

# New RV Belgica

Specific call for research proposals 2021



## DEHEAT

### Natural analogues and system-scale modeling of marine enhanced silicate weathering

DUUR

15/12/2021 - 15/03/2026

BUDGET

€ 999 530

#### PROJECTBESCHRIJVING

Klimaatverandering is één van de grootste mondiale uitdagingen van de 21e eeuw en vereist dringend ambitieuze, transformatieve en collectieve actie om de temperatuursverhoging te beperken. Dit kan worden bereikt door de uitstoot van kooldioxide (CO<sub>2</sub>) en andere broeikasgassen naar de atmosfeer te voorkomen ("conventionele mitigatie") of door actief CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer te verwijderen ("negatieve emissies"). Om het klimaatdoel van Parijs te bereiken en de opwarming van de aarde tot 2°C te beperken, zullen we moeten vertrouwen op negatieve emissietechnologieën (NET's, ook wel Carbon Dioxide Removal technologies, CDR, genaamd). Een veelbelovende NET-aanpak is 'Enhanced Silicate Weathering' (ESW). ESW maakt gebruik van een natuurlijke verweringsreactie, waarbij het oplossen van silicaat atmosferische CO<sub>2</sub> verbruikt. Het kernidee van ESW is om silicaatmineralen te verspreiden in omgevingen die worden gekenmerkt door hoge verwerkingssnelheden, waardoor de opname van atmosferisch CO<sub>2</sub>, door de alkaliniteit in de kustoceaan te verhogen, wordt gestimuleerd. In dit project gaan we voor het eerst de haalbaarheid van ESW onder mariene omstandigheden onderzoeken, waarbij we profiteren van de kustoceaan als een grootschalige, natuurlijke biogeochemische reactor. Een belangrijke onderzoeksvraag heeft betrekking op de oceanische CO<sub>2</sub>-opname efficiëntie van mariene ESW. Een tweede vraag betreft de mogelijke neveneffecten (zowel positieve als negatieve) op mariene ecosystemen, zoals de verhoogde beschikbaarheid van silicaat en het mogelijk vrijkomen van ijzer en sporenelementen. Om deze kennishiaten aan te pakken, zullen we een innovatieve, volledig geïntegreerde model-datamethode toepassen, waarbij veldcampagnes van RV Belgica worden gecombineerd met moderne numerieke modellen. We gaan:

- (I) de sedimentgeochemie en mineralogie van natuurlijke analogen (veldsites) voor ESW kwantificeren
- (II) procesgebaseerde sedimentmodellen ontwikkelen en toepassen om verwerkingssnelheden in de zeebodem en uitwisseling tussen zeebodem en waterkolom te kwantificeren
- (III) een grootschalige virtuele veldproef ontwerpen om de efficiëntie en de volledige milieu-impact van het toepassen van ESW als NET op Noordzeeschaal te beoordelen.

# DEHEAT

Onderzoeksresultaten omvatten nieuwe veldstudies van silicaatrijke sedimenten, nieuwe modellen van sedimentaire silicaatverwerking en een op scenario's gebaseerde beoordeling op regionale schaal van de impact van ESW op de biogeochemische werking van de Noordzee. Deze resultaten zullen gevaloriseerd worden door een combinatie van onderzoekspapers, conferentiepresentaties en publieke voorlichting. DEHEAT zal niet alleen belangrijke kwantitatieve informatie verschaffen over ESW in het mariene milieu, maar ook de eerste systeembeoordeling van mariene ESW als een NET. De op scenario's gebaseerde virtuele analyse zal de directe waarde van de voorgestelde unieke RV Belgica-veldwaarnemingen verder vergroten. Met DEHEAT gaan we een grote stap zetten in de richting van wetenschappelijk onderbouwde besluitvorming over de toepassing van NET's. Tegelijkertijd zullen we België stevig in de voorhoede plaatsen van ESW-onderzoek in kustzones en leiden we een nieuwe generatie wetenschappers met interdisciplinaire vaardigheden op die nodig zijn om de uitdagingen op het gebied van klimaatverandering aan te pakken.

## CONTACTINFORMATIE

### Coördinator

Sebastiaan van de Velde  
Koninklijk Belgisch Instituut voor  
Natuurwetenschappen (KBIN)  
ECODAM  
[svandavelde@naturalsciences.be](mailto:svandavelde@naturalsciences.be)  
<https://biogeomod.ulb.be/sebastiaan-van-de-velde/>

### Partners

Filip Meysman  
Universiteit Antwerpen (UAntwerpen)  
Department of Biology  
[filip.meysman@uantwerpen.be](mailto:filip.meysman@uantwerpen.be)  
<https://www.uantwerpen.be/en/staff/filip-meysman/>

Sandra Arndt  
Université Libre de Bruxelles (ULB)  
Department of geosciences, environment and  
society  
[sandra.arndt@ulb.be](mailto:sandra.arndt@ulb.be)  
<https://biogeomod.ulb.be/sandra-arndt/>

## LINKS

<https://coastalesw.com/>