

Discipline : Sédimentologie, Ecologie benthique, Restauration écologique, Protection des milieux naturels, Océanographie

Sujet : Etude de la Bioturbation et l'Impact sur l'érosion Littorale de la Biodiversité des Organismes benthiques sur le territoire Normand (Plages de sable, Estuaires, Parcs à huîtres, Havres)

Acronyme : BILBO

Mots clés : Littoral, Sédiment, niveau marin, Réchauffement climatique, Benthos

Direction de thèse : Orvain Francis

Unité de recherche : UR7482 MERSEA (Marine Ecosystems and oRganisms reSEArch lab)

Etablissement : Université Caen Normandie

Type de financement : Contrat doctoral Normandie Recherche 100% (sous condition suspensive d'obtention du financement)

Contact : francis.orvain@unicaen.fr

Avec plus de 600 km de côte, la Normandie est très concernée par les risques de submersion et les inquiétudes face à l'élévation du niveau de la mer. Ces écosystèmes littoraux sont très diversifiés et la biodiversité marine et notamment celle du benthos fournit de nombreux services écosystémiques, dont la régulation morphosédimentaire des fonds marins. En particulier, les organismes benthiques sont très efficaces pour modifier les propriétés physiques de leur habitat en termes de résistance à l'érosion à des échelles locales. Ces processus sont déjà bien quantifiés, mais souvent de manière mono-spécifique et les études concernant les interactions sédiment-biota doivent être appliquées à une plus grande richesse de milieux comme les parcs à huîtres, les vasières estuariennes et les plages sableuses exposées aux vagues. Des expérimentations *in situ* ont pu prouver que la bioturbation de certaines populations (*Hediste diversicolor*, *Cerastoderma edule*, *Mytilus edulis*, *Magallana gigas*) peut être responsable d'une accumulation de 1 à 2 cm en 15 jours (et donc ~ 50 cm par an). Au contraire, d'autres espèces déstabilisatrices comme le bivalve *Scrobicularia plana* peuvent au contraire faire baisser le niveau sédimentaire de 50 cm en un an environ et peuvent être utiles par exemple pour éviter l'extension d'un schorre (ou pré-salé) trop rapide. Le projet BILBO propose d'évaluer le rôle complet de communautés plurispécifiques sur les différents faciès sédimentaires et le long de profils transversaux le long de différents types d'estran pour mieux savoir leur rôle potentiel sur l'accumulation de sédiments. Ce projet a pour ambition de fournir une base solide à de futurs projets de restauration écologique (aménagement de digues, dépoldérisation) ou de protection du littoral (hautes plages) face aux nouvelles menaces liées à la montée du niveau marin (qui devrait atteindre un taux de 1 à 2 cm par an en 2100 selon le scénario du GIEC RCP8.5).

With more than 600 km of coastline, Normandy is very concerned by the risks of submersion and concerns about rising sea levels. These coastal ecosystems are very diverse and marine biodiversity, particularly that of the benthos, provides numerous ecosystem services. In particular, benthic organisms are very effective at modifying the

physical properties of their habitat in terms of resistance to erosion at local scales. These processes are already well quantified, but these scientific studies concerning sediment-biota interactions must be applied to several types of environments such as oyster beds, estuarine mudflats and sandy beaches exposed to waves. At present, in situ experiments carried out by our team have been able to prove that the presence of natural densities of certain populations such as the worm *Hediste diversicolor* the common cockles *Cerastoderma edule*, can be responsible for an accumulation of 1 to 2 cm in 15 days (evening of around 50 cm per year of sediment accumulation). Other works on the role of biodeposition by blue mussels *Mytilus edulis* or Pacific oysters *Magallana gigas* were able to evaluate a sedimentation rate of around 0.5 mm/day. On the contrary, other destabilizing species such as the bivalve *Scrobicularia plana* can lower the sedimentary level by 50 cm in approximately one year and can be useful for example to avoid the extension of a vegetalized tidal flat too fast. The BILBO project proposes to evaluate the complete role of multi-species communities on the different seabeds and along cross-shore profiles along the foreshores. This project aims to provide a solid basis for future ecological restoration projects (dyke modification, depolderization) or coastal protection (upper beaches) in the face of new threats linked to sea levels rising (which should reach a rate of 1 to 2 cm per year in 2100 according to the IPCC RCP8.5 scenario).