

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

samenvatting van het project

De snelle veranderingen in het klimaat van de aarde hebben een onevenredig grote invloed op kustgebieden vergeleken met andere delen van de wereldoceaan. De ontwikkeling en implementatie van langetermijnstrategieën voor het milieu om deze veranderingen te bestrijden en hun negatieve impact op regionale economieën te verzachten, zijn noodzakelijk om duurzame ontwikkeling in de toekomst te waarborgen. Om dit te bereiken, is inzicht nodig in de onderliggende mechanismen van deze milieuveranderingen. Een van de hulpmiddelen die traditioneel in dit opzicht worden gebruikt, zijn gekoppelde Earth System Models (ESM's). Hun resolutie is echter vaak onvoldoende om voorspellingen van voldoende kwaliteit te leveren voor regionale managementdoeleinden.

Het Europese project CE2COAST richt zich op het downscalen van ESM-resultaten voor de Europese kustzeeën door gebruik te maken van regionale modellen met een hogere resolutie (RCOM's) om trends op lange termijn in de milieudruk, specifiek zijn voor elke zee, te evalueren en de evolutie van de ecologische diensten die deze zeeën leveren, te beoordelen. De rol van de Universiteit van Luik in het project was het beoordelen van de effecten van regionale druk (bijv. opwarming, eutrofiëring, de bouw van offshore windparken) op ecosystemen en de bijbehorende diensten in de Noordzee (bijv. primaire productie en koolstofvastlegging, inclusief die van filtervoeders bij kunstmatige offshore-installaties zoals windparken). Deze evaluatie werd uitgevoerd met behulp van een gekoppeld benthisch-pelagisch hydrodynamisch-biogeochemisch model, gekalibreerd voor de Noordzee, en beslaat zowel de recente historische periode (1993-2023) als de toekomstige projectie (tot het einde van de 21e eeuw) onder het IPCC-scenario van 'regionale rivaliteit' in het Shared Socioeconomic Pathway (SSP).

Een vergelijking van de modelresultaten tussen het ESM en het RCOM toonde aan dat het RCOM beter presteerde in het vastleggen van zowel de ruimtelijke als temporele variabiliteit van de temperatuur van het zeeoppervlak. Het vermogen van de Noordzee om koolstof vast te leggen, zal naar verwachting negatief worden beïnvloed door stijgende watertemperaturen. Tegelijkertijd kan de opwarming kansen bieden voor bepaalde soorten (bijv. blauwe mosselen, macroalgen) om hun ruimtelijke verspreidingsgebied naar het noorden uit te breiden. De primaire productie zal naar verwachting niet drastisch veranderen, aangezien de verminderde toevoer van nutriënten vanuit regionale rivieren de impact van de opwarming op de planktonreproductie deels compenseert. Tweekleppigen die offshore windparken koloniseren, hebben een significante bijdrage geleverd aan de regionale koolstofvastlegging. Verdere analyses zullen echter worden uitgevoerd om rekening te houden met de verwijdering van harde substraten tijdens de ontmanteling van windparken.

De verschillende doelstellingen van het project leveren waardevolle kennis op voor het realiseren van de Sustainable Development Goals.

Trefwoorden: downscaling, oceaanmodellering, klimaatprojectie, Noordzee, koolstofvastlegging, hittegolven, offshore windparken, blauwe mosselen, macroalgen.