

---

# Application de méthodes géostatistiques pour l'estimation d'indices d'abondances de poissons juvéniles en estuaire

Amédée Roy<sup>\*1</sup>, Mickaël Drogou<sup>1</sup>, Christophe Lebigre<sup>1</sup>, Ronan Le Goff<sup>1</sup>, and Mathieu Woillez<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Unité de recherche Sciences et Technologies Halieutiques – Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer – France

## Résumé

Les estuaires jouent un rôle fondamental dans le renouvellement des ressources halieutiques. Ce sont des zones d'études privilégiées pour dériver des indices d'abondance de juvéniles utile à l'évaluation des stocks de poissons. Cependant, si les méthodes géostatistiques ont été largement reconnues en halieutique pour estimer des abondances à partir de campagnes scientifiques hauturières, des difficultés peuvent intervenir lorsqu'elles sont appliquées en estuaire. En effet, les estuaires sont des écosystèmes complexes à la fois par leur morphologie (domaines irréguliers et non-convexes), par le fort gradient environnemental qui les caractérise (salinité, profondeur), et par leur aspect dynamique (courant de marées). Différentes approches géostatistiques ont été explorées pour définir des indices d'abondances de juvéniles de poisson dans des domaines estuariens. Une métrique de distance adaptée a été testée. La non-stationnarité a été prise en compte via des approches transitives ou intrinsèques à dérivée externe. Enfin l'intégration d'effets dynamiques a été envisagée par modélisation spatio-temporelle.

Appliqué au cas des juvéniles de bar (*Dicentrarchus Labrax*) échantillonnés par chalutage de fond dans les estuaires de Loire et de Seine, ce travail a mis en lumière la difficulté de trouver une méthode d'estimation qui soit à la fois précise et robuste. En effet, les approches les plus simples (transitif) permettent de calculer des covariogrammes beaucoup plus généralement que des approches plus complexes (avec une dérivée externe ou spatio-temporel). Ces dernières ne permettent pas systématiquement d'observer les structures de corrélation spatiale des résidus mais prennent en compte des variables environnementales explicatives comme la profondeur et les vitesses de courant.

Ainsi afin d'utiliser les covariables environnementales pertinentes de manière systématique dans un modèle géostatistique, d'autres stratégies d'échantillonnage devraient être envisagées pour pallier aux difficultés liées à l'échantillonnage par chalutage en estuaire (tirant d'eau, horaires de marées).

---

\*Intervenant