

vERSO

Réponses des écosystèmes de l'Océan Austral au Changement Global: une approche multi-échelles

DUUR
 01/12/2013 – 28/02/2018

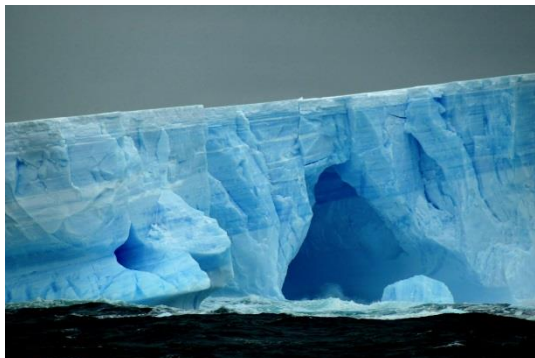
BUDGET
 1 239 038 €

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

De Zuidelijke Oceaan bestrijkt ongeveer 34,8 miljoen km² met 11% van het globale continentaal plat oppervlak, gelegen rondom Antarctica. Deze regio herbergt tevens een belangrijk deel van de mariene biodiversiteit. Dit ecosysteem staat onder invloed van belangrijke veranderingen in het milieu op brede temporele en ruimtelijke schaal, die het systeem aanzienlijk kunnen aantasten. Antarctische mariene ecosystemen zijn gevoelig voor een groot aantal interagerende factoren, met als belangrijkste: een stijging van de temperatuur, verzuring van het zeewater en verhoogde sedimentatie met veranderingen in beschikbaarheid van nutriënten en voedselbronnen. Het afsmelten van gletsjers, de inkrimping van het zeeijs-oppervlak en het afbreken van de ijsplaten hebben een impact op de benthopelagische koppeling. Niet alle Antarctische regio's worden op dezelfde manier beïnvloed door deze veranderingen. Zo werd vastgesteld dat ter hoogte van het westelijk deel van het Antarctisch schiereiland de temperatuur het snelst stijgt en het zeeijs-oppervlak vermindert. De Ross Sea en de westelijke Stille Oceaan sector van Antarctica daarentegen kennen de laatste 30 jaar een uitbreiding van het zeeijs.

Hoewel een voortdurende omgevingsstress leidt tot een aaneenschakeling van negatieve effecten, is tot op heden nog weinig bekend over hoe deze stressfactoren het mariene ecosysteem beïnvloeden. Er werden studies uitgevoerd aangaande veranderingen in de Antarctische pelagische kust- en continentaal plat-systemen, maar mogelijke effecten op de mariene bodemecosystemen werden tot op heden nauwelijks onderzocht. De respons van organismen onderhevig aan omgevingsveranderingen wordt bepaald door de fysiologische kost die een aanpassing aan de nieuwe milieucondities vereist en de veerkracht van de populaties voor het verzekeren van hun voortbestaan. Hoewel individuen hun fysiologie en/of hun trofisch gedrag kunnen aanpassen, kan een mogelijke afname van de genetische connectiviteit tussen populaties, als gevolg van hydrodynamische veranderingen of door de impact van veranderende milieucondities op de fysiologische en biologische conditie van individuen, de soortendistributie beïnvloeden en mogelijk zelfs leiden tot het uitsterven van soorten. Het is echter ook mogelijk dat dergelijke omgevingsveranderingen op hun beurt leiden tot soortvorming. Daar diergemeenschappen sterk onderhevig zijn aan biologische interacties, is het belangrijk dat elke studie van de invloed van het klimaat zowel macro-ecologische concepten, experimenteel werk als modellering integreert en dit over verschillende schaalgroottes, gaande van gen tot ecosysteem en dit over verschillende ruimtelijke schalen.

De doelstelling van vERSO betreft de inschatting van de impact van de belangrijkste klimaatsgebonden stressfactoren op benthische Antarctische ecosystemen, via een multidimensionale aanpak, aan de hand van verschillende representatieve benthische taxa behorend tot verschillende groottecategorieën. Er zullen twee regio's, sterk verschillend in de invloed van Global Change, bestudeerd worden, nl. het westelijk deel van het Antarctische schiereiland (West Antarctica) en Terre Adélie in Oost Antarctica. Om de doelstelling te bereiken zal onderzoek uitgevoerd worden naar connectiviteit en adaptatie, trofische ecologie alsook naar sensitiviteit en veerkracht van populaties en gemeenschappen, en resultaten zullen geïntegreerd worden in bestaande voorspellende modellen. Het vERSO onderzoeksproject bestaat uit 4 interactieve werkpakketten.



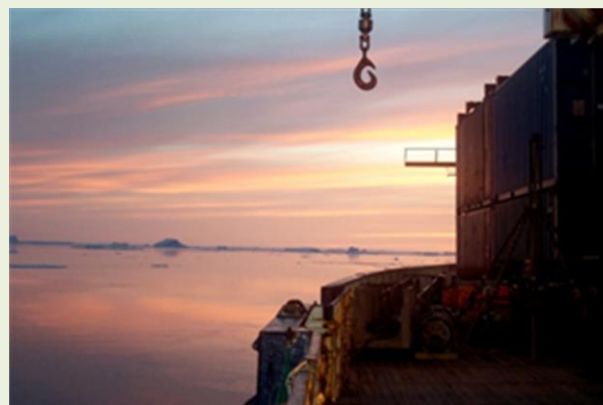
In een eerste module (WP1 – Connectiviteit en Adaptatie) wordt aandacht besteed aan de huidige en historische connectiviteit en voor verschillende representatieve benthische taxa (nematoden, amfipoden, echinodermen, vissen) langsheen het Antarctisch continentaal plat. Bedoeling is op gemeenschapsniveau een beter inzicht te bekomen in de dispersiemechanismen die de distributiepatronen en de biodiversiteit van Zuidelijke Oceaan taxa bepalen. De relatieve impact van omgevings- en dispersie-afhankelijke variabelen voor de soortenverdeling en de biodiversiteit zal ingeschat worden, vnl. met behulp van microsateellieten en mitochondriale DNA-merkers. De spatio-temporele moleculaire distributiepatronen worden vervolgens gebruikt ter validering van het voorspelend vermogen en de resolutie van de modellen in WP4.

In een tweede werkmodule (WP2 - Trofische Ecologie) zal de algemene trofische structuur bepaald worden alsook de koolstoffluxen in contrasterende kustecosystemen voor de bepaling van trofische variabiliteit (specifieke plasticiteit, ontogenetische shifts, graad van specialisatie op het niveau van individu en soort) en dit ten einde het adaptief vermogen van gemeenschappen t.o.v. toekomstige trofische veranderingen in te schatten. Hiertoe zullen door middel van C, N stabiele isotoop tracer experimenten, de analyse van natuurlijke isotoopsamenstellingen en vetzuurgehaltes, de primaire productie, de koolstoffluxen naar de zeebodem en de energiestroom doorheen het benthisch voedselweb bepaald worden.

In een derde werkpakket (WP3 - Gevoeligheid en veerkracht) zal voor specifieke benthische taxa en gemeenschappen uit contrasterende gebieden, de gevoeligheid bepaald worden voor de impact van gecombineerde condities van temperatuur, verzuring, voedselkwaliteit en – kwantiteit op nutriëntfluxen, metabolisme en functionele samenstelling van representatieve organismen (prokaryoten, nematoden, amfipoden, stekelhuidigen), via geïntegreerde experimenten. Voedselsubstraten aangerijkt met stabiele C, N isotopen zullen gebruikt worden ten einde hun transfer doorheen de voedselketen na te gaan. Energie-metabolisme en zuur-base evenwicht zullen bepaald worden. De resultaten zullen gebruikt worden voor verdere interpretatie van de WP2 bevindingen en voor de modelering in WP4. Analyse van veerkracht van gemeenschappen is gebaseerd op beschikbare, nog weinig benutte, lange termijn data van sensitiviteit, connectiviteit, trofische ecologie en modelering.

In het vierde werkpakket (WP4 - integrerende modelering) zal via voorspellende modellen (soortendistributie modellen en dynamische modellen) en integratie van biogeografische, trofische, sensitiviteit- data en milieucodities de graad van ecologische verschuivingen ingeschat worden. Waarnemingen op kleine schaal zullen gebruikt worden om de voorspellende soortendistributie modellen te staven. De WP4 module heeft een dubbele functie, en zal niet enkel het onderzoek in de juiste richting sturen maar eveneens de onderzoeksresultaten integreren.

Het vERSO project situeert zich binnen het kader van de nieuwe onderzoeksprogramma's van SCAR (SRPs - AntERA and AntECO) en zal gegevens, modellen en advies aanleveren voor wetenschapsbeleid en verschillende Comités, Verdragen en Protocols door België ondertekend, waaronder het 'Committee on Environmental Protection' van het Antarcticoverdrag (ATCM CEP), de 'Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources' (CCAMLR), en de 'Convention on Biodiversity' (CBD). Ook zal vERSO rechtstreeks bijdragen tot het nieuwe 'Antarctic Environments Portal initiative'.



CONTACTINFORMATIE

Coördinatoren

Bruno Danis
Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Laboratory
bdanis@ulb.ac.be

Philippe Dubois
Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Laboratory
phdubois@ulb.ac.be

Chantal De Ridder
Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Laboratory
cridder@ulb.ac.be

Partners

Ann Vanreusel
Universiteit Gent (UGent)
Marine Biology
ann.vanreusel@ugent.be

Filip Volckaert
Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Laboratory of Biodiversity and
Evolutionary Genomics
Filip.Volckaert@bio.kuleuven.be

Frank Dehairs
Vrije Universiteit Brussel (VUB)
Environmental Chemistry and
Earth System Science Research Group
fdehairs@vub.ac.be

Gilles Lepoint
Université de Liège (ULg)
Laboratoire d'Océanologie – Centre MARE
g.lepoint@ulg.ac.be

Anton Van de Putte
Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen (KBIN)
avandeputte@naturalsciences.be

LINK

www.versoproject.be