

Bescherming van kustzones

Kusten en riviermondingen zijn kwetsbare gebieden met zeldzame biotopen die bedreigd worden door industriële activiteit, maritiem transport en ook toerisme. Om ze efficiënt te beschermen zijn een betere kennis van de werking van de ecosystemen en betere technieken voor het bepalen van de waterkwaliteit nodig. België beschikt in deze materie over een grote expertise, met name dankzij hyperspectrale beeldvorming als een interessant alternatief voor omslachtige en dure bemonsteringscampagnes, vaak in moeilijk toegankelijke gebieden. De fijne spectrale resolutie maakt namelijk een nauwkeuriger onderscheid mogelijk tussen de biochemische bestanddelen aanwezig in zeewater, brak water en getijdsedimenten.

SCHELDT

Waterkwaliteit in de Scheldemonding

Het project richt zich op het estuarium en de pluim van de Schelde, de kustzone waar het water van de monding zich verder vermengt met het zeewater. In dit bijzondere ecosysteem getuigen de aanzienlijke verschillen in waterkwaliteit en -samenstelling van de intense druk die het gebied ondergaat door menselijke activiteit en getijdenwerking. De studie onderzocht de mogelijkheden van spectroscopische beeldvorming voor de bepaling van biochemische parameters die de waterkwaliteit weergeven. De statistische analyse van een groot aantal parameters en spectra toonde correlaties aan tussen de klassieke opmeting van de veldrealiteit en de hyperspectrale informatie van de CASI-sensor. Op basis van de gevonden relaties konden overzichtskaarten van de biochemische parameters worden opgemaakt: opgelost gekleurd organisch materiaal (CDOM), opgeloste organische koolstof (DOC), opgeloste anorganische koolstof (DIC), partiële CO₂-druk. Deze bemoedigende resultaten zouden nog kunnen worden verfijnd, met name door gebruik te maken van fysische modellen die rekening houden met het bathymetrisch effect (diepte-effect).

Coördinator

- Signal and Image Centre, KMS

Partners

- Laboratorium voor Protistologie en Aquatische Ecologie, UGent
- Océanographie Chimique et Géochimie des Eaux, ULB
- GHER, ULg
- Unité d'Océanographie Chimique, ULg

BRADEX

Detectie in ondiepe wateren

Voor de ondiepe wateren nabij de kust en in het binnenland laat de schatting van bepaalde parameters op basis van optische teledetectiegegevens te wensen over. Op deze plaatsen verstoort het nabijheids-effect van het aangrenzende land ("omgevingsstrooiligheid") namelijk de waarnemingen die de bepaling van de concentratie aan chlorofyl en zwevende stoffen moeten mogelijk maken. Het BRADEX-project onderzocht de mogelijkheden om de effecten van het omgevingsstrooiligheid te detecteren, wat ontegensprekelijk de wetenschappelijke grondslag van de beeldverwerking voor deze specifieke zones zou vooruit helpen. Er werden simultaan een grote hoeveelheid radiometrische gegevens verzameld, afkomstig van instrumenten aan boord van satellieten (MERIS, MODIS, CHRIS), vliegtuigen (AHS), en schepen (TriOS) of manuele metingen (ASD), in combinatie met atmosferische metingen (CIMEL fotometer) en veldmetingen (CHL, TSM), om een referentiedatabank samen te stellen waarmee een detectiealgoritme kon worden uitgewerkt voor de pixels die worden beïnvloed door het nabijheids-effect. Op termijn kan dit algoritme worden geïntegreerd in de MERIS beeldprocessor die wordt gebruikt door de Europese ruimtevaartorganisatie. De databank bleek ook zeer interessant om de bloei te detecteren van Noctiluca, een lichtgevend fytoplanktonsoort.

Coördinatoren

- MUMM
- Université du Littoral de la Côte d'Opale, Frankrijk

TIDESSED + SEDOPTICS

Sedimenten nauwkeurig typeren

Vanuit ecologisch oogpunt is de Scheldemonding zeer rijk: ze huisvest de grootste populatie stellopers van West-Europa en tal van zeldzame biotopen, zoals zoetwatergetijdenmoerassen. Omdat de monding ook een belangrijke industriezone en maritieme transportweg is, is het beheer ervan een moeilijke opgave die zeker kan worden vereenvoudigd door een beter begrip van de ecosystemen. Hetzelfde geldt voor sites zoals het natuurreservaat "De IJzermonding" of de "Plaat van Walsoorden" en de "Molenplaat" in de Westerschelde. Belangrijke biologische, chemische en fysische processen doen zich voor in de losse sedimenten die bij eb bloot komen te liggen: fotosynthese door eencelligen van de microfytobenthos, erosie, accumulatie van sedimenten... Het kwantificeren van de belangrijkste biologische en fysische parameters aan de hand van data van de HyMap en AHS-sensoren is het resultaat van de projecten. Voor het Schelde-estuarium werden kaarten van het gehalte aan chlorofyl *a*, de korrelgrootteverdeling, water en organisch materiaal opgemaakt. Voor de kustbeheerders werd een kaart van de primaire productie, een classificatie van de ecotopen en een kaart van de sedimentstabiliteit opgesteld. Het onderzoek bevestigt het belang van het zichtbare en nabij-infraroodgebied voor de analyse van de sedimenten in de getijdenzones.

Coördinator

- Afdeling Hydraulica, K.U.Leuven

Partners

- Onderzoeksgroep mariene biologie UGent
- TAP, VITO
- Laboratorium voor Protistologie en Aquatische Ecologie, UGent
- Nederlands Instituut voor Ecologie Nederland
- Laboratoire de Planétologie et Géodynamique, Université de Nantes, Frankrijk

KABAR

Koraalriffen beschermen

Met bijna zeshonderd verschillende soorten herbergt Indonesië de grootste diversiteit aan koraalsoorten ter wereld. De Tanimbararchipel in het oosten van Indonesië maakt deel uit van een gebied dat door het "World Conservation Monitoring Centre" erkend is als buitengewoon rijk aan endemische mariene soorten. Het gebied wordt echter bedreigd door vervuiling, toerisme, milieuveranderingen (bleking), sedimentatie en destructieve vistechnieken (met explosieven en cyanide), die nochtans verboden zijn. Voor het behoud van deze buitengewone ecosystemen is het echter noodzakelijk dat de verspreiding van de koralen eerst in kaart wordt gebracht. Het project onderzocht of hyperspectrale beeldvorming (vanuit een vliegtuig of satelliet) metingen met voldoende hoge spectrale en ruimtelijke resolutie kan verschaffen om de soorten koraal, hun gezondheidstoestand alsook de diepte van de zee nauwkeurig in kaart te brengen. Het studiegebied, Fordate, is een klein eiland met franjeriffen (die een rand vormen langsheen een niet-koraalkust) en een atol (geïsoleerd cirkelvormig rif in een lagune). Door combinatie van CASI-gegevens, atmosferische, bathymetrische en veldmetingen, slaagde het project erin een bathymetrische kaart en een classificatie van de koraalriffen op te stellen op basis van hun geomorfologische kenmerken, en dit tot op een diepte van bijna 30 m. Dit is een waardevol hulpmiddel voor de internationale programma's ter bescherming van de natuurlijke rijkdommen, maar ook voor de economische overleving van het eiland, dat sterk afhankelijk is van de omringende zee.

Partners

- TAP, VITO
- Vakgroep Geografie UGent
- Agency for the Assessment and Application of Technology for Natural Resources (BPPT) Indonesië

ORMES

Aardobservatie houdt de Antwerpse haven toegankelijk

De haven van Antwerpen, de vierde grootste stukgoedhaven ter wereld en de grootste van Europa, is een van de belangrijkste bronnen van onze welvaart. De haven biedt rechtstreeks en onrechtstreeks werk aan meer dan 140000 mensen, jaarlijks varen er 15000 schepen in en uit en wordt er 167 miljoen ton goederen verhandeld. De uitdaging voor de toekomst wordt de haven toegankelijk te houden voor de steeds groter wordende containerschepen. Het permanent uitbaggeren van de vaargeulen in de Schelde is daarom een noodzaak. Ook baggerwerken zijn vandaag onderworpen aan steeds strengere milieueisen. Ook kunnen de nodige onderhoudsvolumes beperkt worden door het baggerslib op een zo gunstig mogelijke plaats te storten. Hiervoor zijn onder meer een goed inzicht in de bewegingen en gedragingen van de slibconcentraties van belang, zowel in de tijd als in de ruimte. Als studiegebied om deze problematiek te bestuderen koos het ORMES-project de Schelde omwille van zijn dynamische complexiteit. De privé-partner van het project, een studiebureau dat onder andere advies verleent over waterbeheer en baggerwerken, heeft deze informatie nodig. Het bedrijf gebruikt onder meer gegevens over fluctuaties in de troebelheid van het Scheldewater om zo de optimale baggerlocatie te kunnen bepalen zodat het terugvloeien van het slib naar de geulen en tijdok na het storten tot een minimum wordt beperkt. Aardobservatiegegevens, verkregen via sensoren in vliegtuigen tijdens de verschillende fasen van het getij, zijn hiervoor uiterst geschikt. Dankzij het project beschikken de medewerkers van de privé-partner nu over een software waarmee ze kaarten over slibconcentraties gemakkelijk kunnen samenstellen.

Partners

- TAP, VITO
- International Marine and Dredging Consultants

