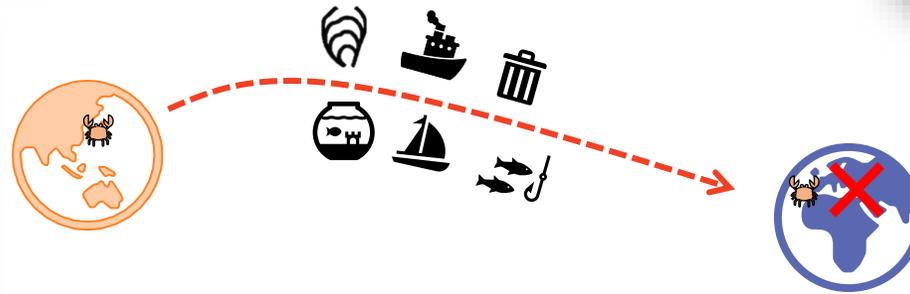
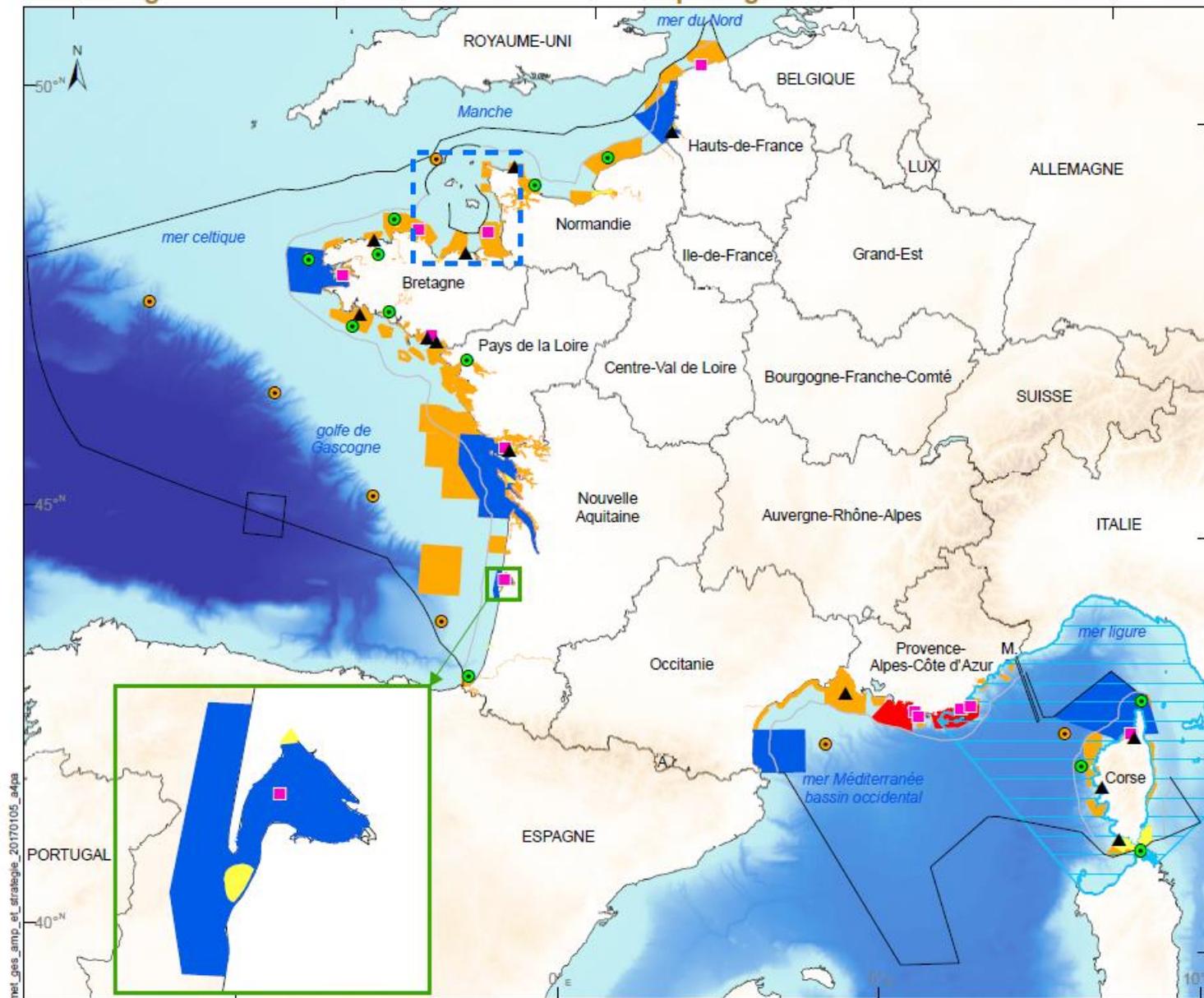


# Connaitre pour mieux surveiller les espèces non indigènes marines

Cécile Massé, Suzie Humbert, Coraline Jabouin,  
Emmanuelle Sarat

# Bienvenue à tous !



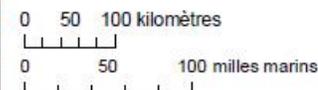


Aires marines protégées (non exhaustif)

- parc naturel marin
- secteur de mission d'étude pour la création d'un parc naturel marin
- parc national
- réserve naturelle
- site Natura 2000
- sanctuaire Pelagos (convention de Barcelone)
- aire de protection de biotope
- domaine public maritime relevant du Conservatoire du littoral
- outil de protection forte à créer (extension, création)  
*hors et sous réserve travaux DCSMM*
- projets de nouveaux sites Natura 2000 (localisation indicative)

Délimitations maritimes françaises \*

- Limite de la mer territoriale
- Limite des eaux sous juridiction



Sources des données :

- Aires marines protégées : AFB, 01/2017
- délimitations maritimes françaises : SHOM, 2016
- trait de côte : SHOM/IGN, histolitt version 2
- pays européen : EBRJ
- principaux fleuves français : EBRJ
- bathymétrie : GEBCO, 2014

Système de coordonnées : Lambert 93 / RGF93 / IAG GRB 1980

En cas de superposition spatiale entre catégories d'aires marines protégées et dans le cas d'un parc national ou d'un parc naturel marin, seules les réserves naturelles, les aires de protection de biotope et le domaine public maritime relevant du Conservatoire du littoral sont représentés sur cette carte.

te de

## Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

- Directive Cadre Stratégie Milieu Marin DCSMM
- Règlement européen – stratégie nationale EEE



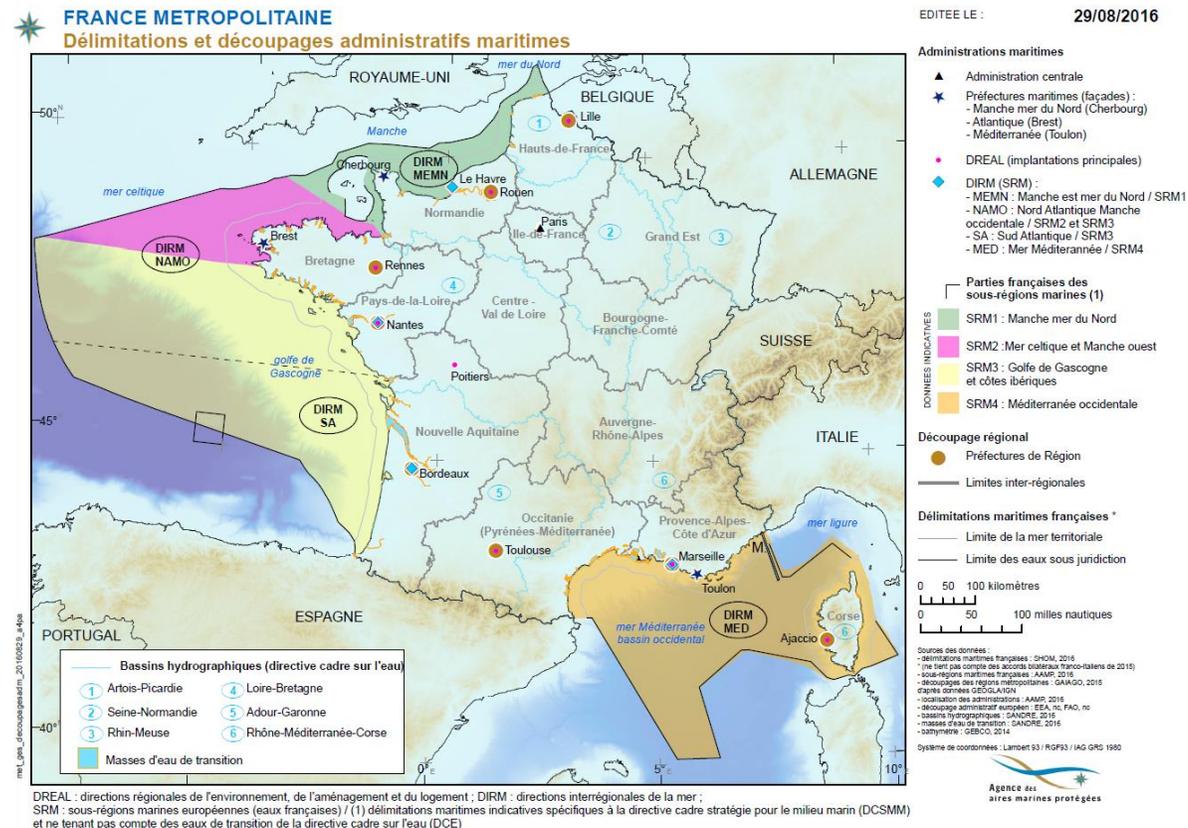
## • Objectif

- Atteindre et/ou maintenir le bon état écologique des eaux marines
- Que le milieu soit propre, sain, diversifié, productif pour un usage durable

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



- selon un cycle de 6 ans

Quel est l'état du milieu face aux pressions anthropiques ?

Vise à réduire les pressions

2012, 2018 ...

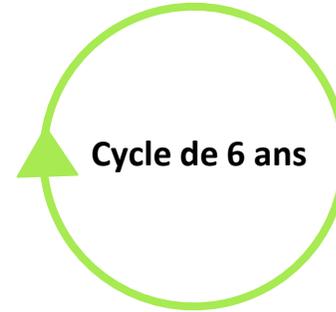
Objectifs environnementaux

2012

Evaluation initiale

Evaluation de l'état écologique

2018 ...



Programme de surveillance

2014, 2020 ...

Suivre l'état du milieu et acquérir des données pour vérifier l'atteinte des OE, du BEE et l'efficacité des mesures

Programme de mesures

2015, 2021 ...

Mise en place de mesures de gestion

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

- Approche écosystémique => 11 descripteurs

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Diversité biologique

1.



Espèces non indigènes

2.



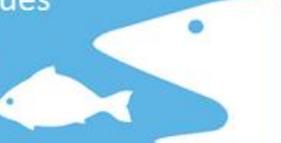
Populations commerciales de poissons/mollusques et crustacés

3.



Éléments des réseaux trophiques marins

4.



Eutrophisation

5.



Intégrité des fonds marins

6.



Modification des conditions hydrographiques

7.



Teneurs en contaminants

8.



Contaminants dans le poisson et les fruits de mer destinés à la consommation humaine

9.



Déchets marins

10.



Introduction d'énergie, notamment bruits sous-marins

11.



- Arrêté de définition du BEE du 09/09/2019 :

*Diminution significative du nombre de nouvelles introductions d'ENI sur au moins deux cycles consécutifs*

Critères		Indicateurs
<b>D2C1</b>	Nombre d'ENI nouvellement introduites	NIS3 : taux de nouvelles ENI signalées par an + courbe cumulative

Cadre réglementaire

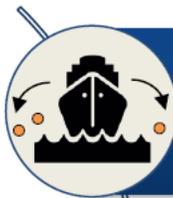
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



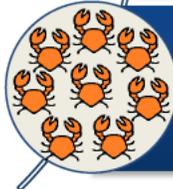
**Sous-programme 1 – Introduction d'espèces non indigènes par les principaux vecteurs : eaux et sédiments de ballast, bio-salissures, transferts d'organismes vivants**

→ source de la pression



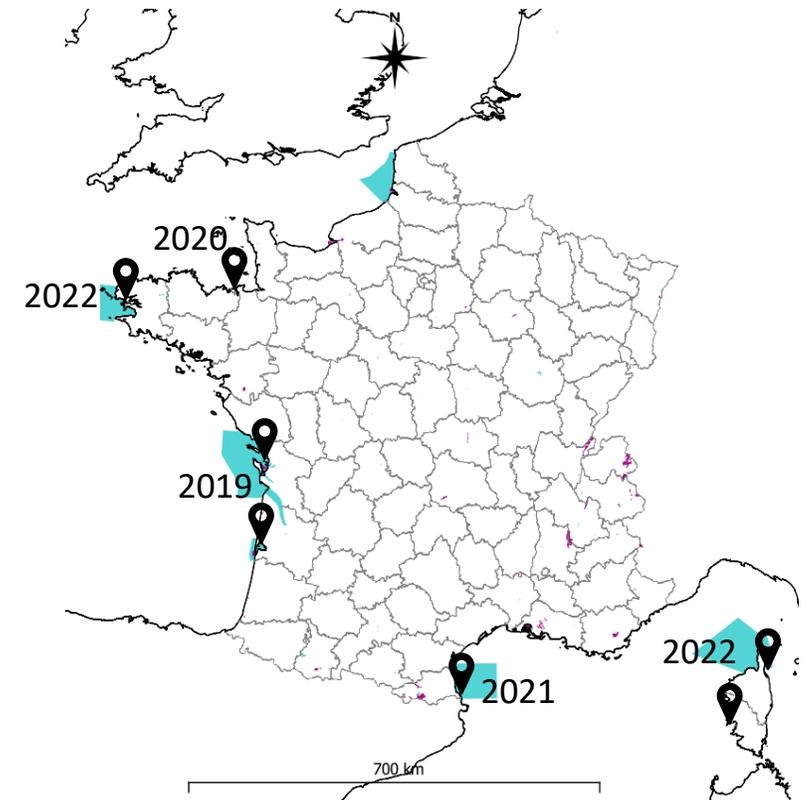
**Sous-programme 2 – Suivis dédiés au sein des zones à risque et des zones sensibles aux bio-pollutions**

→ pression biologique



**Sous-programme 3 – Caractérisation de l'état et des impacts des espèces non indigènes**

→ conséquences de la pression



## Stratégie dans les points chauds d'introduction :

- Suivi des communautés dans leur ensemble



- Communautés benthiques des substrats meubles
- Communautés des substrats durs
- Communautés zooplanctoniques
- Communautés de poissons



© L. Stout

© S. Humbert

## Stratégie dans les zones vulnérables :

- Souvent plus suivies (DCE, projets, observatoires, gestionnaires sensibilisés...)
- Recherche des espèces prioritaires



Protocol for eDNA sampling using the MW1 Athena kit at sea



© S. Humbert

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Cadre réglementaire

- Surveillance dédiée quantitative de l'ensemble des communautés
  - Une fois par an
  - Pas (encore) représentatif de l'ensemble du territoire

Identification des espèces prioritaires

***Toute observation de nouvelle ENI ou d'ENI envahissante est à prendre en compte pour évaluer cette pression***

Veille et circuit(s) de remontée

➔ ***webinaire d'aujourd'hui***

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## Une liste d'espèces pour l'UE

*Etablie à l'aide d'une analyse scientifique des risques et avec l'avis des Etats membres*

### 66 espèces animales et végétales

**Espèces interdites d'introduction, de vente, d'utilisation, de détention, etc.**

**Gestion et/ou éradication obligatoire sur le territoire national (metropole et RUP)**

**Alertes nationales à transférer à la Commission européenne**



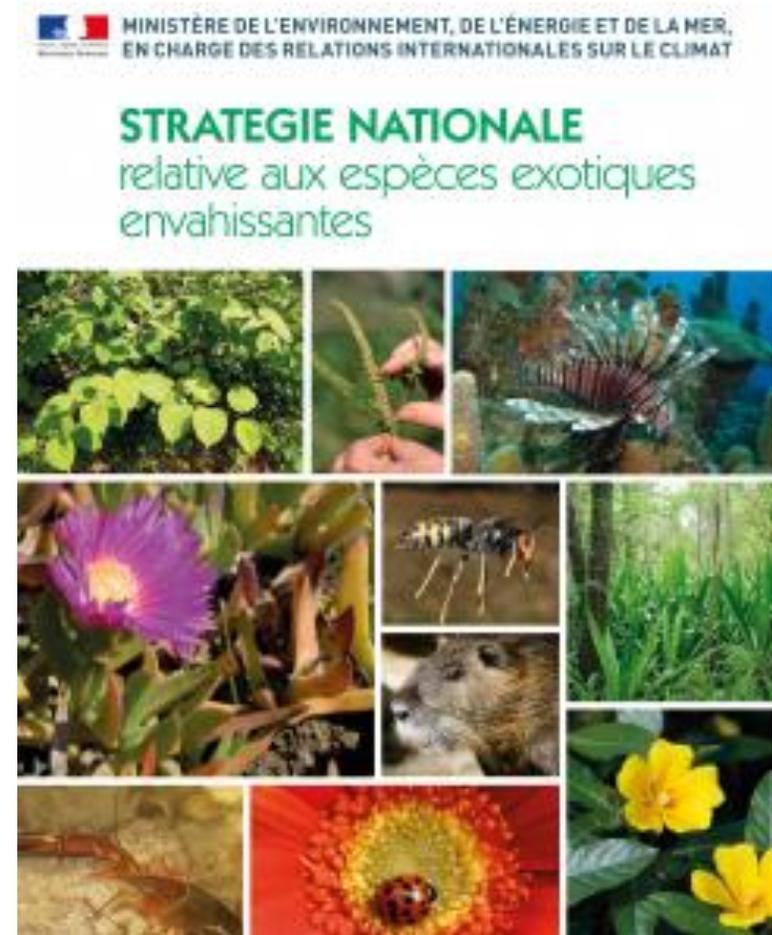
Seulement 2 espèces marines concernées à ce jour

Mais liste en révision avec l'ajout de plusieurs ENI



## 5 axes, 38 actions

1. Prévention de l'introduction et de la propagation
2. Intervention de gestion des espèces et restauration des écosystèmes
3. Amélioration et mutualisation des connaissances
4. Communication, sensibilisation et formation
5. Gouvernance



Des spécificités marines qui restent à développer

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## Une exigence européenne (RUE 1143/2014)

- Un socle de mesures pour structurer la mobilisation collective et assurer une large sensibilisation ;
- Un volet transversal à toutes les voies et espèces, visant à renforcer la vigilance dans des secteurs-clés (contrôle aux frontières, commerce en ligne, Outre-mer...);
- Un volet relatif aux espèces végétales dans le cadre des « usages ornementaux et horticoles » ;
- Un volet relatif aux espèces animales dans le cadre des « élevages, repeuplements et détentions domestiques » ;
- Un volet propre aux « corridors et transports ».



Des spécificités marines qui restent à développer  
A connecter avec la convention BWM



- Méthode de Pisanu et al., in prep
- Scores de risque + confiance + précision calculés à partir d'un questionnaire
  - 11 questions sur la détection, l'introduction, l'établissement et l'expansion
  - 7 questions sur les menaces (= impacts)
  - 2 questions sur la faisabilité de gestion
- A chaque question

	REPONSES	POINTS	points score	points confiance
Score de risque	oui	1	1	1
	non	0		
Score de précision	ne sais pas	*		

Score de confiance

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

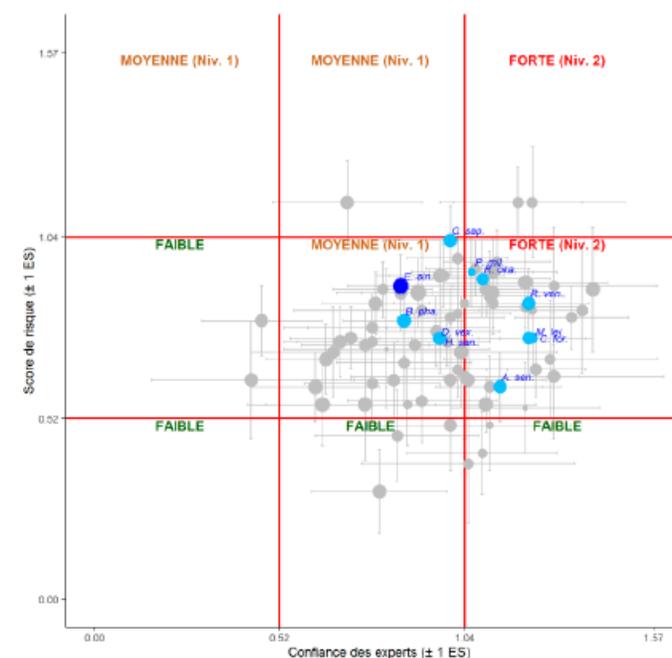
- 2020 : 10 espèces prioritaires selon la méthode de Pisanu et al., in prep + 4 sp. en attente de complément

Cadre réglementaire

Espèce	n
<b>DÉJÀ RÉGLEMENTÉE**</b>	
<i>Eriocheir sinensis</i> H. Milne Edwards, 1853	4
<b>PRIORITE FORTE</b>	
<i>Pterois miles</i> (Bennett, 1828)	3
<i>Rugulopteryx okamurae</i> (Dawson) Hwang, Lee & Kim, 2009	2***
<i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)	3
<i>Mnemiopsis leidyi</i> A. Agassiz, 1865	4
<i>Crepidula fornicata</i> (Linnaeus, 1758)	3
<i>Arcuatula senhousia</i> (Benson, 1842)	3
<b>PRIORITE MOYENNE</b>	
<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896	3
<i>Brachidontes pharaonis</i> (P. Fischer, 1870)	3
<i>Didemnum vexillum</i> Kott, 2002	3
<i>Hemigrapsus sanguineus</i> (De Haan, 1835)	3
<b>EN ATTENTE DE COMPLEMENT D'EXPERTISE</b>	
<i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758)	2
<i>Lagocephalus sceleratus</i> (Gmelin, 1789)	2
<i>Botrylloides violaceus</i> Oka, 1927	2
<i>Pseudodiaptomus marinus</i> Sato, 1913	2

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre  
réglementaire

Identification  
des espèces  
prioritaires

Veille et  
circuit(s) de  
remontée

- **Réglementées** ou en cours de réglementation par l'Europe
  - Crabe chinois *Eriocheir sinensis*
  - Poisson chat rayé *Plotosus lineatus*
  - Polychète *Boccardia proboscidea*
  - Bryozoaire *Schizoporella japonica*
  - Moule *Perna viridis*
  - Poisson lapin *Lagocephalus sceleratus*
  - Crabe sanguin *Hemigrapsus sanguineus*
  - Poisson lion *Pterois miles*
  - Rapana veiné *Rapana venosa*
  - L'algue *Rugulopteryx okamurae*

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Webinaire n°1	15/03/2022	Webinaire n°2	25/03/2022
	<i>Eriocheir sinens</i>		<i>Arcuatula senhousia</i>
	<i>Callinectes sapidus</i>		<i>Perna viridis</i>
	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>		<i>Brachidontes pharaonis</i>
	<i>Hemigrapsus takanoi</i>		<i>Rapana venosa</i>
	<i>Plotosus lineatus</i>		<i>Crepidula fornicata</i>
	<i>Pterois miles</i>		<i>Didemnum vexillum</i>
	<i>Lagocephalus sceleratus</i>		<i>Mnemiopsis leidyi</i>
	<i>Boccardia proboscidea</i>		<i>Rugulopteryx okamurae</i>
			<i>Schizoporella japonica</i>



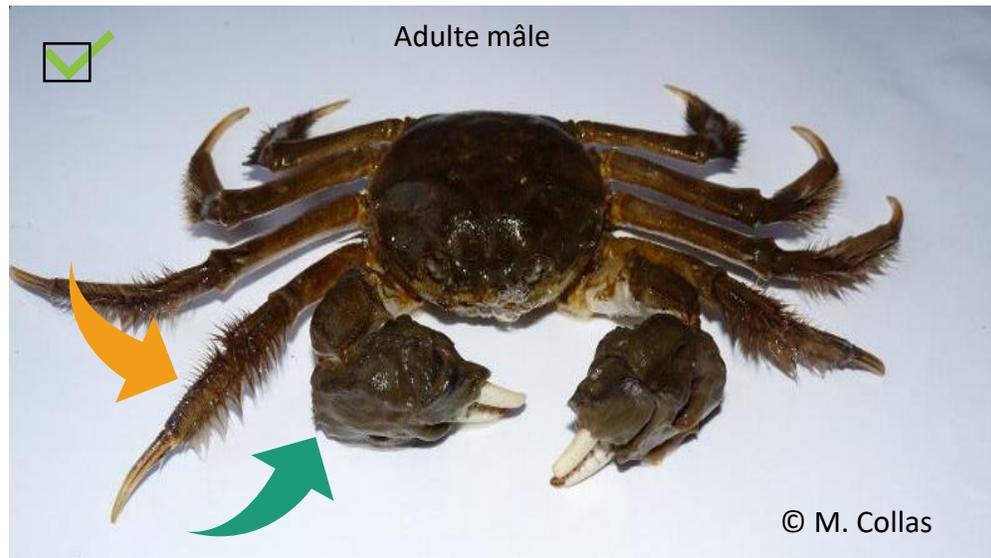
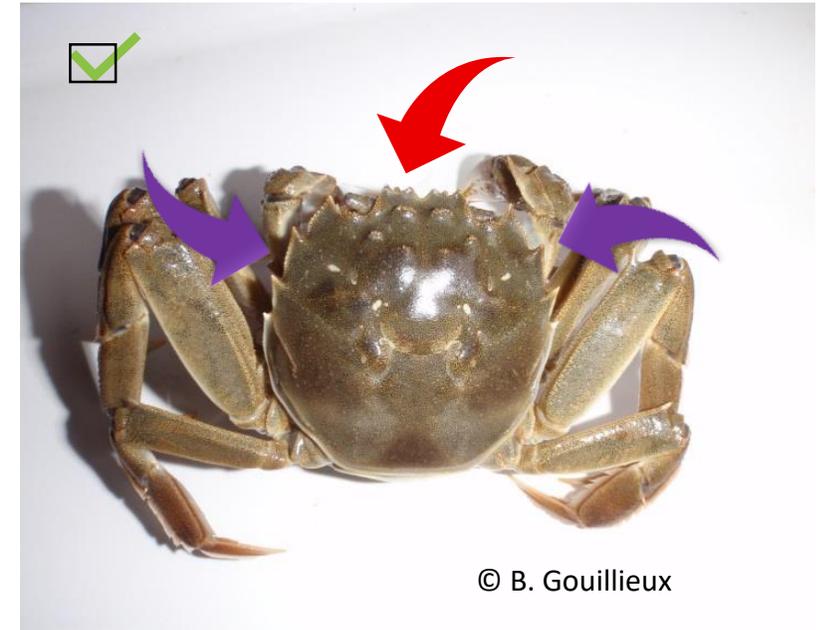
# *Eriocheir sinensis*

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

## • Crabe chinois, Crabe à mitaines

- Carapace 8x9 cm, subcirculaire
- 4 **dents** antéro-latérales (flèches violettes)
- 4 **dents** frontales (flèche rouge)
- Pinces du mâle couvertes d'un **manchon poilu** (flèche verte)
- **Pattes ambulatoires velues**, surtout chez le mâle (flèche orange)



Aucune confusion possible avec les espèces présentes en Europe à ce jour

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Crabe chinois, Crabe à mitaines

Habitat : Eaux douces, marines et grands estuaires. Littoral rocheux. Migration au cours du cycle de vie.



- Origine : Chine - Corée
- Sur toutes les côtes françaises



- Compétition pour la nourriture et l'espace avec *Carcinus maenas*
- Prédation importante sur coquillages
- Erosion importante des berges des rivières en creusant des galeries risque de colmatage des conduites d'eau
- Dégâts sur filets de pêche



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources



© G. Breton - Doris



# Callinectes sapidus

Cadre réglementaire

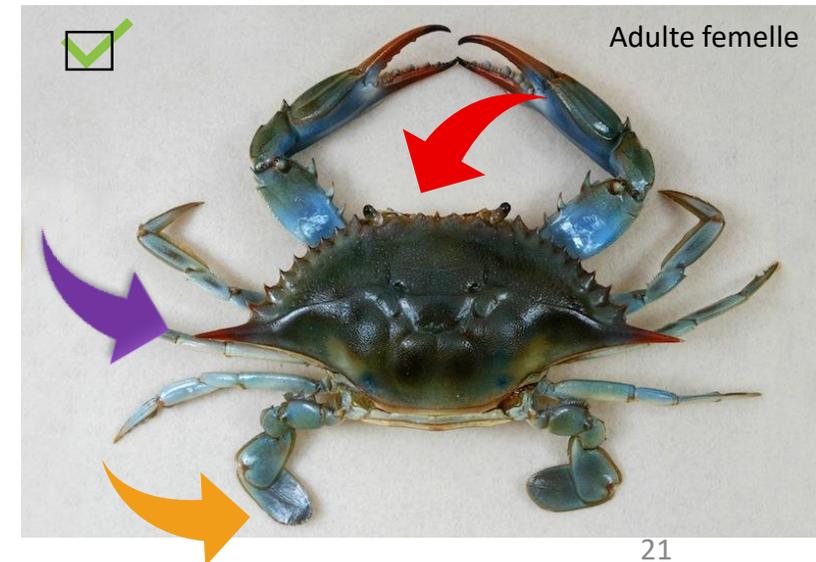
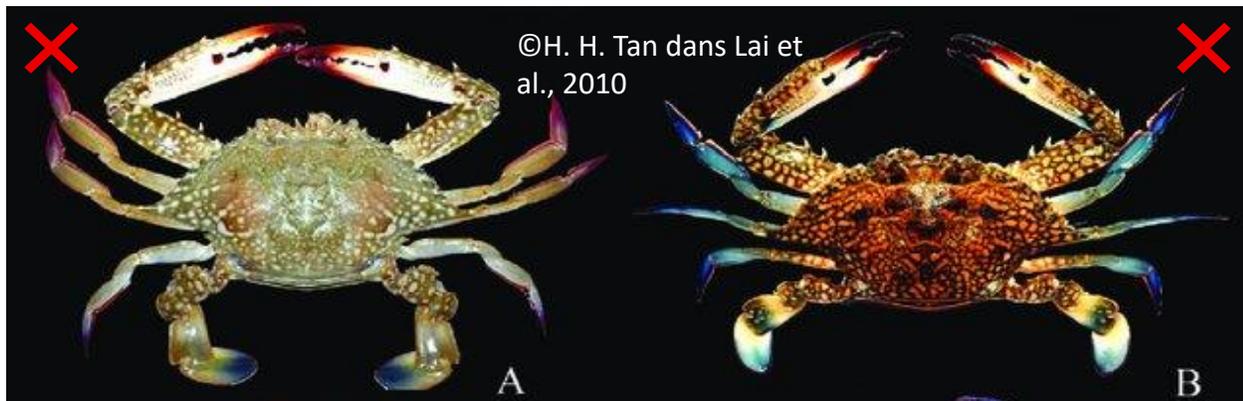
Identification des espèces prioritaires

## • Crabe bleu américain

- Grande taille, jusqu'à 23 cm de large
- Carapace plus ou moins **bleutée**, 2 fois plus large que longue
- 2 dents frontales triangulaires (**flèche rouge**)
- **5 à 9 épines antéro-latérales** orangée, la **dernière très longue** (**flèches violettes**)
- Pinces bleues chez les mâles, rouges chez les femelles
- Dernière patte avec le dernier article aplati, utile pour la nage (**flèche orange**)

Aucune confusion possible avec les espèce présentes en France métropolitaine.

*Portunus pelagicus* et *Portunus segnis* introduite en Méditerranée.



Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

## • Crabe bleu américain

Habitat : Littoral, lagunes, estuaires. Intertidal à 35 m de profondeur.



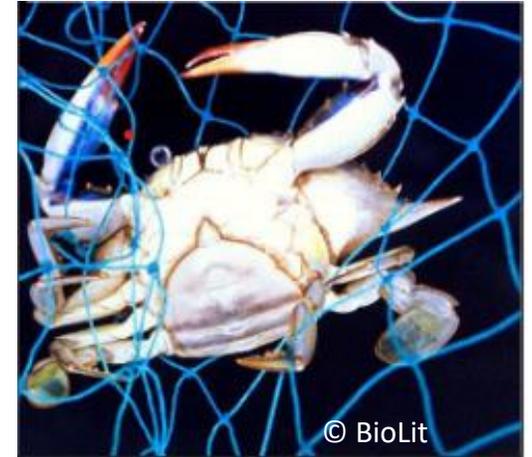
- Origine : Côtes atlantiques américaines
- Présent sur les côtes françaises (Atlantique + Méditerranée)



- Prédateur vorace : modification des réseaux trophiques
- Impact négatifs sur les coquillages élevés en conchyliculture (surtout les bivalves)
- Dégâts sur filets de pêche
- Très agressif : blessures pour les pêcheurs



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources



Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



# *Hemigrapsus sanguineus*

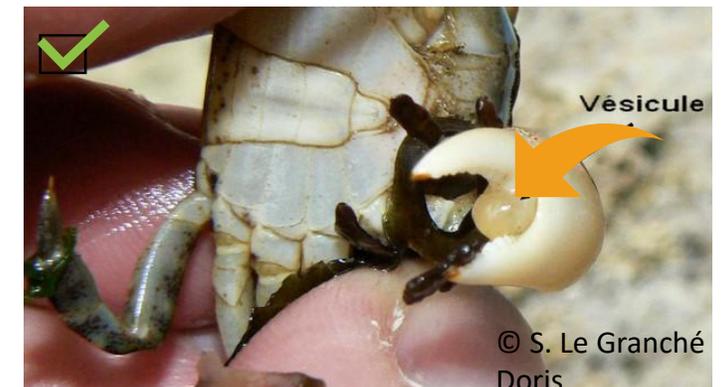
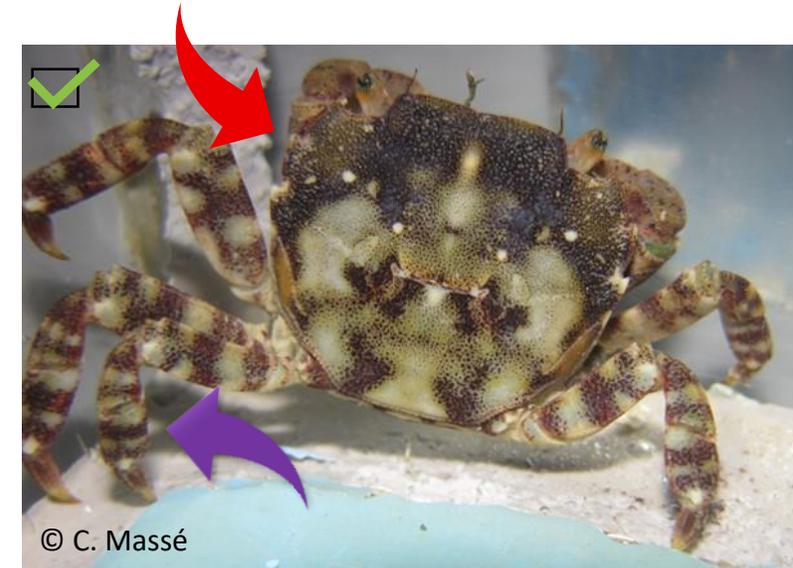
Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

## • Crabe sanguin, crabe japonais, grapse sanguin

- Carapace **carré**, brun avec de nombreuses zones colorées
- Petite taille : 3 à 4 cm
- **3** dents antéro-latérales (**flèche rouge**)
- Pattes légèrement aplaties et **rayées de bandes** sombres et claires (**flèche violette**)
- Chélicèdes (pinces) ornés de **tâches rouges**
- Vésicule de chair entre le dactyle et le propode chez le mâle (**flèche orange**)

Confusion possible avec *H. takanoi* ou *Pachygrapsus marmoratus*



Veille et circuit(s) de remontée



# *Hemigrapsus sanguineus*

Cadre réglementaire

## • Crabe sanguin, crabe japonais, grapse sanguin

Habitat : Zone intertidale basse et médiane. Gravier, sable, roche...  
Eaux plutôt tempérées et froides mais d'adapte facilement



- Origine : Pacifique NO (Russie, Chine, Japon ...)
- Présent en Manche et en mer du Nord



© C. Massé



- Compétition pour l'espace et la nourriture avec *Carcinus maenas*
- Forte prédation chez *Mytilus edulis*
- Perturbation des communautés et des réseaux trophiques



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

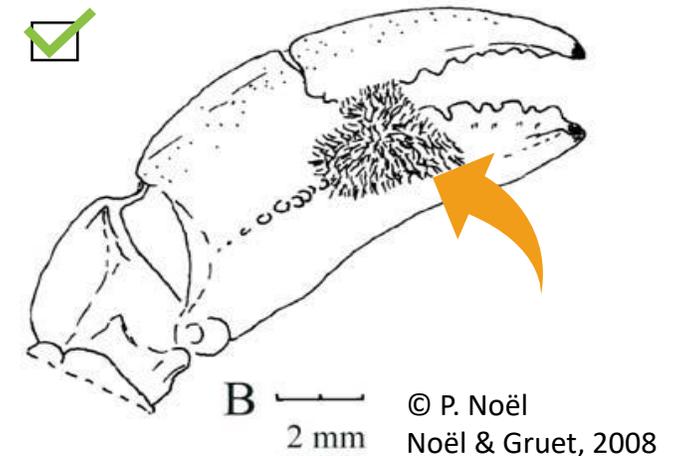


# Hemigrapsus takanoi

## • Crabe à pinces de Takano

- Carapace carré, brun/vert. Petite taille : 2 à 3 cm maximum
- 3 dents antéro-latérales (flèche rouge)
- Pinceau de soies à la base des pinces chez le mâle (flèche orange)

Confusion possible avec *H. sanguineus*, *H. penicillatus* (non présent en Europe) et *P. marmoratus*



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



# *Hemigrapsus takanoi*

Cadre réglementaire

## • Crabe à pinces de Takano

Habitat : Zone intertidale et estuaires. Sous les rochers, installations ostréicoles.



- Origine : Pacifique O (Russie, Corée, Japon..)
- Façade atlantique française, Manche et mer du Nord



© P. Hurst  
BioInvasions Records - Wood et al., 2015

Identification des espèces prioritaires



- Compétition pour l'espace et la nourriture avec *Carcinus maenas*
- Forte prédation
- Perturbation des communautés et des réseaux trophiques



Fiche descriptive en cours de préparation

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

## • Poisson-chat rayé

- Corps cylindrique sans écaille, jusqu'à 35 cm de long (généralement 10-25 cm), queue aplatie
- Couleur brune avec **2 lignes latérales blanches** (flèche rouge)
- Présence d'**épines dentelées venimeuses** (flèches oranges)
- **4 paires de barbillons** autour de la bouche (flèche violette)



Identification des espèces prioritaires

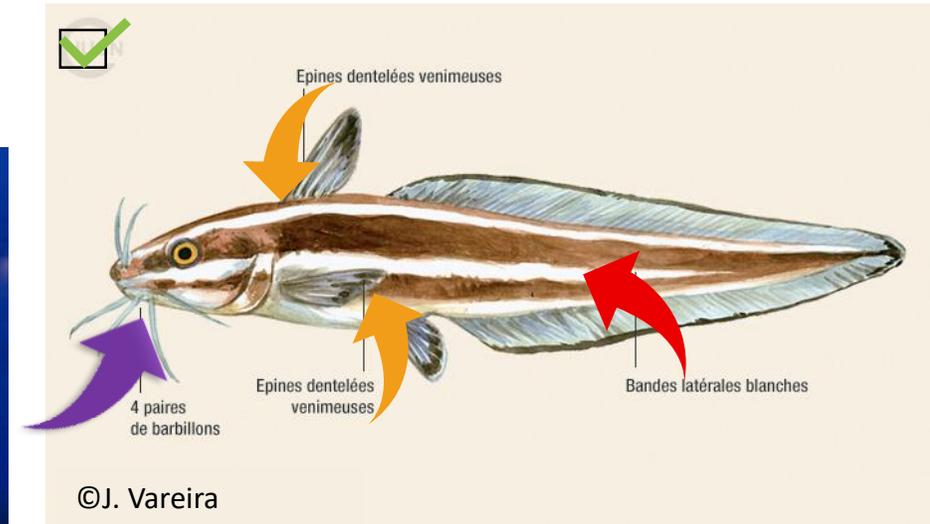
Confusion possible avec les juvéniles de *Pholidichthys leucotaenia* mais la présence des barbillons les différencie. Aucune espèce semblable en Méditerranée



*P. Leucotaenia* juvénile



*P. Leucotaenia* adulte



Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

## • Poisson-chat rayé

Habitat : Eau salée. Prairie de Zostères, fonds sableux Détritiques. Juvéniles plus côtiers



- Origine : Indo-Pacifique
- Absent des côtes françaises



© D. Ader Doris

Identification des espèces prioritaires



- Epines venimeuses qui peuvent causer des blessures douloureuses, voire létales
  - Impact négatif sur la pêche
- Compétition avec espèces de poissons natives



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Poisson-lion, Rascasse volante de l'océan indien

- Corps **massif** jusqu'à 40 cm
- Alternance des **bandes blanches et rouges à brun foncé**
- Epines de la nageoire dorsale et des pectorales, libres, très longues avec un voile sur toute la longueur (**flèches rouges**)
- Partie souple de la nageoire dorsale, caudale et anale, transparente ponctuée de brun (**flèches oranges**)

Très proche de la Rascasse volante du Pacifique *P. volitans* non distinguables morphologiquement (complexe d'espèces).





Cadre réglementaire

## • Poisson-lion, Rascasse volante de l'océan indien

Habitat : Lagons, pentes rocheuses (surface – 55m), estuaires, eaux tropicales



- Origine : mer Rouge, océan Indien
- Absent des côtes françaises, présent en Méditerranée (Grèce, Tunisie, Italie etc. ...)



© M. Kjaergaard



- Aucun impact avéré en Méditerranée mais dans Atlantique Nord américain : considérée comme la pire invasion à l'échelle mondiale
  - Compétition avec d'autres prédateurs, impact néfaste sur stocks de poissons
- Pointes des nageoires venimeuses : graves blessures, divers symptômes (fièvre, vomissements, convulsions...)



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

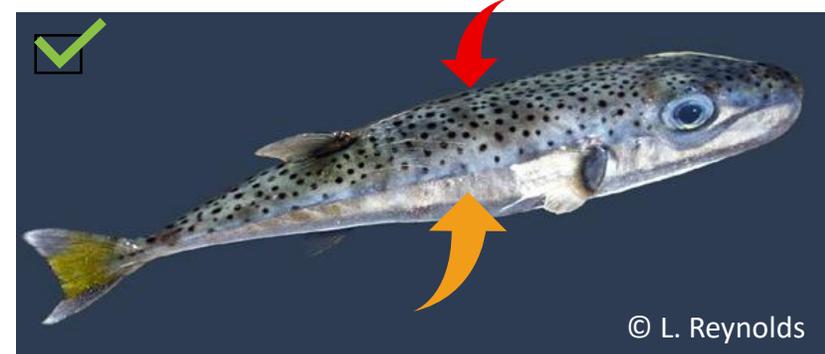
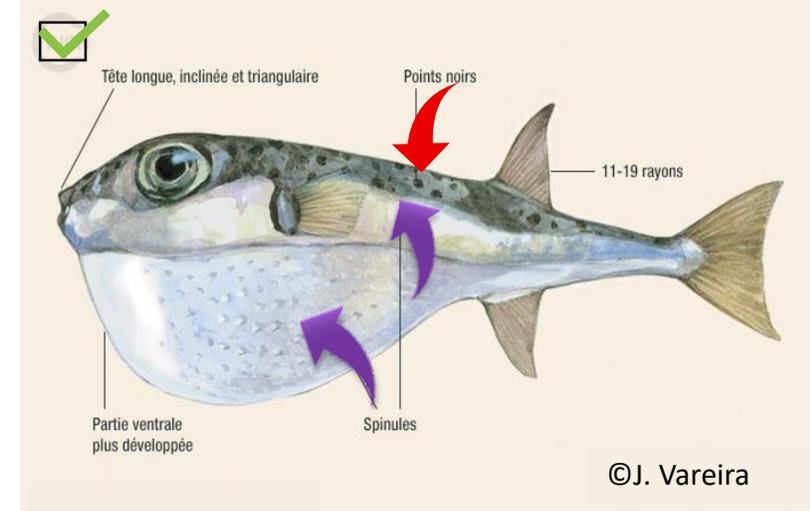
Veille et circuit(s) de remontée

## • Poisson-ballon à bandes argentées

- Corps allongé de 20-60 cm (max 85 cm), **sans écailles**, capacité de se gonfler
- Zone dorsale grise argentée/brunâtre parsemée de **tâches noires homogènes (flèches rouges)**, zone ventrale blanche et **bandes latérales argentées (flèche orange)**
- **Spinules** au niveau du ventre et du dos (flèches violettes)
- Dents prononcées et puissantes

3 autres espèces du genre *Lagocephalus* très ressemblantes en Méditerranée

- *L. spadiceus*
- *L. lagocephalus* (native) } Points noirs absents
- *L. suezensis* = points noirs de différentes tailles et répartis de manière hétérogène sur le dos





Cadre réglementaire

## • Poisson-ballon à bandes argentées

Habitat : côtier, fonds sableux, prairies sous-marine, jusqu'à 100m



© L. Reynolds

Identification des espèces prioritaires



- Origine : mer Rouge, océan Indien
- Absent des côtes françaises, présent en Méditerranée (Turquie, Crète, Adriatique Nord...)



- Très grandes populations en Méditerranée = impacts sur les écosystèmes et les réseaux trophiques
- Dégâts sur les filets de pêche, grosses pertes économiques déplorées par les pêcheurs
- Chair contenant une neurotoxine toxique pour l'Homme qui peut être mortelle.



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

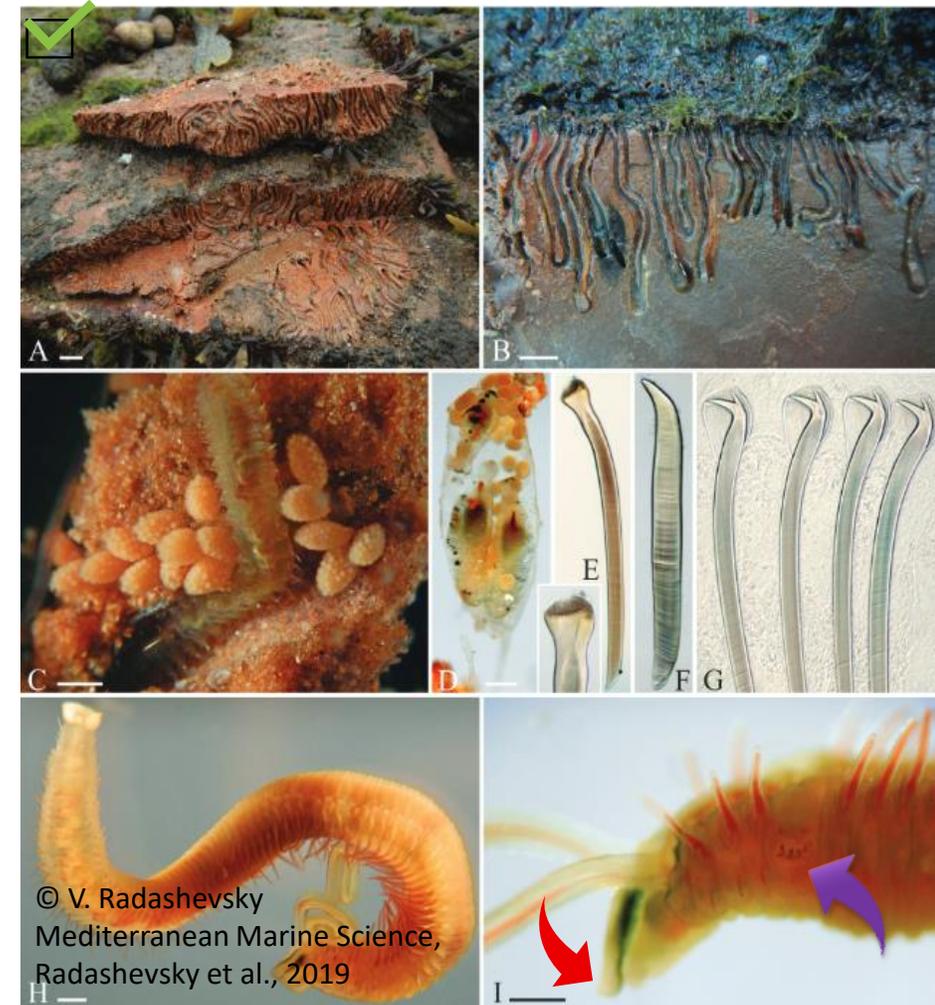
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Annélide polychète - Spionidae

- Couleur **orangée**, jusqu'à 45 mm de long et 2 mm de large
- Prostomium **arrondi** (flèche rouge)
- Sétigère 5 modifié (flèche violette)
- Branchies à partir du **sétigère 2** et sur plus de la moitié du corps. Absentes au n°4
- Parapodes du sétigère 1 avec des **notosoies**

Identification précise possible qu'en laboratoire. Risque de confusion avec autres espèces du genre *Boccardia*



© V. Radashevsky  
Mediterranean Marine Science,  
Radashevsky et al., 2019



# *Boccardia proboscidea*

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Annélide polychète - Spionidae

Habitat : Zone intertidale, sédiment vaseux, rives rocheuses exposées, entres les coquilles de moules, dans certaines roches ...



- Origine : côte ouest des Etats-Unis
- Sur toutes les côtes françaises

- France : aucun impact mis en évidence pour le moment
- Forte compétition avec une espèce de moule native en Argentine



- Formation de récifs qui dominent tout l'écosystème
- Creuse dans les roches sédimentaires friables : perturbations des communautés



Description complète dans Radashevsky et al., 2019

Webinaire ENI - mars 2022





# Arcuatula senhousia

Cadre réglementaire

## • Moule asiatique

- Coquille brillante, vert olive. 10 à 25 mm (max 35 mm)
- **Rayures violettes** partant de la base, **lignes concentriques rougeâtre** en zigzag (**flèche violette**)
- Côté le plus long légèrement **concave** (**flèche verte**)
- **Umbo décalé** formant un angle (**flèche rouge**)



Identification des espèces prioritaires

*Mytilus edulis*, juvéniles de *M. galloprovincialis*, *Mytilaster marioni*, *Modiolus adriaticus*



Veille et circuit(s) de remontée



# Arcuatula senhousia

Cadre réglementaire

## • Moule asiatique

Habitat : fonds vaseux, lagunes côtières, estuaires, jusqu'à 20 m



- Origine : Pacifique Nord-Ouest
- Golfe de Gascogne, Méditerranée, Manche, Mer du Nord



Identification des espèces prioritaires



- Modification de l'habitat
  - > Formation de récifs + tapis de byssus
- Effets cascade sur les communautés
- Effets cascade sur le fonctionnement
- Compétition trophique possible



- Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

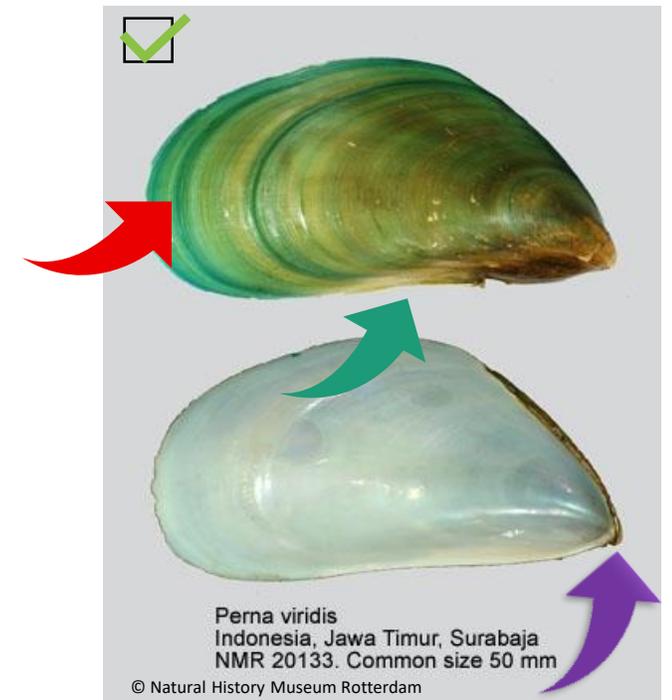
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Moule verte asiatique

- Coquille lisse de 8-10 cm (max 16 cm) de long, couleur **verte**, **brune** en vieillissant avec bords verts
- **Lignes concentrique marquées** (flèche rouge)
- Côté le plus long légèrement **concave** (flèche verte)
- Charnière avec dent sur la valve droite et 2 sur la gauche (flèche violette)

*Perna perna* est proche morphologiquement





Cadre réglementaire

## • Moule verte asiatique

Habitat : zone côtières, fixées sur substrat dur (rochers, pontons) mais parfois dans sable ou vase



- Origine : Indo-Pacifique
- Absente des côtes françaises et de Méditerranée



- Compétition avec les autres sp. de moules
- Tapis de byssus
- Modification du fonctionnement de l'écosystème
  - Flux de nutriments modifiés
- Obstruction de conduits industriels



- + d'info. : <https://www.cabi.org/isc/datasheet/70090>



© Zicky - iNaturalist

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

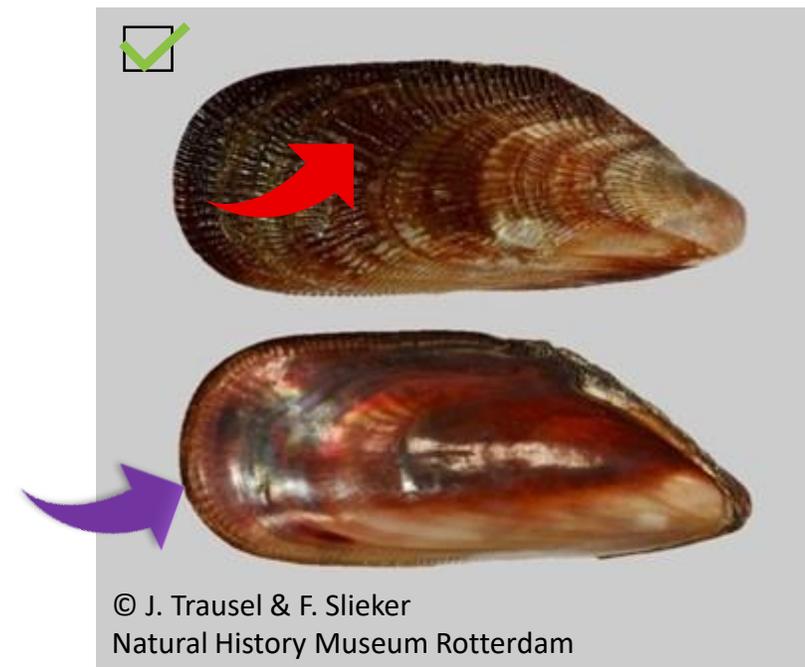
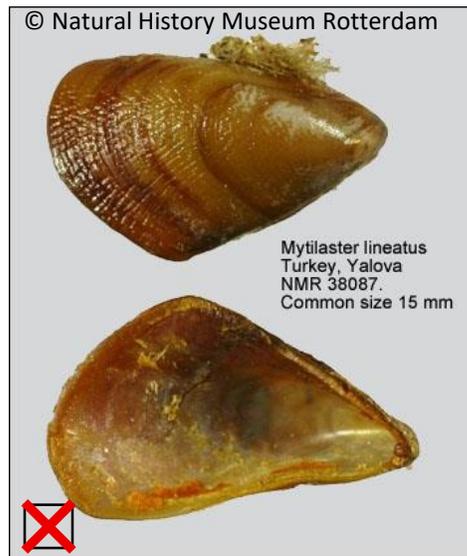
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Moule de la mer Rouge, Moule rayée d'Erythrée

- Coquille **allongée, trapézoïdale**, jusqu'à 4 cm de long
- **Brun foncé** à l'extérieur, intérieur tirant sur le violet (**flèche verte**)
- **Nervures sculptées** de la charnière jusqu'à la marge, où elles sont plus rugueuses (**flèche rouge**)
- Marge interne de la coquille **dentelée** (**flèche violette**)

*Mytilaster minimus*, *Mytilaster lineatus*





Cadre réglementaire

## • Moule de la mer Rouge, Moule rayée d'Erythrée

Habitat : Zones abritées souvent peu profondes, salinité élevée.  
Fixée sur substrat dur grâce à un épais byssus



-  - Origine : mer Rouge, océan Indien
- Absente des côtes françaises mais introduite en Méditerranée (Sicile, Grèce ...)
-  - Formation de tapis de byssus denses
- Effets cascades sur l'habitat, les communautés et le fonctionnement
- En Méditerranée, compétition possible avec *M. galloprovincialis*
- Compétition trophique constatée
-  - + d'info. : <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109127>

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

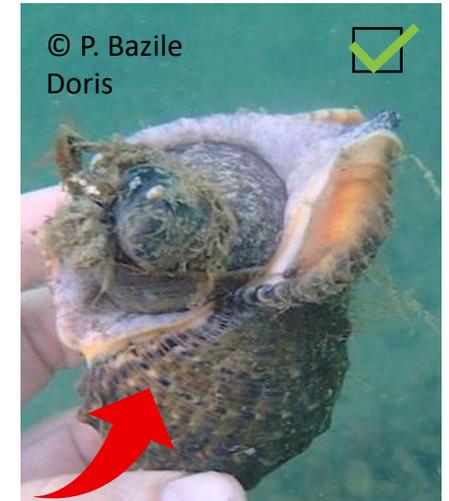


# Rapana venosa



## • Rapane veiné, Pourpre veinée

- Grande taille de 12-15 cm (max 19,5 cm)
- Coquille **épaisse**, trapue
- Très grande ouverture aux **larges bords orange vif** à beige/jaune (**flèche orange**)
- **Présence de tâches blanches et noires** sur la coquille, dans le sens de l'enroulement (**flèche rouge**)



© P. Bazile Doris

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

*Stramonita haemastoma*, juvéniles à *Urosalpinx cinerea*, *Ocenebrellus inornatus* ou *Hexaplex trunculus*



Veille et circuit(s) de remontée



© C. Massé



# Rapana venosa



Cadre réglementaire

## • Rapane veiné, Pourpre veinée

Habitat : En mer, enfoui dans le sédiment. Juvéniles vivent fixés sur substrat dur peu profond

- 🌍 - Origine : océan Pacifique Ouest (Japon, Chine, Corée...)
- Golfe de Gascogne, Méditerranée

Identification des espèces prioritaires

- ⚡ - Prédateur redoutable de bivalves !
  - Effet sur la biodiversité
  - Effet sur les réseaux trophiques



Veille et circuit(s) de remontée



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources EEE



# Crepidula fornicata

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Crépidule, Pantoufle de mer

- Coquille formant un **cône aplati, lisse**, quelques stries de croissance, 5 à 6 cm de long, 2,5 cm de large
- Blanche, jaunâtre, rosée. **Marbrures brunes à violacées** (flèche jaune)
- **Ouverture très large, opercule intérieur blanc** sur la moitié de l'animal, en « pantoufle » (flèches bleues)
- **Empilées** les unes aux autres grâce à leur pied formant une ventouse (flèche rouge)



*Crepidula moulinsii*, *Crepidula unguiformis*





# *Crepidula fornicata*

Cadre réglementaire

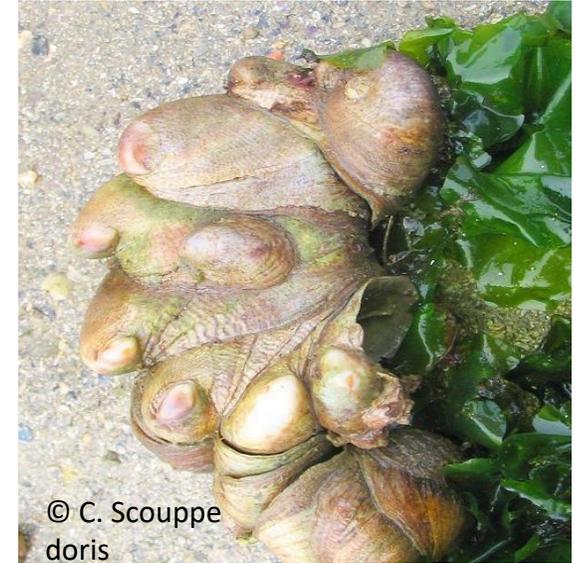
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Crépidule, Pantoufle de mer

Habitat : zones côtières peu profondes. Fixées sur substrat dur (roche, autres coquilles)

- 🌍 - Origine : Atlantique Nord-Ouest
- 🌍 - Sur toutes les côtes françaises
  
- ⚡ - Compétition spatiale et trophique
- ⚡ - Modification de l'habitat et donc sur communautés et fonctionnement
- ⚡ - Effet sur l'hydrodynamisme
  
- 📖 - Pour en savoir + : <https://www.cabi.org/isc/datasheet/108234>



© C. Scoupe doris



© ipat, iNaturalist



# *Didemnum vexillum*

Cadre réglementaire

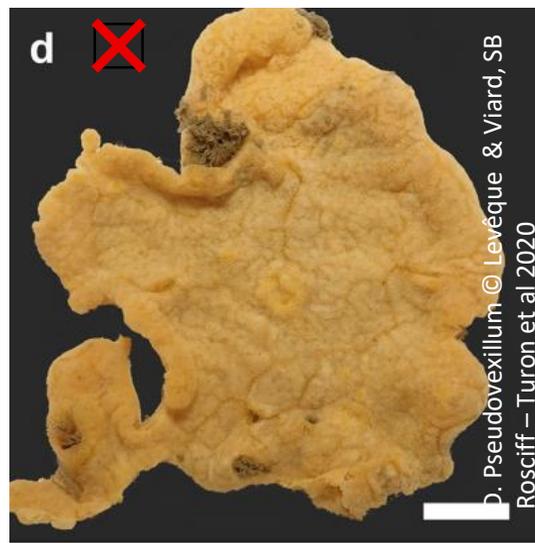
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Didemnade étendard (ascidie)

- Colonies encroûtantes, englobantes et épaisses. Peut former des coulures, des excroissances allongées
- Couleur variable : **blanc, beige, jaune pâle.**
- **Canaux plus foncés** qui rayonnent autour des siphons cloacaux (**flèche rouge**)

Confusion avec d'autres ascidies du genre *Didemnum*.  
Identification certaine impossible *in situ*.





# *Didemnum vexillum*

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Didemnade étendard (ascidie)

Habitat : Zones portuaires, installations conchylicoles  
Substrats durs



- Origine : probablement Asie
- Sur toutes les côtes françaises



- Compétition spatiale
- Compétition trophique
- Recouvrement de populations
  - > Gêne pour certaines cultures
  - > formation de grands « tapis » monospécifiques



- Pour en savoir + : <https://www.cabi.org/isc/datasheet/107996>

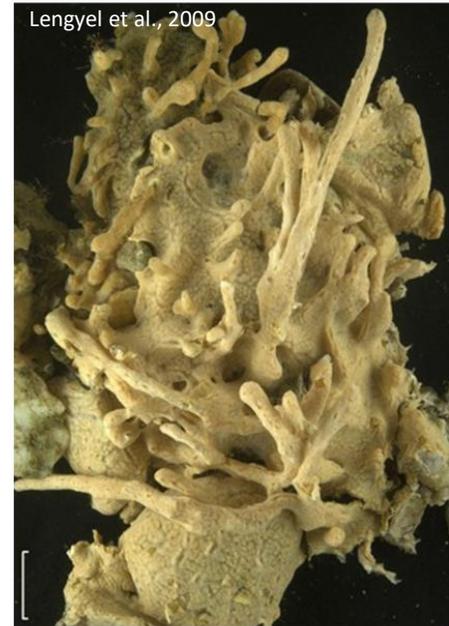


Figure 1. Colony of *D. vexillum* over-growing mussel shell on northern Georges Bank demonstrating the long tendrils that can form through asexual budding. Collected November 1, 2003, by: Jeremy Collie, Page Valentine, and Robert Reid. Photo credit: Dann Blackwood, U.S. Geological Survey. The horizontal scale bar is 2 cm.



Fig. 2. *Perna canaliculus* and *Didemnum vexillum*. Set-up of experimental mussel lines. (a,b) Enhanced fouling treatment lines 6 wk after inoculation with *D. vexillum* fragments on 28 November 2008. (c) Experimental lines on 29 January 2010, ~14 mo after deployment. The 2 lines in the centre are from the control group, and the lines on the far left and far right are from the enhanced fouling group, highlighting the differences in *D. vexillum* biomass present between treatments. Photographs by L.M.F.



# Mnemiopsis leidyi

Cadre réglementaire

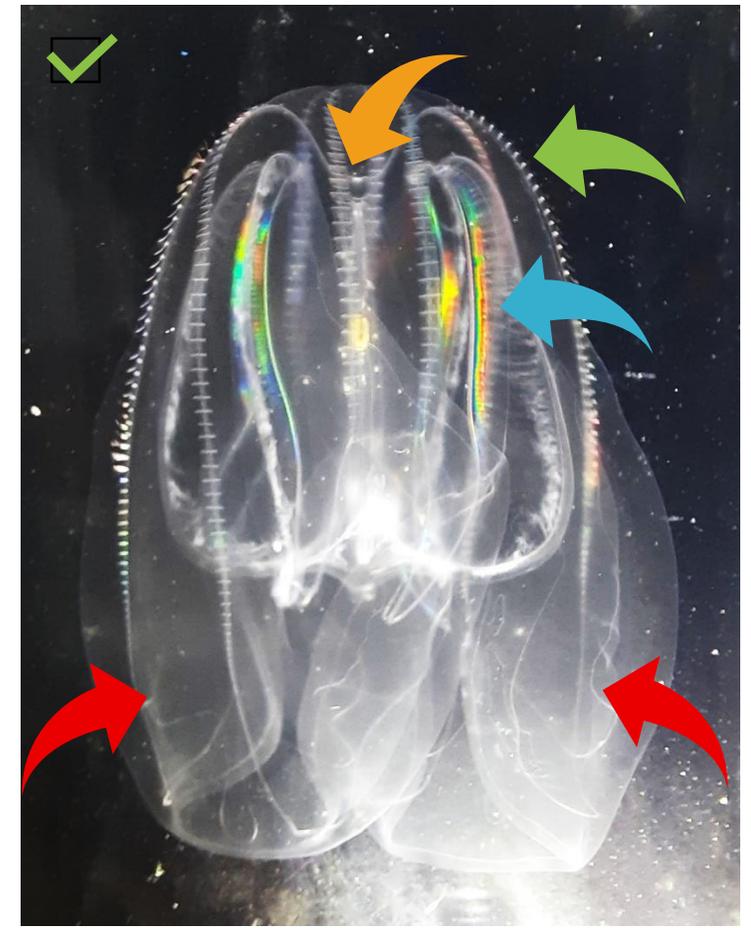
Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Cténophore américain, méduse américaine

- Forme **ovale, transparent**, 3 à 12 cm de long
- **6 lobes** : 2 gros bien visibles (**flèches rouges**), 4 plus petits
- 1 gros lobe alterné avec 2 petits
- 2 rangées de **palettes ciliées** sur les gros lobes, 1 sur chaque petit = 8 rangées au total (**flèche verte**)
- Statocyste légèrement en profondeur (**flèche orange**)
- **Réfléchit** la lumière (**flèche bleue**)

Confusion possible avec d'autres cténophores comme les espèces des genres *Pleurobrachia* ou *Bolinopsis*





# *Mnemiopsis leidyi*

Cadre réglementaire

## • Cténophore américain, méduse américaine

Habitat : Zones côtières peu profondes, estuaires



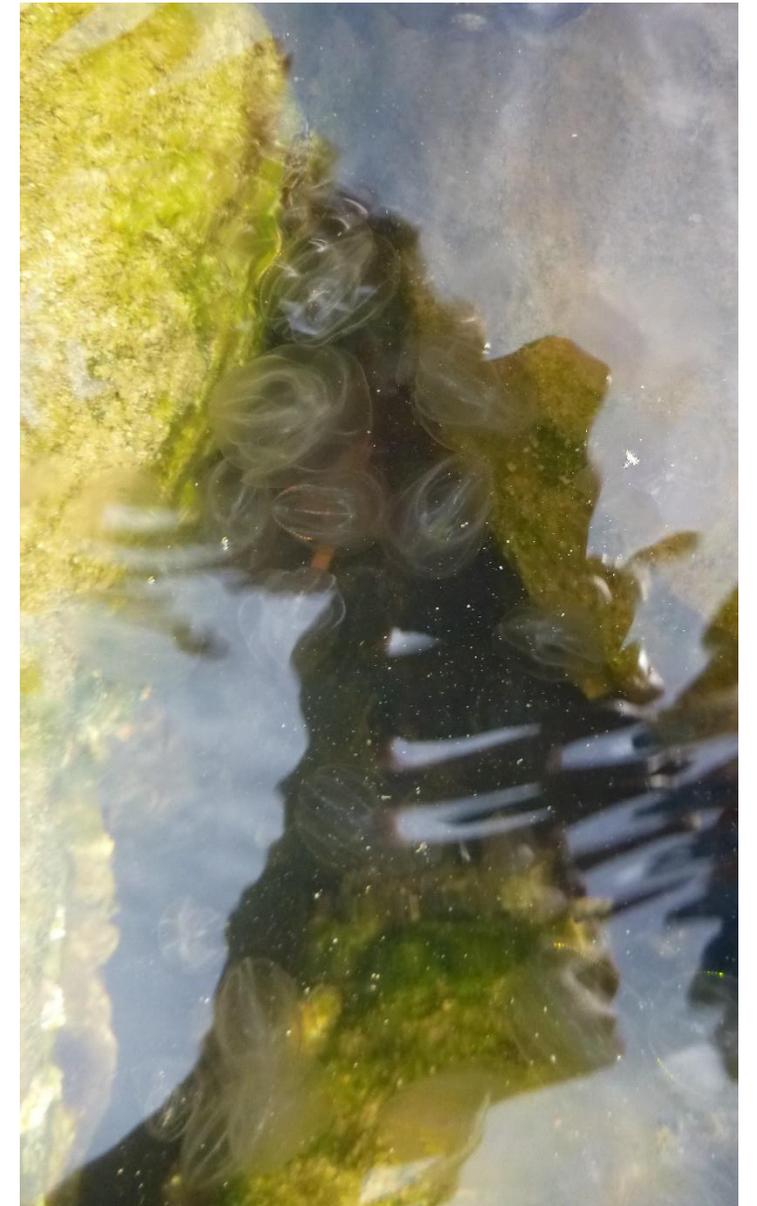
- Origine : Atlantique Nord américain
- Sur toutes les côtes françaises (sauf Bretagne nord et côte Basque))



- Compétition trophique très importante jusqu'à impacter la biodiversité
  - > chute des stocks de zooplancton
  - > effondrement de certaines populations



- Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources EEE



Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Dictyote d'Okamura, *Rugulopteryx* d'Okamura

- Couleur **verte, marron, jaune**. Grand pouvoir de recouvrement, 5 – 20 cm de hauteur (jusqu'à 60 cm)
- Thalle membraneux érigé, formé de **rubans** de 3 à 6 mm, plusieurs dizaines de cm de hauteur. En touffe
- **Ramification double, dans le même plan**. Sommets arrondis et tronqués

Ressemblance avec *Dictyota dichotoma* et *Dictyota cyanoloma* qui ont des reflets bleutés iridescents dans l'eau.





Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

## • Dictyote d'Okamura, *Rugulopteryx* d'Okamura

Habitat : substrats durs

- 🌍 - Origine : Japon
- 🌍 - Introduite en Méditerranée
- ⚡ - Modification des communautés
  - > rapidement la plus abondante
  - > diminution des autres espèces sessiles
- ⚡ - Compétition pour l'espace
- 📖 - Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources



*Rugulopteryx okamurae*, région marseillaise (c) BioLit Planète Mer Marine Jacquin

La Isleta

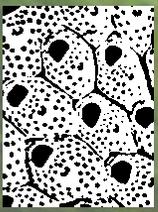


Garcia-Gomez *et al.*, 2021

August 2012



August 2018

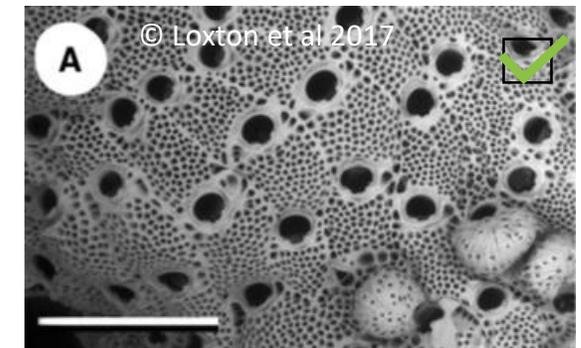
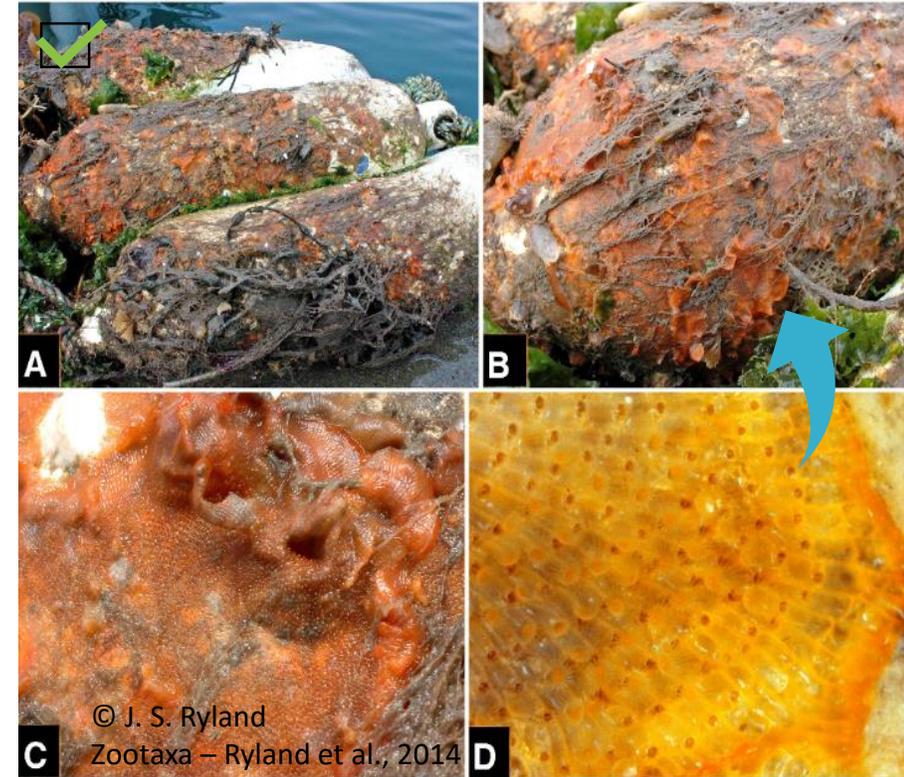


# Schizoporella japonica

## • Bryozoaire

- **Colonie encroûtante**, couleur rose pâle à rouge foncé jusqu'à 5 cm de diamètre
- Parfois forme une sorte de feuille détachée du substrat (**flèche bleue**)
- **Zoïdes rectangulaires** disposées en colonnes rayonnant à partir d'un centre (photo D)

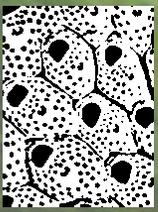
Identification en laboratoire nécessaire. Proches d'autres espèces des genres *Schizoporella* et *Watersipora*



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



# Schizoporella japonica

Cadre réglementaire

## • Bryozoaire

Habitat : substrat dur : roche, coquilles, algues, infrastructures ...



- Origine : mer du Japon, mer de Chine
- Tout juste observée sur les côtes bretonnes

Identification des espèces prioritaires



- Compétition pour l'espace
  - > limite installation d'autres sp.
- Recouvrement voire étouffement d'autres sp. possible



Fiches descriptives disponibles sur le site du centre de ressources EEE

Veille et circuit(s) de remontée

## Améliorer l'efficacité des démarches de prévention et de gestion des EEE

Cadre réglementaire

Accompagner la **montée en compétence** des acteurs

Identification des espèces prioritaires

**Produire, capitaliser et diffuser** les connaissances et le savoir faire

Développer **un apprentissage collectif** autour de la connaissance et de la gestion des EEE

Tous milieux, toutes espèces, métropole et outre-mer

Veille et circuit(s) de remontée

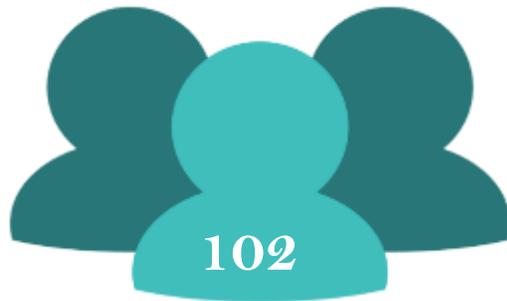


Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Toutes les parties prenantes : chercheurs, gestionnaires, services de l'Etat et des collectivités, associations, établissements publics...



**Membres du  
REST EEE**



© E. Sarat

Expertise faune, flore, tous milieux, gestion, SHS, économie, écologie, réglementation...

# Site internet



QUI SOMMES-NOUS ?

ENJEUX

ESPÈCES

EXPÉRIENCES DE GESTION

ACTUALITÉS

DOCUMENTATION

LES TERRITOIRES EN ACTION



Bienvenue sur le site internet du

**CENTRE  
DE RESSOURCES  
ESPÈCES EXOTIQUES  
ENVAHISSANTES**



Cadre  
réglementaire

Identification  
des espèces  
prioritaires

Veille et  
circuit(s) de  
remontée

[www.especes-exotiques-envahissantes.fr](http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr)

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



## BOTRYLLOIDES VIOLACEUS

**Noms communs :** Botrylle violet  
**Catégorie :** FAUNE  
**Famille :** Styelidae  
**Milieu :** Eaux marines côtières, en zone subtidale peu profonde  
**Origine géographique :** Pacifique nord-ouest (Japon, du sud de la Sibérie à la Chine)  
**Nom anglais :** Violet tunicate  
**Auteur :** Oka, 1927  
**Introduction en France :** Métropole

**MODALITÉS DE GESTION**  
L'espèce ne fait pas l'objet de mesures de gestion particulières.

**MODALITÉS D'INTRODUCTION EN FRANCE ET IMPACTS DOCUMENTÉS**  
L'histoire de la propagation de *B. violaceus* est difficile à déterminer car cette espèce a traditionnellement été confondue avec d'autres espèces du genre *Botrylloides*, et particulièrement *B. diegensis* (Carver et al., 2006). Sur nos côtes, cette espèce serait présente sur toutes les façades maritimes exceptées la façade méditerranéenne (Nemesis, 2021).

D'après Dewarumez et al. (2011) et Breton (2014), *B. violaceus* est non invasive dans nos régions, mais son caractère envahissant a été souligné par ailleurs. Comme *B. diegensis*, cette botrylle entre potentiellement en compétition pour l'espace avec d'autres espèces se fixant sur des substrats durs (e.g. algues et autres organismes « fouling ») (Pederson et al., 2005). De plus, il est généralement admis que les ascidies coloniales impactent négativement les activités industrielles maritimes (Carver et al., 2006).

**Répartitions :**  
En France  
Dans le monde

**Contributions :** Cette fiche a été réalisée en collaboration avec l'UMS PatriNat dans le cadre de la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin - Anne Lizé, relecture par Cécile Massé (UMS PatriNat)

**Date de rédaction :** 25/03/2021, version 1

### Ressources

#### - Expériences de gestion

Pas de retour d'expérience de gestion disponible actuellement

#### + Fiches descriptives

#### + Liens utiles

#### + Bibliographie et documents

#### + Réglementation

### CITATION

OFB & UICN France. 2021. *Botrylloides violaceus*. Base d'information sur les espèces exotiques envahissantes. Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes. UICN France et Office français de la biodiversité.



458 espèces dont 23 ENI dans la base de données

252 espèces végétales



203 espèces animales

2 mycètes



→ De nombreuses contributions par différents experts et spécialistes

Cadre réglementaire

## RECHERCHE PAR CATÉGORIES

Identification des espèces prioritaires

FLORE	+
FAUNE	+
ESPECES NON-INDIGENES MARINES (ENI)	+
> MYCETES	

**23 ENI ajoutées en 2021 avec l'appui de l'UMS**

Veille et circuit(s) de remontée



*Botrylloides violaceus*



*Caulerpa cylindracea*



*Caulerpa taxifolia*



*Ficopomatus enigmaticus*



*Lagocephalus scleratus*

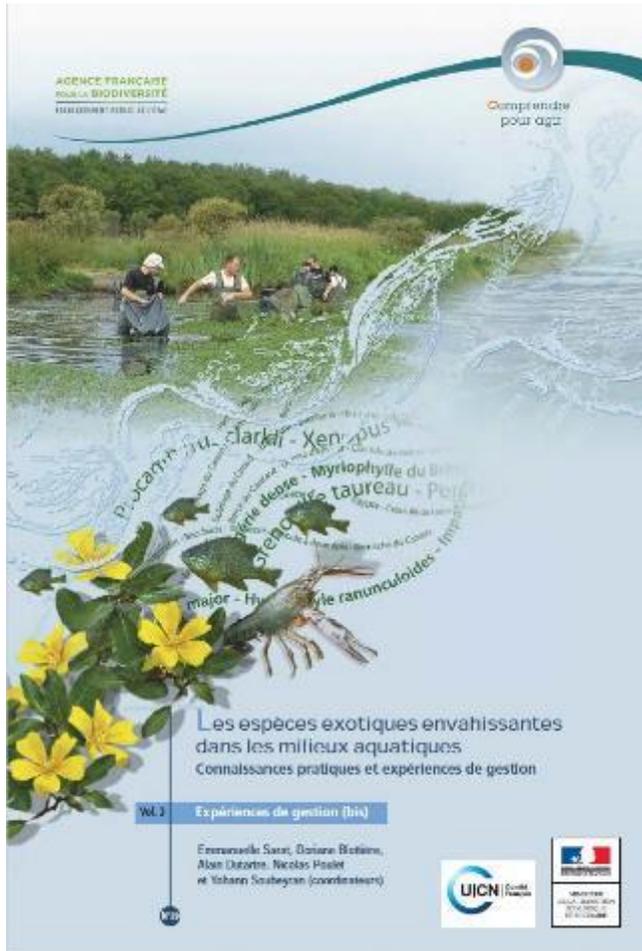


*Plotosus lineatus*

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



## Connaissances et clés pour la surveillance et la prévention des espèces non indigènes marines

### Ouvrage de référence en français pour :

- favoriser la prise de conscience du phénomène,
- encourager et faciliter l'implication des acteurs concernés dans la surveillance et la prévention

### Cibles

- Gestionnaires d'aires marines protégées, conservatoire du littoral, associations de protection de la nature et de l'environnement
- Etablissements publics, services de l'Etat et des collectivités,
- Acteurs et usagers de la mer : gestionnaires d'infrastructures, de ports, associations de navigation de plaisance et de loisirs, etc.

## Première session de formation nationale sur les ENI (2020)

- Acquérir les notions fondamentales sur les espèces non indigènes (ENI) marines
- Connaître la réglementation relative aux ENI
- Partager et échanger sur la prévention et la surveillance des ENI à partir de retours d'expériences de gestion et d'étude de cas.
- Disposer d'un aperçu des différents acteurs et réseaux d'acteurs existants aux échelles nationales et territoriales sur les ENI.

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



4 jours

15 stagiaires  
11 intervenants

Une demi-journée de terrain  
1 atelier / accélérateur de projets



→ Prochaine session Arcachon – début octobre 2022

Inscrivez-vous : <https://formation.ofb.fr/session/fiche?id=3735>



Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Le Centre de ressources EEE met à disposition un ensemble d'informations disponibles sur les espèces exotiques envahissantes.

Les documents sont classés en différentes rubriques pour faciliter la recherche :

## BIBLIOTHEQUE

- Du côté de la recherche
- Stratégies et documents de cadrage
- Réglementation
- Documents scientifiques et techniques
- Identification et fiches espèces
- Listes d'espèces
- Supports de formation
- Outils et documents de communication

## MEDIATHEQUE

- Liens utiles
- Galerie de photo
- Vidéos

AUVERGNE	AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
Liste d'espèces animales invasives en Auvergne (2014)	Liste des espèces végétales envahissantes ou potentiellement envahissantes en Auvergne (2017)
	Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes – Bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes (2020)

ACTUALITÉS MARINES

Madeleine Freudenreich / A surveiller de près, Actualités, ENI / 20 décembre 2021  
**Signalment d'*Halophila stipulacea* au large du port de Cannes**  
Une équipe de plongeurs vient de découvrir un herbier de *Halophila stipulacea* au large du port de Cannes. Arrivée en Méditerranée par le canal de Suez, cette espèce originaire de la mer Rouge, du [...] [En savoir plus](#)

Cécile Massé / ENI, Evènements / 26 octobre 2021  
**Une nouvelle journée d'atelier consacrée aux espèces non indigènes marines**  
Le 14 octobre 2021, l'UMS Patrimoine Naturel et l'IFREMER coorganisaient une journée autour de la thématique des espèces non indigènes marines. Trente-six personnes se sont réunies à Paris et en [...] [En savoir plus](#)

Coraline Jabouin / A surveiller de près, ENI / 30 août 2021  
**L'algue brune *Rugulopteryx okamuræ* prolifère en Méditerranée**  
L'algue brune, *Rugulopteryx okamuræ*, de la famille des Dictyotes, a fait l'objet de plusieurs articles dans la presse nationale durant l'été (GEO Magazine, Le JDD, France télévision, [...] [En savoir plus](#)

+ 3 000 ressources téléchargeables

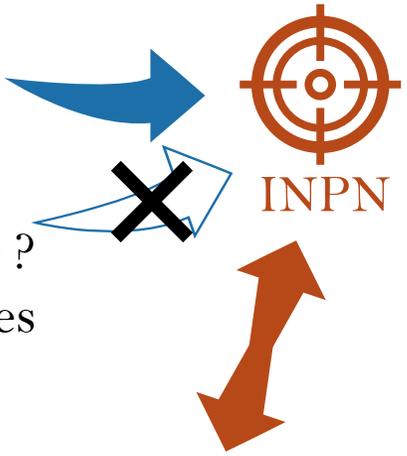
# Où faire remonter ces observations ?

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Gestionnaires :  
Outils/méthodes internes



Pourquoi ça bloque ?  
Solutions possibles

CROMIS

BioObs

- Outils participatifs :
- Plongée : BioObs – CROMIS (FFESSM)
  - Littoral : BIOLIT nouveaux arrivants



Outils plus « professionnels » :  
CardObs

Outil participatif :  
INPN espèces



Bientôt d'autres ...  
(Normandie ?!)

- Evaluation du Bon Etat Ecologique des eaux marines pour répondre à la DCSMM
- Evaluation des ENI réglementées pour le règlement européen et la stratégie nationale

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Populations

**Indicateur NIS population *Crepidula fornicata* :**

%<sub>occurrence</sub> = 60%

N<sub>maxGdGS</sub> = 0,3

+ carte

=> Bien représentée dans le port mais population peu abondante par rapport aux autres populations du GDGS

Communautés

	Nombre d'ENI	Contribution des ENI à la Richesse spécifique (%)	Contribution abondance des ENI à l'abondance totale (%)
Port	3	6%	15%

- Sans oublier vos indicateurs issus des plans de gestions !

# A qui faire remonter une alerte ?

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Espèce inconnue ?



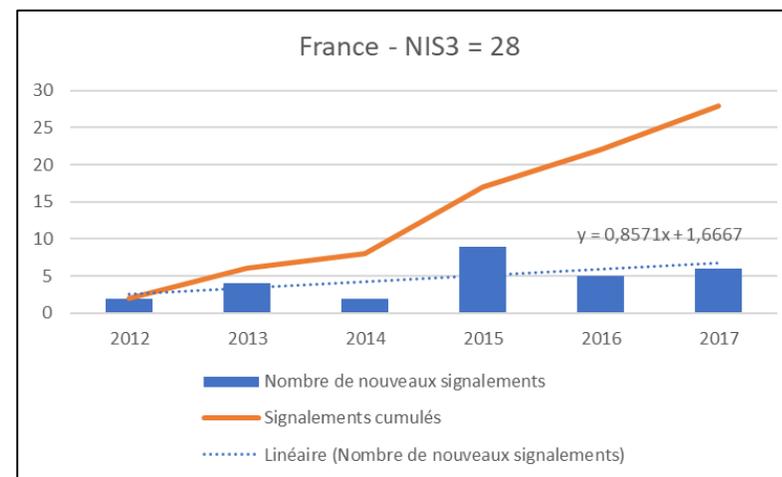
ENI encore jamais observée ?



- Le plus rapide : les mails !
  - Création d'une adresse mail « alerteENI »
  - Soit à l'une d'entre nous

## • Informations essentielles :

- Date
- Lieu précis (coord. GPS)
- Photos
- Habitat où observée



## Alertes nationales et régionales, veille sur certaines espèces

### À SURVEILLER DE PRÈS



Madeleine Freudenreich / A surveiller de près, Actualités, ENI / 20 décembre 2021

#### Signalement d'*Halophila stipulacea* au large du port de Cannes

Une équipe de plongeurs vient de découvrir un herbier de *Halophila stipulacea* au large du port de Cannes. Arrivée en Méditerranée par le canal de Suez, cette espèce originaire de la mer Rouge, du [...]

[En savoir plus](#)



Madeleine Freudenreich / A surveiller de près / 26 octobre 2021

#### Premier signalement de *Limnobium laevigatum* pour la flore andalouse

*Limnobium laevigatum* est une plante aquatique flottante native d'Amérique du Sud et d'Amérique centrale. Elle a été relativement dispersée sur la planète, notamment en Europe où elle est [...]

[En savoir plus](#)



Julien Bouchard / A surveiller de près, Actualités / 22 octobre 2021

#### Premier signalement de l'Écrevisse à pinces bleues (*Faxonius virilis*, Hagen 1870) en France (Département de l'Yonne)

L'Écrevisse à pinces bleues, *Faxonius virilis* (Hagen, 1870) a été découverte, fin août 2021, dans un petit plan d'eau communal du département de l'Yonne (89). Cette espèce d'origine [...]

[En savoir plus](#)

- Rédaction d'alertes avec les acteurs locaux et les spécialistes
- Diffusion à l'échelle nationale, remontée à la Commission européenne
- Les lettres d'informations

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

Veille et circuit(s) de remontée



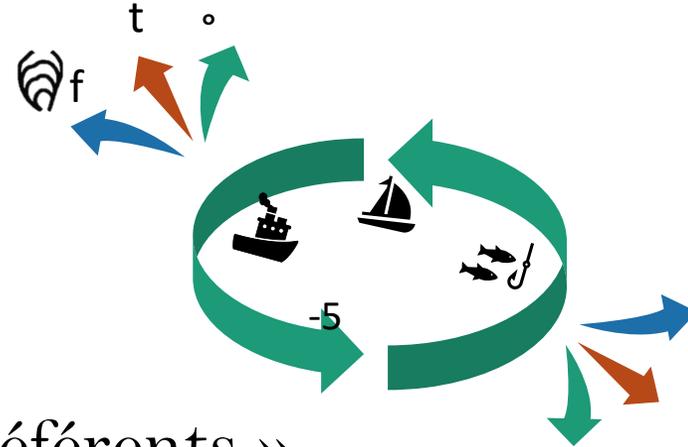
## • De la remontée à la redescende de l'information :

- Des synthèses possibles des données récoltées par ce programme de surveillance à transmettre aux contributeurs mais également aux acteurs des milieux marins :
- fréquence ? publics cibles ? des échelons locaux à l'échelon national ?
- synthèse flash clef en main via CDR ? webinaire annuel ?

Cadre réglementaire

Identification des espèces prioritaires

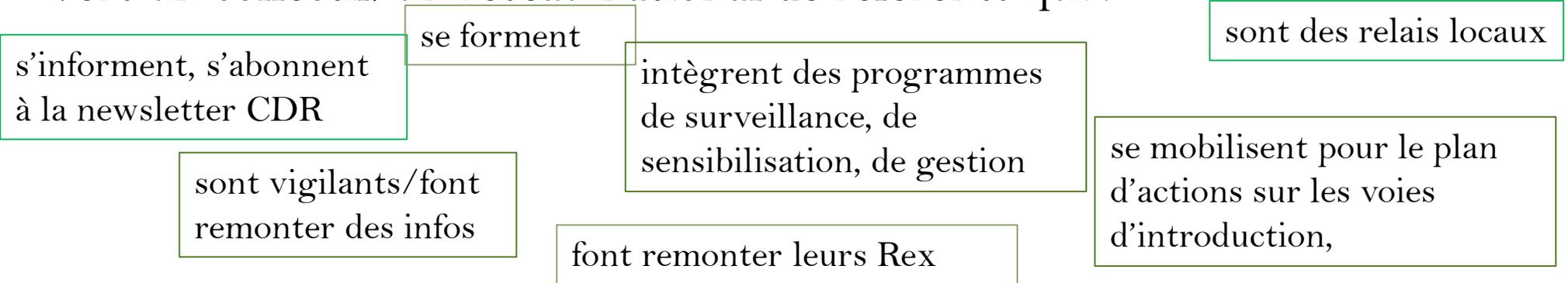
Veille et circuit(s) de remontée



- Les réseaux de « référents »

- Des réseaux régionaux se structurent (stratégies régionales EEE, réseau mono-spécifique comme le crabe bleu ou multi-espèces comme les réseaux Alien)

- Vers un collectif/un réseau national de référents qui :



An underwater photograph showing a diverse marine ecosystem. In the foreground, there are several large, yellowish-orange sea sponges with distinct openings. The background is filled with green and brownish seaweed and coral. A white shark is visible on the right side of the frame, swimming towards the left. The overall scene is brightly lit, highlighting the textures and colors of the marine life.

Merci de votre attention !

[cecile.masse@mnhn.fr](mailto:cecile.masse@mnhn.fr)

[suzie.humbert@u-bordeaux.fr](mailto:suzie.humbert@u-bordeaux.fr)

[coraline.jabouin@ofb.gouv.fr](mailto:coraline.jabouin@ofb.gouv.fr)

[emmanuelle.sarat@uicn.fr](mailto:emmanuelle.sarat@uicn.fr)