

**ÉTUDE DE L'IMPACT DE L'ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE SUR LES PREMIERS STADES DE  
VIE DE SARDINELLA AURITA DANS LE SYSTEME D'UPWELLING SENEGALO-MAURITANIEN :  
MODELISATION SAISONNIERE ET INTERANNUELLE**

Baye Cheikh Mbaye

LOCEAN - Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches  
Numériques

**Résumé**

Le système d'upwelling Nord-Ouest africain au large du Maroc, de la Mauritanie et du Sénégal est le système le plus productif au monde en terme de biomasse planctonique. La zone sénégal-mauritanienne, située dans la partie Sud du système, soutient une importante pêcherie de *Sardinella aurita*, l'espèce de petit poisson pélagique la plus abondante. Dans ces systèmes la dynamique des populations de petit poisson pélagique comme la sardinelle est très liée à la variabilité de l'upwelling. Ainsi le succès du recrutement des juvéniles de poisson dépend fortement de la circulation locale où les larves peuvent être, soit retenues dans les zones de nurseries côtières favorables à leur survie, soit dispersées vers la large où elles sont soumises à la prédation et au manque de nourriture. Dans un contexte de gestion de cette ressource partagée par plusieurs pays, comprendre les facteurs qui contrôlent les stocks des petits pélagiques le long des côtes, est un enjeu crucial pour les pêcheries de ces régions. Le premier objectif de ce travail de thèse est d'utiliser pour la première fois dans le système sénégal-mauritanien une approche de modélisation individu centré (IBM) visant à étudier les premiers stades de vies (œufs et larves) de la sardinelle, et à comprendre l'influence des paramètres environnementaux sur la dynamique des populations. L'évolution des individus dans leur environnement est étudiée à partir de simulations océaniques régionales dont les sorties sont utilisées comme forçages du modèle IBM. Les résultats obtenus renseignent sur la rétention larvaire en fonction des lieux et dates de ponte. L'impact de la migration verticale et de l'effet de seuil de températures létales sur la survie des larves a également été évalué. Nous montrons que la stratégie de ponte de *Sardinella aurita* résulte de la combinaison de deux facteurs : une rétention élevée associée à la circulation locale et à la disponibilité en nourriture. Le modèle révèle également une importante connectivité larvaire entre les différentes sous-zones de ponte et le Sud du système. Ceci souligne l'importance d'une gestion concertée du stock de la sardinelle à l'échelle régionale. Le second objectif de la thèse est d'étudier la variabilité interannuelle de l'habitat de ponte de la sardinelle à l'intérieur de ces zones de rétention larvaire. Un modèle couplé physique biogéochimie (ROMS-PISCES) est utilisé pour évaluer l'habitat de ponte de la sardinelle. Le volume potentiel de l'habitat de ponte (PHV) est défini comme une fonction de la température, de la salinité et de la profondeur. Nous avons également utilisé le PHV, la biomasse de plancton, le succès de la rétention et de la survie des larves pour étudier la variabilité interannuelle de l'abondance de sardinelle et les années de fort recrutement estimées à partir des campagnes acoustiques d'évaluation de stock menées durant la période 1996-2006. Nos résultats nous suggèrent que les périodes de fort volume d'habitat et de faible mortalité larvaire pourraient expliquer les périodes de biomasses importantes pendant la période 1996-1999. Cette étude nous a aussi permis de proposer des hypothèses permettant d'expliquer la période de fort recrutement observée en 1998-1999.