

> **Thibault CARIOU**

# Dynamiques spatiales et temporelles des communautés halieutiques en milieu estuarien : apport de la géostatistique à la compréhension d'une nourricerie de poissons plats en baie de Seine

## Soutenance de thèse

**Jedi 09 décembre 2021 à 14h00**

Salle D2, bâtiment 24  
AgroCampus Ouest  
65, rue de Saint-Brieuc  
Rennes



### **JURY**

#### **Marie-Pierre ÉTIENNE**

Maître de conférence, Institut Agro - AgroCampus Ouest,  
UMR IRMAR, Rennes  
Rapporteuse

#### **David NERINI**

Maître de conférence, Université Aix-Marseille,  
Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO), Marseille  
Rapporteur

#### **François LE LOC'H**

Directeur de recherche, IRD, UMR LEMAR, Brest  
Examineur

#### **Hervé LE BRIS**

Professeur, Institut Agro - AgroCampus Ouest, UMR ESE, Rennes  
Examineur

#### **Catherine ALIAUME**

Professeure, Université de Montpellier, UMR MARBEC, Montpellier  
Examinatrice

#### **Nicolas BEZ**

Directeur de recherche, IRD, UMR MARBEC, Nantes  
Directeur de thèse

#### **Laurent DUBROCA**

Cadre de recherche, Ifremer, Port-en-Bessin  
Co-encadrant de thèse

#### **Camille VOGEL**

Cadre de recherche, Ifremer, Port-en-Bessin  
Co-encadrante de thèse

### **Résumé**

Les zones de nourriceries en milieu estuarien représentent des espaces essentiels au renouvellement de populations adultes. Elles fournissent les ressources nécessaires à la croissance des juvéniles et sont caractérisées par des taux de survie des juvéniles supérieurs à ceux observés dans d'autres habitats, entre autre du fait d'une pression de prédation réduite. Par ailleurs, les milieux estuariens sont soumis à de nombreuses pressions anthropiques qui impactent le fonctionnement des zones de nourriceries, et réduisent ainsi les habitats favorables à l'installation des juvéniles. Afin d'améliorer les connaissances de ces zones, il est essentiel de comprendre la dynamique spatio-temporelle des juvéniles et les processus associés. Pour répondre à cette problématique, les communautés de l'estuaire de Seine sont étudiées au travers de méthodes intégrant implicitement aspects multidimensionnels, échelles spatiales et évolutions temporelles. Ces travaux s'appuient sur 14 années de suivi des communautés halieutiques grâce aux campagnes NOURSEINE de l'Ifremer depuis 1995. Les travaux menés explorent différentes échelles biotiques allant de l'ensemble de la communauté jusqu'aux relations intra-spécifiques, en passant par les interactions inter-spécifiques entre populations de juvéniles. Des développements géostatistiques fournissent une diversité d'analyses afin d'approcher la dimension spatiale, complétant les approches multivariées qui caractérisent les communautés et leur dynamique.

L'estuaire de Seine présente quatre assemblages spécifiques contenant chacun des populations de juvéniles. Deux d'entre eux présentent de nombreuses espèces d'intérêt économique et une forte richesse en juvéniles dans deux zones distinctes (pélagique et benthique). Cependant, les diminutions en concentration de chlorophylle-a et de turbidité semblent avoir affectées les densités de juvéniles et la présence de ces deux assemblages. L'analyse fonctionnelle des assemblages d'espèces montre également la diminution des densités des taxons planctonophages tels que le hareng et le sprat. En dépit des modifications physiques de l'estuaire du fait de l'extension portuaire, les juvéniles de sole, de plie et de limande sont présents dans trois assemblages couvrant des habitats distincts et stables dans le temps. Chaque espèce suit sa propre dynamique spatiale, et aucune d'elles ne montre une dynamique commune qui serait gouvernée par des changements environnementaux et d'origine anthropique. Néanmoins, un modèle linéaire de corégionalisation, décrivant les interactions spatiales entre variables biotiques et abiotiques a permis de définir deux échelles de structurations spatiales, à fine échelle (6 km) et à moyenne échelle (12 km), mettant en évidence des relations dépendantes des échelles spatiales entre les juvéniles de poissons plats et l'environnement. Ainsi, des variables environnementales, telle que la salinité, qui n'étaient jusque-là pas structurantes de la densité dans les résultats, sont mises en avant. L'importance des relations interspécifiques démontrées par nos travaux ainsi que la dépendance des relations avec l'environnement aux échelles auxquelles elles sont considérées, appuie la nécessité d'intégrer explicitement les variables biotiques et la dimension spatiale dans la modélisation de distributions de poissons plats, dans les milieux estuariens.

### **Mots-clés**

Estuaire, Nourricerie, Poissons plats, Géostatistiques, Échelles spatiales, Juvéniles, Communautés, Baie de Seine