

## Zicht op Zee

Belang en toepassingen  
van oceanografische data  
in Vlaanderen en de wereld



UNESCO info is het driemaandelijkse tijdschrift van het Unesco Platform Vlaanderen. Het wil de idealen en programma's van de UNESCO beter bekend maken door in gewone mensentaal te vertellen wat de Organisatie dagdagelijks doet.

Het Unesco Platform Vlaanderen is een niet-gouvernementele organisatie die fungeert als het centrale aanspreekpunt voor iedereen in Vlaanderen die informatie zoekt die verband houdt met de activiteiten en programma's van de UNESCO. De organisatie staat eveneens in voor de coördinatie van een aantal Unesco-initiatieven in Vlaanderen en zorgt er via samenwerking en netwerking met andere partners voor dat de idealen van de UNESCO beter ingang vinden bij de civil society.



**Hoofd Redactie:**

Marino Bultinck

**Redactie:**

Katrien Geebelen, Simone Verbaken

**Met dank voor de medewerking aan:**

Rudy Herman (administratie Wetenschap en Innovatie)

Jan Seys (Vlaams Instituut voor de Zee)

**Druk en Vormgeving:**

Artypo - De Panne

**Verantwoordelijke Uitgever:**

Jean-Pierre Dehouck

**Correspondentieadres:**

[UNESCO@vlaanderen](mailto:UNESCO@vlaanderen)

Unesco Platform Vlaanderen vzw

Farasijnstraat 32

8670 Koksijde (Oostduinkerke)

tel +32 (0)58 51 44 79 en 52 36 41

fax +32 (0)58 51 44 79

e-mail [info@unesco-vlaanderen.be](mailto:info@unesco-vlaanderen.be)

**Website:**

[www.unesco-vlaanderen.be](http://www.unesco-vlaanderen.be)

**Webdesign:**

[www.dekat.com](http://www.dekat.com)

**Abonnementen:**

Voor € 10 per kalenderjaar kan je UNESCO info al bij je in de brievenbus ontvangen. Het volstaat een briefje, fax of e-mail met je gegevens naar ons correspondentieadres te sturen om UNESCO info voortaan thuisgestuurd te krijgen.

**Dit nummer kwam tot stand in samenwerking met:**



Vlaams Instituut voor de Zee

**Unesco Platform Vlaanderen vzw geniet de steun van:**



administratie Buitenlands Beleid  
van de Vlaamse Gemeenschap

De UNESCO is de intergouvernementele Organisatie voor Onderwijs, Wetenschappen, Cultuur en Communicatie, een van de gespecialiseerde agentschappen van de Verenigde Naties. Het doel van de Organisatie bestaat erin om vrede en veiligheid te bevorderen door de samenwerking tussen landen te stimuleren in de deelgebieden die tot haar actiedomein behoren teneinde een universeel respect voor rechtvaardigheid, de wet, mensenrechten en fundamentele vrijheden ingang te doen vinden voor alle volkeren ter wereld zonder onderscheid van ras, geslacht, taal of godsdienst.

**VLIZ (vzw)**  
**VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE**  
**FLANDERS MARINE INSTITUTE**  
Oostende - Belgium

69348



Beste lezer,

Het valt niet elke dag voor dat we kunnen aankondigen dat Vlaanderen weer een internationaal centrum rijker is. Met de oprichting van het IODE Project Office in Oostende kan dat wel en daar mogen we fier op zijn.

Dit centrum, een project van de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van de UNESCO, komt tegemoet aan één van Vlaanderens grote beleidsprioriteiten, meer bepaald het uitwerken van een doorgedreven samenwerking met een aantal multilaterale organisaties en in het bijzonder met de UNESCO.

Via het Vlaams UNESCO Wetenschappen Trustfonds (FUST), opgericht in 1999, wordt op structurele wijze samengewerkt met een aantal wetenschappelijke programma's van de UNESCO rond een aantal gemeenschappelijk bepaalde prioriteiten. Een belangrijk deel van de middelen van dit trustfonds wordt besteed aan programma-activiteiten van de IOC. Hierdoor is Vlaanderen een belangrijke partner geworden van de IOC.

Belangrijk is dat elk van de ondersteunde activiteiten is uitgewerkt op basis van een echt partnerschap tussen Vlaanderen, de UNESCO en de betrokken landen. Centraal hierbij staat de duurzaamheid, de continuïteit en het multiplicatoreffect van de ondersteunde activiteit, rekening houdend met de relevantie voor en de beschikbaarheid van wetenschappelijke steun vanuit de Vlaamse onderzoeksinstituten.

Op basis van deze strategie is de IOC erin geslaagd een duurzame capaciteitsopbouw te verzekeren met een goed evenwicht tussen training, onderbouwing en onderzoek, volledig ondersteund door moderne apparatuur. Met ODINAFRICA als modelprogramma is de IOC erin geslaagd om op adequate wijze een operationeel netwerk uit te bouwen op Afrikaanse schaal.

De oprichting van het IODE Project Office verstevigt ook de samenwerking tussen Vlaanderen en de IOC. Het Project Office zal zich expliciet toelagen op het ontwikkelen en implementeren van nieuwe technologische ontwikkelingen op het gebied van oceaandata en -informatiebeheer. Dit is een belangrijke stap in het tegemoetkomen aan de noden van de verschillende gebruikersgemeenschappen. Daarnaast zal het Project Office instaan voor gespecialiseerde 'on-the-job'-trainingen en het opleiden van trainers. Op die manier zal het centrum bijdragen tot het opleiden van de experts die de *Early Warning Systems* operationeel moeten houden. Hiervoor kan de IOC beroep doen op ervaringen opgedaan met ODINAFRICA.

Het IODE Project Office wordt een zeer belangrijk kenniscentrum en biedt – afgezien van de zichtbaarheid – de totale Vlaamse wetenschappelijke gemeenschap een unieke mogelijkheid om zich internationaal te profileren. Ook zijn de onmiddellijke nabijheid van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en de daaraan verbonden netwerken en instellingen een belangrijke factor. Nieuwe ontwikkelingen kunnen er in een operationele omgeving worden getest. Op deze wijze draagt Vlaanderen effectief bij tot een duurzaam beheer van de zeeën en de oceanen.

Fientje Moerman

Vice-minister-president en Vlaams minister van Economie,  
Ondernemen, Wetenschap en Innovatie en Buitenlandse Handel

# ■ Inleiding



Begin vorig jaar viel de definitieve beslissing dat het 'IOC Project Office voor IODE' zijn intrek zou nemen in de pakhuizen van de Oostendse vismijn, naast de kantoren van het VLIZ. Dankzij de steun van de Vlaamse overheid, maar ook ten gevolge de goede bereikbaarheid en centrale ligging van ons land, de unieke dichtheid aan hogescholen en universiteiten en de banden die er al waren tussen de Vlaamse oceanografie en de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van UNESCO, kon deze belangrijke stap worden gezet. Voor een kleine regio als Vlaanderen is het een hele eer de 'denktank' voor oceanografisch databeheer van UNESCO te mogen ontvangen. Voor het jonge Vlaams Instituut voor de Zee is het bovendien een gedroomde kans om, als 'Nationaal Oceanografisch Data Centrum' binnen dit internationale IODE netwerk, actief te gaan samenwerken met de nieuwe, grote buur en zo mee te kunnen bouwen aan een nauwere verstrengeling van het Vlaams/Belgische zeewetenschappelijke landschap met het internationale niveau. Het Vlaams Instituut voor de Zee heeft als één van zijn kerntaken immers om de contacten tussen de verschillende zeewetenschappelijke disciplines te versterken en hun visibiliteit naar buiten toe op te waarderen. Het is dan ook duidelijk dat deze opportuniteit extra kansen biedt aan al wie zee en kust genegen is in ons land.

Om deze stelling kracht bij te zetten hebben we er – samen met het Unesco Platform Vlaanderen – voor gekozen om via voorliggende publicatie het nut en de noodzaak van een uitgebreide verzameling, beheer en uitwisseling van zeegegevens te illustreren en tot leven te wekken. Daartoe werden vanuit ons wetenschappelijk netwerk Vlaamse topexperts uit een vijftiental disciplines in januari 2005 op het VLIZ uitgenodigd om – via vraaggesprekken – te polsen naar het belang van oceanografisch databeheer voor hun domein. Niet alleen het enthousiasme om op deze vraag in te gaan, maar ook de hieruit voortspruitende resultaten waren verbluffend. Zonder nu al in detail te willen ingaan op de vele boeiende verhalen in deze publicatie, kunnen we gerust stellen dat wat volgt een uniek overzicht is van wat Vlaamse oceanografen aan expertise in huis hebben en wat ze verwachten van het nieuwe 'Project Office'.

Achtereenvolgens komt u te weten wat dit 'IOC Project Office voor IODE' zoal van plan is, hoe Vlaanderen ook in het verleden reeds een niet onbelangrijke rol heeft gespeeld binnen het oceanografisch luik van UNESCO en waarom het gestandaardiseerd verzamelen en bijhouden van zeegegevens zo belangrijk is voor elk van de 13 voorgestelde domeinen. Deze zijn de meteorologie, de hydrografie, de kustverdediging, het gedrag van golven, niet-levende rijkdommen van de zee (zoals zand en grind), *remote sensing* (de zee observeren 'zonder nat te worden'), de scheepvaartbegeleiding, ruimtelijke planning op zee, het werken met indicatoren voor een duurzaam kustbeheer, de ecotoxicologie, de mariene chemie, de studie van het klimaat en de rijkdom aan leven in zee, de biodiversiteit. Tot slot wordt ook nog dieper ingegaan op een specifiek project, ODINAFRICA, dat met belangrijke Vlaamse input, maar onder de vlag van IOC/UNESCO, werkt aan een geïntegreerd Oceaan Observatie- en Service Netwerk voor Afrika. Dat dit project nu al daadwerkelijk zijn vruchten afwerpt blijkt o.a. uit het feit dat bij de tsoenami-ramp van 26 december 2004 nauwelijks slachtoffers vielen aan de kusten van Kenia en Tanzania, twee landen die deel uitmaken van het ODINAFRICA netwerk. In Somalië, dat helaas nog niet was opgenomen in dit netwerk, kwam de waarschuwing te laat en vielen meer dan 200 slachtoffers te betreuren.

Na het lezen van dit alles zult u het met ons ongetwijfeld eens zijn: de wereld zou er zonder oceanografisch databeheer veel slechter aan toe zijn. Dat Vlaanderen van zo nabij de nieuwste evoluties in dit domein op internationaal vlak zal kunnen opvolgen, is van groot belang!

Jan Mees  
Directeur  
Vlaams Instituut voor de Zee



Toen bekend raakte dat Vlaanderen het IODE Project Office zou gaan huisvesten, beseften we dat de opening ervan een uitstekende gelegenheid was om de aandacht te vestigen op een belangrijk onderdeel van de werking van de UNESCO: de manier waarop de Organisatie bijdraagt aan het vergroten van de wetenschappelijke kennis over de oceanen en al wat ermee samen hangt. Temeer omdat Vlaanderen al geruime tijd een belangrijke ondersteuning biedt aan de UNESCO om deze taak te vervullen, iets wat tot nu toe grotendeels aan de publieke aandacht ontsnapte.

Informeren over wat de UNESCO doet – en hoe Vlaanderen daaraan meewerkt – behoort tot de kerntaken van het Unesco Platform Vlaanderen. Dit themanummer van *UNESCO info* past dan ook binnen deze opdracht. Het wil een niet alledaags *Zicht op Zee* bieden waarvan sommige aspecten kunnen verrassen, maar die allemaal bepalend zijn voor onze toekomst.

Omdat een thema zoals de oceanen en oceanografische data (waar het in het IODE Project Office helemaal om draait) voer voor specialisten is, sloegen we de handen in elkaar met het Vlaams Instituut voor de Zee. Niet alleen heeft dit instituut de nodige expertise in huis, het is ook nog eens de buur van het IODE Project Office. Samen brachten we een flink aantal Vlaamse experts rond de tafel met wie we babbelden over uiteenlopende toepassingen van oceanografische data, over wat er daaromtrent in Vlaanderen allemaal leeft en over wat zij van het IODE Project Office verwachten. Het resultaat is een reeks boeiende verhalen die op mensenmaat zijn gesneden: je hoeft geen zeewetenschapper te zijn om te snappen waarover het gaat, een brede algemene interesse volstaat. Hopelijk verruimt dit themanummer uw *Zicht op Zee*.

Jean-Pierre Dehouck  
Voorzitter  
Unesco Platform Vlaanderen

6



## **IODE Project Office: Nieuw internationaal centrum in Oostende**

5

Met de komst van het IODE Project Office naar Oostende heeft Vlaanderen nu ook een internationaal centrum omtrent het éénvormig beheer en het gebruik van oceanografische data op zijn grondgebied. Wat doet zo'n centrum en wat is het belang ervan voor onze regio?

## **Beleid: De wereld is ons werkerrein**

9

Vlaanderen stond mee aan de wieg van het nieuwe bewustzijn over het belang van een éénvormig databeheer ter bevordering van de internationale samenwerking en solidariteit.

11



## **Meteorologie: Bakermat van metingen op zee**

11

Waarnemingen op zee zijn van cruciaal belang voor het maken van een weersvoorspelling. Maar al even belangrijk is de manier waarop die gegevens verwerkt worden.

## **Hydrografie: Alles begint bij goede metingen**

13

Wie over metingen op zee spreekt in een Vlaamse context, kan niet om het Meetnet Vlaamse Banken heen. Het systeem levert de basisgegevens voor allerlei toepassingen zoals weersvoorspelling, kustverdediging en scheepvaartbegeleiding.

15



## **Kustverdediging: Een ondergewaardeerde noodzaak**

14

Dat kusten waar veel mensen wonen, beschermd moeten worden, daarover lijkt iedereen het eens te zijn. Maar vaak krijgen andere belangen voorrang. En dat zou beter anders zijn.

19



## **Golven: Woeste baren baren zorgen**

16

Op elke kust werken constant golven in. Dit blijft uiteraard niet zonder gevolgen. Vandaar het belang om de werking van golven beter te leren kennen en te kunnen voorspellen.

## **Niet-levende rijkdommen: Moet er nog zand zijn?**

17

Zand- en grindwinning is een belangrijke economische activiteit die echter vaak niet zonder gevolgen blijft voor de natuur. Die gevolgen moeten nauwlettend in de gaten gehouden worden om tijdig te kunnen ingrijpen als er ernstige schade dreigt.

20



## **Remote Sensing: De zee observeren zonder nat te worden**

19

Vlaanderen werkt mee aan de ontwikkeling van nieuwe technieken om de zee te observeren van op afstand. Zo zullen olievervuilers binnenkort gemakkelijker op heterdaad betrapt kunnen worden.

## **Scheepvaartbegeleiding: Vlot en veilig zijn te combineren**

20

Het Belgische deel van de Noordzee behoort tot de drukst bevaren wateren ter wereld. Om de veiligheid te garanderen is een goed geïntegreerd waarnemings- en informatiesysteem noodzakelijk.

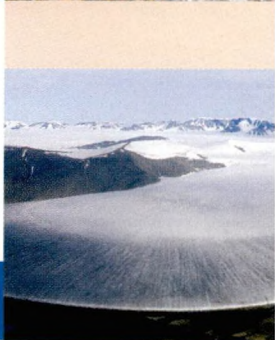


23

### Ruimtelijke ordening: Strategie voor de toekomst

21

Op basis van wat je langs onze wegen ziet zou je het niet meteen vermoeden, maar ons land is wel degelijk kampioen inzake ruimtelijke ordening. Weliswaar niet aan land, wel op zee.

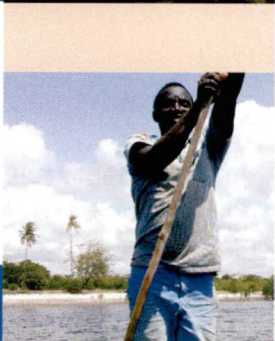


27

### Indicatoren: Instrumenten voor het uitbouwen van een duurzaam kustbeheer

23

Indicatoren zijn instrumenten waarmee op een eenvoudige manier evoluties in de tijd beschreven kunnen worden. Ze zijn dan ook zeer bruikbaar bij de uitbouw van een duurzaam (kust)beleid.

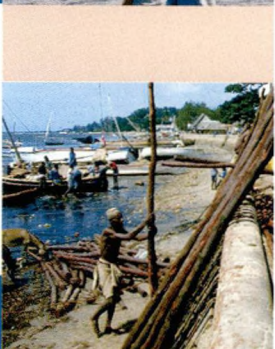


29

### Ecotoxicologie: Tekort aan informatie kan leiden tot desinformatie

24

De menselijke activiteit zorgt er nu eenmaal voor dat chemische stoffen in ons milieu terechtkomen. Het voorkomen van een chemische stof in het milieu betekent echter niet automatisch dat dit schadelijke gevolgen zal hebben voor mens of natuur. En dat wordt nogal eens 'vergeten'.



30

### Chemie: Meer integratie van gegevens nodig

26

Internationale uitwisseling van gegevens en het aan elkaar koppelen en op elkaar afstemmen van databases blijkt niet in alle wetenschappelijke sectoren even gebruikelijk te zijn. Binnen de aquatische chemische wetenschappen is bijvoorbeeld nog veel werk aan de winkel.

### Klimatologie: Smelten van de ijskappen is geen sprookje

27

De opwarming van de aarde en de gevolgen daarvan kunnen alleen maar voorspeld worden op basis van gegevens die wereldwijd verzameld worden. Het klimaat is immers een globaal systeem.

### Biodiversiteit: De rijkdom aan leven éénvormig in kaart brengen

29

Het vrijwaren van de biodiversiteit is wereldwijd een belangrijk thema. Bij ons ligt misschien niet iedereen er wakker van, maar in ontwikkelingslanden is het duurzaam omgaan met levende rijkdommen vaak dagdagelijkse ernst. Laat nu net daar de capaciteit en de technologie om de biodiversiteit op te volgen, het minst ontwikkeld zijn.

### Odnafrika: Een geïntegreerd Oceaan Observatie- en Service Netwerk voor Afrika

30

De Afrikaanse kustgebieden kreunen onder toenemende menselijke activiteit en schade berokkend door natuurkrachten. Een met Vlaamse middelen en expertise ondersteund programma groeit uit tot een instrument om een duurzaam kustbeheer te ontwikkelen.

Met de komst van het IODE Project Office naar Oostende heeft Vlaanderen nu ook een internationaal centrum omtrent het éénvormig beheer en het gebruik van oceanografische data op zijn grondgebied. Wat doet zo'n centrum en wat is het belang ervan voor onze regio?

> IODE Project Office <

69350

## Nieuw internationaal centrum in Oostende

Sinds 25 april 2005 is Vlaanderen een internationaal centrum rijker: het IODE Project Office van de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van de UNESCO. De IOC, opgericht in 1960, is het belangrijkste orgaan binnen de Verenigde Naties dat zich toelegt op de studie van de zeeën en de oceanen. Momenteel maken 130 landen, waaronder België, deel uit van de IOC. De IOC heeft tot doel om internationale samenwerking te promoten en programma's te coördineren op het gebied van ocean- en zeewetenschappelijk onderzoek.

Via haar activiteiten wenst de IOC de kennis van het mariene systeem te vergroten en aan te wenden voor de verbetering van het beheer, de duurzame ontwikkeling en de bescherming van het mariene milieu. Zij wil op deze manier ondersteuning geven bij de voorbereiding van het beleid van haar lidstaten rond deze problematiek. De activiteiten zijn verdeeld over vier grote secties: *Ocean Sciences*, *Ocean Services*, *Global Ocean Observing System (GOOS)* en *Capacity Building in Marine Sciences, Services and Observations (TEMA: Training, Education & Mutual Assistance)*. Het nieuwe Project Office valt onder het *International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE)* programma binnen de *Ocean Services* van de IOC.

### De Vlaamse betrokkenheid bij de IOC

Vlaanderen is uitgegroeid tot een belangrijke partner binnen de IOC. In 1999 is het *Vlaams Unesco Wetenschappen Trustfonds* opgericht ter ondersteuning van de Unesco-activiteiten op het gebied van de Wetenschappen. Dit fonds staat internationaal bekend als *FUST: Flanders UNESCO Science Trustfund*. Vlaanderen maakt per jaar meer dan 1 miljoen euro over naar dit fonds. Ongeveer de helft van het FUST-budget gaat naar programma-activiteiten van de IOC.

Verschillende Vlaamse instellingen werken actief mee binnen de IOC structuren. Het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en de Beheerseenheid voor het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) zijn respectievelijk regionaal en nationaal datacentrum binnen het IODE-programma. Het VLIZ werkt bovendien actief mee aan het ontwikkelen van nieuwe software rond het verwerken, het beheer en het beschikbaar maken van oceanografische data binnen verschillende IOC werkgroepen. En vrijwel alle Vlaamse universiteiten (VUB, LUC, UA, RUG en KUL) zijn



© Daniël De Kievit/VLIZ

Het IODE Project Office neemt zijn intrek naast het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). Beide instellingen zullen nauw samenwerken, wat de zichtbaarheid van Vlaanderen in de wereld zal vergroten.

betrokken bij het 'coachen' van activiteiten en specifieke *training* programma's binnen de IOC.

Vlaanderen heeft ook actief bijgedragen tot het onderbouwen van het IOC programma, onder meer door het leveren van algemene ondersteuning bij het organiseren van internationale conferenties of door het afvaardigen van experts.

### Het International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE) programma

Sinds in 1994 het Zeerechtverdrag van de Verenigde Naties van kracht werd, opteren meer en meer VN-lidstaten ervoor om de (nog altijd vrij summiere) kennis van de oceanen op een gecoördineerde manier verder te ontwikkelen. De IOC creëerde in de voorbije veertig jaar een dynamisch overlegforum waarin mariene wetenschappers en beleidsmensen in gemeenschappelijk overleg onderzoeksobjectieven definiëren en onderzoeksprogramma's op een gecoördineerde wijze uitwerken.

Eén van de belangrijke programma's van de IOC is het *International Ocean Data and Information Exchange* programma (IODE). Het IODE werd in 1961 opgericht en kent een nog steeds groeiende belangstelling. Het IODE heeft als doel om op een gestandaardiseerde wijze oceanografische gegevens en informatie wereldwijd beschikbaar te stellen en uit te wisselen, en zo bij te dragen tot het stimuleren van het zeewetenschappelijk onderzoek. Belangrijke aandacht gaat ook naar de ontwikkeling van gestandaardiseerde data- en informatieproducten die tegemoetkomen aan de noden van verschillende gebruikersgemeenschappen. Momenteel zijn er in meer dan 60 landen één of meerdere datacentra actief in het wereldwijde IODE netwerk. Zoals eerder aangehaald is België met het *Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)* als regionaal datacentrum actief in dit netwerk betrokken, terwijl de *Beheerseenheid voor het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM)* als tweede Belgisch datacentrum in het netwerk is opgenomen.

Het bestaan en het onderhouden van een goed functionerend, globaal, geïntegreerd data- en informatie- uitwisselingsprogramma is niet onbelangrijk. Vele onderzoeken zijn gericht op de studie van lokale processen, maar dragen anderzijds vaak ook bij tot het doorgronden van meer globale processen. >

Het beschikken over informatie in een bredere context is hierbij cruciaal, en moet de onderzoekers toelaten toegang te krijgen tot data en informatie uit zoveel mogelijk bronnen. De hoofd-doelstellingen van het IODE die hiertoe bij dragen zijn:

- Het bevorderen en vergemakkelijken van de uitwisseling van oceanografische data en informatie;
- Het ontwikkelen van standaarden, protocols en methoden voor het wereldwijd uitwisselen van oceanografische data en informatie;
- De lidstaten bijstaan bij het opbouwen van de nodige capaciteit om oceanografische data en informatie te beheren en partner te worden in het IODE netwerk.

Belangrijke aandachtspunten van het IODE zijn de 'lange termijn' toegankelijkheid en archivering van oceaangegevens, metadata en informatie om huidige en toekomstige databestanden te vrijwaren van degradatie.

#### Decentralisatie leidt tot het oprichten van IODE Project Offices

De laatste decennia is er een enorme vooruitgang geweest in de verschillende disciplines van de oceanografie en de mariene wetenschappen en technologieën. De snelle ontwikkelingen – mede dankzij de exponentiële groei in de computer-, observatie- en captatietechnologieën – zorgen voor een explosieve toevloed van gegevens en informatie inzake het mariene milieu. Wil men deze gegevensstroom op een efficiënte manier kanaliseren, dan moet men naast het uitwerken van een goede beheerstructuur ook investeren in de ontwikkeling en het implementeren van nieuwe technologieën die de enorme toevloed van data in goede banen helpen leiden.

#### Ervaring aan het roer van IODE Project Office

*Korte kennismaking met Vladimir Vladymyrov, de man die aan het hoofd staat van het IODE Project Office in Oostende.*

In 1968 studeerde Vladimir Vladymyrov af als ingenieur elektronica aan het Polytechnisch Instituut van Odessa (USSR). Kort daarna ging hij aan de slag als onderzoeksingenieur bij het Mariene Hydrofysisch Instituut (MHI) in Sebastopol (Oekraïne), een instelling waaraan hij vele jaren verbonden bleef – weliswaar met korte en langere onderbrekingen. Zijn ganse carrière staat in het teken van oceanografie, mariene leefmilieuwetenschappen en oceanografisch data- en informatiebeheer. Tussen 1970 en 1993 was hij aan boord van 29 onderzoeks-expedities en proefde hij het zilt van de wereldzeeën. Hij bekleedde verschillende functies, van onderzoeker tot expeditieleider. Als gevolg van dit veldwerk, kan Vladimir Vladymyrov prat gaan op een grote ervaring betreffende het verzamelen, verwerken, op kwaliteit controleren en beheren van oceanografische data. Hij kent het volledige proces op zijn duimpje: van het nemen van stalen en het doen van metingen op zee, tot het beheren van gegevensbanken.

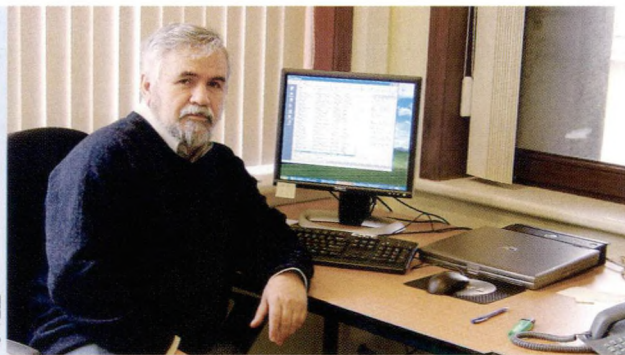
In 1992 richtte hij het *Database Laboratory* op in het MHI, een instelling die baanbrekend werk verrichte inzake oceanografisch databeheer. Sindsdien is het beheer van data en informatie zijn belangrijkste werkterrein.



© Mijstl Decker/VLIZ

*Door de strategische ligging van het IODE Project Office kunnen nieuwe technologische ontwikkelingen onmiddellijk in situ uitgetest worden.*

Het oprichten van een IODE Project Office dat zich expliciet zal toeleggen op het ontwikkelen en implementeren van nieuwe technologische ontwikkelingen, is een belangrijke stap om in de toekomst tegemoet te komen aan de noden van de verschillende gebruikersgemeenschappen. Het IODE Project Office in Oostende zal een belangrijk kenniscentrum worden, naast de twee regionale IODE Project Offices resp. voor Afrika en voor de Caraïben. Deze laatste staan in voor het optimaliseren van de operationele werking en dienstverlening van het IODE programma in hun regio. >



© VLIZ

*Vladimir Vladymyrov: Met de steun van de Vlaamse regering en het VLIZ kunnen we het IODE Project Office duidelijk op de internationale kaart zetten.*

Vladimir Vladymyrov acteerde eveneens op het internationale toneel. Hij had de leiding over verschillende internationale teams van wetenschappers en onderzoekers met wie hij samen werkte aan projecten van diverse internationale instellingen. Op die manier maakte hij ook kennis met het werken binnen de VN-structuren.

Na een uitgebreide selectieprocedure werd hij in december 2003 gekozen om het IODE Project Office te leiden. In 2004 werkte hij gedurende zes maanden als programmaspecialist op de hoofdzetel van de UNESCO in Parijs, waar hij verder vertrouwd raakte met de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van de UNESCO. In oktober 2004 verhuisde >



hij naar België om de opening van het IODE Project Office in Oostende voor te bereiden.

#### **Wat hield de voorbereiding van de opening van het IODE Project Office vooral in?**

**Vladimir Vladymyrov:** “De voorbereiding was vooral een administratieve en technische taak. Het begon met het selecteren en bestellen van kantoorbenodigdheden en computers en ging tot het voorbereiden van de opleidingen en cursussen die we in Oostende zullen verzorgen. Ik onderzocht ook de mogelijkheden tot samenwerking met andere *capacity building* programma's zoals bijvoorbeeld JCOMM: de Gemeenschappelijke IOC/WMO (Wereld Meteorologische Organisatie) Commissie voor Oceanografie en Mariene Meteorologie.”

#### **Wat zullen uw voornaamste prioriteiten zijn eens het IODE Project Office operationeel is?**

**Vladymyrov:** “In de eerste plaats wil ik een omgeving creëren waarin de opleidingsprogramma's van de IOC en het *International Oceanographic Data and Information Exchange* (IODE) programma met betrekking tot het beheer van oceanografische data en informatie, verder kunnen ontwikkeld en verbeterd worden. Daarbij moet onze aandacht in de eerste plaats uitgaan naar ontwikkelingslanden. Verder wil ik dat het Project

Office uitgroeit tot een denktank waar experts en studenten die werken omtrent oceanografische data en informatie, elkaar kunnen ontmoeten en met elkaar in discussie kunnen treden. Het Project Office zal zich ook inzetten om de samenwerking tussen de verschillende niveaus op het vlak van oceanografische data te verbeteren: zowel wetenschappers, databeheerders als de eindgebruikers van de gegevens. Tot slot zullen we gespecialiseerde korte opleidingen verzorgen rond het beheer van oceanografische data en informatie. Deze opleidingen zullen in het begin vooral betrekking hebben op het beheer van kustzones en op het ontwikkelen en runnen van tsunami waarschuwingssystemen.”

#### **Wat hoopt u binnen pakweg drie jaar gerealiseerd te hebben met het IODE Project Office?**

**Vladymyrov:** “Drie jaar is een korte periode voor elke organisatie. Toch hoop ik dat we er binnen drie jaar in geslaagd zullen zijn om het IODE Project Office een voorname plaats te geven in de mariene data en informatie gemeenschap en dat we kunnen starten met het daadwerkelijk vergroten van de capaciteit van de IOC lidstaten op het vlak van oceanografische data en informatie. De uitstekende ondersteuning die de Vlaamse regering en het VLIZ aan het IODE Project Office verlenen, stemt me hoopvol dat we daar ook in zullen slagen.”

*Marino Bultinck*

De algemene doelstellingen van het IODE Project Office in Oostende zijn:

- Het creëren van een creatieve omgeving die instaat voor de ontwikkeling en ondersteuning van IODE projecten, diensten en producten met specifieke aandacht voor een effectieve en efficiënte dienstverlening en doorstroming van data- en informatie vanaf de bron tot bij de eindgebruikers.
- Het bijstaan van de IOC-lidstaten bij het uitbouwen en verbeteren van hun capaciteiten met betrekking tot het beheer van oceanografische data en informatie en het leveren van producten en diensten aan de gebruikers van oceanografische data en informatie.

Het IODE Project Office moet zich vooral toelagen op nieuwe innovatieve en horizontale (*cross-cutting*) activiteiten die de samenwerking verder uitbouwt en versterkt tussen het IODE, de zeewetenschappelijke programma's van de IOC en deze van andere multilaterale en internationale organisaties.

Hierdoor krijgt het IODE Project Office een speerpuntfunctie. Het Project Office moet een creatief en dynamisch kader creëren waarbinnen een technologisch platform wordt uitgebouwd. Het Project Office wordt de basis van waaruit de innovatieve ontwikkelingen aangaande efficiënte en effectieve doorstroming van oceaandata en gerelateerde informatie worden gerealiseerd, onderhouden en, met de nodige ondersteuning, overgebracht naar de diverse doelgroepen. De nieuwe ontwikkelingen moeten afgestemd worden op de recente evoluties inzake telemetrie, communicatie, protocols en standaarden en gedecentraliseerde databanken.

#### **Belang bij de huisvesting van een wereldspittechnologiecentrum in Vlaanderen**

Voor een klein land (of regio) dat zijn wetenschappelijke basis wil versterken, is het belangrijk permanent aansluiting te zoeken en te behouden bij innovatieve ontwikkelingen. Dit moet bij voorkeur gebeuren in een internationaal samenwerkingsverband.

Het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) is uitgegroeid tot hét coördinatie- en informatieplatform voor zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. De uitbouw van een Vlaams Marien Data- en Informatie Centrum (VMDC) en de opportuniteit van onderzoeksplatformen zoals het onderzoeksschip *Zeeleeuw* en de serres (van De Haan) geven het VLIZ de nodige armslag om een trekkersrol te spelen in lokale én in internationale samenwerkingsverbanden. Het VLIZ voorziet in een continue coördinatie van haar activiteiten met deze van federale en internationale entiteiten. Het VLIZ heeft heel wat expertise in huis inzake verwerking en beheer van oceanografisch data en informatie om een coördinerende rol te spelen in een aantal zorgvuldig uitgekozen internationale wetenschappelijke samenwerkingsverbanden.

Naast de goede bereikbaarheid en de talrijke verblijfsmogelijkheden heeft de IOC ervoor geopteerd om het IODE Project Office in Oostende te vestigen vanwege een aantal belangrijke bijkomende troeven die deze locatie te bieden heeft:

- **Coöperatieve en creatieve omgeving:** Naast de expertise van het VLIZ en de BMM kan het Project Office beroep doen op inbreng van administraties (o.a. Waterwegen en Zeewezen), universiteiten en hogescholen, waarvan een aantal in de onmiddellijke nabijheid liggen. >

- **Broed- en testkamer:** De nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen (al dan niet in onmiddellijke samenwerking met lokale partners) *in situ* uitgetest worden, en dit via platformen in de Spuikom of van op kustverdedigingswerken (dijken, pieren, boeien...), of van op platformen op zee: aan boord van de *Belgica* of *Zeeleeuw*, of van op vaste meetpalen offshore.
- **Opleidingsmogelijkheden:** Het IODE Project Office voorziet in specifieke trainingen, maar biedt ook de gelegenheid om eindwerken te verrichten. Deze kunnen zowel gericht zijn op het ontwikkelen van nieuwe software toepassingen als op het bedenken van vernieuwende technologieën met betrekking tot oceanografische dataverzameling, -verwerking en -verzending, met inbegrip van het ontwikkelen en/of testen van allerlei sensoren.

Vlaanderen heeft besloten dit IODE Project Office te huisvesten met een toelage van 60.000 euro per jaar. Deze beslissing is ingegeven door het besef dat een dergelijk hoogtechnologisch centrum enorme stimulansen en voordelen biedt voor de onderzoeksgemeenschap en voor alle gebruikers van oceandata en -informatie. Bovendien vergroot de verbondenheid met een dergelijk initiatief de zichtbaarheid van Vlaanderen in de inter-

ationale wetenschappelijke wereld. Een dergelijk knooppunt huisvesten straalt ook af op de onmiddellijke omgeving en biedt het VLIZ en de totale wetenschappelijke gemeenschap een unieke mogelijkheid om zich internationaal te profileren. Het IODE Project Office zal heel wat internationale experts tijdelijk onderdak bieden door het regelmatig inrichten van internationale workshops en seminars. Ook zullen er vanuit het Project Office een aantal internationale conferenties georganiseerd worden, waarbij het VLIZ en de eraan verbonden netwerken baat hebben.

De te verwachten return voor de wetenschappelijke gemeenschap is een veelvoud van de geleverde inspanning. Dan houden we nog geen rekening met de economische return voor de stad Oostende, want het IODE voorziet momenteel jaarlijks 1.200 tot 1.500 overnachtingen voor haar experts. Dit aantal kan alleen maar stijgen wanneer het Project Office op kruissnelheid komt met alle voorziene activiteiten.

Rudy Herman

Navorser administratie Wetenschap en Innovatie  
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

## Een oceaan van gegevens stroomt door Oostende

*Naar aanleiding van de opening van het IODE Project Office in Oostende, organiseert Unesco Centrum Vlaanderen een tentoonstelling die een aantal vragen rond de zee en oceanografische data beantwoordt.*

De kranten stonden er de laatste maanden bol van, maar de tsoenami is spijtig genoeg geen ééndagsvlieg. Hoe wapent de wereld zich tegen al dit zeegegeweld? Enkele jaren geleden heette het grote gevaar *El Niño*. Maar wat is het precies? Hoelang bestaat het al? En wat komen satellieten hierbij doen? In 1953 stonden onze contreien onder water. Tegen 2100 zal de zeespiegel met ongeveer 60 cm stijgen als gevolg van klimaatverandering. Wat dan gedaan? Onze biodiversiteit wordt bedreigd, maar in feite kennen we amper 5 % van wat er allemaal in de oceanen leeft en groeit. Wat is het gevaar van 'alien invaders'? En wat zijn toxische algen? Welke risico's brengen ze met zich mee? Op al deze vragen geeft de tentoonstelling *Een oceaan van gegevens stroomt door Oostende* een antwoord.

Met enkele concrete voorbeelden wordt bevattelijk aangetoond hoe belangrijk het beheer en het verzamelen van oceanografische gegevens wel is. Bij verschillende thema's wordt uitgelegd hoe en waar wetenschappers hun informatie ophalen. Er valt ook meetapparatuur te bekijken. En waarvoor al die gegevens kunnen dienen, wordt uitgelegd met lokale en mondiale voorbeelden.

De tentoonstelling vindt plaats in de gebouwen van het IODE Project Office in de oude pakhuizen van de vismijn van Oostende, die voor de gelegenheid op 7 en 8 mei voor het grote publiek (gratis) toegankelijk zullen zijn.



Katsushika Hokusai *De grote golf (Kanagawa oki namiura)*. Uit de serie van 36 beelden van de berg Fuji, 1830-1832, houtgravure in kleur (25,7 x 37,9 cm).

### Waar?

IODE Project Office (naast het VLIZ)  
Pakhuizen 61 (vismijn) 8400 Oostende

### Wanneer?

7 mei: van 12u -18u  
8 mei: van 10u -18u

### Voor meer informatie:

UNESCO Centrum Vlaanderen  
jbcalewaert@unescocentrum.be of  
info@unescocentrum.be  
03 285 96 17

Vlaanderen stond mee aan de wieg van het nieuwe bewustzijn over het belang van een éénvormig databeheer ter bevordering van de internationale samenwerking en solidariteit.

69349

> Beleid <

## De wereld is ons werkterrein

“Vroeger was het vaak zo dat men een onderzoeksproject uitvoerde, de resultaten rapporteerde om vervolgens de gegevens en informatie te archiveren – meestal op een niet-digitale drager – zodat de resultaten jaren later door niemand meer consulteerbaar waren,” zo begint Rudy Herman zijn verhaal over het belang van een goed informatie- en databeheer. “Gelukkig is ondertussen het besef gegroeid dat op die manier teveel potentieel verloren gaat. Projecten die binnen het Europese kader ondersteund worden en waaraan verschillende Europese onderzoekers of onderzoeksgroepen samenwerken, zijn gebonden aan de verplichting om informatie te delen met de Europese Commissie d.m.v. rapporten, met de wetenschappelijke wereld onder de vorm van wetenschappelijke publicaties en met het grote publiek via het verzorgen van minstens een website. Maar ook dat lost niet alle problemen op: na afloop van het project worden deze informatiestromen vaak niet meer onderhouden. Het geld is op en ook de mensen die het daadwerkelijk moeten doen, zijn er niet meer of hebben andere taken gekregen.”

### Op elkaar afstemmen

Het recent gegroeide besef over het belang van het beschikbaar maken van informatie en de ontwikkeling van de informatie- en communicatietechnologie zorgen ervoor dat er steeds meer data beschikbaar zijn. Bovendien is de complexiteit van die data zeer groot. Daarom streeft men naar internationale normering en standaardisering. “Een belangrijke trend,” aldus Rudy Herman. “Neem bijvoorbeeld oceanografie en meteorologie: twee wetenschappen die nauw met elkaar samenhangen. Het is belangrijk dat al de oceanografische gegevens die meteorologische systemen voeden, dezelfde taal spreken – dus komt er meer overleg tussen die twee grote systemen.”

Ook op economisch vlak is het belang van goed databeheer groot. “Meer dan 90% van de wereldhandel gebeurt via de zee. Dat enorme transportsysteem van goederen wordt via een globaal netwerk opgevolgd. Gezien het economische belang spreekt het voor zich dat alle nodige informatie op een goede en snelle manier aangeleverd wordt aan wie er behoefte aan heeft. Van de bron tot de eindgebruiker toe is het zaak de gegevens op een gestandaardiseerde manier ter beschikking te stellen en gemakkelijk toegankelijk te maken.”

“Aan al deze voorwaarden wordt hard gewerkt door de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van de UNESCO. Het Project Office dat in Oostende is geopend, is onderdeel van IODE, een programma dat wereldwijd afspraken maakt rond het beheer van die data en informatie,” zegt Herman.

© Afdeling Scheepvaartbegeleiding



*Meer dan 90% van de wereldhandel gebeurt via de zee. Dat enorme transportsysteem van goederen wordt via een globaal netwerk opgevolgd.*

### De groten helpen de kleintjes

Het bewustzijn over het belang van goed databeheer en het handelen in overeenstemming daarmee, is een relatief nieuwe evolutie. “Drie jaar geleden was er in Brussel een internationale workshop rond *data policy* die het beleid rond databeheer heeft uitgewerkt en voorbereid voor de UNESCO,” vertelt Rudy Herman. “Het was een gezamenlijk initiatief van Vlaanderen, de Federale Overheidsdienst Wetenschap (toen nog Dienst voor Wetenschappelijke, Technologische en Culturele aangelegenheden) en UNESCO-IODE. Daar werd een algemeen databeleid opgesteld en bepaald hoe een lidstaat zich in deze moet gedragen. Iedere lidstaat die erin mee stapte, verbond er zich o.a. toe om gegevens op een gestandaardiseerde vorm op te slaan en ter beschikking te stellen aan wie daar om vraagt.”

De workshop mag gerust een mijlpaal worden genoemd. “De deelnemers behoorden tot de grootste datacentra ter wereld. De verantwoordelijken voor meer dan 90% van alle gegevens die via satelliet en globale netwerken verzameld worden, waren aanwezig en hebben voor het eerst openlijk over deze kwestie gedebatteerd. Daar is ook het basisprincipe aanvaard dat de gegevens vrij beschikbaar moeten zijn voor wetenschappelijk onderzoek en ten dienste moeten staan van de wereldgemeenschap. Dat solidariteitsprincipe is belangrijk. Een klein, arm land als bijvoorbeeld Sri Lanka is niet in staat om zelf die gegevens in te zamelen en kan er alleen maar baat bij hebben om opgenomen te zijn in een groot globaal netwerk. Via die netwerken wordt de nodige informatie aangeleverd naar centra in de kleinere landen. Het is belangrijk dat in het kader van zo'n netwerk ook lokale mensen van die kleine landen opgeleid worden.”

### Vlaamse internationale samenwerking

De principes die ondertussen op wereldschaal werden afgesproken, zijn opgenomen in de manier waarop Vlaanderen internationaal samenwerkt op het vlak van oceanografisch onderzoek en databeheer. Zo bestaat er een Vlaams trustfonds voor wetenschappen dat projecten binnen het kader van de UNESCO ondersteunt. Het is vooral actief in arme en ontwikkelingslanden. “Het trustfonds legt er zich op toe om ervoor te zorgen dat dezelfde methodologie en technologie (computernetwerk en software) ter beschikking worden gesteld en dat de mensen ook opgeleid worden. >

Zo kunnen de gegevens op dezelfde manier ingebracht worden, met elkaar 'communiceren' en in verbinding staan met de grote netwerken die het allemaal synthetiseren en voeden aan grote modellen. De resultaten van die modellen gaan dan ook terug naar alle deelnemende landen," licht Rudy Herman toe. "Het Vlaams trustfonds steunt op samenwerking tussen Vlaanderen en de UNESCO maar is zo opgesteld dat er ook een lokale inbreng moet zijn van de plaatselijke partner. Centraal aandachtspunt is expertiseopbouw: informatie en kennis moeten ter beschikking gesteld worden van de rest van de wetenschappelijk wereld."

Alhoewel Vlaanderen op internationaal vlak een belangrijke speler is op het gebied van oceanografisch databeheer, staat het vormgeven aan het nieuwe bewustzijn over het belang ervan ook hier nog in de kinderschoenen. "De verschillende overheden moeten nog beter leren overleggen en samenwerken. Het heeft geen zin om los van elkaar op verschillende niveaus dingen te doen," zegt Rudy Herman. "Er is altijd overlapping, dus moet er meer integratie komen. De verschillende niveaus en diensten moeten samenwerken. Zo leer je – naast beter communiceren – elkaar ook beter kennen. Zo ontdek je ook hoe je elkaar kan helpen zodat iedereen tot een beter resultaat komt."

Ook onze wetenschappers zijn zich nog niet allemaal even bewust van hoe belangrijk het is om onderzoeksdata op een gestandaardiseerde manier op te slaan, te beheren en ter beschikking te stellen. "We staan aan het begin van een nieuwe uitdaging. Onze onderzoekers moeten nog meer het belang daarvan bijgebracht worden. Ook studenten moeten vanaf het begin daarmee geconfronteerd worden. Dat gebeurt nog maar sinds de laatste vijf jaar. Universitaire instellingen moeten daarover ook afspraken maken met nationale centra, zoals het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), die meedraaien in een internationaal netwerk voor gegevensbeheer en -uitwisseling. De tweede stap is studenten en onderzoekers te leren werken met de systemen die de internationale uitwisseling mogelijk maken. En tenslotte is het belangrijk dat we ook meewerken aan de verdere ontwikkeling van het systeem. Als er iets ontwikkeld wordt – hetzij op technologisch hetzij op wetenschappelijk vlak – moeten we dit ook delen met anderen via het datacentrum en het netwerk."

Met een nationaal centrum participeren in een internationaal netwerk heeft niet enkel voordelen op wetenschappelijk vlak. "Belangrijk is dat de gegevens die via nationale centra in zo'n globaal netwerk worden opgevraagd, ook steeds de herkomst van

### Wetenschappelijk belang

Hiernaast komt het belang van een uniform databeheer op internationale schaal uitvoerig aan bod. Belangrijk om weten is ook dat het een absolute voorwaarde is om sommige fenomenen te kunnen begrijpen. Rudy Herman: "Een datacentrum kan lange tijdsreeksen opbouwen waaruit veel geleerd kan worden. Veel natuurlijke fenomenen kan je niet op twee, drie, zelfs niet op tien jaar, beschrijven. Daarvoor heb je gegevens over langere periodes nodig. Neem nu biologische gegevens: door de globale opwarming komen bepaalde organismen die vroeger enkel in het mediterrane en het zuidelijk gebied voorkwamen, nu ook in onze wateren voor terwijl organismen van bij ons veel verder doordringen naar het noorden. Dergelijke fenomenen kan je maar met gegevens van langere tijdsperiodes goed inschatten. Zo kan je vaststellen dat het niet om een eenmalig verblijf van die organismen gaat, maar dat ze zich echt gaan settelen. Ook mondialisering speelt op dat vlak een rol. Het transport via de schepen heeft veel organismen naar andere gebieden in de wereld gebracht. Zo komen vreemde soorten in een ander ecosysteem terecht en nemen ze er soms de plaats in van andere lokale organismen. Een dergelijk verspreidingspatroon kan je enkel in kaart brengen met lange datareeksen. In nationale, centrale datacentra kunnen die gegevens vanuit oude geschreven bronnen gehaald worden, in een gestandaardiseerde vorm worden opgeslagen en gebruikt worden voor nieuwe modellen die nieuwe inzichten kunnen verschaffen. Dit alles moet resulteren in het beter onderbouwen van een duurzaam beleid"

de informatie vermelden: zo vergroot je zichtbaarheid in de wereld. Die erkenning en vermelding maakt deel uit van de *data policy*," zegt Rudy Herman. En dat is slim gezien van de opstellers van die *policy*, want wellicht geen te onderschatten troef om beleidsmakers warm te maken om de nodige middelen vrij te maken om in het systeem mee te stappen. ■

Marino Bultinck

Dr. Rudy Herman is als navorser werkzaam in de administratie Wetenschap en Innovatie (AWI) van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. De AWI helpt de Vlaamse minister die bevoegd is voor wetenschap en innovatie bij de voorbereiding en opvolging van het beleid.



*Waarnemingen op zee zijn van cruciaal belang voor het maken van een weersvoorspelling. Maar al even belangrijk is de manier waarop die gegevens verwerkt worden.*

> Meteorologie <

69351

## Bakermat van metingen op zee

“Zonder metingen op zee is het onmogelijk om het weer te voorspellen,” steekt KMI-meteoroloog en VTM-weerman David Dehenauw van wal. “Het grootste deel van het aardoppervlak bestaat uit water, dus hebben we absoluut gegevens nodig van op zee om een weersvoorspelling te kunnen maken. Niet alleen om het weer op zee te kunnen voorspellen, maar ook op land.”

### Brussel speelde 150 jaar terug reeds centrale rol

“Reeds heel vroeg is men begonnen met het uitvoeren van metingen op zee. In de 19<sup>de</sup> eeuw kwam de commerciële scheepvaart op gang en waren er meer contacten tussen de verschillende continenten. Men begon de noodzaak in te zien van het in kaart brengen van die routes tussen de verschillende continenten, zowel voor wat tijd als afstand betreft. Afstand was niet zo’n groot probleem omdat er al kaarten bestonden, tijd was veel moeilijker. Men kende de stroming en de verschillende klimatologische situaties boven zee niet, twee factoren die sterk bepalend zijn voor de reisduur.

“In 1853 hield men in Brussel een internationale conferentie die was bijeen geroepen door het hoofd van de Amerikaanse marine observatie-eenheid in Washington en werd voorgezeten door de eerste directeur van het KMI. Daar is beslist om te beginnen met metingen op zee, en dit op een uniforme manier. Immers als je geen homogene meetreeksen opbouwt, kan je ook geen steekhoudende vergelijkingen maken.

“Later zijn er bijkomende overeenkomsten gesloten, onder andere om ook de waarnemingen op land op internationaal niveau op dezelfde manier te gaan uitvoeren. Die conferentie van 1853 is dus eigenlijk de geboorteplaats van het idee van internationale samenwerking op het gebied van het verzamelen van gegevens.

“Die metingen waren in de eerste plaats bedoeld voor de commerciële scheepvaart: om de veiligheid te verbeteren, om gevaren op de vaartroutes te kunnen vermijden, maar later kreeg het dus ook een toepassing op andere vlakken zoals de weersvoorspelling.”

Ondertussen stond de technologie niet stil. “Vroeger werden de metingen vooral gedaan van op schepen maar nu gebeurt dit vooral met verankerde, drijvende boeien en met sondes. Deze laatste kunnen een aantal kilometer diep in de oceaan zakken en komen dan terug boven om hun gegevens door te seinen naar een satelliet.”

### Beschikbaarheid van gegevens

“Zoals reeds gezegd is er geen weerbericht mogelijk zonder metingen op zee. Ons weer komt hoofdzakelijk vanuit het westen. Als wij geen metingen hebben van de oceaan, staan we

© Meetnet Vlaamse Banken van AWZ – afdeling KUST



*Meetpalen voor de kust, zoals deze die deel uitmaakt van het Meetnet Vlaamse Banken, leveren gegevens waarmee het weer beter te voorspellen is en waarmee computervoorspellingen aan de realiteit getoetst kunnen worden.*

nergens. Ook vandaag nog zijn er minder gegevens beschikbaar van op de oceaan dan van op land, waardoor voorspellingen moeilijk blijven. Dit wordt deels opgevangen door weersatellieten die in grotere gebieden waarnemingen kunnen doen.

“Er zijn ook gebieden waarover weinig gegevens beschikbaar zijn en die soms belangrijk zijn voor de weersvoorspelling. Ons weer wordt immers niet altijd door de situatie dicht bij huis bepaald. Soms kan een streek bij Groenland, een zone tussen Groenland en Canada of een gebied boven de Atlantische Oceaan, ons weer beïnvloeden.

“Het probleem van leemtes in de gegevens over plaatsen op aarde die een invloed uitoefenen, wordt opgevangen door verschillende systemen en computermodellen met elkaar te vergelijken. Zo kan je vaststellen dat verschillende modellen onbetrouwbaar worden omdat ze elkaar tegenspreken. Men doet nu onderzoek naar hoe men de oorzaak daarvan kan opsporen. Vaak ligt de oorzaak bij het feit dat er te weinig metingen zijn in een bepaald gebied van de oceaan, dat net op dat moment veel invloed heeft. Dit staat bekend als *target observation*.”

### Leemtes opvullen

“Eigenlijk is het zo dat de modellen voor weersvoorspelling wel vrij goed op punt staan, maar dat het soms fout loopt omdat er te weinig waarnemingen beschikbaar zijn.

“Meer en meer kunnen we echter gaan terugrekenen waar de fout ontstaat en kunnen we dat gebied gaan definiëren – vaak boven de Atlantische Oceaan of, voor langere voorspellingen, de Stille Oceaan. Als je dit weet, kan je zeggen: “de komende twee dagen zouden we in dit gebied meer waarnemingen moeten hebben” en kunnen er waarnemingsvliegtuigen uitgestuurd worden of weerballonnen opgelaten.

“Dat laatste doet men bijvoorbeeld in een orkaan. Die trekken vaak over grote gebieden. Vliegtuigen droppen dan weerballonnen in de orkaan om zo gegevens te verzamelen. Deze worden daarna in een weercomputer gestopt om het verdere verloop van de orkaan beter te kunnen voorspellen.”

### Belang van juiste analyse

Het juist voorspellen van het weer is niet alleen een kwestie van goede waarnemingen. “Soms zijn de metingen wel juist maar sputtert de computer tegen. Metingen worden immers in een code

omgezet en ingevoerd in een computermodel dat een controle uitvoert op fouten. Dat moet ook want één cijfertje dat in de code verkeert staat, kan een compleet ander resultaat opleveren. Je ziet op weerkaarten soms een absurd temperatuurverschil opduiken. Dan weet je dat daar iets is fout gelopen en negeer je dit cijfer. Een computer werkt op dezelfde manier. De waarnemingen worden gecontroleerd op fysieke consistentie: dat bijvoorbeeld over een afstand van 10 kilometer de ene waarneming stormwind aangeeft en een andere 0 beaufort is fysiek onmogelijk en dus zal één van die twee waarnemingen eruit gegoooid worden.”

Een goed voorbeeld van hoe belangrijk het is om op de juiste manier de gegevens van waarnemingen te verwerken, is de storm die Frankrijk in de kerstperiode van 1999 teisterde. “Rukwinden van meer dan 200 km/u richtten toen grote schade aan en eisten zelfs mensenlevens. De weercomputers hadden de storm echter niet voorspeld. De storm ontwikkelde zich 's nachts en men heeft enkel kunnen waarschuwen toen de storm de kust al bereikt had. Daarna is hij naar Parijs en Straatsburg getrokken. Men heeft die mensen dus maar een paar uur vooraf kunnen waarschuwen op basis van de waarnemingen.

“Nadien is men op zoek gegaan naar de oorzaak van het falen van de weercomputers. En wat bleek? Er waren één of twee metingen op zee, in de Atlantische Oceaan voor Frankrijk, die een zeer grote drukdaling vaststelden (stormen gaan steeds gepaard met drukdalingen) maar die was zo groot (ongeveer 20 milibar in 6 uur – dit zegt misschien niet zoveel maar het is een drukdaling zoals je die hebt bij een orkaan in tropische wateren) dat alle Europese computers er van uitgingen dat dit een foute waarneming moest zijn, en er dus geen rekening mee gehouden hebben bij het maken van hun voorspelling. Hierdoor kwam de storm als een verrassing.

“Nadien heeft men het geval gesimuleerd en de computer verplicht om die extreme metingen wel te aanvaarden. Gevolg: een juiste voorspelling. Eén waarneming op zee had dus mensenlevens kunnen redden, als er rekening mee was gehouden. Dit is het beste bewijs van het belang van metingen op zee. Van goede metingen en een goede verwerking van de gegevens. Maar aan beide kanten kan het dus nog fout lopen.”

#### Veldwaarnemingen blijven essentieel

Computers worden steeds krachtiger en daardoor hun impact steeds groter. Toch is het niet zo dat er blind op vertrouwd wordt. “We zijn afhankelijk van metingen en die worden in een computer gestopt die net als weercomputers niet perfect is. Hoe gaan wij te werk als weervoorspellers? We vergelijken de computervoorspellingen met de waarnemingen stroomopwaarts. Als de computer bijvoorbeeld een storm boven Engeland voorspelt maar die blijkt er niet te zijn, dan trekken we zijn voorspelling in twijfel en gaan we kijken naar de waarnemingen of gebruiken we een ander computermodel dat wel beter overeenkomt met de waarnemingen. Op basis daarvan sturen we onze voorspelling bij. Het is dus belangrijk dat we over constante waarnemingen beschikken, ook nadat voorspellingen zijn gemaakt.”

De uitwisseling van gegevens van waarnemingen is internationaal geregeld. “Voor de voorspelling van ons weer, hebben we vooral gegevens nodig van boven het Kanaal, de Ierse Zee en de Atlantische Oceaan. Vooral uit het Verenigd Koninkrijk dus. We krijgen die ook zonder problemen. Gegevens worden immers vrij uitgewisseld tussen nationale weerdiensten, zoals is opgelegd door de Wereld Meteorologische Organisatie.

“Weerdiensten stellen via het zogeheten *Global Telecommunication System (GTS)* hun ruwe gegevens (output van weercomputers) ter beschikking van andere centra. Dit systeem bestond al van voor er van het internet sprake was.”

Toch is niet iedereen even happig om snel gegevens uit te wisselen. Er is een verschil in mentaliteit tussen de Verenigde Staten en Europa. “De nationale weerdienst van Amerika redeneert zo: wij worden betaald met belastinggeld, dus alles wat wij doen, is vrij en gratis beschikbaar. Onderzoeksrapporten, weergegevens, output van weermodellen, radarbeelden, satellietbeelden... In Europa ligt dat toch een beetje anders. Hier is het weer toch meer een commercieel product. De meeste weerdiensten, ook het KMI, hebben bijvoorbeeld een commerciële afdeling. Zo worden in Europa heel wat gegevens maar om de drie uur beschikbaar gemaakt.”

#### Natuurlijke partners

Meteorologen en oceanografen zijn natuurlijke partners en werken bijgevolg samen voor wat gegevensuitwisseling betreft. “Oceanografen en mariene meteorologen doen veel metingen op zee. Daardoor zijn beide gemeenschappen op natuurlijke wijze naar elkaar toe gegroeid en werken ze nauw samen: ze stemmen hun netwerken op elkaar af en wisselen informatie uit. Nu is men bezig om oude metingen om te zetten tot homogene meetreeksen zodat een tijdslijn kan worden getekend om belangrijke fenomenen in kaart te brengen. Langzaam aan worden oude meetreeksen ook gedigitaliseerd.

“Oceanografen hebben veel geleerd door die uitwisseling met meteorologen. Die laatste zijn immers al gedurende meer dan 100 jaar actief op de oceaan. Zo leerden ze bij over de opslag en het beheer van die gegevens.” Ongetwijfeld zullen beide partners door het bundelen van hun krachten in de toekomst nog meer vruchten plukken van een doorgedreven samenwerking op het vlak van gegevensbeheer.

*Marino Bultinck*

Ir. **David Dehenauw** is manager van het Oceanografisch Meteorologisch Station (een onderdeel van de Administratie Waterwegen en Zeewezen van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap dat uitgebaat wordt door het KMI) dat instaat voor het maken van weersvoorspellingen voor de Vlaamse havens en waterwegen en een stormwaarschuwingfunctie voor de Belgische kust vervult.



Wie over metingen op zee spreekt in een Vlaamse context, kan niet om het Meetnet Vlaamse Banken heen. Het systeem levert de basisgegevens voor allerlei toepassingen zoals weersvoorspelling, kustverdediging en scheepvaartbegeleiding.

€9351

> Hydrografie <

## Alles begint bij goede metingen

“Net zoals je een wegenkaart gebruikt, heb je ook op zee een kaart nodig om je weg te vinden,” zo legt Guido Dumon het uitgangspunt van hydrografie uit. Hydrografie betekent letterlijk het ‘beschrijven van water’. Aan de hand van allerlei metingen – zoals het getij, de golven, de stroom, de diepte en de samenstelling van de zeebodem – kunnen allerlei kaarten, tabellen of grafieken worden aangemaakt.

### Zeekaarten

“De zeebodem in kaart brengen, gebeurt met een peilschip,” vertelt Dumon, die de dienst leidt die in Vlaanderen verantwoordelijk is voor hydrografie. “Om de zes jaar wordt het volledige gebied van de Belgische kust in kaart gebracht – één deelzone per jaar. Sommige stukken worden intensiever opgevolgd, zoals de vaargeulen en de aanloop naar de havens. Deze *tussentijdse* peilingen worden in eerste instantie verwerkt tot peilplannen. Die zijn van belang voor de scheepvaart, haven-diensten, loodsen, de opdrachtgevers voor baggerwerken, ... directe gebruikers dus die deze informatie nodig hebben om bijvoorbeeld schepen veilig te kunnen begeleiden.”

In Vlaanderen worden twee internationale zeekaarten aangemaakt: één van het gebied van de Noord-Franse kust tot Oostende en één van het gebied Oostende tot en met de Westerscheldemonding. Daarnaast is er ook de zeekaart *Vlaamse Banken* die de gehele Belgische kustlijn omvat (Gravelines – Oostkapelle). Verder worden een 12-delige Scheldekaart en een kaart voor het kanaal Gent-Terneuzen gemaakt. Sinds enkele jaren is er ook een elektronische zeekaart die aan boord van schepen gebruikt wordt in ECDIS-systemen (*Electronic Chart Display*). Maar hydrografie betekent meer dan enkel zeekaarten. Aan zeevarenden wordt via de *Berichten aan zeevarenden* informatie verschaft. Deze berichten omvatten correcties op de zeekaart, bijvoorbeeld wijzigingen van boeilocaties. Daarnaast worden ook lichtenlijsten, stroomatlassen en getijdenboekjes geproduceerd.

### Hoofdrolspeeler

De afdeling Kust meet niet alleen de zeebodem op, ook het wateroppervlak wordt opgemeten. De belangrijkste speler in dit verhaal, is het Meetnet Vlaamse Banken. “We zijn begonnen met het uitbouwen van een meetnet van golfboeien om gegevens te verzamelen die nodig waren in het kader van de uitbreiding van de haven van Zeebrugge. Later is het meetnet uitgebreid met meetpalen om over gegevens te kunnen beschikken die van nut



© Meetnet Vlaamse Banken van AWZ – afdeling KUST

De golfmeetboei op de voorgrond meet de hoogte van de golven op zee. Een meetpaal meet een ganse reeks parameters waaronder windrichting en -kracht, watertemperatuur, getij, stroomsnelheid... Het schip op de achtergrond is de Ph. Costeau: een werkschip dat onderhoudstechnici naar de verschillende meetpalen brengt en golfmeetboeien uitlegt.

waren om, naar aanleiding van de verdieping van de Westerschelde, diepstekende schepen te kunnen begeleiden bij de op- en afvaart naar de haven,” vertelt Dumon. “Zo is het aanvankelijk bescheiden meetnet uitgegroeid tot een volledig operationeel systeem waaraan eveneens een voorspellingssysteem gekoppeld werd.” De gevolgde oceanografische parameters zijn golven, tijhoogte, stroming en watertemperatuur. De meteorologische parameters zijn wind, luchtdruk, luchttemperatuur en neerslag.

De gegevens van het Meetnet Vlaamse Banken zijn vooral bestemd voor het opmaken van een dagelijks hydro-meteo informatiebericht. Deze mededelingen zijn voorspellingen van tijhoogten, golven, wind en zichtbaarheid langsheen de Belgische kust en in de scheepvaartroutes naar de havens in de Westerschelde.

### Toepassingen van het meetnet

Het Meetnet Vlaamse Banken verzamelt gegevens in *real time*, dit betekent dat het continu meet en de meetresultaten doorseint. Dat is belangrijk om de voorspellingen te kunnen toetsen aan de werkelijkheid en om schepen met een grote diepgang veilig te kunnen begeleiden van en naar de haven. “De scheepvaart heeft er alle baat bij om bijvoorbeeld op de hoogte te zijn van een verlaging van de tijhoogte,” legt Dumon uit. “Diepstekende schepen die naar Antwerpen de Westerschelde opvaren, vertrekken bij hoogtij en varen met de getijgolf mee. Ze hebben dus de beschikking over een bepaald tijvenster dat bepaalt wanneer ze ten vroegste kunnen vertrekken, en welke speling ze hebben om veilig hun doel te kunnen bereiken. Als er minder water staat moet het venster korter gemaakt worden. Bij een verhoogde waterstand kan er een ruimer tijvenster worden gebruikt. Naast getij worden ook voorspellingen rond golven gemaakt: deining is ook van invloed op een schip. Diepstekende schepen kunnen door teveel deining extra gaan bewegen waardoor de kans op het in aanraking komen met de zeebodem, vergroot.” >

“Verder staat het Meetnet in voor stormvloedwaarschuwing en speelt het een belangrijke rol bij kustverdediging,” vertelt Dumon. “Het inschatten hoe breed en hoog een kustverdediging moet worden opgebouwd, gebeurt aan de hand van statistieken van het meetnet. Zo is het nuttig de verwachte tijlhoogte in combinatie met de golffrequentie die op de kust zal inbeuken, te kennen. Of te weten welke stormen we wanneer kunnen verwachten en waartegen we ons moeten verdedigen. Dergelijke cruciale informatie wordt verkregen door de juiste statistische modellen toe te passen op de databank van verzamelde gegevens.”

De meetnetgegevens en de voorspellingen zijn ook van belang voor de begeleiding en sturing van werken op zee zoals baggerwerken, voor het ondersteunen van wetenschappelijke meetcampagnes en voor het leveren van meetgegevens aan studenten en wetenschappers die mariene studies of onderzoeken doen.

#### Gebrek aan internationale afspraken

Op internationaal niveau bestaan er wel contacten en uitwisselingen tussen verantwoordelijken voor systemen zoals het Meetnet Vlaamse Banken er één is, maar veel éénvormigheid is er niet.

“Er bestaan reeds heel wat internationale richtlijnen voor het uitvoeren van metingen. Toch is er nog ruimte voor een nog betere afstemming op elkaar,” zegt Dumon. “Misschien dat een centrum zoals het IODE Project Office dit kan stimuleren. Als er overal op een uniforme manier gemeten wordt, kan je overal dezelfde kwaliteitscontrole uitvoeren en een kwaliteitslabel uitreiken. Dergelijke labels zijn zo goed als onbestaande. Als ze al bestaan, dan beperken ze zich vaak tot een aantal landen die dan nog elk hun eigen methodologie volgen. Zo kan je natuurlijk niet vergelijken en zegt zo’n label uiteindelijk weinig. Er zijn wel al voorzichtige stappen gezet in de richting van standaardisering, maar ook dat staat eigenlijk nog in de kinderschoenen. Er is dus nog veel werk aan de winkel.”

Marino Bultinck

Ir. **Guido Dumon** is hoofd Hydrografie & Hydro-meteo van de afdeling Kust – Administratie Waterwegen en Zeewezen, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap



*Dat kusten waar veel mensen wonen, beschermd moeten worden, daarover lijkt iedereen het eens te zijn. Maar vaak krijgen andere belangen voorrang. En dat zou beter anders zijn.*

69353

> Kustverdediging <

## Een ondergewaardeerde noodzaak

Een goede kustverdediging is noodzakelijk voor elke dichtbevolkte streek die grenst aan zee. Toon Verwaest, projectingenieur bij de Cel Kust van de administratie Waterwegen en Zeewezen van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, geeft te kennen dat de kust nooit tegen elk risico te beschermen is. “Tegen de hevigste stormen, die gemiddeld gesproken veel minder dan één keer in de 1.000 jaar voorkomen, zullen we ons niet expliciet beschermen. Het gaat er bij kustverdediging om de kust zo goed mogelijk te beschermen, met het budget dat daarvoor beschikbaar is.”

#### Hard tegen zacht

Er zijn twee mogelijkheden om het land te beschermen tegen de zee: harde zeeweringstechnieken en zachte kustverdediging. “Waar men vroeger standaard koos voor de harde zeeweringstechnieken zoals het bouwen van zeedijken, geeft men in Vlaanderen tegenwoordig de voorkeur aan kustverdediging met de zachte hand,” zegt Verwaest. “Dit houdt in dat men er nu steeds meer voor kiest om bijvoorbeeld het zand dat tijdens winterstormen wegspoelt, regelmatig bij te vullen (ook wel *zandsuppletie* genoemd) of om natuurlijke begroeiing aan te planten op kwetsbare plaatsen.” Deze benadering staat ook bekend als dynamische kustverdediging.

De algemene tendens is dat men niet louter meer vanuit de ingenieurstechnische kant naar kustverdediging gaat kijken, maar ook vanuit andere disciplines, zoals natuurbehoud en de toeristische sector. “Puur technisch gezien is dit ook veel interessanter”, stelt Verwaest. “Er is vastgesteld dat als je zeedijken bouwt, er door deze onnatuurlijke scheiding ook sterkere stranderosie kan veroorzaakt worden. Als er een duin zou liggen zou het natuurlijk systeem heel anders reageren.” Een goed kustverdedigingontwerp vindt dus een compromis tussen de verschillende belangenhebbende partijen, maar dit blijkt niet altijd gemakkelijk te zijn. “We zijn er bijvoorbeeld nog steeds niet in geslaagd om ruimtelijke ordening ervan te overtuigen dat als je vlakbij het strand iets bouwt, daar een zeker risico aan verbonden is. In sommige landen bestaan er regels zodat je bijvoorbeeld de eerste 100m bij het strand niks mag bouwen, in België niet. Er bestaat hier wel een duinbehoud, maar dat komt vanuit de sector natuurbehoud. Planologisch worden er bijvoorbeeld weinig vragen gesteld bij het feit dat er in vele badplaatsen onder de zeedijk ondergrondse parkings worden gebouwd. Vanuit maatschappelijk oogpunt kan dit natuurlijk zeer wenselijk zijn, maar vanuit de visie van kustverdediging niet. Het zou beter zijn als we >





*Een goed voorbeeld van harde kustverdediging: de zeedijk van De Haan in het begin van de jaren 1990 (vóór de suppletiewerken).*



*Zandsuppletie zorgde in De Haan voor een hoog en breed strand: een illustratie van zachte kustverdediging.*

meer op lange termijn zouden denken en de parkings op een andere plaats bouwen. Helaas is dit vandaag nog geen realiteit.”

### Kustverdediging in de praktijk

Afhankelijk van de specifieke wensen naar kustverdediging toe, vindt ook heel wat onderzoek plaats, bijvoorbeeld met betrekking tot de golfwerking, golfoploop, golfoverslag en sedimenttransport. Golfoploop en golfoverslag zijn belangrijke factoren bij de bepaling van de kruinhoogte van een zeeerende constructie. En deze twee worden zelf weer bepaald door parameters als de invallende golfhoogte, de golfperiode, het waterpeil en de topografie van het voorland.

De afdeling waar Toon Verwaest werkzaam is doet zelf geen wetenschappelijk onderzoek, maar houdt zich voornamelijk bezig met de technische en administratieve kant van kustverdediging. Op ingenieurtechnisch vlak berekent men bijvoorbeeld de kans op, en de gevolgen van, een *overstroming* van de zee. “Dit is van groot belang omdat je moet kunnen aantonen dat de kustverdedigingsmaatregelen die je neemt uiteindelijk goed gekozen zijn. Zo lopen er momenteel technische projecten die onderzoeken hoe het gesteld is met de golfoverslag over de zeedijk.”

Op Europees niveau zijn er omtrent kustverdediging reeds veel samenwerkingsverbanden, zowel met de buurlanden als met landen in de rest van Europa. Deze samenwerking gebeurt vooral op ingenieurtechnisch gebied. “Normen zijn er op Europees niveau nog niet, daar is het een beetje te vroeg voor,” zegt Verwaest. “We doen in Vlaanderen wel wat beleidsvoorbereidend werk in verband met normering, maar dat krijgt weinig aandacht.” Om een goede normering op te stellen is er volgens Toon Verwaest een continue monitoring nodig “omdat de stranden nu eenmaal voortdurend veranderen onder invloed van zee, wind en eventuele menselijke ingrepen. Met de bouw van

een haven bijvoorbeeld worden er dammen gebouwd, die op hun beurt weer invloed uitoefenen op de morfologie van de strandsystemen. De natuur is sowieso een systeem dat constant verandert. Ook de zeespiegelrijzing wordt dikwijls als medeoorzaak aangegeven voor de structurele erosie. Deze zeespiegelrijzing gaat weliswaar langzaam, maar zet intussen wel door. Aan onze kust kennen we een zeespiegelstijging van gemiddeld 1 à 2 mm per jaar, dat is 10 à 20 cm per eeuw.”

### Samen sterk

Kustverdediging is zeer specifiek voor elk land. Toch gelooft Toon Verwaest dat het moet mogelijk zijn voor de landen rond de Noordzee om een vergelijkbare norm te hanteren. “Het is vooral belangrijk dat er op grotere schaal samenwerkingsverbanden komen, bijvoorbeeld met behulp van een denktank zoals het IODE Project Office, om het belang van het ontwikkelen van een lange-termijnvisie te benadrukken. Er is weinig oog voor de toekomst, denk maar aan die parkeergarages onder de zeedijk. Samenwerking kan helpen om beleidsmakers ervan bewust te maken dat sommige kustverdedigingswerken voorrang moeten krijgen op andere maatschappelijke belangen.” Immers: met meer monden krijg je doorgaans meer bewerkstelligd.

*Simone Verbaken*

**Toon Verwaest** is ingenieur en werkt bij de afdeling Kust van de administratie Waterwegen en Zeewegen van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Hij is vooral actief betrokken bij de kustverdediging: het beschermen van mensen en eigendommen in de kustzone tegen schade berokkend door de zee, tengevolge van storm, overstroming en erosie.



Op elke kust werken constant golven in. Dit blijft uiteraard niet zonder gevolgen. Vandaar het belang om de werking van golven beter te leren kennen en te kunnen voorspellen.

> Golven <

## Woeste baren baren zorgen

69354

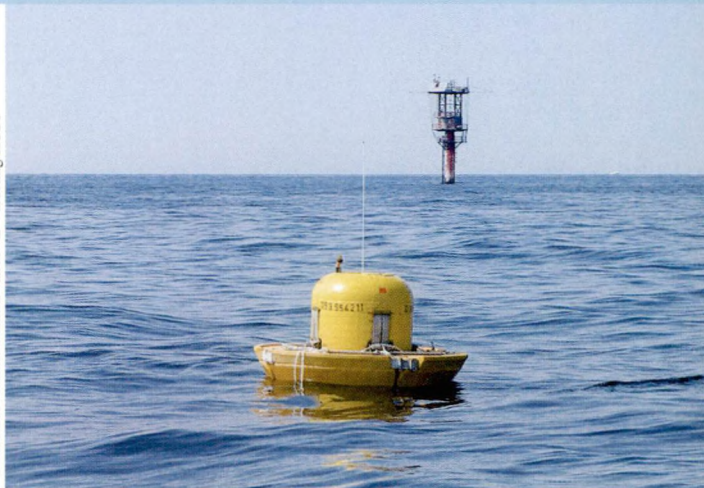
Golven zijn overal waar water is, zowel voor de kusten als in de diepe oceanen. In de uitgestrekte oceanen vinden minder golfmetingen plaats dan in ondiepere kustgebieden. Golfmeetboeien zijn doorgaans uitgerust met meteosensoren en meten dus ook zaken als temperatuur, wind en druk. Professor Jaak Monbaliu geeft aan dat het genereren van golfgegevens voor oceanen niet alleen belangrijk is in functie van de directe effecten van golven op de scheepvaart en op offshore constructies (zoals boorplatformen). "Ook indirect zijn golfmetingen noodzakelijk bij klimaatstudies en voor de validatie van modellen. Ook heel wat satellietgegevens, gebruikt ter ondersteuning van het maken van weersvoorspellingen, zijn gevalideerd door metingen met boeien. Golven zijn de resultante van alle wind die er geweest is", vervolgt Jaak Monbaliu "De windvelden, temperatuur en luchtdruk worden door atmosferische modellen berekend. Hieruit kan men windvelden voorspellen die op het wateroppervlak inwerken, en van daaruit golven voorspellen. Het is een goede controle om te kijken naar de windvelden: als je windvelden heel goed gemodelleerd zijn, dan zijn je golven over het algemeen ook goed." In het *European Centre for Medium Range Weather Forecasts* (ECMWF) zijn deze twee modellen (golfmodel en atmosferisch model) zelfs aan elkaar gekoppeld. Men gebruikt er golfmodellen om windvelden bij te sturen en omgekeerd.

### Kustgebonden boeien

De meeste boeien zijn kustgebonden. "Als we kijken naar de Noordzee dan zien we daar zowel Schotse, Engelse, Duitse, Vlaamse als Nederlandse boeien. Deze boeien liggen er opdat elk land de specifieke situatie binnen de eigen kustzone zou kunnen inschatten," zegt Monbaliu. Aan de Belgische kust worden de gegevens die gegenereerd worden door de boeien vooral gebruikt voor de begeleiding van de scheepvaart. "Als een schipper weet dat er veel golven op komst zijn, dan weet hij ook dat zijn schip veel zal gaan bewegen en dat het risico dat het schip vastloopt groter wordt. Ook de richting van waaruit de golven komen is belangrijk. Als de golven van opzij komen is de belasting veel groter omdat dan de hele oppervlakte van het schip blootgesteld is aan de golven. Het gevaar is dan dat het schip begint te rollen en misschien zelfs kapseist."

Informatie afkomstig van golfmeetboeien aan de kust is ook belangrijk voor de bouw van bijvoorbeeld havendammen. Om de belasting op dergelijke constructies te kunnen inschatten worden wiskundige modellen gebruikt die berekenen hoe groot de inslaande golven kunnen worden. Om deze modellen goed te kunnen ijken zijn er lokale meetpunten nodig. Jaak Monbaliu weet dat ze hier in België, een paar jaar vóór de studie van de

© Meetnet Vlaamse Banken van AWZ - afdeling KUST



Een zogeheten Wavec voor de Vlaamse kust: een golfmeetboei die de hoogte en de richting van de golven meet.

uitbouw van de havens van Oostende en Zeebrugge, ook boeien hebben uitgelegd. "Elke kust heeft zijn eigen karakteristieken en daarom moet er specifiek onderzoek gedaan worden op de locatie die van belang is. Het is noodzakelijk om de gegevens over een periode van meerdere jaren op te volgen. Zo kun je met meer vertrouwen de extrapolatie doen naar extreme omstandigheden. Denk maar aan stormen die één keer in de 100, 400 of zelfs in de 4.000 jaar voorkomen." >

### Tsoenami

Door wat er op 26 december 2004 in de Indische Oceaan gebeurde, denkt iedereen bij het horen van het woord *golven* spontaan aan een tsoenami. Een dergelijke vloedgolf is een compleet ander type golf dan de gewone windgolven die hiernaast aan bod komen. KMI-meteoroloog en VTM-weerman David Dehenauw legt uit: "Om een tsoenami te kunnen voorspellen heb je speciale meet-



Deze boei ligt voor de kust van Chili en maakt deel uit van het tsoenami waarschuwingssysteem. Ze meet op een diepte van 4.967 meter.

boeien nodig. Dergelijke boeien drijven enkel in de Stille Oceaan omdat daar de meeste kans bestaat op zeebevingen, die de hoofdoorzaak zijn van een tsoenami. Op zee is een tsoenami niet groter dan andere golven. Met de gewone golfmeetboeien of windmeetboeien kan je die dus niet waarnemen of toch niet onderscheiden van een gewone golf. Een tsoenami wordt op de zeebodem veroorzaakt. Er is dus ook een drukkogolf die zich over de zeebodem verplaatst. Een tsoenami is een golf die zich over de ganse diepte van de oceaan voordoet. Om een tsoenami te kunnen meten heb je dus ook een druksensor nodig op de bodem van de oceaan. Een tsoenamigolf groeit in hoogte naarmate hij dichterbij land komt en de zee minder diep wordt." Jaak Monbaliu vult aan "De drukmeters worden kilometers diep onder het wateroppervlak geplaatst en communiceren via geluidssignalen met boeien die erboven drijven. Een andere manier om tsoenamigolven te onderscheiden van gewone golven is werken met satellieten: die kunnen het specifieke golfpatroon van een tsoenami wel onderscheiden."

### Andere meetmethodes

Boeien zijn niet de enige instrumenten om golven te meten. "Er zijn nog tal van andere methodes. Men kan bijvoorbeeld ook golven meten met behulp van lasers. Dit systeem heeft een aantal voordelen ten opzichte van boeimetingen. Een boei beweegt namelijk mee met de golf waardoor je een verstoring van het signaal krijgt. Lasers hebben daarentegen weer de moeilijkheid dat ze niet goed raad weten met schuim veroorzaakt door golfbreking. Ook wordt er veel met verschillende types radar gemeten. Op boorplatformen bijvoorbeeld is het cruciaal om te weten wat voor golven er zijn. Enerzijds geeft dit onderbouwing aan de inschatting of bepaalde operaties kunnen plaatsgrijpen. Anderzijds kan op basis van golfmetingen worden bijgehouden wat de krachten zijn die op het platform worden uitgeoefend, iets wat niet onbelangrijk is bij het monitoren van een mogelijk optredende metaalmoeheid. Als er een bepaalde kracht overschreden is, dan is de kans op vermoeiingsscheuren immers veel groter. Deze scheuren zijn grotendeels het gevolg van die wisselende krachten. Er zijn verschillende systemen die dit kunnen bijhouden. Het is goed om zowel de belasting te kennen als de respons van je structuur."

### Beschikbaarheid van gegevens

Golfmetingen van oceanen, zoals die opgewekt door de NOAA-boeien, zijn vrij beschikbaar via het internet. Kustgebonden gegevens zijn veel moeilijker te bemachtigen. "Kustgegevens verzameld door openbare besturen, zoals Rijkswaterstaat in

Nederland of door de Afdeling Waterwegen Kust in Vlaanderen, kan men relatief makkelijk opvragen. Maar gegevens afkomstig van korte campagnes voor een lokale toepassing, bijvoorbeeld gemeten door een studiebureau bij de uitbouw van een haven, zijn moeilijker te verkrijgen. Na afronding van een dergelijke studie worden die gegevens veilig weggeborgen. Niemand doet echt de moeite om deze gegevens te stockeren en vrij te geven, met als gevolg dat ze 'verloren' zijn voor potentieel andere gebruikers. België kan ook voordeel halen uit wat er hoger op in de Noordzee (bijv. door Nederlandse of Duitse boeien) gemeten wordt, omdat onze golven uit die richting komen. Ieder land dat in een downstream zit van bepaalde gegevens kan daar wat van leren. Het IODE Project Office zou hier misschien een rol kunnen spelen door het belang van het vrijgeven van deze gegevens te benadrukken en door de uitwisseling en de verspreiding ervan te faciliteren."

Simone Verbaken

**Jaak Monbaliu** is professor aan de Katholieke Universiteit Leuven. Hij is verbonden aan het Laboratorium voor Hydraulica van het Departement Bouwkunde. Zijn onderzoek is vooral gericht op het meten en modelleren van golven, stromingen en sedimenttransport in kustgebieden.



*Zand- en grindwinning is een belangrijke economische activiteit die echter vaak niet zonder gevolgen blijft voor de natuur. Die gevolgen moeten nauwlettend in de gaten gehouden worden om tijdig te kunnen ingrijpen als er ernstige schade dreigt.*

69355

> Niet-levende rijkdommen <

## Moet er nog zand zijn?

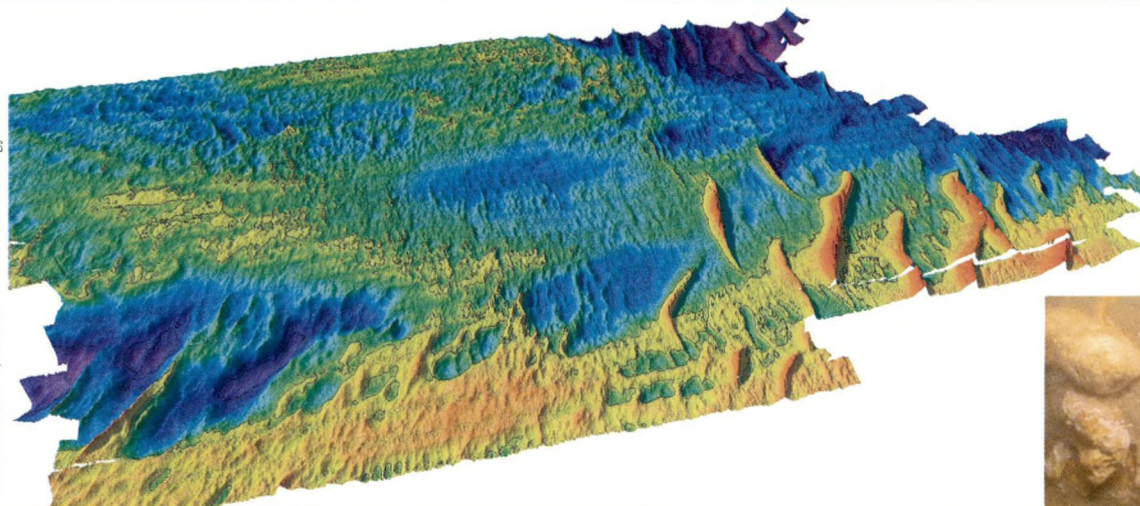
Tot de niet-levende rijkdommen die de zee te bieden heeft, behoren minerale rijkdommen zoals grind en zand. "In 1976 is men in Belgische wateren gestart met zandwinning op zee en we zien de laatste jaren een groeiende interesse hiervoor," vertelt Vera Van Lancker van het *Renard Centre of Marine Geology, Universiteit Gent* en gespecialiseerd in de studie van de zeebodem. "Dit komt omdat de reeds bestaande zandgroeven aan land langzaam uitgeput raken of een andere bestemming krijgen, terwijl er een steeds grotere vraag naar zand en grind is. Zeezand wordt vooral gebruikt als ophoogzand, industriezand en voor strandsuppleties."

### Gevolgen controleren

In België gebeurde de exploitatie tot voor kort in twee grote afgebakende gebieden. Om zand op zee te mogen winnen, heb je een vergunning nodig die afgeleverd wordt door de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, waarbij voorafgaandelijk het advies wordt gevraagd van het Ministerie van Leefmilieu (via de BMM, zie kader) en het Ministerie van Landbouw (via het Departement Zeevisserij). "De winning van aggregaten is in België beperkt tot de oppervlakkige sedimentlaag om aldus in te spelen op een natuurlijk herstel door de heersende sedimentdynamiek. Vaak spreekt men van een morfodynamisch systeem van

zandbanken en geulen dat niet drastisch verstoord mag worden. Verstoort je dit systeem toch, dan kan dit onherroepelijke gevolgen hebben voor de ruimere omgeving," zegt Van Lancker. "Dit vraagt om een continue opvolging van de concessiezones. Sinds 1999 wordt deze controle door de overheid heel nauwgezet uitgevoerd en dit met behulp van geavanceerde meettechnologie."

De bekendste zandbank waar zand gewonnen wordt is de Kwintebank. "Omwille van de kwaliteit van het zand en de relatief dichte afstand tot de kust, is de zandbank uiterst geliefd bij de ontginners," weet Van Lancker. "Door een gestadige winning van het zand heeft zich echter een depressie gevormd en uiteindelijk besloot de overheid om het aangetaste deel van de bank te sluiten voor ontginning. Momenteel wordt de evolutie van deze zone op de voet gevolgd en wordt nagegaan in welke mate de bank zich zal herstellen. Dit onderzoek vereist een multidisciplinaire aanpak in nauwe samenwerking met de overheid." Inmiddels is geopteerd voor de afbakening van kleinere concessiezones waarbij er afwisselend in de verschillende zones zand zal gewonnen worden. >



Digitaal terreinmodel en videobeeld van een zeebodem met een typische grindmorfologie.

### Prospectie bevorderen

“Om situaties zoals op de Kwintebank te vermijden, lijkt een spreiding van de effectieve ontginningsplaatsen aangewezen. Naar de industrie toe, vereist dit een goede kennis van de kwaliteit van de zeebodem en die kennis is vaak afwezig,” vertelt Van Lancker. “Prospectie van de zeebodem blijft belangrijk en dit bij voorkeur in zijn ruimere internationale context. Vooral over de verspreiding en de kwaliteit van de Belgische grindvoorraden is nog heel weinig bekend, alsook over de biodiversiteit die hiermee gepaard gaat. Dit heeft veel te maken met een gebrek aan geschikte bemonsteringsapparatuur. Heel recent is hieraan tegemoetgekomen en zo zal het mogelijk worden meer betrouwbare en kwaliteitsvolle staalnames te verrichten die waardevol zijn voor verschillende onderzoekers.”

### Inschatten van milieueffecten

Voor nieuwe concessieaanvragen moeten ontginners sinds kort een milieueffectenstudie voorleggen. Deze is bij voorkeur gebaseerd op de meest recente know-how en beschikbare data. Bovendien is de hele milieueffectenproblematiek niet grensgebonden en is het aangewezen om rekening te houden met internationale kennis om de diverse gevolgen beter te kunnen inschatten en voorspellen. “Een instelling zoals het nieuwe IODE Project Office kan hier misschien een rol spelen,” denkt Van Lancker. “Het is belangrijk om de zeebodem op grote schaal in kaart te brengen – vanuit meerdere disciplines en met aandacht voor hun onderlinge interacties. Dit vereist de integratie van omvangrijke datasets die kwalitatief betrouwbaar zijn en een hoog detailniveau bezitten. De huidige technologie laat dit toe, maar het is zeker niet gemakkelijk om alle datasets te verkrijgen en op elkaar af te stemmen. Het IODE Project Office kan dan ook helpen bij het vergroten van de visibiliteit van datasets, hun stroomlijning en bij het uitwerken van een goed internationaal databeleid.”

Tot slot hoopt Van Lancker dat de positieve trend van een meer interdisciplinaire benadering van de zeebodem, zal doorgetrokken worden. “Vroeger werd vaak slechts één aspect van de zeebodem in kaart gebracht. Huidige technieken laten echter toe om de zeebodem in al zijn dimensies en in zijn ruimere context te bestuderen. Gevolg is wel dat de datastromen serieus in omvang zijn toegenomen, wat het beheer ervan niet gemakkelijk

### De BMM

De Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium, kortweg BMM, is een departement van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), een federale instelling die valt onder het Federaal Wetenschapsbeleid.

De BMM werkt volgens een zogeheten MMM-strategie: Modelling, Monitoring en Management.

**Modelling:** bestudeert de ecosystemen van de Noordzee d.m.v. mathematische modelleringstechnieken, bedoeld om een beter inzicht te verwerven in die ecosystemen en om voorspellingen te kunnen maken.

**Monitoring:** verzamelt gegevens die noodzakelijk zijn om de toestand van het mariene milieu te evalueren en om de mathematische modellen te valideren en aan te passen.

**Management:** vertegenwoordigt België in diverse intergouvernementele Conventies die de bescherming van het mariene milieu tot doel hebben en werkt de Belgische standpunten uit die in dit kader worden verdedigd.

maakt – net zomin als het uitwerken van een geïntegreerde wetenschappelijke interpretatie.” Het is ook niet louter een kwestie van techniek. “Het maatschappelijk belang van dergelijke studies is eveneens sterk vergroot. Vooral in relatie tot het meer en meer kwantificeren van de invloed van de menselijke activiteit op het milieu. Het IODE Project Office kan dan ook helpen om de noden van de verschillende gebruikers beter op elkaar af te stemmen.”

*Simone Verbaken*

Dr. **Vera Van Lancker** is onderzoeker aan de Universiteit Gent, *Renard Centre of Marine Geology* en projectleider rond de thema's mariene aggregaten, habitatkartering, sediment- en morfodynamiek en toegepast geologisch onderzoek.



Vlaanderen werkt mee aan de ontwikkeling van nieuwe technieken om de zee te observeren van op afstand. Zo zullen olievervuilers binnenkort gemakkelijker op heterdaad betrapt kunnen worden.

69356

> Remote Sensing <

## De zee observeren zonder nat te worden

**R**emote sensing betekent zoveel als observatie van op afstand. De aarde wordt geobserveerd met instrumenten die op satellieten of, in sommige gevallen, op vliegtuigen zijn geplaatst. Remote sensing wordt voor de meest uiteenlopende doeleinden gebruikt. Eén van de belangrijkste is wellicht *Global Monitoring*. Hierbij worden, door middel van remote sensing, globale processen gevolgd zoals bijvoorbeeld de temperatuurschommelingen en het fytoplanktongehalte van de oceanen, de veranderingen in de vegetatie of de productiviteit in landbouwgebieden. Remote sensing kan ook gebruikt worden binnen de meteorologie of voor het tijdig signaleren van milieurisico's zoals overstromingen, vulkaanuitbarstingen of aardverschuivingen.

Bart Deronde werkt voor de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). In de mariene sfeer is VITO o.a. actief bij het detecteren van sedimenten en biologische componenten zoals de hoeveelheid chlorophyl in het water. VITO doet dit in nauwe samenwerking met de BMM (zie elders in dit nummer). Daarnaast volgt VITO ook de erosie van de stranden en dan speciaal het zandtransport op door middel van remote sensing. "De Universiteit van Gent onderzoekt de

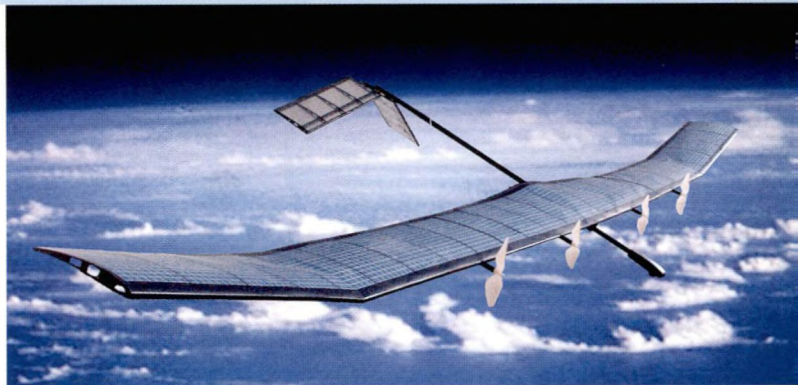
sedimenten op de zeebodem van op schepen, onder leiding van Vera van Lancker (zie eerder). Wij volgen de stranden vanuit de lucht." Verder verricht VITO ook onderzoek naar de biodiversiteit in de Vlaamse duinengordel.



Opname gemaakt door een IKONOS satelliet: sedimentpluimen in het kustwater nabij Zeebrugge. Je ziet witte wolken en hun donkere schaduw, bruine sedimentpluimen in het water, alsook het spoor van een schip dat net is binnen gevaren.

### Internationale uitstraling

Verscheidene mariene projecten waarin VITO actief is, worden gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid. Op internationaal niveau zijn er diverse samenwerkingsverbanden, waaronder één met Indonesië, dat zich toespit op de monitoring van koraalriffen. Ook ontwikkelt VITO in opdracht van het Europees Ruimteagentschap (ESA) en in samenwerking met de



Schaalmodel van een UAV: nieuwe onbemande, met sensoren uitgeruste, vliegtuigen die binnenkort boven de Noordzee ingezet worden. Het toestel heeft een spanwijdte van ongeveer 16 meter, de romp meet circa 10 meter.

universiteit van Zurich een vliegtuiggebaseerde hyperspectrale sensor (APEX) die door zijn spectrale karakteristieken onder meer zeer geschikt zal zijn voor gebruik op zee.

### Pilootproject

Een ander initiatief van VITO is de monitoring van het aard- en wateroppervlak door middel van een UAV: *Unmanned Aerial Vehicle*. "Dit is een onbemand vliegtuig dat maanden in de stratosfeer (dus bóven de militaire- en burgerluchtvaart) boven Europa zal rondvliegen," legt Bart Deronde uit. "De camera op deze kleine vliegtuigen zal een ruimtelijk onderscheidingsvermogen hebben van 15 centimeter en zal beschikken over 10 spectrale banden. Er zal een constante *downlink* zijn van gegevens vanuit de UAV's naar de aarde. Eén van de zaken die met behulp van zo'n UAV gesignaleerd kunnen worden, is olielozing. In de zomer van dit jaar is de eerste testvlucht voorzien en volgens de planning zullen in 2006 de eerste *echte* vluchten van start gaan. De gegevens worden gratis ter beschikking gesteld aan de financierende partijen. Zo zal bijvoorbeeld de administratie Waterwegen en Zeewezen van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap gratis gebruik kunnen maken van het beeldmateriaal dat vergaard wordt door de UAV's. De sensoren op de UAV's worden gefinancierd door ESA, terwijl Vlaams geld wordt gebruikt voor de bouw van het vliegtuig."

Volgens Bart Deronde is een mogelijke meerwaarde van de komst van het IODE Project Office in Oostende een toename van het interdisciplinair onderzoek. Door verschillende databanken aan elkaar te koppelen is een grondigere analyse mogelijk van problemen zoals bijvoorbeeld kusterosie of sedimenttransport.

Simone Verbaken

**Bart Deronde** is verbonden aan de afdeling Remote Sensing en Aardobservatieprocessen van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). Als onderzoeker en projectleider is hij voornamelijk actief in projecten waar vliegtuiggebaseerde gegevens worden ingezet voor de studie van zanddynamiek en erosie langsheen de Vlaamse kust. Daarnaast is hij ook betrokken in projecten waar remote sensing data worden aangewend voor de studie van de biodiversiteit.



*Het Belgische deel van de Noordzee behoort tot de drukst bevaren wateren ter wereld. Om de veiligheid te garanderen is een goed geïntegreerd waarnemings- en informatiesysteem noodzakelijk.*

69357

> Scheepvaartbegeleiding <

## Vlot en veilig zijn te combineren

“Het Belgische stuk van de Noordzee is uiterst klein, slechts een fractie van de totale Noordzee. Toch is het één van de drukst bevaren gebieden ter wereld,” begint kapitein Martin Mesuere zijn uitleg over hoe de scheepvaartbegeleiding in Vlaanderen is georganiseerd. “Het is een belangrijke transportader waarlangs jaarlijks ongeveer 70.000 scheepvaartbewegingen gebeuren.” Veel van die schepen varen naar de haven van Antwerpen. Er komt een enorme goederenstroom samen in de relatief kleine oppervlakte rond het estuarium van de Westerschelde.

### Samen uit, samen thuis

Om dit drukke verkeer in goede banen te leiden is er het *Vessel Traffic Services* (VTS) systeem. Een systeem dat sterk vergelijkbaar is met wat een verkeersstoren op een luchthaven doet. “We begeleiden de schepen van volle zee tot aan de kaai en vice versa,” vertelt Mesuere. “De vaarweg naar de haven van Antwerpen bijvoorbeeld, is 130 km lang. Wij geven een schip pas toestemming om koers te zetten naar de haven als we zeker weten dat dit in één beweging kan. Schepen onderweg laten stoppen of doen vertragen om dan weer te versnellen, is vragen om moeilijkheden en vergroot de kans op incidenten. Veiligheid is onze eerste bekommernis.”

Een ander principe dat de afdeling Scheepvaartbegeleiding hoog in het vaandel draagt is vlotheid. “Om dit te kunnen meten werken we met een systeem dat is afgesproken binnen het kader van de Internationale Maritieme Organisatie,” zegt Mesuere. “Aan de hand van een soort van scorekaart van het aantal gelukte of mislukte vaarplannen kunnen we vaststellen hoe vlot het scheepvaartverkeer is afgehandeld en hoe efficiënt de scheepvaartbegeleiding is verlopen.”

### Iedereen wil het veilig

“Je zou kunnen verwachten dat veiligheid en vlotheid tegenstrijdige doelstellingen zijn, maar dit is niet zo,” verzekert Mesuere. “Ook de reders verkiezen immers een veilige haven. Stel dat de Tricolor in de Schelde was gezonken, dan was de haven van Antwerpen twee maanden geblokkeerd en zaten we met een groot probleem in België. Je mag niet vergeten dat de haven de motor van onze economie is. Vanuit de haven vraagt men dus ook dat alles veilig gebeurt, ook al moet daarom soms een beetje aan snelheid ingeboet worden. Bovendien is veiligheid ook een goede zaak voor het milieu want minder ongevallen betekent eveneens minder milieuschade.”



© Afdeling Scheepvaartbegeleiding

*VTS-operatoren begeleiden schepen naar en van de haven. Veiligheid is daarbij hun eerste bekommernis.*

Het VTS-systeem om schepen veilig naar en van de haven te begeleiden, steunt op een radarnetwerk, de Schelderadarketen (SRK). De fysieke infrastructuur van de SRK bestaat uit éenen-twintig radarposten, drie radiopeilers, twee zichtmeters, vijf bemande centrales en een coördinatiecentrum. Elke centrale ontvangt beelden van een aantal radarposten, die samen het verkeersbeeld vormen. De centrales staan met elkaar in verbinding zodat bijvoorbeeld informatie van een schip niet verloren kan gaan.

Het waarnemingssysteem is gekoppeld aan een informatie-verwerkend systeem (IVS). Zo kan relevante informatie, zoals bestemming en lading, worden weergegeven. Ook kan elk schip geïdentificeerd worden aan de hand van een database met gegevens over zowat 85.000 geregistreerde schepen, afkomstig van de *Lloyd's Register of Shipping*. De centrales beschikken ook over meteo- en hydrogegevens die ze aangeleverd krijgen van de afdeling Kust in Oostende (zie ook elders in dit nummer) en van Rijkswaterstaat Zeeland in Middelburg. Een telecommunicatiesysteem, tenslotte, zorgt ervoor dat de centrales in verbinding staan met de schepen.

### Als het dan toch nog fout gaat

Ondanks alle voorzorgen loopt het toch soms mis. Het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (MRCC) is hét centrale meldpunt voor dergelijke gevallen, zoals personen en schepen in nood, ongevallen en olieverontreinigingen. Het centrum coördineert zoek- en reddingsoperaties en medische evacuaties, de opruiming van mariene verontreinigingen en bewaakt de noodfrequenties voor de scheepvaart.

“Over het algemeen zit het bij ons wel goed met de veiligheid,” zegt Mesuere. “Op één jaar krijgen we te maken met ongeveer 70.000 zeescheepvaartbewegingen, een gelijkaardig aantal binnenscheepvaartbewegingen en een 25.000 ferrybewegingen (oversteek Schelde). Daarbij worden 100 incidenten geregistreerd. Maar denk nu niet dat dit allemaal aanvaringen zijn. Het gaat om allerlei dingen zoals tegen een boei aanvaren, op een zandbank lopen, een brand aan boord... en twee tot drie aanvaringen per jaar (zonder menselijke slachtoffers).” >

### Tendens tot samenwerking

De laatste jaren is er ook op het vlak van scheepvaartbegeleiding een tendens tot samenwerking. "Vooral tussen Noordzeelanden," weet Mesuere. "En dit is een goede zaak. We hebben allemaal hetzelfde doel voor ogen en kampen met gelijkaardige problemen. Door samen te werken kunnen we ongetwijfeld tot betere oplossingen komen om de veiligheid verder te verzekeren en de kans op milieuverontreiniging terug te dringen."

Marino Bultinck

Kapt. **Martin Mesuere** werkt op de afdeling Scheepvaartbegeleiding van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Deze afdeling staat in voor het organiseren van een vlot en veilig scheepvaartverkeer. Als hoofd van het Nautisch Beheer is hij verantwoordelijk voor de actieve begeleiding van alle scheepvaart van de Franse grens tot aan de kaai in de havens.



*Op basis van wat je langs onze wegen ziet zou je het niet meteen vermoeden, maar ons land is wel degelijk kampioen inzake ruimtelijke ordening. Weliswaar niet aan land, wel op zee.*

69358

> Ruimtelijke ordening <

## Strategie voor de toekomst

Het stuk Noordzee dat voor onze kust ligt, behoort tot de drukst bevaren wateren ter wereld. En scheepvaart is lang niet de enige gebruiker van de Noordzee. Er vinden ook tal van andere activiteiten plaats. Om te voorkomen dat de verschillende gebruikers met elkaar in aanvaring komen naarmate de activiteit op zee verder toeneemt, is een plan met duidelijke afspraken over het gebruik van de Noordzee geen overbodige luxe. Die overtuiging lag aan de basis van het GAUFRE-project (geen acroniem, staat voor *Towards A Spatial Structure Plan for Sustainable Management of the Sea*) dat uitgevoerd werd door drie onderzoeksgroepen van de Universiteit Gent en één privé-bedrijf. Het project liep gedurende twee jaar binnen het kader van het Federaal Wetenschapsbeleid en is dit jaar afgerond.

### Wat gebeurt er waar in de Noordzee?

"Het GAUFRE-project wilde de ruimtelijke ordening op zee, meer bepaald het Belgisch deel van de Noordzee, helpen regelen. Niet door te zeggen hoe het moet, wel door een aantal mogelijke scenario's voor te stellen," legt Jan Schrijvers van de Universiteit Gent uit. "In eerste instantie wilden we een beeld krijgen van de huidige situatie: wat gebeurt er waar in de Noordzee? Om daarna de stap te kunnen zetten naar een antwoord op de vraag waar we in de toekomst naar toe willen. Er bestond al informatie over de gebruikers van de Noordzee maar die was verouderd. Het eerste jaar van het project hebben we die informatie geactualiseerd. In tweede instantie hebben we onderzocht hoe de gebruikers elkaar beïnvloeden en welke de gevolgen zijn, en zullen zijn, voor het milieu en op sociaal-economisch vlak. Daarna hebben we scenario's uitgetekend die polsten naar de gevolgen van veranderingen in de huidige situatie."

Bij het uitwerken van een plan voor ruimtelijk ordening op zee, staan de gebruikers centraal. "Het gaat om de gebruikers van dit moment. De belangrijkste – de kritieke – zijn visserij, zand- en grindwinning, en scheepvaart (inclusief toerisme). Daarnaast gaat het om historisch gebruik: wat is er waar vroeger gebeurd? Denk bijvoorbeeld aan lozings in het verleden of aan plaatsen waar afval of wrakken liggen."

### Overleg is noodzakelijk

"Verder zijn het intensifiëren van het huidig gebruik alsook het toekomstig gebruik belangrijk. Er zijn bijvoorbeeld gebruikers die op dit moment nog niet zo belangrijk zijn in België, zoals aquacultuur (het kweken van bepaalde vissoorten of schaaldieren

op zee volgens een gecontroleerd proces). Ook het windmolenpark is een voorbeeld. Dat is er nu nog niet, maar komt er wel. Als er een nieuwe gebruiker bijkomt, heeft dat invloed op de andere gebruikers en die gevolgen moeten goed afgewogen worden. Daarom is het nodig dat alle gebruikers in contact met elkaar staan, zodat ze de bekommernissen van elkaar leren kennen en begrijpen. Bij dit alles is het niet alleen belangrijk om de maatschappelijke gebruikers met elkaar in contact te brengen, maar evenzeer om de relevante wetenschappers rond de tafel te brengen. Zij buigen zich immers over de gevolgen van het gebruik, zowel op ecologisch als sociaal-economisch gebied."

### De Noordzee is een speciaal geval

Ruimtelijke ordening op zee is een relatief nieuw concept. "Voor één keer blijken we niet achter te zijn op de rest van de wereld. De meeste landen zijn nog niet echt bezig met ruimtelijke planning op zee. Grote landen zoals Amerika of Canada spreken eerder over zones. Zij hebben een zodanig groot zeeoppervlak voor hun kusten dat ze met zonering kunnen werken: het zeegebied wordt in zones ingedeeld die elk hun eigen gebruik toegewezen krijgen. Niet alleen economisch gebruik, maar ook beschermde mariene gebieden. Canada heeft 'natuurparken op zee' die even groot zijn als 'ons' stuk Noordzee. Er is dus een serieus schaalverschil. Bij ons gaat het echt om een ruimtelijke ordening zoals we die aan land kennen – uiteraard aangepast aan de specifieke situatie op zee en de flexibiliteit die dat vergt."

Door de specifieke situatie van de Noordzee voor onze kust, moeten we extra aandacht schenken aan ruimtelijke ordening. "Wij moeten subtieler te werk gaan dan veel andere landen en ons richten op een multifunctioneel gebruik: hoe kunnen we gebruikers met elkaar in

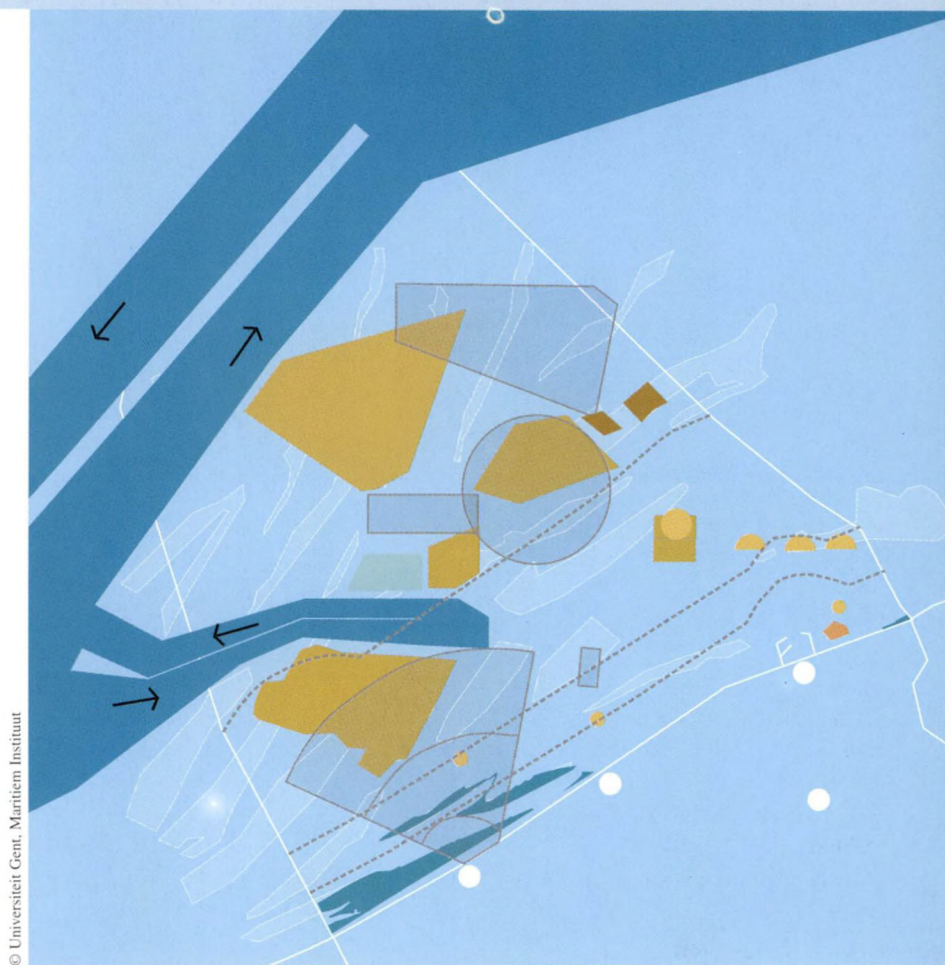
-  vaarroutes
-  ankerplaats
-  ontginningszones
-  dumpzones
-  concessiegebied windmolenpark C-Power
-  militaire oefenzone
-  visserijgebieden
-  Paardenmarkt
-  ramsargebied

harmonie brengen voor een maximaal effect? Windmolenparken zouden bijvoorbeeld goed gecombineerd kunnen worden met aquacultuur. In de omgeving van die parken is visserij niet mogelijk, aquacultuur wellicht wel.”

#### Waar willen we naartoe?

Een belangrijk aspect van het GAUFRE-project is een concrete aanzet geven tot het opstellen van een toekomstgericht plan voor ruimtelijke ordening op de Noordzee. “We hebben er bewust voor gekozen om een aantal mogelijke toekomstscenario’s op te stellen. Want als je naar buiten komt met één voorstel dan wordt het gegarandeerd vanuit alle kanten afgeschoten. We zijn vertrokken van extremen, zowel op ecologisch als op sociaal-economisch vlak. Bijvoorbeeld: wat moeten we doen als we voluit de kaart van het milieu trekken? Hetzelfde hebben we gedaan voor extreme economische en industriële stellingen. Vanuit die extremen willen we dan met de betrokken gebruikers overleggen over waar we in de toekomst naar toe willen en hoe we dat kunnen aanpakken.”

“Bij het ontwikkelen van een plan voor ruimtelijke ordening op zee moet je ook rekening houden met internationale factoren. Bijvoorbeeld de scheepvaart. De oost-westroute die de Atlantische Oceaan met de Noordzee verbindt is zeer druk bevaren en daar kan je niet omheen. Je moet je plan rond dit gegeven ontwikkelen. Ook de visserij is een belangrijke internationale gebruiker – die wordt



© Universiteit Gent, Maritiem Instituut

Overzichtskarta van de gebruikers in het Belgisch deel van de Noordzee.

vooral op Europees niveau gestuurd. Daar hebben we niet veel invloed op maar we moeten er wel rekening mee houden bij het plannen.”

#### Internationale samenwerking gewenst

Aangezien ruimtelijke ordening op zee nog een jong werkgebied is, bestaat er nauwelijks internationale samenwerking rond. “Ideaal zou zijn dat het Noordzeegebied of het Mediterrane gebied op Europees niveau ruimtelijk gepland wordt. Dat zal er op termijn wel komen, maar voorlopig gebeurt het nog niet. Op dit vlak kan het IODE Project Office ook een rol spelen. Het concept kan wel vanuit de politiek gestimuleerd worden maar het uitwerken van plannen en het ondersteunen met data moet gebeuren door lichamen zoals de Intergouvernementele Oceanografische Commissie van de UNESCO. Het belang van internationale coördinatie komt ook op de voorgrond in grensgebieden op zee. Wij hebben geen zeggenschap over wat bijvoorbeeld Engeland doet aan de grenzen van zijn territoriale wateren maar dat kan wel belangrijke gevolgen hebben voor de situatie in ons stuk zee.”

*Marino Bultinck*

Dr. **Jan Schrijvers** is verbonden aan het Maritiem Instituut dat deel uitmaakt van de Vakgroep Internationaal Publiek Recht aan de Universiteit Gent. Zijn vakgebied is vooral geïntegreerd kustzone-beheer, ruimtelijke ordening van kust en zee, en conflict analyse.





Indicatoren zijn instrumenten waarmee op een eenvoudige manier evoluties in de tijd beschreven kunnen worden. Ze zijn dan ook zeer bruikbaar bij de uitbouw van een duurzaam (kust)beleid.

69360

> Indicatoren <

## Instrumenten voor het uitbouwen van een duurzaam kustbeheer

Indicatoren of 'waardemeters' zijn instrumenten waarmee op een eenvoudige manier evoluties in de tijd beschreven kunnen worden. Door de werkelijkheid te vatten in één of meerdere cijfers of maatgetallen kan in één oogopslag gezien worden of de evolutie gunstig, dan wel ongunstig kan genoemd worden. Indicatoren kunnen ook de grondstof vormen voor de uitbouw van een duurzaam kustbeleid.

Een groeiende bezorgdheid over de staat waarin de kustzones zich bevonden in Europa, bracht de Europese Commissie ertoe om in 1996 het *Demonstratie Programma* rond geïntegreerd kustzonebeheer op te starten. Dit programma beoogde het terugdringen van tientallen jaren van economische en sociale achteruitgang en milieuverwaarlozing in de kustzones. Een gebrek aan relevante, geloofwaardige en degelijke informatie zorgde voor slechte kustplanning en -management.

"Elk land probeert zijn kusten zodanig te onderhouden dat de volgende generaties daar nog volop van kunnen genieten," zegt Ann-Katrien Lescrauwaet. "Op basis van het Demonstratie Programma stelde men in 2002 de Europese Aanbeveling voor een Geïntegreerd Beheer van Kustgebieden op. Die aanbeveling vraagt aan de lidstaten om tegen 2006 een strategie uit te werken op basis van indicatoren om zo de communicatie tussen de verschillende landen te bevorderen. In november 2004 is er door de Werkgroep voor Indicatoren en Data (WG-ID) een lijst opgesteld van 27 indicatoren die op Europees niveau gebruikt zullen worden. Op basis van die lijst kunnen lidstaten nagaan of ze al dan niet naar een duurzame toekomst van hun kustzones evolueren."

### De werkelijkheid vereenvoudigd

Deze indicatoren zijn op een dusdanige manier opgesteld dat ze statistische, feitelijke en kwalitatieve informatie verschaffen. Daarnaast zijn ze gebruiksvriendelijk door hun eenvoud en zijn ze een basis voor het uitstippelen van het plaatselijke beleid. Bovendien zorgen indicatoren ervoor dat landen en regio's hun gegevens kunnen vergelijken. Zo is een veel gebruikte indicator voor de mate van olievervuiling op zee, het aantal vogels (meer in het bijzonder Zeekoeten) dat aan de kust dood aanspoelt met olie in hun veren. In België, Nederland en Groot-Brittannië



© VLIZ

Het tellen van het aantal vogels dat op het strand dood aanspoelt met olie in hun veren, is een veel gebruikte indicator om de evolutie van de olievervuiling op zee op te volgen.

worden dode zeevogels al een 40-tal jaren verzameld en geteld door vrijwilligers, en worden deze gegevens centraal bijgehouden. Hieruit blijkt dat het aantal met olie besmeurde vogels, en dus indirect ook de mate van olieverontreiniging in de Noordzee, gezakt is van 80-90% in de jaren 1960-80 tot 50% in het laatste decennium.

Op een analoge manier kan de interesse van de bevolking aan de kust voor natuurbehoud, getoetst worden door het aantal mensen te tellen die deelnemen aan hoorzittingen rond dit thema. Wanneer er weinig opkomst is, weet men dat er meer aan sensibilisatie gedaan moet worden. Van daaruit kan men dan weer onderzoek gaan doen naar de verschillende lagen van de bevolking en de interesses die ze hebben voor hun omgeving.

### Internationale dimensie

Het grote voordeel van het werken met indicatoren is dat het vertrekt van bestaande gegevens en internationale vergelijking mogelijk maakt. "Een voorbeeld van een indicator die op de eerder genoemde Europese lijst staat, is *sociale uitsluiting*. Dit kan echter door elk land anders ingevuld worden. In Groot-Brittannië bijvoorbeeld wordt dit opgevolgd door een index samengesteld uit 12 metingen. In België wordt dit enkel gemeten door na te gaan hoeveel mensen aan de kust een leefloon hebben. Door dit verschil in metingen kan je de gegevens van zowel België als Groot-Brittannië niet direct vergelijken. Er moet dus een vereenvoudiging komen en de gegevens moeten in een nieuw kustpakket verzameld worden. Dit gebeurt door de gegevens per land in kaart te brengen en ze te koppelen aan het gemiddelde van dat land. De regio's die het meest achteruitgesteld zijn worden dan opnieuw in kaart gebracht en op die manier kan men zien hoe de kust het doet tegenover de rest van het land. De informatie die je op die manier verkrijgt voor de verschillende landen, kan je wel met elkaar vergelijken. Op basis van deze en andere informatie, kan men afleiden of men al dan niet evolueert naar een duurzame situatie."

"Het is niet altijd even gemakkelijk om specifieke informatie over de kust te vinden," vertelt Lescrauwaet. "Op nationaal niveau is er genoeg informatie voorhanden. Zo is het vrij gemak-

kelijk om informatie te vinden over de bevolking van een bepaalde gemeente of provincie, maar statistieken over de kuststreek moeten opnieuw verwerkt worden. Dit is een grote taak voor instituten die data verzamelen omdat er constant gesleuteld moet worden aan gegevens. Het IODE Project Office zou ervoor kunnen zorgen dat deze dataverzameling veel meer gecentraliseerd verloopt. Bovendien zal de WG-ID verder werken met verschillende landen, regio's en kuststreken om de indicatoren op verschillende ruimtelijke niveaus te berekenen. Ongetwijfeld zullen de definities en maatstaven veranderen om de informatie tussen landen onderling beter op elkaar af te stemmen en een objectieve interpretatie van duurzaamheid in kustgebieden

mogelijk te maken ten opzichte van vastgelegde normen en streefwaarden op Europees niveau.”

*Katrien Geebelen*

**Ann-Katrien Lescrauwaet** is wetenschappelijk medewerkster bij het Vlaams Instituut voor de Zee en staat in voor het opstellen van een databank voor duurzaamheidsindicatoren voor de kustgebieden in de zuidelijke Noordzee, in het kader van de EU Aanbeveling voor het implementeren van een Geïntegreerd Beheer van Kustgebieden.



*De menselijke activiteit zorgt er nu eenmaal voor dat chemische stoffen in ons milieu terechtkomen. Het voorkomen van een chemische stof in het milieu betekent echter niet automatisch dat dit schadelijke gevolgen zal hebben voor mens of natuur. En dat wordt nogal eens 'vergeten'.*

> Ecotoxicologie <

## Tekort aan informatie kan leiden tot desinformatie

Ecotoxicologie is een interdisciplinair vakgebied dat al 50 jaar bestaat, en waarbij men de schadelijke effecten van chemische stoffen op dier, plant en mens bestudeert en evalueert. Door de vervuiling gaat de biodiversiteit achteruit, ontstaan allerlei stoornissen in het functioneren van levende organismen en ecosystemen, en wordt de menselijke gezondheid bedreigd. Om de gevolgen van die vervuiling goed te kunnen inschatten, moet er informatie verzameld worden over de aanwezigheid en de effecten van vervuilende stoffen.

### Vervuiling: wat en waar?

In de eerste plaats is het belangrijk om na te gaan welke stoffen waar voorkomen, en dit zowel in de levende organismen zelf als in het omringend milieu. Omdat vele ecosystemen met elkaar verbonden zijn via bijvoorbeeld de oceanen, is het belangrijk om gegevens aan elkaar te koppelen en met elkaar te vergelijken. “Wanneer er een internationale database zou bestaan, zou men bijvoorbeeld gemakkelijker kunnen nagaan welke lozingspunten er in welke gebieden bestaan en welke rivieren vervuilende stoffen naar de oceaan meevoeren,” zo stelt professor Colin Janssen. “De oceaan verspreidt deze stoffen op haar beurt wereldwijd waardoor er ook contaminatie ontstaat op plaatsen waar er geen productie van verontreinigende stoffen is. Daarom zijn data en informatie rond welke concentraties er waar voorkomen en hoe ze zich verspreiden belangrijk. Zo zou men bijvoorbeeld de chemische concentraties kunnen bekijken die voorkomen in zeevogels van de westkust van Afrika en deze vergelijken met die van de oostkust van Australië. Door deze vergelijking krijgt men een beter zicht op wanneer bepaalde populaties gevaar lopen.”

Een volgende stap is om een beter begrip te krijgen van hoe die chemische stoffen nu precies inwerken op een organisme, een populatie, een gemeenschap en uiteindelijk op het ecosysteem. Hiertoe zijn verschillende benaderingen mogelijk, maar meestal

gebruikt men laboratoriumexperimenten waarbij verschillende soorten planten en/of dieren blootgesteld worden aan de chemische stof in kwestie. Hierbij gaat men na welke effecten veroorzaakt worden op verschillende niveaus van biologische organisatie. Zo worden mogelijke nadelige gevolgen op moleculaire/cellulaire, fysiologische en organismale processen bestudeerd. Op basis van deze experimentele bevindingen en aanvullende veldstudies worden dan voorspellingen gemaakt van de ‘veilige’ concentratie van de chemische stof: i.e. de (voorspelde) concentratie welke geen nadelige effecten zal hebben op het ecosysteem.

### Belang van goede analyse

Niet alle chemische stoffen zijn per definitie (even) gevaarlijk, alles hangt af van hun intrinsieke eigenschappen en hun milieuconcentraties. “Om te bewijzen of een stof al dan niet schade veroorzaakt,” zegt professor Janssen, “moet men een milieurisicoanalyse uitvoeren. Deze analyse is een combinatie van de evaluatie van de effecten van en de blootstelling aan de stof in het milieu. Belangrijk hierbij is dat men een balans maakt tussen deze twee. Het is niet wenselijk dat ‘vreemde’ chemische substanties in het milieu terechtkomen, maar het is ook niet zo dat elke substantie een risico vormt. Zo bestaan er stoffen die, afhankelijk van de gevoeligheid van de organismen die hieraan blootgesteld worden, bij minieme concentraties reeds schadelijk zijn terwijl andere stoffen bij hogere concentraties nog steeds geen negatieve effecten veroorzaken.” >

## REACH

Omwille van de trage vooruitgang van het onderzoek en door het grote aantal stoffen dat in ons milieu is terechtgekomen, heeft de Europese Unie een nieuwe reglementering REACH ontwikkeld. REACH staat voor *Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals* en werd in 2001 voor het eerst voorgesteld en wordt sinds 2003 verder besproken met alle belangengroepen. Het doel van deze nieuwe regulering is de integratie van bestaande regelgeving i.v.m. de bescherming van de menselijke gezondheid en het milieu. Bovendien wil men er de innovatieve capaciteit van de Europese chemische industrie mee verbeteren. REACH geeft meer verantwoordelijkheid aan de industrie. Een bedrijf moet eerst bewijzen dat een stof geen schadelijke effecten heeft vooraleer ze op de markt toegelaten wordt. De bewijslast wordt dus omgekeerd. De vraag blijft of dit ervoor zal zorgen dat van meer stoffen sneller informatie zal beschikbaar zijn over mogelijke schadelijke gevolgen. De risico-evaluatieprocedures blijven immers dezelfde en het verwerven van de wetenschappelijke gegevens zal handenvol geld kosten. Hopelijk zal deze drang naar snellere antwoorden niet leiden tot conclusies die niet of weinig gesteund zijn op wetenschappelijke informatie.

“Wanneer men het effect van een chemische stof die op de markt gelanceerd wordt wil evalueren, moet men de blootstelling meten, dus nagaan wat de concentratie van een stof is in lucht, voedsel of water en vervolgens kijken bij welke concentraties bijvoorbeeld het menselijke lichaam schade ondervindt,” aldus Janssen. “Sommige organisaties misbruiken nogal eens de wetenschappelijke informatie over de zogezegd gevaarlijke eigenschappen van stoffen. Hierdoor worden onjuiste boodschappen de wereld in gestuurd omdat ze gevaar koppelen aan een bepaalde concentratie zonder rekening te houden met het effect van die concentratie op de organismen/ecosystemen. Hierdoor krijgt de publieke opinie het verkeerde beeld dat elke chemische stof in het water, in eender welke concentratie, per definitie schadelijk is. En dat is niet zo. Het probleem is dat we momenteel geconfronteerd worden met een honderdduizendtal chemische stoffen die in een behoorlijke hoeveelheid geproduceerd worden en die dus theoretisch in het milieu kunnen terechtkomen. Voor vele van die stoffen is er geen informatie beschikbaar i.v.m. hun mogelijke schadelijke effecten. Een uitspraak over hun milieurisico is dus onmogelijk. Verder wetenschappelijk onderzoek is dringend nodig. Helaas ontstaat door een gebrek aan informatie ook wel eens een verkeerde interpretatie. Daarom is het belangrijk om de juiste gegevens te verzamelen en een risico-evaluatie uit te voeren. Bij onderzoek naar de gevolgen voor zowel mens als milieu moet men nagaan wat de balans is tussen de blootstellingconcentratie en het effect, om zo de gevolgen juist te kunnen inschatten.”

### Nog te weinig bekend

Momenteel zijn er zo'n 100.000 stoffen geïdentificeerd die in Europa geproduceerd of geïmporteerd worden en dus mogelijk kunnen vrijkomen in het milieu. Op Europees niveau zijn er momenteel zo'n 40-tal richtlijnen of reglementeringen van toepassing die tot doel hebben mens en milieu te beschermen voor de gevaren van chemicaliën. Een belangrijke reglementering

is deze over de 'Bestaande Stoffen' (EEC 793/93), i.e. stoffen die reeds vóór 1981 in de EU geproduceerd of geïmporteerd werden en nog steeds gebruikt worden. “Die 100.196 stoffen zijn opgenomen in de EINECS: *European Inventory of Existing Chemical Substances*. Dit is een lijst die alle stoffen weergeeft die geproduceerd of geïmporteerd worden in Europa aan een zeker tonnage per jaar en vallen onder Europese wetgeving van de bestaande stoffen. Een ander stuk wetgeving, de Richtlijn voor Nieuwe Stoffen (67/548/EEC), heeft betrekking op stoffen die na 1981 geproduceerd of geïmporteerd werden. Voor beide reglementeringen moet de importeur of producent gegevens vrijgeven over de fysisch-chemische eigenschappen, het milieugedrag, de humane toxiciteit en de ecotoxiciteit van die stoffen. Op basis van die data kan men via bepaalde technieken, modellen en procedures de risico's voor mens en milieu inschatten. Die technieken, modellen en procedures zijn hetzelfde voor 'bestaande' en 'nieuwe' stoffen.”

Omdat men geen 100.000 stoffen tegelijkertijd kan onderzoeken stelt men prioriteitslijsten op. “Wanneer de basisgegevens aantonen dat een bepaalde stof mogelijk een risico vormt, wordt die stof het eerst onderzocht en wordt een risicoanalyse uitgevoerd. Er zijn ongeveer 2.700 stoffen waarvan per jaar meer dan 1.000 ton geproduceerd/geïmporteerd worden. Het is moeilijk om aan voldoende wetenschappelijke informatie te komen, waardoor het evaluatieproces een enorme vertraging oploopt. Voor slechts 14% van deze 2.700 stoffen bestaat er basisinformatie over de kortetermijn effecten op een drietal aquatische organismen, voor 65% zijn er nog minder toxiciteitsgegevens beschikbaar en van 21% is er helemaal geen informatie i.v.m. de effecten voor het milieu voorhanden. Dit is voor deze Hoge Productievolumen Stoffen, maar wat voor de 97.500 andere stoffen die in EINECS staan? Daar zijn waarschijnlijk nog minder toxiciteitsgegevens over. Zonder informatie over de (eco)toxiciteit van een stof kan men geen risicoanalyse uitvoeren, geen uitspraak over de risico's voor mens en milieu... de onzekerheid is groot.”

Het oprichten van een internationale database i.v.m. concentraties van chemische stoffen in het milieu en de effecten van deze stoffen zou het onderzoeks- en evaluatieproces zeker versnellen en toelaten om bepaalde beleidsbeslissingen te steunen op een meer wetenschappelijke basis waardoor de onzekerheid én de kans op desinformatie afneemt.

*Katrien Geebelen*

Prof. Dr. **Colin Janssen** is hoogleraar aan de Universiteit Gent, werkzaam in de Vakgroep voor Toegepaste Ecologie en Milieubiologie, waar hij aan het hoofd staat van de Onderzoeksgroep Milieutoxicologie. Hij doceert de opleidingsonderdelen aquatische ecologie, mariene ecotoxicologie, en milieutoxicologie en risico-evaluatie. Naast zijn onderwijsopdrachten, is hij verantwoordelijk voor de planning en coördinatie van het ecotoxicologisch onderzoek. Hij adviseert nationale (Hoge Gezondheidsraad) en internationale instanties (EU, OESO en WHO) i.v.m. de risico's van chemische stoffen voor het milieu.



*Internationale uitwisseling van gegevens en het aan elkaar koppelen en op elkaar afstemmen van databases blijkt niet in alle wetenschappelijke sectoren even gebruikelijk te zijn. Binnen de aquatische chemische wetenschappen is bijvoorbeeld nog veel werk aan de winkel.*

> Chemie <

## Meer integratie van gegevens nodig

Bij chemisch onderzoek in een waterige omgeving (zoetwater, estuaria, zeeën en oceanen) kunnen heel wat aspecten onderzocht worden. Vanwege het grote maatschappelijke belang nemen studies naar de aanwezigheid, de mobiliteit en het lot van vervuilende stoffen vaak een centrale plaats in. Het kan daarbij gaan om nieuw aangemaakte, natuurvreemde stoffen, dan wel om natuurlijke componenten aanwezig in schadelijke concentraties. Een typisch voorbeeld van deze laatste groep vormt de vervuiling met nutriënten of voedingsstoffen – zoals nitraten en fosfaten – die noodzakelijk zijn als basis voor het voedselweb, maar in te hoge concentraties allerlei problemen creëren, die doorgaans worden gevat onder de noemer *eutrofiëring*.

### Schuim op het strand

Een teveel aan voedingsstoffen veroorzaakt algenbloei, schuimvorming en zuurstofgebrek: slechts één voorbeeld. Dr. Martine Leermakers van de Vrije Universiteit Brussel is vertrouwd met het probleem. In de lente, wanneer de lichtintensiteit toeneemt en de temperatuur geleidelijk stijgt, ontwikkelen de microscopisch kleine wiertjes zich razendsnel. Dit is een normaal verschijnsel dat zich jaar na jaar herhaalt, zonder dat dit enig probleem oplevert. Problemen ontstaan pas als er een teveel aan nitraten en fosfaten in het water van rivieren en zeeën terecht komt, na lozing van een overmaat aan deze stoffen vanuit de landbouw, de industrie of de huishoudens. Gevolg: een algenbloei, die kan leiden tot zuurstofgebrek in diepere waterlagen, waardoor bodemdieren en vissen het moeilijk krijgen, ja zelfs tot de ontwikkeling van bepaalde giftige algen die toxines produceren die ook voor de mens gevaarlijk kunnen zijn. Gelukkig loopt het aan onze kust niet zo'n vaart en wordt de algenbloei vooral zichtbaar door een felle schuimvorming op het strand. Eén alg met name, niet toevallig de 'plaagalg' (*Phaeocystis*) genoemd, speelt het immers klaar om hechte kolonies te vormen ingebed in een gelatineuse matrix, die na het afsterven in de branding opgeklopt wordt tot schuim. Een fenomeen vergelijkbaar met het schuim dat men in de keuken uit

69362

eiwit kan verkrijgen door het op te kloppen. Door de verhoogde toevoer via de rivieren van fosfaat en nitraat in de zee, waarvoor de mens verantwoordelijk is, komt algenbloei steeds vaker voor.

### Kwaliteitscontrole

Om de kwaliteit van dit soort onderzoek te verbeteren, zo stelt Leermakers, is er een betere integratie van gegevens nodig. Een internationale database waar bijvoorbeeld het gehalte fosfaat en nitraat op bepaalde plaatsen in zee wordt weergegeven, bestaat niet. "In tegenstelling tot de biologische en fysische databanken bestaan er heel weinig gegevens over chemisch onderzoek in zeegebieden. Fysische metingen, zoals temperatuur en golfhoogte, gebeuren op een continue basis, net zoals bepaalde biologische metingen. De chemische metingen m.b.t. nutriënten en polluenten uit het verleden waren vaak onbetrouwbaar omdat er geen kwaliteitscontrole was en omdat de analytische technieken niet up-to-date waren. Op die manier kan men geen tijdsreeksen bekijken en dus ook geen evoluties beschrijven. Om tot vergelijkbare resultaten te komen tussen verschillende landen en labo's, dient men ook zoveel mogelijk dezelfde meettechnieken te hanteren. Er is dus niet alleen nood aan integratie, maar ook aan gelijkgestelde methodes en aan betere kwaliteitscontrolesystemen. Elk labo voert zowat zijn eigen metingen uit, telkens in een welbepaalde situatie en voor een specifieke locatie. Het zou interessant zijn om al deze data samen te kunnen brengen in een internationale database. Momenteel is er echter weinig tot geen coördinatie tussen de verschillende labo's." ■

Katrien Geebelen

Dr. **Martine Leermakers** is verbonden aan de Vrije Universiteit Brussel en werkzaam in het Laboratorium Analytische en Mileu-chemie van de Vakgroep Scheikunde. Haar onderzoek spijst zich vooral toe op chemische vervuiling in kustwateren en estuaria.



De opwarming van de aarde en de gevolgen daarvan kunnen alleen maar voorspeld worden op basis van gegevens die wereldwijd verzameld worden. Het klimaat is immers een globaal systeem.

> Klimatologie <

69363

## Smelten van de ijskappen is geen sprookje

Philippe Huybrechts bouwt modellen van ijskappen in Antarctica en Groenland. Deze modellen zijn stromingsmodellen waarmee het volume en de vorm van die ijskappen voorspeld kunnen worden. De vorm en het volume zijn afhankelijk van het klimaat. Die modellen worden op hun beurt ingebouwd in algemene circulatiemodellen, waar ook atmosferische en oceanografische componenten in vervat zijn en waarop het *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) zich baseert om voorspellingen te doen met betrekking tot de opwarming van de aarde en de daarbij horende gevolgen. In dit panel zetelen verschillende wetenschappers die onderzoek doen naar klimaatsverandering en de invloed daarvan op de aarde. Ze schrijven rapporten waarop de beleidsmakers kunnen steunen bij het uitstippelen van nieuwe maatregelen. Zo is het recent van kracht geworden Kyoto Protocol er gekomen op basis van de bevindingen van het IPCC.

### Broeikas effect

Wanneer men het heeft over de opwarming van de aarde, is de term *broeikas effect* nooit ver weg. Het broeikas effect ontstaat doordat bepaalde gassen in de atmosfeer (CO<sub>2</sub>, methaan, dimethylsulfide, stikstofoxyden, ...) de korte golvenafkomstig van de zon doorlaten, terwijl ze de teruggekaatste straling deels absorberen. Net als bij een broeikas of serre, waar het glas diezelfde functie vervult, leidt dit tot een verhoging van de temperatuur. Als er meer broeikasgassen in de lucht zijn, stijgt ook het absorptievermogen van de atmosfeer. De uitgaande stralingen – en dus de warmte – worden nog meer vastgehouden. Dit zorgt ervoor dat er meer warmte naar de aarde terug wordt gestraald.

“Het CO<sub>2</sub>-gehalte is de laatste 150 jaar met een derde toegenomen,” zegt Huybrechts. “De globale waarde is van 280 tot 370 ppm gestegen (*ppm* staat voor *parts per million*: het aantal deeltjes van een stof op een miljoen deeltjes – n.v.d.r.). Tijdens de ijstijden fluctueerde deze waarde slechts tussen 200 en 280 ppm. Deze enorme stijging is bijna volledig het gevolg van het verbranden van fossiele brandstoffen – die miljoenen jaren nodig hebben gehad om zich te vormen. Door deze opwarming versnellen bepaalde processen, zoals het afsmelten van de ijskappen.”



© Philippe Huybrechts (1997)

*Elephant Foot Glacier, gelegen op 81 graden noord langs de oostkust van Groenland, is een prachtig voorbeeld dat de visceuse vloeieigenschappen van ijs aantoon. De grijze zone in het onderste gletsjergedeelte is de ablatiezone doorsneden met smeltwaterstromen. Daarboven in het wit bevindt zich de accumulatiezone.*

### Smeltende ijskappen

Het afsmelten van de ijskappen is volgens Huybrechts geen sprookje zoals sommigen al eens durven beweren. “Het smeltproces neemt wel duizenden jaar in beslag, maar dat neemt het belang ervan niet weg. Zo is de Groenlandse ijskap, de enige overblijver in het noordelijke halfrond van de ijstijden, een gevoelig iets. Ze bestaat nog omdat ze zichzelf in stand houdt. Ze is immers zo hoog dat ze haar eigen koude klimaat schept. Het punt waarop ze zichzelf niet meer in stand kan houden, is maar 2 tot 3 graden verwijderd. Alle modellen voorspellen voor deze eeuw een gemiddelde opwarming op aarde tussen 1,5 en 6 graden, en meer in de poolstreken. Eens de Groenlandse ijskap zichzelf niet meer in stand kan houden zal ze onherroepelijk beginnen afsmelten, met uiteindelijk een zeespiegelstijging van 8 meter tot gevolg. Dit gebeurt natuurlijk niet van vandaag op morgen, maar is afhankelijk van hoe lang de opwarming aanhoudt en van hoe sterk die is. In het slechtste geval zou het duizend jaar duren vooraleer de Groenlandse ijskap volledig verdwenen is.”

Als de ijskappen afsmelten zal zich dat overal laten voelen. “Dit heeft natuurlijk een invloed op de stijging van het zeeniveau en mogelijk ook op de Golfstroom. Zoet water van het afsmelten komt in de noordelijke Atlantische Oceaan terecht, wat de warme Golfstroom kan afzwakken. De initiële opwarming zou dan wel eens kunnen worden teniet gedaan waardoor we op termijn in Europa tijdelijk een kouder in plaats van een warmer klimaat zullen krijgen”.

Maar in eerste instantie betekent minder ijs wel meer warmte. “Bijna alle modellen voorspellen dat het zeeijs, wanneer het zomer is in het arctische bekken, in de toekomst volledig verdwenen zal zijn,” zegt Huybrechts. “Dit versnelt het opwarmingsproces nog meer. Het klimaatsysteem zorgt ook voor een polaire amplificatie, wat wil zeggen dat een globale stijging van 2 tot 3 graden twee tot drie keer sterker is in de polaire streken. Wanneer het warmer wordt ontstaat er een kortere ijs- en >

sneeuwbedekking in die streken. Sneeuw reflecteert veel meer zonnestraling, waardoor de warmte sneller weerkaatst wordt. Wanneer deze reflectie er niet meer is, wordt het broeikaseffect nog meer versterkt. Hierdoor kan men de polen beschouwen als een *early warning system*".

"Op de Zuidpool liggen de zaken anders," vertelt Huybrechts. "Omdat het gebied afgeschermd wordt door de zuidelijke oceaan verloopt het opwarmingsproces er veel trager. Omdat het er kouder is dan op de Noordpool, is er wel nog geen afsmelten van de ijskap. Dit neemt echter niet weg dat men de globale opwarming al op meerdere plaatsen kan vaststellen, niettegenstaande het feit dat er van de Zuidpool slechts korte tijdsreeksen van data voorhanden zijn."

#### Oceanografische data belangrijk voor analyse

Naast gegevens over het afsmelten van de ijskappen, zijn ook oceanografische data van belang bij het bestuderen van klimaatveranderingen. "De oceaan bestrijkt 70% van het aardoppervlak, waardoor veranderingen in de oceaan, zoals een afzwakking van de Golfstroom, een grote invloed hebben op de rest van de aarde. Daarom is het belangrijk om tijdsreeksen van de fysische parameters van de oceaan te bestuderen, zoals het zoutgehalte, de temperatuur, het zeeniveau en de stromingen. Deze datasets geven aan hoeveel het klimaat is opgewarmd. Zo is men, op basis van data van de oppervlakte van de oceaan, tot de ontdekking gekomen dat de aardtemperatuur met ongeveer 1 graad gestegen is de laatste 140 jaar."

Ook de totale warmte-inhoud van de oceaan speelt een belangrijke rol in het bestuderen van klimaatveranderingen. Op die manier kan men zien hoeveel van de opwarming al in de oceaan tot stand is gekomen en in welke mate de oceaan, nog in evenwicht is met de atmosfeer. Een belangrijk gegeven hierbij is de oppervlakte-temperatuur, die weergeeft hoeveel warmte er van de atmosfeer in de oceaan dringt. Op zich warmt op korte termijn enkel de oppervlakte op, maar door de stromingen ontstaat er een herverdeling van warmte van de tropen naar de polen. En vermits warmer water meer volume inneemt dan koud water, en afsmeltende ijskappen extra water aanvoeren, stijgt het zeeniveau.

Het klimaat is dus een globaal systeem, waardoor het belang van een internationale uitwisseling van data voor de hand ligt. Op die manier kan men beter aan monitoring doen en de internationale samenwerking rond klimaatverandering verbeteren.

Katrien Geebelen

Dr. **Philippe Huybrechts** is glacioloog en verbonden aan de Vrije Universiteit Brussel en aan het *Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung* te Bremerhaven. Hij ontwikkelt computermodellen om de wisselwerking tussen ijskappen, gletsjers en het klimaatstelsel te bestuderen. Deze modellen worden o.a. ingezet om de zeeniveauvoorspellingen te maken voor de opeenvolgende rapporten van het *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).



## Speurtocht naar het water

*Cd-rom laat kinderen op een speelse manier kennismaken met de waterproblematiek en het belang van water in de wereld.*

Water is de bron van alle leven op aarde. Zonder water kunnen mensen niet overleven. De beschikbaarheid van water wordt vaak als vanzelfsprekend beschouwd, terwijl dat helemaal niet zo is. Het water op aarde wordt immers alsnog meer bedreigd: wereldwijd zijn er meer dan één miljard mensen die geen toegang hebben tot zuiver drinkwater en bijna twee en een half miljard mensen hebben geen toegang tot proper water voor dagelijks gebruik (sanitair, hygiëne,...). Enkel en alleen indien mensen zich bewust worden van het waterprobleem en hun gedrag aanpassen – bijvoorbeeld door minder water te verspillen – kan deze alarmerende situatie omgekeerd worden.

Om het waterbewustzijn bij kinderen aan te wakkeren publiceerde het Unesco Platform Vlaanderen in samenwerking met uitgeverij Lannoo en de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening de cd-rom *Speurtocht naar het water*.

*Speurtocht naar het water* biedt op een aangename, overzichtelijke en speelse manier een schat aan informatie over water en alles wat daarbij komt kijken: wetenschappen, technologie, geschiedenis, volkenkunde, mythologie, enz... Hij is geschikt voor kinderen vanaf 8 jaar en is rijkelijk geïllustreerd met foto's,

videofragmenten, tekeningen, grafieken en heldere teksten.

De cd-rom is opgevat als een ontdekkingsspel waarbij kinderen een aantal opdrachten moeten vervullen zodat ze spelenderwijs nieuwe kennis opdoen over het belang van water in de wereld. Tijdens het spel doorkruist de speler vijf verschillende klimaatgebieden: het gematigd gebied, het poolgebied (de noordpool), het oceaangebied, het tropisch regengebied (waaronder het Amazonewoud) en het droog gebied (de woestijnen). Zo ontmoet de speler tal van volkeren en dient hij voorwerpen te verzamelen en een hele hoop raadseltjes, spelletjes en proeven op te lossen.

*Speurtocht naar het water* kost 24,95 euro. Je kan de cd-rom bestellen bij het Unesco Platform Vlaanderen, Farasijnstraat 32, 8670 Koksijde – tel 058 52 36 41 – fax 058 51 44 79 – e-mail [info@unesco-vlaanderen.be](mailto:info@unesco-vlaanderen.be)

Meer informatie over de cd-rom vind je op [www.unesco-vlaanderen.be](http://www.unesco-vlaanderen.be)



Het opvolgen en koesteren van de rijkdom aan leven (de 'biodiversiteit') is wereldwijd een belangrijk thema. In de westerse wereld ligt misschien niet iedereen er wakker van, maar in ontwikkelingslanden is het duurzaam omgaan met levende rijkdommen vaak dagdagelijkse ernst. Laat nu net daar de capaciteit en de technologie om de biodiversiteit op te volgen, het minst ontwikkeld zijn.

69364

> Biodiversiteit <

## De rijkdom aan leven éénvormig in kaart brengen

Ward Vanden Berghe is bioloog en voorzitter van een internationale groep experts op het gebied van biologische en chemische data. Deze werkgroep behoort tot het *International Oceanographic Data and Information Exchange* (IODE) programma van de Intergouvernementele Oceanografische Commissie (IOC) van de UNESCO. De werkgroep documenteert bestaande standaards en stimuleert het gebruik ervan. Hoofddoel is databanken zoveel mogelijk uitwisselbaar te maken. Daarnaast is Vanden Berghe ook rechtstreeks betrokken bij het *Ocean Biogeographic Information System* (OBIS) project. OBIS maakt op zijn beurt deel uit van *Census of Marine Life*: een internationaal netwerk, waarin meer dan 70 landen betrokken zijn, dat zich tot doel stelt om de kennis te vergroten over de rijkdom en de verspreiding van het mariene leven in de oceanen.

### Gemeenschappelijke taal en technologie

In de databanken die door de groep verzorgd worden, kan men verspreidingsgegevens terugvinden van biologische soorten: de namen van de verschillende soorten gekoppeld aan de plaatsen waar ze voorkomen. "Hierbij is het uitermate belangrijk om dezelfde taal te spreken," zo stelt Vanden Berghe, "Men moet ervoor zorgen dat men de organismen met dezelfde naam noemt zodat de databanken en de informatie die de wetenschappers gebruiken, onderling uitwisselbaar worden. Om dit mogelijk te maken moet men eerst op zoek gaan naar protocols, dan moeten de datasets op elkaar afgestemd worden en vervolgens moet er een mechanisme van dataoverdracht zijn. Vooral dit laatste verloopt vaak moeizaam naar ontwikkelingslanden toe. Men moet proberen om *low-tech* alternatieven te gebruiken, zodat ook die landen in staat zijn om mee te draaien in de wereld van internationale databanken van biodiversiteit. Dit is belangrijk omdat de ontwikkelingslanden een enorme biodiversiteit hebben en omdat de inwoners daar – denk maar aan lokale vissers – rechtstreeks afhankelijk zijn van die biodiversiteit. Als de verzamelde gegevens niet op een degelijke manier beheerd worden, duiken er allerhande problemen op die finaal hun weerslag kunnen hebben op het beheer van de kustgebieden en bijvoorbeeld ook op de voedselvoorziening."

Om een duurzaam beheer mogelijk te maken is, binnen het kader van de IOC, het ODINAFRICA (*Ocean Data and Information Network for Africa*) programma opgestart. Dit programma werkt in drie fasen. "Het eerste luik legt de nadruk op *capacity building*, waarbij mensen computers leren gebruiken, databanken opstellen en waarbij ze met elkaar leren communiceren via interpersoonlijke netwerken en contacten. Een tweede luik concentreert zich op het beheren en genereren van gegevensstromen en het derde luik richt zich op de praktijk. Er worden sensoren aangekocht en gecompliceerde datasets aangeworven om zo de mensen toe te laten datgene wat ze in het eerste en tweede luik geleerd hebben, effectief om te zetten naar de praktijk. Momenteel ligt de nadruk nog hoofdzakelijk op de fysische oceanografie: het beschrijven van de fysische kenmerken van zeeën en oceanen (zoals temperatuur, stromingen, golven...), maar meer en meer gaat nu ook aandacht naar biologische en chemische gegevens."



Inwoners van ontwikkelingslanden, zoals bijvoorbeeld lokale vissers, zijn rechtstreeks afhankelijk van de biodiversiteit in hun leefomgeving.

Volgens Vanden Berghe is het de taak van de groep van experts om "alle gegevens bij elkaar te brengen zodat andere wetenschappers op basis hiervan analyses kunnen uitvoeren. Zo kan men nagaan welke rijkdommen in de zee leven en hoeveel soorten er voorkomen op bepaalde plaatsen. Dit geeft dan weer de mogelijkheid om de rijkdom aan leven te meten en te zien hoe de bevolking daarmee omspringt. De bedoeling is om een heus netwerk te creëren waarin verschillende, zowel fysische als biologische, data-managers uit Noord en Zuid vertegenwoordigd zijn. Van daaruit kan men dan samenwerken om nieuwe technologieën en doelstellingen uit te werken."

Katrien Geebelen

Dr. Edward Vanden Berghe is beheerder van het Vlaams Marien Data en Informatiecentrum (VMDC) binnen het VLIZ. Van opleiding is hij bioloog maar hij kan prat gaan op een jarenlange ervaring inzake data management voor mariene wetenschappen. Vooral het gegevensbeheer voor biodiversiteit draagt zijn interesse weg.



De Afrikaanse kustgebieden kreunen onder toenemende menselijke activiteit en schade berokkend door natuurkrachten. Een met Vlaamse middelen en expertise ondersteund programma groeit uit tot een instrument om een duurzaam kustbeheer te ontwikkelen.

69365

> ODINAFRICA <

## Een geïntegreerd Oceaan Observatie- en Service Netwerk voor Afrika

Van de totale wereldbevolking leeft ongeveer 70 % in een kuststrook van amper 100 km breed. Het merendeel van deze bevolking – zeker in ontwikkelingslanden – is voor zijn voedselvoorziening in belangrijke mate aangewezen op de zee. Hoewel de productie op land nog kan worden opgedreven is dit niet zo voor wat de rijkdommen van de zee betreft. Het is dan ook meer dan raadzaam om op een doordachte manier met deze voedselbronnen om te springen, en dit best op basis van grensoverschrijdende afspraken. Zo zijn er meerdere multilaterale organisaties betrokken bij het waken over de toekomst van onze natuurlijke rijkdommen.

### Het internationale kader

De Intergouvernementele Oceanografisch Commissie (IOC) van de UNESCO richt zich in hoofdzaak op het coördineren van het onderzoek van zeeën en oceanen. Dit is een complementaire opdracht ten opzichte van andere multilaterale organisaties zoals het UNEP (Milieuprogramma van de Verenigde Naties) en de FAO (Voedsel en Landbouworganisatie). Het UNEP richt zijn aandacht vooral op het milieu, terwijl de FAO het beheer van natuurlijke rijkdommen (o.a. de visserij) behartigt. Een belangrijke prioriteit van de IOC is het aanmoedigen en het helpen uitbouwen van een *integraal kustzonebeheer* in de ontwikkelingslanden. Hierbij is het opbouwen van een goed functionerend netwerk van gegevens- en informatieverstrekking een belangrijke ondersteunende activiteit. Dit laatste is één van de kernactiviteiten van het *International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE)* programma: één van de grote IOC programma's. Het IODE programma draagt in belangrijke mate bij tot het verbreden van de globale kennis van de oceanen. Het staat in voor de creatie van internationale standaarden en protocols en garandeert de vrije en open toegang tot data en informatie. Dit programma biedt eveneens een instrumentarium aan voor het ondersteunen van het gegevensbeheer voor regionale en grote internationale programma's zodat de lidstaten toegang krijgen tot een netwerk van gegevensbanken waarvan het geheel groter is dan de som van de delen.

In Afrika is een migratiestroom op gang gekomen van bevolkingsgroepen die zich vestigen in kustgebieden. Zo schat men dat Lagos, de hoofdstad van Nigeria, in 2015 zal uitgroeien tot een van de grootste kustmetropolen met een bevolking van ongeveer 25 miljoen inwoners. Een dergelijke toename van menselijke activiteit legt een zware druk op de Afrikaanse kustgebieden. Daarnaast lijden de Afrikaanse kusten ook onder natuurlijke degradatie tengevolge van stormen, droogte en overstromingen. Samen hebben deze verschillende fenomenen een belangrijke impact, zowel op de socio-economische activiteiten als op het welzijn van de bevolkingen én de natuur in de Afrikaanse kustgebieden.

In het verleden is reeds actie genomen op het internationaal toneel om een kwalitatief beheer van de Afrikaanse kustgebieden te ondersteunen. Zo is er onder meer werk verricht vanuit het *Global Environment Facility (GEF)* programma van de Wereldbank,



© VLIZ

In Afrika is een migratiestroom op gang gekomen die als gevolg heeft dat steeds meer mensen zich aan de kust gaan vestigen.

het *Regional Seas Programme* van het UNEP en UNESCO's COMARAF project, een eerste *Marine Sciences* programma in Afrika. Vanuit het *Global Sea-Level Observing System programme (GLOSS)* van de IOC werden een 40-tal meetstations langsheen de Afrikaanse kusten en op een aantal eilanden opgezet. Ook is binnen één van de belangrijkste IOC programma's, het *Global Ocean Observing System (GOOS)* – een samenwerking tussen IOC, UNEP and WMO (Wereld Meteorologische Organisatie) – de Afrikaanse component GOOS-AFRICA opgestart.

### Vlaamse steun voor de uitbouw van een duurzaam beheer van de Afrikaanse kusten

De situatie in de Afrikaanse kustgebieden laat Vlaanderen niet onberoerd. De oprichting van het Vlaams Unesco Wetenschappen Trustfonds (FUST: *Flanders UNESCO Science Trustfund*) ter ondersteuning van de UNESCO activiteiten op het gebied van de Wetenschappen in 1999, maakte het mogelijk om het IODE en enkele hieraan gekoppelde IOC programma's op een structurele manier te ondersteunen. Maar ook voordien was Vlaanderen al actief in de Afrikaanse kustgebieden. Sinds de jaren tachtig was er reeds een nauwe samenwerking tussen Vlaamse en Keniaanse onderzoeksinstituten. Dit legde de basis om vanuit het *Kenya Marine and Fisheries Research Institute* in Mombassa, een data- en informatienetwerk uit te bouwen langsheen de oostkust van Afrika. Dit ODINEA-netwerk, een door Vlaanderen gesteund IODE-project in zeven lidstaten langsheen de >



Oost-Afrikaanse kust, vormde het opstapplatform voor de verdere uitbouw van door Vlaanderen ondersteunde activiteiten binnen het kader van IOC.

Het uitbouwen van een data- en informatienetwerk gebeurt in nauw overleg met de betrokken landen. De Afrikaanse lidstaten hebben in verschillende IOC-werkvergaderingen en pan-Afrikaanse conferenties hun noden en prioriteiten met betrekking tot informatie- en gegevenbeheer kenbaar gemaakt. Zeer belangrijk voor Afrika was de PACSICOM conferentie (*Pan-African Conference on Sustainable Integrated Coastal Management*) in Maputo (Mozambique, juli 1998). Deze conferentie bracht ministers en hoge ambtenaren uit de Afrikaanse staten en vertegenwoordigers van internationale agentschappen en niet-gouvernementele organisaties bijeen om in gemeenschappelijk overleg een beleid met betrekking tot de oceanen en de kustgebieden voor het Afrikaanse continent uit te werken. Hoge prioriteit wordt gegeven aan het oprichten of het versterken van regionale centra met betrekking tot informatie- en gegevensbeheer ten behoeve van een geïntegreerd kustzonebeheer.

#### Internationale steun voor ODINAFRICA

Het IOC secretariaat heeft 32 lidstaten aangeschreven, waarvan 18 landen zich al in de loop van 1999 bereid hebben verklaard om effectief bij te dragen bij het uitbouwen van een pan-Afrikaans netwerk van data- en informatiecentra. Dit heeft de aanzet gegeven om het ODINAFRICA (*Ocean Data and Information Network for Africa*) project verder uit te werken. Het beoogde het opbouwen van een netwerkverband met betrekking tot gegevenverwerving en informatieverstrekking op een pan-Afrikaanse schaal. Met ODINAFRICA kwam UNESCO/IOC tegemoet aan de belangrijkste behoeften van deze Afrikaanse lidstaten, wat resulteerde in de ontwikkeling en het operationaliseren van 19 nationale oceanografische data- en informatiecentra en hun netwerking. De gezamenlijk opgeleide medewerkers van deze centra zorgen voor het ontwikkelen en verspreiden van data- en informatieproducten die tegemoetkomen aan de behoeften van verschillende gebruikersgroepen. Deze medewerkers onderhouden ook goede contacten met nationale en regionale (supranationale) netwerken.

Het huidige ODINAFRICA project kan bogen op de solide ervaring die de IOC in het verleden met ODINEA en ODINAFRICA heeft opgebouwd. Beide projecten legden de basis voor het uitbouwen van een netwerk in Afrika waarbij naast de wetenschappelijke doeleinden ook de ondersteuning van het kustzonebeheer werd opgenomen. ODINAFRICA bouwt verder op deze fundamenteën en voorziet, naast de netwerking in een pan-Afrikaanse dimensie, ook een terugkoppelingsproces van de eindgebruikers naar de werking van de oceanografisch data- en informatiecentra en naar de onderzoeksgemeenschap (zie kader). Hierbij is het ontwikkelen van standaarden en de daaraan aangepaste software van groot belang. Er wordt gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur, voor zover aanwezig. Ook staat het project in voor de grondige vorming van de beheerders van deze regionale datacentra. ODINAFRICA (fase 2004-2007) omvat nu 25 landen en ontplooit zich verder door een gerichte samenwerking op te starten met twee andere IOC-programma's, meer bepaald met *Integrated Coastal Area Management* (ICAM) en *Global Ocean Observing System* (GOOS).

#### Belangrijkste operationele doelstellingen van ODINAFRICA

- Het uitbreiden van een netwerk van monitoringssystemen voor zeeniveau en andere oceaangerelateerde parameters (bijdrage tot GOOS-AFRICA)
- Dynamische databank voor oceaangerelateerde variabelen verder uitbouwen, met o.a. on line getijdentabellen
- Versterking van de wetenschappelijke en technologische capaciteit in Afrika.
- Bijdragen tot betere waarschuwingssystemen voor extreme gebeurtenissen zoals stormen, toxische wieren...
- Versterking van de capaciteit inzake beheer van operationele *in situ* data
- Versterking van de capaciteit Satellietbeeldbeheer
- Afrikaanse component van MEDI (*Marine Environmental Data Inventory*): geeft informatie over bestaande datasets van de IOC-lidstaten via metadata = beschrijving van mariene en kustgebonden gegevensbestanden)
- Uitbouwen van *National Marine Database Collections*
- Nationale milieuactieplannen uitwerken en/of updaten

Voor elk van de deelnemende landen worden een aantal specifieke producten ontwikkeld, zoals:

- Nationaal Kust Rapport (met bijvoorbeeld verandering in kustlijnprofielen)
- Set van indicatoren (kusterosie...)
- Opbouwen van kustgerelateerde historische databanken
- Database modellen voor *Coastal Ocean Observing Systems*
- Optimaliseren van de kustdata

#### Uitbouw van een pan-Afrikaans kustwaarnemingsstelsel

ODINAFRICA beoogt een pan-Afrikaans kustwaarnemingsstelsel uit te bouwen op basis van een netwerk van getijdenmeters en wil ook, voor zover mogelijk, andere *in situ* metingen hierbij opnemen. Dit netwerk kan steunen op bestaande systemen zoals het mondiale netwerk van getijdenmeters die door de IOC vanuit het programma GLOSS (*Global Sea Level Observing System*) worden gestuurd. Het zal als nucleus voor toekomstige uitbreiding dienst doen. De gegevensstroom van de waarnemingsystemen zal in het netwerk van gegevenscentra, dat gecoördineerd wordt door het ODINAFRICA Project, worden opgenomen. Dit zal de basis vormen voor de ontwikkeling van een grote verscheidenheid van producten en diensten, zodat een optimaal gebruik van de ODINAFRICA datacentra kan worden verzekerd.

Het netwerk van deze waarnemingsystemen zal een fundamentele bijdrage leveren tot ROOFS-AFRICA (*Regional Ocean Observing and Forecasting System for Africa*) en tot de mondiale netwerken van oceaangerelateerde gegevens en informatie. ROOFS-AFRICA maakt deel uit van GOOS-AFRICA en is een zeer belangrijk project in het kader van NEPAD (*New Partnership For Africa's Development*).

#### Een uitgebreid en goed geïntegreerd systeem

Door het koppelen van een doorgedreven *on-the-job* training, het aanleveren van up-to-date materiaal en een voldoende operationele ondersteuning is ODINAFRICA erin geslaagd een >

pan-Afrikaanse netwerking uit te bouwen. Aan het huidige ODINAFRICA zijn een aantal deelprojecten gekoppeld die een balans inbouwen tussen training, onderbouwen van activiteiten en zeewetenschappelijk onderzoek. Zo zijn er opleidingen gericht op het versterken van het menselijke potentieel, is er aandacht voor *empowerment* (het versterken van de eigen mogelijkheden binnen de lidstaten) en wordt er aan zeewetenschappelijk onderzoek gedaan waarbij Afrikaanse wetenschappers de kans krijgen om op een internationaal niveau samen te werken.

**ODINAFRICA bestaat uit volgende componenten die nauw met elkaar verbonden zijn:**

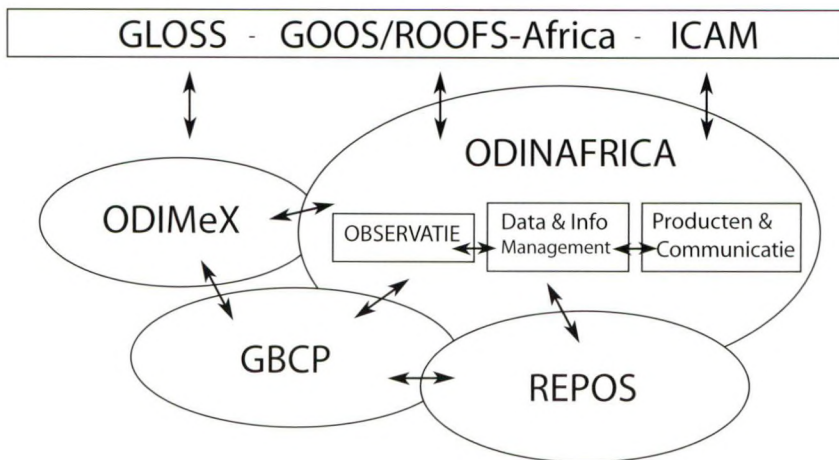
- Een geïntegreerd Oceaan Observatie- en Service Netwerk voor Afrika: ODINAFRICA [empowerment & training];
- Een geïntegreerd Expert en Training Systeem voor Oceaan Data en Informatiebeheer (ODIMeX) [training];
- Een Afrikaans *repository* (soort van bibliotheek – n.v.d.r.) voor elektronische publicaties (REPOS) [empowerment];
- *Geosphere-Biosphere Coupling Processes* (GBCP) in de oceaan (een project waarbij een actieve deelname voorzien is vanuit Afrikaanse landen) [training & onderzoek].

Op deze wijze draagt ODINAFRICA bij om op een geïntegreerde manier informatie, gesteund op wetenschappelijke onderbouwde basis, aan een breder forum van gebruikers over te maken.



© VLIZ

*Door te vertrekken vanuit de plaatselijke behoeften en te kiezen voor een geïntegreerde aanpak slaagt ODINAFRICA erin effectief bij te dragen tot de uitbouw van een duurzaam kustbeheer in Afrika.*



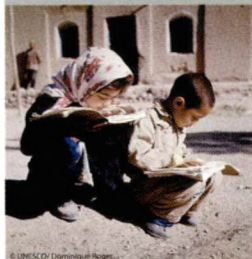
Door zijn geïntegreerde benadering draagt ODINAFRICA bij tot het onderbouwen van een duurzame bescherming van Afrikaanse kustgebieden en het mariene milieu. Daarmee komt ODINAFRICA ook tegemoet aan de nationale en pan-Afrikaanse prioriteiten zoals geformuleerd in de Maputo-verklaring in opvolging van PACSICOM (*Pan-African Conference on Sustainable Integrated Coastal Management*). Eveneens vult ODINAFRICA een deel in van de *New Partnership for Africa's Development*

(NEPAD) ambities met betrekking tot het luik *Marine and coastal resources* van het NEPAD Milieu Initiatief. De integratie in NEPAD maakt ook dat alle belanghebbenden bij het mariene milieu, inclusief de private sector, beleidsmakers, onderwijssector enz..., er effectief bij betrokken worden. En zo helpt Vlaanderen dus bij het uitbouwen van een duurzaam beleid voor de kustgebieden in Afrika.

*Rudy Herman  
Navorser  
administratie Wetenschap en Innovatie  
Ministerie Vlaamse Gemeenschap*

# 12 X UNESCO

ONDERWIJS  
iedereen



SOCIAAL  
gelijk



WETENSCHAP  
ethisch



INFORMATIE  
lokaal



CULTUREN  
diverse

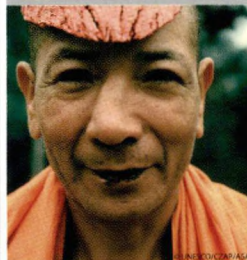


JONGEREN  
vandaag

VROUWEN  
vooraan



MENSEN  
in vrede



WATER  
zuiver



ERFGOED  
levend



MILIEU  
duurzaam



KENNIS  
toegang

UNESCO@vlaanderen

[www.unesco-vlaanderen.be](http://www.unesco-vlaanderen.be)