



# 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 ?

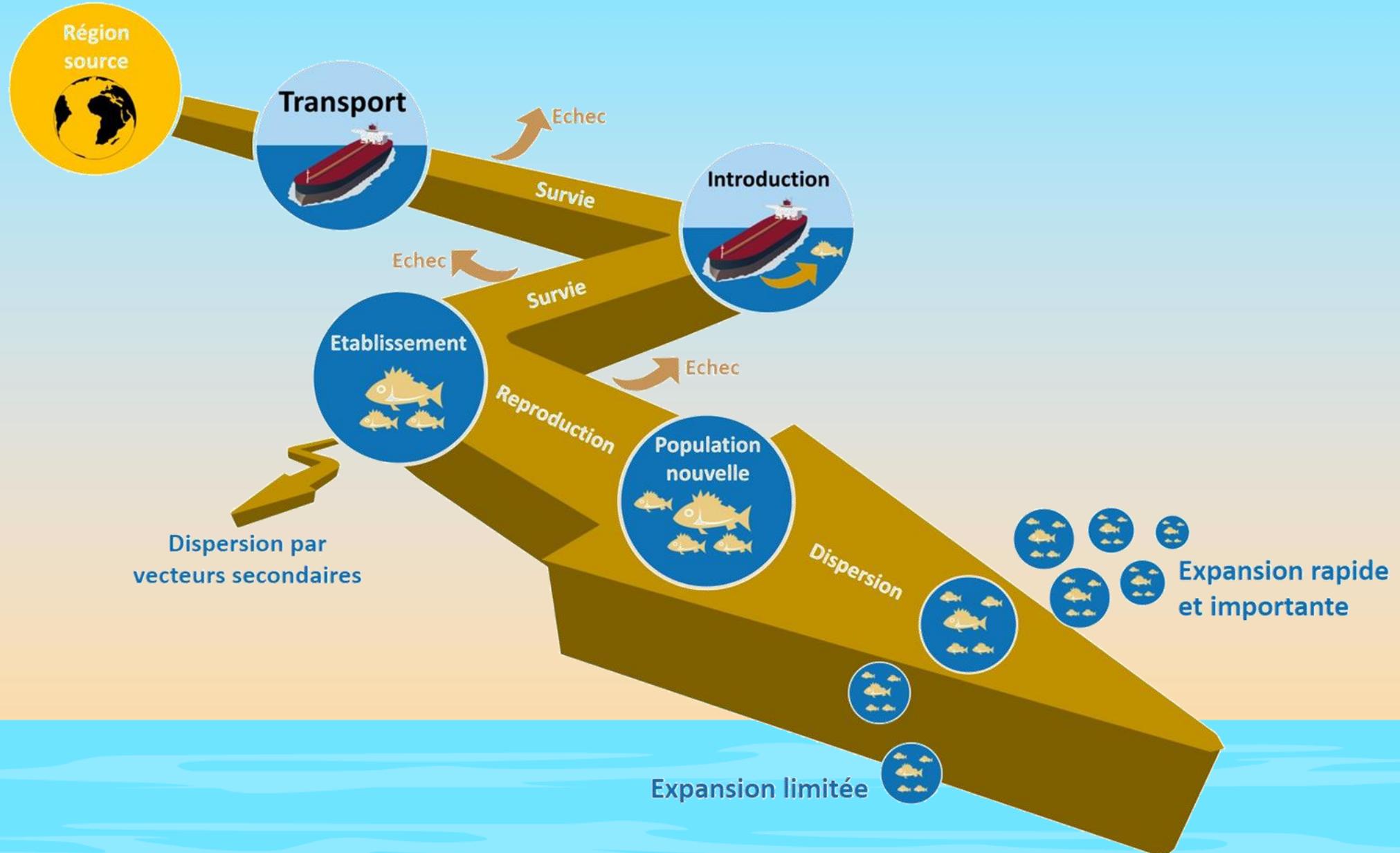
Une espèce invasive a la particularité d'être:

*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



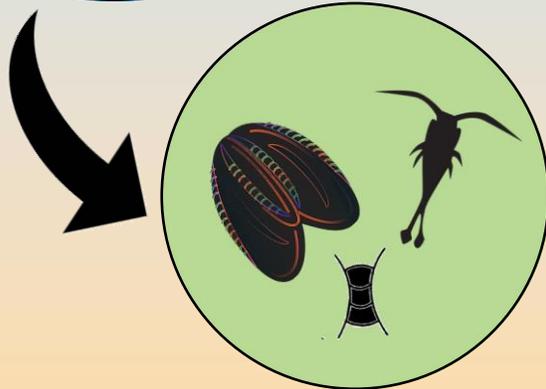
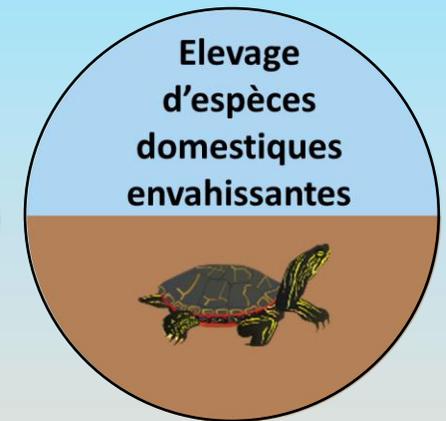
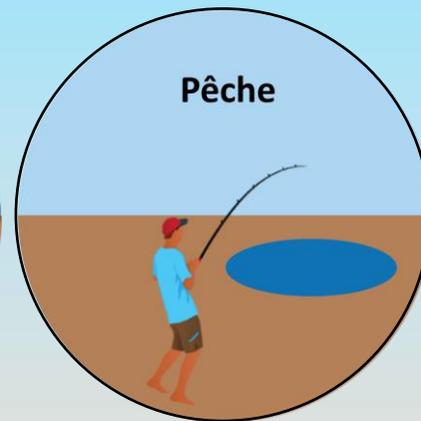
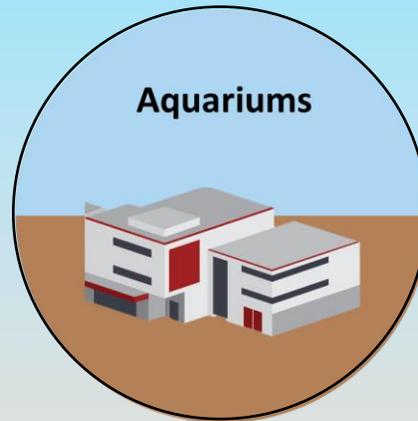
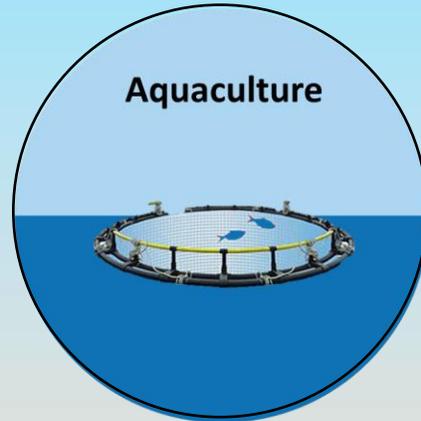
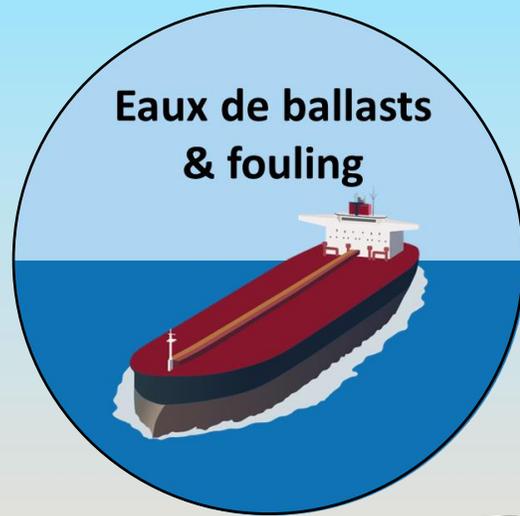
*Non-native, **Introduite***, présente dans une nouvelle zone où elle ne doit pas être

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



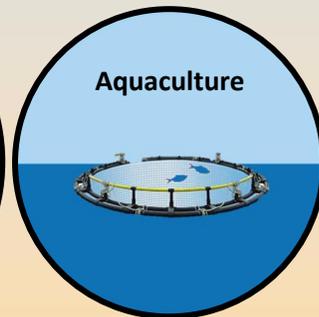
# 748

espèces établies (10 % sont invasives)

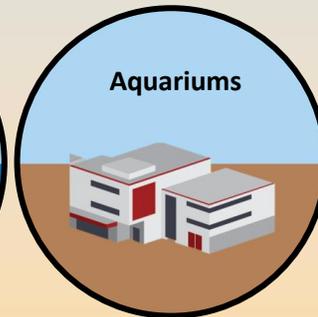
Ballasts  
+ Suez



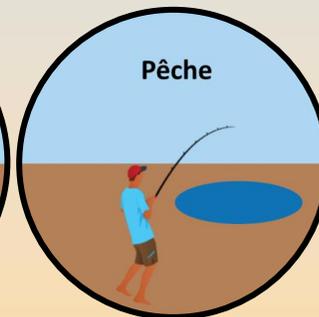
Aquaculture



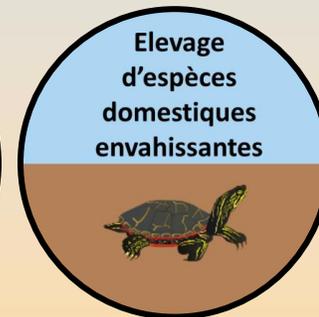
Aquariums



Pêche

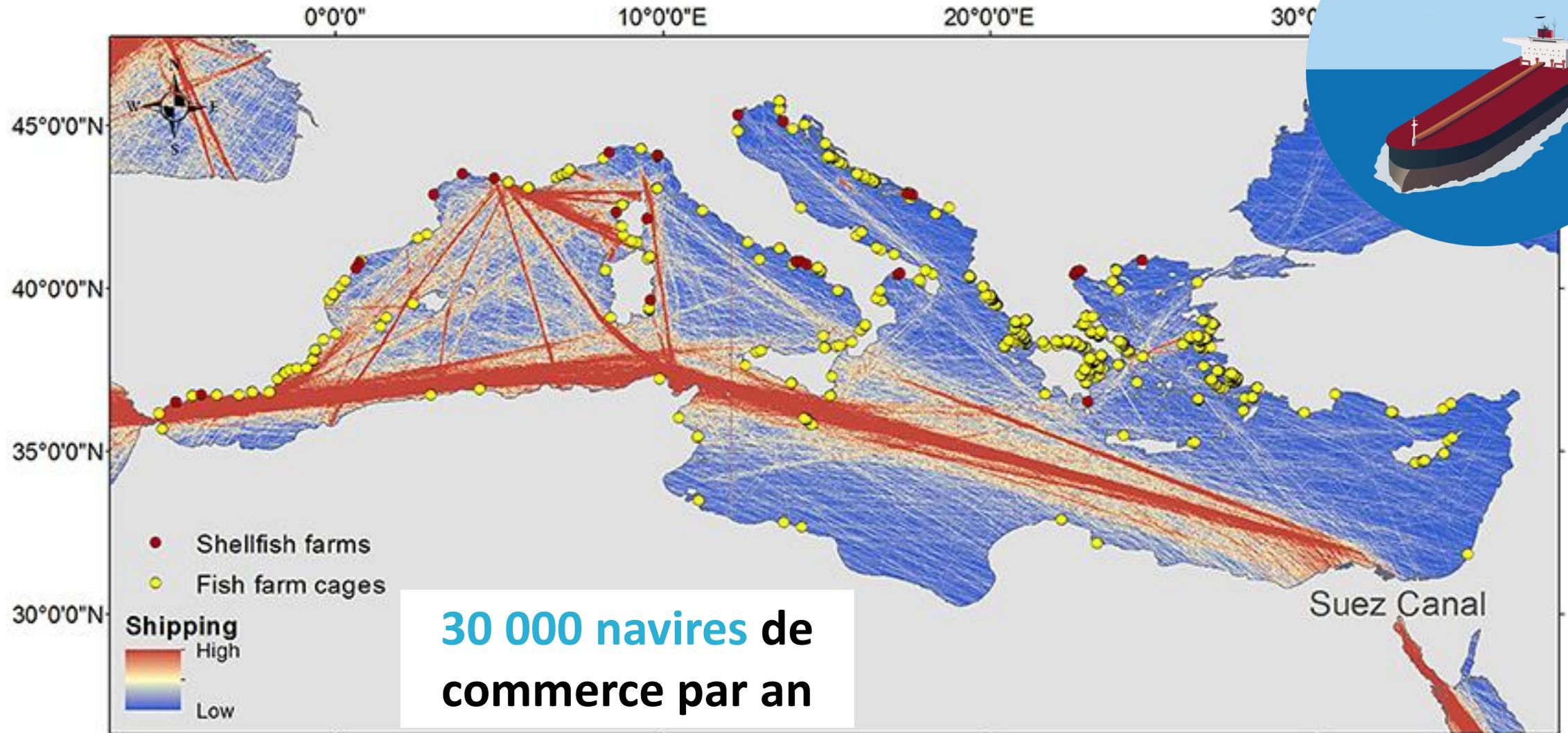


Elevage  
d'espèces  
domestiques  
envahissantes



# Espèces invasives, Késako ?

La mer Méditerranée : une mer sensible aux espèces invasives

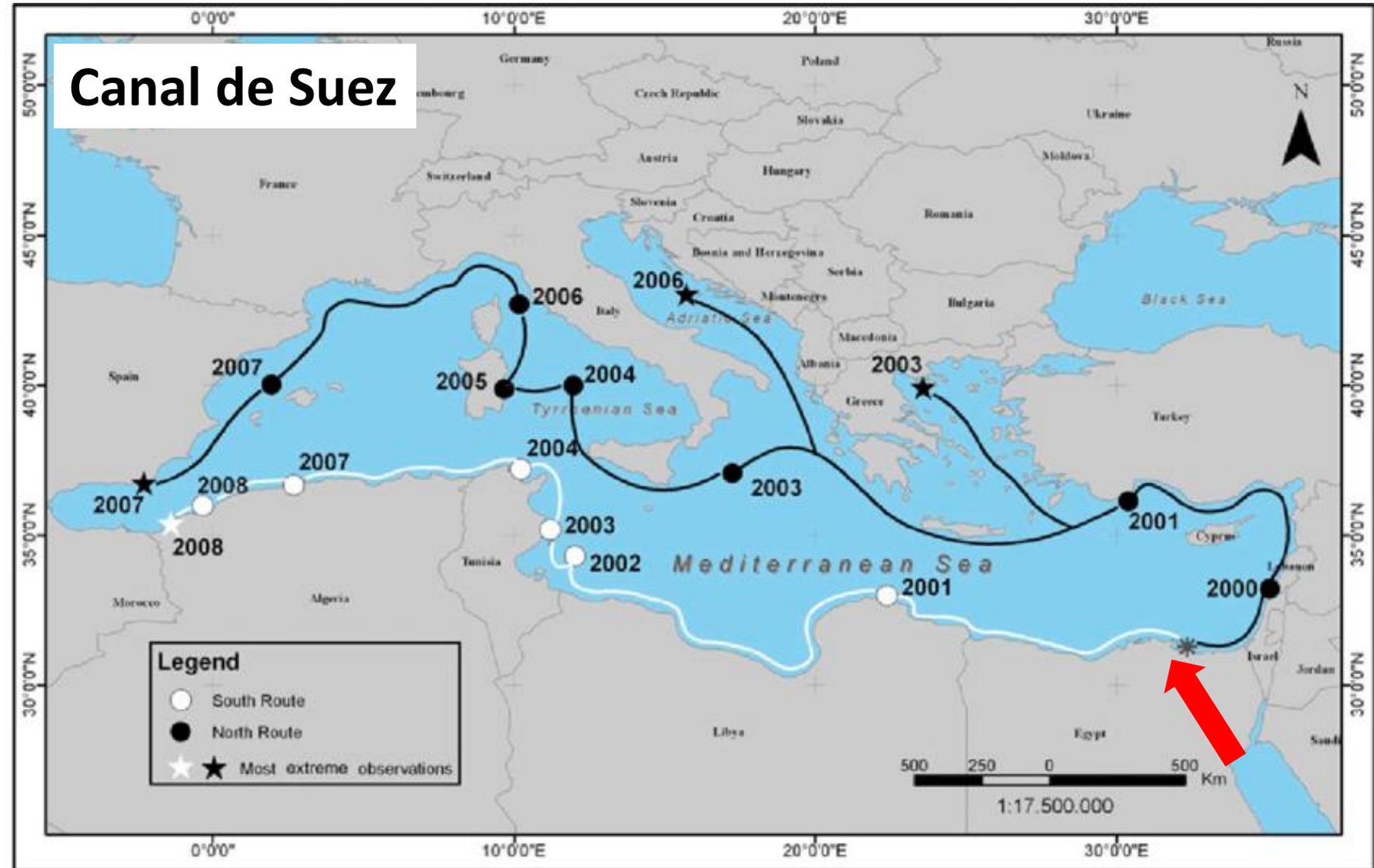


# Espèces invasives, Késako ?

La mer Méditerranée : une mer sensible aux espèces invasives



Poisson Lion



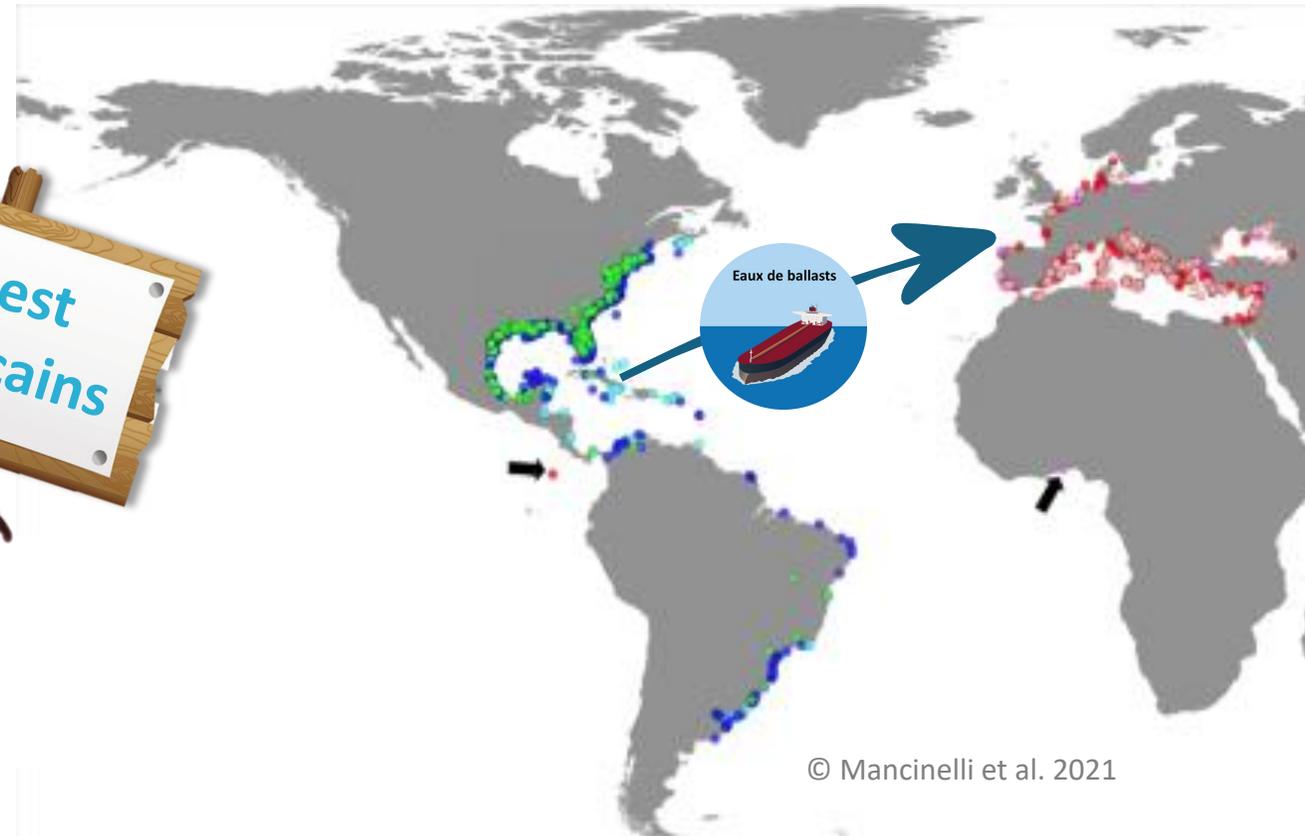


**LE CRABE BLEU AMÉRICAIN**  
*Callinectes sapidus*

# 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**.

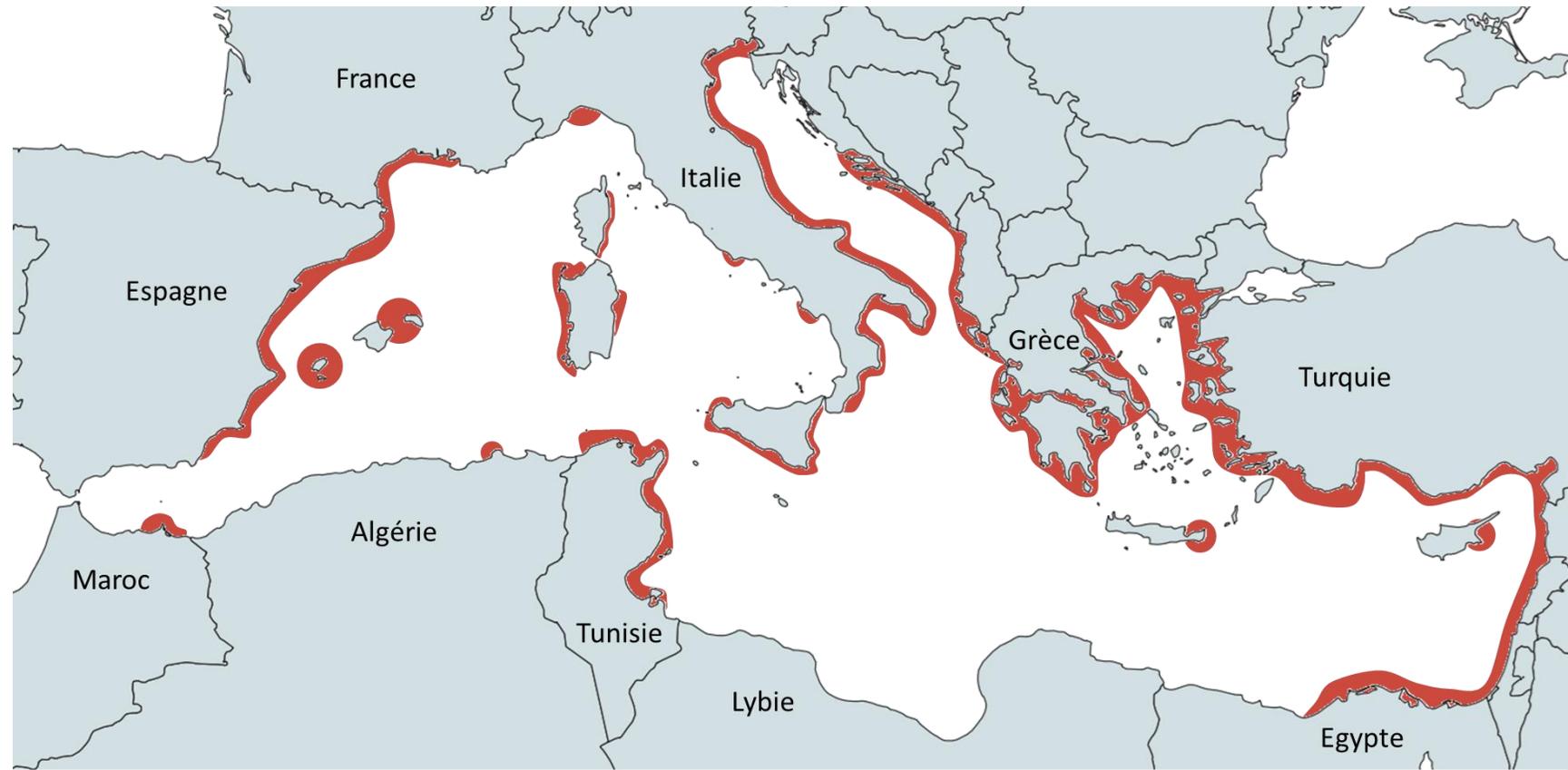
*Callinectes sapidus* est une espèce **très invasive** en Méditerranée.



# 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* ?

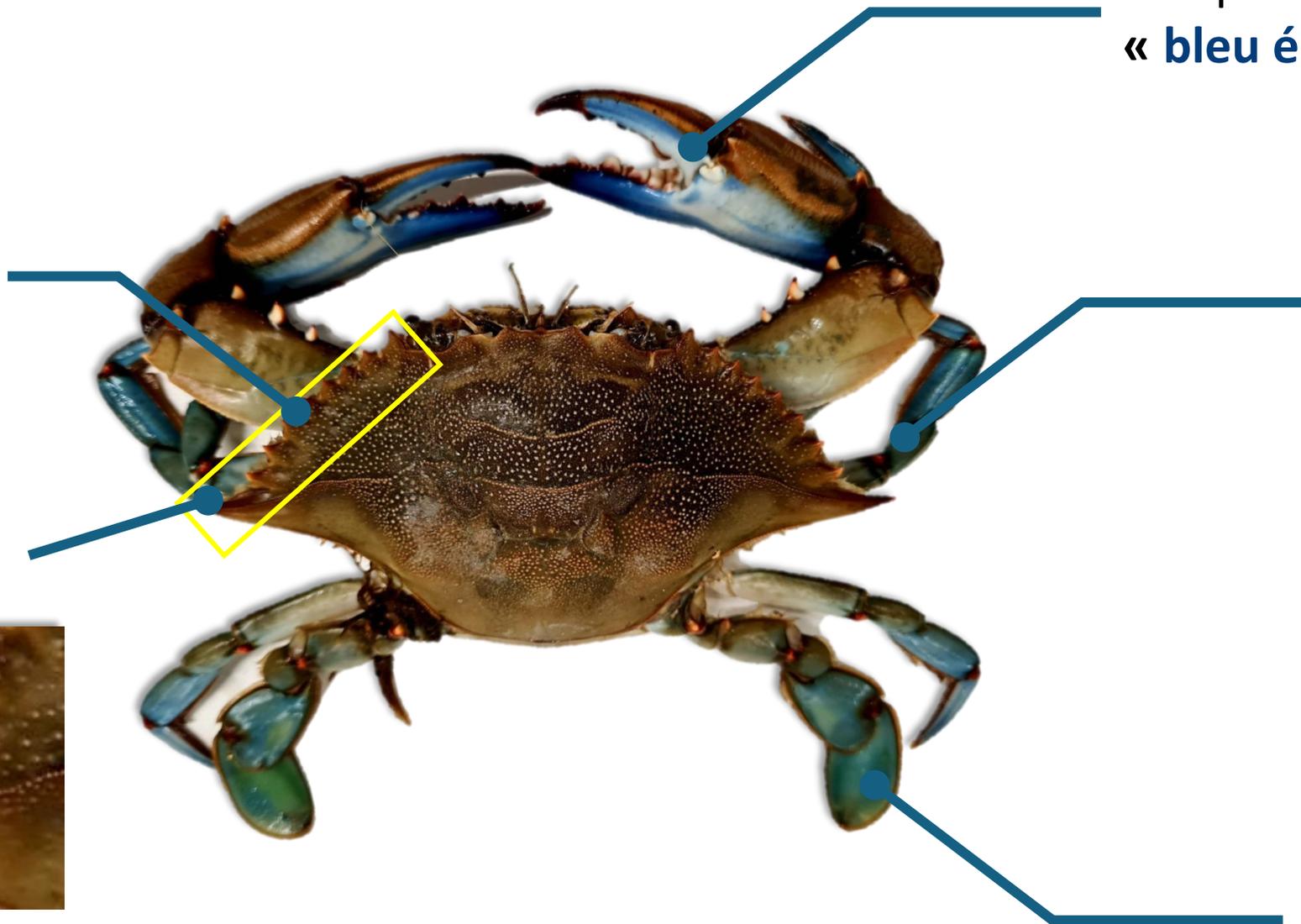
+ comportement *agressif*

Des pinces  
« **bleu électrique** »

**9 dents**  
sur la carapace

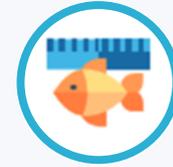
Des pâtes  
**bleues**

la **dernière**  
étant très longue



Des palettes  
natatoires

# Quelques caractéristiques



Taille Maximum | **23 cm**



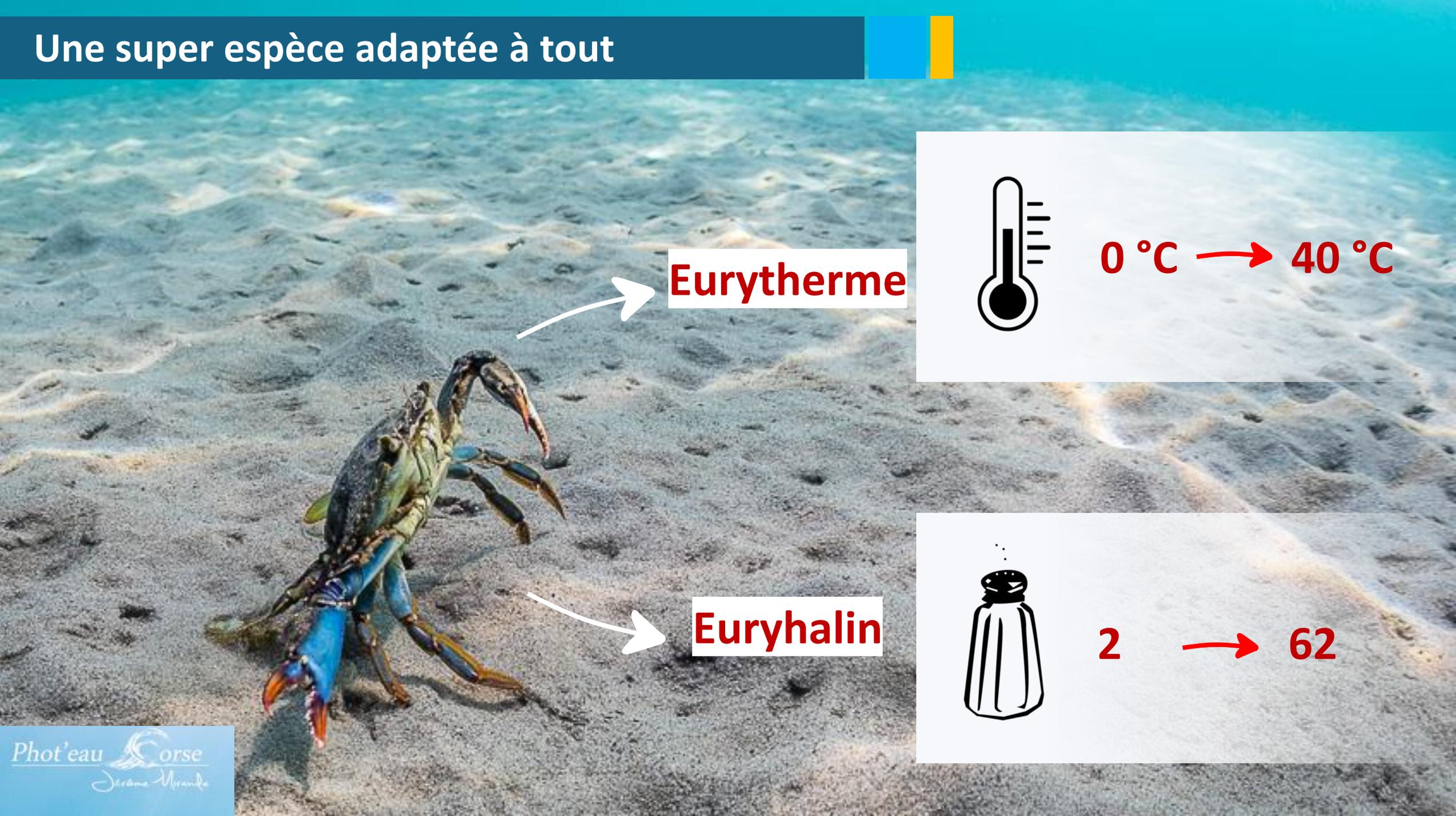
Poids Maximum | **800 g**



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 ?



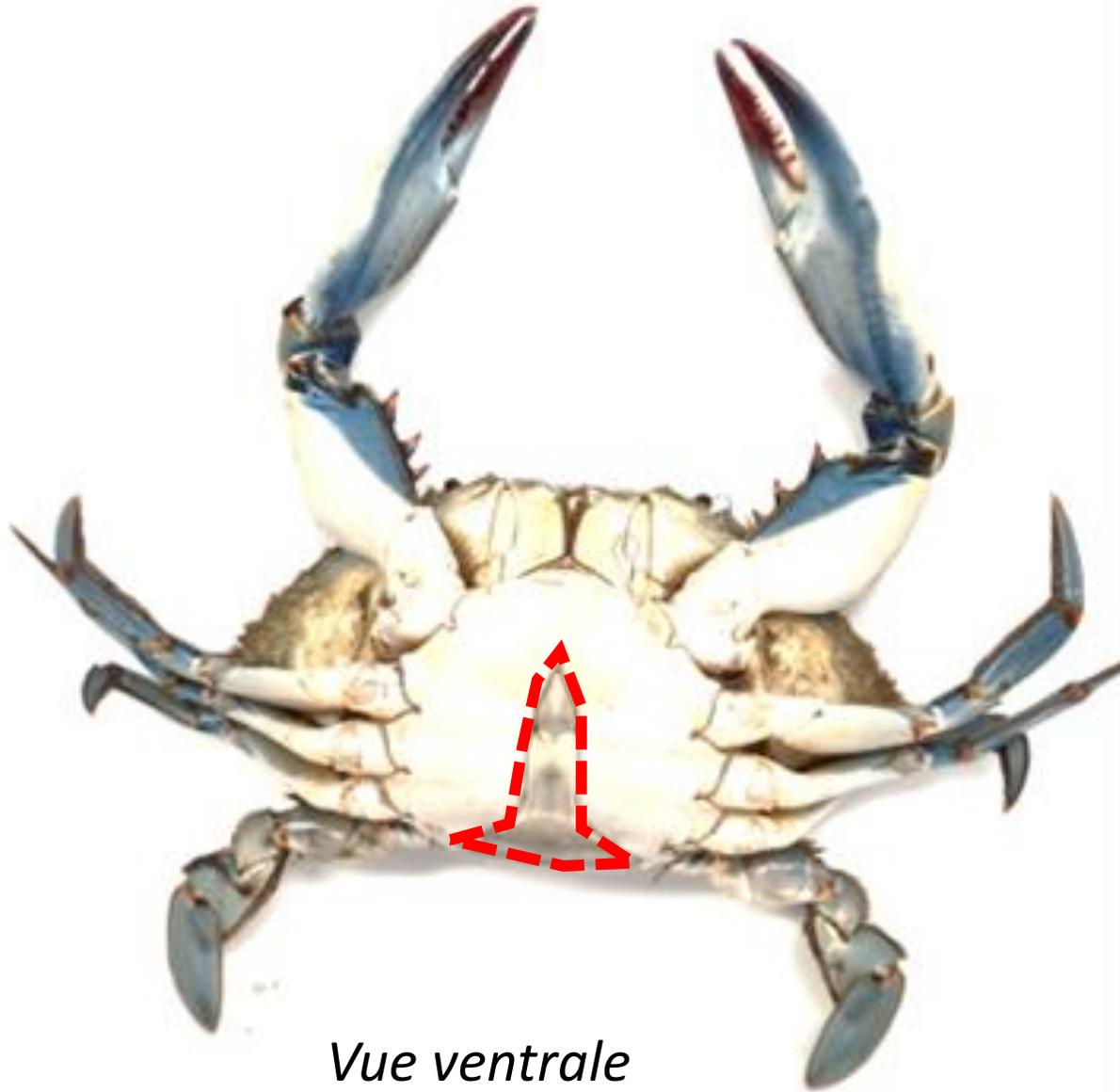
*Vue dorsale*

## **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**

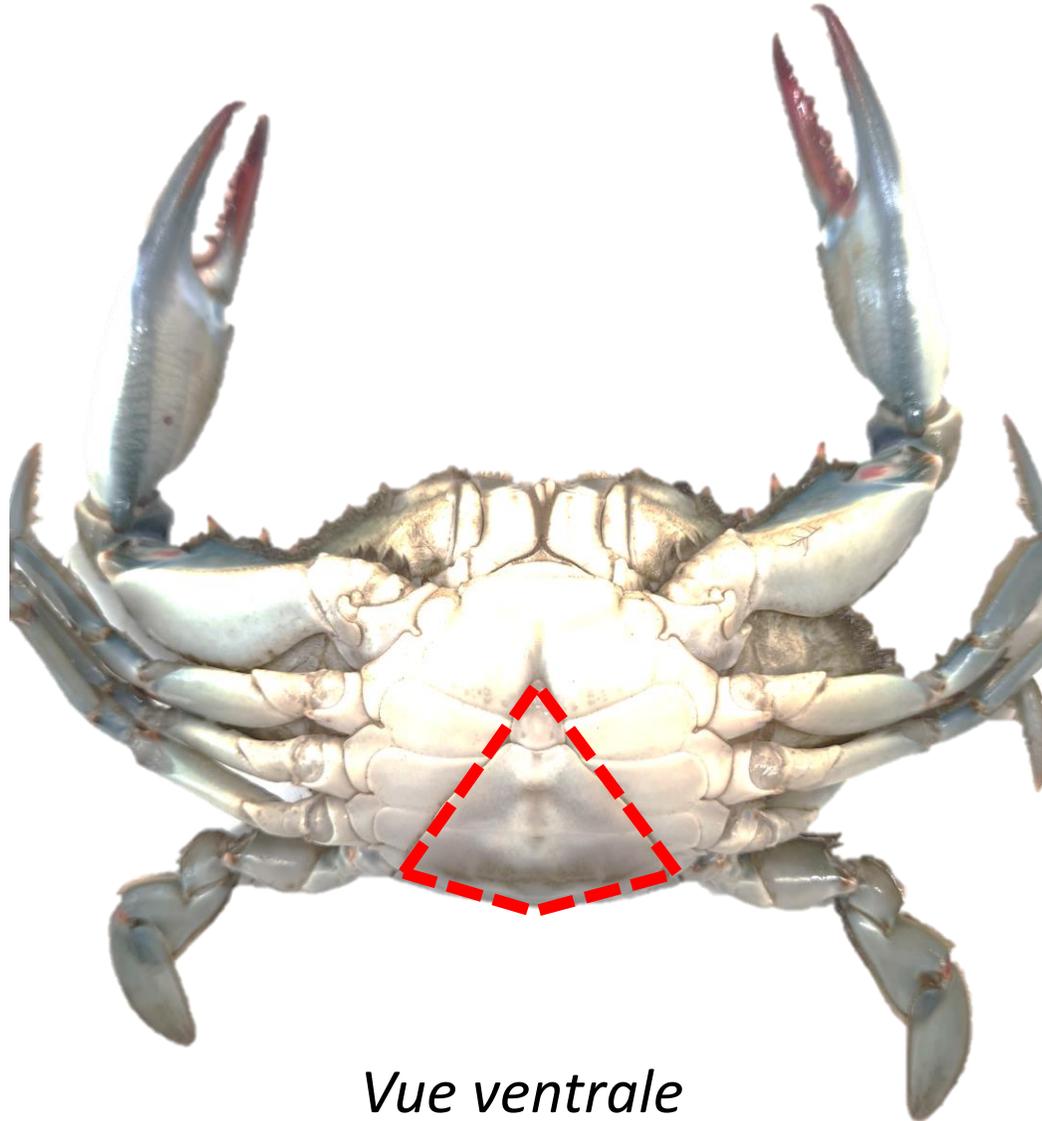
## Femelles

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*

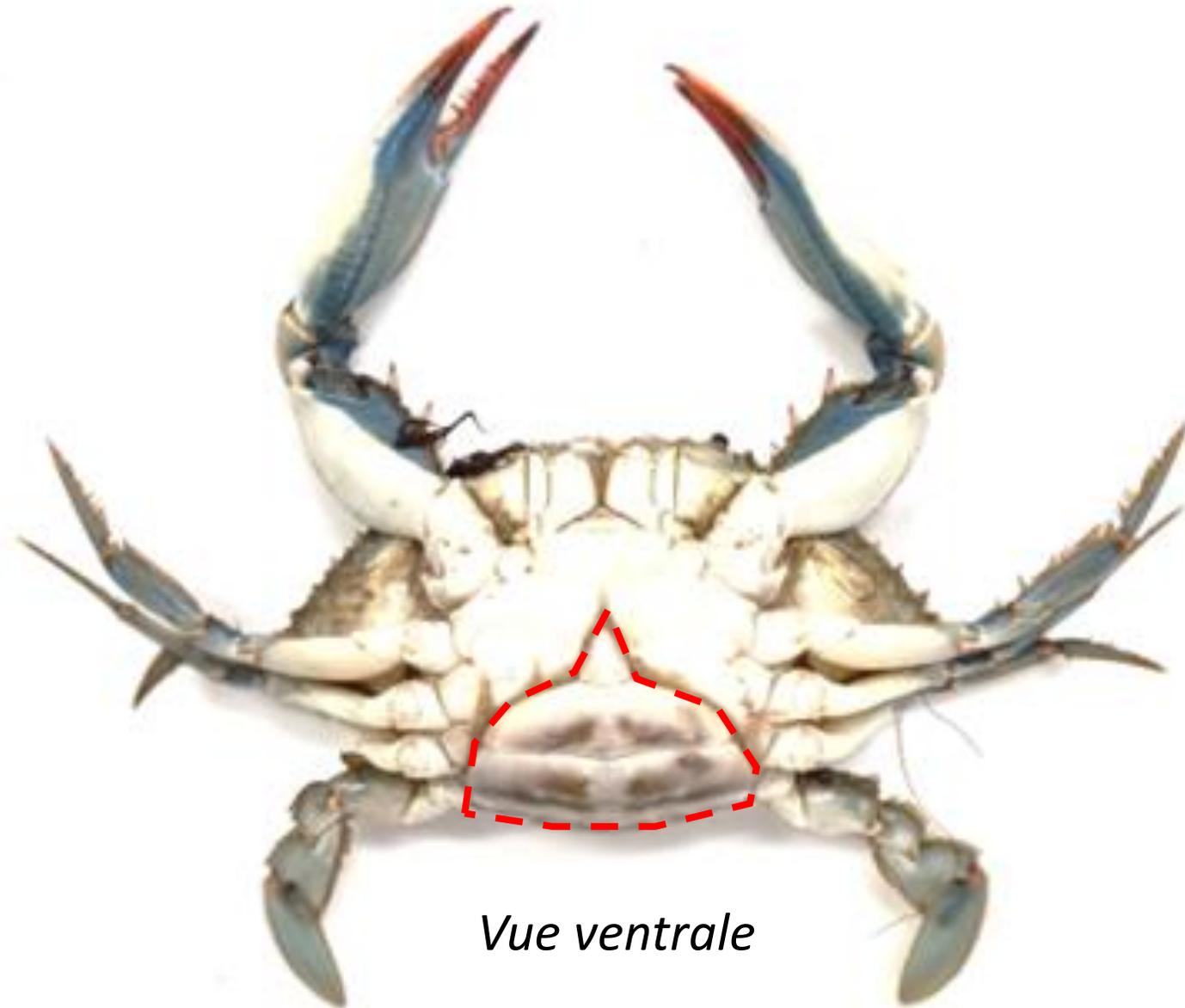
## Femelles

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**



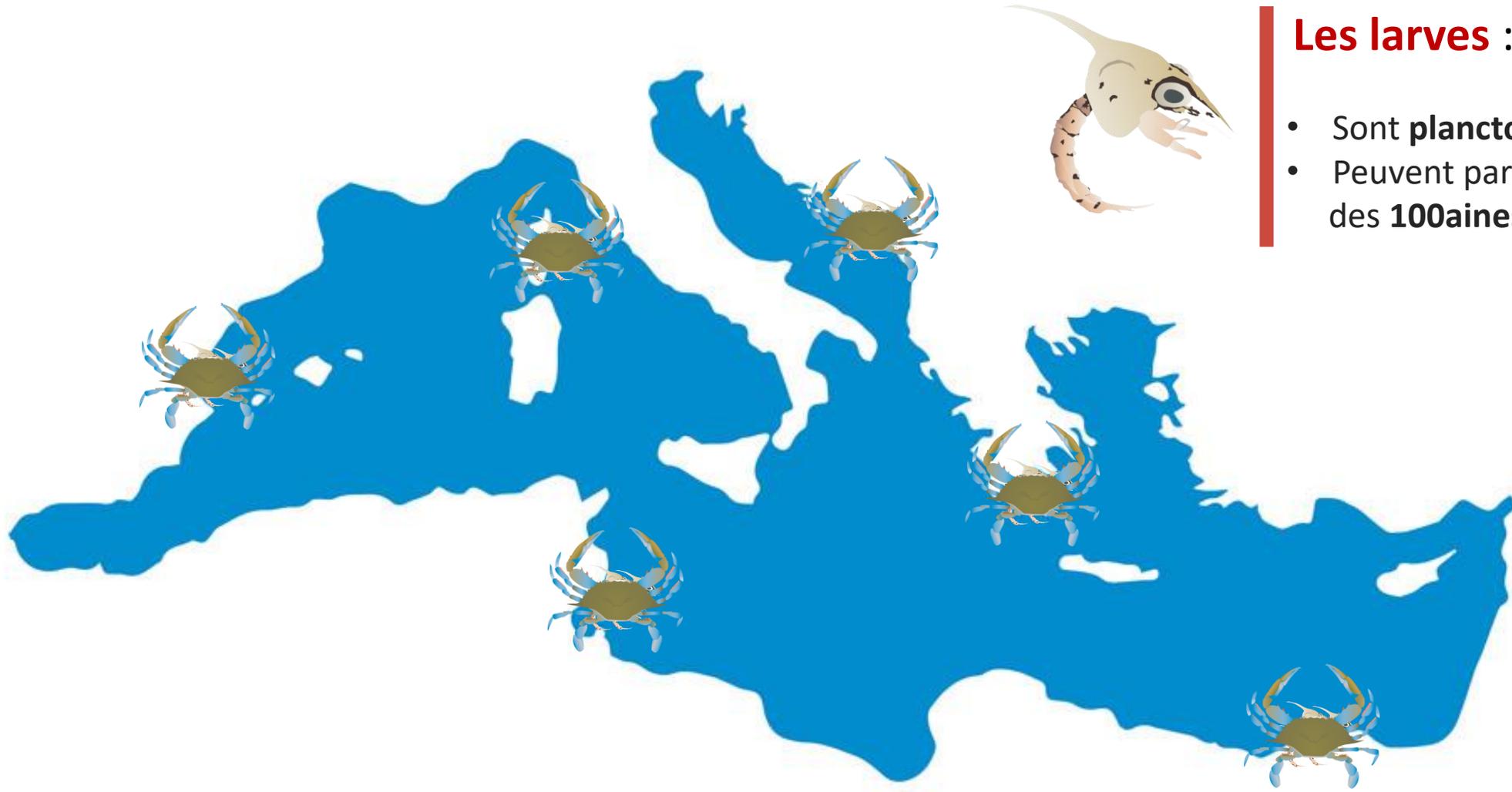
CHESAPEAKE BAY  
FOUNDATION

*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

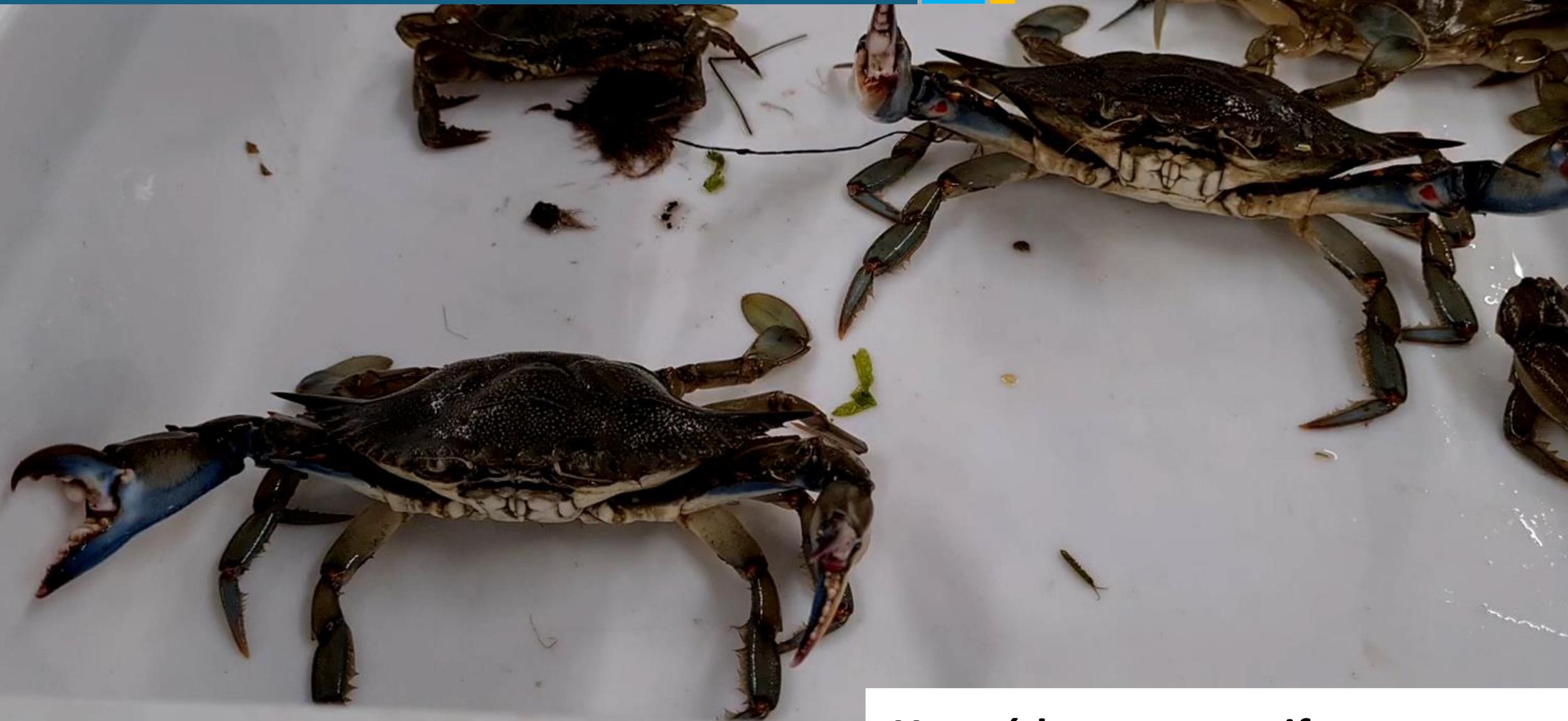


19 cm



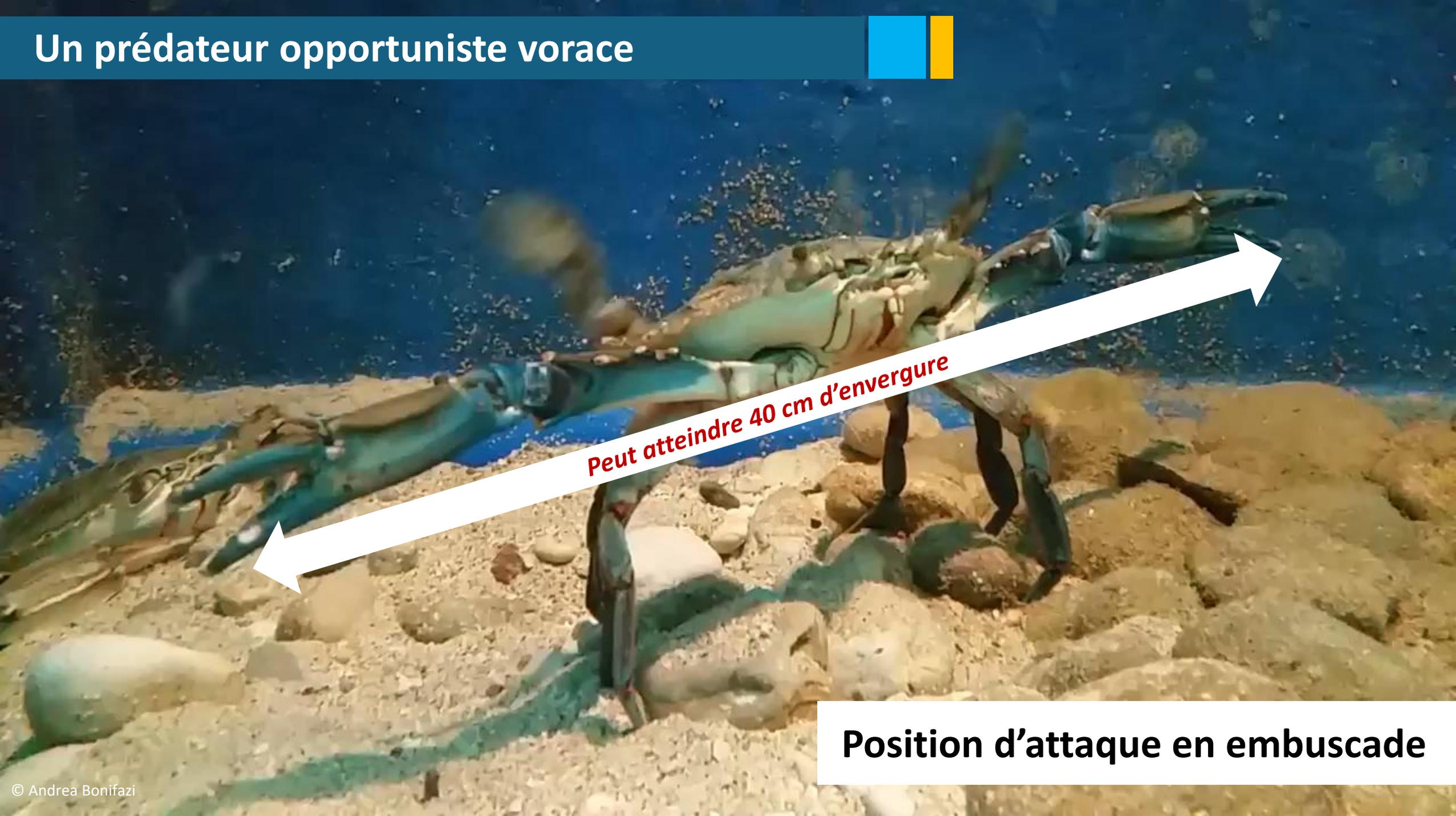
1 cm

Un prédateur opportuniste vorace



Un prédateur agressif

# Un prédateur opportuniste vorace

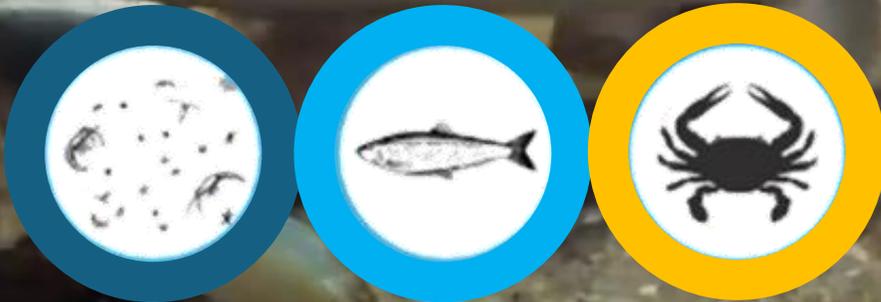


Peut atteindre 40 cm d'envergure

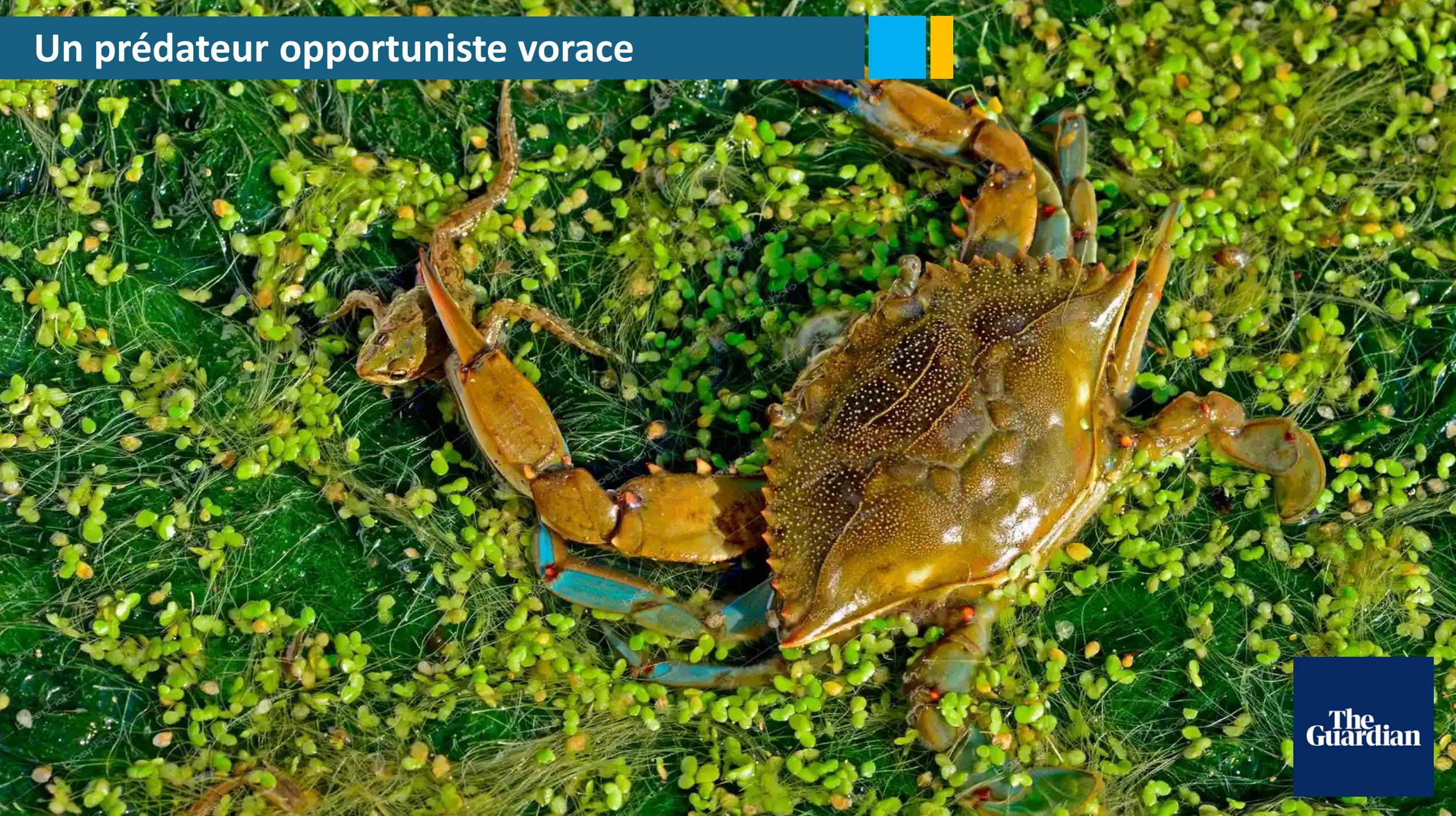
**Position d'attaque en embuscade**

# Un prédateur opportuniste vorace

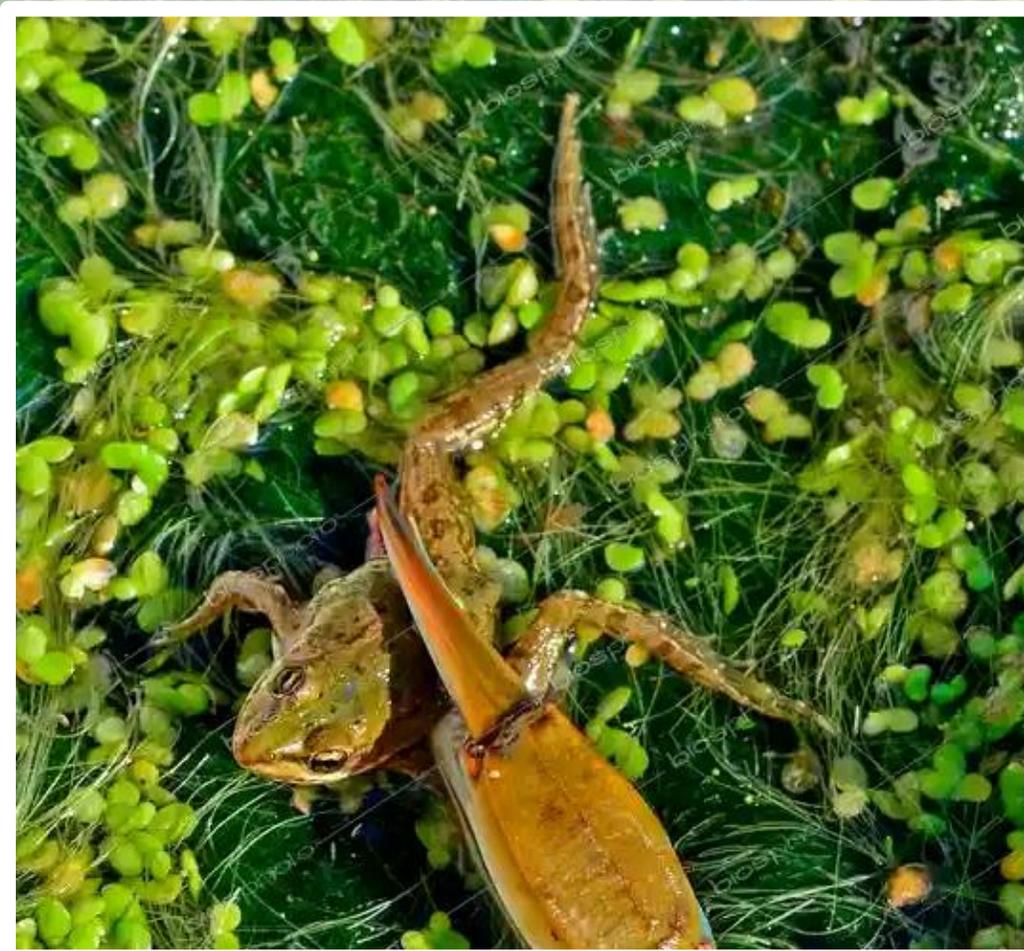
Il adore les **coquillages**,  
les **poissons**, mais  
aussi il mange des  
**algues**, des **crabes**....  
... et il est aussi **cannibal**



# 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

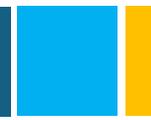
*Callinectes sapidus* est responsables des impacts sur les filets de pêche et a un impact sur l'aquaculture.



# 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

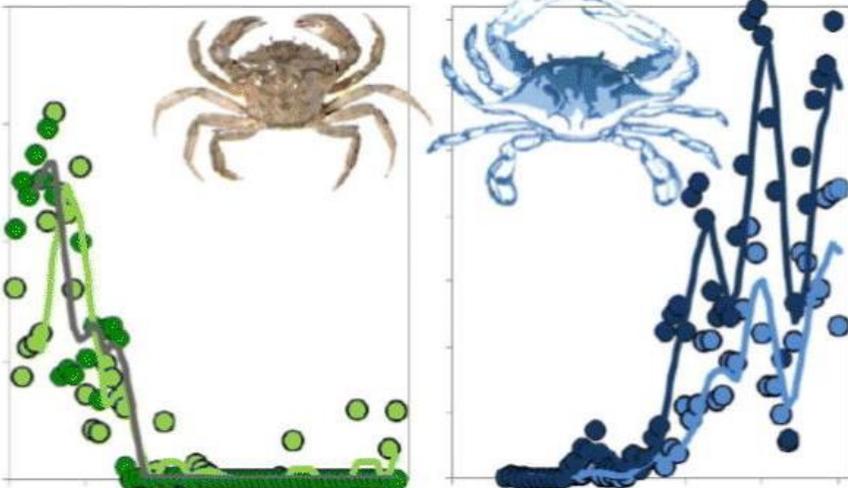


MUMMICHOG (NON-NATIVE)



## IMMEDIATE EFFECTS AT LOW BLUE CRAB DENSITIES

MONTHLY LANDINGS  
PROFESSIONAL FISH MARKETS



2016 to 2020

Clavero et al. (2022)

*Callinectes sapidus*

a **un impact**

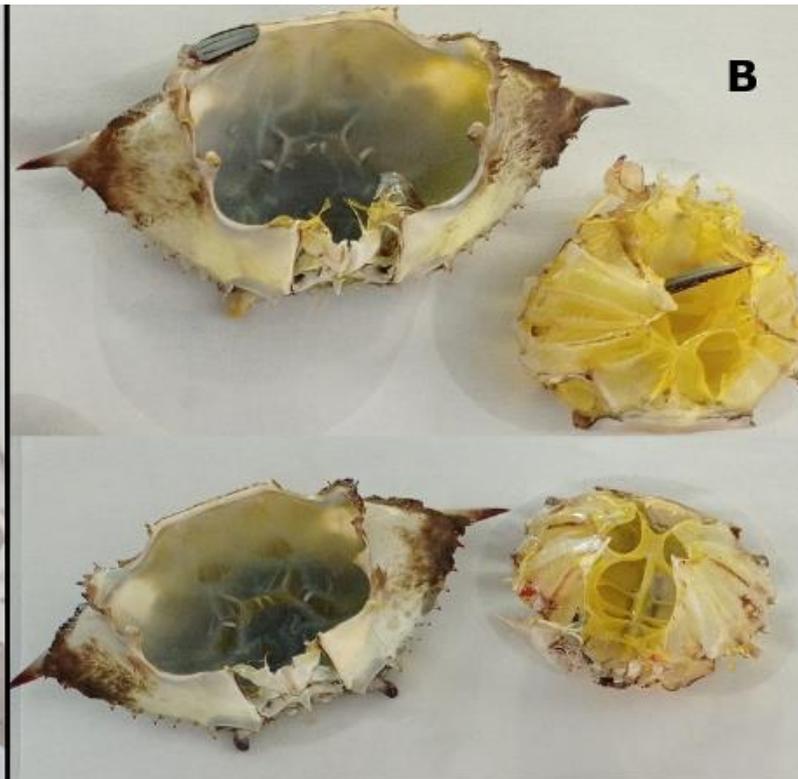
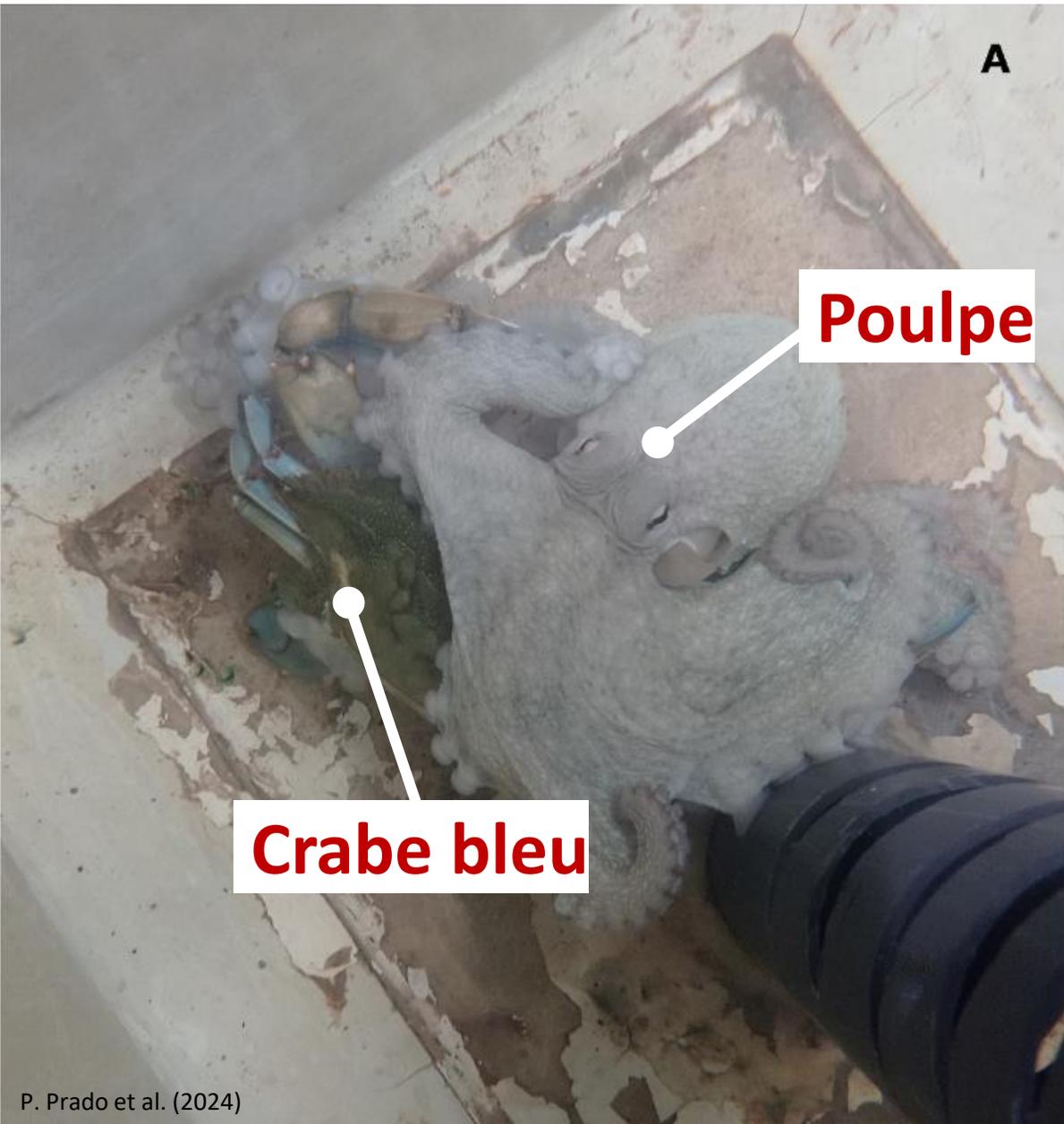
**direct et indirect**

sur le fonctionnement global  
des écosystèmes envahis



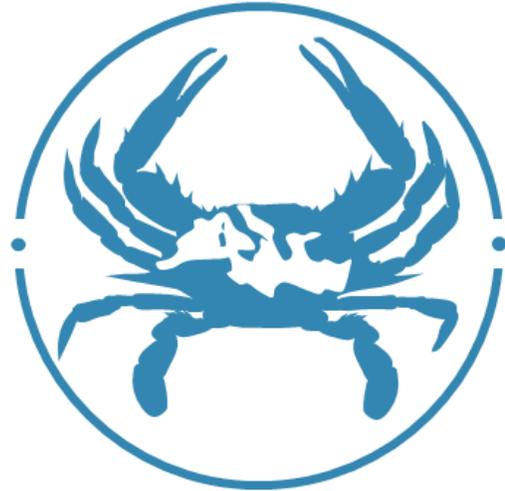
*Nécessité d'avoir plus de données, plus  
d'informations sur sa distribution*

# Des impacts sur le fonctionnement des écosystèmes



# L'INVASION DU CRABE BLEU : UN ENJEU INTERNATIONAL



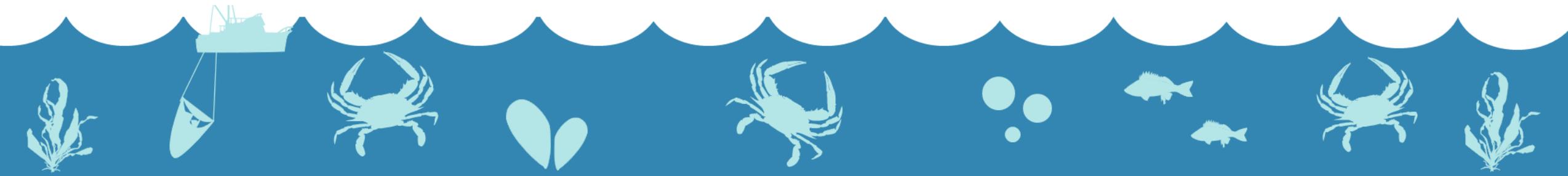


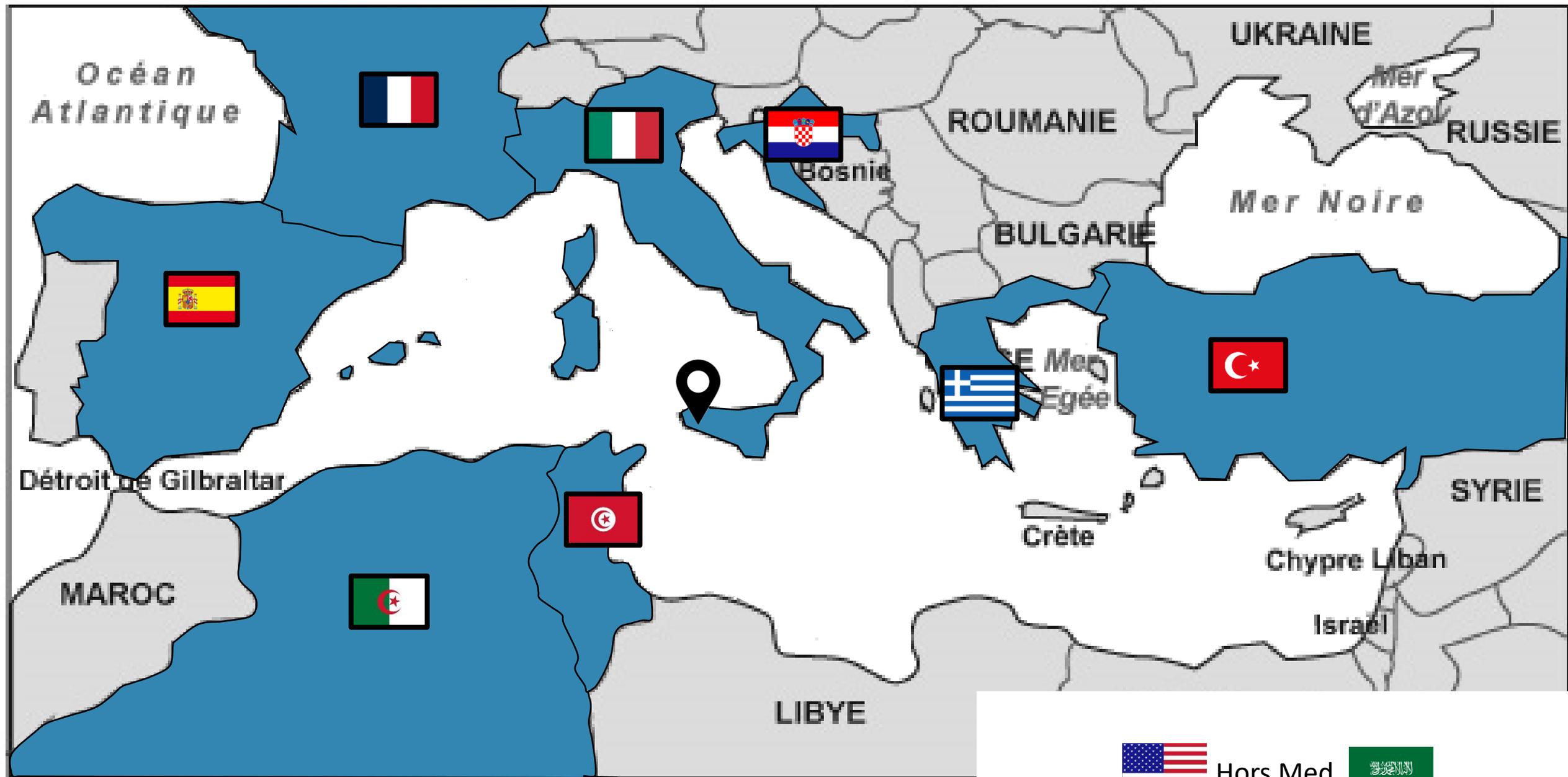
# BLUE CRAB MEDITERRANEAN WORKSHOP

• 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

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

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



### 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/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

**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.

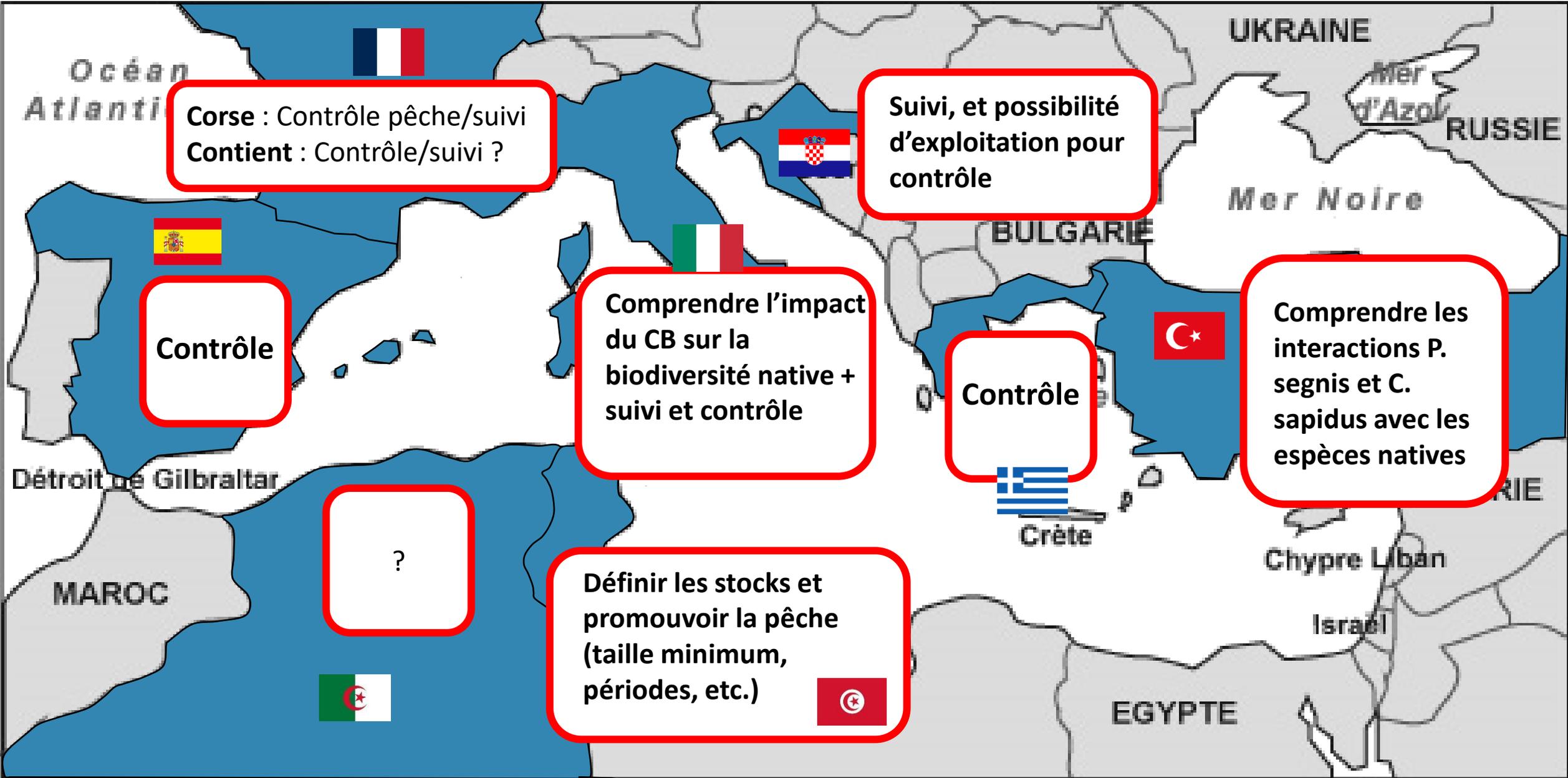
**US:** Much can be learned here about people (in general's) perception of potential new resource/threat, and how that is driven perhaps by cultural differences.

**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

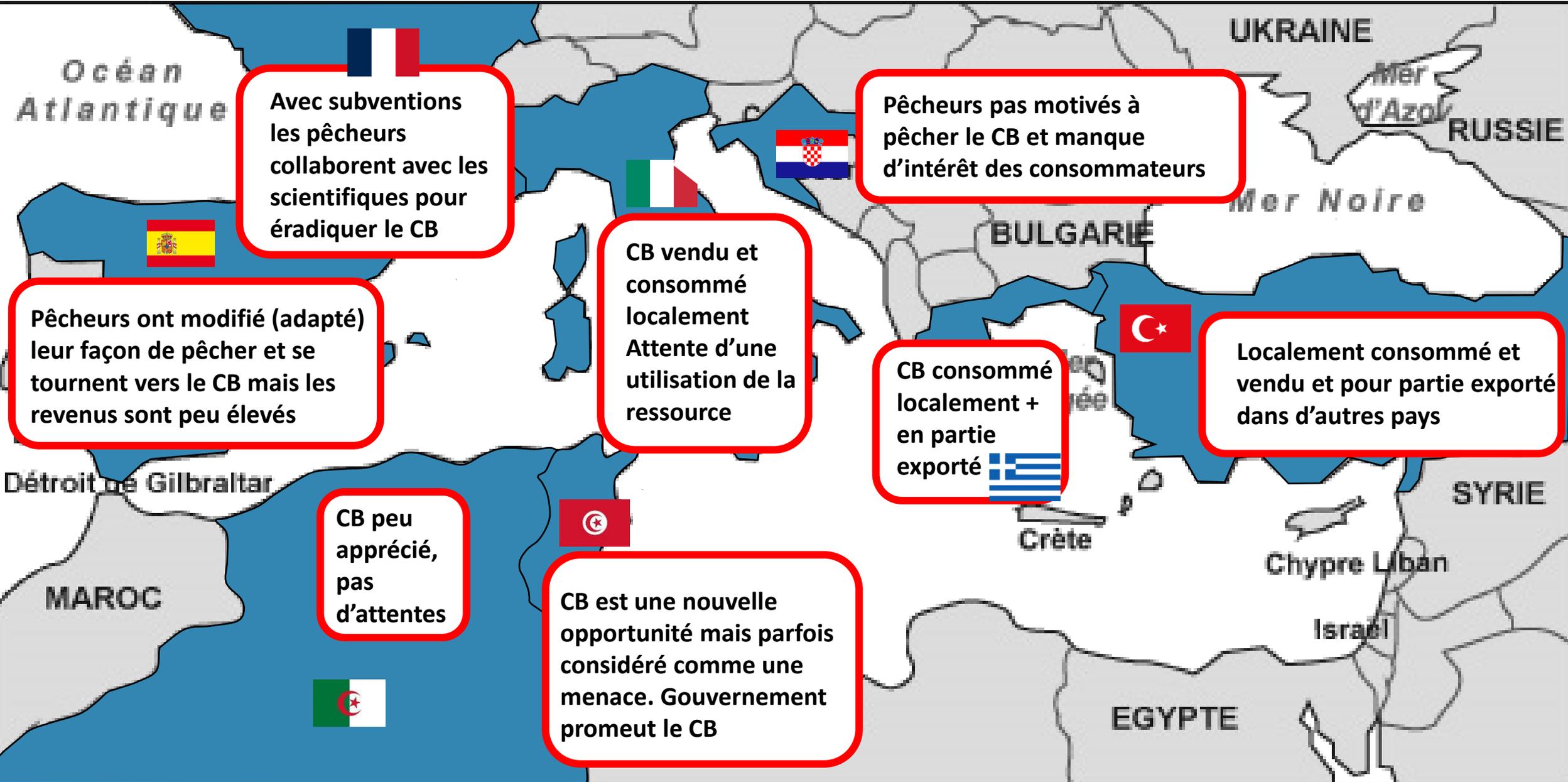
**Experimentation** on thermotolerance and variation of salinity are strongly needed to strengthen our knowledge in term of invasiveness behaviour



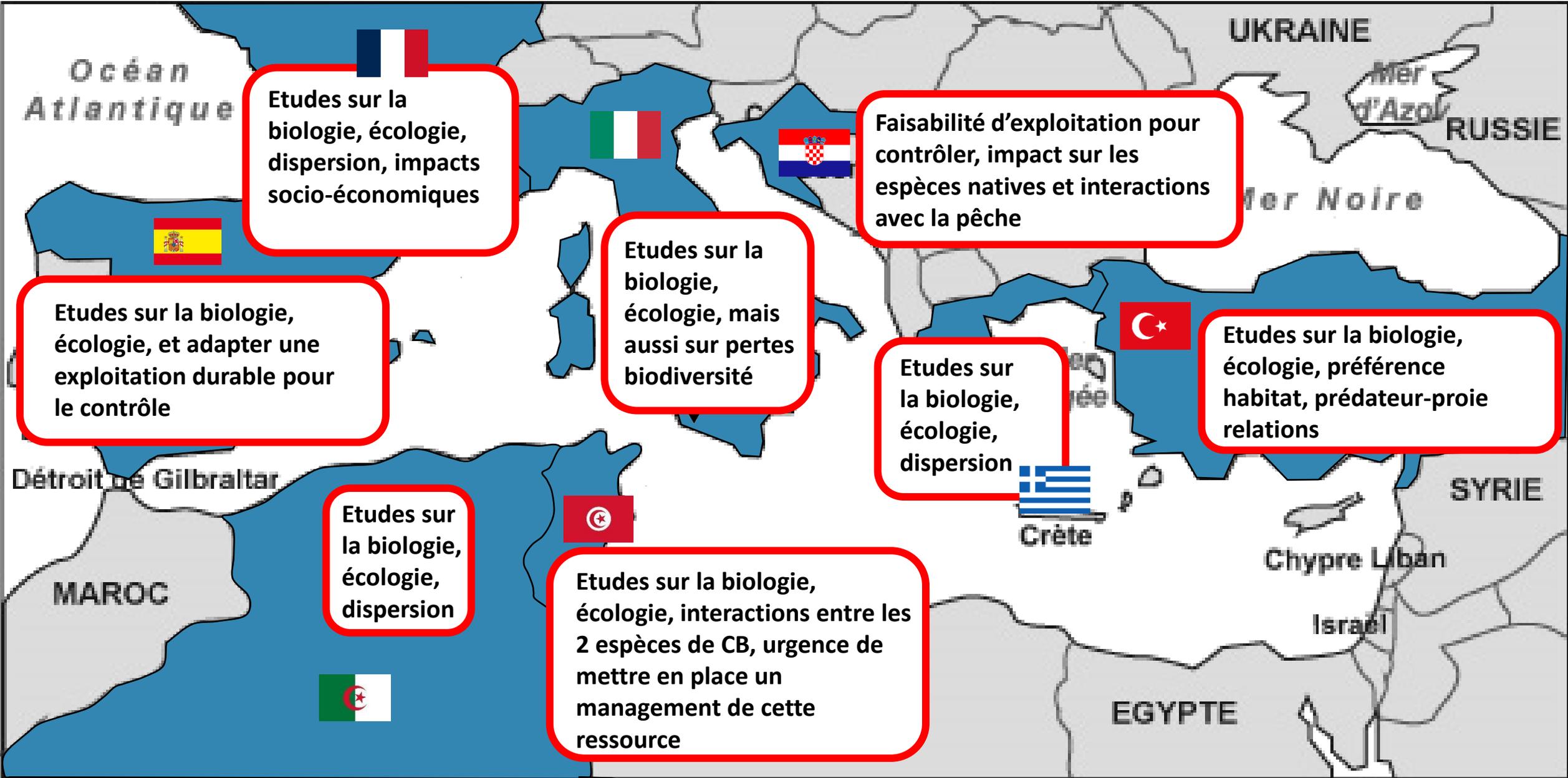
# Discussion 2 | Quelles sont les attentes de gestion du crabe bleu dans votre pays ?



# 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 -

