

A large white research vessel, the Belgica, is shown from a side-rear perspective on the water. The ship has a complex superstructure with various antennas, radar domes, and equipment. The name 'BELGICA ZEEBRUGGE' is visible on the side. The scene is set during sunset or sunrise, with a soft orange glow on the horizon and a clear blue sky. The water is dark with some reflections.

**Veertien labs, twee *dropkeels*
en een hele resem lieren en netten**

De Belgica verlegt haar grenzen

De Belgische wetenschap heeft een nieuw onderzoeksschip. De Belgica is al de derde met die naam. Maar anders dan zijn voorgangers is dit schip groot, technisch gesofisticeerd, en toegerust voor onderzoek tot op 5.000 meter diepte. En dat alles met meer comfort aan boord. Al blijft de Noordzee de Noordzee.

Tekst: **Ilse Boeren**

Foto's: **Christian Clauwers** tijdens de TalPro22-expeditie in de Middellandse Zee

Zelfs aan de toegangscontrole van de marinebasis in Zeebrugge zie je haar al liggen, de nieuwe Belgica. Stralend wit in vergelijking met de grijze militaire vaartuigen errond, zelfs op een donkere dag in maart. ‘Kom maar aan boord!’ roepen twee Franse bemanningsleden. De klim via de valreep is best steil – wat is dat schip hoog!

Er hangt nog een sfeer van opwinding in de computerruimte naast het dek. De staatssecretaris, de ministers en de openbare omroep zijn net weg. Op elk scherm en schermje bekijken de wetenschappers van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) en de UGent zichzelf en elkaar in het nieuws. Bioloog Marie Cours komt op ons toegelopen. ‘Ik zal de weg naar de kajuiten wijzen, dan kunnen jullie alvast je spullen wegzetten.’

Het is de derde keer dat ze meevaart op de nieuwe Belgica, dat maakt van haar een habitué.

Ruime kajuiten met een eigen douche, comfortabele bedden, veel kastruimte en twee grote bureaus wachten op ons. Heel welkom voor een wetenschappelijke onderzoekscampagne van enkele weken, al komen ze voor één nacht ook van pas. Er wordt sneeuw voorspeld en temperaturen rond het vriespunt, dus mijn roommate en ik zijn beiden bepakkt met extra warme kleren voor de staalname van die nacht.

De Belgica heet officieel RV Belgica – RV staat voor Research Vessel. Het is al het derde onderzoeksvaartuig met die naam. De vorige Belgica was in dienst sinds 1984, en na meer dan duizend onderzoeksvaarten en zowat een miljoen kilometer op de teller was ze aan vervanging toe. Ook dat schip was al gebouwd als onderzoeksschip voor verschillende wetenschappelijke disciplines, maar het was veel kleiner en eenvoudiger dan dit nieuwe vaartuig.

De allereerste Belgica was de omgebouwde walvisvaarder die

de Belgische marinier en ontdekkingsreiziger Adrien de Gerlache van 1897 tot 1899 begeleidde op zijn bijna noodlottige Zuidpoolexpeditie. Maar dit is dus de eerste Belgica met zoveel plaats en zulke uitrusting voor wetenschappelijk onderzoek. Veertien labs van in totaal 400 m², maar liefst twee *dropkeels* en een hele resem verschillende lieren en netten staan in voor het werkcomfort en de veiligheid van de wetenschappers.

Het schip kan de hele waterkolom in kaart brengen en de zeebodem en de ondergrond onderzoeken tot op een diepte van 5.000 meter. Ook robots zoals autonome (duik)boten en vliegtuigen, drones en gesofisticeerde boorapparatuur zijn welkom aan boord. De nieuwe Belgica mag varen op de Noordzee, de noordoostelijke Atlantische Oceaan, de Middellandse Zee en de Zwarte Zee. Het schip heeft een ijsklasse voor zomeroperaties in Arctische gebieden.

Internationaal

Er is nog wat tijd voor de veiligheidsbriefing door de officieren, en wij nieuwelingen aan boord besluiten

op verkenning te gaan. Eerst naar boven, langs de ladders op de stuurcabine. Er mogen dan overal relingen zijn, er staat een stevige en ijskoude wind. De meesten van ons houden het twee ladders voor het kraaien-nest voor bekeken.

Alleen Jeroen Venderickx, ervaren technicus met een oplossing voor alles, durft nog één ladder verder. Hij heeft zelf een speciale val gebouwd voor het onderzoek van vlokreeftjes. Die moet op de zeebodem terechtkomen en daar na een etmaal weer opgepikt worden. Venderickx is onder andere mee aan boord om die te testen. Maar hij zal ook en vooral bijspringen in het lab.

‘Deze campagne bestaat uit monsternamecycli van 12 uur, op drie verschillende punten. We beginnen om middernacht, tot morgenmiddag, dan varen we terug naar Zeebrugge. Overmorgen vertrekken we opnieuw om de volgende twee punten telkens 12 uur lang te bemonsteren. Elke maand drie volle dagen, je begrijpt: elk extra paar handen is welkom.’

Weer naar beneden gaat het, langs binnen deze keer. Daardoor komen we per ongeluk op de brug terecht. Mogen we hier wel komen? Marineofficier Sam Mollet kent het antwoord. ‘Nu wel, het is geen militair schip meer. Maar probeer overal af te blijven’, voegt hij er met een glimlach aan toe.

De Belgica is nu een hulpschip van de marine. De Belgische overheid is wel eigenaar, maar de Franse



Dankzij het positioneringssysteem in de brug kan het schip heel precies op zijn plaats blijven liggen. Het zal zich maximum een meter verplaatsen.

rederij Genavir, gespecialiseerd in onderzoeksschepen, doet het beheer en de uitbating. ‘Zij leveren ook de bemanning, behalve mezelf en mijn twee collega’s dan.’ Mollet heeft het over het team van drie Belgische marineofficieren die het gezag voeren. ‘Het KBIN doet de vaartplanning.’

Mollet en zijn collega’s zijn sinds begin december, bij de transit uit Vigo in Spanje, waar de Belgica gebouwd werd, zowat continu aan het werk. Vier maanden tijd om sterke verhalen te verzamelen. ‘Gisteren zijn we tot op enkele meters van de windmolens gevaaren’, vertelt de officier ons bij het glazen gedeelte in de vloer van de brug. ‘Nu zien we hier alleen de kade, maar gisteren zagen we de voet van een turbine.’

In zijn verhalen klinkt vooral trots op het schip door. ‘De Belgica kan door haar speciale positioneringssysteem heel precies op haar

plaats blijven liggen. Het schip zal zich maximum een meter verplaatsen.’ Dat opent een hele nieuwe wereld aan onderzoeksmogelijkheden. ‘Heel veel andere landen zouden graag hun eigen Belgica hebben, dat is zeker.’

In mei reist het schip met onderzoekers uit het Eurofleetprogramma naar Portugal, de Straat van Gibraltar en de Middellandse Zee. En voor 2023 is er sprake van Spitsbergen en Groenland. ‘Niet de Noordpool’, benadrukken de wetenschappers al lachend. Maar volgens Mollet kan de Belgica nog veel meer aan. ‘Ze trekt, je voelt dat.’ Waar zou hij haar naartoe sturen? ‘Naar de Pacifische Oceaan.’

Veiligheid voor alles

Kort voor de veiligheidsbriefing komt het slechte nieuws: we moeten onze afvaart enkele uren uitstellen. De wind lijkt niet alleen hevig voor landrotten, hij neemt echt sterk in kracht toe. Vlak buiten de haven van Zeebrugge is er al sprake van 8 beaufort. Oceanoloog en expeditieleider van deze campagne Michael Fettweis bespreekt het nieuws met zijn team. ‘Het is niet zo dat de Belgica niet kan varen met deze windsnelheden, maar



De RV Belgica heeft twee ‘T-frames’ op het dek voor de inzet van diverse oceanografische apparatuur, zoals dieptenetten voor zoöplankton.

Na meer dan duizend onderzoeksvaarten en een miljoen kilometer op de teller was de vorige Belgica aan vervanging toe



Bij oceanografisch onderzoek begint alles bij de fysieke, chemische en biologische eigenschappen van het water.

onze instrumenten kunnen beschadigd geraken als we ze laten zakken in zee.’

Daarom mag het schip zo weinig mogelijk van zijn plaats komen bij de monsternamen. ‘We moeten elke maand op dezelfde plaats monsters nemen, en dat telkens 12 uur lang’, legt Marie Cours me uit. ‘En we moeten een tripode neerlaten met sensors voor continue metingen van troebelheid, partikelgrootte en stroomsnelheid, en de tripode van de vorige maand weer oppikken.’

‘We passen het werkschema aan’, beslist Fettweis. ‘In plaats van turbiditeitsmetingen en staalnames te doen van middernacht tot morgenmiddag, zullen we werken van 2 uur ’s nachts tot 2 uur ’s middags. Dan zijn we morgen nog op tijd in de haven.’

Al is die niet bedoeld om mee te lachen, tijdens de veiligheidsbriefing is de sfeer weer wat vrolijker. Jeroen Venderickx biedt zich aan als proefkonijn voor het fluocele reddingspak. De Belgica is op alles voorzien, en daar horen ook echte noodgevallen bij. Het pak moet vermijden dat je onderkoelt als je het schip moet evacueren en de zee in gaat. Officier Seppe Machiels pakt Venderickx vakkundig in, demonstreert het reddingsvest en de noodsignalen.

Wij vragen ons af hoe we zonder hulp die handschoenen aan zullen krijgen, en of het pak ook geschikt is voor kleine en fijngebouwde mensen, zoals sommige vrouwen aan boord. ‘Zou wel moeten’, is het antwoord. ‘Sowieso is onze eerste en lastige opdracht: niet verdwalen. ‘Onthou op welk dek – welke verdieping – van het schip welke belangrijke plekken en nooduitgangen zijn.’

Verder mogen we vooral geen toestellen opladen in onze kajuit terwijl we er niet zijn. ‘Bijna de helft van de brandjes op schepen wordt veroorzaakt door oververhitte elektronica.’ Na de briefing zetten we alle tafels in de computer- en vergaderzalen vast aan de vloer met speciale spanbanden. Stilaan beginnen we te voelen waarom de meeste infrastructuur op een schip vastzit of vast kan worden gemaakt, en waarom er een rand aan ons bed is. Veiligheid voor alles.

Seizoenen, getijden, algen en sediment

Terwijl we wachten op het vertreksein, leggen de onderzoekers uit waarom het zo belangrijk is dat ze elke maand lang genoeg op zee kunnen zijn. Michael Fettweis en Auria Kallend doen onderzoek rond hetzelfde onderwerp, de interactie tussen sedimentdeeltjes en plankton



voor de kust, en ze bestuderen elk een ander aspect daarvan.

Het Noordzeewater voor onze kust staat bekend om zijn troebelheid. ‘Die wordt veroorzaakt door slib. Die fijne sedimentpartikels zijn een mengsel van minerale bestanddelen en organisch materiaal, zoals fytoplankton en zoöplankton. De sedimentconcentratie in de waterkolom verandert met de jaargetijden: in de winter heb je veel hogere concentraties in oplossing dan in de zomer. In de zomer is het water voor onze kust dus helderder.’

Fettweis bestudeert al heel zijn wetenschappelijke leven sediment, maar pas enkele jaren geleden kwam de belangrijkste oorzaak voor die seizoensverschillen aan het licht. ‘Vroeger werd de troebelheid in de winter gelinkt aan de stormen, omdat die de slibpartikels meer zouden doen opwerpen. Maar die spelen maar een kleine rol. De eigenlijke driver van de seizoenscyclus blijkt het fytoplankton.’

Daar neemt Kallend over. ‘Fytoplankton, dat zijn eencellige algen. Die beginnen in de lente te groeien. De eerste soorten, de pioniers, leven dus in troebel en tamelijk donker

‘Heel veel andere landen zouden graag hun eigen Belgica hebben, dat is zeker’

water. Bij hun groei produceren die pioniersoorten zogeheten transparante exopolymeren, een soort van kleverige gels. Die doen het opgeloste sediment bij elkaar klitten, zodat de deeltjes groter worden en gemakkelijker naar de bodem zinken.’

Die pioniersoorten maken het water dus helderder, en banen zo een weg voor soorten die meer licht nodig hebben? ‘Klopt. We meten de grootte en concentratie van de deeltjes, en we proberen die te verbinden met de successie van de soorten. Daarom analyseren we de soorten en hun dominantie, de chemische samenstelling van het water, de exopolymeren, en de fysische parameters van het water.’ Marie Cours zoekt parallel aan het project naar een manier

om fytoplankton in kaart te brengen met DNA-metabarcoding. ‘De klassieke morfologische determinatie van de soorten is specialistenwerk en kost heel veel tijd. Misschien kan DNA een uitweg bieden voor langlopende systeemanalyses zoals deze. Maar daarvoor moeten we dan wel eerst het juiste DNA linken met elke soort.’

‘Om een volledig beeld te krijgen van de seizoenscyclus van de soorten, de productie van de exopolymeren en de korrelgrootte en samenstelling, nemen we een jaar lang elke maand dezelfde monsters op dezelfde plaatsen’, legt Fettweis uit. Cours vult aan: ‘Door de grote Eurofleetcampagne in de Middellandse Zee is de Belgica voor onze volgende monsternamen niet beschik-

Met deze sonde meten onderzoekers de elektrische geleidbaarheid, temperatuur en druk van het zeewater op.



baar. We zoeken nog een alternatief.’ Dat de onderzoekers op elke plaats ook telkens 12 uur lang moeten meten, heeft te maken met een andere cyclus. ‘Bij een sterke stroming vallen de sedimentdeeltjes uit elkaar, bij een minder sterke stroming klitten ze weer bijeen. Per getijdencyclus van 12,5 uur heb je twee momenten van sterke stroming – hoogtij en laagtij – en twee momenten van minimale stroming – de kentering. Daardoor krijg je dus ook een sterke schommeling in de sedimentconcentratie.’

Tijdens het avondeten krijgen we te horen dat het vertrek opnieuw wordt uitgesteld, omdat de windstoten nog toenemen in snelheid. ‘Morgenvroeg om 9 uur proberen we het opnieuw’, klinkt het. De wetenschappers beslissen met tegenzin om dan het eerste meetpunt maar een halve getijdencyclus lang te bemonsteren.

’s Avonds in de salon klinkt hier en daar wat weemoed door naar de oude Belgica. ‘De visserijbiologen vonden het leuker werken op het dek dan in een afgesloten lab zonder ramen, ondanks de kou en de nattigheid’, vertelt iemand. Ook Michael Fettweis ziet de nadelen van de voordelen van dit schip. ‘Het is zo goed uitgerust dat ik vrees dat de grote campagnes altijd voorrang zullen krijgen. Zal ik dan op zoek moeten naar een ander onderzoeksschip voor mijn maandelijkse kortere tochten?’

De zee is er altijd

Hoewel de zee tijdens de nacht leek te kalmeren, is de boodschap aan de ontbijttafel duidelijk: ‘Vandaag varen we niet meer uit.’ De wind zal pas in de namiddag luwen, dus het vertrek is voor de volgende morgen om 8 uur. Vanuit het binnenland bereiken ons berichtjes met foto’s van



Het hoogste punt van de Belgica wordt gebruikt voor communicatie en observaties van mariene fauna.

besneeuwde tuinen en straten.

Kallend is bezorgd. 'Ik kan maar iets meer dan een jaar lang monsters nemen voor mijn doctoraat. Ga ik volgend jaar de gaten van dit jaar nog kunnen vullen?'

Cours bekijkt het wat filosofischer, maar zij moet dan ook geen doctoraat afronden. 'Voordien werkte ik op zoetwaterorganismen in tijdelijke poeltjes. Erg onzeker, want die zijn afhankelijk van het weer. Ik dacht dat marien onderzoek meer zekerheid bood, want de zee is er altijd. Zo zie je maar.'

De hoofdingenieur biedt ons – als troost? – een rondleiding aan in de buik van het schip. We gaan eerst langs de controlekamer. 'De Belgica moet nog steeds een logboek bijhouden, ook al heeft ze een zwarte doos.' En: 'Van hieruit kan je het schip evengoed besturen als vanaf de brug. Alleen heb je hier geen vensters, maar dat is ook geen probleem meer, met al die camera's!'

De motoren van het schip zijn van de Gentse motorenbouwer

Anglo Belgian Corporation. Op het hoofdschakelbord staat 'Rolls Royce'. Een balzaal vol transformators. 'Hier komt de elektriciteit aan uit de alternators en wordt ze verdeeld naar alle gebruiken. Ze wordt daarbij omgezet naar de juiste spanning voor elk gebruik.'

Dat de Belgica een autonomie heeft van dertig dagen, komt deels door haar brandstoftank van 273,3 m³, maar vooral door de ontziltingsinstallatie voor drinkbaar water. 'We hebben twee systemen: omgekeerde osmose en destillatie. Die produceren beide gedestilleerd water, dat we daarna remineraliseren.' Het schip heeft ook een complete waterzuiveringsinstallatie aan boord.

'We doen net hetzelfde als de grote installaties op het land, alleen veel sneller.'

Wanneer we weer aan het daglicht komen, is voor de wetenschappers de ergste schok voorbij. Laborant Tjorven Ditillieu demonstreert alvast de manier van werken voor de monsternamen. Iedereen moet de volgende twee dagen namelijk de handen uit de mouwen steken, want 12 uur aan zo'n hoog tempo werken houdt niemand vol, ook de meest ervaren laborant niet.

Elk uur komt de rozet met monsters zeewater aan boord. Telkens moeten de onderzoekers de troebelheid meten en stalen nemen voor de verschillende onderzoeksdoelen. Die gaan over steeds andere filters in specifieke flesjes en buisjes, of krijgen een kleuring van alciaanblauw. Klinkt – heel toepasselijk – als oceaانبloei. De monsters voor het zoutgehalte gaan in bierflesjes. 'Denk vooral niet dat we hier onze geheime drankvoorraad hebben vanwege het alcoholverbod aan boord.'

Voor we het weten is het namiddag. De zon komt erdoor. De onderzoekers trekken iets warmes aan en vertrekken voor een flinke strandwandeling. Voor mij is het tijd om de kajuit uit te ruimen en naar het station te gaan. Alhoewel: het kraaiennest lonkt, nu het niet meer zo waait. Misschien heb ik nog even tijd ... ■

'Het schip kan de hele waterkolom in kaart brengen en de zeebodem onderzoeken tot op 5.000 meter diepte'