

# TOLERANCE MÉTABOLIQUE THERMIQUE DU CRABE BLEU

## *CALLINECTES SAPIDUS* :

### UN OUTIL POUR PRÉDIRE SON EXPANSION ET SON MAINTIEN

---



**Guillaume Marchessaux**

Department of Earth and Marine Sciences  
Viale delle Scienze Ed. 16 90128 – Palermo, Italia



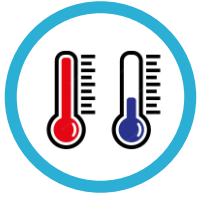
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO



e·lab  
LABORATORIO DI ECOLOGIA UNIPA



# Utiliser la tolérance thermique pour déterminer la persistance du crabe bleu en Méditerranée



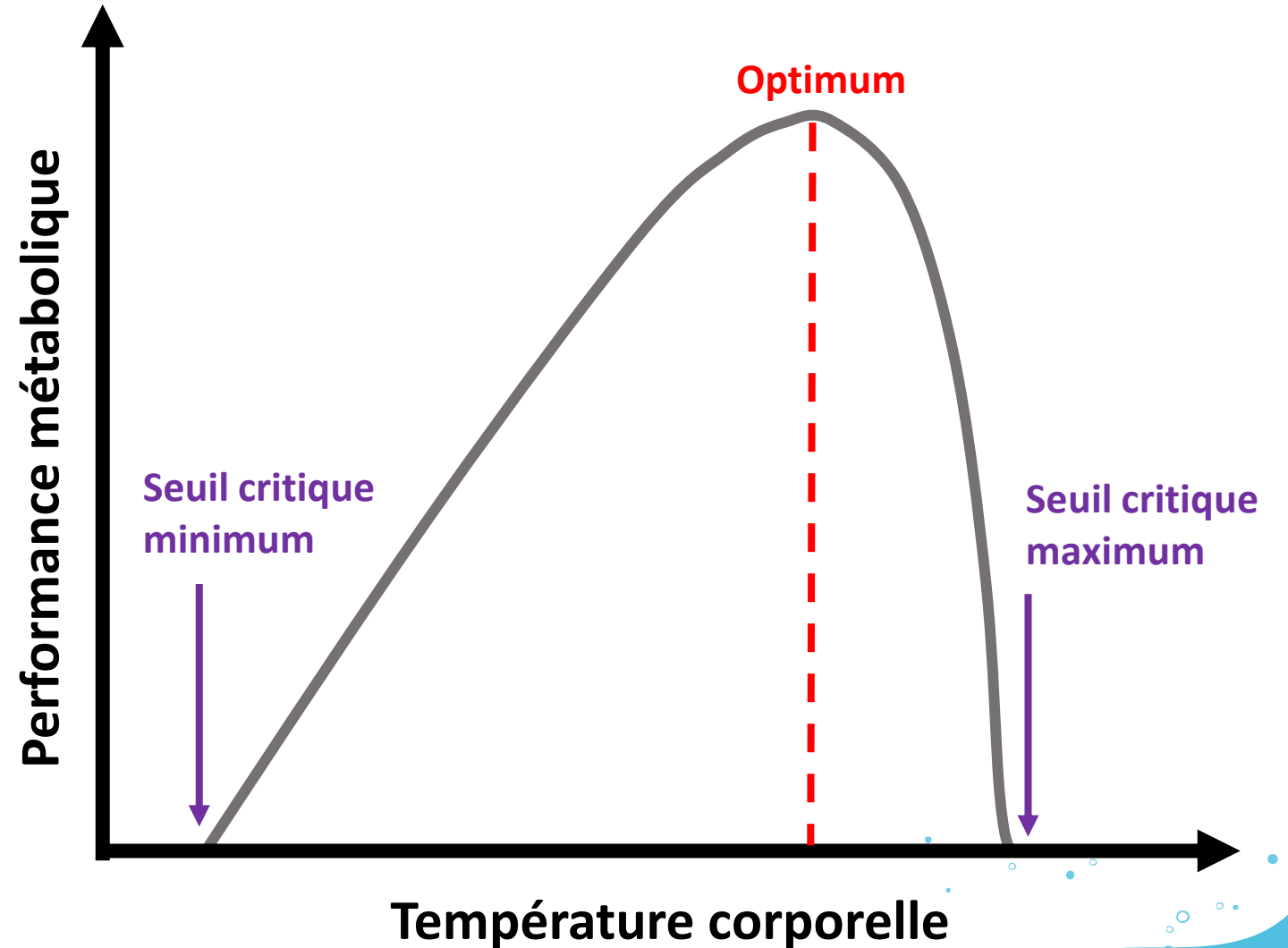
Tous les processus biologiques sont dépendants de la température chez les espèces ectothermes

Performance thermique

Niche thermique

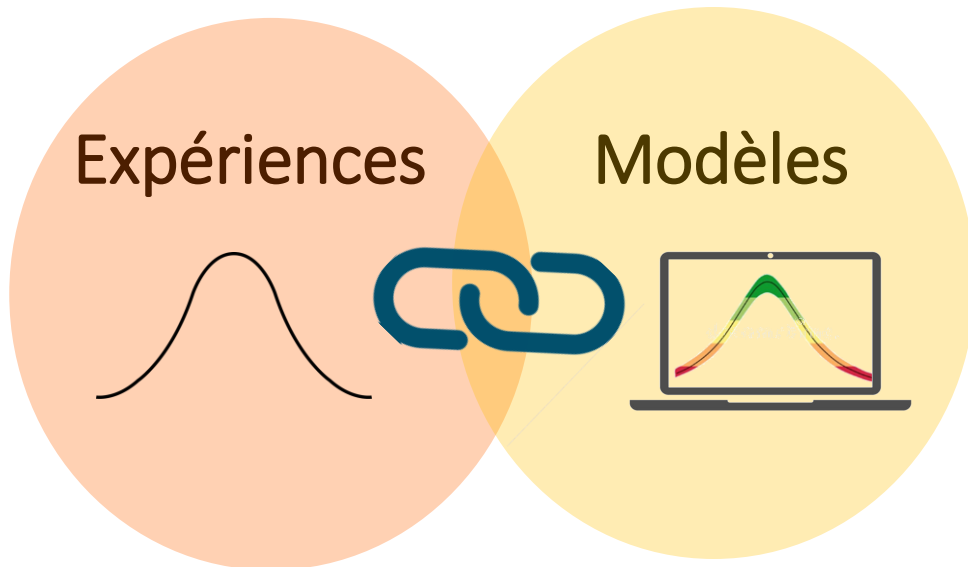
L'espèce va utiliser les habitats thermiques proches de son optimum

Gestion adaptée à l'espèce



# Utiliser la tolérance thermique pour déterminer la persistance du crabe bleu en Méditerranée

## L'objectif de cette étude

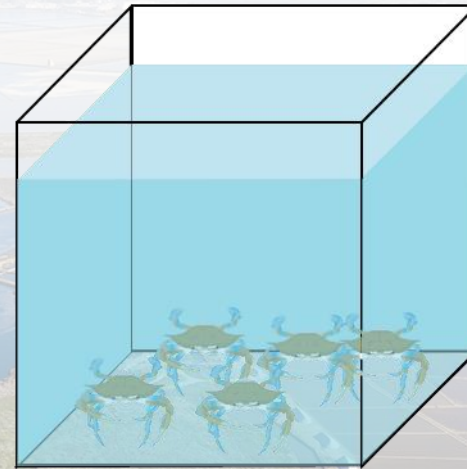


- **Tolérance thermique** de *Callinectes sapidus*
- Etablir des **cartes de distribution des habitats thermiques** pour l'espèce dans les conditions climatiques actuelles et futures.



Etude effectuée sur une population de crabes bleus présente dans la réserve naturelle  
"Saline di Trapani e Paceco" (Natura 2000; WWF) en Sicile (Italie)

- **80 organismes** prélevés en Mai 2022
- Les crabes ont été **acclimatés 1 semaine**
- **6 crabes** utilisés par température
- Températures testées : **de 12 à 42°C** (tous les 2°C)

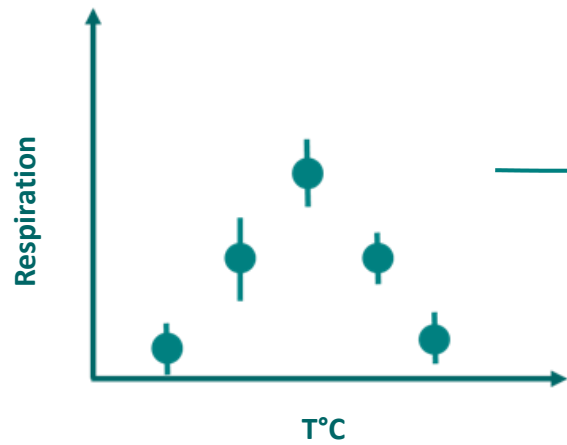






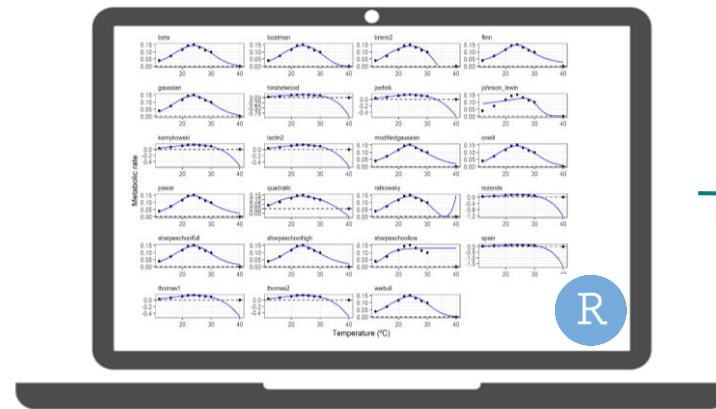
1

Taux de respiration en  
fonction de la T°C



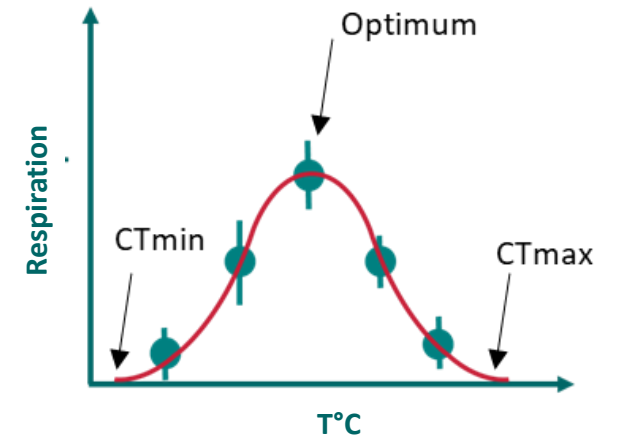
2

Modèles de performance

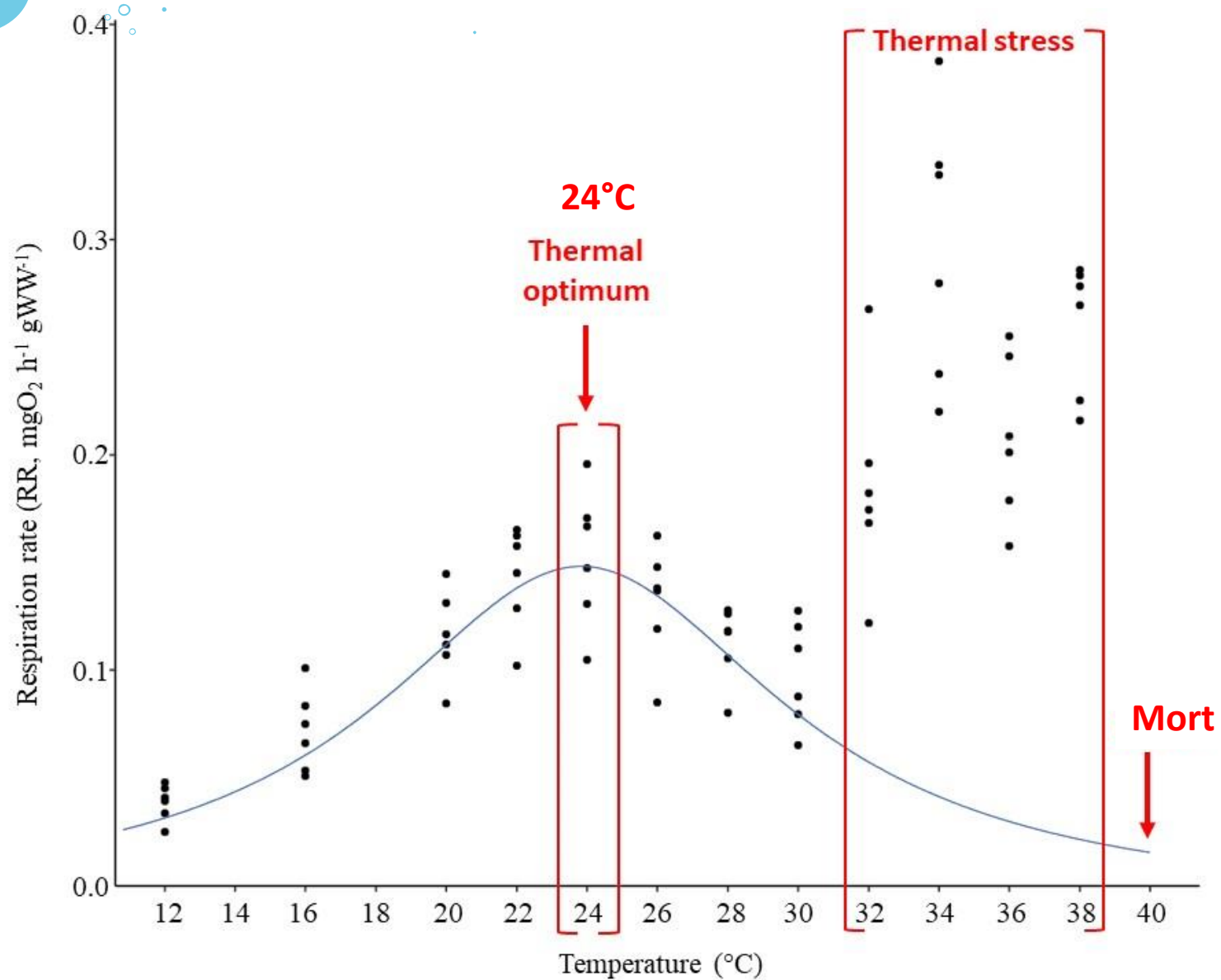


3

Choix du meilleur modèle

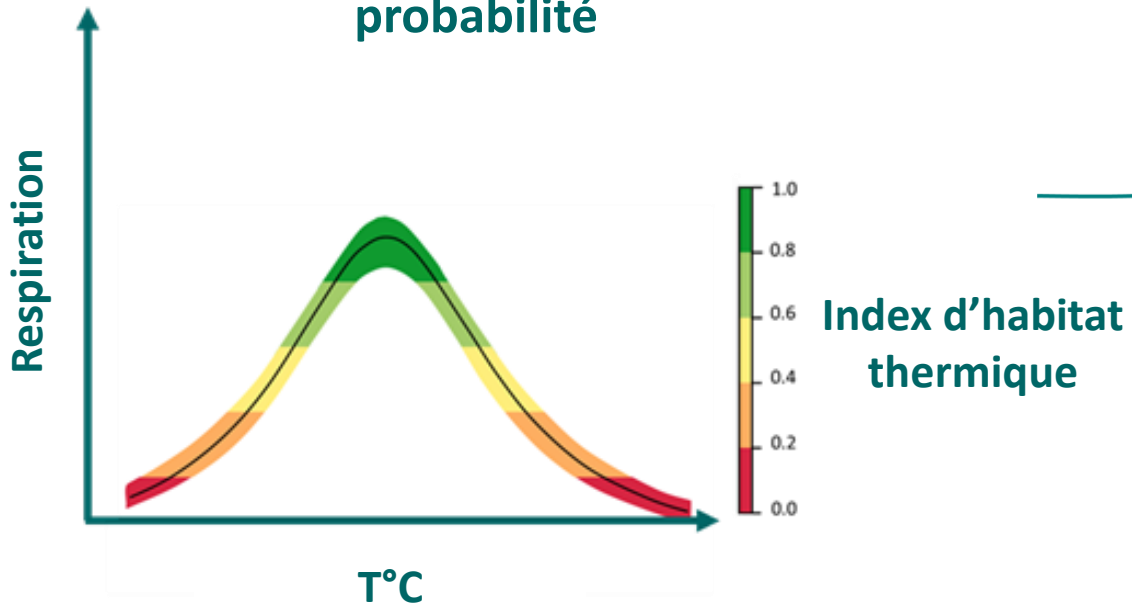


# Courbe de performance métabolique de *Callinectes sapidus*

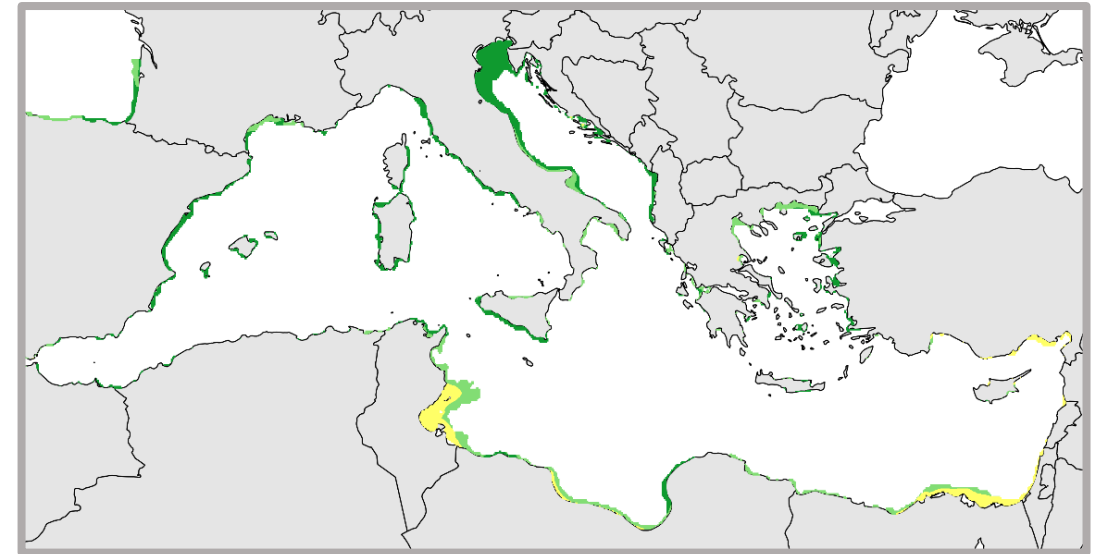


4

Transformation du modèle de performance en probabilité



5 Cartographie



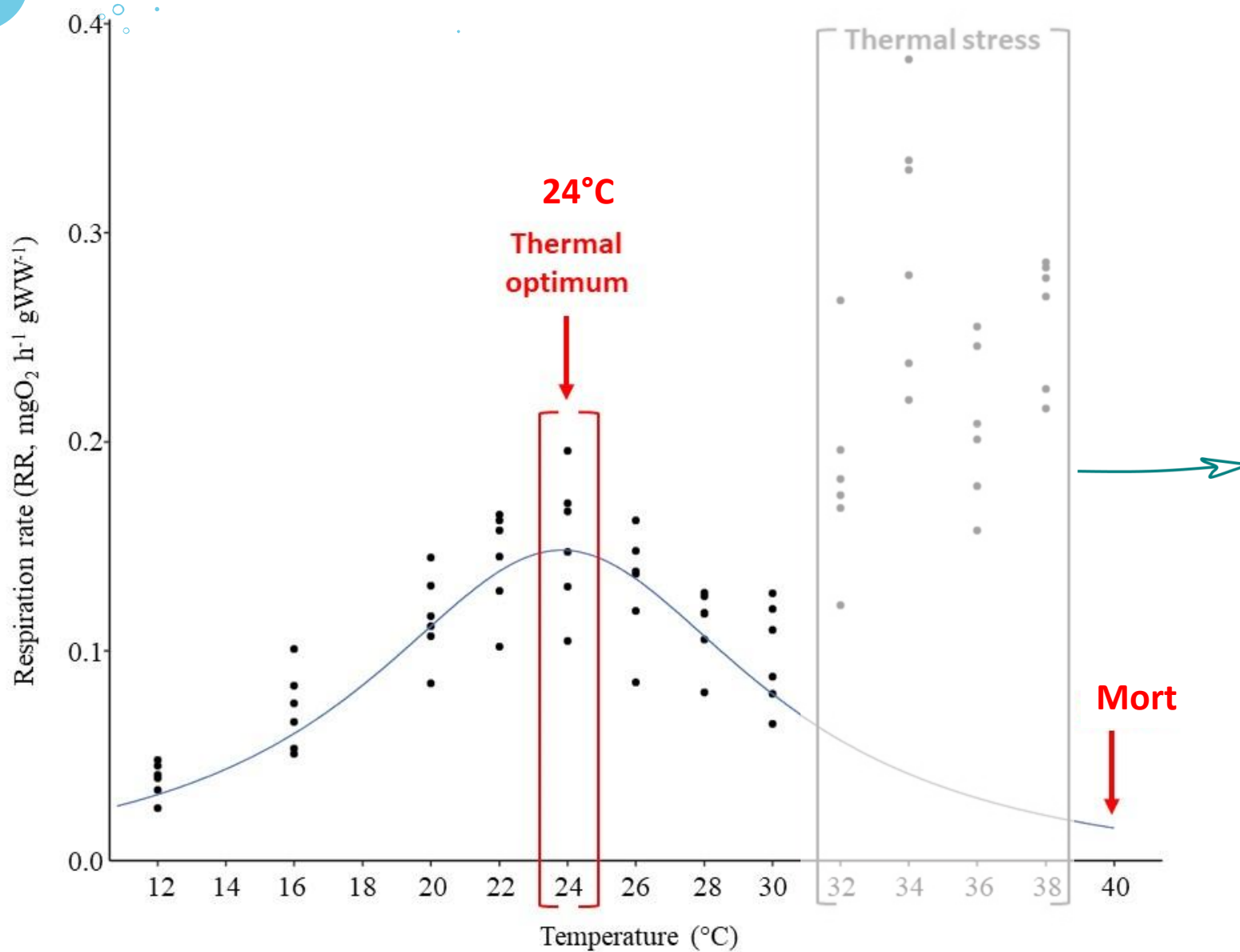
2022

&



2050

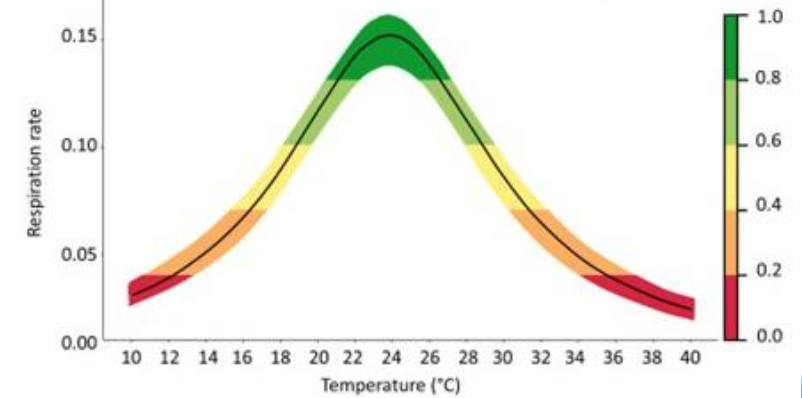


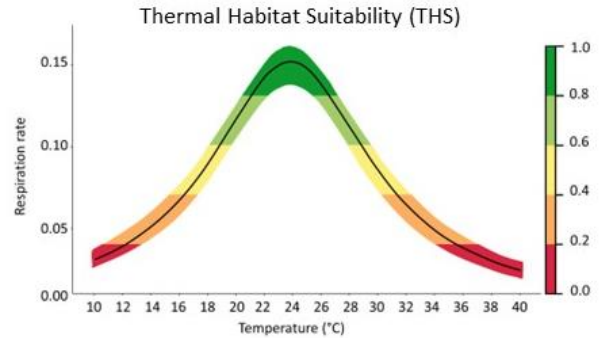
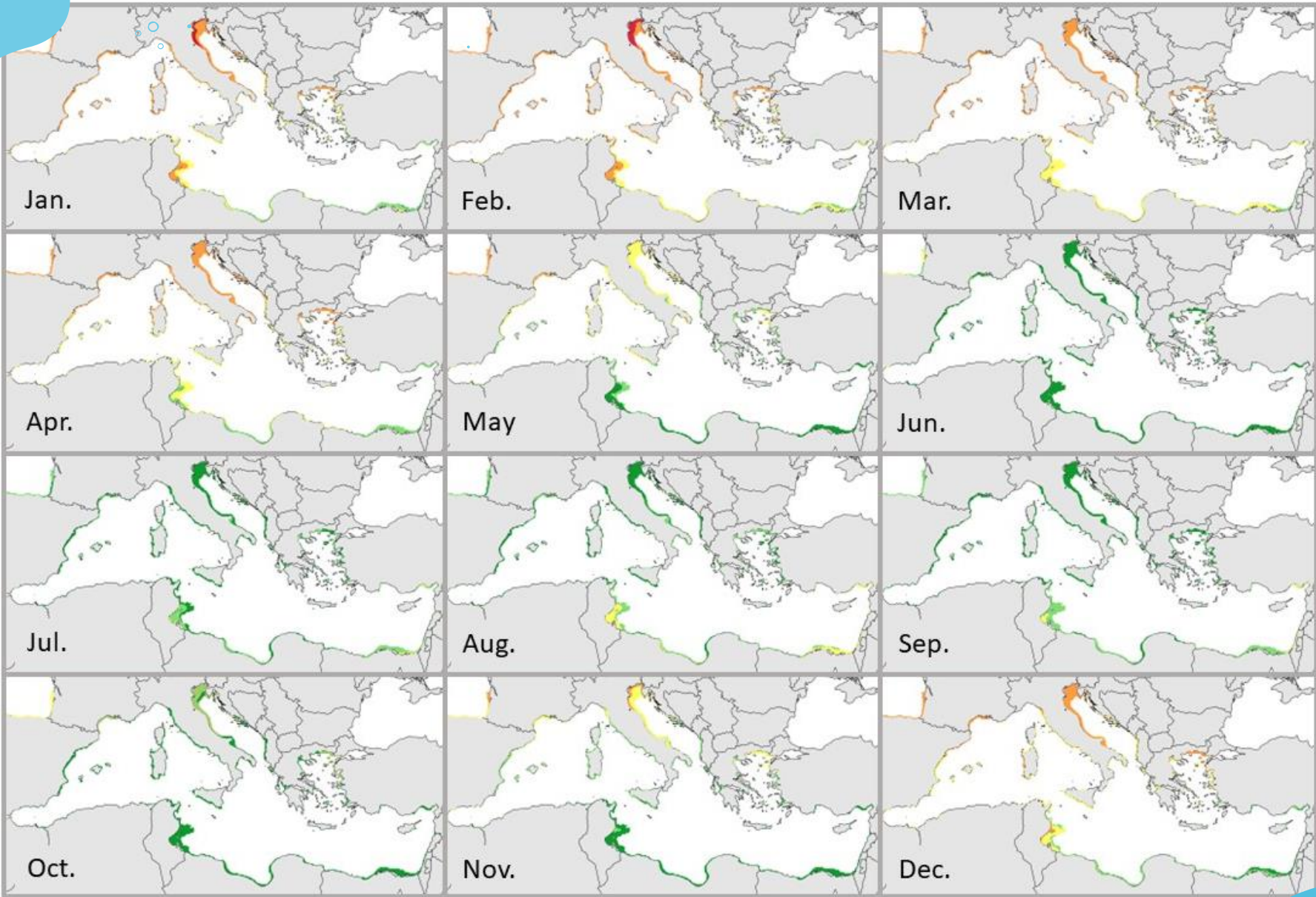


### Index d'habitat thermique

$$THS = RR / RR_{opt}$$

Thermal Habitat Suitability (THS)



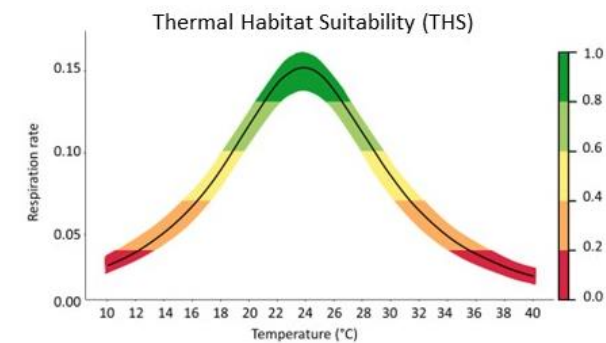
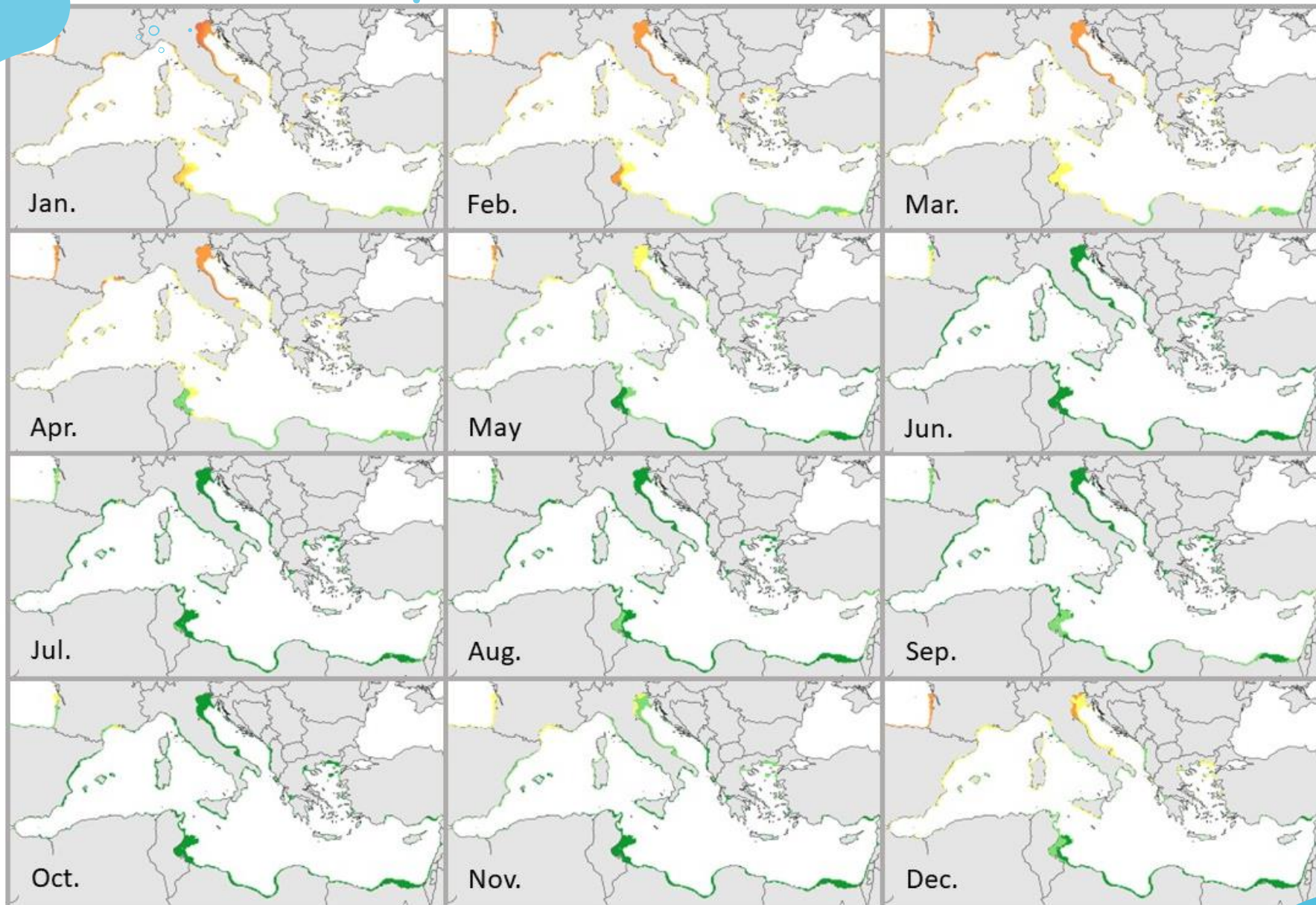


**Scénario actuel :  
2022**



# Distribution des habitats thermiques de *Callinectes sapidus*

Résultats



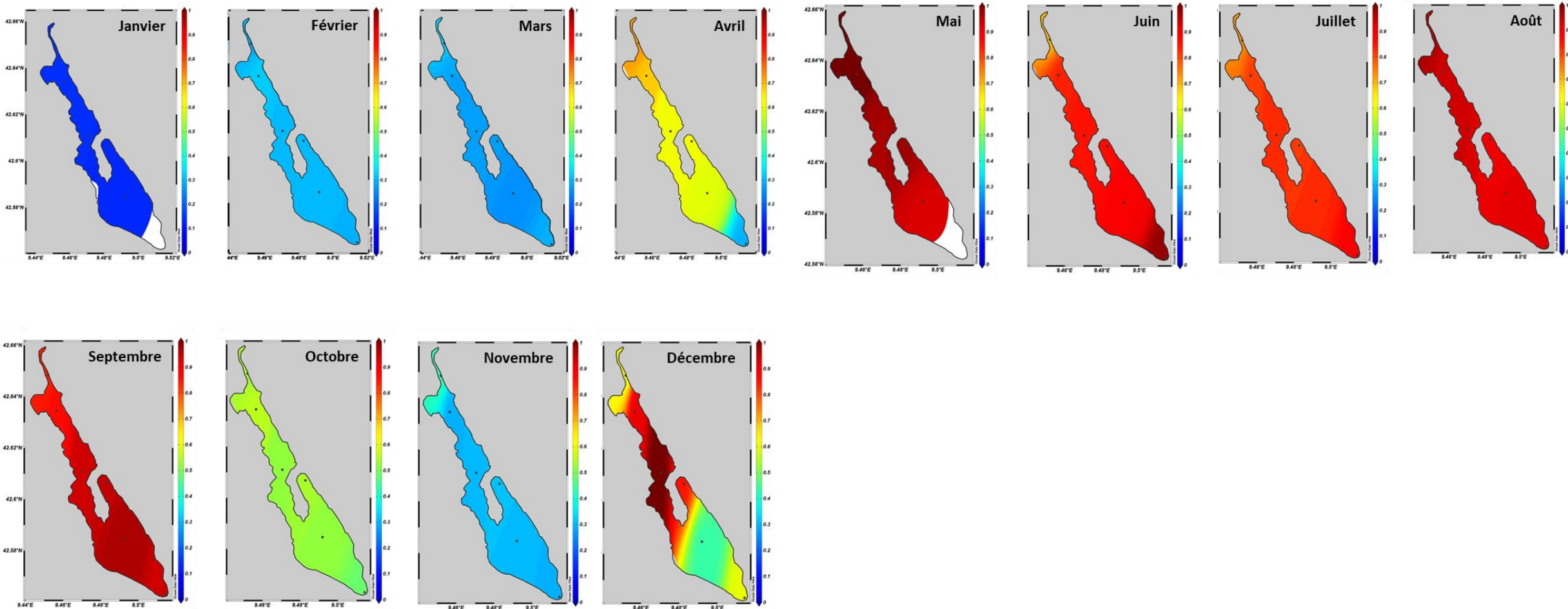
**Scénario futur :  
2050  
(RCP 8.5)**



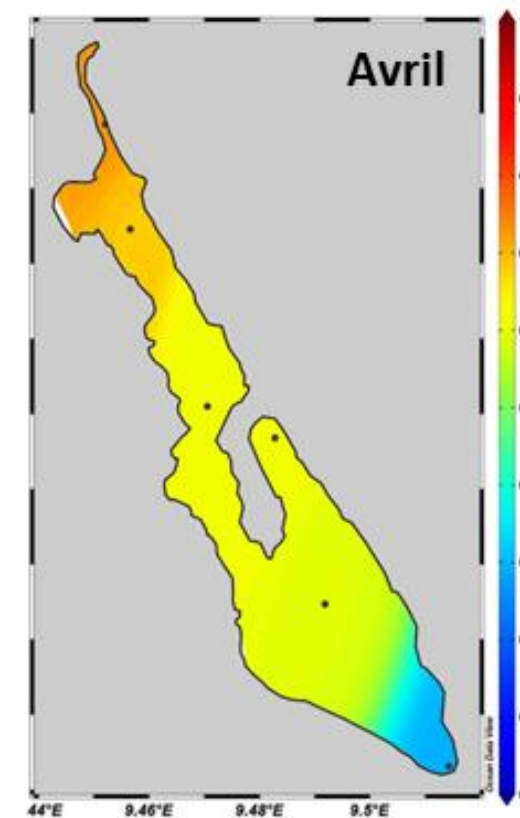
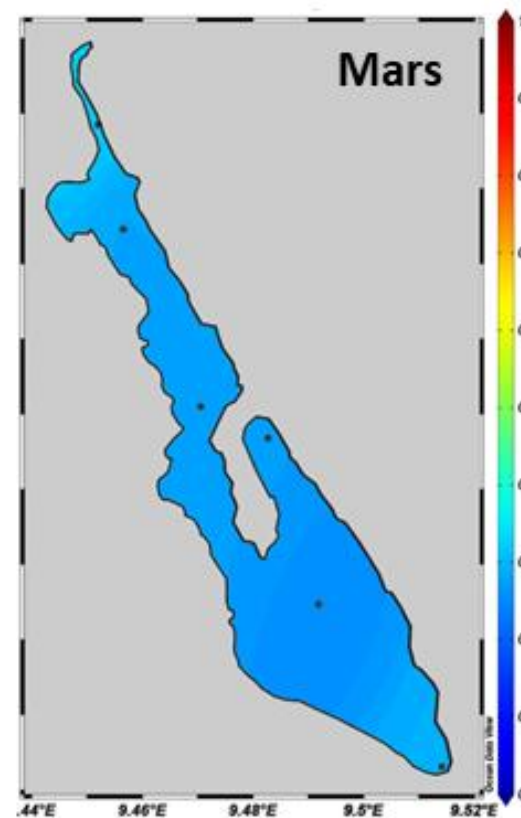
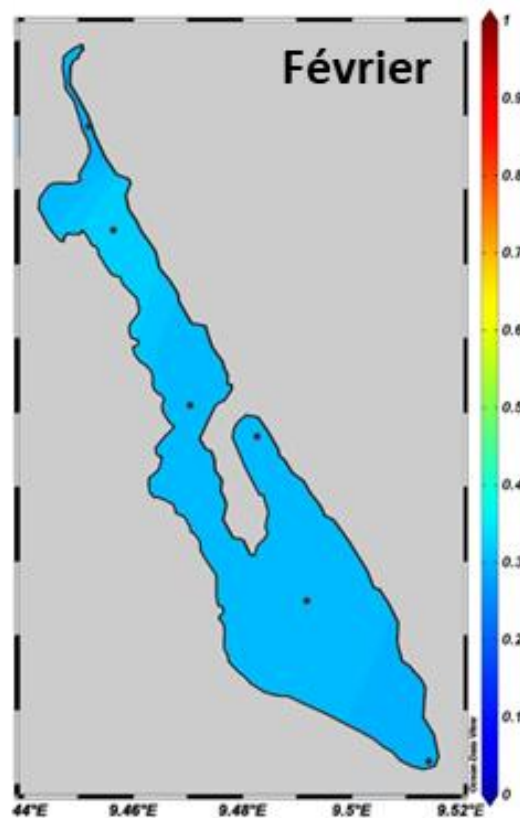
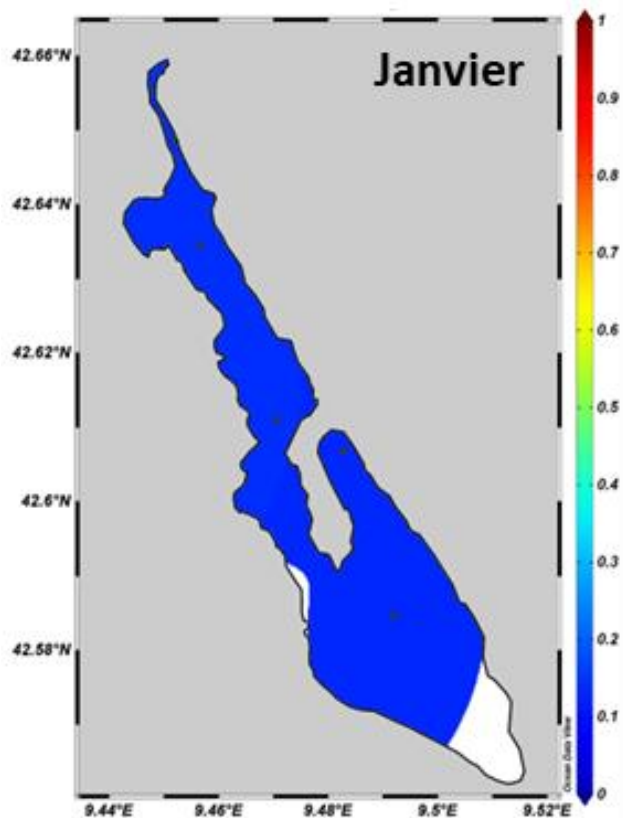
# Distribution des habitats thermiques de *Callinectes sapidus*

Résultats

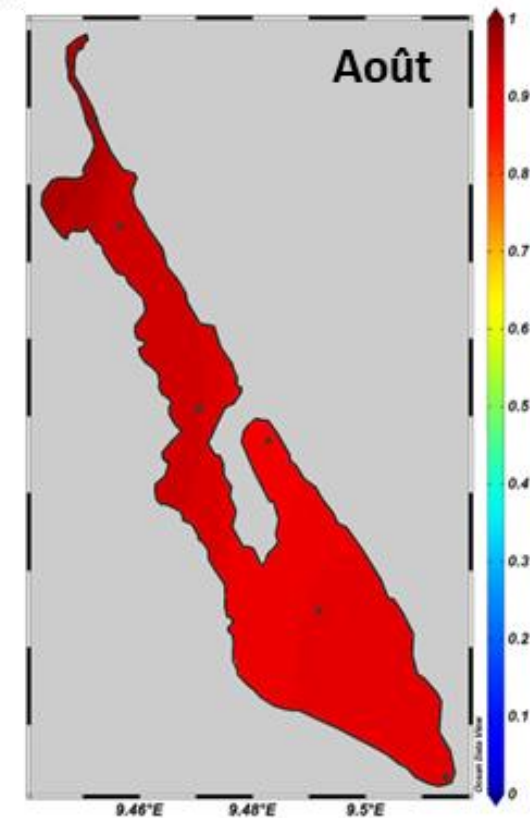
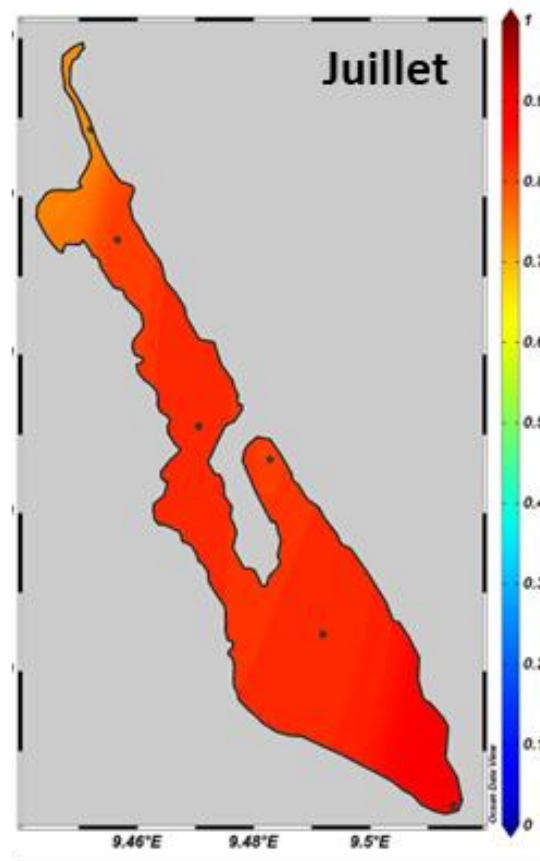
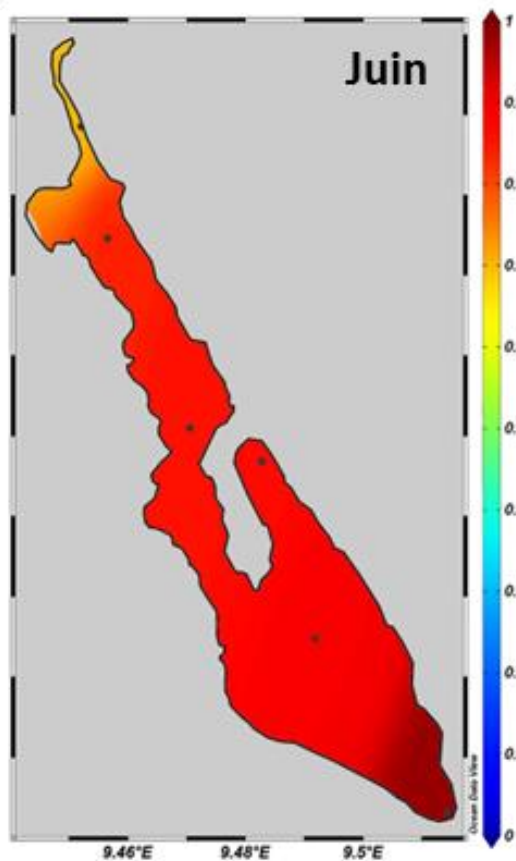
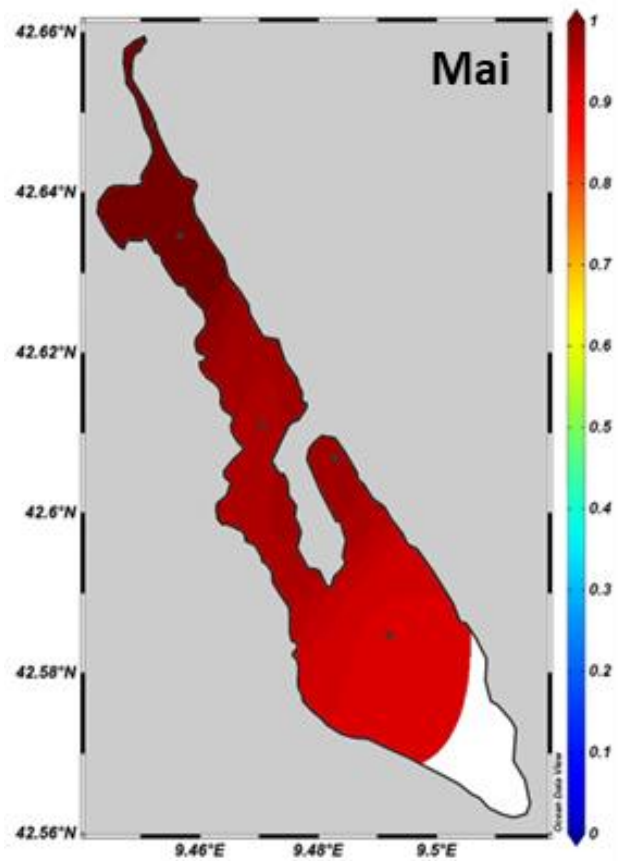
## Application à petite échelle : Etang de Biguglia (Corse)



## Application à petite échelle : Etang de Biguglia (Corse)

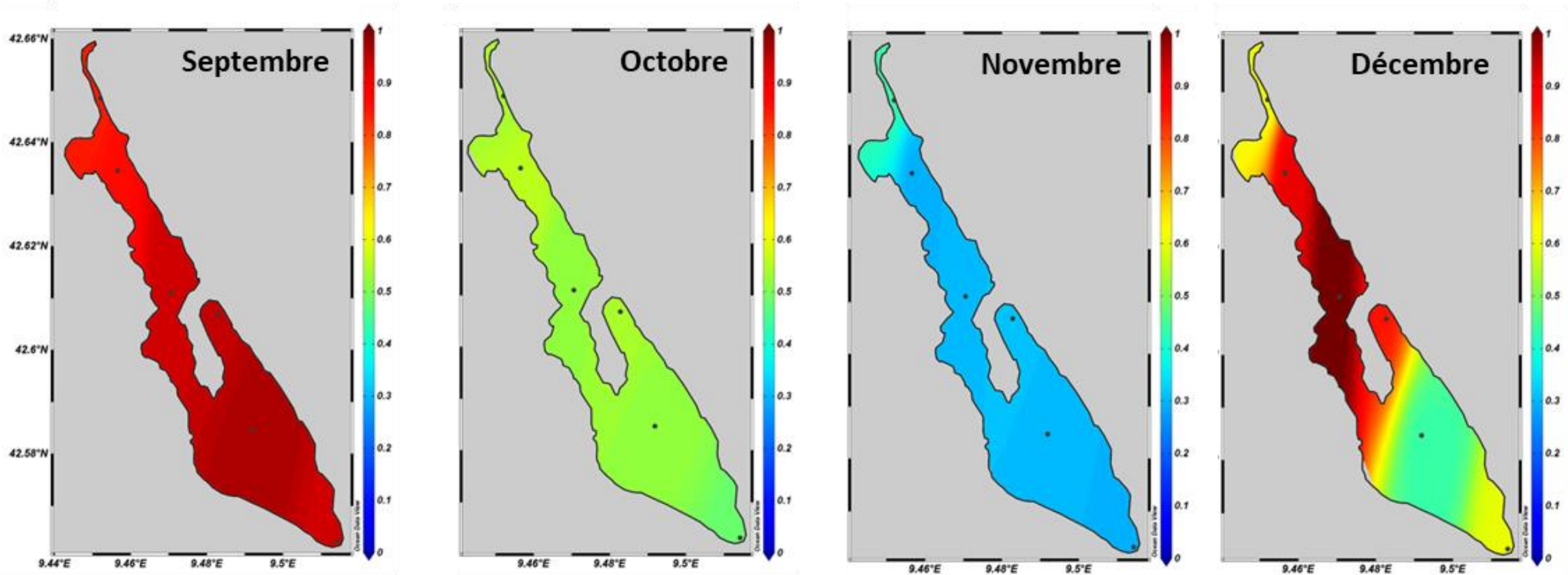


### Application à petite échelle : Etang de Biguglia (Corse)





## Application à petite échelle : Etang de Biguglia (Corse)



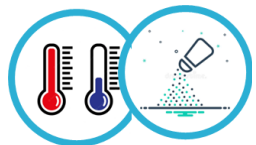
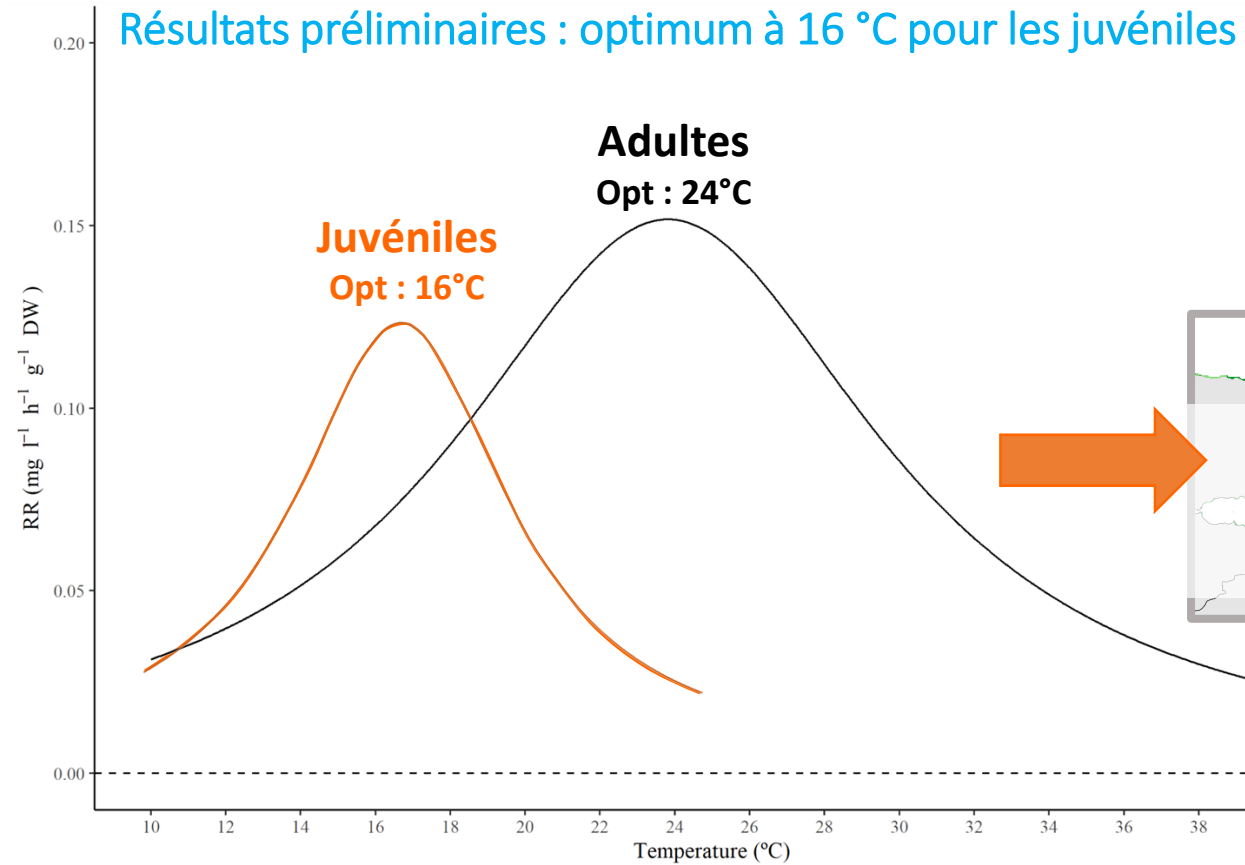


*Callinectes sapidus* présente une **grande plasticité physiologique** et une **grande tolérance thermique**.

L'augmentation des habitats thermiques optimaux dans le futur laisse supposer à une **potentielle expansion de l'espèce et à son maintien sur le long-terme** grâce à l'augmentation des températures.

Ces **cartes de distribution du métabolisme** de l'espèce présentent un **outil performant et utile** pour identifier à **large échelle et à l'échelle locale** les zones favorables pour *C. sapidus*.

➔ Prochaine étape, tolérance thermique/haline **des juvéniles (en cours)**



➔ Actuellement en cours (Mai-Juin 2023), **combinaison entre tolérance à la salinité et température pour les adultes** (Etude Univ. Palerme, OEC, Stella Mare) et cartographie des habitats favorables à Biguglia (Corse).





# MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Department of Earth and Marine Sciences  
Viale delle Scienze Ed. 16 90128 – Palermo, Italia



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO



e·lab  
LABORATORIO DI ECOLOGIA UNIPA

**Les résultats de cette étude sont extraits de :**

Marchessaux, G., Bosch-Belmar, M., Cilenti, L., Lago, N., Mangano, M. C., Marsiglia, N., & Sarà, G. (2022). The invasive blue crab *Callinectes sapidus* thermal response: Predicting metabolic suitability maps under future warming Mediterranean scenarios. *Frontiers in Marine Science*, 9, 1055404.