèce

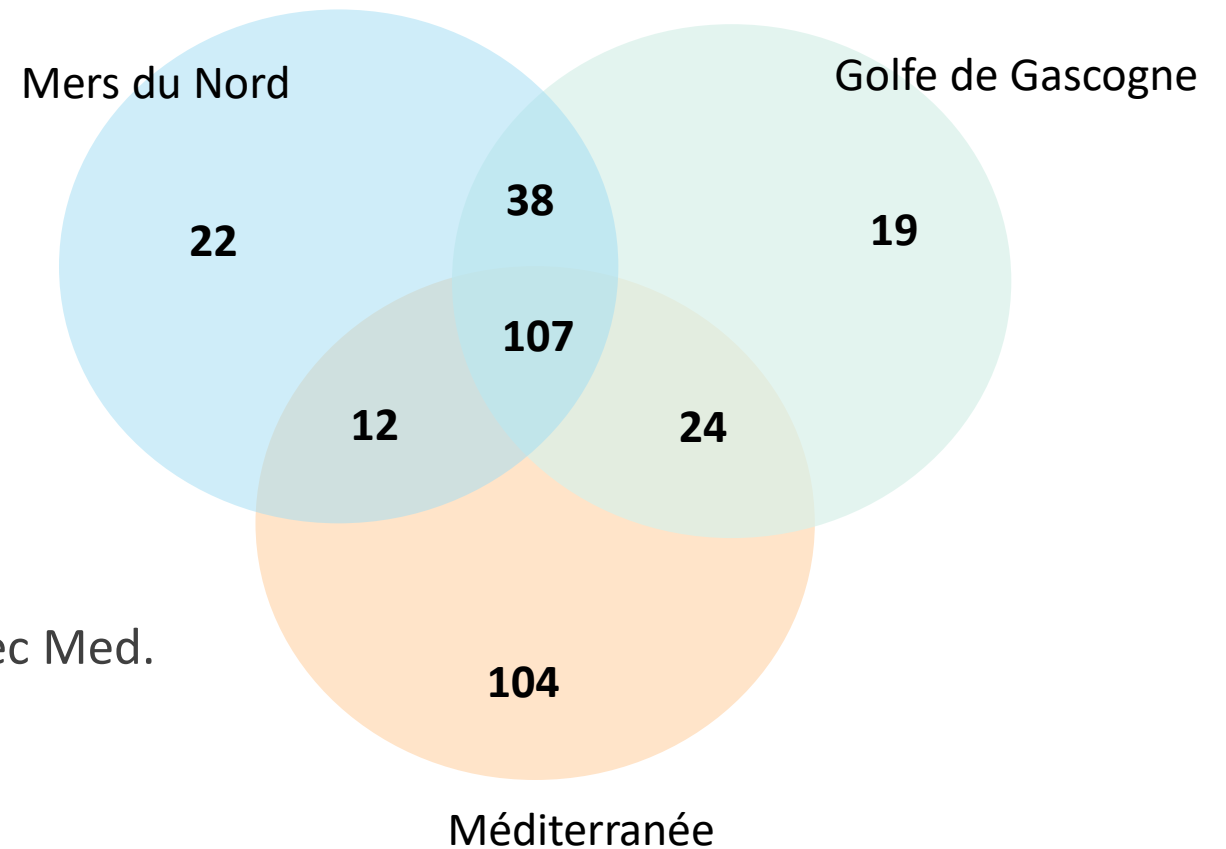
- Date de première observation en France
- Lieu de première observation en France
- Référence
- Voies et vecteurs :

- Occurrence de l'espèce par région
  - Une observation isolée
  - Occasionnelle
  - Etablie
  - Etablie voire invasive
  - Invasive
  - Eteinte dans la zone considérée
  - Native

Type of Release	Pathway Categories	Vectors
Intentional	Release in nature	Fishery in the wild (including game fishing) Other intentional release Aquaculture/mariculture
	Escape from confinement	Botanical garden/zoo/aquaria (excluding domestic aquaria) Live food and live bait
Unintentional	Transport-Hitchhikers	Hitchhikers on animals (except parasites, species transported by host/vector) Parasites on animals (including species transported by host and vector) Angling/fishing equipment
		Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling)
	Transport-Stowaway	Organic packing material, in particular, wood packaging Ship/boat ballast water Ship/boat hull fouling
		Corridor
	Unaided	Natural secondary dispersal across borders of invasive alien species that have been introduced

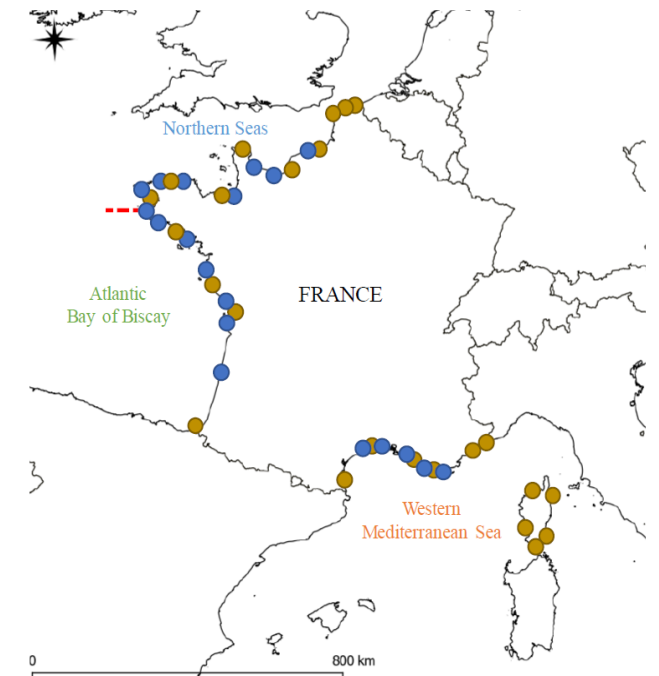
# Où en est-on ?

- N = 342
  - 300 ENI
  - 42 cryptogéniques
- 20% d'arthropodes
- 20% d'algues rouges
- 1/3 présentes dans les 3 régions
- 1/3 exclusivement en Méditerranée
- + d'ENI communes entre Manche et GdG qu'avec Med.



# Par rapport aux pays voisins

- Portugal : 133 avec les unicellulaires (Chainho et al., 2015)
- Royaume-Uni : 90 avec les unicellulaires (Minchin et al., 2013)
- Espagne & Italie : 253 et 266 en 2011 (Tsiamis et al., 2019)
  - ⇒ France : 342, pourquoi une telle différence ?
- Augmentation même en France ces dernières années
- 3 régions biogéographiques différentes
- Nombreuses activités vectrices



# Des chiffres basés sur des choix et des incertitudes en tout genre !

---

- Identification

- Sp. cryptiques
- Validation des observations citoyennes

- Statut

- Sp. cryptogéniques / en partie natives / en expansion aidées par les activités

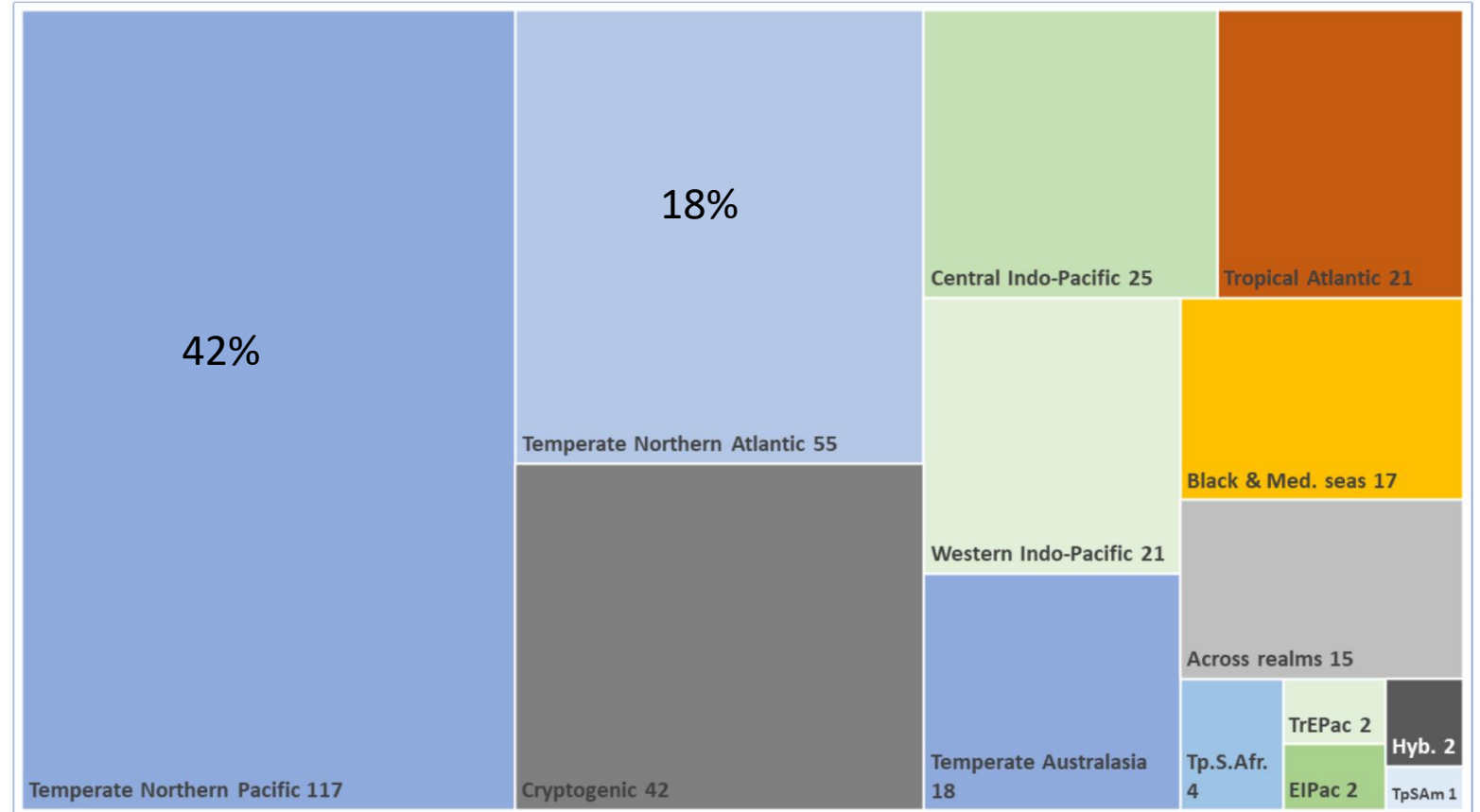
- Nouvelles descriptions sur les sites d'introduction

- Localité type en France, mais native d'un autre continent



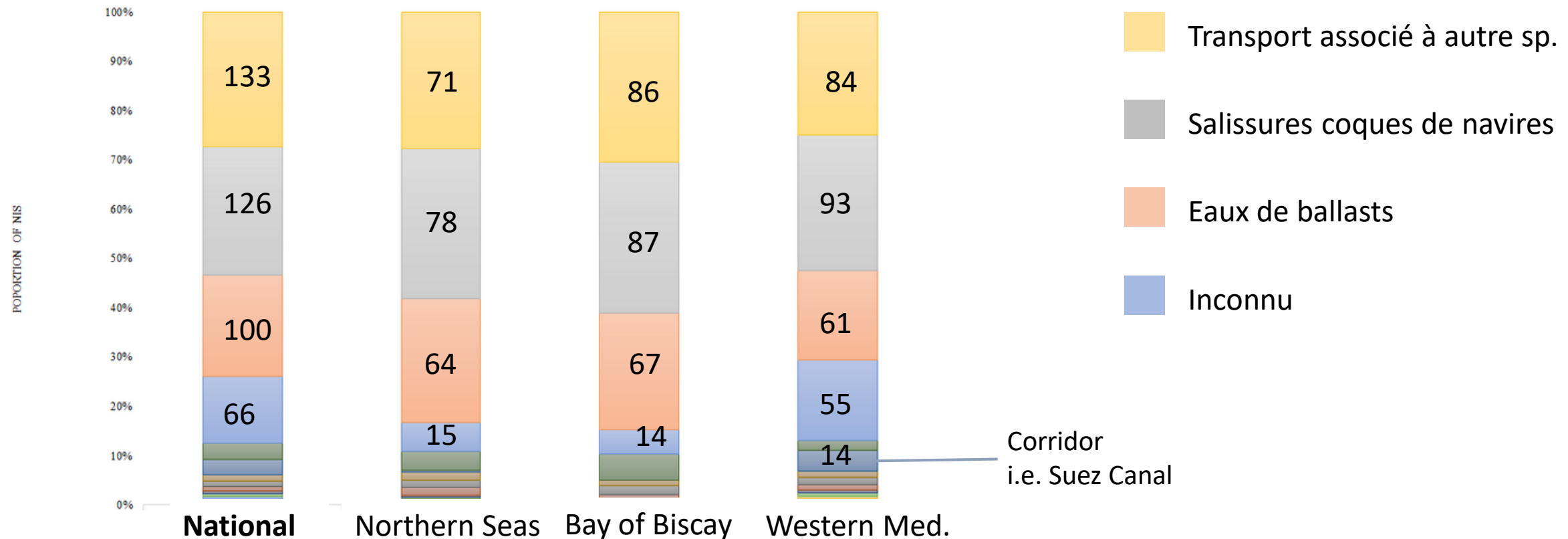
# D'où viennent-elles ?

- Zones tempérés comme ici !
- Surtout du Pacifique
- Sp natives d'Indo-Pacifique d'abord signalées en Med.



# Comment sont-elles arrivées ?

- D'après la littérature parfois ancienne



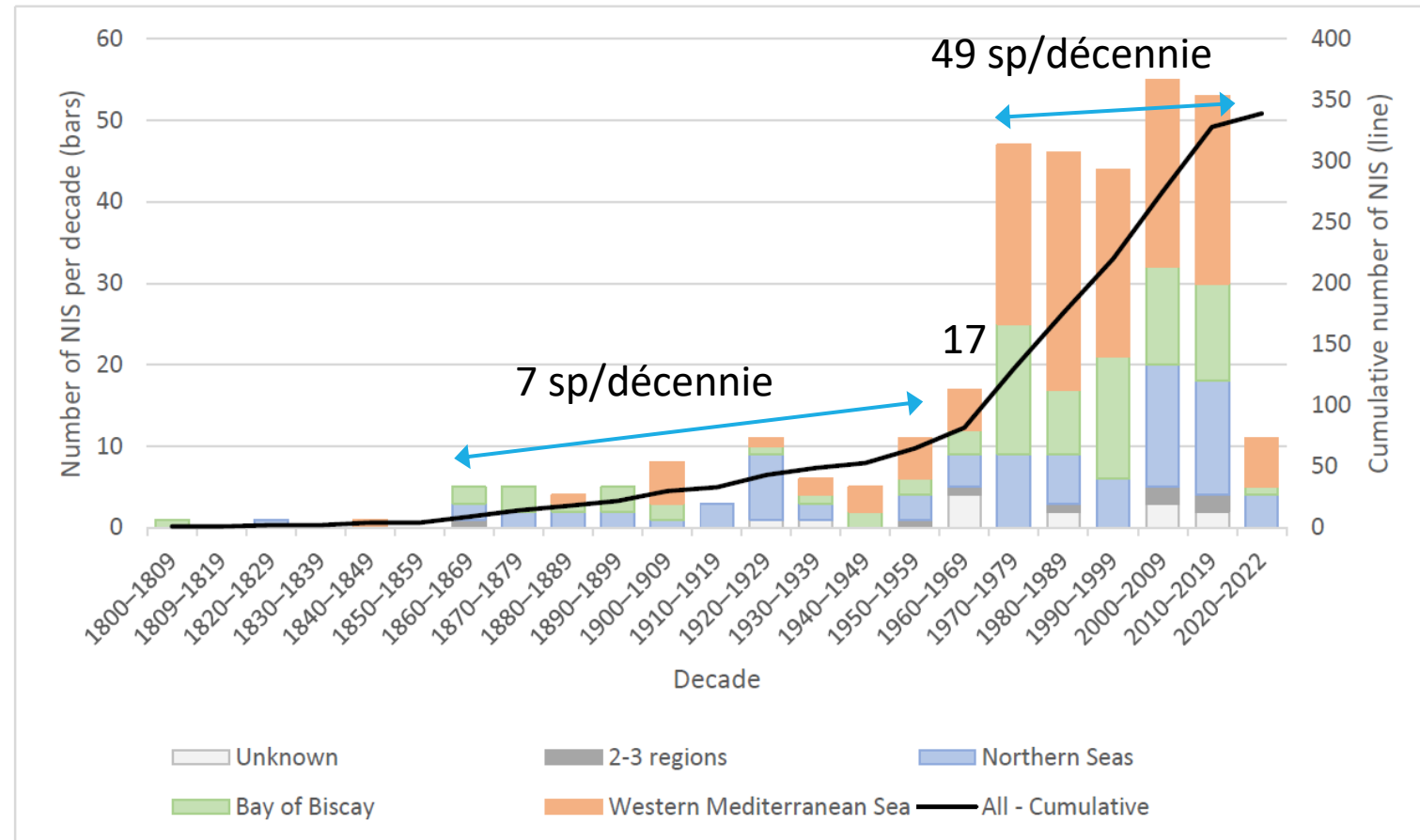
# Mais...

---

- Difficultés à attribuer un vecteur plusieurs années après, alors que populations établies
- Sous-estimation certaine du polyvectisme
- Activités vectrices différentes dans des espaces proches + courants + dispersion avec les masses d'eau + des sites  $\pm$  souvent suivis

# Nombre de nouvelles introductions par décennie

- 1ère introduction remonte au 13<sup>e</sup>s.
- 62% des introductions à partir de 1980



# Plus d'introductions ?

---

- Oui, notamment avec l'importation d'huitres japonaises dans les années 1970
- MAIS :
  - Un intérêt croissant pour ces espèces par les laboratoires de recherche
  - Une prise en compte croissante dans les réglementations
  - La mise en place de réseaux de surveillance de la biodiversité + surveillance dédiée + sc. participatives
  - Des taxonomistes de plus en plus « pointus »
  - Des outils de plus en plus discriminants (ex. génétique)

# Bilan

