

46

DE BELGICA 10 JAAR OP ZEE

3

INHOUD

62389

Gustave Gilson, verkenner van de Noordzee	3
De Noordzee in vergelijkingen	5
De geboorte van de <i>Belgica</i>	6
Waarom de naam <i>Belgica</i>	7
De schipbreuk van de <i>Mont-Louis</i>	8
De <i>Belgica</i> wordt eindelijk gedoopt	9
Op verkenning op de <i>Belgica</i>	10
Technische steekkaart	15
De instrumenten van de <i>Belgica</i>	16
De <i>Belgica</i> aan het werk	18
Het programma van de <i>Belgica</i> voor 1994	19
De partners van de <i>Belgica</i>	20
Een positieve balans	23
Enkele cijfers en data	23
De Noordzee als werkterrein	24
Het drama van de <i>Herald</i>	25
De <i>Belgica</i> ten dienste van de mathematische modellen	26
Het leven op zee	27
Hoeveel kost de <i>Belgica</i>	27
Een dag met hoge zee	28
De <i>Belgica</i> en de Zeemacht: een mooie samenwerking	29
België, een Europese partner	30

Verantwoordelijke uitgever: *Federale diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele aangelegenheden (DWTC), Wetenschapsstraat 8 1040 Brussel*

Redactie: *Luc Noël*

Foto's: *Luc Noël en DWTC.*

Vóór de Belgica Gustave Gilson, verkenner van de Noordzee

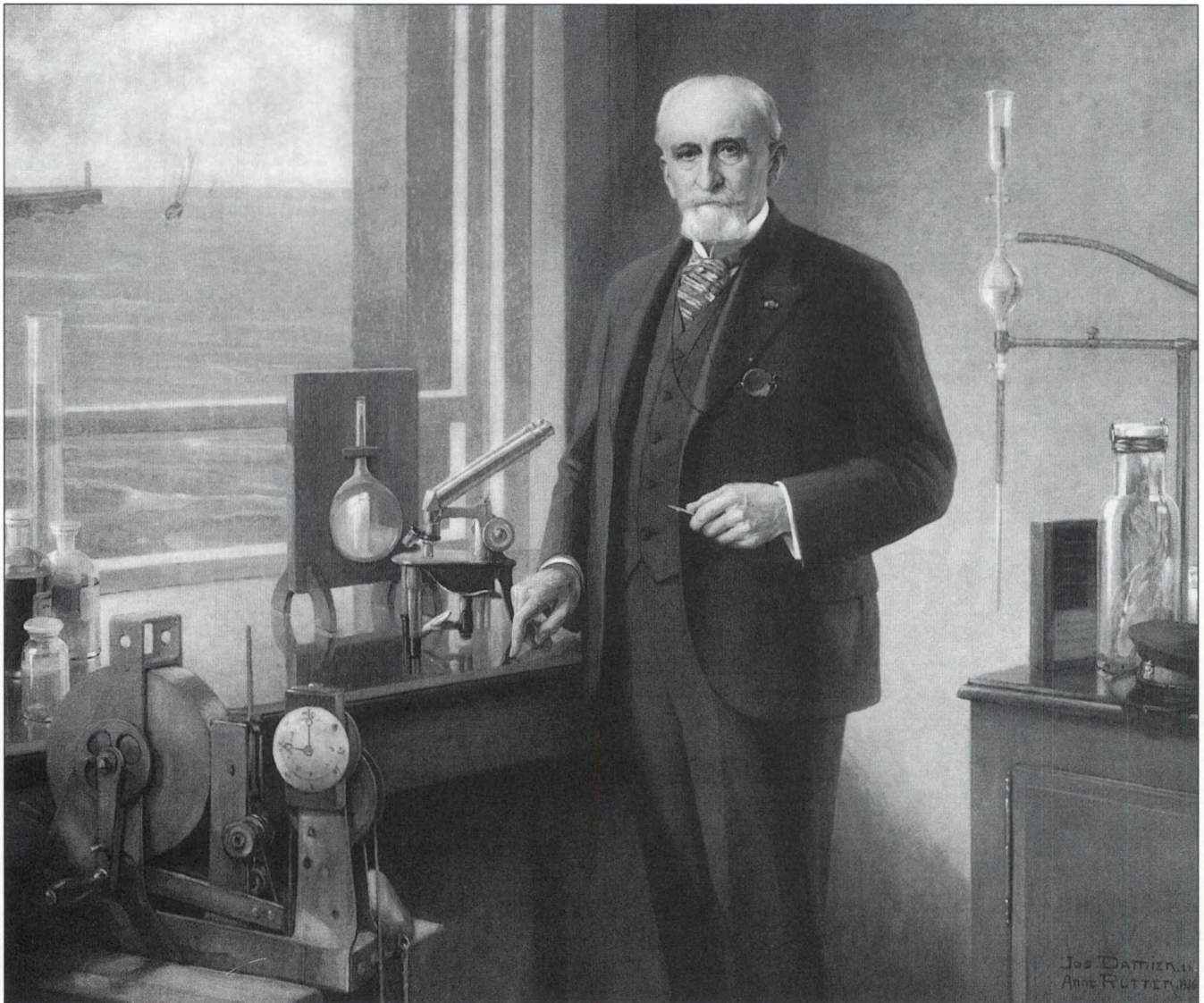
Een leven gewijd aan de wetenschappelijke studie van de Belgische zeewateren

1883. Gustave Gilson is 24 jaar. Deze natuurliefhebber in hart en nieren is reeds doctor in de natuurwetenschappen aan de Universiteit van Leuven. Hij is assistent van Van Beneden, de grote zoölogist die hij weldra zal opvolgen en leerling en vriend van Carnoy, de vader van de celstudie. Hij bereidt zich voor op een schitterende en vruchtbare wetenschappelijke loopbaan. Maar een avontuur verandert zijn verdere leven. De jonge wetenschapper is een man van het terrein. Een van zijn talloze excursies is dat jaar een echte uitdaging: de reis van Oostende naar de Noorse haven Kristiansand aan boord van een vissersboot. Nabij de Deense kust steekt een forse storm op. Maar Gustave Gilson

krijgt geen afkeer van het leven op volle zee. Integendeel. Hij krijgt als door de bliksem getroffen belangstelling voor de oceanografie, een discipline waarin hij helemaal zal opgaan.

Met alle beschikbare middelen

Edouard Dupont is directeur van het Koninklijk Museum voor Natuurwetenschappen van België. Hij heeft alles in het werk gesteld opdat de Staat aan zijn instelling de opdracht voor een methodische verkenning van het grondgebied zou toekennen. Voor de systematische en ethologische studie van de fauna van de Belgische zeewateren richt hij zich in 1896 tot Gustave Gilson. Die heeft de leiding van het zoölogisch onderwijs aan de Universiteit van Leuven en wordt meer en meer geboeid door de



Professor Gustave Gilson (1859-1944)

Belgische kust. Met alle beschikbare middelen - die door het museum ondergebracht in voorlopige vertrekken die zo goed en zo kwaad mogelijk als laboratorium worden ingericht - start Gilson een ambitieus programma voor onderzoek van de zeebodem, de stroming, de fauna,... Alles moet nog gedaan worden, met inbegrip van het ontwerpen of het verbeteren van de apparatuur voor bodemstaalname of diverse andere stalen. De eerste onderzoeksresultaten verschijnen in 1900 onder de titel *Exploration de la mer sur les côtes de la Belgique*.

Is Gustave Gilson niet één van de vaders van de moderne oceanografie in de Noordzee? Al vlug ziet hij de noodzaak in van een betere kennis te verwerven van de periodieke variaties in de fysische toestand van het water: de temperatuur, het zoutgehalte, het gehalte aan organisch materiaal en aan gasen en de hoeveelheid vaste deeltjes in suspensie. *"De studie van deze variaties"*, zo schrijft hij, *"mag zich niet beperken tot de wateren in de onmiddellijke nabijheid van de kust, maar moet zich uitstrekken naar aangrenzende gebieden: het Kanaal en de hele Noordzee. Zelfs de samenhang van deze gebieden met het grote Atlantische reservoir moet nauwgezet worden bestudeerd"*.

Op het einde van de eeuw richten een aantal Europese landen de Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee op. Edouard Dupont en Gustave Gilson ijveren voor een Belgische medewerking aan de nieuwe organisatie. Maar de Staat wil de nodige fondsen voor de uitrusting van een oceanografisch schip en de oprichting van een laboratorium niet ter beschikking stellen en België is niet vertegenwoordigd op de eerste conferentie in Stockholm (1899). Om te voorkomen dat ons land geïsoleerd geraakt, wil Gustave Gilson met zeer beperkte middelen de waarnemingen uitvoeren die

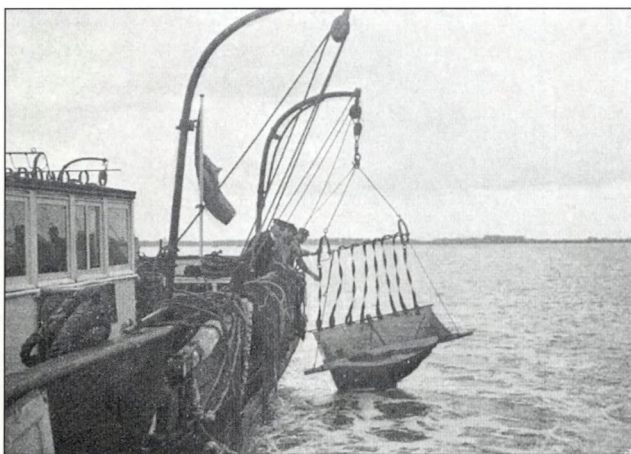
nodig zijn voor de deelname aan het internationaal onderzoek van de Noordzee. Uiteindelijk betaalt de regering haar bijdrage aan de internationale Raad. Gilson wordt de Belgische afgevaardigde op de tweede conferentie van 1901. In 1903 begint hij zijn waarnemingen in de dertien stations die aan België zijn toegewezen.

De eerste onderzoeksschepen

Op het vlak van schepen wordt *Sleper nr. 1* van de Oostendse haven, een schoepenwielschip, ter beschikking van Gilson gesteld. Om de drie maanden kan hij gebruik maken van een adviesboot, de *Ville d'Anvers*, een indrukwekkend schip voor toezicht op de visserij. Gilson verwerft ook met eigen middelen het stoomschip *Narval*. In 1909 volgt hij Edouard Dupont op als hoofd van het Museum voor Natuurwetenschappen in Brussel. Ondertussen geeft hij verder les in Leuven. Hij beschikt over een echt zeelaboratorium in Oostende, ondergebracht in de oesterhandel Stichert, Stracké en Co. Buiten richt hij parken op en een lokaal met experimenteerbassins en aquaria. De volgende jaren heeft Gilson een niet onaardig aantal verantwoordelijkheden. Maar hij geeft zijn werk aan de kust niet op. Hij vertoeft graag op zee en het slechte klimaat noch zijn leeftijd zetten een domper op zijn werklust. Kort voor de viering van de vijftigste verjaardag van zijn professoraat in Leuven, moet hij uit een bassin in Oostende opgevisst worden...

Verre droom

Maar dan komt de pensioenleeftijd. In 1930 wordt het laboratorium dat het Museum voor Natuurwetenschappen sinds 1896 in Oostende heeft, omgevormd tot het Oostends Instituut voor het Onderzoek van de Zee. De Staat en de provincie West-Vlaanderen ontfermen zich over het nieuwe instituut. Maar de in 1944 overleden Gustave Gilson laat nog een andere erfenis achter. De *Belgica* is ook zijn verre nakomeling. Al vanaf 1914 had de wetenschapper het profiel getekend van een oceanografisch schip van openbaar nut. *"Het is absoluut noodzakelijk dat het schip voor een bepaalde opdracht helemaal ter beschikking staat van de leider van het onderzoek. Het moet speciaal gebouwd worden of ten minste ingericht zijn voor dit bijzonder doel en uitgerust met alle nodige apparatuur en motoren. Een schip dat door de Staat ter beschikking wordt gesteld, door de Zeemacht bijvoorbeeld, kan zo goed en zo kwaad mogelijk gebruikt worden (...). Maar men kan slechts van actief onderzoek dromen (...) met een schip dat steeds zee kan kiezen, kan varen waar en wanneer het wil en waar aan boord alles ten dienste staat van de wetenschappelijke activiteit."*



Opaling van visnet aan boord van de Sleper nr. 1 van Oostende

Vóór de Belgica De Noordzee in vergelijkingen

Het mathematisch model gaf een nieuw elan aan de oceanografie in de Noordzee

De Tweede Wereldoorlog sloot een tijdperk af. Tijdens de eerste helft van deze eeuw had professor Gilson grondig zijn stempel gedrukt op de oceanografie in België. Het was wachten tot de jaren zestig op nieuwe belangrijke initiatieven. Professor Capart, directeur van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, was prominent aanwezig bij het onderzoek in de Middellandse Zee. In 1968 ondernam de Universiteit van Luik, met de professoren Dubuisson en Distèche, haar beroemde expeditie naar Australië om het grote koraalrif te onderzoeken. Als gevolg daarvan richtte de Universiteit van Luik op Corsica een oceanografisch onderzoeksstation op. Zou de Noordzee veld ruimen voor warmere wateren? Toch niet: 1970 betekende een nieuwe lente op twee vlakken. Het project voor het opstellen van een mathematisch model van de Noordzee betekende een terugkeer van de wetenschappers naar onze kusten. Het ging om een meer technische aanpak, waarbij de natuurwetenschappen niet langer de essentiële rol vervulden.

40 teams aan het werk

De actieve bijdrage van de Diensten voor Programmatie van het Wetenschapsbeleid/DPWB (toenmalige benaming van de huidige Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden/DWTC), een budget van 250 miljoen frank, 40 teams aan het werk... Van november 1970 tot eind september 1976 bundelden de universiteiten en de wetenschappelijke inrichtingen van de Staat hun krachten bij het oppuntstellen van een mathematisch model van de Noordzee. Dat gebeurde o.l.v. professor Jacques Nihoul. Iedereen werkte op zijn eigen specifieke domein aan het verzamelen van de gegevens waarmee dit zeer uitgebreide model werd opgebouwd. Slechts toen alle bouwstenen ervan op hun plaats kwamen, werd het model zichtbaar. Dit interuniversitair programma werd een succes. De 11 eindrapporten zijn tot vandaag regelmatig geraadpleegde referentiewerken.

Een dergelijk werk vereiste natuurlijk de nodige middelen. Op zee kan men niet werken zonder schip. Georges Pichot, in die tijd medewerker van professor Nihoul, vertelt: *"Bij het nemen van de nodige monsters voor dit mathematisch model kregen we hulp van de Zeemacht. Die stelde ons de kustmijnenveger Mechelen, drie mijnenvegers voor bin-*

nenwateren en het schoolzeilschip Zénobe Gramme ter beschikking. Het zeilschip was een zeer interessant hulpmiddel, omdat we de invloed onderzochten van het schip op metingen van onder meer de luchtvervuiling. Maar het schip was zo traag dat we het niet meer dan twee jaar gebruikt hebben. We maakten vooral gebruik van de Mechelen. We beschikten er over twee kleine hoekjes, die we nogal hoogdravend "laboratoria" noemden. Maar we hadden het moeilijk en ongemakkelijk omdat we zo dicht op elkaar zaten."

Naar een permanente aanwezigheid op de Noordzee

Opdat het mathematisch model op lange termijn zou kunnen functioneren en een actieve rol spelen bij de beleidsvoering, richtte de regering in oktober 1976 een nieuwe permanente openbare dienst op: de BMM, de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium, verbonden aan het Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu. Zijn belangrijkste opdracht was de computersimulatie van uiteenlopende mariene processen zoals de voorspelling van stormgetijden, de gevolgen van zandontginning, de bestemming van baggerslib, de verspreiding van olievlekken...

Daarnaast werd een programma van geconcentreerd interuniversitair oceanografisch onderzoek gelanceerd onder het beheer van de Diensten voor Programmatie van het Wetenschapsbeleid. De verschillende deelnemende ploegen zouden, naast meer fundamenteel oceanografisch onderzoek, gegevens aanbrengen waarmee het mathematisch model nog verder kon verfijnd worden. Ons land zou nu permanent op de Noordzee aanwezig zijn. Maar met welke schepen? Een bijna dramatische gebeurtenis ging aan de geboorte van het oceanografisch schip *Belgica* vooraf.

De Mechelen

- ☐ Kustmijnenveger
- ☐ In hout gebouwd in 1954 door de Boelwerf in Temse
- ☐ Lengte : 44 m, breedte : 8,3 m
- ☐ In 1963 omgebouwd tot oceanografisch schip
- ☐ Laatste opdrachten voor de BMM in 1978
- ☐ Ontmanteld in 1984
- ☐ Zijn kenteken (A962) werd overgenomen door de *Belgica*

De geboorte van de BELGICA

Een schip wordt niet op één dag gebouwd: het duurt zeven jaar vooraleer de Belgica zee kiest.

In 1976 lanceerden de oeverstaten van de Noord-zee een uitgebreid programma voor het verzamelen van gegevens. Men besliste gedurende de drie lentemaanden met alle beschikbare schepen op zee te werken. Het doel van de gezamenlijke onderneming was een maximum aan informatie te bekomen. In Fladen Grund, een zone tussen de Schotse en Noorse kust, werd een experiment opgezet om de dynamiek van plankton te onderzoeken. Het indrukwekkende Duitse oceanografische schip *Meteor* bevond zich in het centrum van deze zone. Daarrond namen "satellietschepen" gelijkaardige stalen. Directeur Georges Pichot van de BMM vertelt : "Eind maart vertrokken we met de Mechelen naar Fladen Grund voor een campagne van drie weken. Ter plaatse bleek dat een grote storm op komst was. We bleven zo lang mogelijk aan het werk maar toen de situatie te gevaarlijk werd, moesten we het gebied verlaten en bleef maar één keuze over : lood-

recht op de golven invaren. Wegens een technisch probleem werkte echter slechts één motor. Het was verschrikkelijk. 10 tot 12 meter hoge muren van water stortten zich om de 45 seconden op het dek. Alleen het personeel dat nodig was voor de navigatie bleef op post. De overige bemanningsleden lagen in hun kooien. Er werd niet gekookt. We aten peperkoek. Op de brug heerste een doodse stilte. Het was onmogelijk recht te blijven zonder zich vast te houden. Het duurde 48 uur... Toen de zee kalmer werd, zagen we voor ons de Shetland-eilanden." Waarom ik deze anecdoten vertel ? Omdat de storm van Fladen Grund bij velen van ons een lichtje deed branden.

De nood aan een echt oceanografisch schip

"Deze ervaring toonde aan in hoeverre ons schip niet aangepast was aan de opdrachten die we uitvoerden", legt Georges Pichot uit. "Aangezien we wisten dat de Mechelen een te oud schip was geworden en weldra door de Zeemacht zou worden afgekeurd, begonnen we te denken aan de moge-



lijkheid van een echt Belgisch oceanografisch schip." Begin 1977 werd een kleine werkgroep opgericht. De Diensten voor Programmatie van het Wetenschapsbeleid konden, als neutrale instantie t.o.v. de betrokkenen, de ontwikkeling van het project aanvangen, hierbij rekening houdend met de aanbevelingen van alle partijen. Rapporten over de noodzaak van een schip werden aan alle betrokken departementen voorgelegd. Maar toen het project aan de Ministerraad werd voorgelegd, werd het tot drie keer toe afgewezen om telkens opnieuw aangepast te worden. Uiteindelijk werd op 7 november 1979 het licht op groen gezet: de regering gaf haar principieel akkoord voor een oceanografisch schip.

Een lange bevalling

Maar de geboorte van de *Belgica* liet nog een tijdje op zich wachten. Er werd lang nagedacht over het soort schip. Hoe lang moest het worden? Welk profiel moest het hebben? Moest het uitgerust zijn als ijsbreker? Onder leiding van Jacques Wautrequin, huidig Secretaris-generaal van de Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden, maakte een werkgroep de staat op van eenieders wensen. Ze bestudeerde de oceanografische schepen die in het buitenland operationeel waren. Uiteindelijk koos men voor een schip van ongeveer 50 m dat multifunctioneel (voor chemie, natuurkunde, biochemie en visvangst) was.

En dan was er nog het probleem van de financiering. Het eerste toegekende krediet bleek onvoldoende zodat een bijkomend krediet werd vrijgemaakt. Maar in de moeilijke periode van het begin van de jaren '80 werden de budgetten die niet prioritair waren, teruggeschoefd. Het bijkomend krediet voor de *Belgica* kwam slechts enkele jaren later ter beschikking.

Het werd tijd voor de eerste plannen... De voorstudie werd door de scheepswerven Cockerill Yards uitgevoerd. Na hun faillissement nam de Boelwerf van Temse het werk over. De plannen van Cockerill Yards werden verder uitgewerkt en vervolledigd met een studie, die een buitenlandse scheepswerf voor een Colombiaans schip had uitgevoerd. De *Belgica* is dus het resultaat van Belgische know how en plannen, die bij een Europees studiebureau werden aangekocht. Terwijl de stalen platen een na een aan elkaar werden vastgemaakt en vorm gaven aan het schip, vergaderde een beperkte werkgroep elke woensdag op de scheepswerf. Van eind 1982 tot begin 1984 volgde deze groep de bouw van nabij. De Zeemacht was verantwoordelijk voor alle zeevaartkundige aspecten, de BMM voor de oceanografische uitrusting. In 1984 was de *Belgica* einde-

lijk klaar. Nog voor zijn doop koos hij zee voor de eerste proeven. Niets deed vermoeden dat het schip door een ernstige gebeurtenis sneller dan voorzien in dienst zou worden genomen.

Waarom de naam *Belgica* ?

De *Belgica* doet ongetwijfeld denken aan de *Belgica*, waarvan men in 1997 de honderdste verjaardag van zijn overwintering in het ijs van Antarctica zal vieren. Maar eigenlijk was er bij de keuze van de naam geen verband met de walvisvaarder van Adrien de Gerlache. Iedereen was er zich van bewust dat, in tegenstelling tot grote landen zoals Frankrijk of Groot-Brittannië, België slechts een enkel en uniek oceanografisch schip zou hebben. Het was dus niet nodig aan een reeks namen rond eenzelfde thema te denken zoals dat bij de meeste vloten het geval is. Het moest ook een naam zijn die in de beide landstalen op dezelfde manier wordt geschreven en uitgesproken. En tenslotte wilde men ook het nationale karakter van het schip benadrukken opdat elke Belgische onderzoeker er zich zou thuisvoelen. Omdat een ander schip reeds de naam van zijn meter Koningin Fabiola droeg, werd gekozen voor *Belgica*. Heel eenvoudig.



Technische proeven met een schaalmodel van de toekomstige Belgica

De eerste opdrachten De schipbreuk van de MONT-LOUIS

Pas klaar moet de *Belgica* reeds zijn rol als drijvend labo vervullen op de plaats van een schipbreuk. Gedurende verschillende weken gaat alle aandacht naar het ongeluk.

Eind augustus 1984. De *Belgica* is klaar. Het helwit geschilderde schip kiest zee voor een proefperiode met het oog op zijn doop. De technici hebben het heel druk met het testen van de snelheid, het verbruik... Maar ze zijn niet de enigen aan boord. Wetenschappers maken van de eerste vaarten gebruik om stalen te nemen. Het werk op zee heeft immers veel vertraging opgelopen in afwachting van de komst van het oceanografisch schip. Op de brug onderschept de verantwoordelijke wetenschapper berichten die een schipbreuk met gevaarlijke lading melden. De *Belgica* wijzigt onmiddellijk zijn koers en begeeft zich naar de plaats van de schipbreuk. Op 18 km ter hoogte van Oostende ligt de *Mont-Louis* op zijn kant.

Containers met radioactieve produkten

Het Franse vrachtschip vervoert radioactief materiaal, maar welk? Greenpeace onthult de ware aard van de lading: dertig vaten met uraniumhexafluoride met als bestemming de USSR. Men vraagt zich lange tijd af waarom de Franse autoriteiten geen open kaart spelen. Pas dagen na de schipbreuk worden details over de samenstelling van de verschillende vaten openbaar gemaakt. Naast het gevaar van radioactieve besmetting is er ook nog de dreiging van chemische vervuiling als gevolg van contact van de hexafluoride met het zeewater. Maar uiteindelijk is het de brandstof van de *Mont-Louis* die het grootste probleem stelt voor het zeemilieu. Meermaals lekken in het wrak koolwaterstoffen naar buiten om dreigende vlekken te vormen. Bovendien zorgen opeenvolgende stormen voor een vertraging bij de berging van de containers. Een olievlek bereikt het strand van Blankenberge. Er komt zelfs een Canadair-vliegtuig aan te pas dat de olievlek met bestrijdingsprodukten aanpakt.

Meer dan een maand op post

Van zodra hij op de plaats van de schipbreuk aankomt, voegt de *Belgica* zich bij de interventieschepen en legt zich toe op de controle van de impact van het ongeluk op het zeemilieu. Om de zes uur worden waterstalen genomen en voor onderzoek op radioactiviteit naar een in de haven van Oostende geplaatst mobiel station van het Studiecentrum voor Kernenergie van Mol gestuurd. Als blijkt dat het

schip nog lang ter plaatse moet blijven gaan de technici, studenten en onderzoekers van boord om plaats te maken voor deskundigen die instaan voor de radiobiologische monitoring van het wrak. Tijdens de hele bergingsoperatie blijft de *Belgica* druk in de weer. Terwijl het schip de radioactiviteit van het zeewater controleert, stelt de BMM aan de hand van het mathematisch model van de Noordzee grafieken op over de verspreiding van de radioactieve vervuiling tengevolge van eventueel lekkende vaten. Men neemt echter geen enkele besmetting waar. Speelbal van de weersomstandigheden, neemt de berging van de containers in het ruim van de *Mont-Louis* weken in beslag. De *Belgica* blijft op post. Men evalueert de situatie drie keer per dag. De eerste week van oktober worden de laatste vaten bovengehaald. Na gedurende 41 dagen elke mogelijke vervuiling te hebben opgespoord, kan de *Belgica* nu zijn officiële doop krijgen.



(foto: T. Jaques, UGMM)

11 oktober 1984 De BELGICA wordt eindelijk gedoopt

Koningin Fabiola is meter van de Belgica

Donderdag 11 oktober 1984. Het is feest in de haven van Oostende. Vlaggen wapperen in de wind. Het muziekkorps van de Zeemacht heeft zijn plaats ingenomen. Aan de kade ligt een wit schip dat voor het grote publiek geen onbekende meer is. Bij de schipbreuk van de *Mont-Louis* bleek dat België over een oceanografisch schip beschikt waarvan men het bestaan nog nauwelijks had gesignaleerd. Normaal want het schip was nog maar pas van stapel gelopen. Vandaag worden de zaken rechtgezet. Zo dadelijk zal Koningin Fabiola het Belgische oceanografische schip van openbaar nut dopen. De *Belgica* zal weldra zijn onderzoeksreizen in de Noordzee aanvatten.

Tijdens de officiële toespraken dankt Philippe Maystadt, Minister van Wetenschapsbeleid, de Koninklijke Familie van harte voor de bijzondere belangstelling die ze altijd voor het oceanografisch schip heeft getoond. De Minister herinnert aan de uitspraak van Koning Leopold II: *"Een land is nooit klein als het aan de zee ligt."* *"Dit oceanografisch schip"*, beklemtoont Minister Maystadt, *"geeft aan deze uitspraak een heel bijzondere en nieuwe betekenis: nu kunnen we alle wetenschappelijke middelen inzetten om op een meer rationele wijze de rijkdommen te beheren die in dit maritiem gedeelte van ons grondgebied verborgen liggen."*

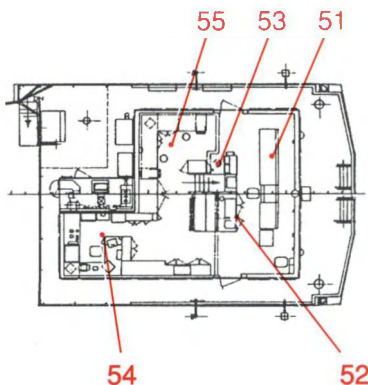
De Minister herinnert aan de oprichting van de BMM en het Programma van interuniversitair geconcentreerde onderzoeksacties inzake oceanografie. Hij houdt eraan het fundamentele aspect van de Belgische inspanning te benadrukken: *"We moeten vooral bijzonder belang hechten aan een nauwe band tussen het wetenschappelijk onderzoek en opdrachten van openbaar nut. Het voorbeeld dat we hier op het vlak van de oceanologie realiseren, staat model voor andere domeinen. Het komt immers overeen met een moderne benadering van de rol van de wetenschap ten overstaan van de gemeenschap."* Hij eindigt zijn toespraak met de volgende wens aan de oceanografen: *"Goed werk, goede zee, goede vaart !"*



Drie opnamen uit het doopalbum van de Belgica

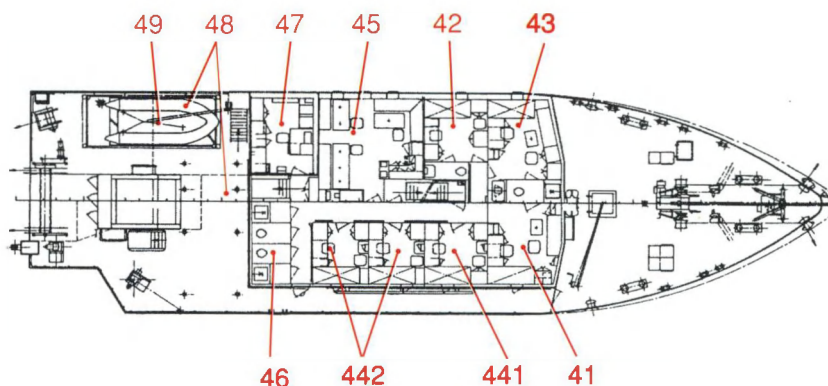
Op verkenning op de BELGICA

NIVEAU 5: DE BRUG, ZENUWCENTRUM VAN HET SCHIP



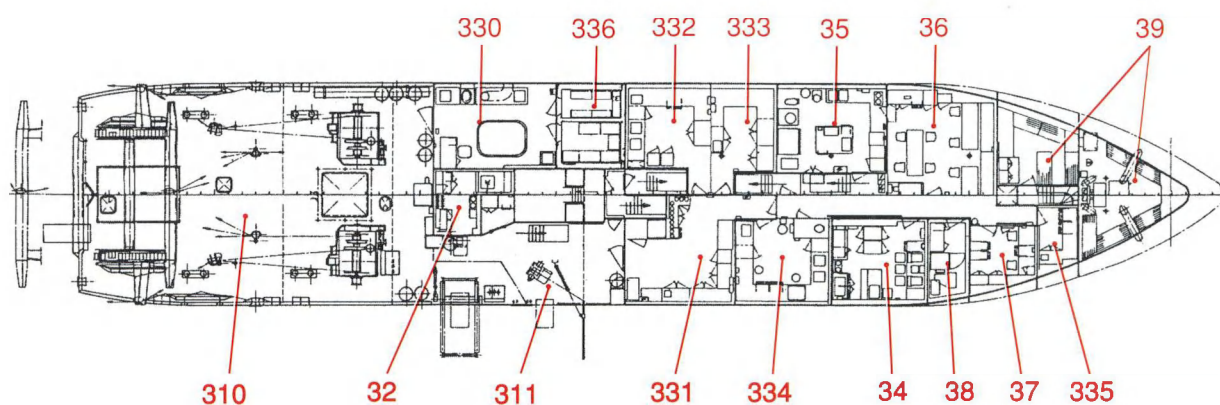
51	Het stuurhuis	Hier treft men niet het traditionele roer aan, waaraan men fors moet draaien. De <i>Belgica</i> is immers uitgerust met een automatische piloot. Maar bij manoeuvres staat een roerganger op post bij het kleine stuurwiel. Dat doet dienst als roer en bevindt zich in het midden van de grote commandotafel. Bij de apparatuur overheerst de elektronica. De automatische machinekamer wordt vanop afstand bediend. Alarmsystemen, verbonden met de commandopost, nemen eventuele defecten waar. Rechts van de commandopost bevinden zich radarschermen en navigatieapparatuur, die de koers van het schip kan onthouden.
52	De kaartentafel	Hier treft men vooral apparatuur aan die via satelliet of langs de kust opgestelde bakens de positie van het schip aangeeft.
53	Communicatieapparatuur	Op deze plaats is communicatieapparatuur opgesteld die de roerganger niet onmiddellijk gebruikt voor de navigatie. Naast de gebruikelijke VHF-systemen beschikt de <i>Belgica</i> nog in het bijzonder over een telefoon en een telex (via satelliet), een mobilfoon (alleen te gebruiken langsheen de Belgische kust), een fax en apparatuur om weerkaarten te ontvangen.
54	Commandopost voor de visserij-activiteiten	Besturingsapparatuur voor de lieren, echolood, sonar, televisieschermen met zicht op het achterdek.
55	Zone voor wetenschappelijk werk	Hier bevindt zich apparatuur voor metingen en echografische en seismografische opnamen. Deze wordt vooral gebruikt bij onderzoek van de geologie van de zeebodem.

NIVEAU 4: VERBLIJF VAN DE BEMANNING EN DE WETENSCHAPPERS



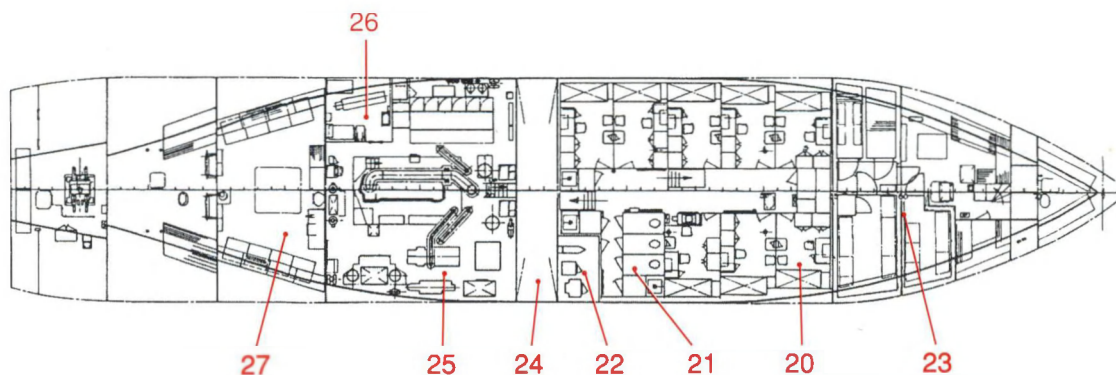
41	Hut van de commandant	
42	Hut van de eerste luitenant	In noodgevallen kan deze hut met twee slaappleatsen ook als ziekenboeg gebruikt worden.
43	Hut van de hoofdwetenschapper	Beschikt over twee slaappleatsen.
441	Hut met twee slaappleatsen voor onderofficieren	
442	Twee hutten met 2 slaappleatsen voor wetenschappers.	
45	Mess van de officieren en de wetenschappers	Dient tegelijk als eet- en vergaderzaal.
46	Toiletten en douches	
47	Radiokamer	De <i>Belgica</i> beschikt hier onder meer over een korte golf-installatie. Hiermee kan hij communiceren met de thuishaven, hoever hij er ook van verwijderd is. Dankzij een omvormer kunnen ook telexen via de radio worden verstuurd. Een van de bemanningsleden is een onderofficier-marconist. Wegens zijn kennis van de morsecode wordt hij ook "chef tuut" genoemd...
Aan de buitenzijde		
48	Containers	In functie van zijn opdracht kunnen twee van de drie containers van de <i>Belgica</i> op dit plecht worden bevestigd. De eerste heeft 4 extra slaappleatsen en de tweede bevat een laboratorium, dat voor verschillende doeleinden kan worden gebruikt. De derde is gloednieuw en dient voor de analyse van zware metalen in het water. Deze laboratoriumcontainer is ontworpen om te werken in uiterst zuivere omstandigheden. Zo wordt bezoedeling van stalen vermeden. Indien nodig kunnen hier andere containers (zoals een decompressiekamer voor duikers of een koelkamer) worden bevestigd.
49	Zodiac	De <i>Belgica</i> beschikt over een 5,5 m lange rubberboot met een stevige bodem en een buitenboordmotor van 40 pk.

NIVEAU 3: WERKDEK EN LABORATORIA



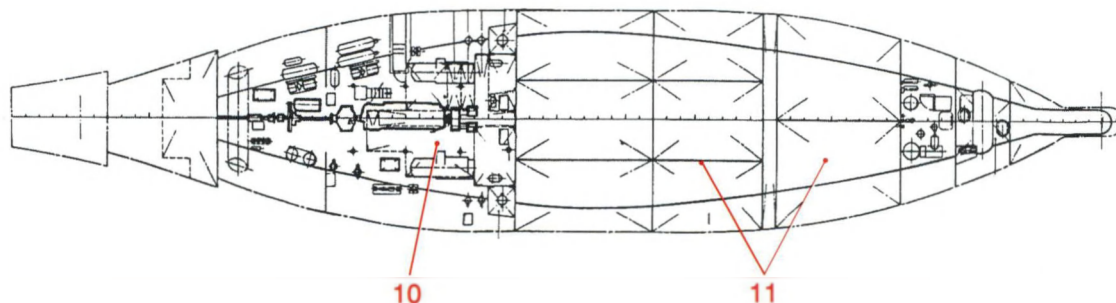
310	Achterdek	Werkzone voor de visserij en het nemen van zware stalen.
311	Zijdek	Werkzone voor het nemen van lichte stalen. De <i>Belgica</i> is zo ontworpen dat al het afvalwater naar bakboord loopt om het nemen van stalen langs stuurboord niet te hinderen.
32	Atelier van de bootsman	De bootsman is de onderofficier die de leiding heeft over de werkzaamheden op het dek.
330	Laboratorium voor visserij	Uitgerust voor sortering en ontleding van vis. Via een buis worden gemerkte vissen terug in het water gelaten. Gevangen vissen kunnen worden ondergebracht in een bassin van 650 l, waarin voortdurend zeewater circuleert.
331	Nat laboratorium	Dient vooral voor het opslaan van apparatuur voor het nemen van waterstalen en de ontvangst van stalen.
332	Laboratorium voor microbiologie	Met een luchtzuiveringskast, 2 broedstoven en een oven.
333	Scheikundig laboratorium	Met een luchtzuiveringskast en een automatische keten voor analyse van nutriënten.
334	Biologisch laboratorium	Met een afzuigkast.
335	Fotolaboratorium	
336	Vrieskamer (-25° C) en koelkamer (0° C)	Voor de bewaring van stalen.
34	Rekencentrum	Hier bevindt zich het geïnformatiseerd systeem voor de verwerving en verwerking van gegevens (zie "De <i>Belgica</i> ten dienste van de mathematische modellen").
35	Keuken	Hier is alles uiteraard grondig vastgemaakt. Stangen houden op het vuur de potten op hun plaats. Het vaatwerk wordt in muurkasten gestouwd.
36	Mess van de onderofficieren en de bemanning	
37	Secretariaat	
38	Atelier voor elektriciteit en elektronica	
39	Ruimen	Bergruimten voor touwwerk, kabels, verf...

NIVEAU 2: HUTTEN EN DE MACHINEKAMER



20	8 hutten	Met 2 slaappleatsen per hut voor de bemanning en de wetenschappers
21	Toiletruimte en douches	
22	Washok	
23	Ruimen + ruimten met koel- en vrieskamers voor voedsel	Dertig personen gedurende een missie van maximaal 20 dagen zijn goed voor 1800 maaltijden en honderden kilo proviand!
24	Stabilisatietank	De <i>Belgica</i> is uitgerust met een stabilisator die tegen het slingeren bestand is. Een ballast van 40 ton water oscilleert in tegengestelde fase met de slingering van het schip.
25	Machinekamer (is op twee verdiepingen gelegen)	Hier bevindt zich de hoofdmotor, de secundaire elektrische motor, drie generatoren voor elektriciteit (twee hoofdgeneratoren en een extra generator als het schip in de haven ligt), twee hydraulische motoren...
26	Mechanica-atelier	Om te snijden, draaien, doorboren, gieten, lassen,...
27	Ruimen	

NIVEAU 1



10	Onderste gedeelte van de machinekamer	
11	Tanks voor brandstof, water en afvalwater	

Een kraan, portiek en lieren: de kenmerken van het silhouet van de *Belgica*

Zelfs als Chinese schimmen kan men oceanografische schepen onmiddellijk herkennen: ze zijn langs alle kanten met kranen uitgerust. De *Belgica* voert eveneens een reeks hijs- en opslagapparatuur mee.

Draaiend achterportiek (1). 5,9 m hoog. Bevat de katrollen voor de kabels van de visnetten.

Twee lieren voor de visserij (2). Met kabels met een diameter van 24 mm voor visvangst. De eerste lier heeft 1200 m kabel, de tweede 350 m. Er kan een gewicht van 6,4 ton met een snelheid van 60 m per minuut worden opgehaald. Op de commandopost op de brug zijn het gewicht en de lengte van de kabel af te lezen.

Nettromellier (3). Bevindt zich op het plecht van niveau 4.

Netsondelier (4). Bevindt zich naast de vorige.

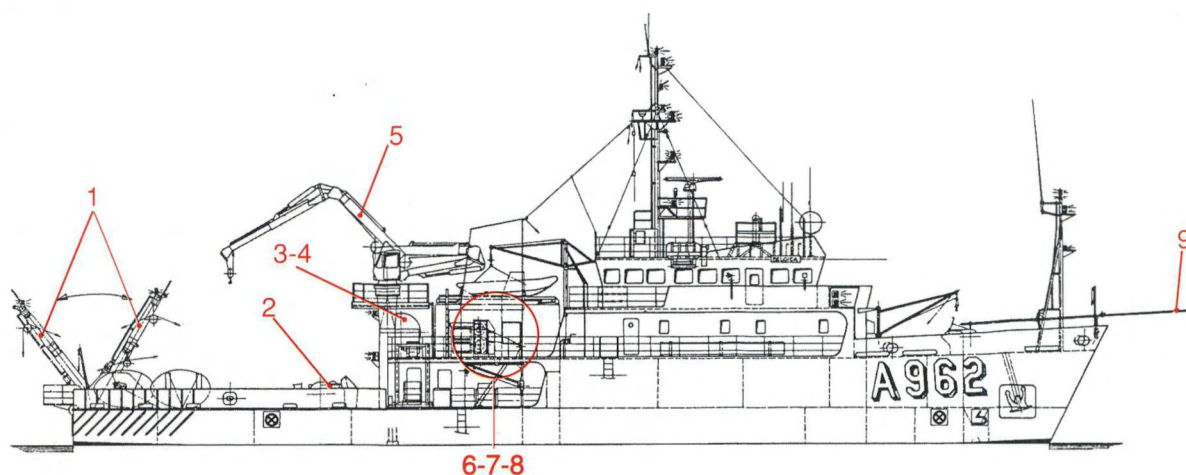
Hydraulische kraan (5). Is telescopisch en zwenkbaar. Dient om materiaal aan of van boord te halen en grote apparatuur in zee te laten.

Klein hydrologisch portiek (6). Op het zijdelingse werkdek. Dient vooral om sedimentenstalen naar boven te halen.

Hydrologische console (7). Op het zijdelingse werkdek. Dient vooral om de apparatuur voor het nemen van waterstalen te besturen.

Twee hydrologische lieren (8). Geïnstalleerd op het achterplecht van niveau 4. De eerste bedient de portiek, de andere de console. Heeft een capaciteit van 1000 m roestvrije kabel. Een van de lieren is uitgerust met een tweede trommel met 300 m kabel en draaiende contacten waardoor een verbinding met meetapparatuur tot stand kan komen.

Ophaalarm (9). Deze arm kan teruggetrokken worden en laat toe zeewaterstalen te nemen 4,5 m voor het schip uit.



Technische steekkaart

Lengte: 50,9 m

Breedte: 10,0 m

Minimale diepgang: 4,6 m (minimale hoogte van het water tussen de waterlijn en de kiel). Deze diepgang betekent dat bij eb de *Belgica* niet kan varen boven zandbanken die niet lager liggen dan 6 m.

Verplaatsing: ongeveer 1200 ton (gewicht van het volume aan water dat het schip inneemt)

Kruissnelheid: 12 knopen (22 km/h)

Maximumsnelheid: 13,5 knopen (25 km/h)

Schroef: met oriënteerbare bladen, in een pijp, 360 omwentelingen per minuut, diameter 1,95 m

Hoofdpropulsie-eenheid: een 6 cilinder turbo-dieselmotor van 1154 kW, vanop de brug bediende automatische machinekamer

Hulppropulsie: een elektrische motor van 82 kW gevoed door een van de twee hoofdgeneratoren (voor bijna geruisloze navigatie op lage snelheid wat zeer nuttig is bij het uitvoeren van geologisch onderzoek met seismografische metingen)

Dwarspropulsie: 2 schroeven die elk door een hydraulische motor van 150 kW worden aangedreven en aangebracht zijn in twee tunnels die loodrecht op de as van het schip staan, één vooraan en één achteraan (om het schip op een vaste plaats te kunnen houden in kalme wateren of voor bewegingen in de haven)

Brandstofreserve: 165 m³

Drinkwaterreserve: 98 m³

Autonomie: 20 dagen of 9200 km aan 12 knopen (22 km/h)

Maximale bemanning: 31 personen (15 bemanningsleden + 16 wetenschappers)



De instrumenten van de BELGICA

De Belgica heeft speciaal ontworpen oceanologische instrumenten om stalen op zee te verzamelen. Sommige instrumenten zijn uitermate verfijnd.

Men kan de stalen die de *Belgica* tijdens zijn opdrachten verzamelt zeer schematisch in vier groepen onderverdelen: stalen van het water, de lucht, de zeebodem en van levende organismen. De manier waarop een waterstaal wordt genomen hangt echter af van het geplande wetenschappelijk werk. Een plastic emmer aan een koord kan volstaan voor een bepaalde analyse; voor een andere analyse is apparatuur van honderdduizenden frank of zelfs enkele miljoenen frank nodig. De *Belgica* heeft een reeks oceanologische instrumenten aan boord die ook door andere, aan de Noordzee grenzende landen, worden gebruikt. Hierdoor kunnen waarnemingen met elkaar vergeleken worden.



De Niskin-fles

Hierna volgen enkele van de meest gebruikte instrumenten.

▣ de Niskin-fles

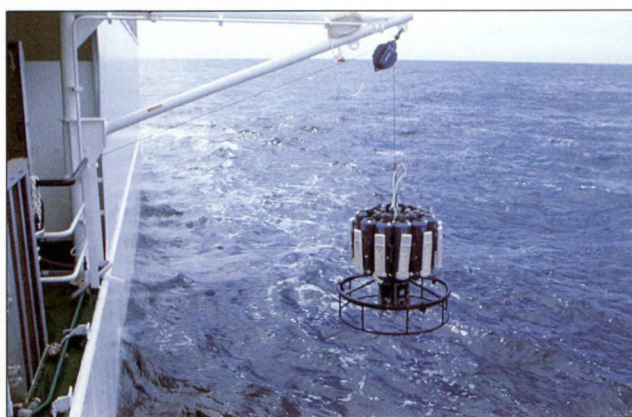
Hoe kan men een waterstaal nemen zes meter onder het wateroppervlak? Het volstaat een recipiënt neer te laten dat op deze diepte gesloten wordt. De Niskin-fles is een plastic buis die men vertikaal in het water neerlaat. Twee afsluiters, een aan elke kant, zijn met elkaar verbonden met een grote elastiek die door de buis loopt. Zodra de dieptepeiler de juiste afstand aangeeft laat men de opengespreide afsluiters los. De elastiek doet daarop zijn werk en de fles wordt gesloten.

▣ de Go Flow-fles

De Niskin-fles kan niet gebruikt worden voor waterstalen waarbij men de aanwezigheid van zware metalen in uiterst kleine hoeveelheid wil meten. Omdat ze geopend wordt neergelaten en binnenin van een elastiek is voorzien, wordt het staal bezoedeld door de monsternemer. In dat geval gebruikt men de Go Flow-fles, die gesloten en horizontaal wordt neergelaten. Op een diepte van tien meter draait ze door de druk in een verticale positie en opent ze zich. Tijdens de verdere afdaling wordt de fles doorspoeld door water. Op de gewenste diepte wordt ze gesloten en daarna naar de oppervlakte gehaald.

▣ het STD-systeem

De oceanografen noemen dit instrument de *rozet*. Twaalf Niskin-flessen worden in cirkelvorm geplaatst op een steun aan een 1600 meter lange kabel waarop een reeks zenders zijn aangebracht. Tijdens de afdaling sturen de zenders via de kabel gegevens door naar de oppervlakte. De diepte wordt



Het STD-systeem



De Van Veen-grijper

tot op de decimeter nauwkeurig weergegeven. Men kan gegevens aflezen als de temperatuur, het zoutgehalte en de troebelheid van het water, het zuurstofgehalte en de hoeveelheid chlorofyl gemeten door fluorescentie. Door op deze wijze een profiel van fysische parameters te bekomen, kan men grafieken opstellen die aangeven hoe de verschillende waterniveaus elkaar opvolgen tussen de oppervlakte en de bereikte diepte. Bij het naar boven halen worden nog waterstalen genomen in functie van de waarnemingen van de sondes tijdens de afdaling.

□ *de Van Veen-grijper*

De twee "kaken" van de grijper worden met een kabel tot op de zeebodem neergelaten en sluiten zich daarna om zand of sedimenten te grijpen. Op het schip wordt de grijper op een hellende tafel opengemaakt en zijn inhoud komt in een plastic emmer met deksel terecht. Soms gebeurt het dat de wetenschappelijke ploeg slechts een klein staal voor analyse nodig heeft. In dat geval kan men in de bovengehaalde massa een glazen buis inbrengen via een opening in de grijper.

□ *de multicorer*

Dit toestel dient voor het nemen van boorkernen van het oppervlak van de zeebodem. Het bestaat uit polycarbonaatbuizen van met een diameter van ongeveer 4 cm. Als gevolg van de ballast worden de buizen in de zeebodem gedreven zodat ze elk een boorkern van zand of sediment zullen bevatten.

Een veelzijdig oceanografisch schip

De *Belgica* is ontworpen voor een veelheid aan opdrachten. Wanneer men slechts over een enkel oceanografisch schip beschikt, moet dit bijgevolg zo veelzijdig mogelijk zijn. Het moet dus een massa metingen verrichten, kunnen werken als een vissersboot, alle mogelijke soorten stalen verzamelen en ze verwerken in gespecialiseerde laboratoria. Als de basisruimten van het schip niet volstaan, kunnen speciaal ingerichte containers worden meegenomen. Tenslotte zijn ook details belangrijk. De werktafels en de wanden van de wetenschappelijke lokalen zijn voorzien van twee bevestigingsrails die op bepaalde afstand van elkaar liggen. Op die manier kan men de apparatuur die de wetenschappelijke ploegen aan boord brengen, snel vastmaken. Het volstaat enkele bouten aan te draaien om de *Belgica* om te toveren tot een uiterst gespecialiseerd laboratorium.

De BELGICA aan het werk

Twée fundamentele taken: toezicht op de kwaliteit van het zeewater en het wetenschappelijk onderzoek.

De BMM geeft jaarlijks een brochure uit die twaalf maanden lang een effectief werkinstrument blijft. Het jaarprogramma van de *Belgica* beschrijft in detail de opdrachten van het schip. Op een enkele pagina vat een tabel 180 zorgvuldig geplande dagen op zee samen. Vakantiedagen en onderhoudsperiodes wisselen af met opdrachten op zee. Sommige missies waarbij men buitenlandse havens aandoet, kunnen verschillende weken duren. Elke campagne staat in het teken van een hoofdthema maar de drie of vier aanwezige wetenschappelijke ploegen houden zich vaak met zeer verschillende taken bezig. Het is typisch voor een schip dat voor velerlei doeleinden wordt gebruikt. Onnodig te zeggen dat het vaststellen van het jaarprogramma geen sinecure is. De eerste stap is de interdepartementale Commissie die bestaat uit de BMM, de Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden en alle overige ministeriële departementen die bij het zeeonderzoek zijn betrokken. Zij bepaalt de verschillende programma's die in de loop van het jaar met de *Belgica* zullen worden uitgevoerd. Daarna volgt het puzzelwerk. De samenstelling van een kalender voor de uit te voeren opdrachten vergt een enorme coördinatie. Elk wetenschappelijk team wil immers in een bepaald gebied van de Noordzee werken, gedurende een bepaalde periode van het jaar en met bepaalde instrumenten. In de tabel zijn twee grote categorieën te onderscheiden: de opdrachten voor wetenschappelijke openbare dienstverlening en het onderzoek.

Waken over de kwaliteit van het zeewater

Ons land heeft de Verdragen van Oslo en Parijs ondertekend. In het kader van deze twee internationale akkoorden ter voorkoming van vervuiling op zee werd vanaf 1978 een gezamenlijk controleprogramma opgestart. De deelnemende landen voeren voortdurend waarnemingen uit in de wateren waarvoor ze verant-

woordelijk zijn. De resultaten van de waarnemingen gaan naar de gegevensbank van de Internationale Raad voor de exploratie van de zee waar ze worden verwerkt. Dit enorme werk heeft onder meer bijgedragen tot de verwezenlijking van het *Bilan van de gezondheidstoestand van de Noordzee*, dat in het eerste semester van 1994 werd gepubliceerd en waarvan de wetenschappelijke inhoud tot een consensus leidde tussen de acht Noordzeelanden. Dit gedetailleerde bilan is een opmerkelijke synthese van de actuele situatie en bestaat uit een hoge stapel brochures. De Noordzee werd immers verdeeld in een tiental zones, die elk het onderwerp van een gedetailleerd rapport zijn. Zone nummer 4 langs de Belgische en de Nederlandse kust is het werkgebied van de *Belgica*. Bovenop deze internationale taak volgt de *Belgica* van nabij de baggerwerkzaamheden ter hoogte van onze stranden. Bovendien wordt sinds 1979 op het Belgisch continentaal plat zand en grind gewonnen. De belangrijkste bestemming is de bouw. Ongeveer 10% van de zandproductie in België komt uit zee. Al deze activiteiten hebben een invloed op het natuurlijke milieu. Hetzelfde geldt voor het storten in afgebakende gebieden van slib. Daarom verricht de *Belgica* regelmatig metingen op de ontginnings- en stortplaatsen.

Een bijdrage aan het wetenschappelijk onderzoek

Een twintigtal wetenschappelijke teams worden regelmatig door de *Belgica* bijgestaan. Ze behoren tot de universiteiten, maar ook tot diverse ministeries en wetenschappelijke instellingen van de Staat of de Gewesten. Sommigen werken in het kader van het vierjarige Belgische impulsprogramma Zeewetenschappen dat in 1992 door de Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden werd gelanceerd. Het levert een bijdrage aan een internationaal onderzoek voor de bescherming en een goed beheer van de Noordzee en het Schelde-estuarium. Andere werkzaamheden maken deel uit van Europese projecten. Veel onderzoek wordt dan ook uitgevoerd in samenwerking met verschillende Belgische en buitenlandse instituten. Een team werkt mee aan het internationale programma *Global Change* dat zich met de klimaatopwarming bezighoudt. Meer concreet kan men de onderzoekswerkzaamheden in drie groepen onderverdelen. De eerste groep omvat alle activiteiten in verband met de werking van het **marine ecosysteem**, met inbegrip van het gedrag van de vervuulende stoffen. Naast het **geologisch** onderzoek is er tenslotte nog alles wat met **visvangst** te maken heeft, gaande van het zoeken naar betere visserijtechnieken, de effecten van de visnetten op het milieu tot de evaluatie van visbestanden.



Het programma van de BELGICA voor 1994

Januari

Groot onderhoud in Antwerpen.

Februari

Vijf opdrachten op zee met terugkeer in Zeebrugge voor het weekend.

Eerste week: toezicht.

Tweede week: ecosysteem.

Derde week: toezicht (twee dagen), daarna ecosysteem (drie dagen).

Vierde week: visserij.

Maart

Vijf opdrachten op zee met terugkeer in Zeebrugge voor het weekend.

Eerste week: geologie.

Tweede week: ecosysteem.

Derde week: toezicht.

Vierde week: verankering van de stroommeters (een dag), daarna ecosysteem.

Vijfde week: onderhoudswerken, de bemanning heeft vrij.

April

Vertrek voor een opdracht van een maand op zee, waarbij in buitenlandse havens wordt aangelegd.

Eerste week: onderhoudswerken, de bemanning heeft vrij.

Tweede week: op 11 april verlaat het schip Zeebrugge voor een opdracht in het kader van het ecosysteem, waarvoor het naar de Gironde vaart. Het schip legt op 18 en 19 april in Bordeaux aan.

Derde en vierde week: op 20 april, na een gedeeltelijke aflossing van de wetenschappelijke teams, vaart de Belgica naar Ierland voor een aan het ecosysteem gewijde opdracht. Op 29 en 30 april ligt het in de haven van Cork.

Mei

Terugkeer naar België en vertrek voor een nieuwe langdurige opdracht.

Eerste week: Terugreis. Aan boord wordt het werk verdergezet.

Tweede week: een opdracht van drie dagen in het kader van de geologie.

Derde week: op 17 mei vertrekt de Belgica voor een twintigtal dagen voor een opdracht langs de Nederlandse en daarna Noorse

kust. Thema: het ecosysteem.

Vierde week: vervolg van de werkzaamheden. Op 26 en 27 mei legt het schip in de Nederlandse haven Den Helder aan. Aflossing van de wetenschappelijke ploegen. Op 28 mei vertrek naar Noorwegen.

Vijfde week: opdracht met als thema het ecosysteem.

Juni

Het schip doet Noorwegen aan, terugkeer naar België, een opdracht van twaalf dagen en vertrek voor een nieuwe opdracht van twee weken.

Eerste week: Vervolg van de werkzaamheden. Op 4 en 5 juni ligt de Belgica in de Noorse haven Stavanger.

Tweede week: Terugreis. Het werk aan boord gaat verder. Op 8 juni aankomst in Zeebrugge. Op 9 en 10 juni onderhoud.

Derde week: vertrek voor een opdracht van twaalf dagen in het kader van de visserij. Op 18 en 19 juni legt het schip aan in de Nederlandse haven van IJmuiden.

Vierde week: vervolg van de opdracht. Terugkeer naar Zeebrugge op 24 juni.

Vijfde week: de Belgica kiest zee voor een opdracht van twaalf dagen in het kader van de geologie.

Juli

Einde van de geologische opdracht. Grote vakantie.

Eerste week: vervolg van de geologische opdracht. Op 5 en 6 juli ligt het schip in Brest. Terugkeer naar Zeebrugge op 8 juli.

De volgende weken: de bemanning is met vakantie. Eind juli onderhoud aan het schip.

Augustus

Einde van de vakantie, onderhoud en hervatting van de opdrachten op zee.

Eerste week: onderhoud aan het schip, de bemanning is met vakantie.

Tweede week: de bemanning is terug, vervolg van de onderhoudswerkzaamheden. Op 12 augustus is het Family Day. Dit is een traditie waarbij op het schip de familie van de bemanningsleden onthaald wordt.

Derde week: een opdracht van drie dagen i.v.m. het ecosysteem. Op 19 augustus begin van een opdracht van 7 dagen gewijd aan de visserij.

Vierde week: vervolg.

Vijfde week: begin van een opdracht van vier dagen gewijd aan het ecosysteem.

September

Vijf opdrachten op zee.

1 en 2 september: einde van de opdracht van vier dagen gewijd aan het ecosysteem.

Eerste week: opdracht van vijf dagen met als thema het ecosysteem.

Tweede week: in samenwerking met de Zeemacht en de Civiele Bescherming probeert de Belgica interventiemiddelen uit en technieken ter bestrijding van vervuiling op zee (twee dagen). Vervolgens een geologische opdracht van drie dagen.

Derde week: toezicht.

Vierde week: vervolg (twee dagen), daarna onderhoud.

Oktober

Het tiende verjaardagsfeest en drie opdrachten op zee.

Eerste week: ecosysteem.

Tweede week: geologie.

Derde week: n.a.v. de tiende verjaardag van de Belgica is het publiek welkom aan boord.

Vierde week: geologie.

November

Vier opdrachten op zee, waarbij een buitenlandse haven wordt aangedaan.

Eerste week: ecosysteem (drie dagen).

Tweede week: ecosysteem.

Derde week: geologie (drie dagen).

Vierde week: ecosysteem. Op 26 en 27 november doet de Belgica Londen aan en worden de wetenschappelijke ploegen gedeeltelijk afgelost.

Vijfde week: visserij.

December

Drie opdrachten op zee, Kerstvakantie.

Eerste week: toezicht.

Tweede week: geologie.

Derde week: ecosysteem (drie dagen).

Vierde week: Kerstvakantie.

De Belgica is hun partner

De gebruikers van het Belgisch oceanografisch schip van openbaar nut in 1994 en hun verschillende opdrachten

Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu / Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie

Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en van het Schelde-estuarium

- Toezicht in het kader van het gezamenlijk controleprogramma van de Verdragen van Oslo en Parijs.
- Toezicht van de impact van zand- en grindontginningen en van de storting van baggerspecie.
- Testen van de tussenkomstmiddelen en de bestrijdingstechnieken bij mariene verontreiniging. Oefeningen met het oog op de verbetering van de coördinatie tussen de betrokken partijen.
- Stroommetingen.

Departement Radio-activiteit

- Radiologisch toezicht.

Ministerie van Landbouw / Rijksstation voor Zeevisserij

Departement ecologisch toezicht

- Toezicht in het kader van een gezamenlijk controleprogramma van de Verdragen van Oslo en Parijs en van het impulsprogramma Zeewetenschappen (Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden).
- Toezicht van de impact van de zand- en grindontginningen en van de baggerspeciéstortingen.

Departement visserijtechnieken

- Studie van de effecten van de verschillende visserijmethodes op het marien ecosysteem.
- Studie van de structuur en selectiviteit van visnetten

Departement biologie

- Evaluatie van de stock aan platvissen in de Noordzee en het Kanaal in het kader van een internationaal programma.

Departement pathologie

- Bepaling van de impact van ziekten en parasieten op de visstock.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap / Departement Leefmilieu en Infrastructuur

Instituut voor Natuurbehoud

- Studie van de verdeling van de vogels in het kader van een analyse van de impact van olielozingen in de Noordzee.

Université Libre de Bruxelles

Laboratoire d'Océanographie Chimique

- Studie van het transport, de transfer en de omzetting van deeltjes in het Schelde-estuarium.
- Studie van de cyclus van het organisch materiaal en van de verbonden elementen in het marien milieu (deelname van de Belgische wetenschappelijke teams aan het internationaal *Global Change*-programma).
- Vorming van studenten inzake monsternametechnieken.

Groupe de Microbiologie des Milieux Aquatiques

- Studie van de ontwikkeling van de alg *Phaeocystis*. Onderzoekingen met het oog op een betere kennis van de eutrofiëringsprocessen. Het oppuntstellen van een model in het kader van een Europees programma.

Vrije Universiteit Brussel*Laboratorium voor Ecologie en Systematiek*

- Studie van het fyto- en het zoöplankton in de Noordzee en de Westerschelde met het oog op het beter begrijpen van hun voedingsgedrag.

Laboratorium voor Analytische Scheikunde

- Studie van het gedrag van zware metalen in het Schelde-estuarium.

Universiteit Gent*Laboratorium voor Morfologie en Systematiek der Dieren, Sectie Mariene Biologie*

- Studie van de variabiliteit in de ruimte en in de tijd van de benthische gemeenschappen in de Noordzee en de aangrenzende estuaria.
- Studie van het hyperbenthos in de Noordzee (samenstelling, densiteit, biomassa, verdeling, dynamiek van de populaties...)

Laboratorium voor Fysische Aardrijkskunde

- Studie van de mariene sedimenten en van de morfodynamiek op basis van sedimentmonsters, bathymetrie, akoestische remote sensing metingen en satellietfoto's.

Renard Centre of Marine Geology, Laboratorium voor Aardkunde

- Seismische exploratie van de processen van sedimenttransport in het Kanaal, seismostratigrafische karakterisering van het zuiden van de Noordzee.

Université de Liège*Laboratoire d'Océanologie*

- Studie van de koolstofcyclus in de kustzone en in het Schelde-estuarium.

Eenheid voor Ecohydrodynamica

- Studie van de 3-dimensionele structuur van het planktonecosysteem in de Noordzee.

Katholieke Universiteit Leuven*Laboratorium voor Ecologie en Aquacultuur*

- Studie van de zoögeografische verdeling van de Gobiidae-parasieten in de Belgische kustwateren. Bepaling van het belang van deze soorten in de hoedanigheid van zowel intermediair als finale gastheer van helminthesparasieten.

Universitaire Instelling Antwerpen*Afdeling Scheikunde*

- Monsternemingen van mariene aerosols, van suspensiemateriaal en van regenwater.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen*Afdeling Mineralogie en Petrografie*

- Sedimentologische en klei-mineralogische studie van de Holoceneafzettingen op het Belgisch continentaal plat en in het Schelde-estuarium. Studie van de akoestische eigenschappen van de Holoceneafzettingen. Ontwikkeling van algoritmen voor de verwerking in reële tijd van akoestische reflectogrammen.

Koninklijke Vereniging voor Zoölogie*Departement Aquarium*

- Inzameling van levende ongewervelde vissen om de collectie van de Antwerpse zoo te vervolledigen.

Ministerie van Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking*Algemeen Bestuur Ontwikkelingssamenwerking / International Training and Contact vzw*

- Vorming van experts uit ontwikkelingslanden inzake de verschillende aspecten van de zeevisserij.



10 jaar op zee Een positieve balans

Het schip voldoet aan de verwachtingen en maakte baanbrekend wetenschappelijk werk mogelijk.

Bij het opmaken van de balans van tien jaar op zee, is het moeilijk een lange lijst van positieve en negatieve punten op te stellen. De gebruikers van de *Belgica* spreken immers hun algemene voldoening uit zonder veel nuances te leggen. Was alles dan ideaal? *"Onze werkomstandigheden zijn grondig veranderd in vergelijking met de schepen die de Zeemacht ons destijds ter beschikking stelde"*, legt Georges Pichot uit. *"We kunnen 1000 keer professioneler werken. Aan boord van de Mechelen hadden heel weinig ruimte. We moesten werken terwijl*

we dicht opeengepakt zaten! Op de Belgica wordt alles geregeld in functie van het wetenschappelijk werk. Maar wat we wonnen aan efficiëntie, verloren we aan samenhang. Aan boord van het schip komen veel mensen met verschillende achtergronden, elke ploeg is met zijn programma bezig volgens een eigen werkschema; de wetenschappers ontmoeten elkaar wel maar kennen elkaars werk niet echt. De mogelijkheden tot een interdisciplinaire dialoog moet zeker bevorderd worden."

Hoe ziet een van de belangrijkste vaders van de *Belgica* zijn kind op technisch vlak? *"We zijn zeer tevreden. Het schip gedraagt zich goed op zee. We hebben nog geen enkel ongeluk gehad ondanks het gevaarlijke karakter van een aantal activiteiten zoals het gebruik van zware werktuigen bij slecht weer. Dit vereist een constante oplettendheid die altijd een prioriteit zal blijven. Ik moet wel toegeven dat er kleine organisatorische problemen waren. De verwijdering van vuilniszakken bijvoorbeeld."* Traditioneel was op zee de oplossing vanzelfsprekend: overboord gooien. Dergelijke praktijken worden niet meer geduld, zeker niet op de *Belgica*. Er moest dus overhaast in een ruimte een toestel worden geïnstalleerd om vuilzakken samen te drukken terwijl ze op een bepaalde plaats worden opgeslagen in afwachting van de terugkeer naar de haven...

Wat het wetenschappelijk onderzoek betreft, ten slotte, komt een bepaalde vaststelling alsmaar terug: dankzij de *Belgica* bereikten de Belgische wetenschappelijke teams niet alleen een hoog professioneel niveau, ze veroverden ook een voorname plaats in de Europese oceanografie. Georges Pichot: *"Een duidelijk bewijs hiervan is dat steeds meer buitenlandse wetenschappers aan boord van de Belgica komen en in een Belgisch onderzoeksteam worden geïntegreerd."*



Enkele cijfers en data

Tussen 5 juli 1984, datum van oplevering door de scheepswerven, tot eind 1993

- werd op de *Belgica* 2 979 eenheden van 8 uur, hetzij 23 832 uur, gewerkt;
- heeft de *Belgica* 19 830 uur gevaren (op zee is het schip soms op drift of ligt het voor anker);
- heeft de *Belgica* 138 422 zeemijl of 256 358 kilometer afgelegd (dit is het equivalent van 6,5 keer rond de wereld).

In het scheepsjournaal staan twee opmerkelijke feiten genoteerd:

- tussen 18 en 26 juni 1985 liep Prins Laurent stage op de *Belgica*;
- op 15 september 1987 overschreed het schip de poolcirkel terwijl het op weg was naar de Noorse haven Bodø.

De Noordzee als werkterrein

De Noordzee staat langs vele kanten onder druk

De *Belgica* is aan het werk op de Noordzee van Brest tot Aberdeen. Indien nodig vaart hij tot de Noorse wateren of de rand van de Atlantische Oceaan. Het schip legt dus ook soms aan in Vigo (Spanje) of Cork (Ierland). Maar het grootste deel van zijn activiteiten speelt zich af langs onze kust. De werkhorizonten van de *Belgica* zien er zeker niet uit als een groot maagdelijk gebied waar eenzaamheid troef is. De Noordzee (745 950 km², 93 830 km³) krioelt letterlijk van activiteit. Men neemt er 420 000 scheepsbewegingen per jaar waar. Gemiddeld gebeurt er elke twee en een half jaar een ongeval. Men haalt per jaar meer dan 30 miljoen kubieke meter zand en grind boven. Driehonderd boorplatforms exploiteren voorraden van gas en petroleum, die via 11 000 km pijpleidingen getransporteerd worden. In 1990 haalden trawlers 2,4 miljoen ton vis boven. Daarbij komt nog de mossel-, oester- of zalmkweek. Stromen en rivieren van acht aangrenzende landen komen in de Noordzee terecht. 164 miljoen mensen wonen in hun stroomgebied. Vergeten we ook het strandtoerisme niet. Alleen al in België ontving de kust in 1990 20 miljoen dagtoeristen terwijl er 16,2 miljoen overnachtingen werden geboekt...

Alle kleuren

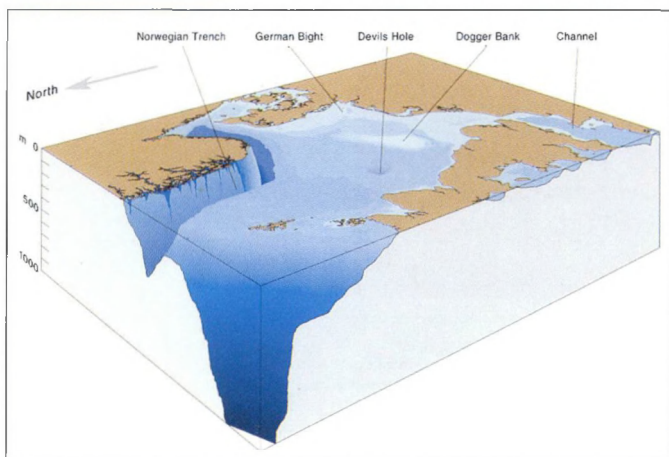
De Noordzee staat niet bepaald bekend als zeer zuiver. De meeste mensen menen zelfs dat ze grondig vervuild is. Weinig helder kustwater, een gevolg van door stromingen en getijden rondzwevend zand en sedimenten, wordt dikwijls als een teken van vervuiling gezien. De werkelijkheid is echter veel ingewikkelder. Op milieugebied staat de Noordzee langs vele kanten onder druk.

□ de nutriënten

De nutriënten (vooral stikstof) worden door stromen en rivieren en ook door de lucht aangevoerd en veranderen grondig de afmetingen en de structuur van de populaties van fytoplankton. Men ziet groene getijden en spreekt van giftige algen... Deze veranderingen zijn niet zonder gevolg voor de andere schakels van de voedselketens. Een zuurstoftekort kan zelfs plaatselijk een massale sterfte veroorzaken onder vissen en ongewervelden. De aan de Noordzee grenzende landen voeren sinds 1985 een beleid om de aanvoer van nutriënten naar de zee te verminderen. Dit beleid hangt nauw samen met de inspanningen op het vlak van waterzuivering en het onder controle houden van de bemesting in de landbouw. Momenteel is het nog niet mogelijk de gevolgen van deze vermindering van de aanvoer van nutriënten in de Noordzee waar te nemen. Dit heeft twee redenen: enerzijds is de zee een zeer ingewikkeld ecosysteem met een grote variabiliteit en anderzijds verloopt er veel tijd tussen een vermindering aan de bron en een afname van het gehalte aan nutriënten in de zee.

□ zware metalen en organische pollutanten

Deze toxische en aanwezig blijvende stoffen hebben als kenmerk dat ze zich opstapelen in de mariene organismen en terechtkomen in de voedselketens. Maar er is goed nieuws. Dit soort vervuiling neemt af, zowel wat betreft de zware metalen (lood, kwik, cadmium) als de organogechloreerde pollutanten (zoals PCB's). Het verbod op de verbranding van giftig afval op zee (sinds 1991) en de inspanningen van vele landen hebben een grote rol gespeeld. Maar we moeten nog altijd oppassen: hoewel er een globale verbetering is, blijven vele



*De Noordzee in drie dimensies:
ongewone benadering van een maritiem bassin
met een grote economische waarde
(Uittreksel uit: North Sea Quality Status Report 1993,
North Sea Task Force, Oslo and Paris Commissions,
London, 1993)*

plaatselijke omstandigheden zorgen baren. Het gaat dan vooral om lood- en cadmiumvervuiling.

□ de koolwaterstoffen

Deze vormen een groot probleem. Ongelukken met schepen zijn immers niet de enige oorzaak van de aanwezigheid van koolwaterstoffen in zee. Ze ontsnappen ook via de petroleumplattforms. Schepen lozen in het geheim olie. Een onmiddellijk gevolg van deze lozingen is vogelsterfte, maar ook andere gevolgen zijn niet te verwaarlozen. Er worden veel vragen gesteld over de gevolgen op lange termijn van deze koolwaterstoffen. Wat gebeurt er als ze niet meer op het wateroppervlak drijven? De inspanningen om koolwaterstoffen te verminderen, hebben tot nu toe nog geen beduidende algemene afname van hun vervuiling van de Noordzee tot gevolg gehad. Evenmin is het aantal olievogels op de stranden afgenomen.

□ de visserij

De wetenschappers zijn in het bijzonder ongerust over de gevolgen van de visvangst op het visbestand. Het sterftcijfer als gevolg van de visvangst ligt in het algemeen te hoog voor het merendeel van de commerciële soorten.

□ en nog meer...

Om volledig te zijn, moet men ook het probleem van het afval op zee vermelden. Dat wordt vanop schepen overboord gegooid en verwondt vogels en zoogdieren. We vermelden ook de microbiologische vervuiling van het strandwater dat bij het begin van de vakantie groot medianieuws is. Men mag ook het hele dossier van de natuurlijke leefomgeving van de kuststreek niet vergeten, die door de ruimtelijke ordening aan de kust wordt aangetast.



Zeehond die het slachtoffer werd van koolwaterstoffen afkomstig van de Braer, Shetland Islands, januari 1993

Het drama van de HERALD

In 1987 vertrekt de Belgica voor de tweede keer naar een rampgebied.

Op vrijdag 6 maart 1987 omstreeks 19 uur verlaat de veerboot *Herald of Free Enterprise* van de Britse rederij Townsend Thoresen de haven van Zeebrugge. Het schip is verlicht als een kerstboom. De verantwoordelijke voor het sluiten van de voorste afsluitdeur van het schip is in slaap gevallen. De commandant neemt niet de moeite om te verifiëren of de poort gesloten is en kiest zee. Terwijl het schip in volle vaart de haven verlaat, stromen honderden kubieke meter water naar binnen. Plots dooft de kerstboom uit. De *Herald* kapseist. Het wordt een van de grootste Europese zeerampen na de Tweede Wereldoorlog.

Er komt snel hulp op gang. Het is het einde van de winter. De nacht is donker en het water ijskoud. Maar de reddingsploegen sparen hun krachten niet. Ze kunnen 350 passagiers en bemanningsleden redden. 193 personen vinden de dood bij deze catastrofe die nog wekenlang internationaal voorpaginianieuws is.

Zondag 8 maart. Sinds gisteren is er bijna geen hoop meer om nog overlevenden te vinden. De reddingsploegen ondernemen een lange zoektocht door het schip naar lichamen van vermisten. De *Belgica* is intussen op de plaats van het drama aangekomen. Er is immers een groot risico op vervuiling. De brandstof van het schip kan ontsnappen en de nabijgelegen stranden bedreigen. Maar vooral de lading van de vrachtwagens aan boord van de *Herald* baart zorgen. Men ontdekt dat er gevaarlijke produkten werden vervoerd, die nog dagenlang voor problemen zorgen. Een maand lang blijft de *Belgica* in de buurt van de *Herald*. Zoals destijds bij de ramp met de *Mont-Louis* houdt hij de vervuiling in de gaten en voert hij analyses uit.

De BELGICA ten dienste van mathematische modellen

De BMM beschikt in zijn lokalen te Brussel over een van de krachtigste computers in België. Dit rekencentrum in de letterlijke zin van het woord beheert het mathematisch model van de Noordzee en het estuarium van de Schelde. Eigenlijk is er geen enig en uniek model. Het maritiem milieu is immers een zeer complexe aangelegenheid, waarbij veel fenomenen een rol spelen. Ook zijn er veel praktische vragen waarop het model een antwoord moet geven. De BMM beschikt over een reeks modellen die interactief kunnen werken. Er zijn drie grote groepen. De hydrodynamische modellen leveren een beeld op van de stroming en de hoogte van het water. Dispersiemodellen hebben betrekking op het transport en de verspreiding van stoffen op en in het water. De ecologische modellen tenslotte beschrijven de fundamentele biologische cy-

cli. Op praktisch vlak dienen de hydrodynamische modellen vooral om de vaargeulen te beheren en voor de voorspelling van overstromingen tijdens stormweer. De dispersiemodellen worden vooral geraadpleegd bij vervuiling door ongelukken. Ze doen ook dienst bij het beheer van het storten van baggerspecie in zee. De ecologische modellen kunnen niet alleen helpen bij de evaluatie van de invloed van menselijke activiteit op het ecosysteem, maar ook bij een beter begrip van mechanismen zoals de vermenigvuldiging van microscopische algen (de welbekende groene getijden).

Al deze modellen hebben iets gemeenschappelijks: ze worden opgesteld en geverifieerd op basis van continue waarnemingen en metingen op zee. De in het kader van het bekende interuniversitaire project in de jaren zeventig verzamelde gegevens, die gebruikt werden bij de opstelling van de eerste modellen, worden nu aangevuld met de alsmaar groeiende hoeveelheid informatie. Die vormt, jaar in jaar uit, een voedingsbodem voor de mathematische modellen. De *Belgica* is een uitgelezen instrument om deze informatie te verzamelen. De wetenschappers die met hun fundamenteel onderzoek bijdragen tot de verfijning van de modellen beschikken aan boord van de *Belgica* over een computerprogramma dat de resultaten en de omstandigheden waarin ze werden verzameld in zijn geheugen opslaat. Het schip is immers ontworpen om tijdens zijn rondvaarten een hele reeks parameters te bepalen. Het rekencentrum van het schip registreert automatisch de navigatiegegevens (koers, positie, diepgang) en de weersomstandigheden (snelheid en richting van de wind, atmosferische druk, temperatuur, vochtigheid, intensiteit van de lichtstraling ...). Dit registratienetwerk bevindt zich in de computerkamer (op niveau 3, stuurboord) en is via een kabelsysteem verbonden met de stuurkamer, de labo's en het buitenwerkdek. Op die manier kan elk meettoestel van een wetenschappelijk team er eveneens op aangesloten worden. Onnodig te benadrukken dat het computersysteem, dat deze gegevens verwerkt en opslaat, dan ook bijzonder krachtig moet zijn.



Het leven op zee

Aan boord van de *Belgica* rekent men in weken

Een schip is geen kantoor. Een dag begint er niet om 8 uur om om 17 uur te eindigen. Aan boord van de *Belgica* wordt op elk moment van dag en nacht gewerkt in functie van de kwartierdienst, het uit te voeren onderzoek of de vaart van het schip. Sommige opvarenden ontmoeten elkaar tijdens een missie alleen maar op de gangboorden van het schip. Het leven aan boord neemt immers verschillende ritmen aan.

Van kwartier tot kwartier

De 15 bemanningsleden kunnen in twee categorieën onderverdeeld worden: zij die wacht lopen voor de navigatie en de dagploeg. Elke kwartierploeg bestaat uit drie personen: een officier of onderofficier, een technicus en een matroos. De officier heeft de controle over het schip, de technicus waakt over de verschillende automatische alarmsystemen, terwijl de matroos als roerganger fungeert. Elke ploeg moet per dag twee kwartieren van vier uur, met een tussentijd van 8 uur, uitvoeren. Een voorbeeld? De navigerende onderofficier is verantwoordelijk voor het zwaarste kwartier. Hij bevindt zich van middernacht tot vier uur 's morgens op de brug om tussen de middag en 16 uur weer het bevel over te nemen. Buiten de kwartierdienst heeft iedereen welomlijnde taken. De navigator is ook het hoofd van de bemanning. In zijn klein bureau is het administratief secretariaat van de bemanning gevestigd. De tweede commandant heeft het bevel over de kwartieren 4-8 en 16-20, maar is eveneens verantwoordelijk voor alle onderhoud op het schip. De commandant tenslotte is van dienst van 8 uur tot de middag en van 20 uur tot middernacht. Omdat hij zich in het bijzonder bezighoudt met het verloop van het wetenschappelijk werk en de goede vaart van het schip, wordt hij tijdens zijn kwartierdienst door een jonge officier in opleiding

bijgestaan, indien één van de 15 plaatsen voorbehouden aan de wetenschappers vrij is..

De dagploeg zoals de scheepskok, de steward en de machinist doen geen kwartierdienst. Ze voeren hun taken tijdens normale werkuren uit, maar zijn wel op elk ogenblik ter beschikking. Wanneer het schip zich klaarmaakt om een haven binnen te varen, moet iedereen zijn post innemen, zelfs al is het drie uur in de morgen.

Labo's zijn 24 uur op 24 open

Op wetenschappelijk vlak is verscheidenheid troef aan boord. Bij het onderzoeksprogramma zijn immers vaak ploegen met heel verschillende opdrachten betrokken. Sommigen werken overdag, anderen 's nachts. De *chief scientist* die voor het wetenschappelijk werk verantwoordelijk is, heeft in dit opzicht geen eenvoudige taak. In samenspraak met de commandant plant hij de werkzaamheden. Dikwijls vaart het schip langs een voorafbepaalde route. Op welbepaalde plaatsen worden stalen genomen. Tijdens de vaart kan men een visnet trekken of een staal van de lucht nemen. Sommige ploegen staan constant op de bres, terwijl anderen wachten tot het schip een volgend punt bereikt. En dan is er het bijzondere moment waarop iedereen samen is: de eetmalen, drie bijeenkomsten die telkens de grote samenhang aan boord illustreren.

Hoeveel kost de *Belgica* ?

Hierover wordt niet geheimzinnig gedaan. Het schip heeft 450 miljoen gekost en jaarlijks is er een budget van 50 miljoen nodig om het operationeel te houden. In dit bedrag zijn de lonen van de bemanning, de brandstof, het onderhoud van de motoren, de herstelling van de uitrusting, het regelmatig herschilderen van het schip... inbegrepen. "Men moet zich bewust zijn van de grootte van dit bedrag", legt Georges Pichot uit. "Een week *Belgica* vertegenwoordigt het equivalent van het jaarloon van een technicus en twee weken loon van een wetenschapper. Daarom stellen we uitermate strenge eisen wat het beheer van het schip betreft. We krijgen enorm veel aanvragen binnen voor bezoeken aan boord of voor didactische excursies, zowel van scholen als van verenigingen. Maar we moeten hen teleurstellen. De *Belgica* wordt voor nauw omschreven en belangrijke opdrachten gebruikt. Omdat dit de gemeenschap veel geld kost zijn we verplicht om dit op doeltreffende wijze te doen."



Een dag met hoge zee

Maandagochtend. Windkracht 7 en woelige zee. De *Belgica* verlaat Zeebrugge voor een tocht van een week langs de kust en in het estuarium van de Schelde. Aan boord bevindt zich een ploeg van het Rijksstation voor Zeevisserij van het Ministerie van Landbouw, personeel van het de BMM, een onderzoeker van de Universiteit van Gent... Op het programma staat het verzamelen van vissen voor de evaluatie van hun gezondheidstoestand. Via biochemische analyses van leverstalen kunnen de gevolgen van vervuiling worden opgespoord. De leden van de BMM nemen stalen van het water en van bodemsedimenten. Dat gebeurt voortdurend in het kader van internationale overeenkomsten. En daarnaast volgt België ook van nabij de gevolgen van de winning van zand en grind langs zijn kustlijn. De onderzoeker van de Universiteit van Gent tenslotte zal luchtstalen nemen om vervuiling door organische oplossingen te bepalen.

11 uur. De telefoon rinkelt in het grote laboratorium achteraan op het schip. De brug meldt dat het volgende tussenstation is bereikt. De ploeg technici zet zich onmiddellijk aan het werk. Met behulp van de Van Veen-grijper nemen ze stalen van bodemsedimenten terwijl ze meetapparatuur in het water neerlaten. Het dragen van waterdichte overjassen is verplicht: golven overspoelen het dek. Kris Cooreman, onderzoeker van het Rijksstation voor Zeevisserij van het Ministerie van Landbouw heeft het moeilijk. Wegens de staat van de zee kan zijn team geen netten leggen zodat het programma om de gezondheidstoestand van de vis te analyseren niet kan beginnen.

11.30 uur. De *Belgica* vaart verder. Over een half uur komt het schip op het volgende voorziene punt aan. Het loont niet de moeite de olieassen uit te trekken. De soep is klaar: tomaat en vermicelli. De soepkom verwarmt de handen. In het laboratorium

voor microbiologie wordt alle wetenschappelijke apparatuur die aan boord wordt meegevoerd, nauwgezet nagekeken. En niet in het minst de vasthechting ervan. Het is alleen maar wachten op de stalen van de vissen.

12.30 uur. Middageten: broodjes met beleg en kaas. Een na een zetten de ploegen zich aan tafel, in functie van het lopende werk. De zee is woelig. Men heeft maatregelen genomen om te voorkomen dat het vaatwerk op de grond valt. Voor de bemanning is dit alles heel gewoon. Bij de wetenschappers verraden enkele bleke gezichten zeeziekte. Maar slechts één persoon voelt zich te beroerd om te eten.

Begin van de namiddag. Jo, de onderzoeker van de Universiteit van Gent, neemt een reeks luchtstalen. Zijn werkterrein: het hoogste punt van het dek bovenop de brug. De lucht wordt door een pomp met zeer nauwkeurig debiet opgezogen en passeert doorheen buizen met kristallen die de te bestuderen elementen tegenhouden. Wanneer een bepaald volume lucht is gepasseerd, worden de buizen dichtgemaakt en naar het laboratorium gebracht.

16 uur. De wind neemt nog toe. Het nemen van sedimentstalen wordt alsmaar moeilijker. In de commandopost op de brug worden de sonars en de echo-apparatuur niet aangezet: vandaag zal er niet meer gevist kunnen worden.

Maandagavond. De meetcampagne wordt opgeschort. De *Belgica* keert naar de haven terug. Door de staat van de zee kunnen geen stalen meer genomen worden. De weersvoorspelling is te slecht om in het ongemak van het stampende schip op een eventuele verbetering te wachten. De opdracht zal hernoemen worden zodra de windsterkte afneemt.



De BELGICA en de Zeemacht: een mooie samenwerking

Al bij het ontwerp van het schip was de Zeemacht de belangrijkste partner van de Belgica

De *Belgica* voert de vlag van de Zeemacht. Vooraan op de romp is een groot nummer aangebracht, zoals bij oorlogsschepen. De bemanningsleden zijn militairen. De thuishaven van het schip is de marinebasis van Zeebrugge. Maar het schip behoort niet toe aan Landsverdediging. De Minister van Wetenschapsbeleid is er eigenaar van. Waarom maakt de *Belgica* dan eigenlijk deel uit van de vloot van de Zeemacht? Dit heeft te maken met vanzelfsprekende redenen van efficiëntie. Onze federale Zeemacht heeft niet alleen zeer gekwalificeerd personeel en een logistieke infrastructuur van hoge kwaliteit, maar biedt al gedurende vele jaren hulp bij oceanografisch onderzoek.

Oceanografische opdrachten op alle breedtegraden

Vanaf de jaren '50 werden schepen van de Zeemacht voor oceanografisch werk ingezet, zowel in het kader van de NAVO als voor rekening van wetenschappelijke instituten. In 1954 verkende de *De Brouwer* de monding van de Congo-stroom. In 1958 nam de *Kamina* in het kader van het internationaal geofysisch jaar deel aan een expeditie, waarbij in het Zuidpoolgebied werd overwinterd. De mijnenvenger *Mechelen* werd vanaf 1961 vooral voor wetenschappelijk onderzoek gebruikt. Dat gebeurde in de Straat van Gibraltar en in de Ionische Zee, maar vooral langs onze kust. Daar werd hij samen met het zeilschip *Zénobe Gramme* ingezet bij de eerste waarnemingen voor het mathematisch model van de Noordzee. In 1967 en het jaar daarop tenslotte was de *De Moor* in Australië operationeel voor de beroemde Belgische oceanografische missie langs het grote koraalrif.

Een massa voordelen

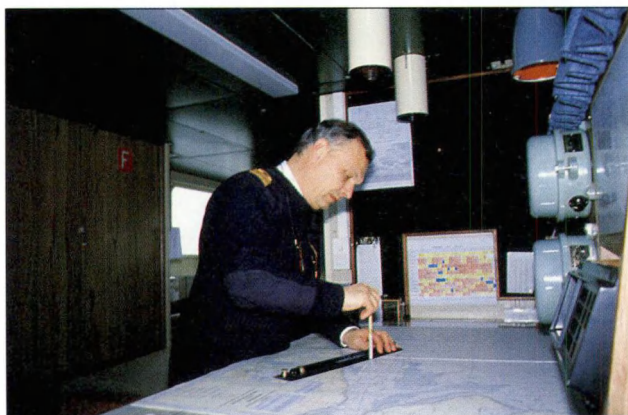
Het *Belgica*-roer aan de Zeemacht toevertrouwen, was de best denkbare formule voor de goede vaart van het schip. Wanneer men slechts over één schip beschikt, heeft men een sterke troef als gebruik kan gemaakt worden van een structuur die over een vloot, enkele duizenden personeelsleden en een op elk ogenblik toegankelijke haven beschikt. En als er voor een bepaald onderzoek duikers nodig zijn voor het nemen van stalen op de zeebodem? De duikers van de Zeemacht zijn het gewoon om deel te nemen aan de moeilijkste opdrachten. Dankzij zijn militaire vlag kan de *Belgica* ook in geallieerde basis- en aanleggen of gemakkelijker tussenkomen bij

een ongeluk. Het gaat om een geslaagd verstandshuwelijk, maar het is ook een huwelijk uit vriendschap.

Een nieuwe horizon

Ronald Beulen is sinds juli 1993 commandant van de *Belgica*. Hij is luitenant-ter-zee eerste klas en voerde reeds het bevel over een reeks oorlogsschepen. Hij maakt nu een ervaring zonder voorgaande mee. *"Ik heb het geluk nog steeds veel te kunnen leren. Voor mij was de zee vooral een terrein waarop men tactische verplaatsingen uitvoert. Het mijnenvegen en het werk van duikers wekte mijn belangstelling voor fenomenen die met stroming of temperatuur te maken hebben. Met de Belgica ontdek ik dingen, waarvan ik het bestaan niet vermoedde."*

Het bevel voeren over een oceanografisch schip is geen eenvoudige taak. Bij elke reis komen er nieuwe passagiers aan boord terwijl het boordpersoneel dikwijls moet meewerken aan heel verschillende wetenschappelijke taken. *"Als commandant moet ik een absoluut zicht hebben op de veiligheid. Ik moet weten wie op het dek werkt en met welke instrumenten. Dat is vaak zeer moeilijk omdat de verschillende ploegen elkaar constant en in alle richtingen kruisen."* Bij de Zeemacht krijgt men tijdens een militaire loopbaan het bevel over verschillende schepen. Hoe ziet Ronald Beulen zijn terugkeer op een oorlogsschip? *"Dat zal zeker anders zijn dan vroeger, omdat de Belgica voor een mentaliteitsverandering heeft gezorgd. Men wordt gevoeliger voor het milieu. We gooien hier geen afval meer overboord. Vuile voddens, lege verfpotten en afvalwater worden terug naar de basis gebracht om op de juiste manier verwijderd te worden. We hebben nu een andere kijk op de zee."*



Commandant Ronald Beulen

België, een Europese partner

De Belgica: een troef op Europees niveau voor onze wetenschappers

Onze buurlanden Nederland, Duitsland, Frankrijk en Groot-Brittannië beschikken elk over meer dan 10 oceanografische schepen. Het zijn reuzen in de orde van 100 meter, zoals de beroemde Duitse *Polarstern* (118 m) en de Britse *Bransfield* (99 m). Daar komen nog andere uitzonderlijke hulpmiddelen bij zoals de Franse mini-diepzee-duikboten. Wat is de betekenis van België in vergelijking met dergelijke vloten? *"Onze middelen zijn bescheiden"*, geeft Georges Pichot toe. *"Maar we gebruiken ze met een efficiëntie die andere landen vaak niet meer kunnen bereiken. Veel grote oceanografische vloten hebben met financiële problemen te kampen waardoor schepen minder lang op zee blijven. Deze landen oefenen druk uit op de Europese Gemeenschap opdat men een deel van de budgetten voor onderzoek zou toewijzen om de schepen in bedrijf te houden. Onze stelling is dat geld voor onderzoek moet gebruikt worden voor onderzoekers en niet voor schepen!"*

De *Belgica* is 180 dagen per jaar op zee en dat met slechts één bemanning. Dit is een bilan waarvoor men niet beschaamd hoeft te zijn als men het vergelijkt met andere onderzoeksschepen die vaak aan de kade blijven liggen. We spreken dan nog niet van de aanzienlijke hoeveelheid werk die wordt verzet. De resultaten van de Belgische efficiëntie? Een regionale specialisatie: de *Belgica* werkt in de Noordzee. Zijn werk wordt niet versnipperd over alle breedtegraden. Verder een multifunctioneel gebruik: tijdens een enkele reis kunnen visserijdeskundigen zich in het gezelschap bevinden van onderzoekers, die de luchtkwaliteit controleren, en van ornithologen, die zeevogels bestuderen. Ook de financiering gebeurt op unieke wijze: het budget van de BMM staat in voor de werking van het schip. Eens een onderzoeksprogramma is goedgekeurd, is het schip verder gratis ter beschikking. De onderzoeksploegen moeten aldus niet aan de kant blijven omdat ze een tocht met een schip niet zouden kunnen betalen.

"België beschikt over een grote troef op Europees niveau", legt Georges Pichot uit. *"Als de Europese Unie voorstellen vraagt voor een onderzoeksprogramma in de Noordzee, kunnen onze wetenschappelijke ploegen niet alleen aanvoeren dat ze een gegarandeerde toegang tot de zee hebben. Ze kunnen ook samenwerken met buitenlandse onderzoekers die ze aan boord kunnen nemen. Onze be-*

scheiden Belgica geeft ons toch een zeker leiderschap. De zekerheid van zijn aanwezigheid op zee en zijn multifunctionele opvatting staan toe tegelijkertijd verschillende onderzoeksprogramma's uit te voeren. Dit is een voordeel voor onze teams. Men staat sterk als men anderen kan uitnodigen en zelf geen plaats moet vragen op een buitenlands schip!"



De Minister van Wetenschapsbeleid en Infrastructuur
Jean-Maurice Dehousse
Wetstraat 155 - 1040 Brussel

Federale diensten voor wetenschappelijke, technische en culturele aangelegenheden
Wetenschapsstraat 8 - 1040 Brussel

