

FaCE-It

Functionele biodiversiteit in sedimenten onderhevig aan verandering: implicaties voor de biogeochemie en voedselwebben in een management context.

DUUR

15/12/2015 – 15/09/2020

BUDGET

973650 €

PROJECT BESCHRIJVING

CONTEXT

Menselijke activiteiten veroorzaken meerdere drukken op het mariene milieu. Twee duidelijke voorbeelden van dergelijke drukken zijn de “verharding” en “verfijning van sedimenten”. “Verharding” is voornamelijk het gevolg van de installatie van windmolenparken op zee. “Verfijning van sedimenten” kan worden beschouwd als een cumulatief effect van verschillende menselijke activiteiten, zoals aggregaat extractie, boomkorvisserij, storten van baggermateriaal en de introductie van artificiële harde substraten. Er wordt aangenomen dat de combinatie van “verfijning” en “verharding” belangrijke gevolgen kan hebben voor de biogeochemische cycli (vb. de N-cyclus) en de structuur van het voedselweb (vb. secundaire productie), dewelke een impact hebben op de doelstellingen die voortvloeien uit de implementatie van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.

ALGEMENE DOELSTELLING

FaCE-IT heeft als algemene doelstelling om na te gaan wat de gevolgen zijn van verfijning en verharding op het functioneren van het bentisch ecosysteem (vb. biogeochemische cycli en voedselwebben), dit zowel op lokale schaal als op een ruimere geografische schaal die van belang is voor beleidsmakers die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de zee. De focus van het onderzoek ligt op het nagaan van mogelijke verandering in de nutriëntencycli als gevolg van de verfijning van het sediment en op de mogelijke verandering in voedselwebstructuur en koolstofstroom als gevolg van de verharding van het ecosysteem.

METHODOLOGIE

Bestaande databases, met informatie over structurele en functionele diversiteitskarakteristieken in de zuidelijke Noordzee zullen worden gecombineerd met nieuwe data die worden verzameld tijdens veldcampagnes. Deze laatste omvatten data omtrent stabiele isotopen van organismen uit het volledige voedselweb van zowel natuurlijke omgevingen als windmolenparken, sedimentprofielbeelden, data verzameld met sedimentvallen, labo-experimenten (vb. koolstof- en stikstofluxen) en sedimenttransportmodellen (vb. uitstroom van organisch materiaal in windmolenparken). Door toepassing van verschillende hydrodynamische en ecoysteemmodellen zullen de resultaten die behaald zijn op lokale schaal opgeschaald worden in tijd en ruimte naar het niveau van de Zuidelijke Noordzee. Verder zullen indicatoren voor het functioneren van het ecosysteem worden getest en verfijnd.

INTERDISCIPLINARITEIT

Het onderzoek binnen FaCE-It integreert onderzoek naar de ecologie van zachte sedimenten, de fauna op artificiële harde substraten en de ontwikkeling van modellen. Het uiteindelijke FaCE-It model zal gebaseerd zijn op de resultaten van de experimenten rond biogeochemische cycli en koolstofdoorstroom, en de structuur van het voedselweb zoals afgeleid uit de stabiele isotopendata. Om het effect van verharding en verfijning op grote ruimtelijke schaal in te kunnen schatten, zal het model verder gevoed worden met bestaande en nieuwe gegevens rond de functionele diversiteit van fauna, biogeochemische processen en nutriëntconcentraties in verschillende sedimenttypes, en met de filtratiecapaciteit van de fauna op de artificiële harde substraten. Op die manier zal het FaCE-It model bijdragen aan een beter beheer van de zuidelijke Noordzee.

FaCE-It

IMPACT VAN HET ONDERZOEK

Op wetenschappelijk gebied zal FaCE-It zichtbaar zijn via bijdragen aan de wetenschappelijke literatuur en mededelingen op symposia en congressen, door de ontwikkeling van methodieken om op snelle manier de nutriëntconcentraties in mariene sedimenten te bepalen, door het publiek beschikbaar te maken van relevante databases over functionele karakteristieken van fauna, en door het ontwikkelen van modellen voor het begrijpen van koolstofstromen en biogeochemische processen. Het beleid zal gebruik kunnen maken van kaarten die zullen worden aangemaakt op de schaal van het Belgisch deel van de Noordzee en de Zuidelijke Bocht van de Noordzee. Deze kaarten zullen de verspreiding van gesuspendeerd materiaal en hydrografische kenmerken weergeven onder realistische scenario's van aggregaat extractie en ontwikkeling van windmolenparken. Op dezelfde schaal zullen gelijkaardige scenarios worden ontwikkeld die zullen leiden tot kaarten omtrent functionele karakteristieken van het benthos en intensiteit van biogeochemische processen. FaCE-It zal verder instaan voor de publicatie van een handleiding over het gebruik van functionele indicatoren voor wetenschappers en beheerders van de Noordzee. Deze handleiding zal onder meer een SWOT analyse omvatten van het gebruik van deze functionele indicatoren. Door middel van het ontwikkelen van educatieve activiteiten zal FaCE-It ook een impact hebben op de maatschappij. FaCE-It zal onder meer instaan voor de organisatie van een wetenschappelijke stage en een colloquium, en zal biodiversiteitsgericht onderzoek promoten doorheen de looptijd van het project.

ONDERZOEKSRESULTATEN

- Wetenschappelijke stage (doctoraatstudenten) over de ecologie van permeabele sedimenten (2017)
- Colloquium over de effecten van verfijning en verharding van kustecosystemen (2020)
- Biogeochemische en koolstofstroom-modellen voor kustecosystemen (2020)
- Scenario's rond de effecten van aggregaatextractie en ontwikkeling van windmolenparken op kustecosystemen (2020)
- Ruimtelijk-expliciete kaarten met betrekking tot de functionele status en intensiteit van biogeochemische processen
- Handleiding rond het gebruik van functionele indicatoren in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Steven Degraer / Jan Vanaverbeke / Ilse De Mesel
Koninklijk Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
Operationele Directie Natuurlijk Milieu
steven.degraer@naturalsciences.be

Partners

Tom Moens / Karline Soetaert / Ulrike Braeckman
Universiteit Gent (UGent)
Onderzoeksgroep Mariene Biologie
tom.moens@ugent.be

Gert Van Hoey
Instituut voor landbouw-, visserij- en voedingsonderzoek (ILVO)
Aquatic Environment and Quality
gert.vanhoey@ilvo.vlaanderen.be

Marilaure Grégoire
Université de Liège (ULg)
MARE Centre
mgregoire@ulb.ac.be

LINKS

<https://www.researchgate.net/project/Functional-biodiversity-in-a-Changing-sedimentary-Environment-Implications-for-biogeochemistry-and-food-webs-in-a-managerial-setting>