

**UNIVERSITE LILLE NORD DE FRANCE**

**ECOLE DOCTORALE**

**Sciences de la Matière, du Rayonnement et de l'Environnement**

**Thèse**

**pour obtenir le grade de**

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE LILLE 1**

**Discipline : Géosciences, Ecologie, Paléontologie, Océanographie**

**Par**

**Aurélie FOVEAU**

**HABITATS ET COMMUNAUTES BENTHIQUES DU BASSIN ORIENTAL  
DE LA MANCHE :  
ETAT DES LIEUX AU DEBUT DU XXI<sup>ème</sup> SIECLE**

Soutenue le 14 décembre 2009 devant un jury composé de :

**Roger COGGAN**, CEFAS

**Jean-Claude DAUVIN**, professeur, Université Lille 1

**Steven DEGRAER**, Royal Belgian Institute of Natural Sciences

**Nicolas DESROY**, cadre de recherche, IFREMER

**Jean-Marie DEWARUMEZ**, ingénieur de recherche, CNRS

**Christian HILY**, chargé de recherche, CNRS

**François SCHMITT**, directeur de recherche, CNRS

**Alain TRENTESAUX**, professeur, Université Lille 1

**Examineur**

**Co-directeur de thèse**

**Rapporteur**

**Co-directeur de thèse**

**Co-directeur de thèse**

**Rapporteur**

**Examineur**

**Président du Jury**

---

## RESUME

Cette étude est consacrée à la réactualisation de la distribution spatiale des communautés macrobenthiques du bassin oriental de la Manche au début des années 2000, avec une comparaison avec celles identifiées par L. Cabioch et ses collaborateurs pour la période 1971-1976. La distribution des communautés macrobenthiques étant régie *pro parte* par la couverture sédimentaire, la nature des fonds du bassin oriental de la Manche a été caractérisée et cartographiée à partir de la classification de Folk pour les deux périodes étudiées. Une relative stabilité de la couverture sédimentaire a été mise en évidence : 69 % de la zone étudiée présentant peu ou pas de changements. Ces observations ont été mises en relation avec l'hydrodynamisme, facteur structurant dominant de la couverture sédimentaire en Manche. Les zones où un changement est observable se situent dans les baies, à la sortie des estuaires et à proximité des zones connues de bancs de sable. Ensuite, les communautés macrobenthiques ont été analysées séparément pour chaque période puis comparées. Il s'est cependant avéré que la comparaison stricte entre les deux périodes était rendue impossible en raison d'importantes différences méthodologiques. Néanmoins, l'analyse des représentations spatiales a révélé que quatre unités cénotiques semblaient pérennes dans le temps : (1) l'assemblage des sables moyens dunaires ; (2) l'assemblage des sables grossiers ; (3) l'assemblage des graviers plus ou moins ensablés et (4) l'assemblage des cailloutis. Les analyses, réalisées sur les deux derniers assemblages ont montré que les différentes entités géographiques les constituant sont distinctes à l'échelle du bassin oriental de la Manche. L'étude de la diversité biologique a montré que le bassin oriental de la Manche est une zone très riche (875 taxa récoltés sur 318 stations) et diversifiée (valeurs de l'indice de Shannon élevées : jusqu'à 6 bits). Cependant, la richesse spécifique reste sous-estimée. Enfin, la modélisation des habitats potentiels (volet prédictif de cette étude) de 22 espèces d'invertébrés benthiques a été développée. Globalement, les modèles d'habitats présentés sont en accord avec les observations faites sur le terrain : la plupart des espèces choisies pour la modélisation (exception faite des espèces affines des sables moyens et des sables fins) exploitent donc au mieux leur habitat.

---

## MACROBENTHIC HABITATS AND COMMUNITIES IN THE EASTERN ENGLISH CHANNEL: A STATE OF THE ART STUDY AND SURVEY AT THE BEGINNING OF THE XXI<sup>th</sup> CENTURY.

---

### ABSTRACT

This study is devoted in providing an updated knowledge on the macrobenthic community structure and biodiversity in the eastern English Channel in the early 2000s. Results obtained were compared with results obtained by L. Cabioch and colleagues for the period of 1971-1976. The distribution of macrobenthic communities is highly governed by the sedimentary cover. The Folk classification was used for sedimentology and mapping of bottom type characterization for the two study periods. A relative stability of the sedimentary cover was observed wherein 69% of the study area showed slight or no change in sedimentary cover. This is mainly due to the hydrodynamics in the area which is the dominant structuring factor in the eastern English Channel. Variations were observed in bays, near the mouth of the estuaries and in the sand bank areas. The macrobenthic communities were studied separately for each period then compared. However, due to differences in methodologies applied for each period, the comparison, in the strict sense of the word, is impossible. Geographical mapping results revealed that four entities or communities seemed recurrent in time depending on sediment type associations: (1) medium sand; (2) coarse sand; (3) sandy gravel and (4) pebbles. Analysis showed that the various geographical entities, constituting the two latter sediment type associations, are distinct at the scale of the eastern English Channel. Study of the biological diversity showed that the eastern English Channel is a rich (875 taxa identified from 318 sampled sites) and diverse (Shannon index until 6 bits) area. But the richness is still underestimated. Finally, statistical methods were applied to modeling and predicting potential habitats of 22 benthic invertebrates. Habitat modeling results obtained were in accordance with field observations and showed that for the majority of considered species (medium and fine sand-associated species excluded) occupy their suitable habitats.

---

MOTS-CLES : bassin oriental de la Manche, couverture sédimentaire, communautés benthiques, diversité, modélisation d'habitats, comparaison.

KEYWORDS: eastern English Channel, sedimentary cover, benthic communities, diversity, habitat modeling, comparison.

---

### LABORATOIRE

Ce travail a été effectué au Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR CNRS 8187 LOG ; Station Marine de Wimereux 28, Avenue Foch BP 80 62930 Wimereux, FRANCE.

---