



# L'invasion du crabe bleu : un cas d'école en Méditerranée

---

**Guillaume Marchessaux**

---

Chercheur  
Laboratoire d'Ecologie  
Université de Palerme  
Italie

# 37 000 000



C'est le nombre **d'espèces INTRODUITES** à l'échelle mondiale



Intergovernmental Platform on  
Biodiversity & Ecosystem Services



# 3 500



C'est le nombre **d'espèces INVASIVES** à l'échelle mondiale



Intergovernmental Platform on  
Biodiversity & Ecosystem Services



# 60 %



C'est la contribution des espèces invasives à la **DISPARITION D'ESPECES**



Intergovernmental Platform on  
Biodiversity & Ecosystem Services

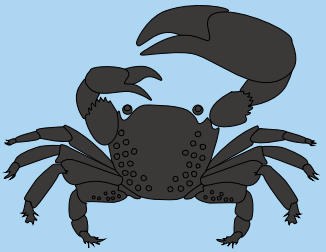


# Espèces invasives, Késako ?

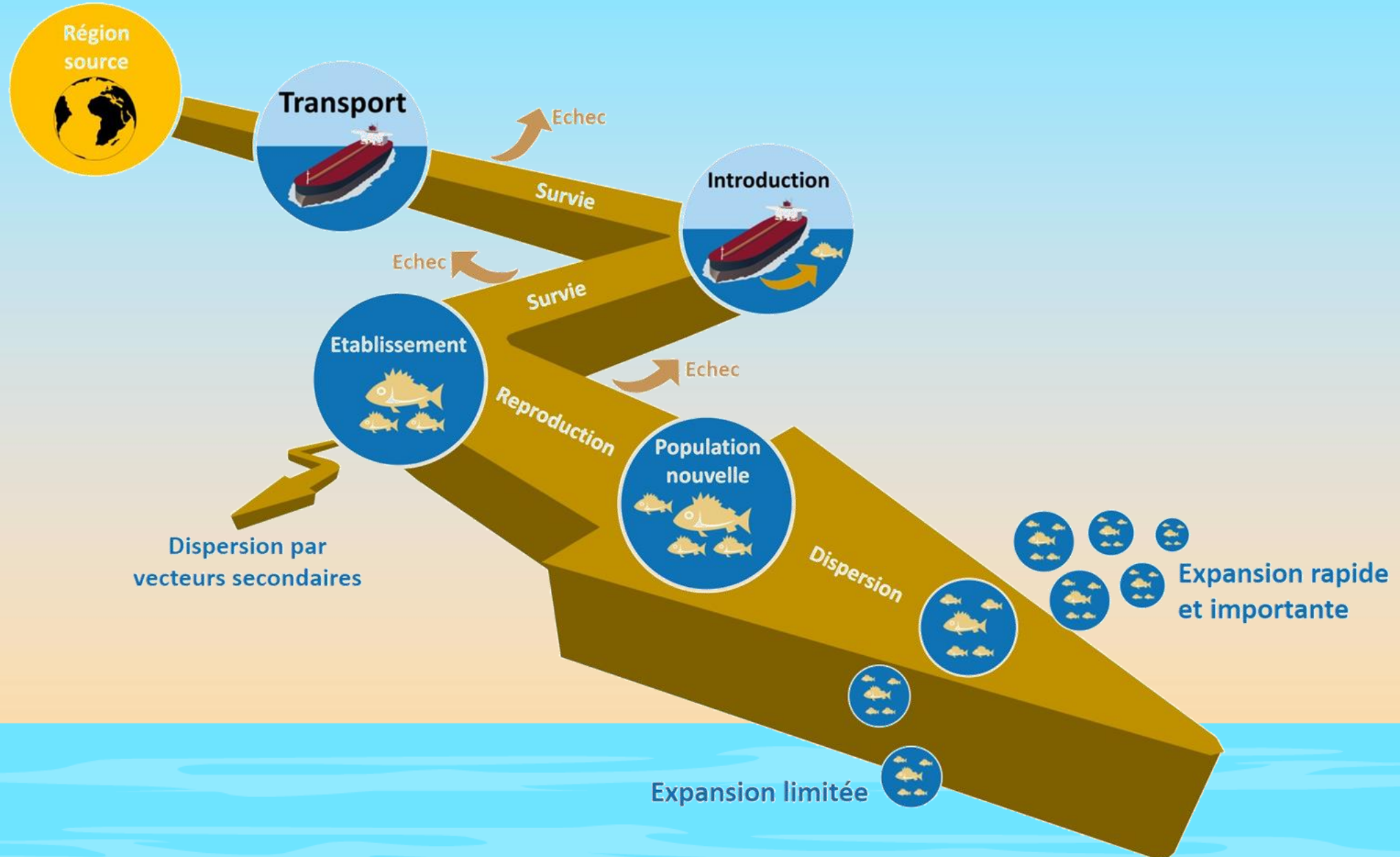
Une espèce invasive a la particularité d'être:

*Non-native, **Introduite***, présente dans une nouvelle zone où elle ne doit pas être

Espèces  
invasives



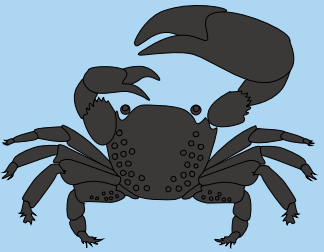
# Espèces invasives, Késako ?



# Espèces invasives, Késako ?

Une espèce invasive a la particularité d'être:

Espèces  
invasives



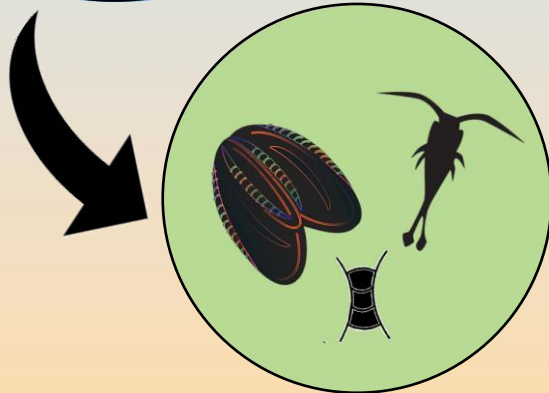
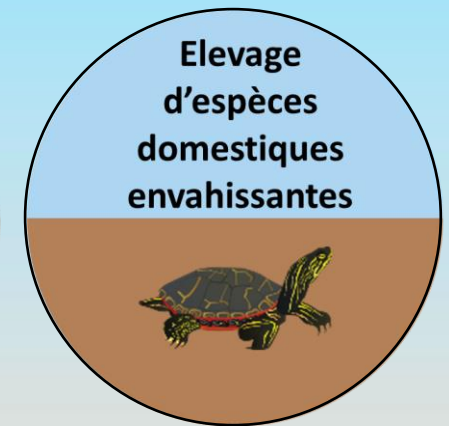
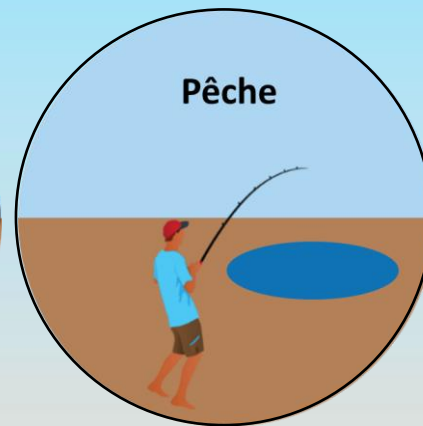
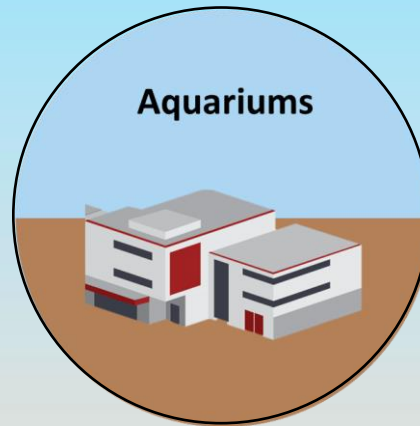
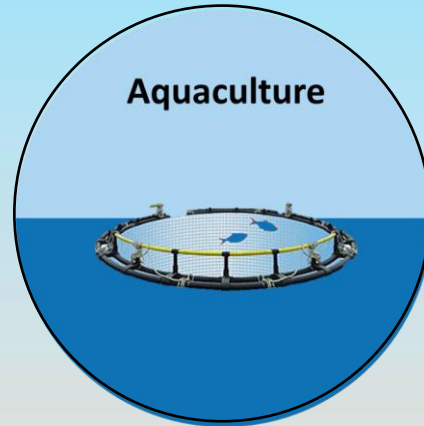
*Non-native, **Introduite***, présente dans une nouvelle zone où elle ne doit pas être

Présente des **capacités physiologiques à caractère invasif** (reproduction et croissance rapides, mange ce qu'elle trouve)

Présente des **problèmes écologiques et/ou socio-économiques** du fait de sa forte abondance

# Espèces invasives, Késako ?

## Vecteurs d'introduction d'espèces dans le milieu marin



**4 giga tonnes** d'eau de mer transportées par an  
**~ 7 000 espèces** transportées par jour





# 1011

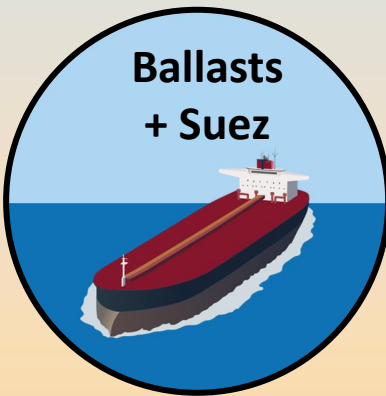
espèces introduites



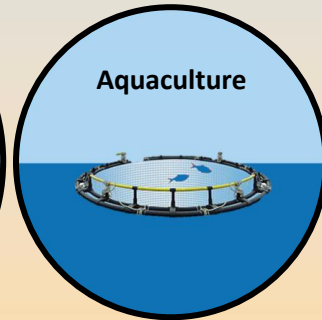
# 748

espèces établies (10 % sont invasives)

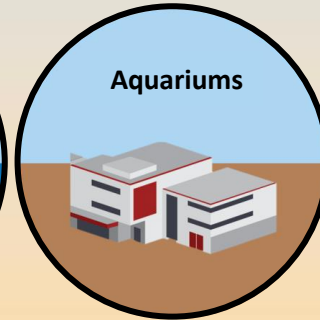
Ballasts  
+ Suez



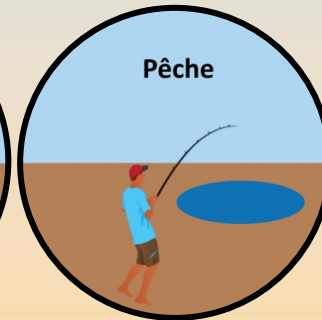
Aquaculture



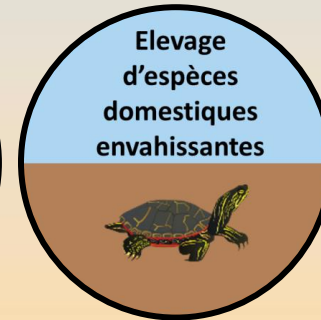
Aquariums



Pêche

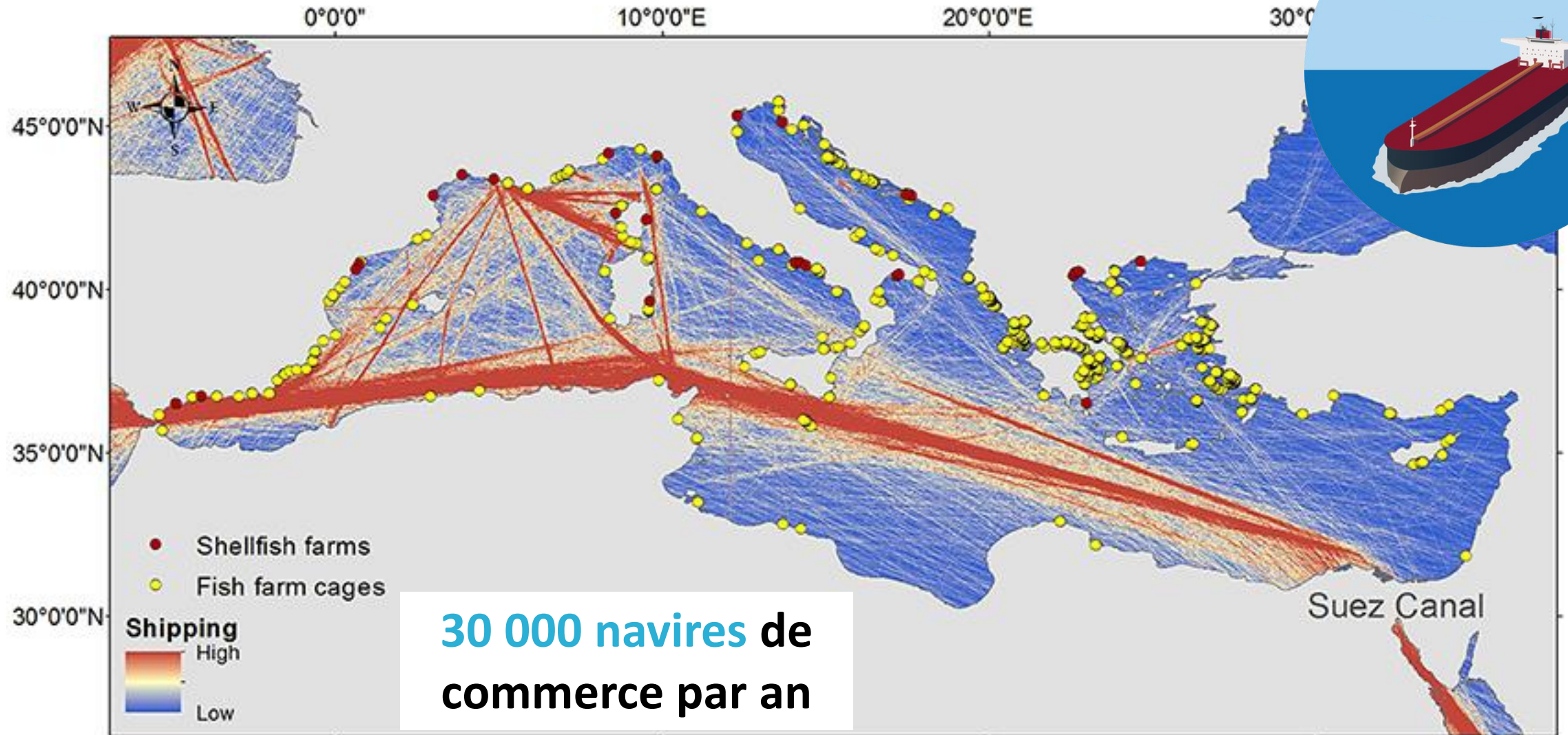


Elevage  
d'espèces  
domestiques  
envahissantes



# Espèces invasives, Késako ?

La mer Méditerranée : une mer sensible aux espèces invasives

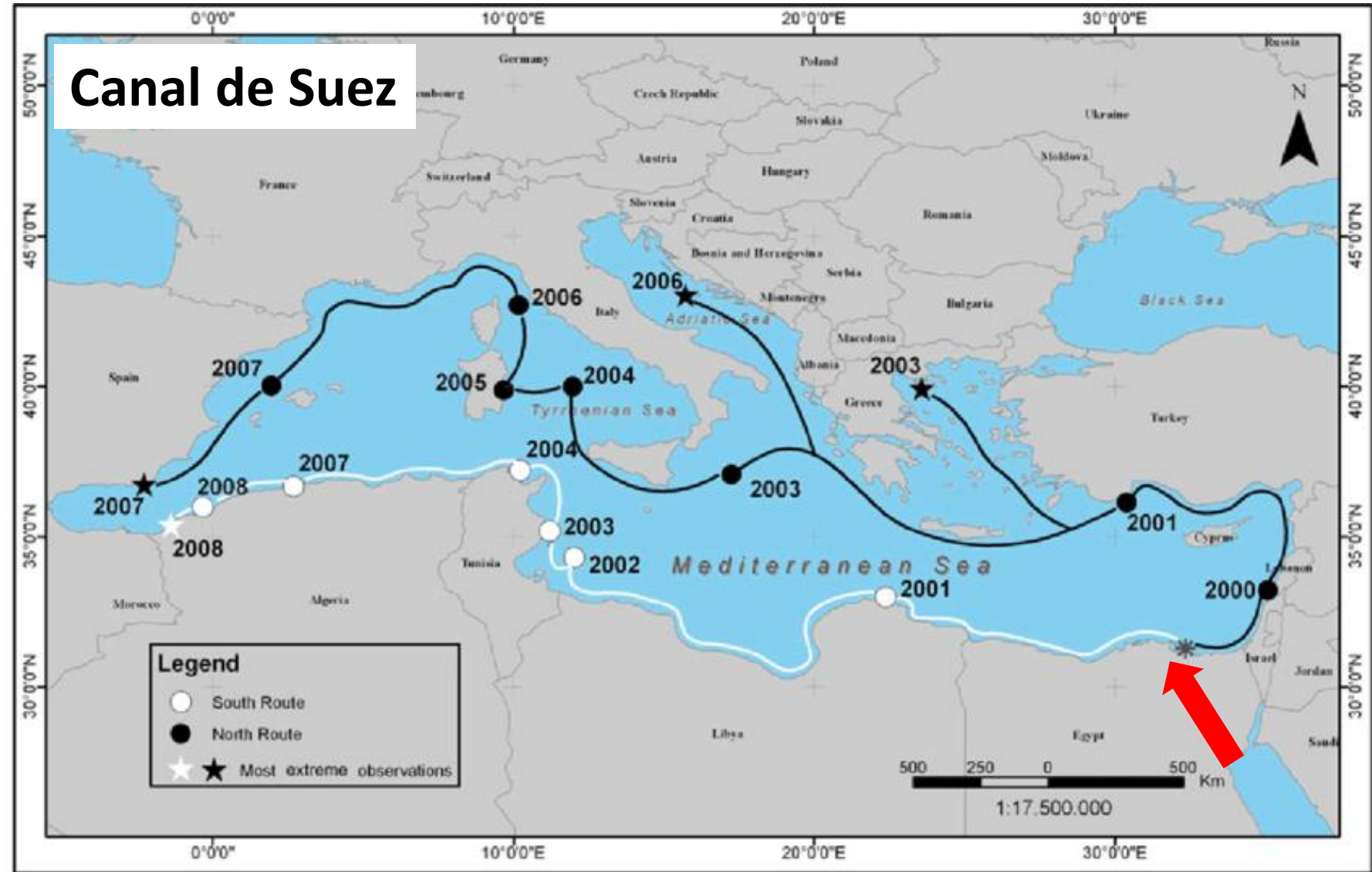


# Espèces invasives, Késako ?

La mer Méditerranée : une mer sensible aux espèces invasives



Poisson Lion



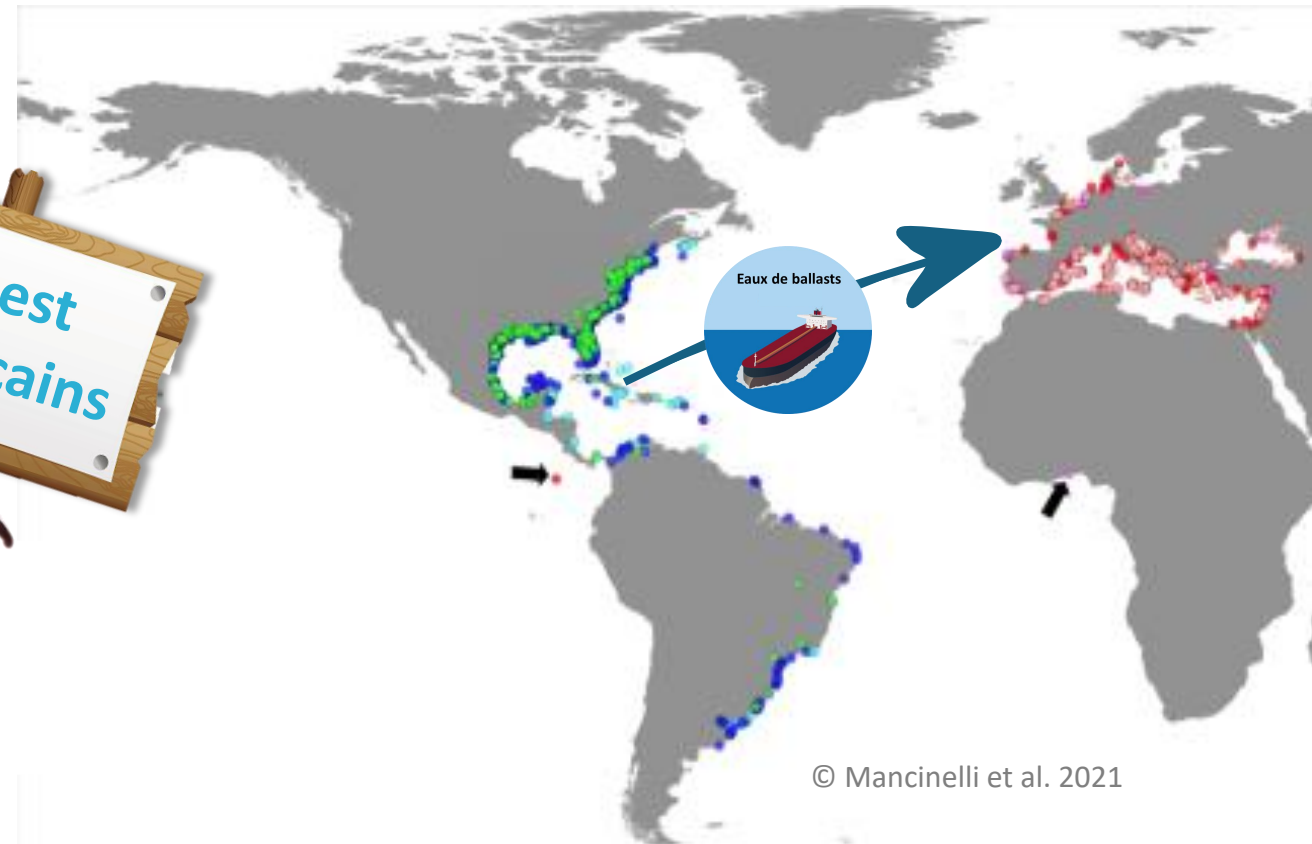
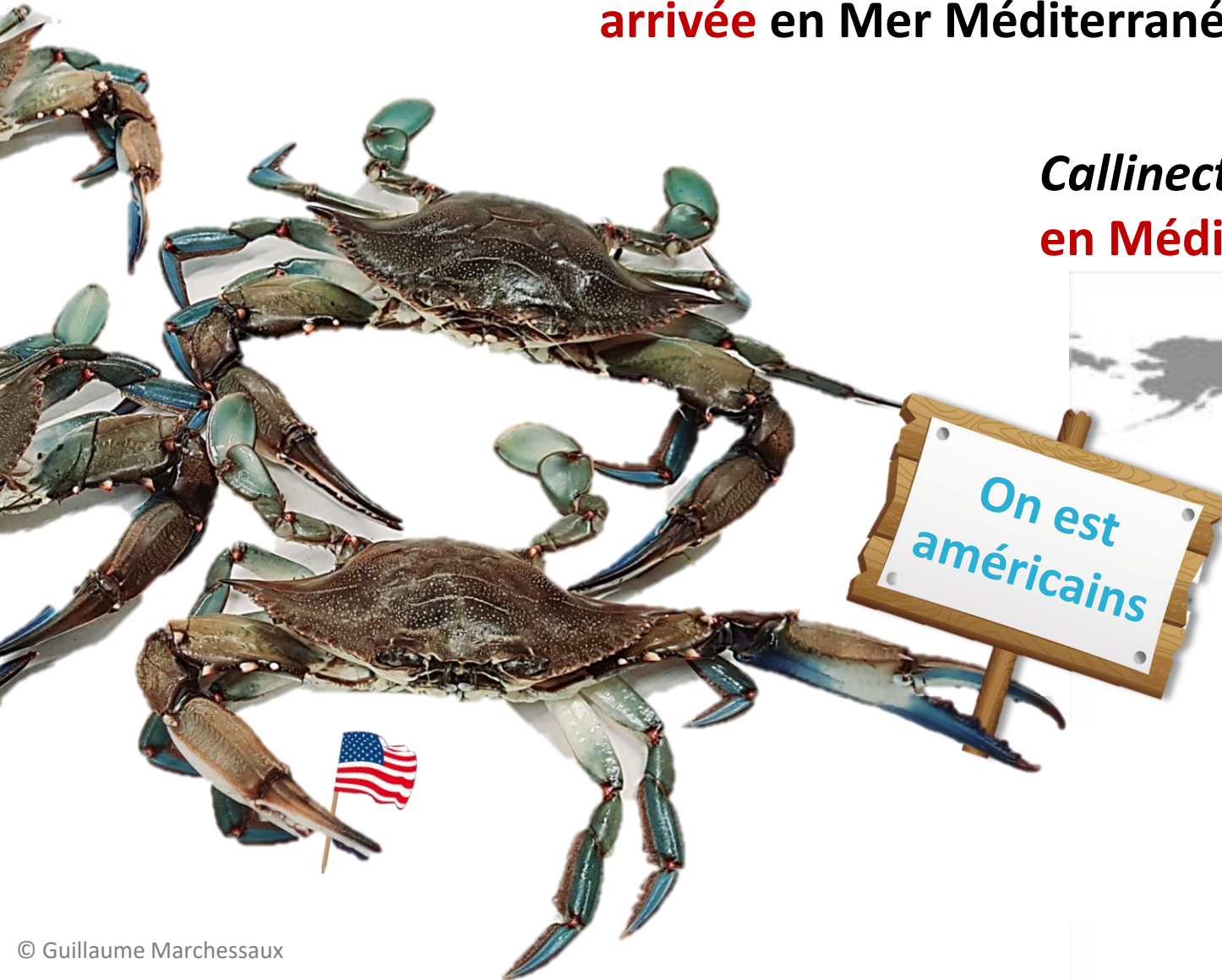


**LE CRABE BLEU AMÉRICAIN**  
*Callinectes sapidus*

# Un voyageur clandestin

Le crabe bleu *Callinectes sapidus* est une **espèce américaine** qui est **arrivée** en Mer Méditerranée **sous forme de larve dans les bateaux**.

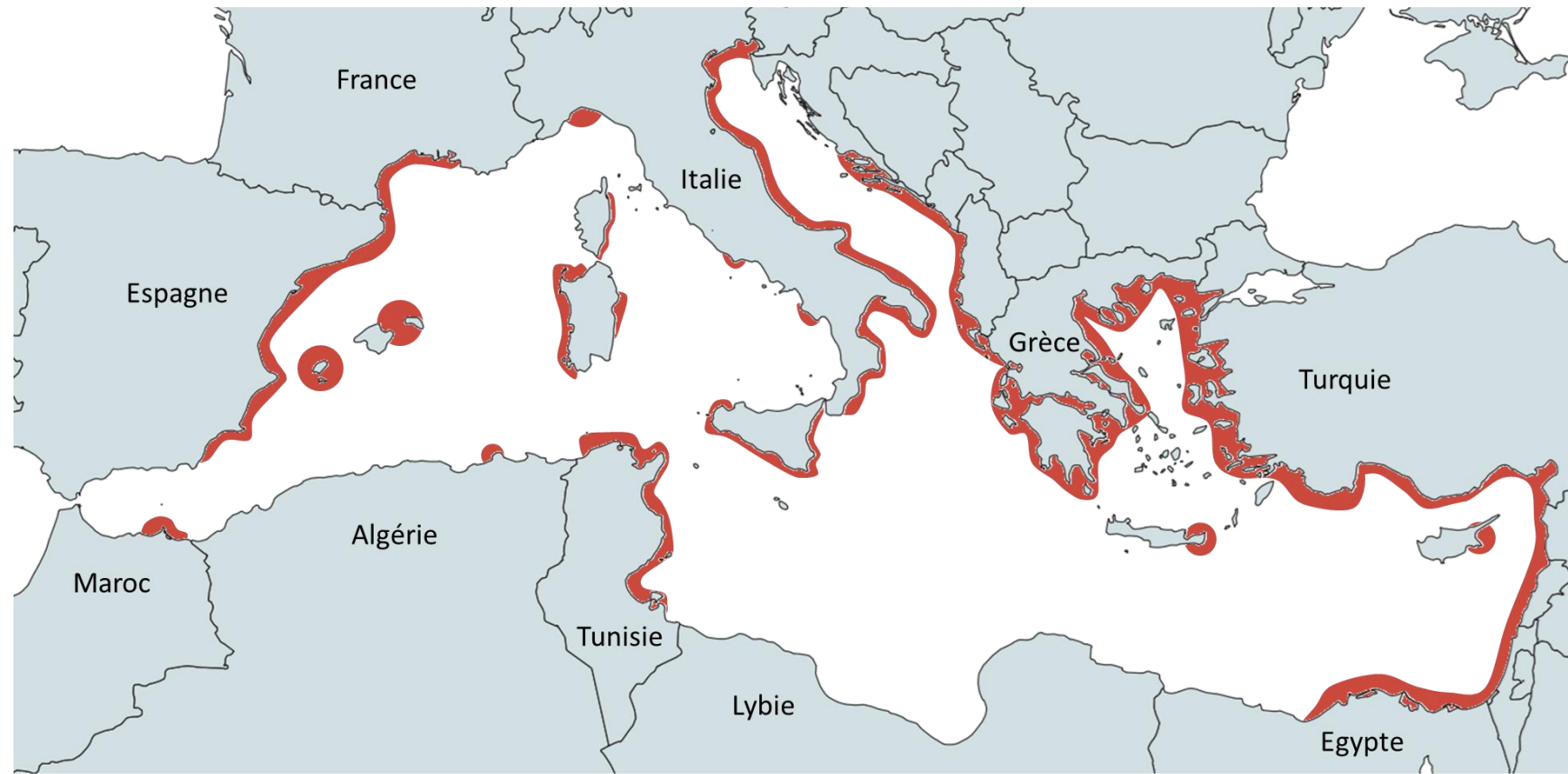
*Callinectes sapidus* est une espèce **très invasive** en Méditerranée.



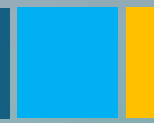
# Un voyageur clandestin



- ▶ Crabe bleu originaire des côtes atlantique américaines
- ▶ Espèce généraliste des zones tempérées/sub-tropicales
- ▶ Très largement distribué en Méditerranée
- ▶ Impacts importants sur le fonctionnement des écosystèmes et la pêche artisanale



# Un très bon nageur



« *Bon nageur savoureux* »

de la traduction anglaise "*savory graceful swimmer*"



Il peut parcourir **15 km par jour** en alternant nage et marche

# Comment reconnaître *Callinectes sapidus* ?

+ comportement *agressif*

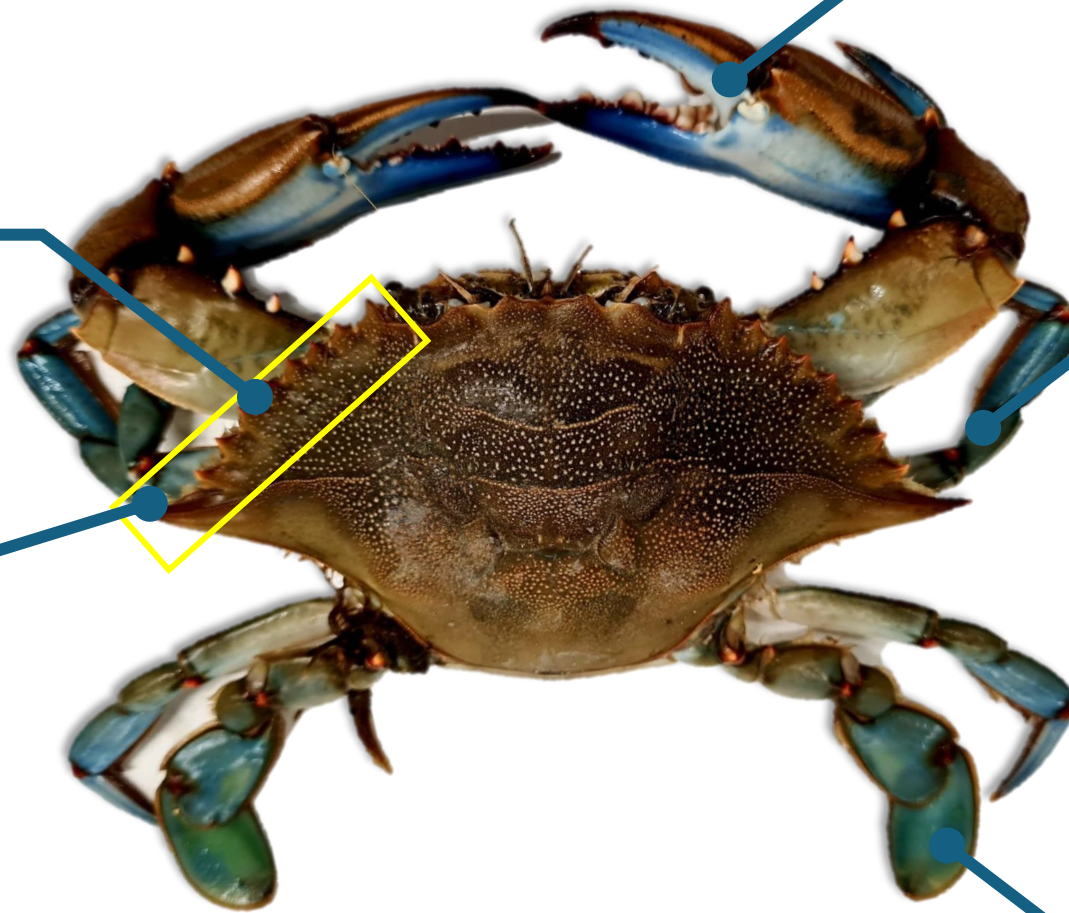
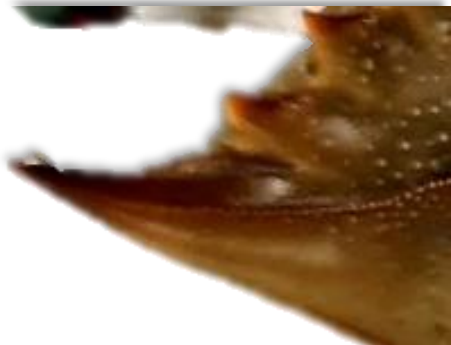
Des pinces  
« **bleu électrique** »

**9 dents**  
sur la carapace

Des pâtes  
**bleues**

la **dernière**  
étant très longue

Des palettes  
natatoires





# Quelques caractéristiques



Taille Maximum | **23 cm**



Poids Maximum | **800 g**



Durée de vie | **3 ans (?)**



# Une super espèce adaptée à tout



**Eurytherme**



0 °C → 40 °C

**Euryhalin**



2 → 62

# Une super espèce adaptée à tout



Eaux  
douces

*Embouchures  
de rivières*



Eaux  
saumâtres

*Lagunes,  
salines, etc.*



Eau  
de mer

*Côtes*



Une super espèce adaptée à tout



Capable de s'étendre **rapidement** dans divers habitats



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



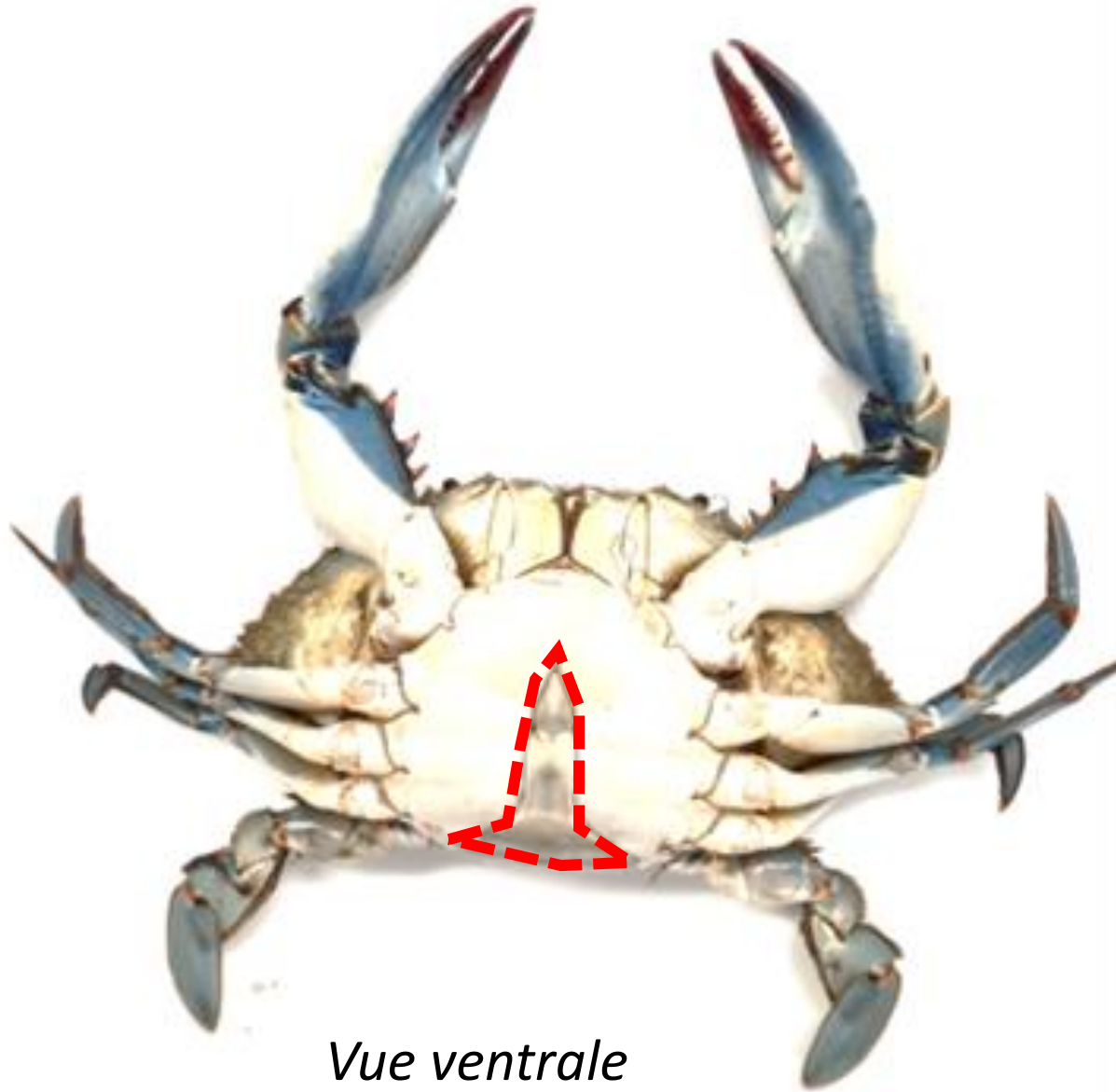
*Vue dorsale*

## **Mâle** (immature & mature)

L'abdomen (ventre)  
est triangulaire et effilé  
avec 3 segments seulement



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



## **Mâle** (immature & mature)

L'abdomen (ventre)  
est triangulaire et effilé  
avec 3 segments seulement



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



Le segment sexuel s'ouvre pour laisser apparaitre les pénis et testicules



Le segment sexuel est soudé à l'abdomen

## Mâle (immature & mature)

L'abdomen (ventre) est triangulaire et effilé avec 3 segments seulement



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



*Vue dorsale*

Pinces  
**rouges**

## Femelles

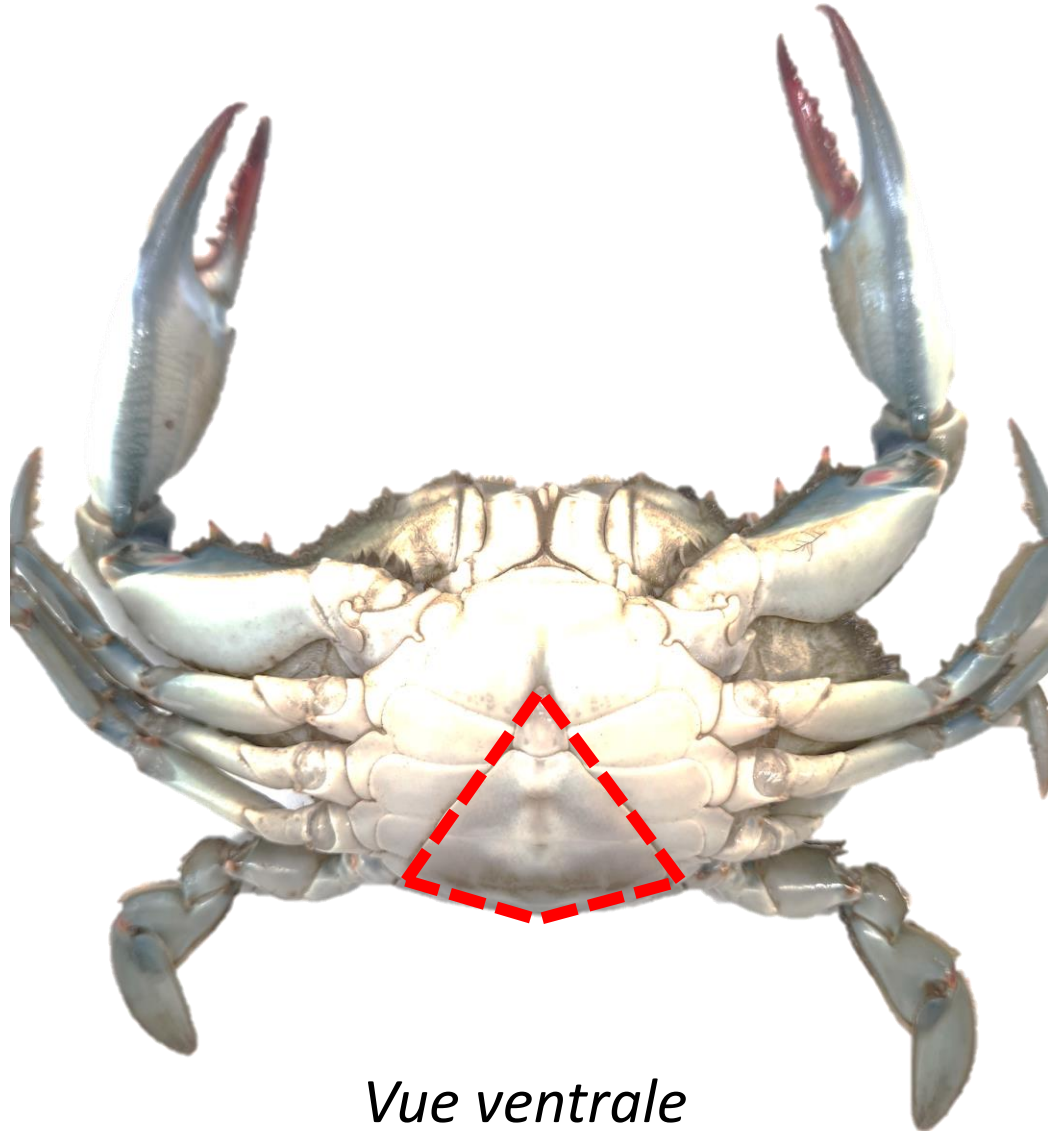
L'abdomen (ventre)  
est plus large et arrondi  
avec plusieurs segments



La forme de l'abdomen  
est **différente** entre les  
femelles **immatures** et  
**matures**



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



*Vue ventrale*

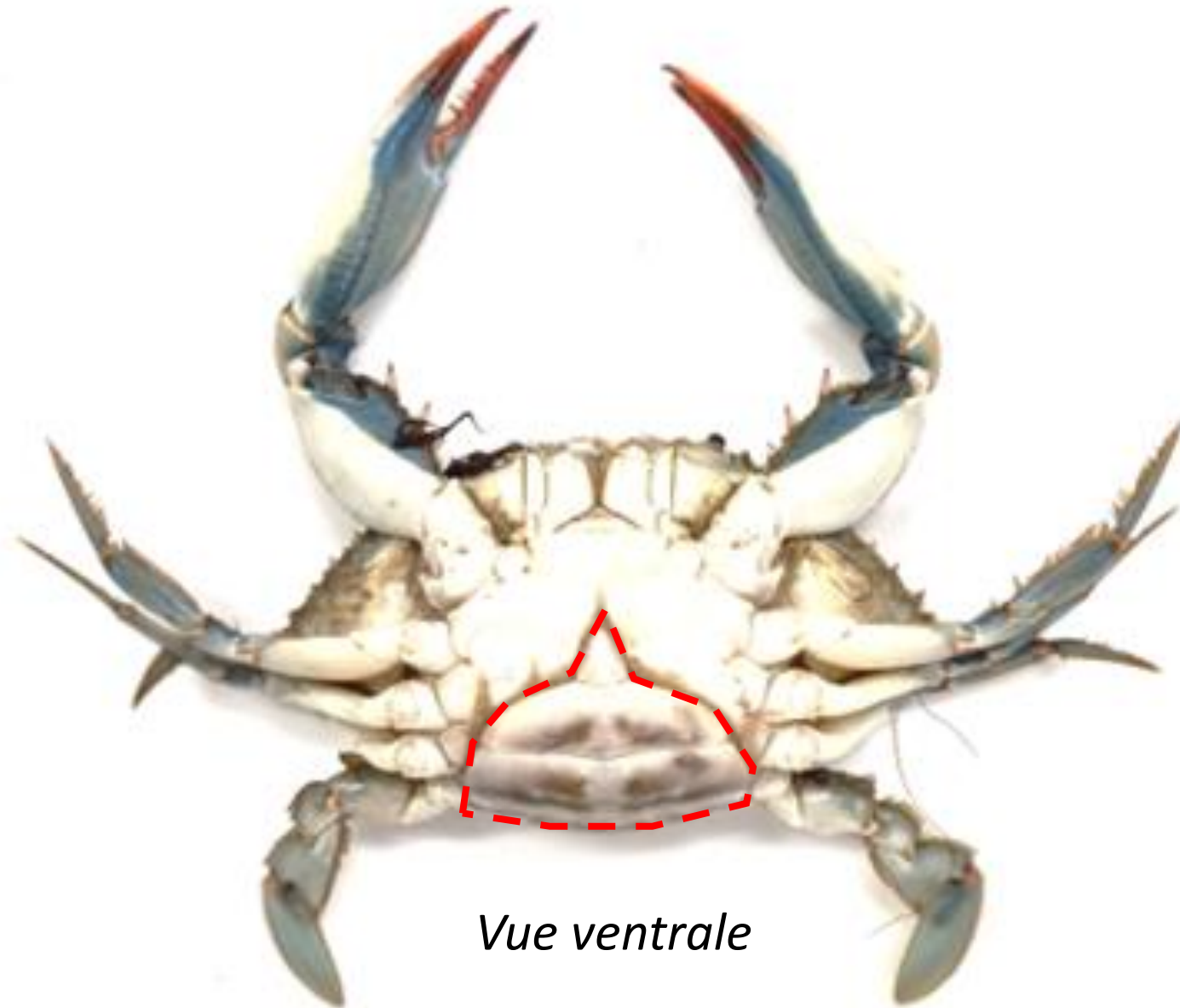
## Femelles

L'abdomen (ventre) est plus large et arrondi avec plusieurs segments

**Abdomen triangulaire et de la même couleur que la carapace (blanc cassé)**



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



*Vue ventrale*

## Femelles

L'abdomen (ventre)  
est plus large et arrondi  
avec plusieurs segments

**Abdomen arrondi et gris foncé**



# Mâle, Femelle, quelle différence ?



*Vue ventrale*

## Femelles

L'abdomen (ventre) est plus large et arrondi avec plusieurs segments

**Abdomen arrondi, gris foncé, ouvert et une « éponge » est présente**



# De forts taux de reproduction



Eponge



# De forts taux de reproduction



Une femelle peut pondre  
jusqu'à **2 millions d'œufs**



# De forts taux de reproduction



## Femelles

L'abdomen (ventre) est plus large et arrondi avec plusieurs segments



Orange → premier stade



Brun/noir → dernier stade

L'accouplement a lieu en  
eau saumâtres  
**dans les herbiers**



CHESAPEAKE BAY  
FOUNDATION

*Saving a National Treasure*

## LEARN OUTSIDE, LEARN AT HOME: **Blue Crab 101**



# Une reproduction particulière



**Mâle**

**Femelle**

**La reproduction se fait « ventre à ventre »**



# Une reproduction particulière

La femelle va initier une  
longue migration  
**des eaux saumâtres aux  
eaux de mer salées**



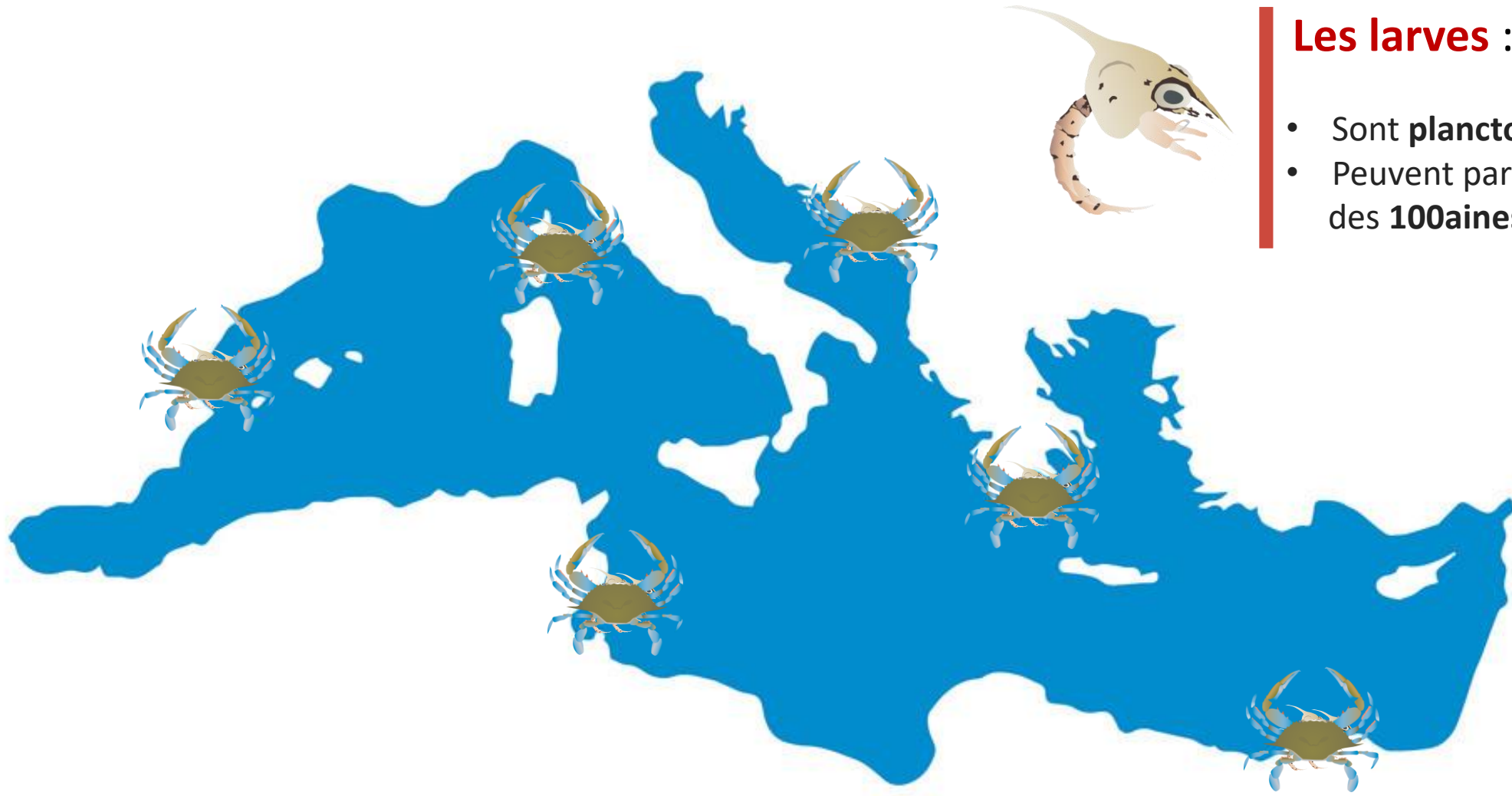
CHESAPEAKE BAY  
FOUNDATION

*Saving a National Treasure*

LEARN OUTSIDE, LEARN AT HOME:  
**Blue Crab 101**



CHESAPEAKE BAY FOUNDATION  
*Saving a National Treasure*



## Les larves :

- Sont **planctoniques**
- Peuvent parcourir des **100aines de kilomètres**

**Les larves appelées ZOE  
sont planctoniques**



**CHESAPEAKE BAY  
FOUNDATION**

*Saving a National Treasure*

Learn Outside, Learn at Home:  
**Early Lives of Blue Crabs**



# Un cycle de vie complexe



1 cm



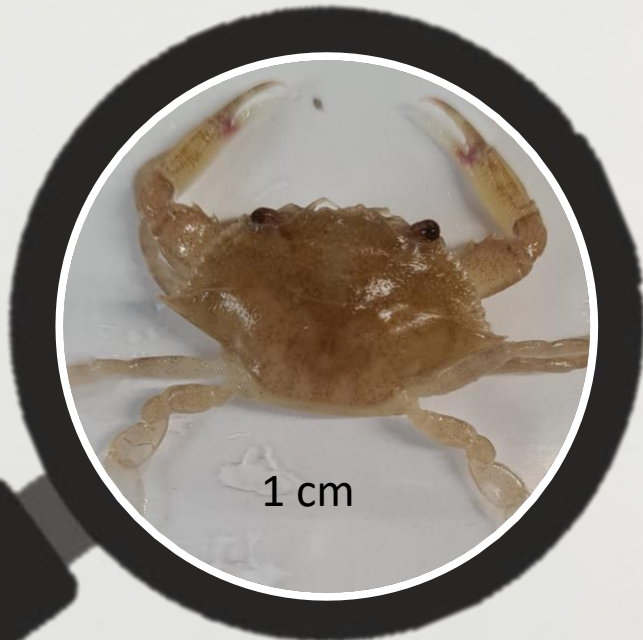
3 cm



10 cm

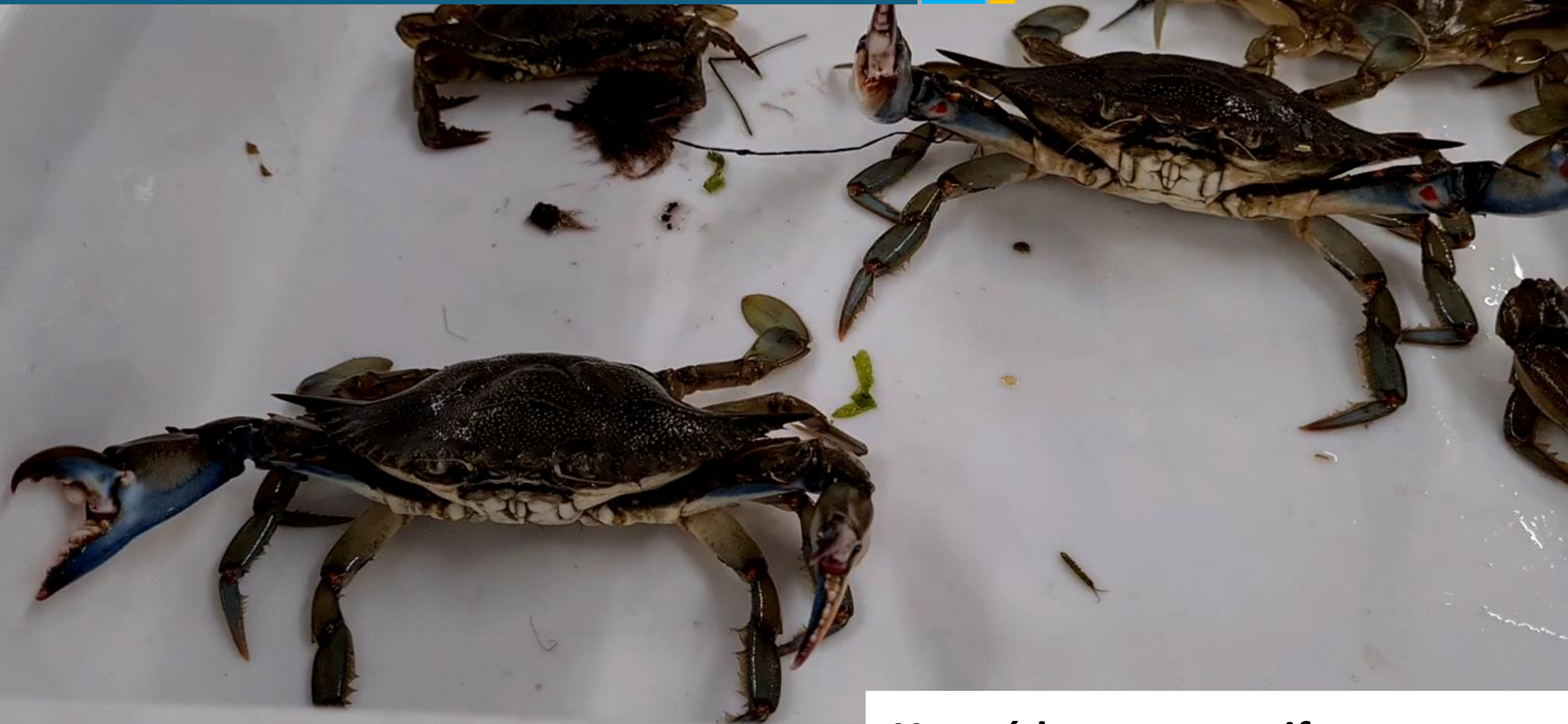


19 cm



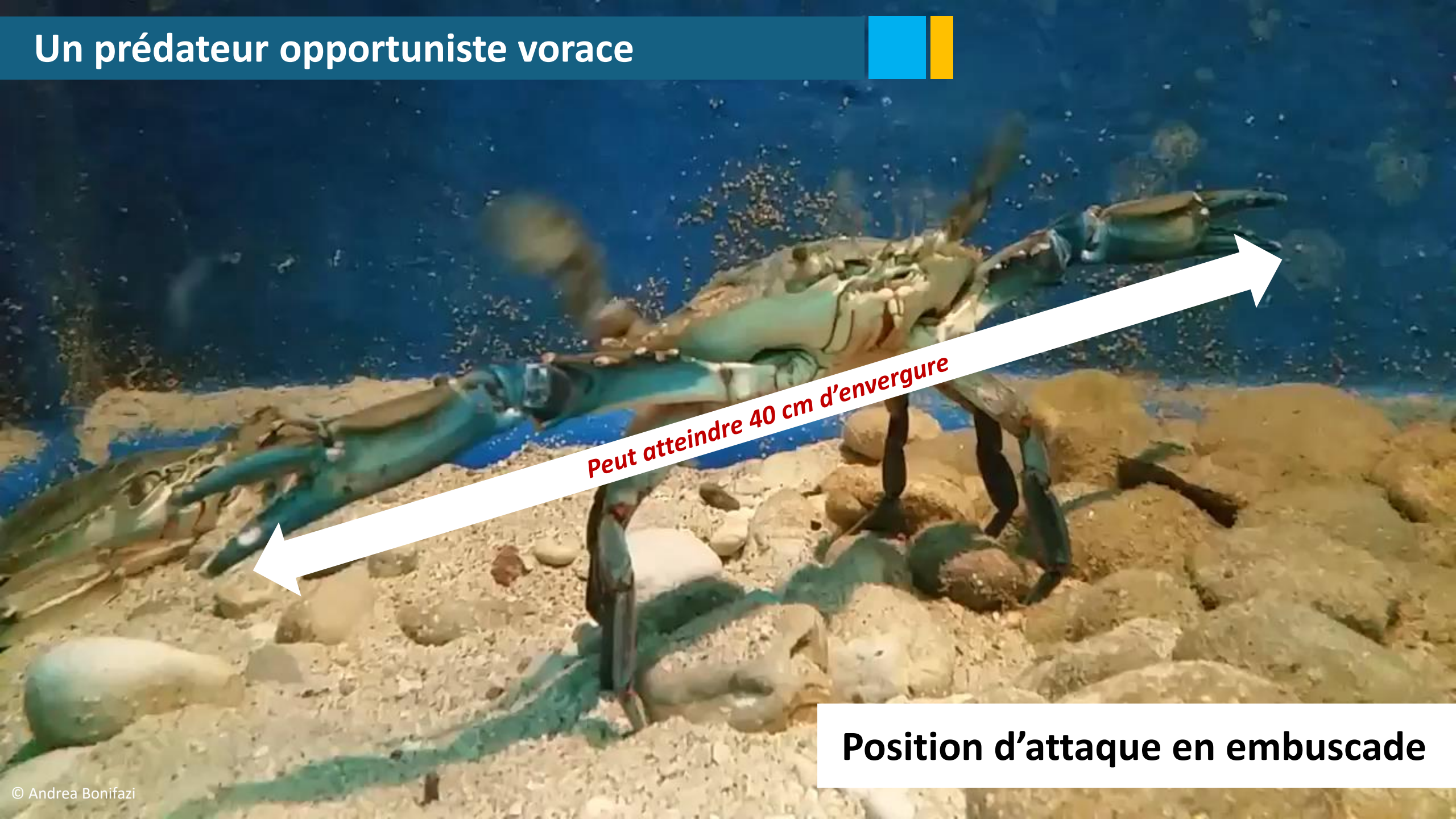
1 cm

Un prédateur opportuniste vorace



Un prédateur agressif

# Un prédateur opportuniste vorace



Peut atteindre 40 cm d'envergure

**Position d'attaque en embuscade**

# Un prédateur opportuniste vorace

Il adore les **coquillages**,  
les **poissons**, mais  
aussi il mange des  
**algues**, des **crabes**....  
... et il est aussi **cannibal**

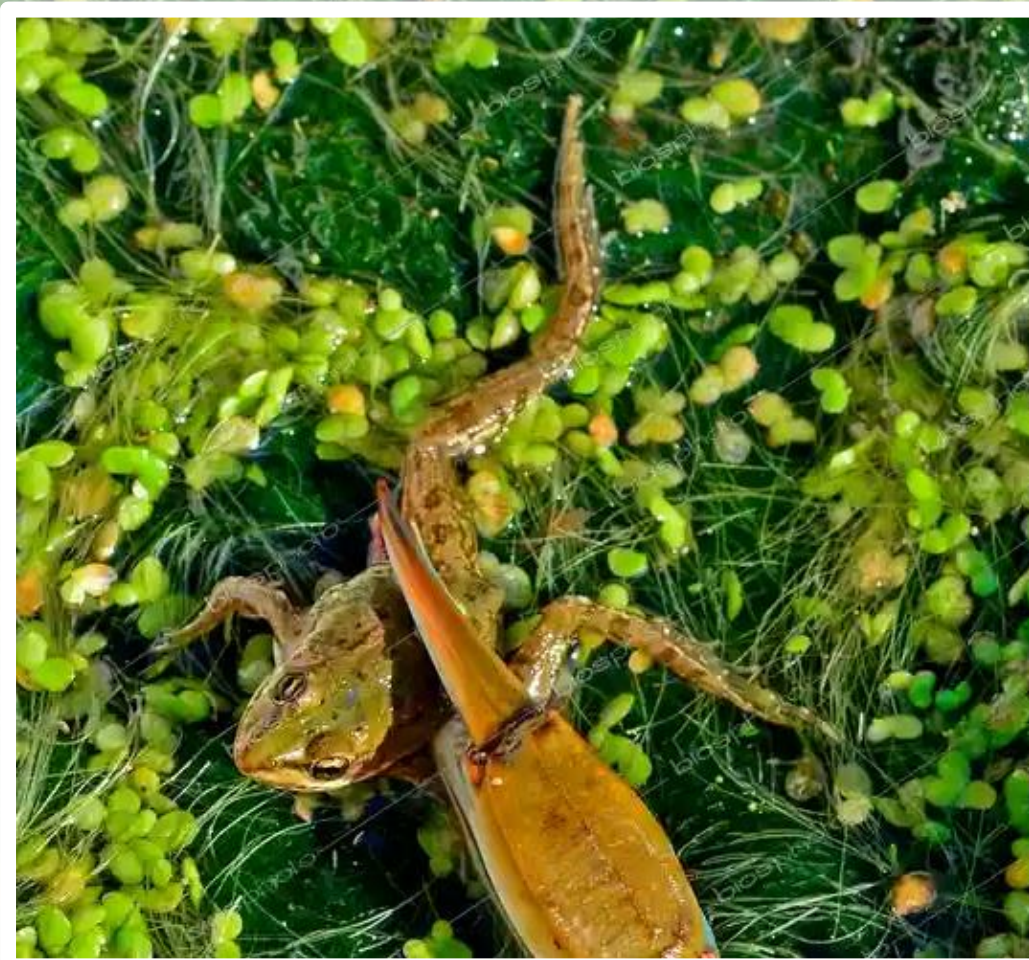


# Un prédateur opportuniste vorace





# Un prédateur opportuniste vorace



... et il mange aussi des **grenouilles** comme observé en Espagne



Le crabe bleu présente  
un comportement **très agressif**

**Leur taille et la force** dans leurs pinces  
leur permettent de  
**déchirer les filets de pêche**

# Des impacts considérables sur la pêche

*Callinectes sapidus* est responsables des impacts sur les filets de pêche et a un impact sur l'aquaculture.



# Des impacts considérables sur la pêche



# Des impacts sur le fonctionnement des écosystèmes



## TREND AFTER BLUE CRAB IRRUPTION

IBERIAN TOOTHCARP



EN

GREY MULLET



GREEN CRAB



EUROPEAN EEL



CR

BIG-SCALE SAND SMELT

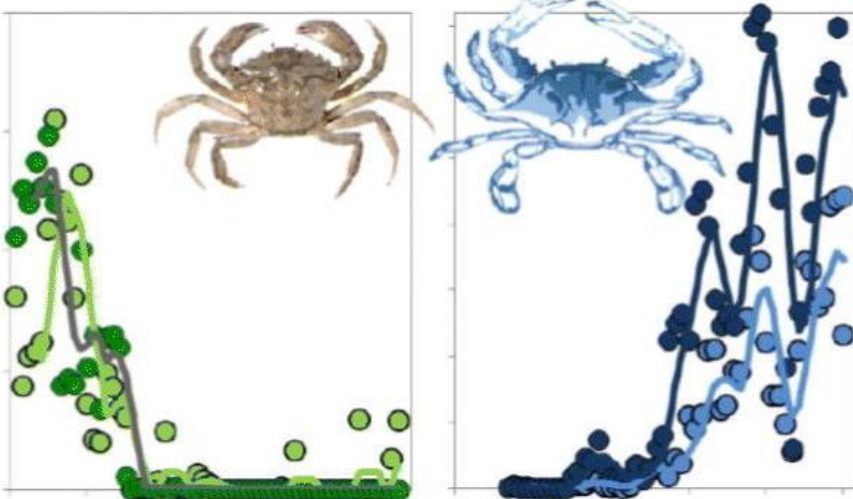


MUMMICHOG (NON-NATIVE)



## IMMEDIATE EFFECTS AT LOW BLUE CRAB DENSITIES

MONTHLY LANDINGS  
PROFESSIONAL FISH MARKETS



2016 to 2020

Clavero et al. (2022)

*Callinectes sapidus*

a **un impact**

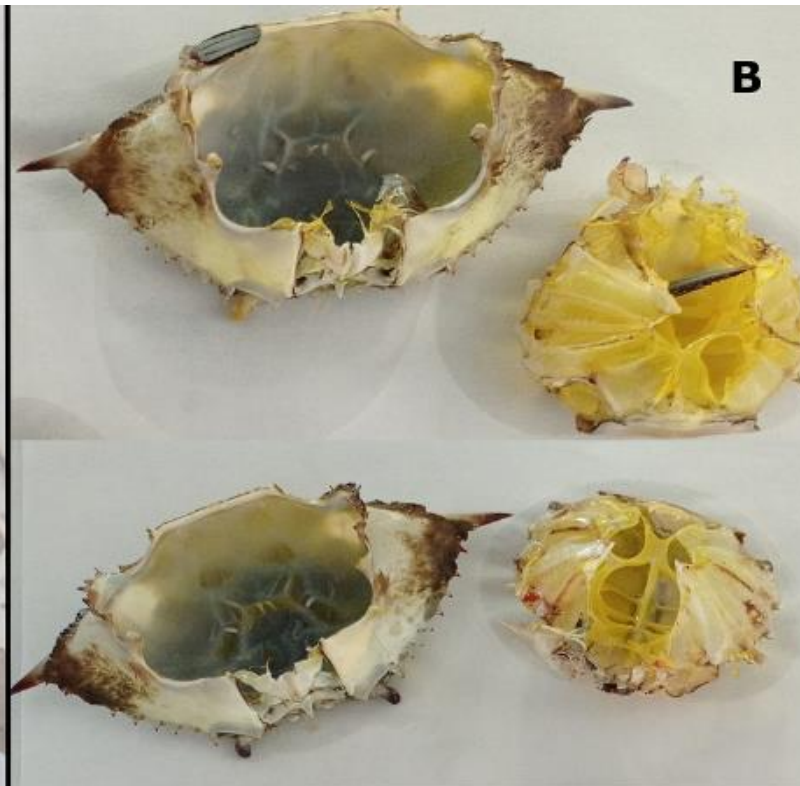
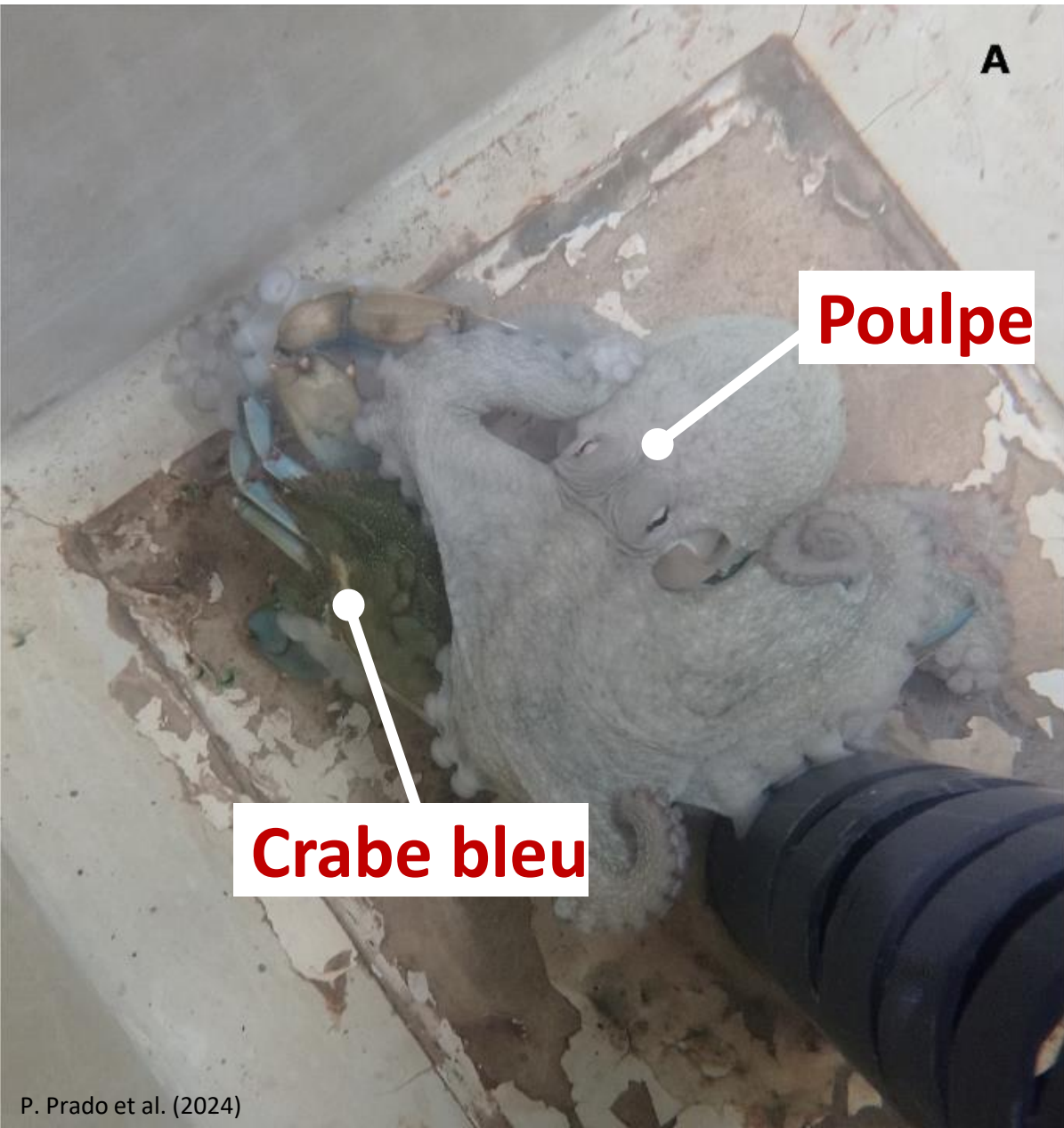
**direct et indirect**

sur le fonctionnement global  
des écosystèmes envahis



*Nécessité d'avoir plus de données, plus  
d'informations sur sa distribution*

# Des impacts sur le fonctionnement des écosystèmes



# L'INVASION DU CRABE BLEU : UN ENJEU INTERNATIONAL





# BLUE CRAB MEDITERRANEAN WORKSHOP

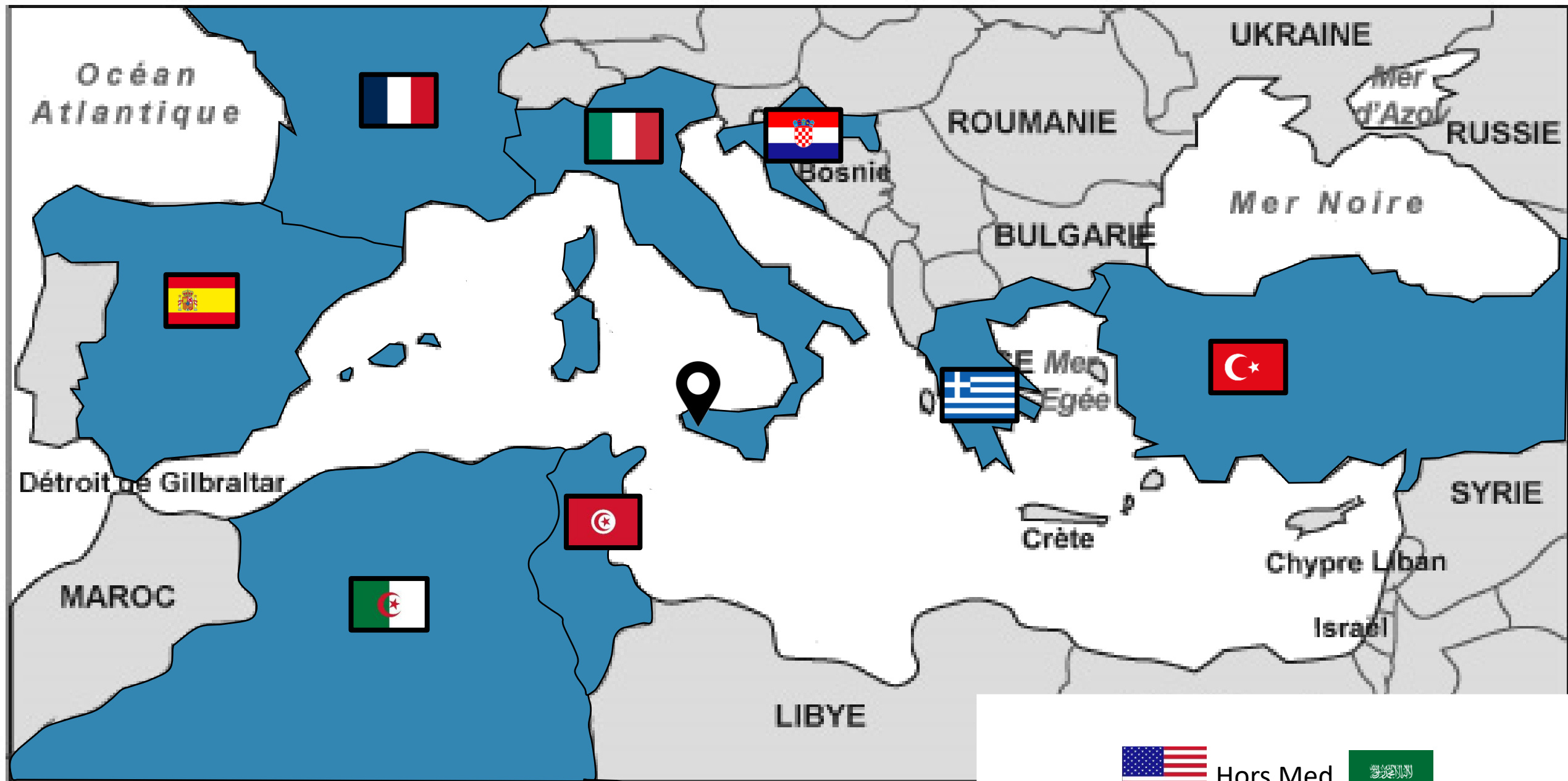
• 12-14 DECEMBER 2022 | PALERMO (ITALY) •

---

**Study, mitigation, and adaptation to tackle  
the blue crab species invasion in the Mediterranean Sea**









### Discussion 1 |

What effective fishing gear is used in your country to specifically catch blue crab?

**France (Corsica)** we should make a difference between artisanal fishing gears and big ones (trawlers). For example in Corsica there are only artisanal fisheries.

**GR:** the main gear used is fyke nets. However, some quantities are caught with traps (creels) and with tangle and gill nets

**Spain:** C. sapidus is specifically caught using traps (as target sp). It is also accidentally caught by traditional fishing techniques (similar to traps/creels) and in shallow habitats)

**Turkey:** = trammel net and gillnets in the coastal area, scoop nets, pots and fyke nets in the barrier traps in several lagoons in Turkey

**KSA:** trawling nets and double gill nets

**Italy Lampedusa:** - The blue crab is not a target species, so there isn't a specific fishing gear. The organisms have been found especially in the harbour, so they aren't eaten.

**Corsica (France),** are expectations different depending on regions/local scales within countries?

**Italy:** = in Lesina Lagoon artisanal fishermen deploy fyke-nets and old gill-nets! eventually, since arpoons are deployed for eels, they use also them

**Italy (Sicily)** trammel nets and crab pots, rarely through trawling. No specific gears are still used at least in Northern Sicily

**Tunisia** (specific Traps, illegal trawler called locally "Kiss" and also fyke nets)

**Algeria/ The bleu crab** is caught accidentally in fishermen's nets

**France:** utilisation of adapted eel nets to allow blue crabs bycatches and to be used for the scientific monitoring of the species. These nets are mainly used at the Canet lagoon.

**Croatia:** - Blue crab is caught by traps, fyke nets, prong and as accidental catch of different types of fishing nets

**Italy (Veneto region!)** moreover, old and broken gill-nets are sometimes thrown in the water (wishing) to catch them!

**US:** What are implications of different fishing gear (bycatch, habitat damage) options? Can something be learned from mistakes made in other countries?



### Discussion 2 |

What are the expectations in terms of management in your country?

**Italy- Understanding of the impact of blue crabs on native species and their interactions with other alien species; monitoring and control of population.**

**US:** Agree- need to know what trade-offs are in terms of what will likely be lost if fishery is developed for NIS. A big question here is can they be contained to specific areas at all?

**Italy before increase the understanding about the effects of these NIS on biodiversity loss.** With robust sci. information propose habitat conservation measures

**GR:** Control the population. It is a very generic goal, since there are only local data available

**Croatia - at the moment population status and possibility of exploitation are investigated at a single hot spot area (Neretva river mouth)**

**Spain (Cataluña):** control of the population at levels that allow local biodiversity to recover and at the same time maintain sustainable fishery

**France:** to understand interaction between P. segnis and C. sapidus and this blue crabs interaction with the native species (Turkey)

**TN- implementation of law to respond to fishermen expectations (specific fishing period & minimum size of catch) . The stock assessment is also needed**



### Discussion 3 |

In what state of mind are fishermen in the use of this new resource in your country?

**Algeria /crabs are not appreciated in Algeria.** there are small fisherman who consumes the blue crab, but it is never found in the markets

**Spain:** due to the decrease of local biodiversity, fishermen changed (adapt) their target fishing sp. to blue crab, even if the incomes are low the demand is increasing

**US:** Only perspective I can offer is how impressed I am with efforts underway to understand LEK and perceptions among fishers. Engaging with fishers in all countries early is key

**Croatia - fishers are not motivated because there is no developed market for blue crab due to lack of demand for blue crab**

**Italy =in Lesina Lagoon (Apulia-Ita)** fishermen consider it a nuisance, given its low market price and lack of processing companies around. However, they are promote it in resta

**France:** with subvention for net fishermen agree to eradicate blue crab and return on traditional eel fishing

**ITA =in Veneto region** they'd like to exploit it, expecting to have a positive feedback from the consumers, to promote it, many say they're tastier than lobster while selling them

**US:** From global view this is an ideal system to compare/contrast priorities and perceptions of NIS among fishers from different countries -> has global implications

**GR:** Nowadays, some quantities are exported. The wholesale price has dropped, from 8 euros/kg to 5-6 euros/kg... Also, blue crabs are consumed locally in GR

**Italy Lampedusa:** There aren't a lot of occurrences but the fishermen are curious about using this new species (P. segnis)

**Turkey:** some of fishermen sale the blue crabs to the restaurants. Also there is export the blue crabs to the other countries.

**TN:** The perception differs with regions. This new resource varies from opportunity to pest -



### Discussion 4 |

In your opinion, what are the important points to address in the future on the study of socio-economic impacts of blue crabs in your country?

**Croatia - feasibility of exploitation (in terms of supply and customer demand), impact on native species and interaction with other fisheries**

**Algeria:** we need studies on the biology and socio of the blue crab its dispersal potential.

**USA:** to consider cultural differences within a country and figuring out how best to cater to those groups of people while cooperating w/ the efforts of other nations

**Turkey:** We need get data for a long time for different regions. We need to understand their habitat preference, diet, prey-predator relation, breeding mitigation, biology

**GR:** we need to understand the status of the invasive ecology better. We need further studies on the species' reproduction ecology and the effects of marine pollution and larval ecology as whole (along with other estuarine species, native and/or alien)

**Corsica:** work on collaborative databases -> face the lack of data in the Mediterranean -> know the crab ecology? its dynamics? propose indicators? managers

**France:** We need to address socio-economic impacts and ecological impacts together. These two dimensions are still very disconnected in the management plan

**Tunisia:** we need to explore the interaction between the 2 blue crabs, native biodiversity and also other alien invasive species

**Experimentation on thermotolerance and variation of salinity are strongly needed to strengthen our knowledge in term of invasiveness behaviour**

**Spain:** it would be necessary to monitoring and adapt over time a sustainable exploration plan for the species, and hopefully recovery local target species.

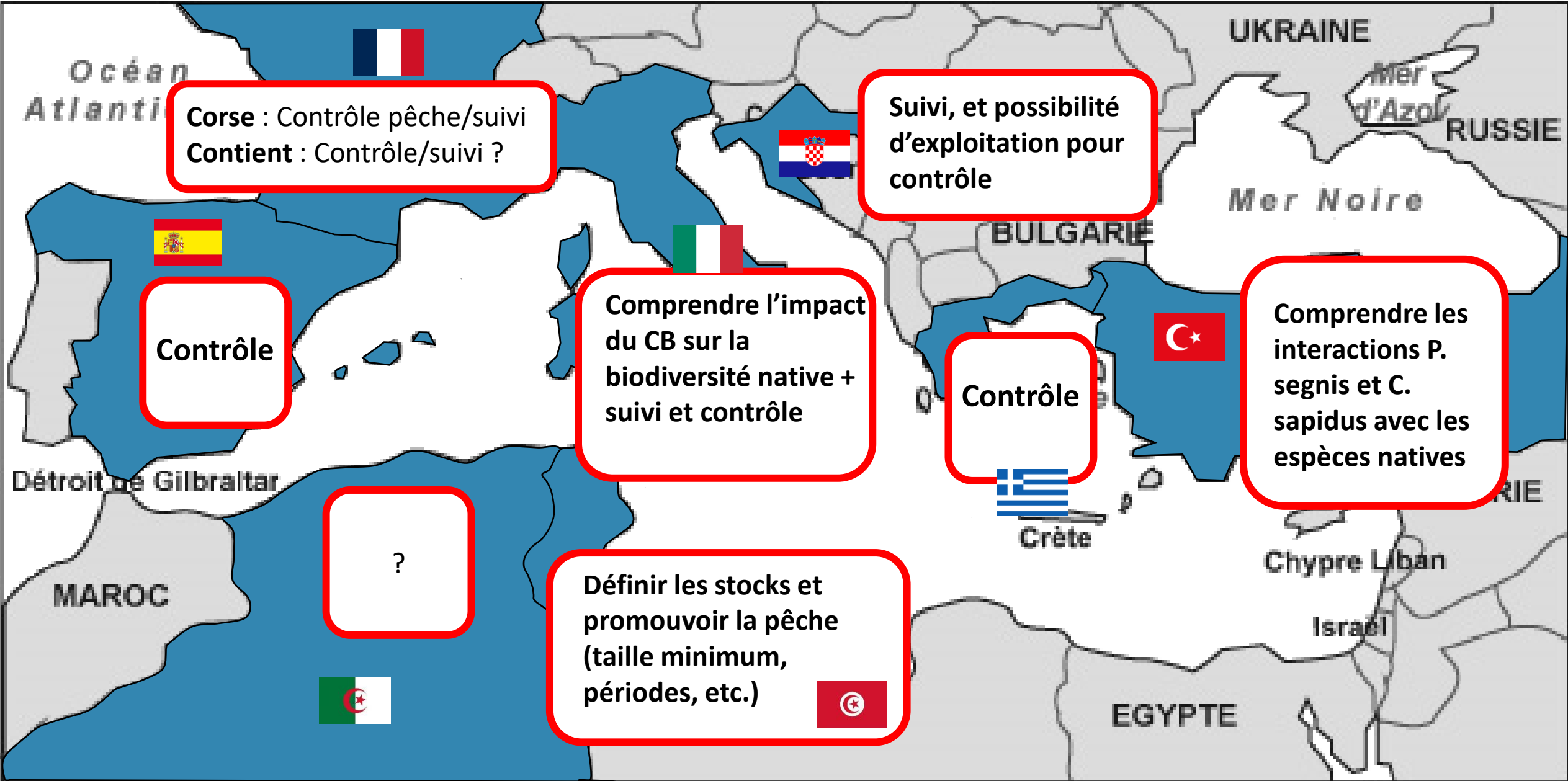
**Italy Lampedusa - To assess the distribution and abundance in order to evaluate the impact on local biodiversity.**

**US:** Much can be learned here about people (in general's) perception of potential new resource/threat, and how that is driven perhaps by cultural differences.

**Italy:** the main question first is about the main impact on local biodiversity and repercussions in terms of socio-economic impact due to local biodiversity loss



# Discussion 2 | Quelles sont les attentes de gestion du crabe bleu dans votre pays ?



**France**  
Corse : Contrôle pêche/suivi  
Contient : Contrôle/suivi ?

**Croatie**  
Suivi, et possibilité d'exploitation pour contrôle

**Espagne**  
Contrôle

**Italie**  
Comprendre l'impact du CB sur la biodiversité native + suivi et contrôle

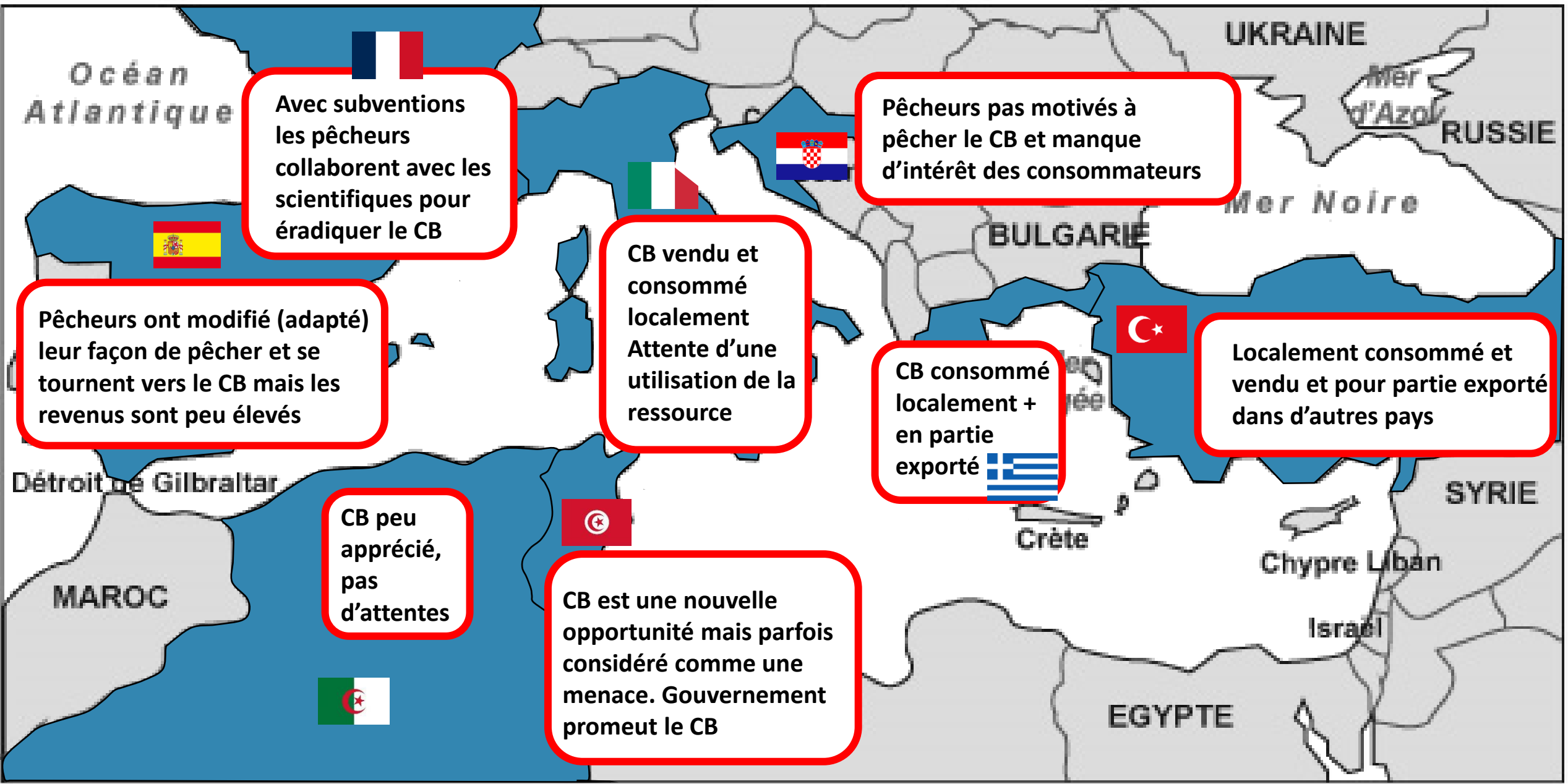
**Grèce**  
Crète  
Contrôle

**Turquie**  
Comprendre les interactions P. segnis et C. sapidus avec les espèces natives

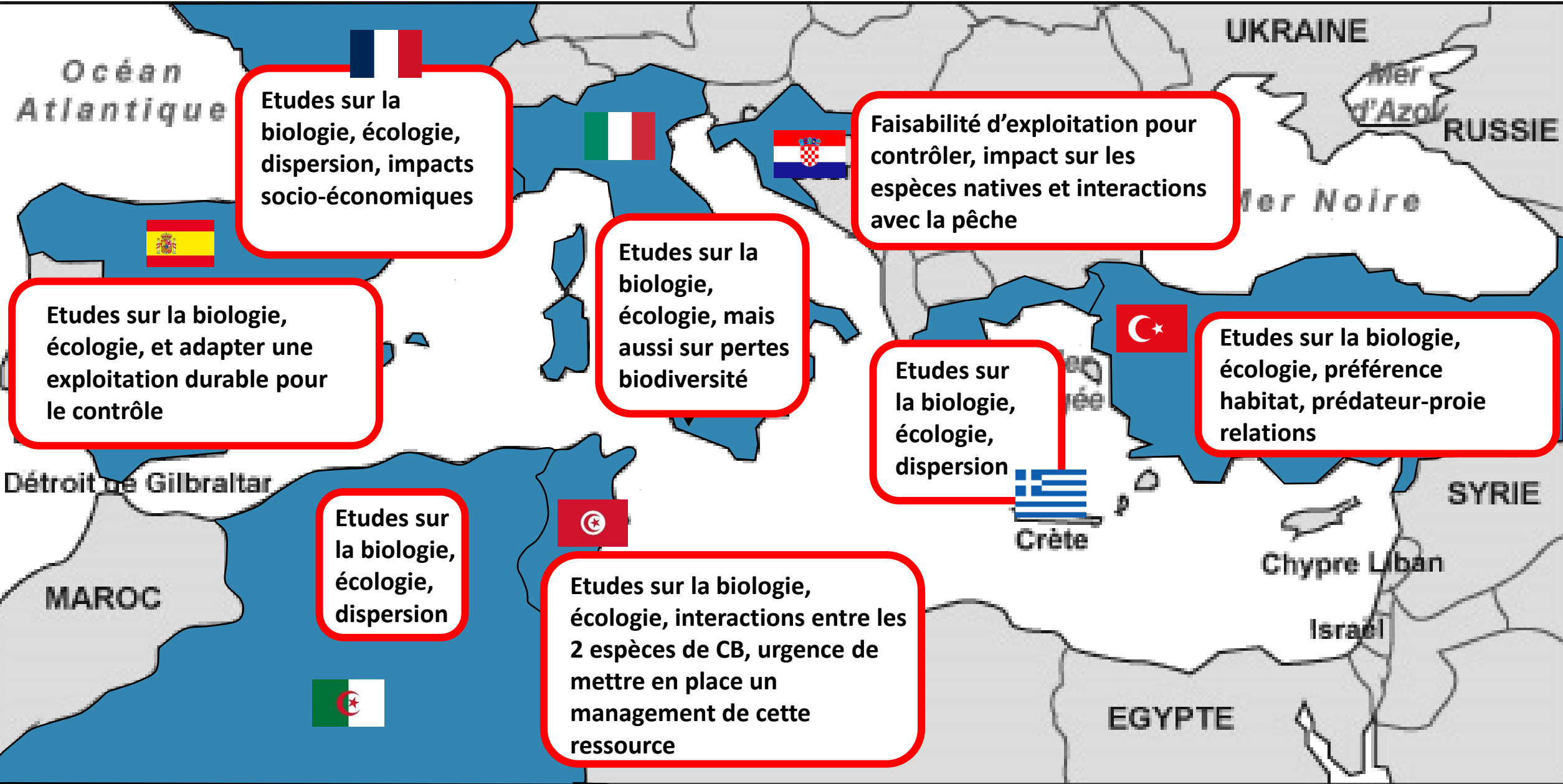
?

**Turquie**  
Définir les stocks et promouvoir la pêche (taille minimum, périodes, etc.)

### Discussion 3 | Quelles sont les attentes des pêcheurs vis-à-vis du crabe bleu dans votre pays ?



# Discussion 4 | Quelles sont les points importants à explorer sur les impacts socio-économiques du crabe bleu ?



Webinaire d'information et de formation sur la sensibilisation  
au Crabe bleu en région Paca  
- Lundi 6 mai 2024 -

