

## **CE2COAST - Downscaling Climate and Ocean Change to Services: Thresholds and Opportunities**

### **résumé du projet**

Les changements rapides du climat terrestre affectent de manière disproportionnée les environnements côtiers par rapport aux autres parties de l'océan mondial. Le développement et la mise en œuvre de stratégies environnementales à long terme pour lutter contre ces changements et atténuer leurs impacts négatifs sur les économies régionales sont nécessaires pour préserver la zone côtière dans les décennies à venir. Pour y parvenir, il est essentiel de comprendre les mécanismes à l'origine de ces changements environnementaux. L'un des outils traditionnellement utilisés à cet égard est les modèles du système terrestre (MST). Cependant, leur résolution de grille s'est souvent révélée insuffisante afin de permettre des prédictions de qualité suffisante pour soutenir une gestion régionale.

Le projet européen CE2COAST se concentre sur la réduction d'échelle des résultats des MST pour les mers côtières européennes en utilisant des modèles régionaux à haute résolution (MRHR) pour évaluer les tendances des pressions environnementales à long terme propres à chaque mer et des services écologiques que ces mers fournissent. Le rôle de l'Université de Liège dans le projet a été d'évaluer l'effet des pressions régionales (par ex. le réchauffement, l'eutrophisation, le développement des parcs éoliens) sur les écosystèmes et services associés en mer du Nord (par ex. la production primaire et la séquestration du carbone, y compris celle provenant des filtreurs sur les installations artificielles offshore, telles que les parcs éoliens). Cette évaluation a été réalisée à l'aide d'un modèle hydrodynamique-biogéochimique couplé benthique-pélagique, calibré pour la mer du Nord, couvrant à la fois la période historique récente (1993-2023) et la projection future (jusqu'à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle) dans le cadre du scénario de trajectoire socioéconomique partagée de « rivalité régionale » du GIEC.

Une comparaison des résultats du modèle entre le MST et le MRHR a montré que le MRHR surpassait le MST dans la capture de la variabilité spatiale et temporelle de la température de surface de la mer. La capacité de la mer du Nord à séquestrer le carbone devrait être affectée négativement par la hausse des températures de l'eau. Parallèlement, le réchauffement pourrait offrir des opportunités à certaines espèces (par ex. les moules bleues, les macroalgues) d'étendre leur répartition vers le nord. La production primaire ne devrait pas changer radicalement, car la réduction des apports en nutriments des rivières régionales compenserait en partie l'impact du réchauffement sur la reproduction du plancton. Les bivalves colonisant les parcs éoliens offshore ont montré une contribution significative à la séquestration du carbone à l'échelle régionale. Cependant, des analyses supplémentaires seront menées pour tenir compte de l'élimination des substrats durs lors du démantèlement des parcs éoliens.

Les différents objectifs du projet apportent des connaissances précieuses pour atteindre les Objectifs de développement durable.

**Mots-clés** : réduction d'échelle, modélisation océanique, projection climatique, mer du Nord, séquestration du carbone, vagues de chaleur, parcs éoliens offshore, moules bleues, macroalgues.