

Belgische onderwaterrobot verkent de Antarctische zeebodem

In januari-februari 2010 verkenden drie jonge onderzoekers met de UGent-onderwaterrobot Genesis de zeeën rond Antarctica. Gedurende een 57 dagen durende expeditie onderzocht Genesis II nieuwe stukjes zeebodem. Deze Belgische ontdekkingsstocht was mogelijk dankzij Belspo, in het kader van het HOLANT-project.

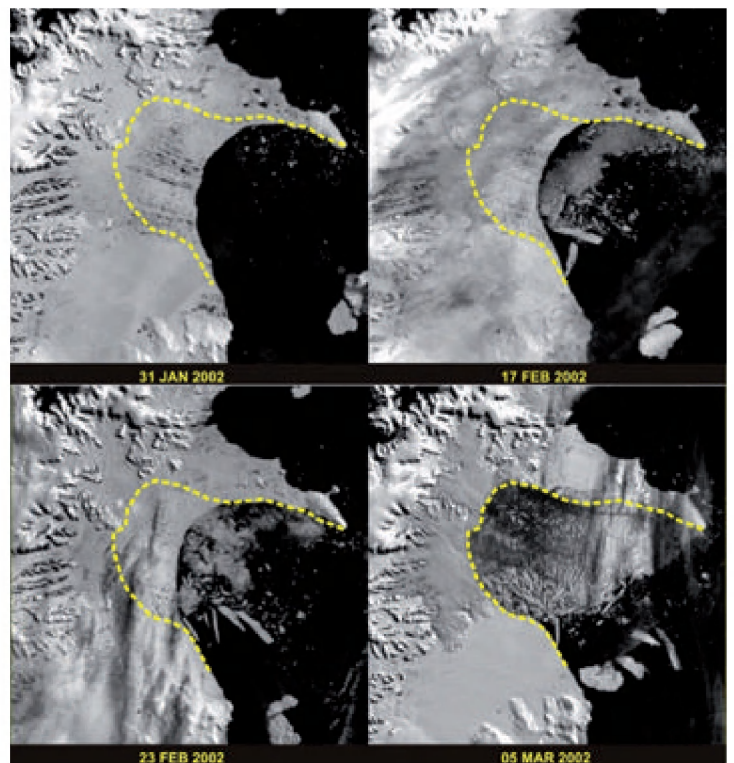
De witte vlekken op de wereldkaart zijn ondertussen al lang volledig ingevuld en dankzij satellietinformatie moet je zelfs je comfortabele bureaustoel niet meer verlaten. Scrollend op Google Earth kan je immers virtueel de mooiste plaatsen op aarde bezoeken. Ontdekken kan nu zonder risico's. En totale onbereikbaarheid, totaal afgesneden zijn van de buitenwereld? Ook dat behoort tot het verleden.

En toch... toch zijn er nog onontdekte gebieden op onze planeet: Antarctica. Weliswaar geen volledig onbezocht en maagdelijk territorium meer, hoewel... De Universiteit Gent kleurde toch een aantal witte vlekjes in dankzij de onderwaterrobot ROV Genesis. De dieptes van de Antarctische zeeën moeten beetje bij beetje ook hun geheimen prijsgeven.

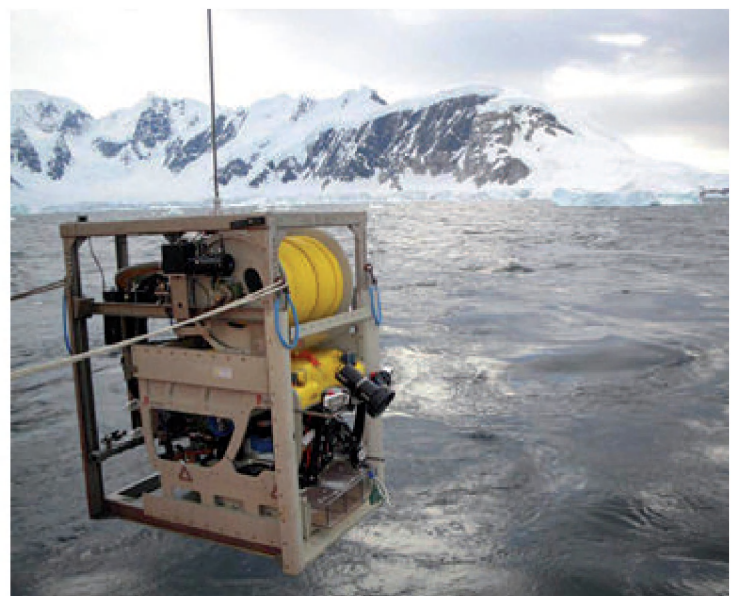
ROV is een afkorting voor Remotely Operated (underwater) Vehicle. ROV Genesis is een Sub-Atlantic Cherokee type. Dit is een tamelijk compacte onderwaterrobot die toch reeds in staat is heel wat manoeuvres uit te voeren. ROV Genesis werd recent overgedragen aan het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) dat vanaf nu zorg draagt voor dit stukje high-tech materiaal.



Locaties van de II regio's die onderzocht werden door middel van de ROV.



De evolutie van de desintegratie van de Larsen B ijsplaat. © NASA



ROV Genesis wordt overboord gezet in Flandres Bay. © Lieven Naudts



Een zonnester. © Katrien Heirman



Dansende zeelelies. © Katrien Heirman

Antarctica is nog de enige plaats ter wereld waar de mens een toeschouwer is. Dit land is van niemand. Mensen, dieren en planten zijn allen onderworpen aan het ijskoude weer. Toch is de invloed van de mens ook hier enorm voelbaar. Het Larissa-project, dat uitgevoerd werd onder de vlag van het International Polar Year (IPY), bestudeert vanuit verschillende invalshoeken de snelle en indrukwekkende veranderingen die

zich in de voorbije jaren hebben voorgedaan in de regio van de Larsen-ijsplaat, op het Antarctische schiereiland. In 2002 is een deel van deze ijsplaat in een tijdspanne van amper 6 weken in duizenden stukken opgebroken en gewoonweg totaal gedesintegreerd. Het betreft hier de Larsen B-sector, met een oppervlakte van 3250 km² (iets groter dan de provincie West-Vlaanderen) en een dikte van gemiddeld 220 m. Er wordt algemeen aangenomen dat dit een rechtstreeks gevolg is van de opwarming van onze planeet, die zich versterkt doet voelen in dit deel van Antarctica. Er wordt ook aangenomen dat dit nog maar het begin is van de veranderingen die de Antarctische ijsplaten en ijskap zullen ondergaan in de komende decennia... Het bestuderen van de zeebodem in de Larsen B-sector was het oorspronkelijke doel van deze expeditie. Door het verdwijnen van de ijsplaat zijn de gletsjers in dit gebied echter beginnen versnellen. Veel meer gletsjerijs, dat harder is dan zee-ijs, wordt er nu in de zee gestuwd. Dit dikke gletsjerijs verhinderde de wetenschappers om hun oorspronkelijk geplande doel te bereiken en verhinderde toegang tot het gebied.

LARISSA staat voor LARsen Ice Shelf System Antarctica. Het is een internationaal onderzoeksproject met wetenschappers uit Amerika, België, Argentinië, Oekraïne en Zuid-Korea. Het project omvat drie onderzoeksthema's:

- mariene en quaternaire geowetenschappen
- cryosfeer en oceaan
- mariene ecosystemen

Meer informatie op www.hamilton.edu/expeditions/larissa of op de UGent-blog: www.poolwijs.ugent.be

Maar deze hindernis hield het team niet tegen om andere interessante ontdekkingen te doen. Gedurende 57 dagen verkende de Gentse ROV II nieuwe stukjes Antarctische zeebodem met de Amerikaanse ijsbreker RVIB Nathaniel B. Palmer als uitvalsbasis. Daar waar het kleurenpalet van Antarctica normaal gelimiteerd lijkt tot wit, grijs en blauw, bleek er onder het koude zeewater een wondere, kleurige wereld te bestaan.

De Amerikaanse ijsbreker RVIB Nathaniel B. Palmer met een zonnend zeeluipaard. © Lieven Naudts



Op de bodem van de koude Zuidpoolzee krioelt het van leven. Zeesterren, slangsterren, zeevarkentjes en zeelelies vechten om een klein stukje zeebodem. Vele van deze organismen zijn nog quasi onbestudeerd en DNA-onderzoek moet uitwijzen of dit gekende soorten zijn of nog onontdekte soorten.

Antarctica is nog steeds een plaats van leven en overleven. En hoewel Antarctica ijzig koud is, toch is er vuur. Er zijn namelijk ook vulkanen op Antarctica, zowel op het land als onder water. Tijdens een voorgaande expeditie hadden enkele wetenschappers van het Larissa-team een indrukwekkende onderwatervulkaan uitgekarteerd. Hun bathymetrische studie van de zeebodem had plots een vulkaanachtige structuur aangetoond in de diepte waar niemand het bestaan van kende. Op dat moment hadden ze echter niet de apparatuur aan boord om na te gaan of deze vulkaan nog actief was. Dankzij de ROV kon dit nu wel achterhaald worden. Het afdalen naar de diepte werd van in het begin reeds bemoeilijkt door een gigantische ijsberg die schijnbaar vast zat op de vulkaan. Uiteindelijk kwam er dan toch beweging in het gevaarte. De ROV startte zijn verkenning aan de voet van de vulkaan en zweefde langzaam naar boven. Op zijn pad naar de top zagen de wetenschappers een volledig begroeide vulkaanwand. Op de top, zo'n 270 m onder het zeeoppervlak, was het echter een ander verhaal. Deze vulkaan was zeker niet meer actief, maar leven op de top was ook onmogelijk. Sporen van ijsbergen waren duidelijk zichtbaar. De reusachtige ijsblokken schraapten de top van de vulkaan kaal en maakten het bijna onmogelijk voor organismen om zich daar te kunnen vestigen, alleen een enkele eenzame vis werd opgeschrikt door de ROV.



Een dichtbevolkte vulkaanwand. © Katrien Heirman



**Een eenzame vis op een kaalgeschraapte onderwatervulkaantop.
© Katrien Heirman**

Dit was niet de enige locatie waar de ROV een zeer bar landschap registreerde. In de koude wateren van Palmer Deep deden de wetenschappers namelijk nog een andere verbijsterende ontdekking. Palmer Deep is gelegen aan de westelijke zijde van het continentaal plat van het Antarctische schiereiland. Op zo'n 1400 m diepte was er slechts een kale zeebodem te zien. Al het kleurrijke leven dat op andere plaatsen zo overvloedig voorkomt, was hier totaal afwezig. De boosdoeners bleken gigantische koningskrabben te zijn.



Twee grote koningskrabben in een bar landschap.

© Katrien Heirman

Deze indringers, die normaal enkel voorkomen op lagere breedtegraden, zijn de voorbije jaren meegemigreerd met het opwarmende water en vreten alles op hun weg op (Smith et al., 2012). Gedurende miljoenen jaren vormde koud water een natuurlijke barrière tegen deze krabben, maar warmer water penetreert stilaan de Antarctische zeeën en oceanen. Dit laat nieuwe organismen toe om te overleven op Antarctica, waardoor het delicate ecologische evenwicht verstoord wordt. De stijging van de watertemperatuur kan gelinkt worden aan klimaatverandering. De laatste 50 jaar is het oceaanwater nabij het Antarctische schiereiland met 1 °C gestegen. En de stijging gaat elke dag exponentieel verder.

Hoewel Antarctica nog het meest ongerepte plekje is op deze planeet zijn de effecten van klimaatveranderingen nergens zo voelbaar als hier. Wat begon met een studie van verdwijnende ijsplaten door de stijgende temperatuur, eindigde uiteindelijk met de ontdekking van een krabbensoort die helemaal van het puntje van Zuid-Amerika naar Antarctica was gemigreerd door het opwarmen van het oceaanwater.

Wetenschappers zijn het er bijna allemaal over eens, de veranderingen gebeuren sneller dan we ze kunnen voorspellen.

Referenties:

Smith, Craig R., Grange, Laure J., Honig, David L., Naudts, Lieven, Huber, Bruce, Guidi, Lionel and Domack, Eugene 2012. 'A large population of king crabs in Palmer Deep on the west Antarctic Peninsula shelf and potential invasive impacts.' *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences* **279** (1730): 1017-1026

De auteurs

Marc De Batist leidt het Renard Centre of Marine Geology van het Departement voor Geologie en Bodemkunde van de Universiteit Gent. Katrien Heirman is als geologe verbonden aan het centrum.