

Etude de certains traits biologiques et écologiques et de la variabilité spatio-temporelle des captures par unité d'effort du crabe bleu *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 dans l'étang de Canet - Saint-Nazaire, en lien avec son environnement et son cycle de vie



VERDOIT-JARRAYA Marion, **ANTIGNY** Camille, **BASCOUL** Léa, **BEURNIER** Roxane, **DUFERMONT LE TAILLANDIER DE GABORY** Amaury, **FERNANDEZ** Pauline, **GIGNON** Emily, **JEAN RASSAT** Elisa, **LATINIS** Carla, **MOREL** Maxence, **ROBILLARD** Rachel, **SCHAMBEL** Morgane, l'équipe des **pêcheurs**, les équipes du **SMBVR**, de **PMM** & de **l'OOB**

Contexte

- Partenariat entre pêcheurs professionnels & gestionnaires du CLCSN & les scientifiques (CEFREM et OOB)

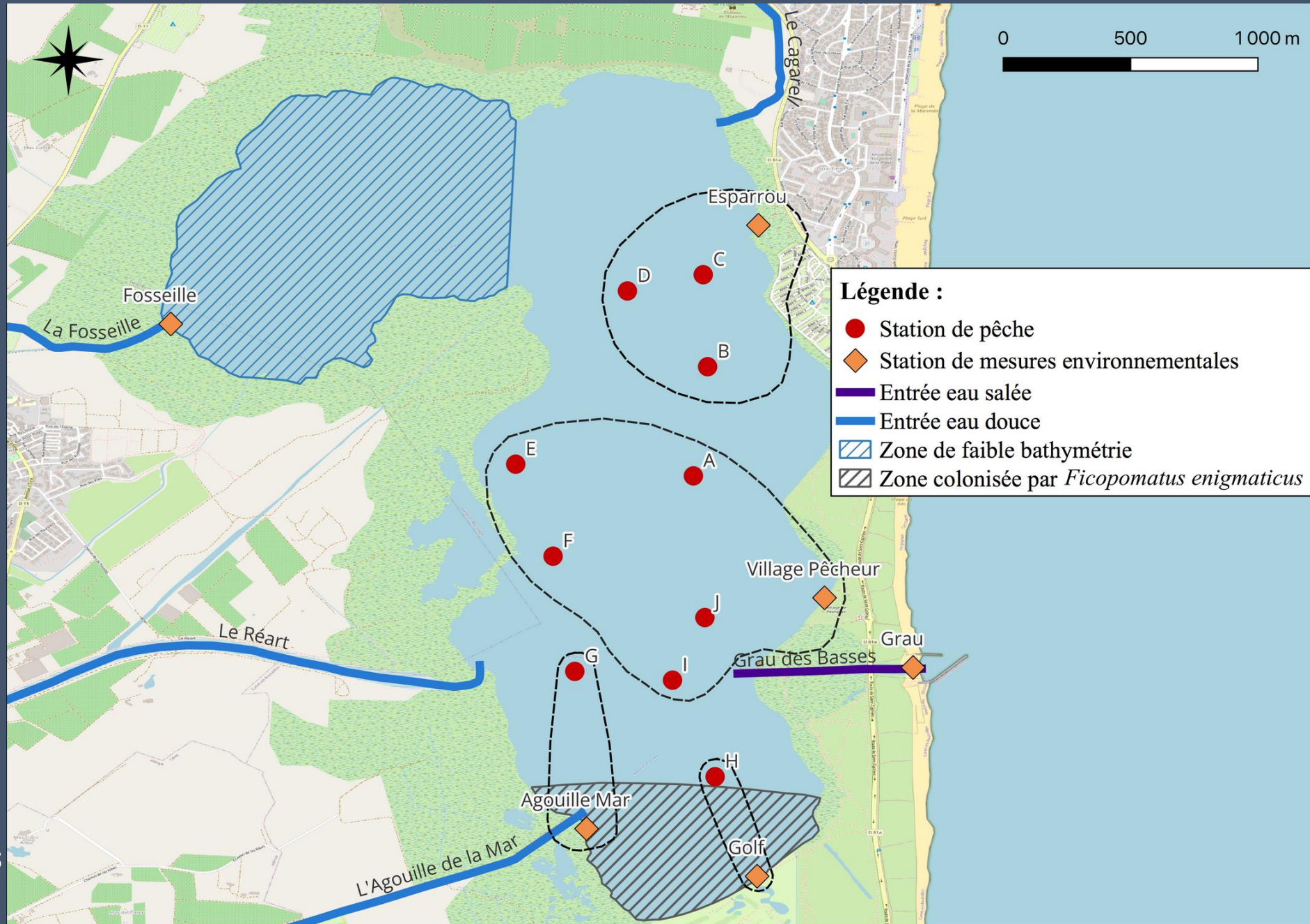
Objectifs de l'étude

- Comprendre la répartition spatio-temporelle du crabe bleu dans l'étang de Canet Saint-Nazaire
- Faire un lien entre indice d'abondance du crabe bleu et certains paramètres biologiques et environnementaux
- ✓ **Indice abondance** = Capture par unité d'effort (CPUE) en biomasse et en nombre
- Faire un nouvel état **des lieux faunistique**



Protocole pêche

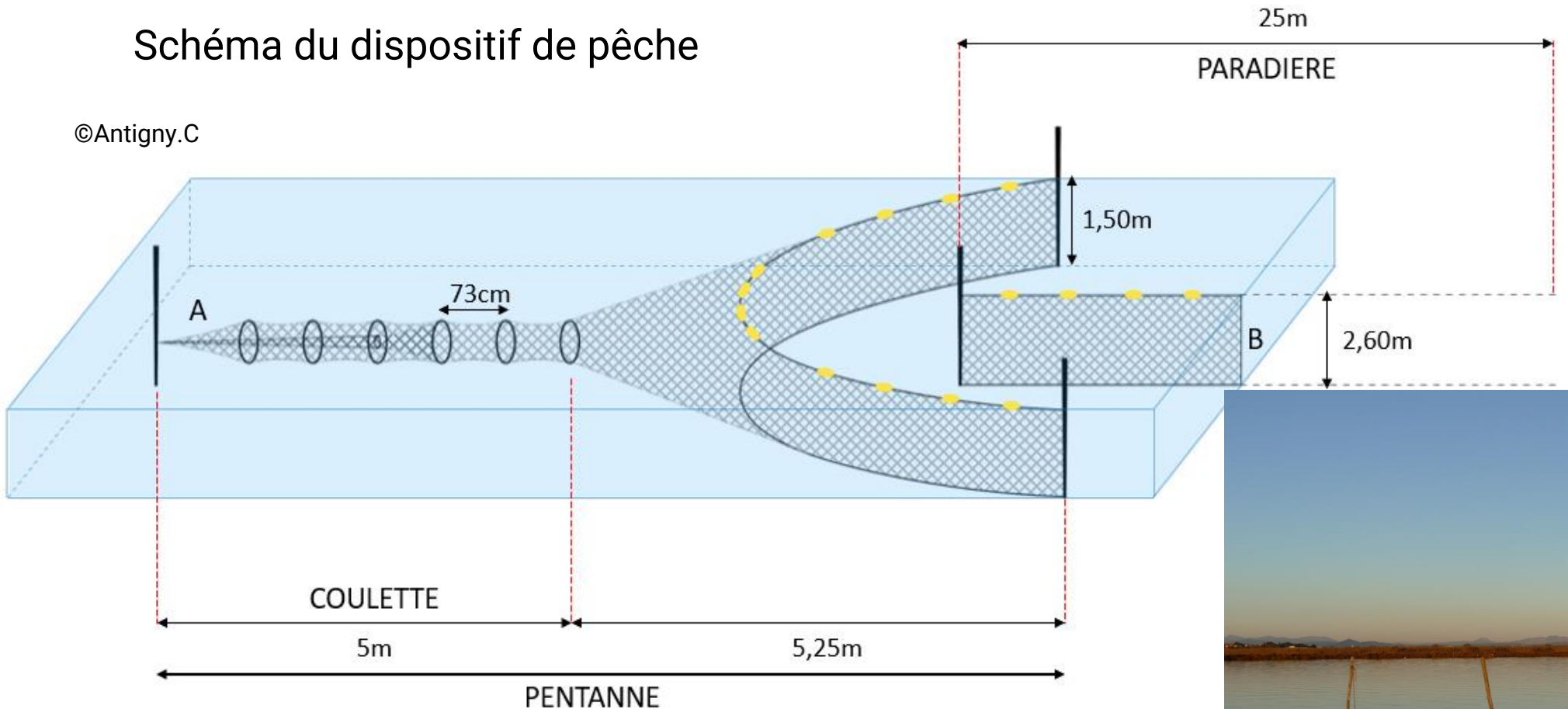
- Décembre 22 à dec 25
- 10 stations de pêche
- 6 stations de mesures physico-chimiques
 - Oxygène dissous,
 - Salinité
 - Conductivité
 - Température eau
 - pH
- 6 échantillonnages/mois



Engin de pêche

Schéma du dispositif de pêche

©Antigny.C



Nombre de jours de pose des filets : entre 1 et 8 jours
(Mode ~ 2 jours)



©Verdoit-Jarraya. M

Analyses

Terrain

1

Tri des caisses : toutes les espèces

2

Répartition des individus :
par classes de tailles

et par sexe

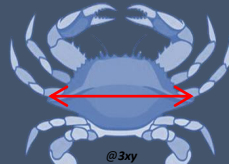


en fonction de la largeur de la carapace :

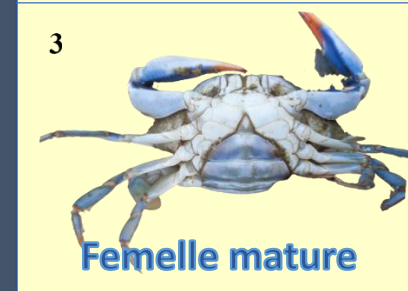
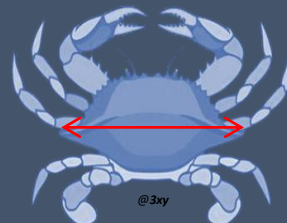
< 8 cm



Entre 8 et 12 cm

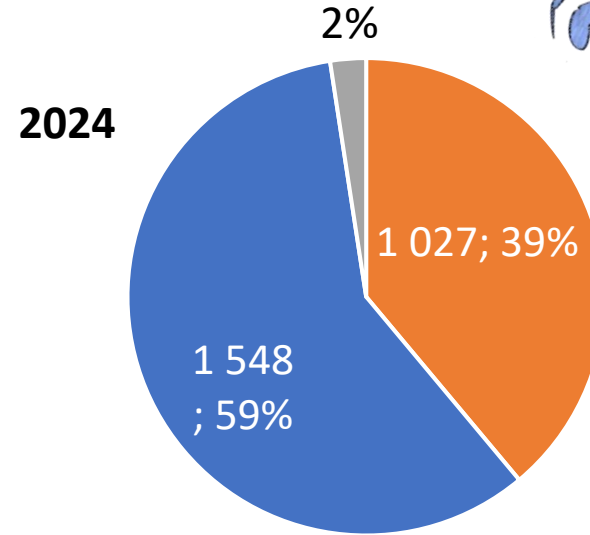
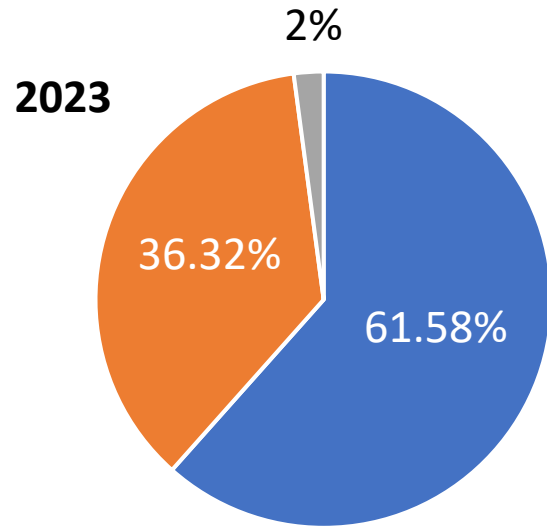


> 12 cm



©Latinis C

Répartition des individus CB par sexe



■ Mâle ■ Femelle ■ Indéterminés

Aucune femelle ovigère

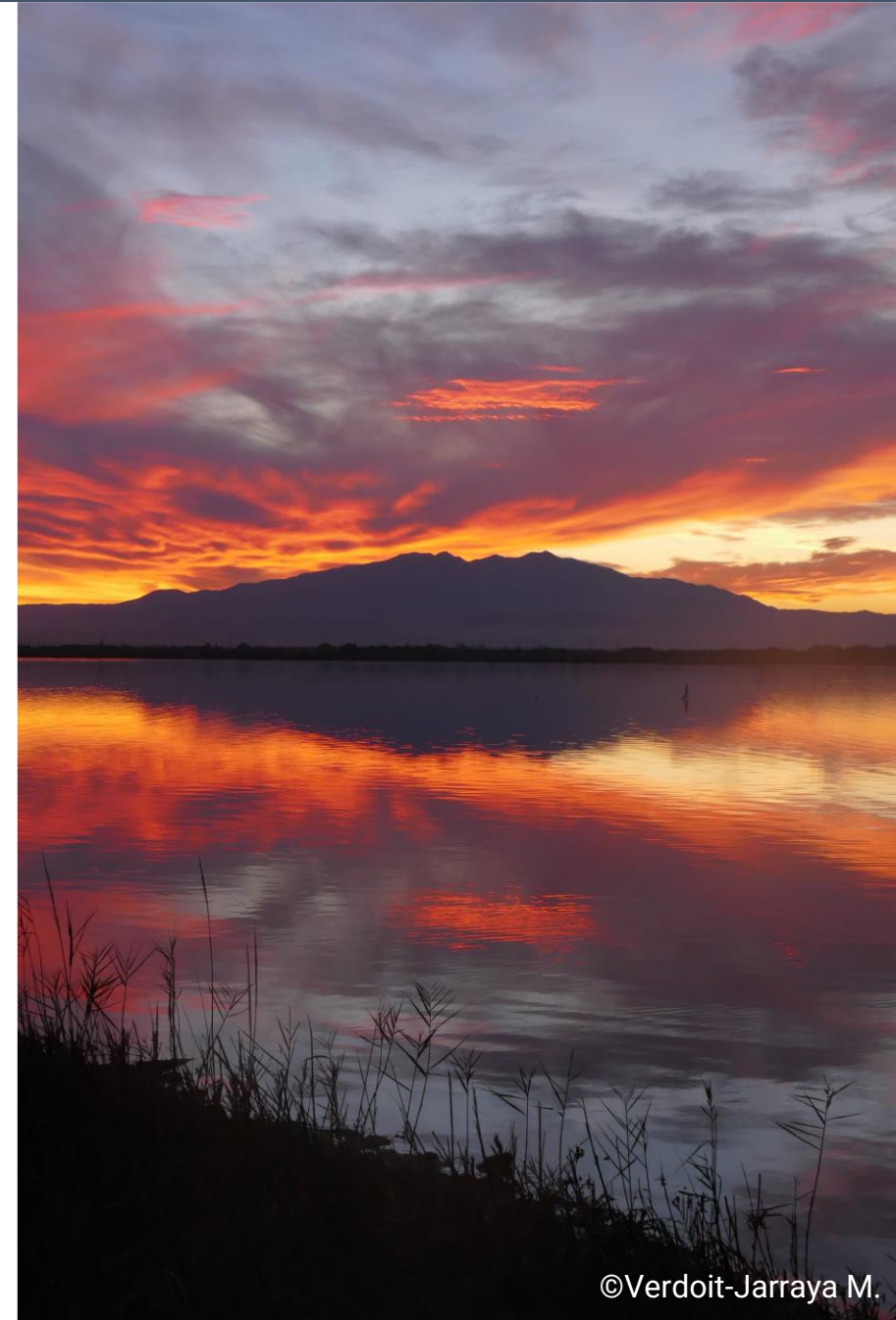
1 femelle ovigère

2023

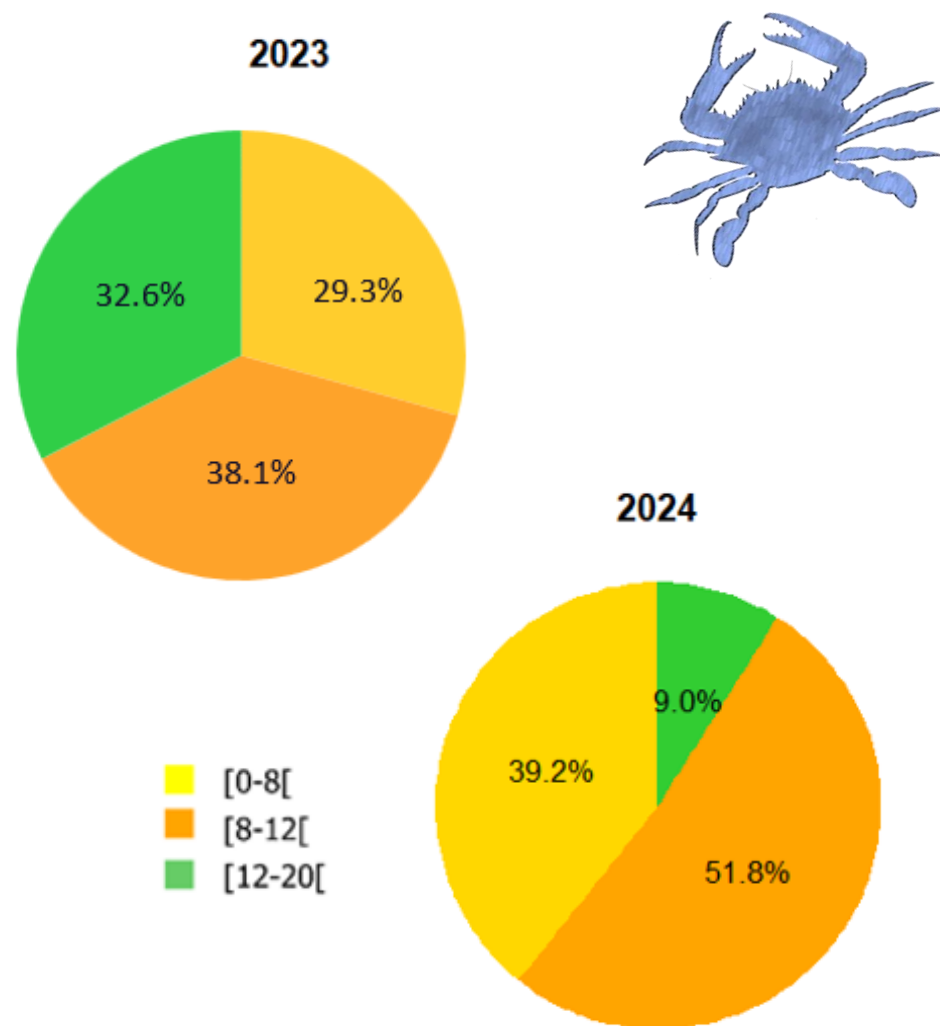
Mâles : $CpueN_M$ 0.4+/-0.11 individu/jour de pêche (valeurs à vérifier)

Femelles : $CpueN_F$ 0.4+/-0.12 ind./jour de pêche (valeurs à vérifier)

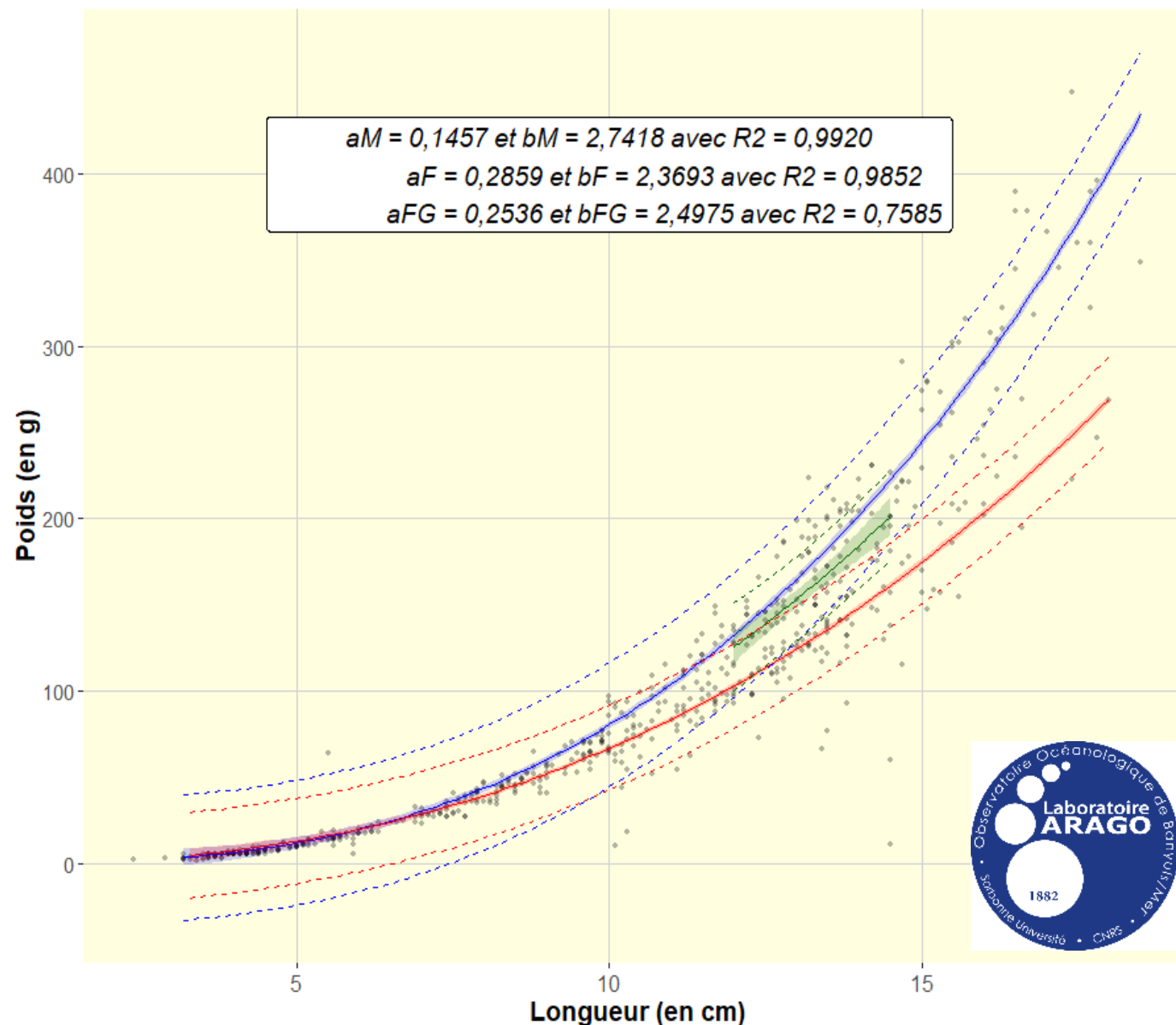
➡ Rendements moyens des mâles et femelles ~similaires



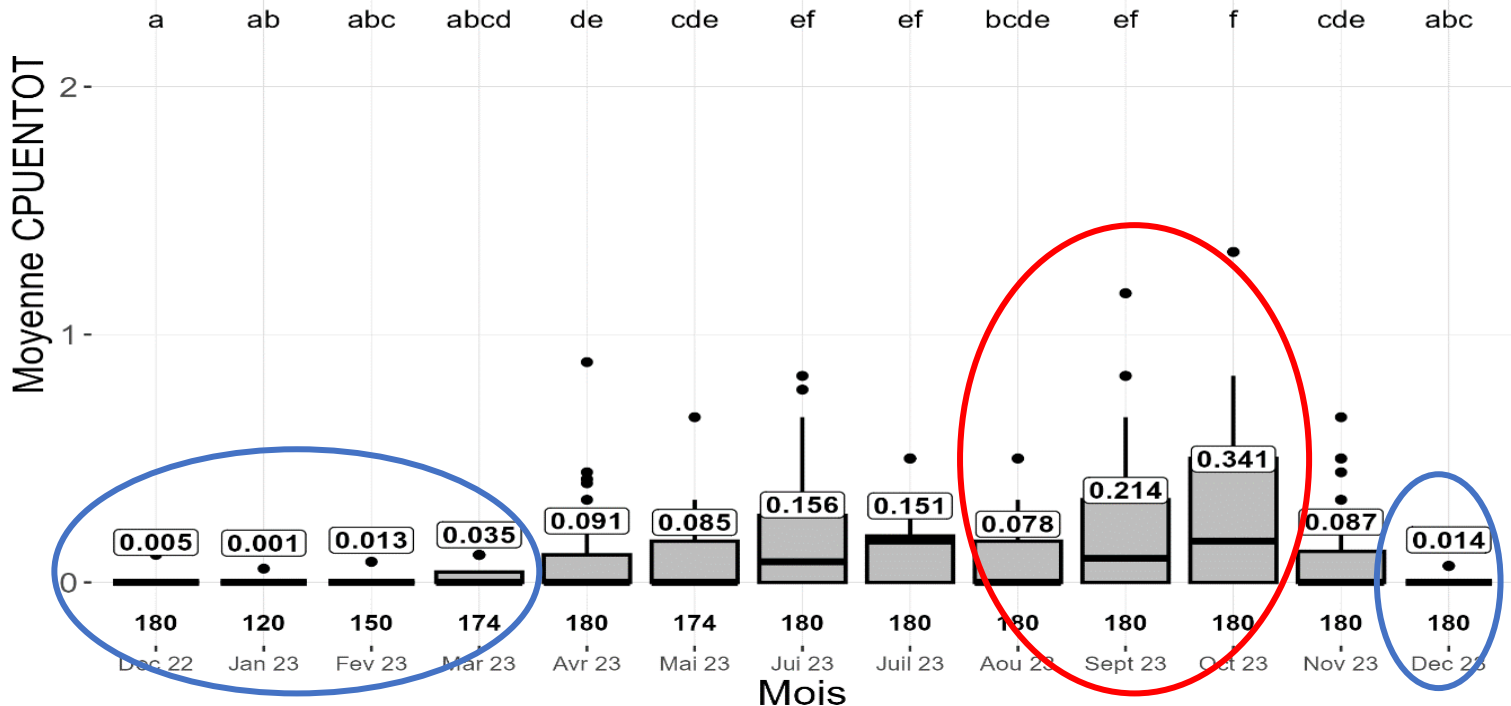
Répartition des individus CB par classe de taille



Relations Taille-Poids (pop totale et en fonction des sexes)



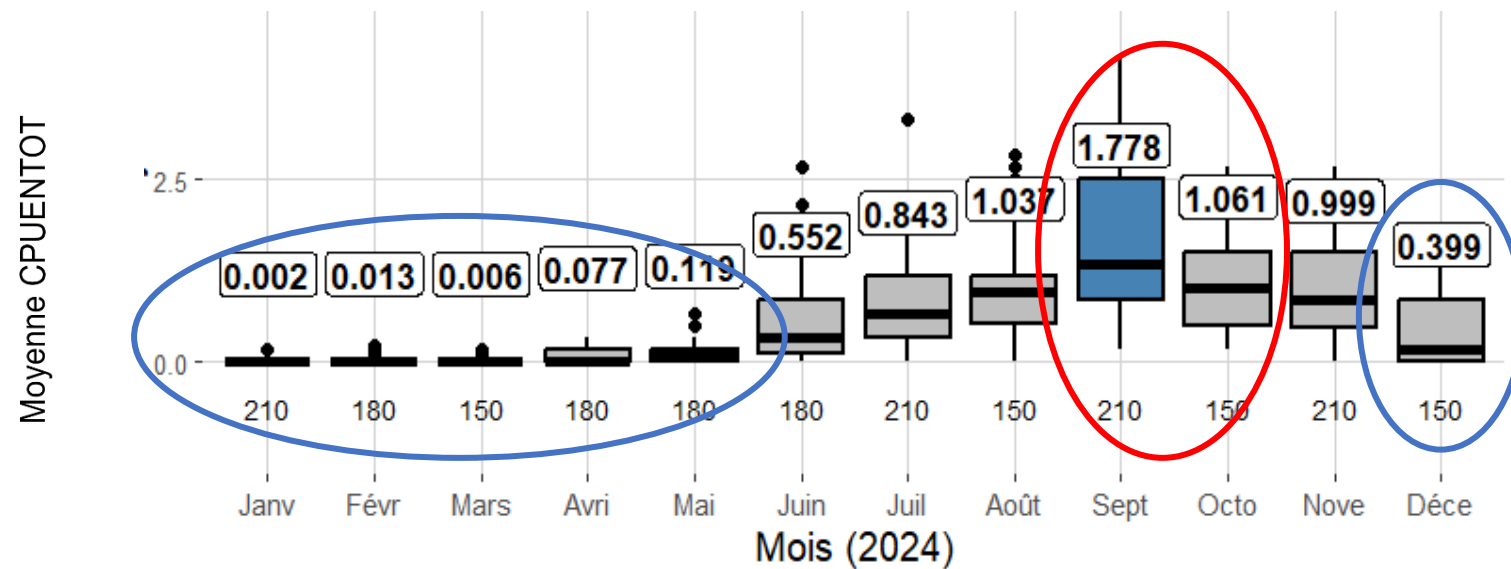
2023 - 2024 Rendements CPUEN totales par mois - Variabilité mensuelle totale



Moindres abondances :
décembre à février – mars/mai

Inversement, **plus fortes abondances** :
septembre et octobre

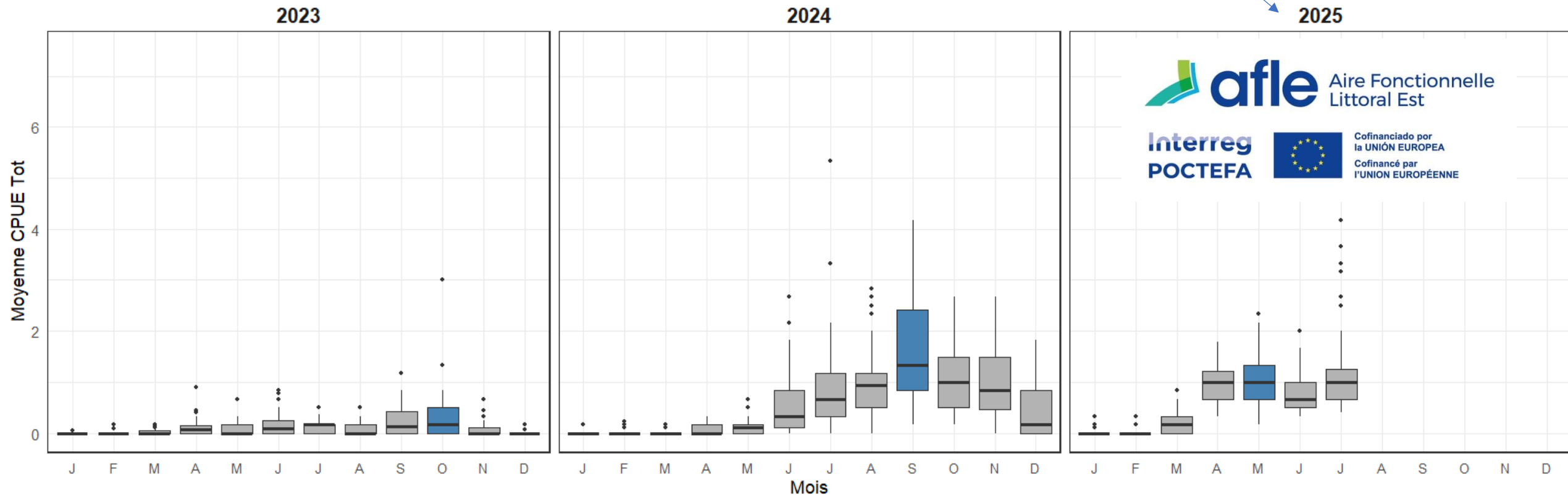
Pic en **octobre 2023** et en **septembre 2024**



Forte hausse des rendements en 2024 (hors hiver)

} **Nombre de filets**
Moy. annuelle CPUE 2023 : 0,11
Moy. annuelle CPUE 2024 : 0,57 **x 5,4**

Poursuite en 2025 : Programme Interreg POCTEFA AFLE
ALIEN-OCCICAT



Différences significatives mensuelles et saisonnières
Variabilité interannuelle sauf en février.

Léger décalage du pic d'abondance
entre 2023 et 2024

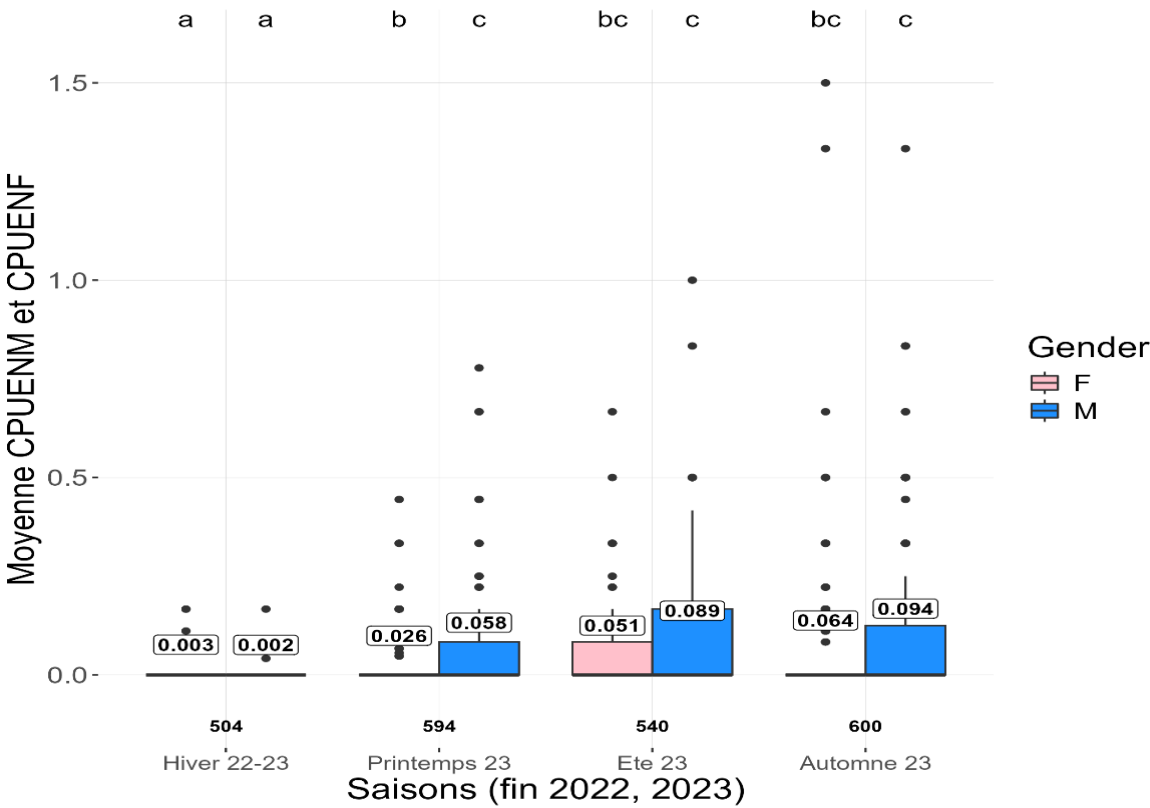
Boites à moustaches des CPUE_N par **sexe** et par **saison**



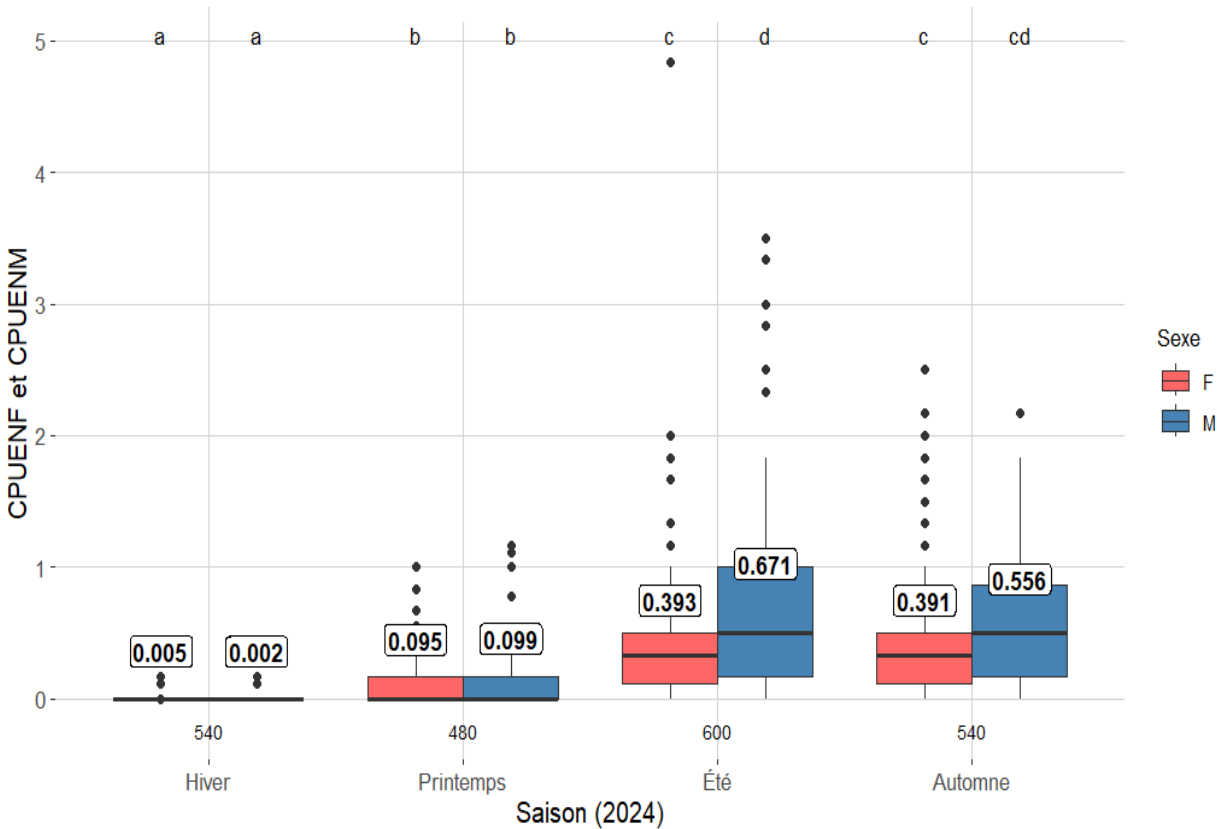
Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par sexe et saison



2023



2024

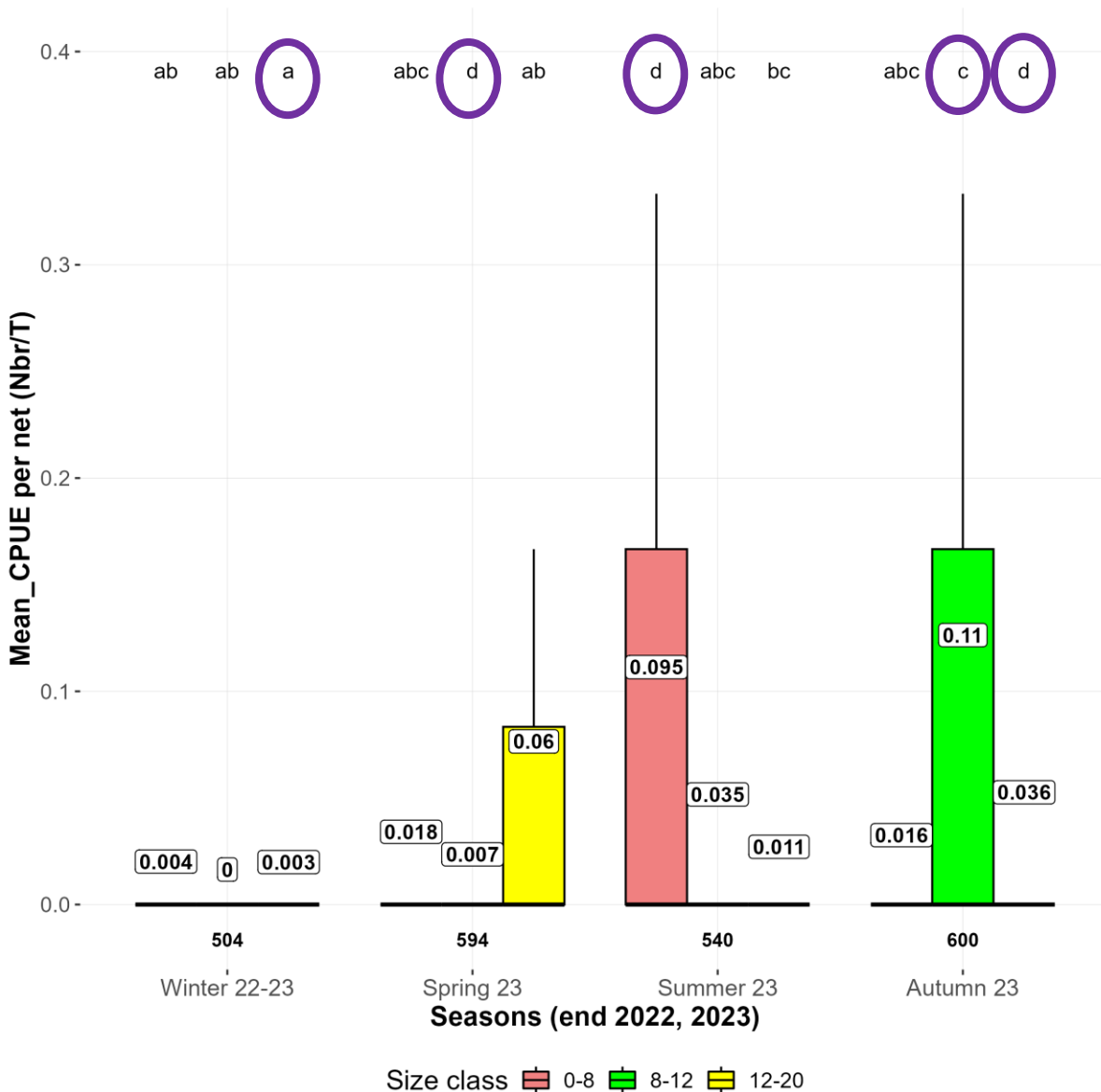


Différences significatives entre saisons pour les deux sexes : plus de mâles que de femelles sauf en hiver

Boites à moustaches des $CPUE_N$ par classes de taille et par saison



Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par stade et saison



2023

Test de somme de rangs à un facteur de Kruskal-Wallis :

CPUE_N<8 ~Saison* p-value < 2.2e-16

CPUE_N 8-12~Saison* p-value < 2.2e-16

CPUE_N>12 ~Saison* p-value < 2.2e-16

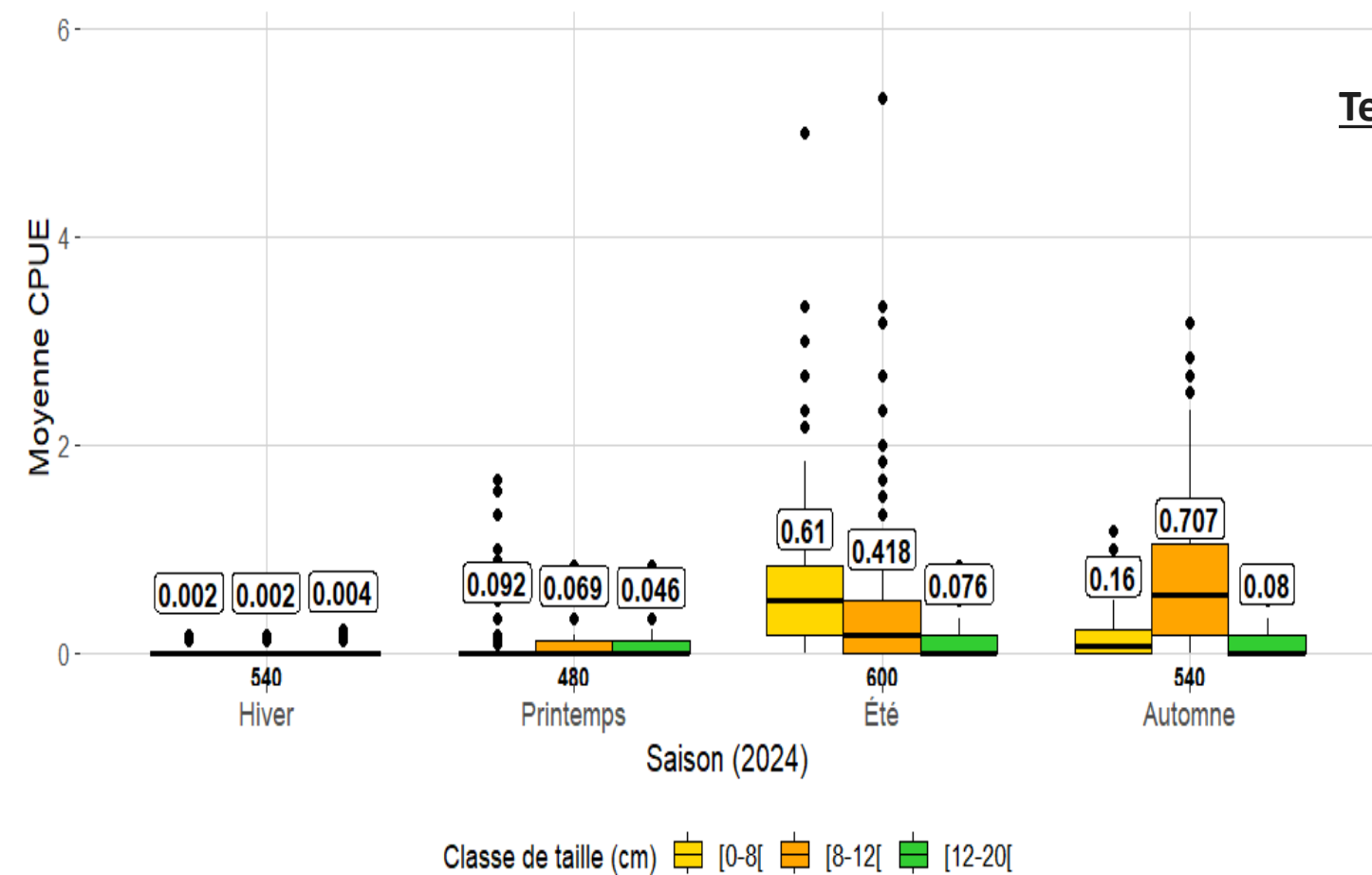


En 2023, les CpueN pour chaque stade variaient significativement en fonction des saisons

Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par stade et saison



2024



Test de somme de rangs à un facteur de Kruskal-Wallis :

CPUE_N<8 ~Saison* p-value < **2.2e-16**
CPUE_N 8-12~Saison* p-value < **2.2e-16**
CPUE_N>12 ~Saison* p-value **3,05.10⁻¹⁴**

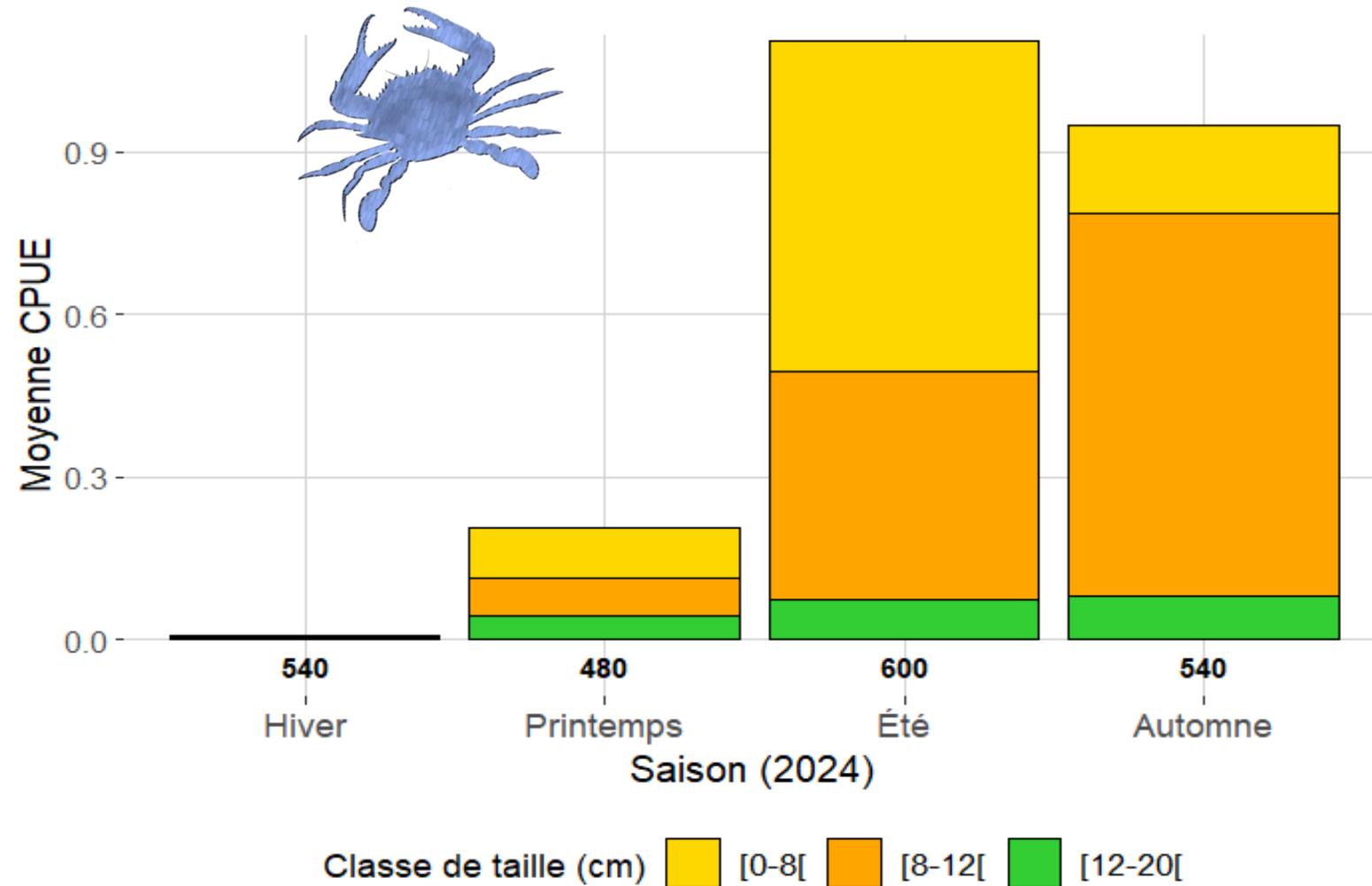


En 2024, les CpueN pour chaque stade variaient significativement en fonction des saisons

Pic des petits individus : été
Pic des intermédiaires : automne

Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par stade et saison

2024



Cartographies des CPUE_N

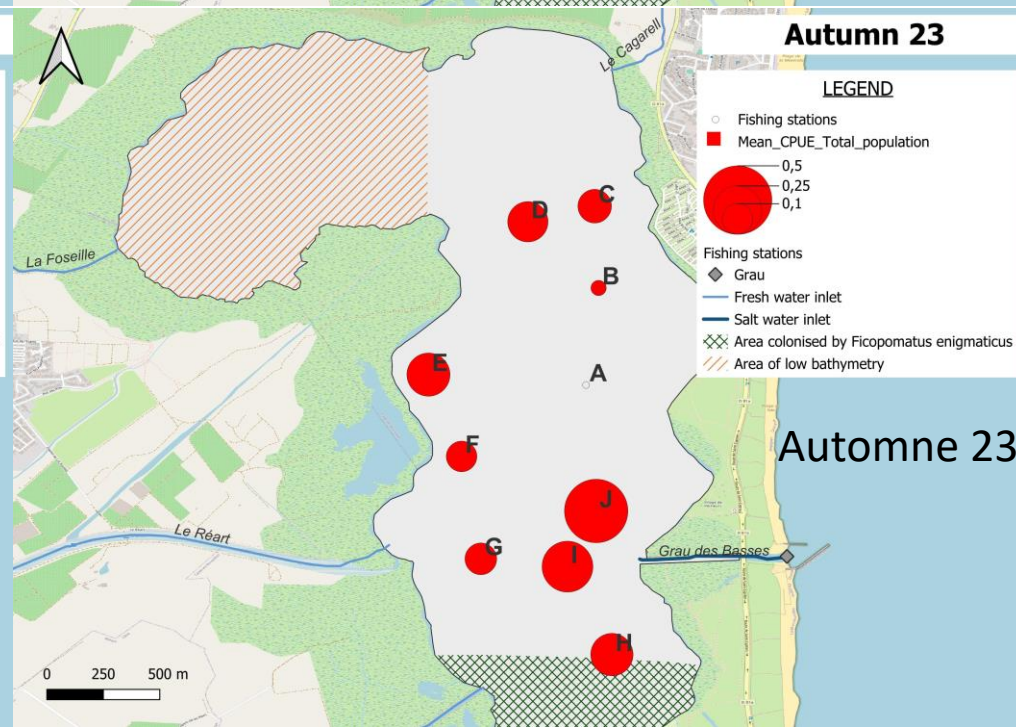
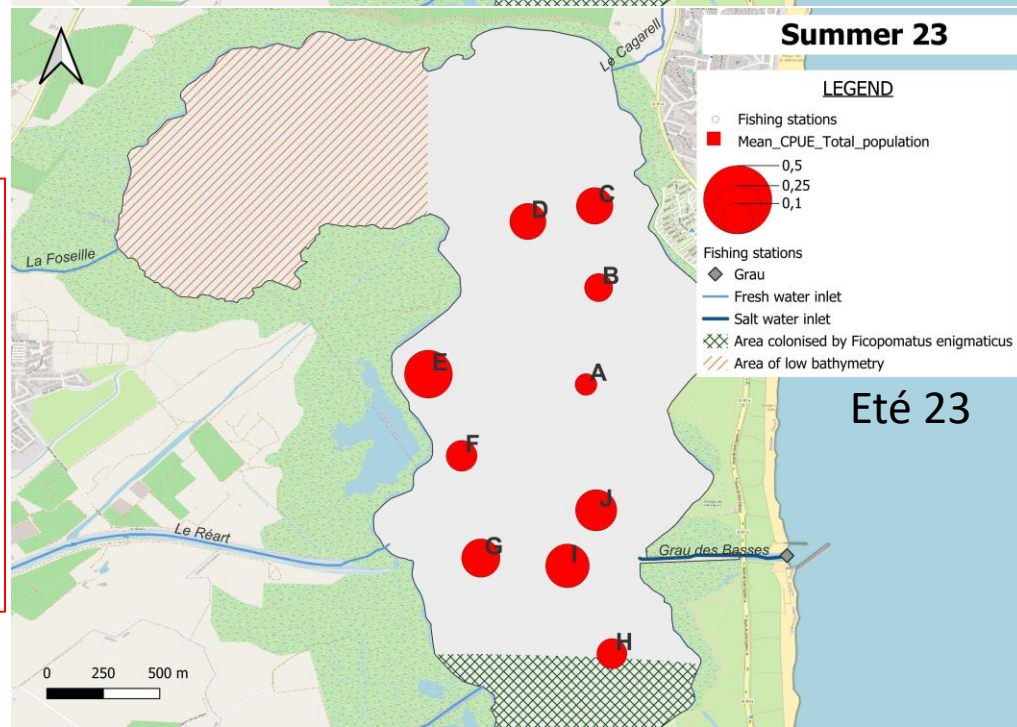
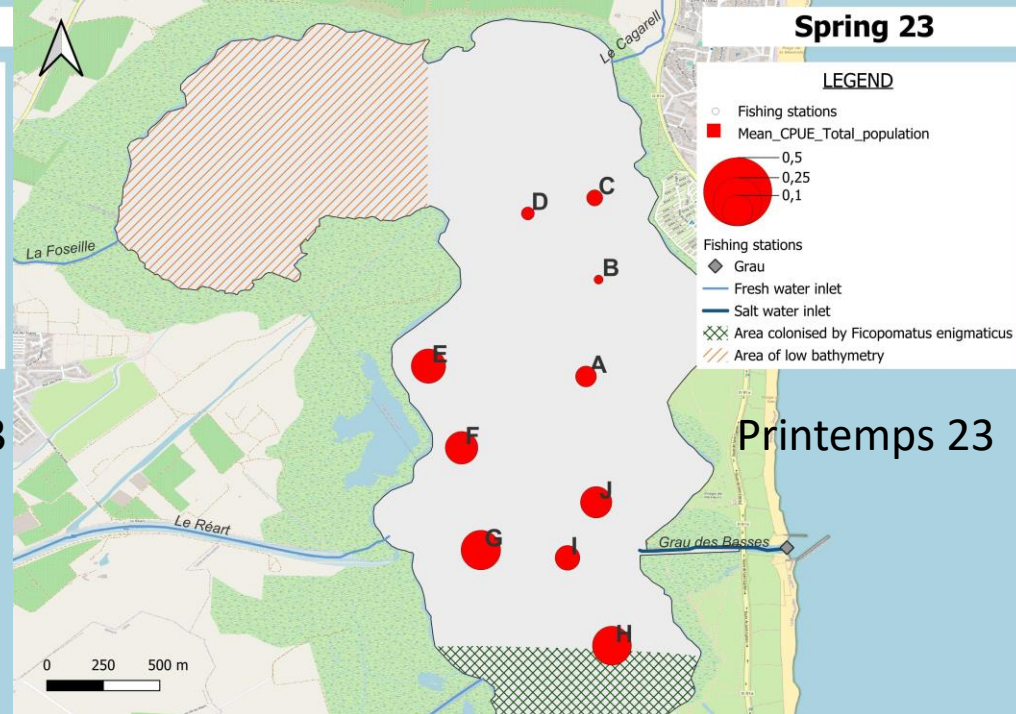
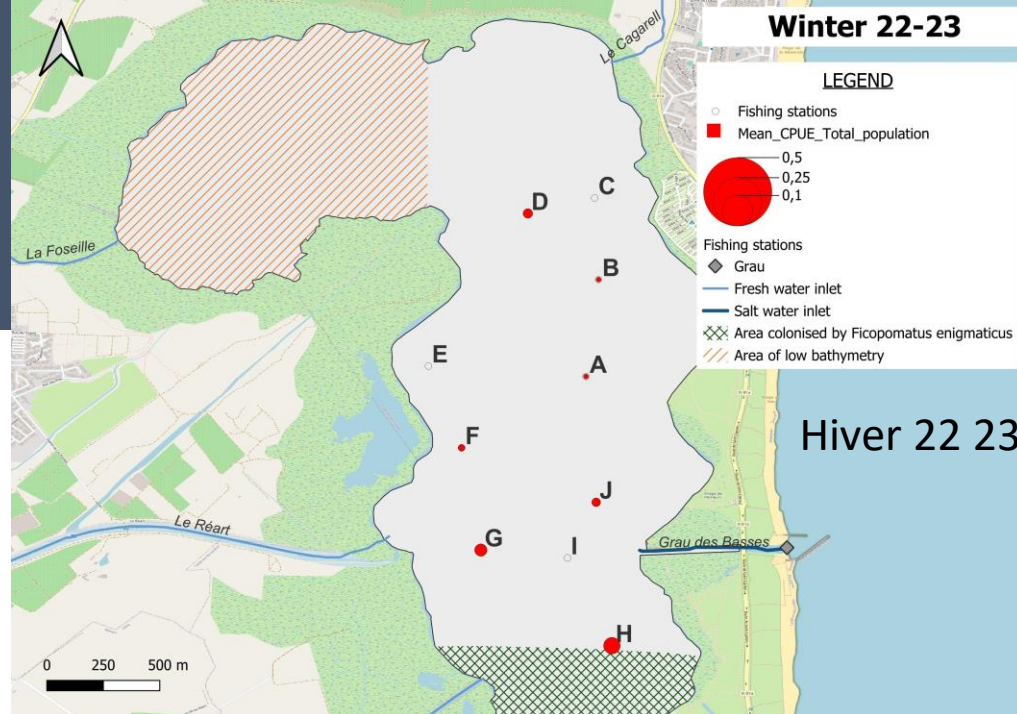


2023 - Rendements - Variabilité spatio- temporelle

Cartes des CPUE_N totales par saison

Abondances plus
élevées au Sud

Significativement
moins de captures en
A et B

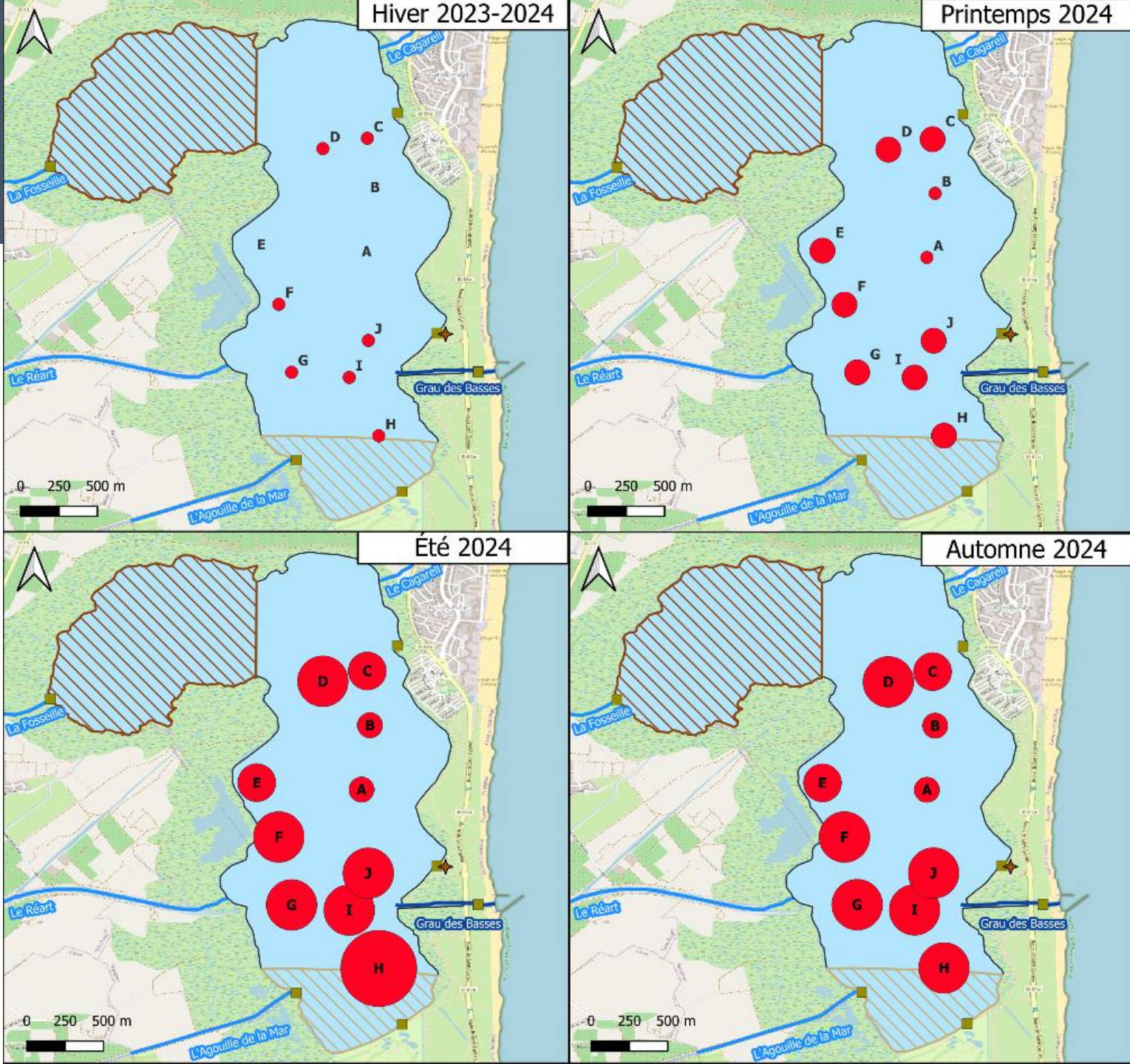


2024 - Rendements - Variabilité spatio- -temporelle

Cartes des CPUE_N totales par saison

**Forte augmentation
des rendements entre
2023 et 2024**

**Abondances plus
élevées au Sud**



Légende :

Moyennes des CPUE_NTot

[2 ; 2.5]
[1.5 ; 2]
[1 ; 1.5]
[0.5 ; 1]
[0.1 ; 0.5]
[0.01 ; 0.1]

■ Stations de mesures environnementales

★ Zone de tri

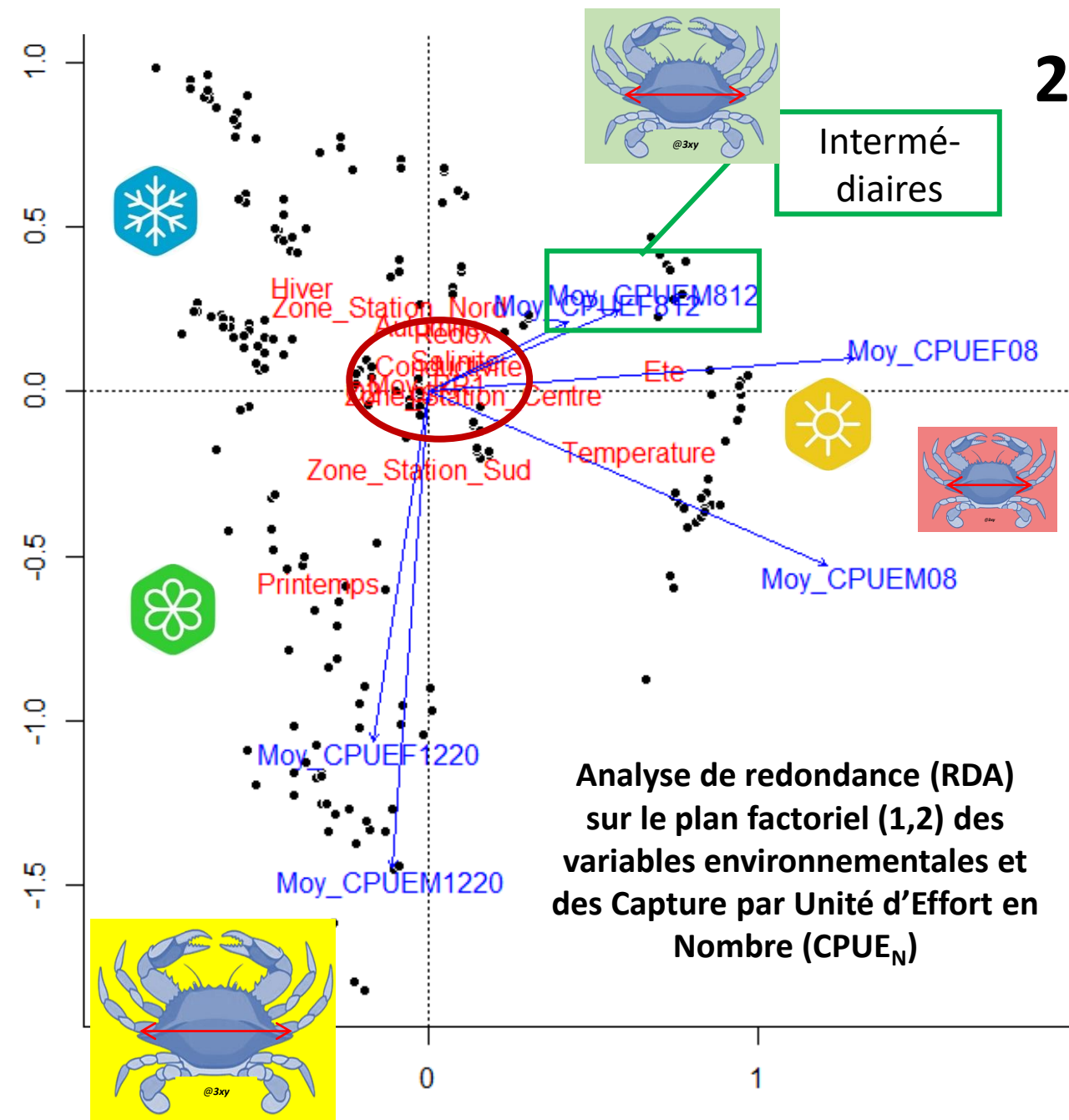
— Entrée d'eau salée

— Entrée d'eau douce

Zones non pêchées :

▨ Zone colonisée par FICOPOMATU enigmaticus

▨ Zone de faible bathymétrie

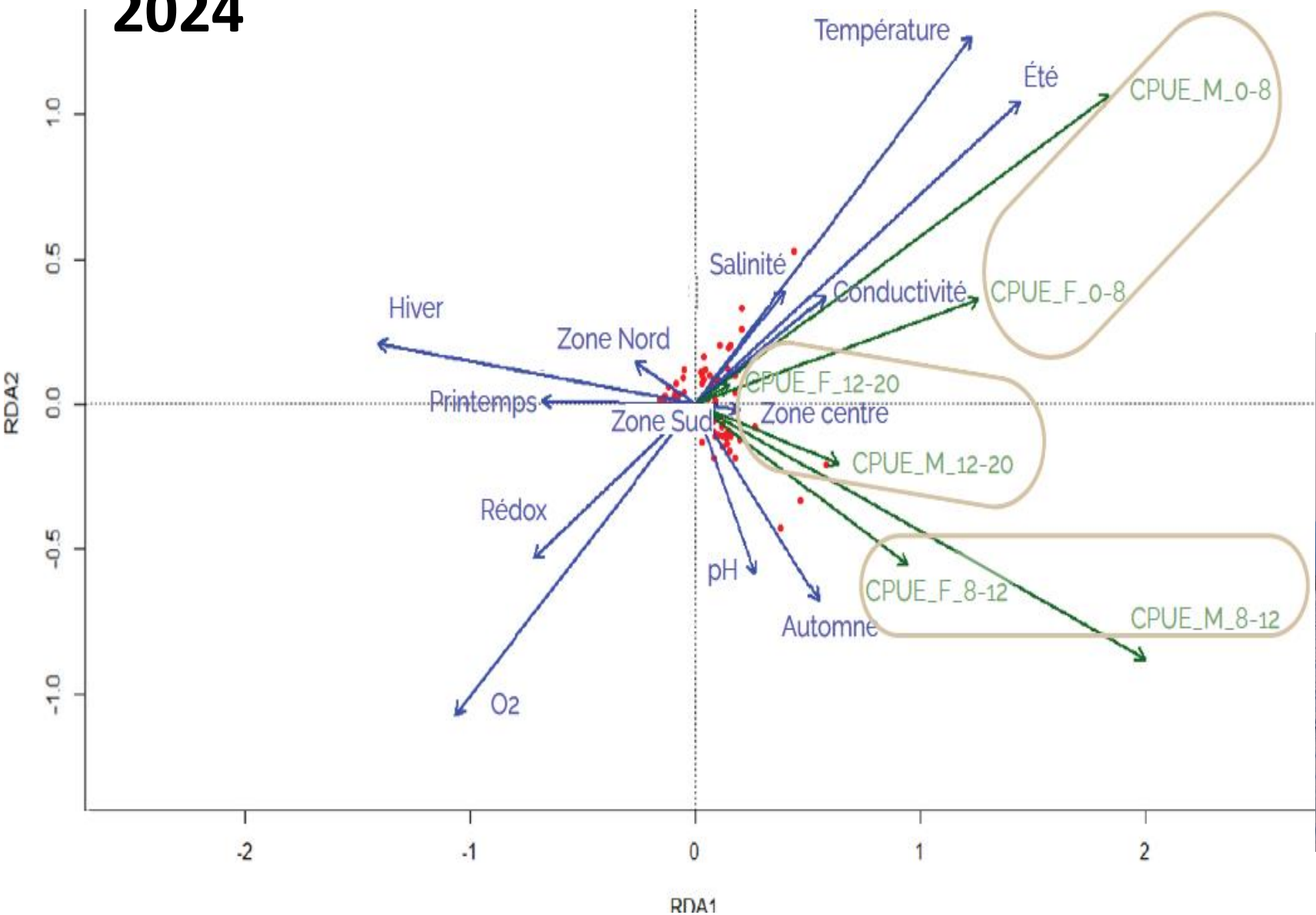


2023

Analyse de redondance (RDA) :

- Chaque **classe de taille** est bien **différenciée** contrairement au sexe
- Paramètres les plus influents : **Saison, Localité, O₂, Salinité et Température**
- **Grands** individus sensibles à la **localité Nord (-)/Sud (+)**
- T° corrélée positivement avec les **Moyens & Petits**
- **Autres paramètres moins influents** mais visibles : **Conductivité, Redox, Précipitations et Zone Station Centre**

2024



Analyse de redondance (RDA) :

- Chaque classe de taille est bien **différenciée** contrairement au sexe
- Paramètres les plus influents : **Saison et Température de l'eau**



Conclusion & Perspectives

Résultats

Facteurs les plus influents identifiés : Saisonnalité et Température, O₂, Salinité

Comportement saisonnier : Identification des périodes de forte abondance selon la taille, le sexe et la maturité

PRÉFÉRENCE SPATIO- TEMPORELLE



Variabilité mensuelle et saisonnière avec pic d'abondance été/automne

CPUE des gros mâles et des grosses femelles > dans la zone Sud





Augmentation du nombre d'individus **intermédiaires** et des femelles **matures** et **grainées**

Hypothèses :

- Proximité du Grau
- Présence de *F. enigmatus* (abri et ressources)
- Vent : Tramontane

EN PERSPECTIVE : Poursuite du terrain jusqu'à fin 2025 (INTERREG Poctefa)

Recommandations de gestion

| Classe de taille ciblée | Moment | Avantages (+)/inconvénients (-) |
|---|--|---|
| A) Si ciblage des intermédiaires et adultes : | pêche ciblée <u>en automne</u>  | [-/+]: anguilles, rougets, soles Effet amoindri si grosses mailles |
| B) Si ciblage des petits : | pêche ciblée <u>en été</u>  | [+] Moins d'espèces additionnelles mais [-] pénibilité du travail > [-] salissures des filets > |

➤ Meilleurs rendements au sud (et centre) => pêche ciblée sur cette zone (et avec 2-3 jours de pose des filets)

Autres actions possibles. Pour Canet : Fermeture des vannes en juin ? ([-] autres larves et esp. accessoires)

Captures additionnelles en mer (femelles) et dans les cours d'eau (a priori plutôt des mâles)?

Infos 2025 : Captures additionnelles de femelles grainées (Mai-Juin à Sept-Oct)

- Investissement dans une filière d'exploitation risquée du fait de la grande variabilité interannuelle & saisonnière

Gestion et surveillance : Continuer à développer des mesures concrètes pour limiter la propagation de l'espèce (ex : aide aux renouvellement des filets, pêches ciblées indemnisées,...)

Suivi à long terme

Merci de votre attention et
tout particulièrement aux
pêcheurs





Compléments
“espèces accessoires”

Effectifs et diversité des espèces annexes du CLCSN

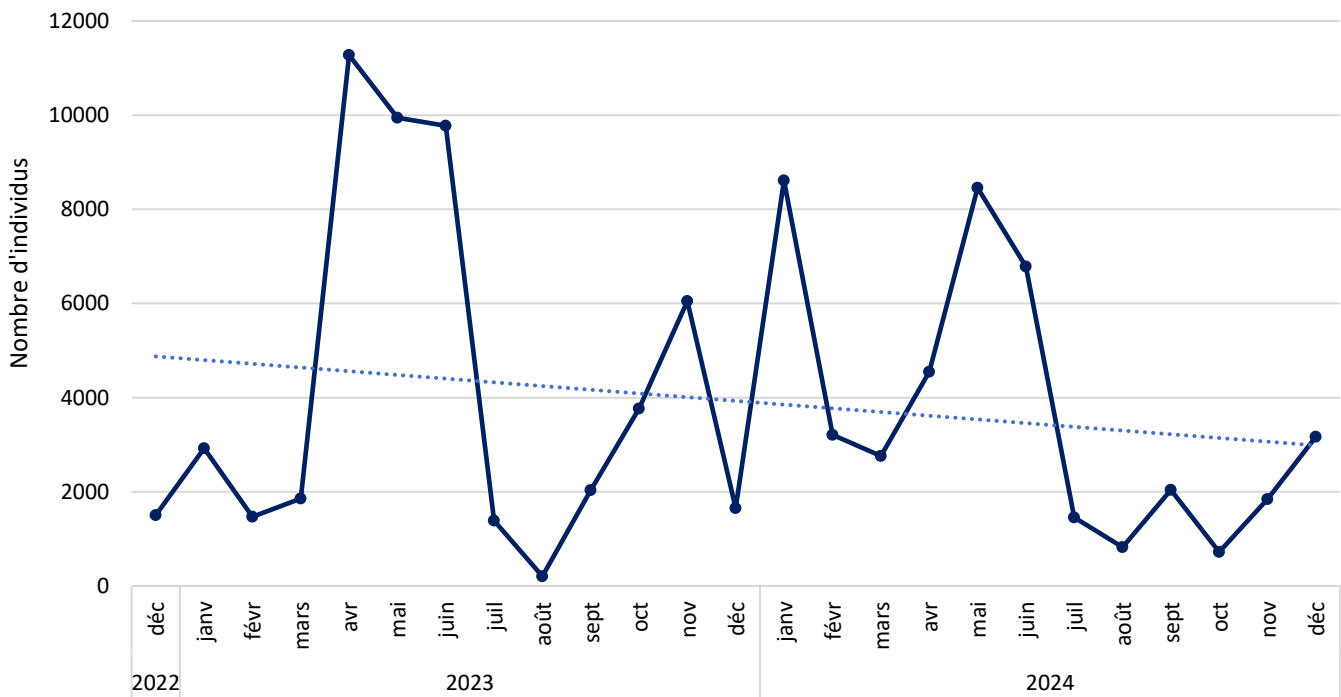


Effectifs et diversité des espèces annexes

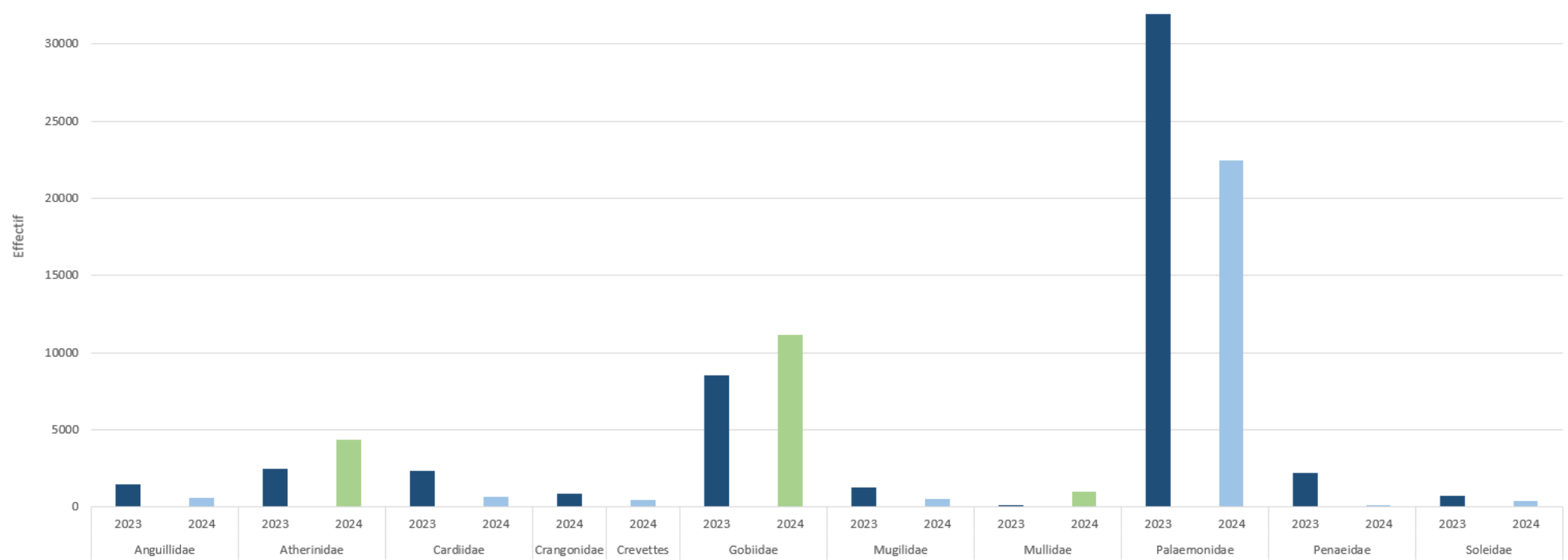
| Année | Effectif |
|-------|----------|
| 2022 | 1 504 |
| 2023 | 52 342 |
| 2024 | 44 421 |
| Total | 98 267 |

Baisse importante du nombre d’individus capturés entre 2023 et 2024 (> 15%).

Importante diversité avec près de **42 familles** et **57 espèces** identifiées.



Effectifs et diversité des espèces annexes

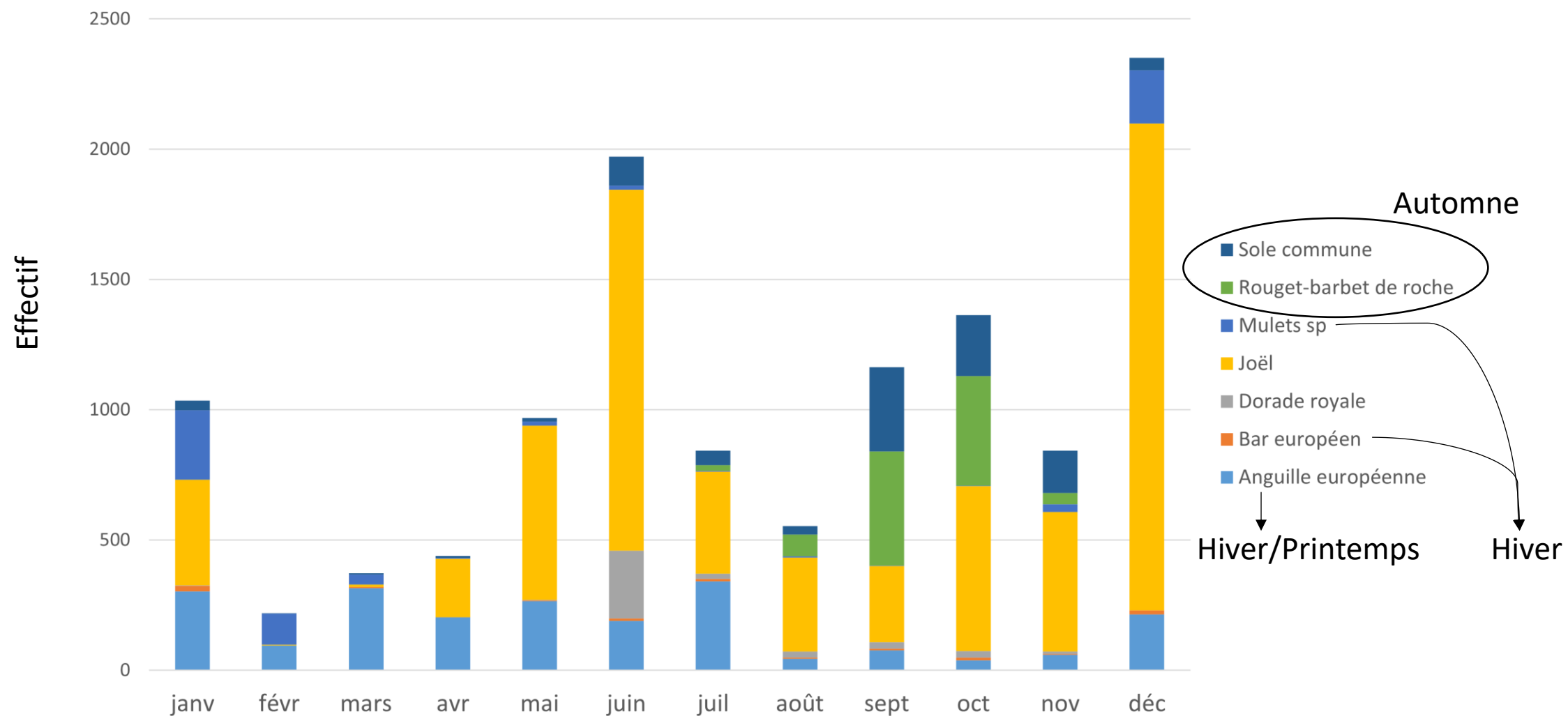


Majeure partie des familles en baisse sauf Atherinidae, Gobiidae et Mullidae

Variabilité temporelle des captures annexes et saisonnalité



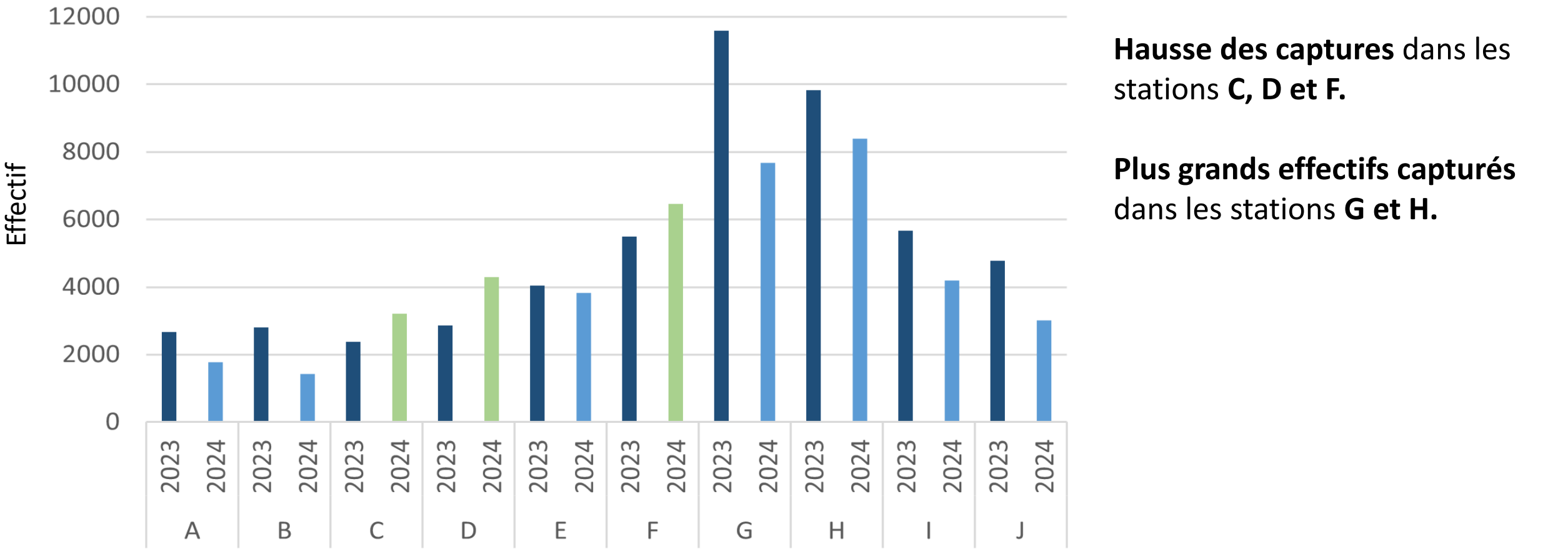
Variabilité mensuelle des captures par espèce et identification de saisonnalités



Variabilité spatiale des captures annexes par station de pêche



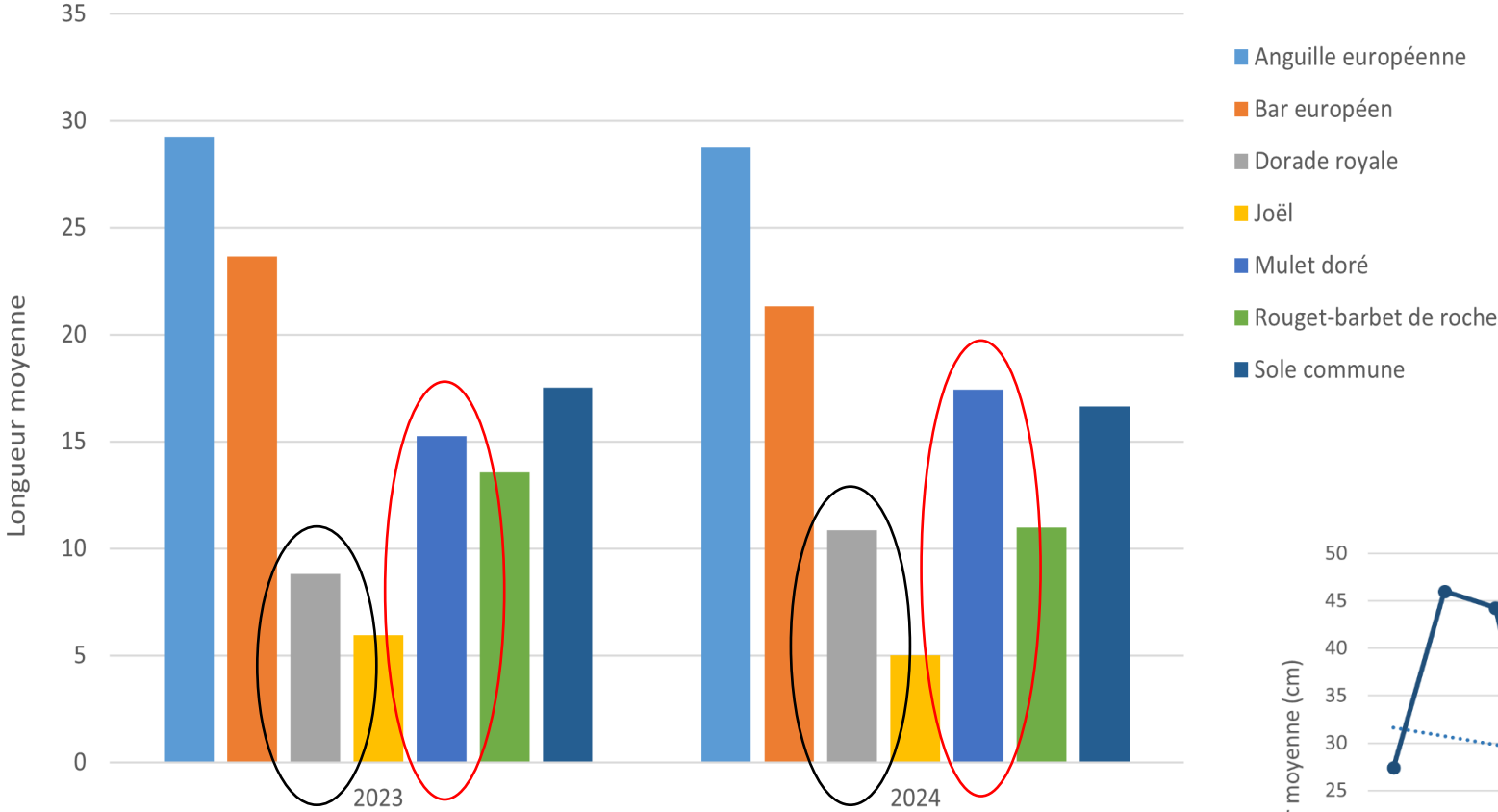
Variabilité spatiale des captures par station de pêche



Variabilité temporelle des longueurs moyennes



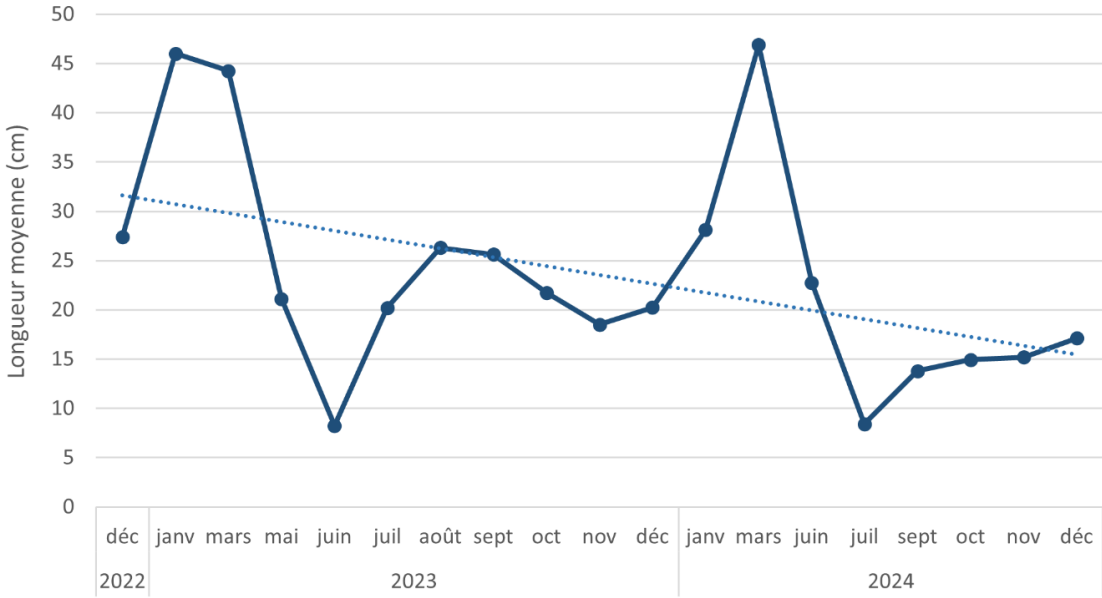
Variabilité temporelle des longueurs moyennes par espèce



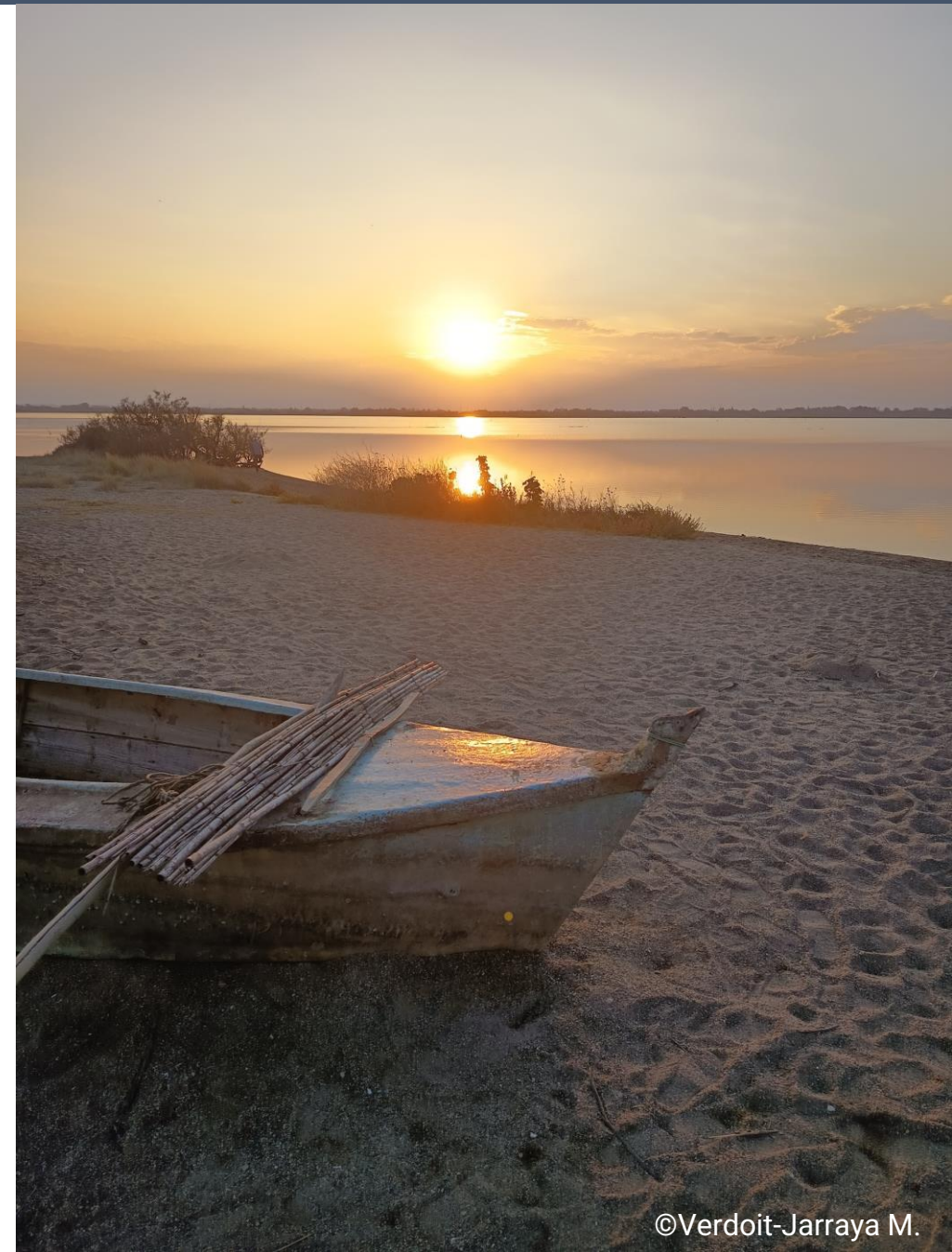
7 espèces à intérêt économique

Majeure partie des espèces avec baisse de leur taille moyenne, sauf pour dorade et mulet.

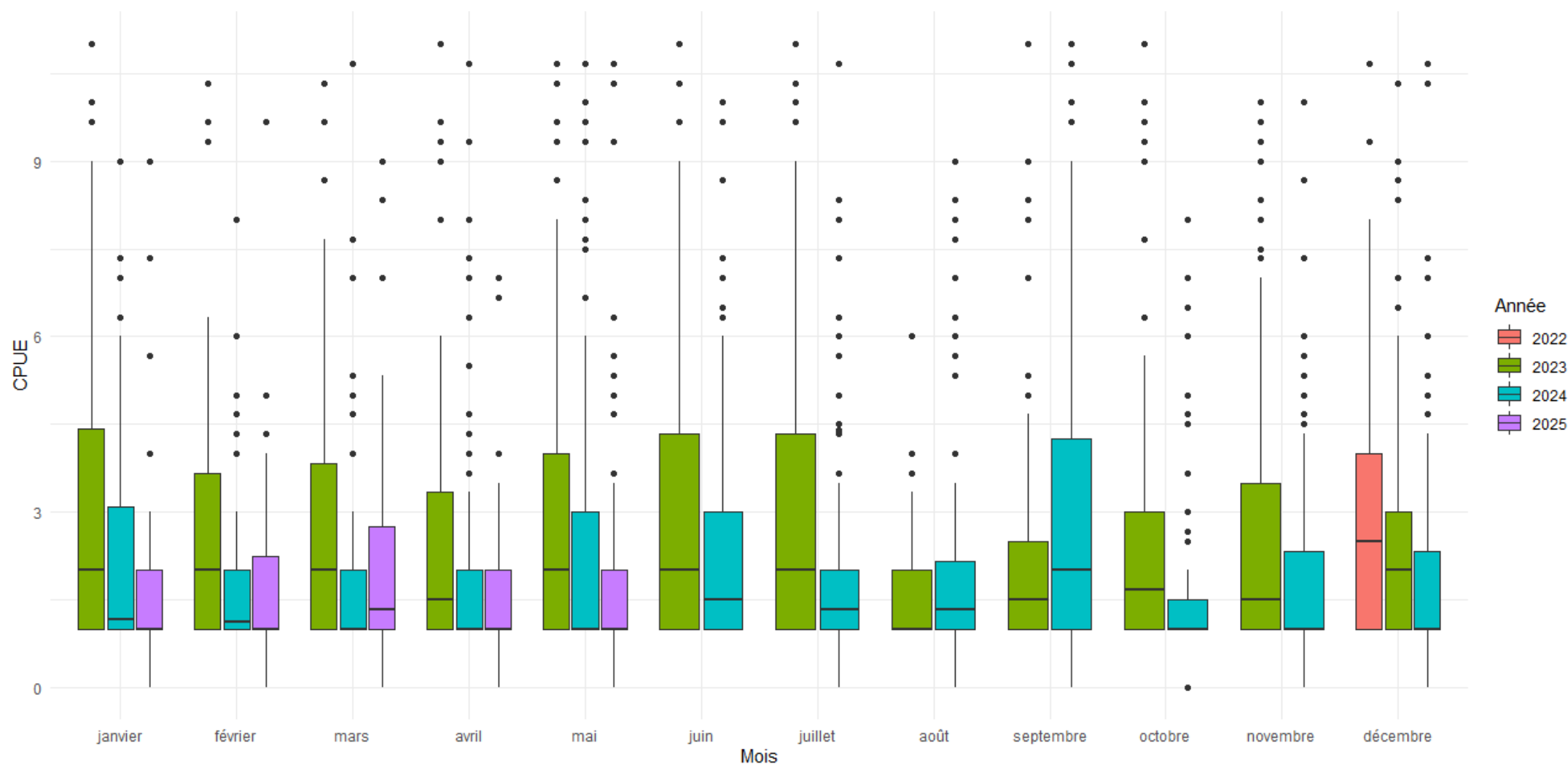
Ex : bar européen :



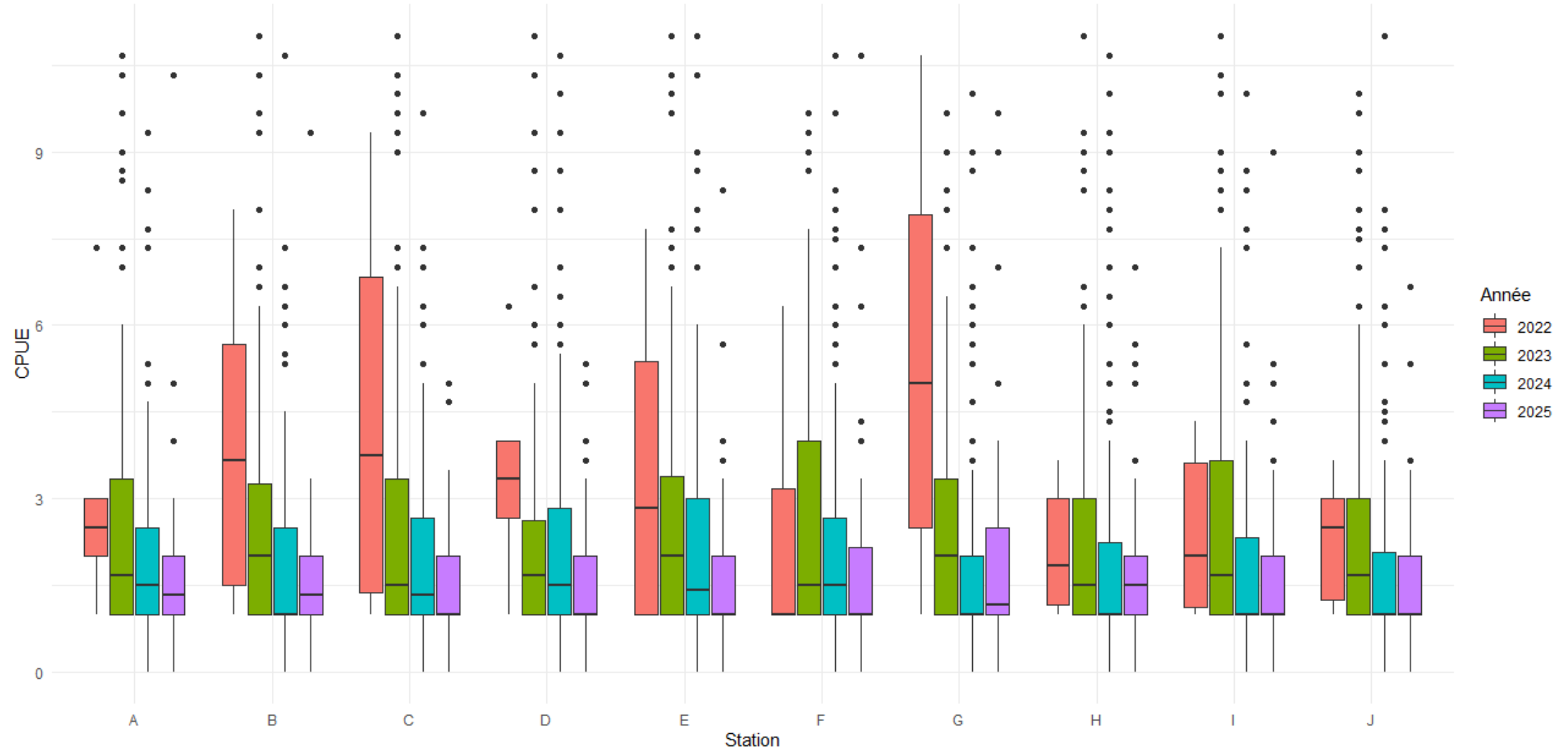
Variabilité temporelle et spatiale des CPUEN des espèces annexes



Variabilité temporelle des CPUEN pour la population totale



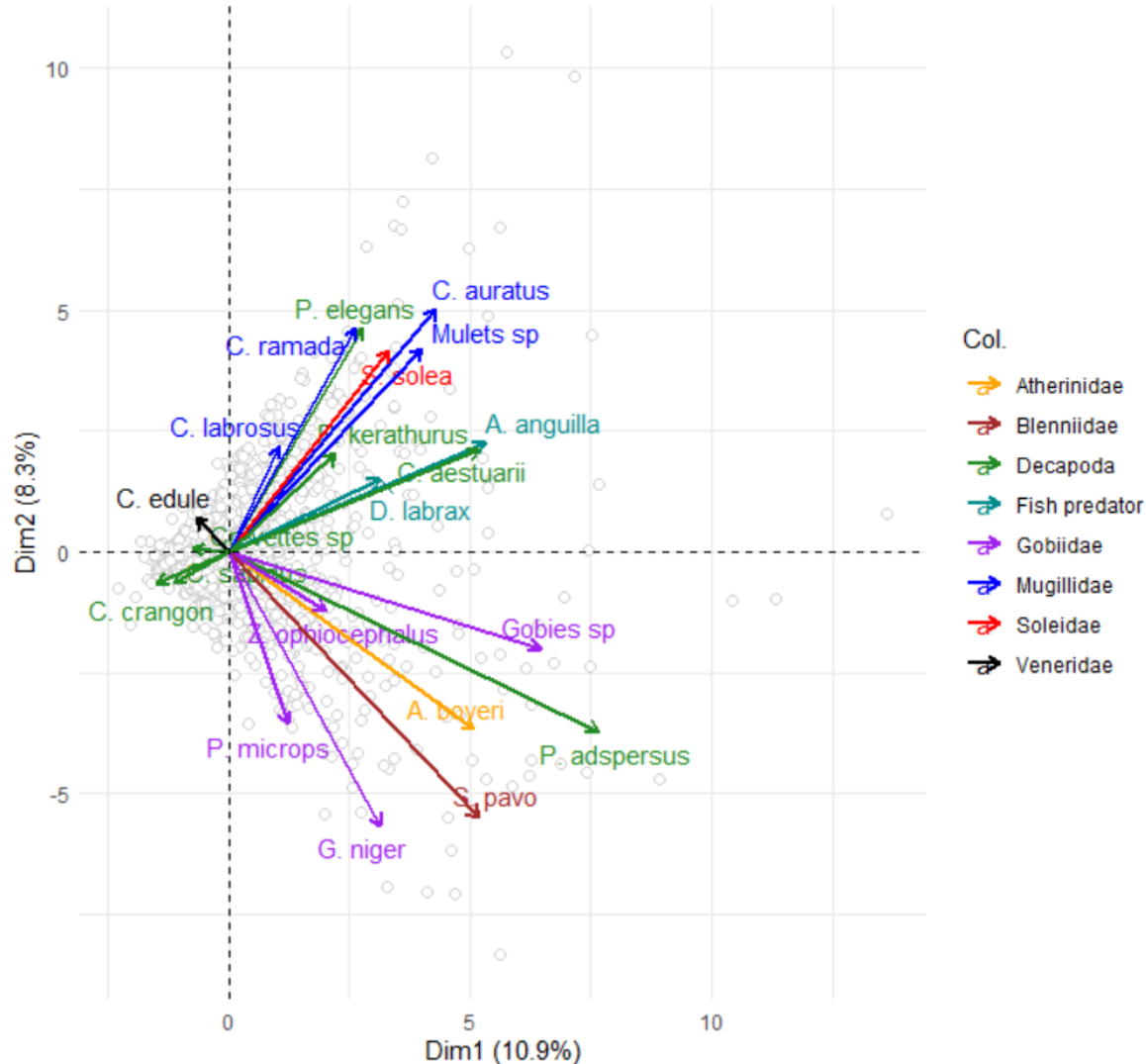
Variabilité spatiale des CPUEN pour la population totale par station



Relations entre les CPUEN des espèces annexes, de *C. sapidus* et de *C. aestuarii* en 2024



Relations entre les CPUEN des espèces annexes, de *C. sapidus* et de *C. aestuarii* en 2024



Analyse en Composantes Principales (ACP) :

- *C. sapidus* : espèce principale ayant une **influence négative significative** sur les CPUEN des espèces annexes
- *C. aestuarii* : rôle plus déterminant dans la structuration des populations annexes
- Distinction espèces pélagiques / benthiques (différence d'habitat et de mode de vie)

Annexes

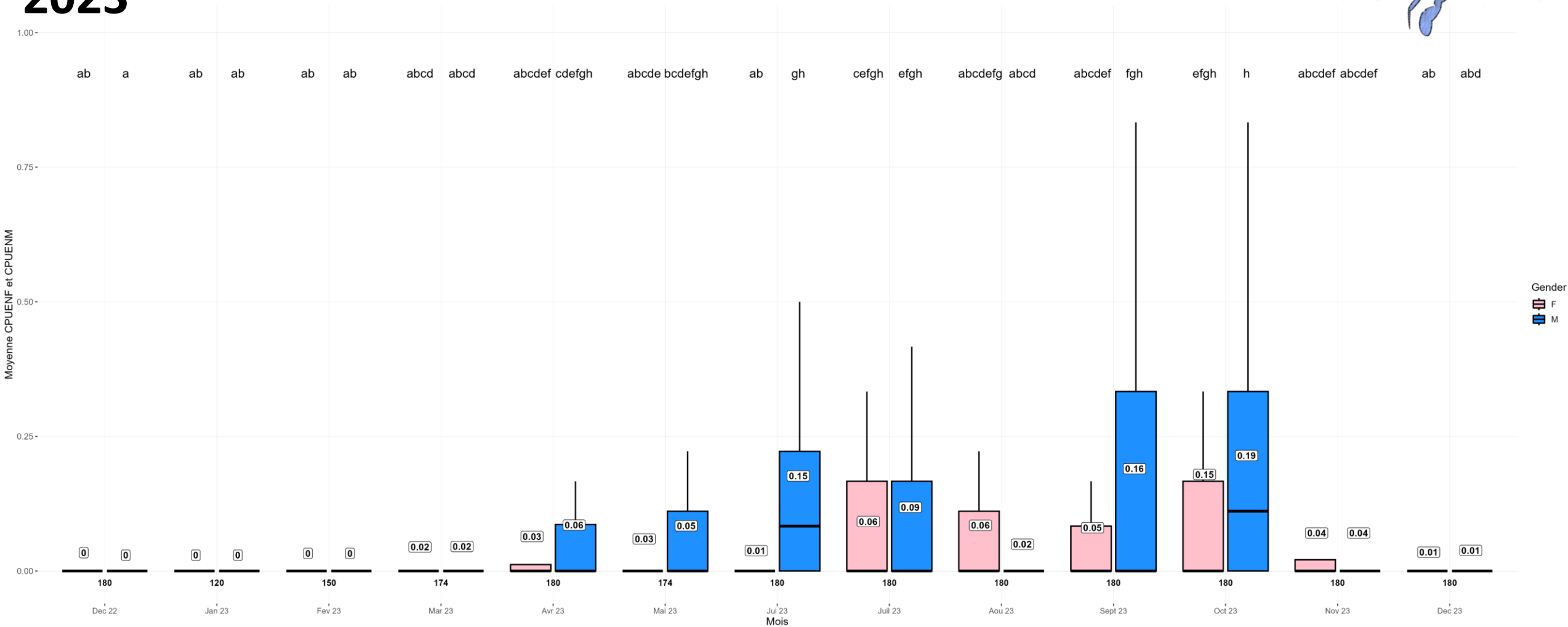
Boîtes à moustaches des CPUE_N par **sexe** et par **mois**



Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par sexe et mois



2023

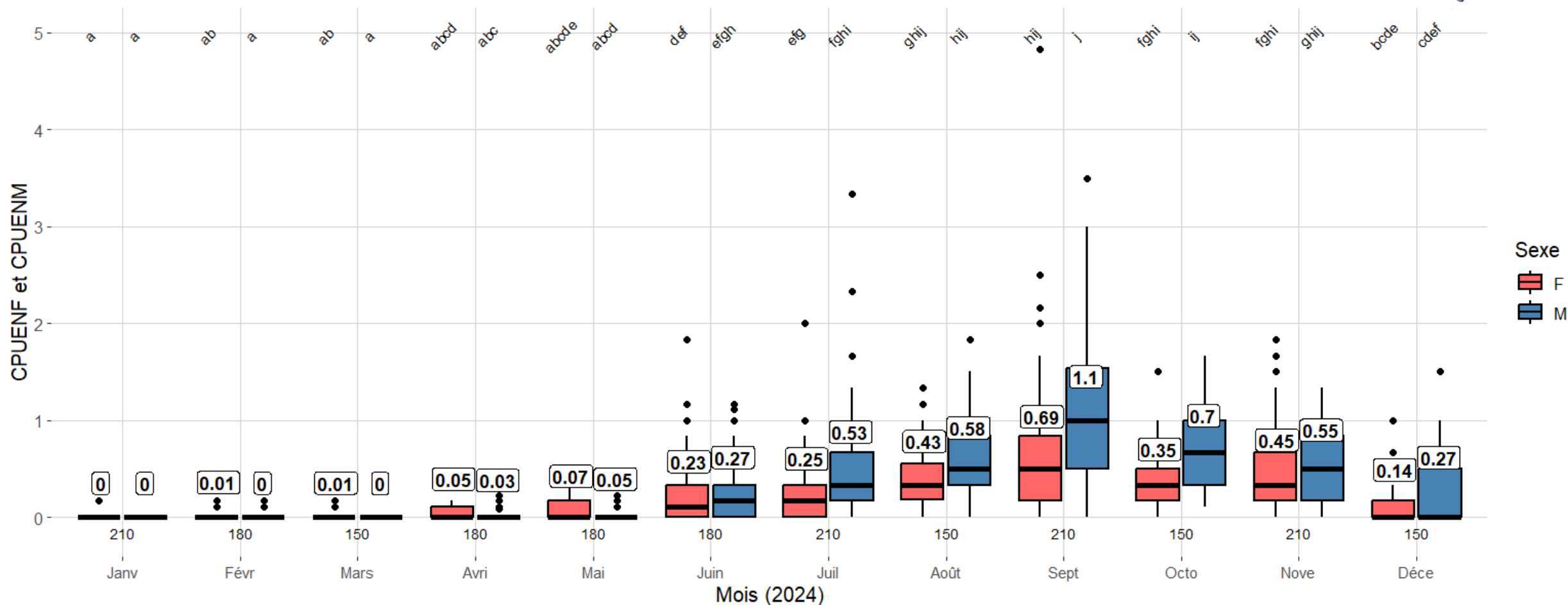


Bleu : Mâles – Rose : femelles

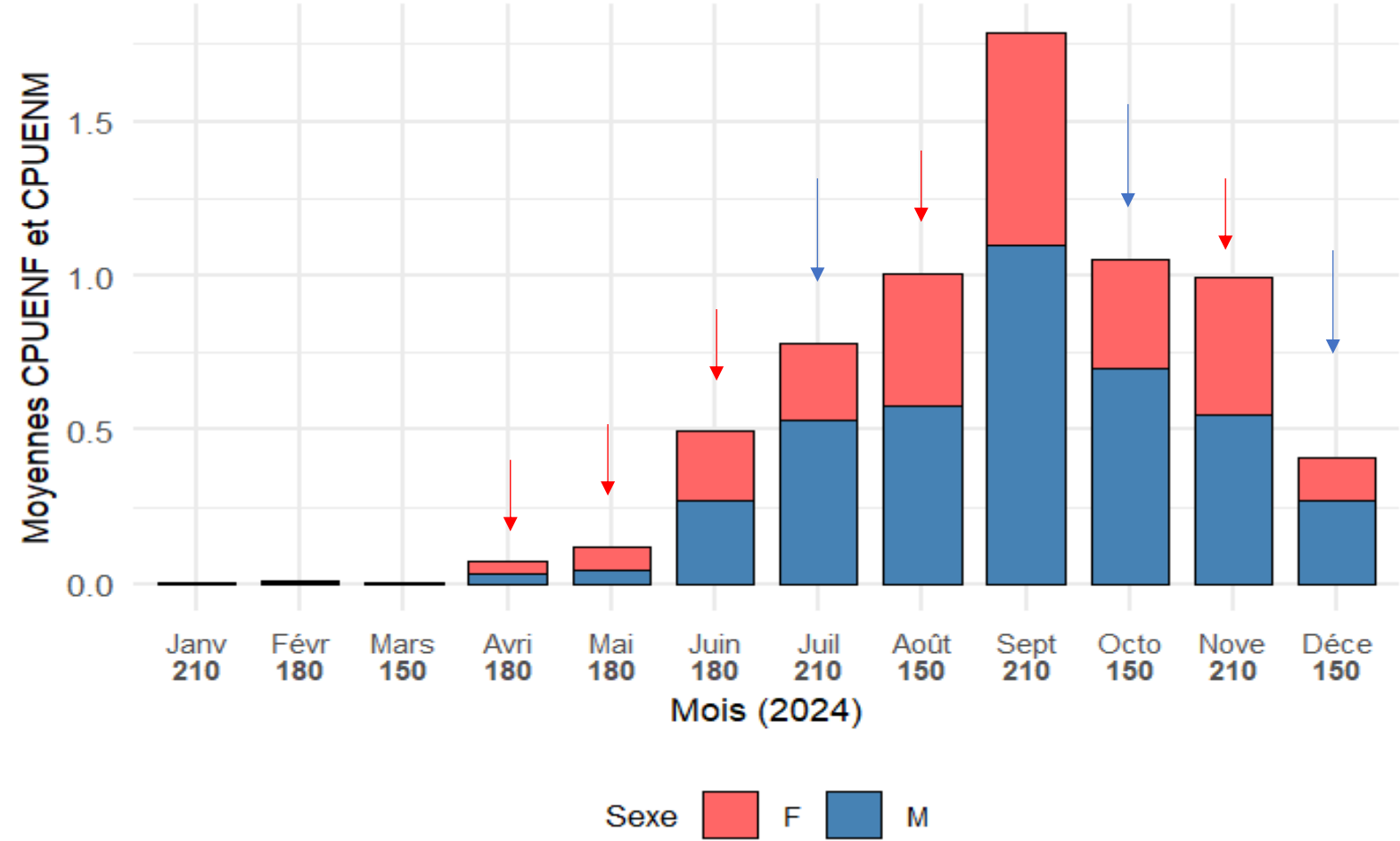
Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par sexe et mois



2024



Boîtes à moustaches - CPUE_N totales par sexe et mois 2024



Evolution des proportions de femelles matures/immatures entre 2024 et 2025



Evolution des proportions de femelles matures/immatures



Cartographies des CPUE_N



2023 - Variabilité spatio-temporelle



Cartes des CPUE_N tot. par sexe et saison



Mâles

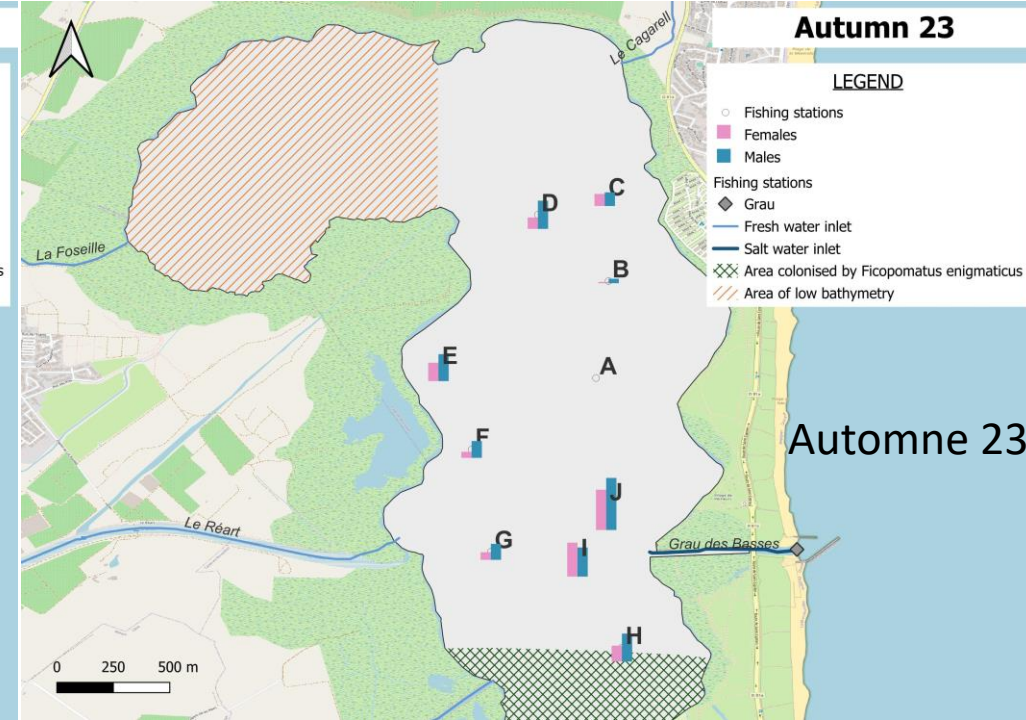
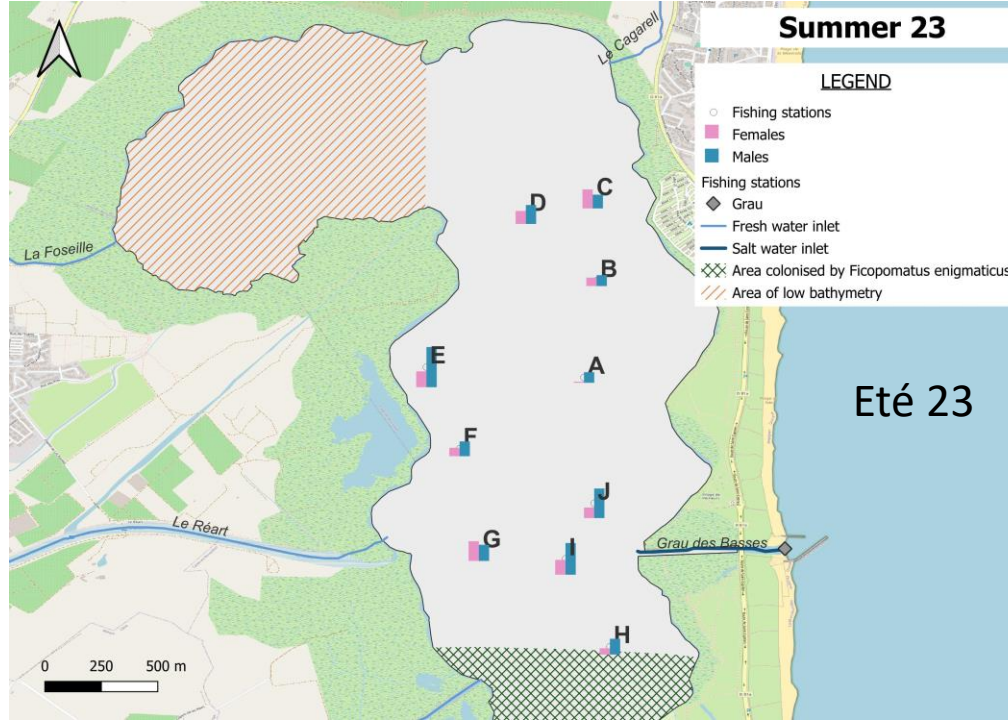
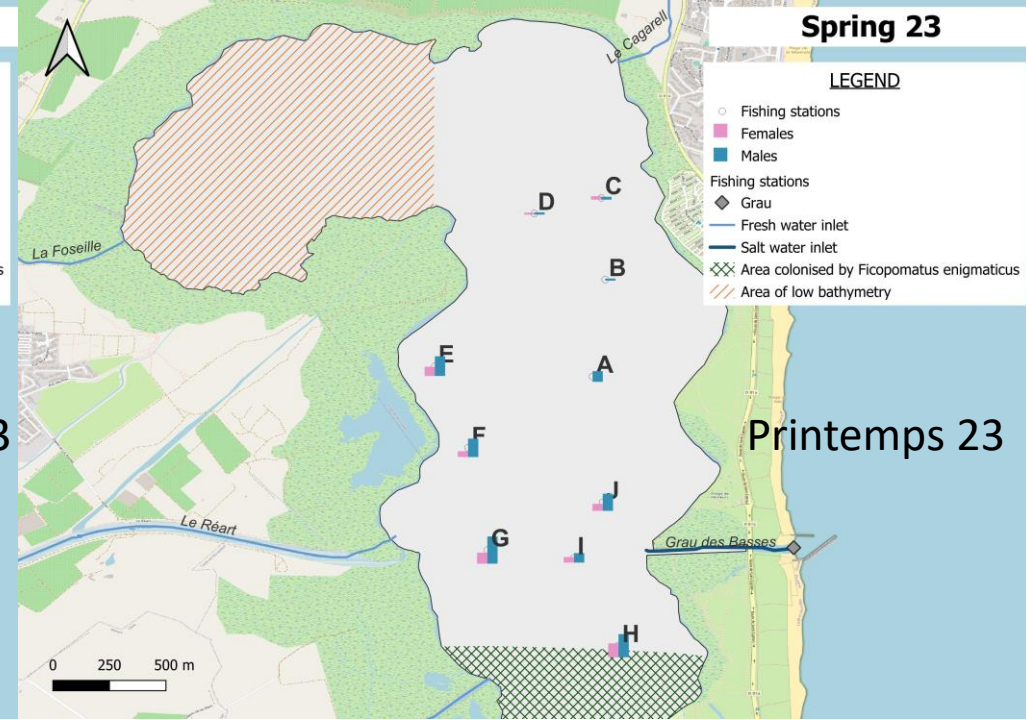
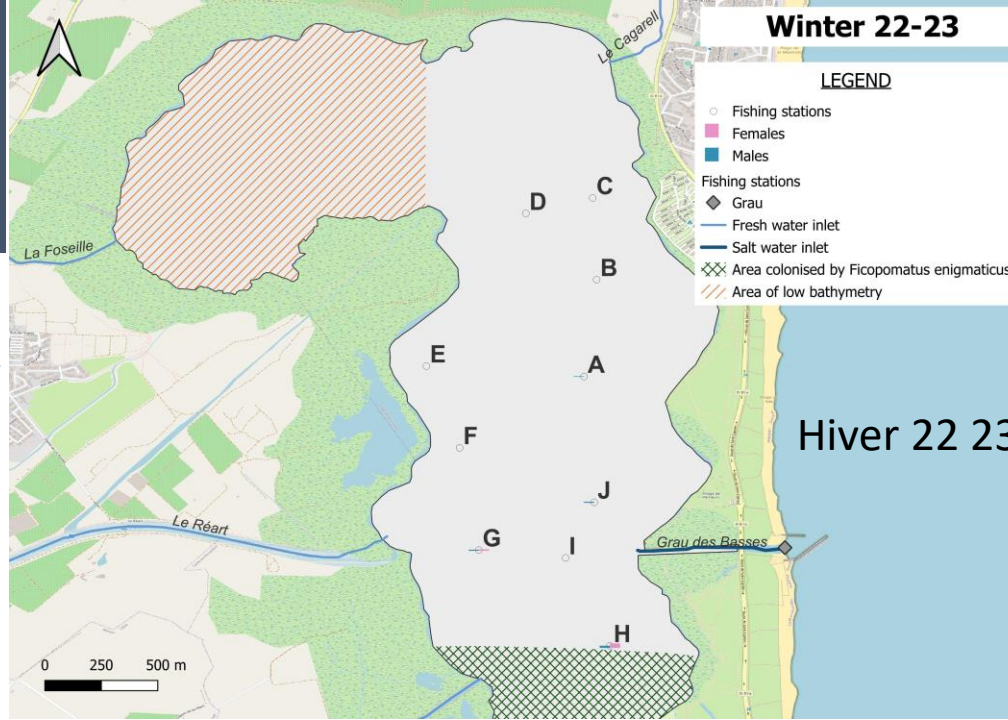


Femelles

Test SRH

Station : Sexe

Non significatif



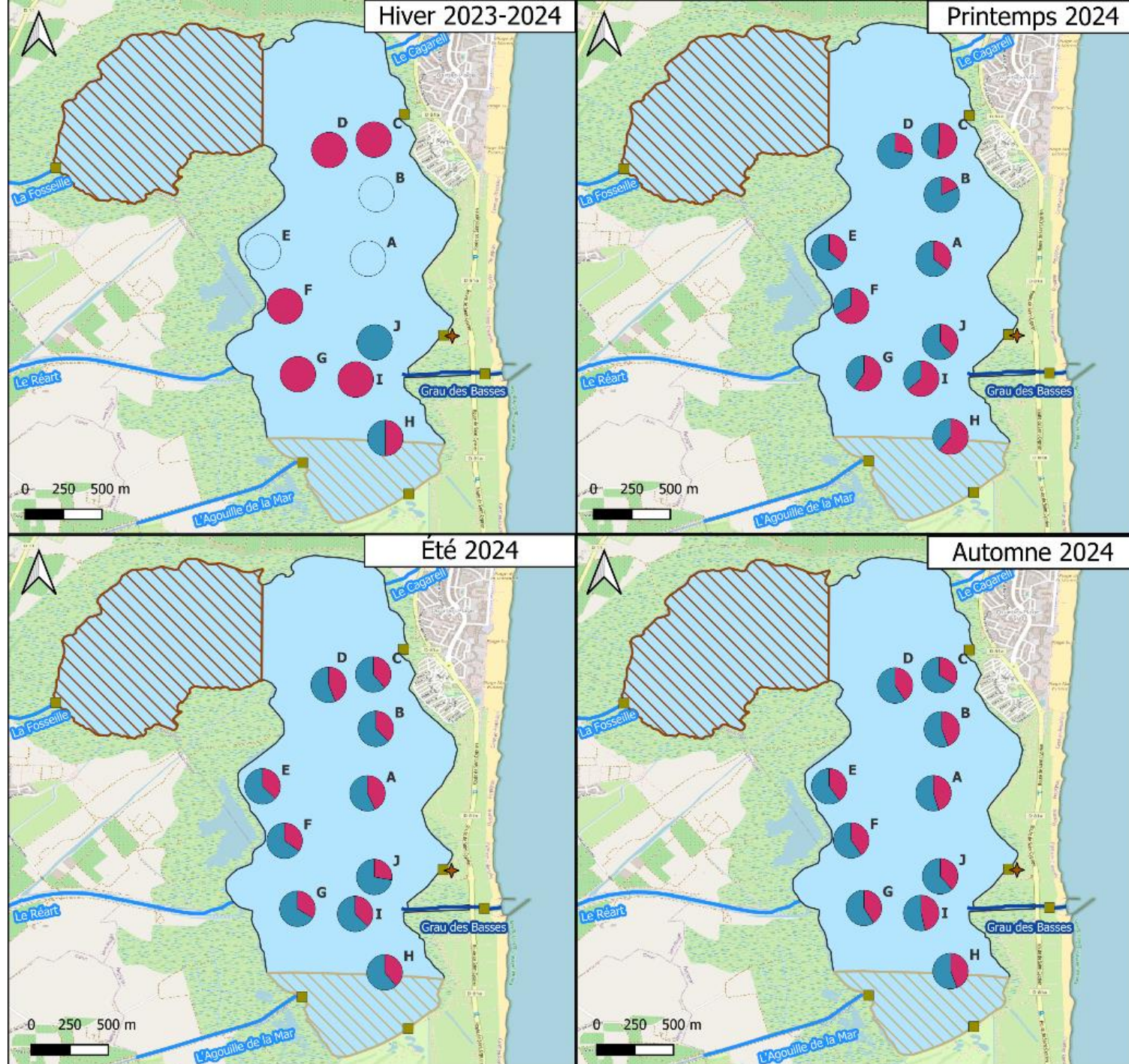
2024 - Variabilité spatio-temporelle



Cartes des CPUE_N tot. par sexe et saison

Différences significatives :

- Femelles au printemps
- Deux sexes en été



Légende :

Moyennes des CPUE_N

Sexe

- Femelle
- Mâle

■ Stations de mesures environnementales

★ Zone de tri

— Entrée d'eau salée
— Entrée d'eau douce

Zones non pêchées :

- Zone colonisée par *Ficopomatus enigmaticus*
- Zone de faible bathymétrie

Production : Pauline Fernandes
Sources de données : CEFREM

2023 - Variabilité spatio-temporelle

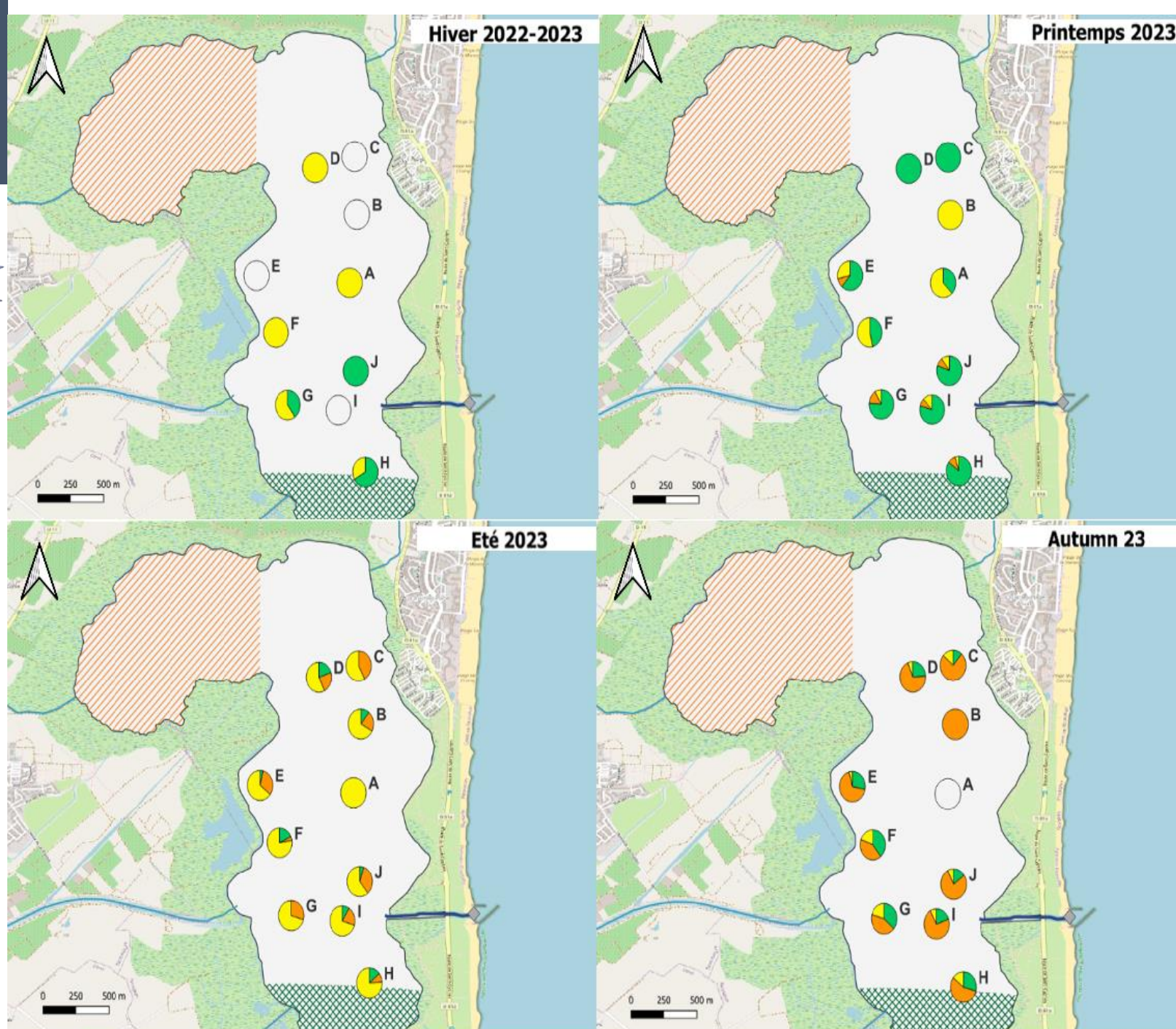


Cartes des CPUE_N tot. par stade et saison

Test SRH

Station : Classe de taille

Différences significatives



Légende :

Moyennes des CPUE_N

Classes de tailles

[0-8[

[8-12[

[12-20[

◆ Zone de tri

— Entrée d'eau salée

— Entrée d'eau douce

Zones non pêchées :

▨ Zone colonisée par *Ficopomatus enigmaticus*

▨ Zone de faible bathymétrie

Sources de données : CEFREM

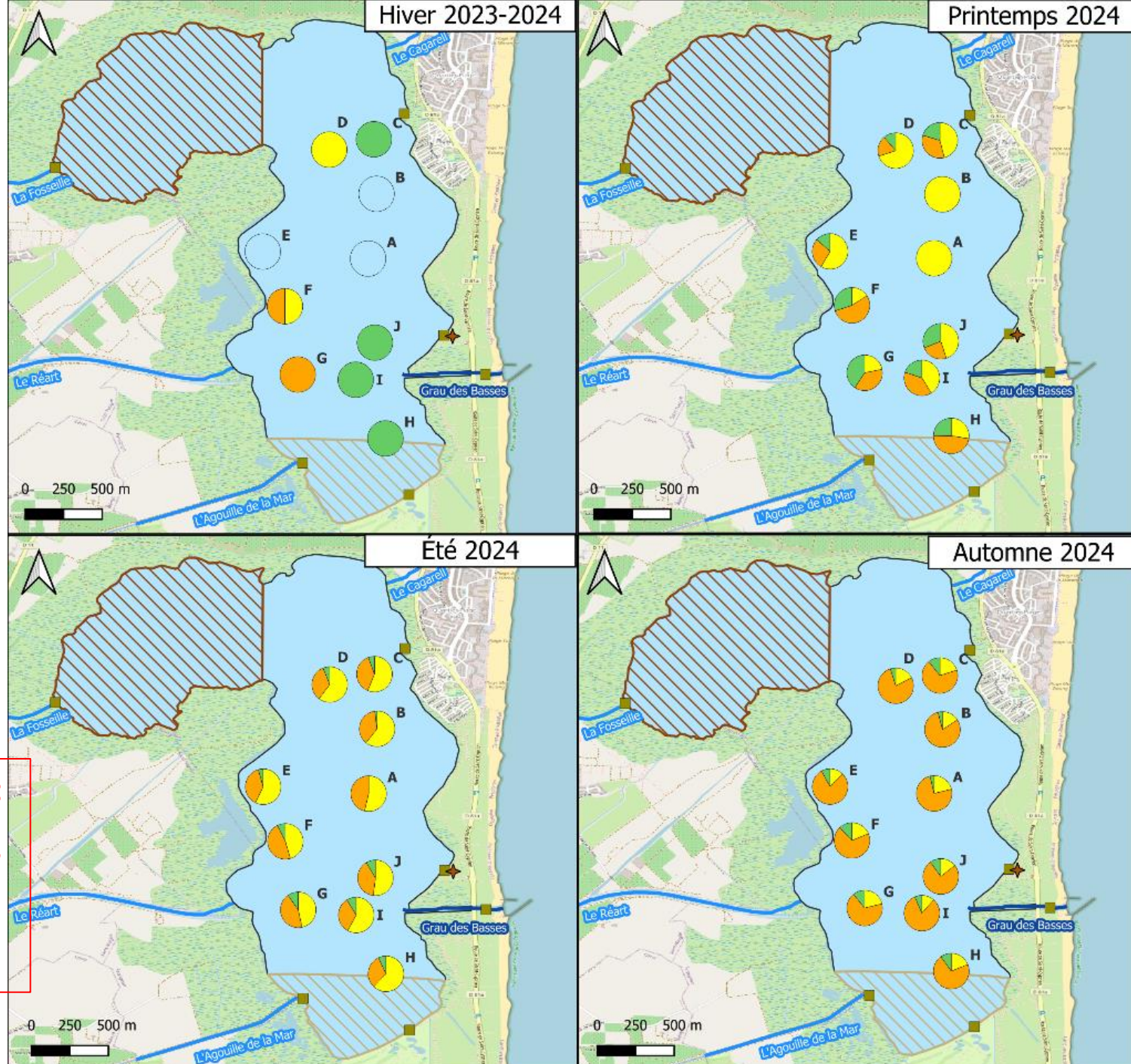
2024 - Variabilité spatio-temporelle



Cartes des CPUE_N tot. par stade et saison

Différences significatives :

- 8-12 et 12-20 au printemps
- 0-8 et 12-20 en été
- 12-20 en automne



Légende :

Moyennes des CPUE_N

Classes de tailles

[0-8[

[8-12[

[12-20[

■ Stations de mesures environnementales

★ Zone de tri

— Entrée d'eau salée

— Entrée d'eau douce

Zones non pêchées :

▨ Zone colonisée par *Ficopomatus enigmaticus*

▨ Zone de faible bathymétrie

Production : Pauline Fernandes
Sources de données : CEFREM