



Dit beeld van het Verenigd Koninkrijk toont goed hoeveel parameters wel kunnen worden onderzocht met de Sentinel-3-satelliet. De vier instrumenten aan boord werken samen om op systematische wijze kostbare informatie te verzamelen over oceanen, binnenwateren, landgebruik, atmosfeer en ijsbedekking. © Contains modified Copernicus Sentinel data [2016]/ processed by ESA

The bright side of remote sensing

De workshop *The Bright Side of Remote Sensing* werd op 25 oktober 2016 in Brussel succesvol georganiseerd door het Federaal Wetenschapsbeleid in samenwerking met ESA. Doel: de (potentiële) gebruikers van satellietdata en Belgische wetenschappelijke experts kennis laten maken met het Europese Copernicus-programma, de missies Sentinel-2 en -3 en resulterende dataproducten. De focus van de workshop, gericht op de academische, politieke en industriële wereld, lag op vragen als: 'Waar vind ik Sentinel-data? Welk vaardigheidsniveau is nodig om ze te gebruiken? Hoe goed zijn ze echt? Wie gebruikt ze en waarom?'

Catharina Bamps van de Europese Commissie presenteerde het Copernicus-programma, dat werd opgericht om Europa te voorzien van een systeem voor aardobservatie en toezicht op het milieu. Ze legde ook uit dat deze gegevens gratis toegankelijk zijn. Bianca Hoersch en Susanne Mecklenburg, Missiemanagers bij ESA, deden de missies van de voornamelijk optische Sentinel-2 en -3 uit de doeken. Deze missies zijn gewijd aan respectievelijk de opvolging van veranderingen in vegetatie en de studie der oceanen. Véronique Amans, Copernicus Data Access Operations Manager bij ESA, deed een live demonstratie van het centrale platform voor de toegang tot Copernicus-gegevens <https://scihub.copernicus.eu>.

Van het in kaart brengen van continentale ecosystemen tot het Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS), en van landbouw- en landobservatie tot ontbossing en toepassingen voor kustgebieden, ... Een panel wetenschappelijke experts stelde een hele waaier aan toepassingen voor die gebruik kunnen maken van Sentinel-2 en -3-gegevens.

Op het vlak van landbouw presenteerden het Centre Wallon de Recherches Agronomiques en VITO het iPot-project, dat aardappelculturen opvolgt aan de hand van Sentinel-2-gegevens; de UCL presenteerde de vorderingen in drie projecten die gebruik maken van Sentinel-2-data voor landbouw en de opvolging van bodembedekking op verschillende ruimtelijke schalen; VITO belichtte een ander studiegebied dat baat kan hebben bij Sentinel-2-gegevens: biodiversiteit, met inbegrip van de monitoring van invasieve planten en floristische gradiënten. Wageningen University & Research toonde op haar

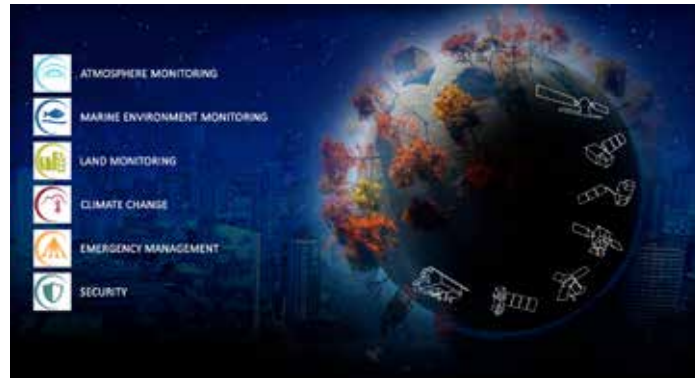
beurt hoe je aan de hand van tijdreeksen van satellietbeelden ontbossing kan opvolgen. In diezelfde context illustreerde Pieter Kempeneers hoe het Joint Research Centre van de EU technieken ontwikkelt voor 'big data mining' (het aftasten van grote hoeveelheden data) waarmee producten voor boskartering kunnen worden verbeterd.

Het Copernicusprogramma is gestructureerd rond grote diensten die verschillende schalen dekken, van het globale tot het regionale, in zes thematische domeinen: atmosferisch milieu, marien milieu, het landoppervlak, klimaatverandering, rampenbestrijding en veiligheid.

Het Europees Milieuagentschap (EEA) speelt een belangrijke rol in de technische coördinatie van bepaalde Copernicus-diensten, zoals de Land Monitoring Service, en in de coördinatie van in-situ-observaties voor verschillende diensten. Het gebruik van de Copernicus-diensten behoort tot de strategie van het EEA om betere informatie over het milieu te krijgen, ter ondersteuning van de besluitvorming. Chris Steenmans, Programmahoofd voor 'ICT and Data Management', gaf een aantal voorbeelden van concrete toepassingen op het vlak van duurzame stadsontwikkeling, aanpassing aan klimaatverandering, 'natural capital accounting' en het in kaart brengen van ecosysteemdiensten. Voor de volgende grote evaluatie van de toestand van en vooruitzichten voor het milieu in Europa, gepland voor 2020, zullen data van Sentinel-2 en Sentinel-3 uitvoerig gebruikt worden.

Binnen de Copernicusdienst voor aardobservatie is de actualisering van hogeresolutie-bodemafbeeldingskaarten van het allergrootste belang voor de toezicht op stedelijke gebieden, die immers continu in verandering zijn. Antoine Lefebvre van CNES illustreerde het nut van Sentineldata in de verbetering van deze producten. Hij legde uit hoe de ruimtelijke ordening hiermee verbeterd kan worden, en hoe de veiligheid van de bevolking kan worden verhoogd, bijvoorbeeld bij overstromingen.

Het IAP-programma (Integrated Applications Promotion) van ESA ondersteunt al jaren verschillende initiatieven op het vlak van voeding en landbouw, waarbij ruimtevaarttechnologie in



Sentinel-2A maakte dit beeld van de Po-vlakte op 27 juni 2015, 4 dagen na haar lancering. De sensor aan boord kan opnames maken in 13 spectrale banden met een resolutie tussen 10 en 60 meter, en dit maakt hem tot een ontzettend bruikbaar hulpmiddel voor de studie van de vegetatietoestand. © Copernicus data (2015)/ESA

De overvloed aan data van Sentinelsatellieten en andere bronnen van in-situ-informatie worden omgezet tot informatie met toegevoegde waarde. Deze worden gebruikt binnen zes grote Copernicusdiensten: Atmosfeer, Marien Milieu, Land, Klimaatverandering, Rampenbeheer en Veiligheid

één of andere vorm wordt toegepast voor de ontwikkeling van 'smart farming'- en 'precision farming'-technieken. Met satellietdata kan bijvoorbeeld geanalyseerd worden welke gewassen het best groeien op een bepaald veld. Daardoor kan ingeschat worden wat de mogelijke economische voordelen zijn van toekomstige toepassing van precisielandbouwtechnieken. Dankzij een beheer op maat van de beschikbare bronnen (water, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen) en geoptimaliseerde landbouwpraktijken kan niet alleen de impact op het milieu gereduceerd worden, maar kunnen ook de opbrengsten van de landbouwers worden verhoogd.

Het IAP-project TalkingFields was één van de meest succesvolle. Vista GmbH was hoofdcontractant voor dit project, en het bedrijf uit München heeft een succesvol businessmodel ontwikkeld waarbij precisielandbouwdiensten worden geleverd aan landbouwers. Vista is gespecialiseerd in aardobservatie en koppelt optische en radarsatellietbeelden aan geospatiale informatie en simulatiemodellen om diensten die wereldwijd beschikbaar zijn op lokale schaal te leveren.

'Sentinel-2 zal zonder twijfel nieuwe zakelijke mogelijkheden creëren', zei Heike Bach, CEO en oprichter van Vista. 'Maar nog belangrijker is dat hij de ruggengraat vormt voor een complete informatieketen van satelliet tot landbouwer, waardoor die op een duurzamere manier voeding kan produceren. Vrije en open toegang tot Sentinel-data garandeert dat iedereen in de wereld deze data kan gebruiken, of ze nu uit een geïndustrialiseerd dan wel een ontwikkelingsland komen. Daardoor krijgt iedereen evenveel kansen om duurzamer aan landbouw te doen.'

Sentinel-3 heeft in juli 2016 pas zijn eerste testfase in een baan om de aarde afgerond, maar testproducten voor deskundige gebruikers zijn al beschikbaar vanaf mei 2016, amper 3 maand na de lancering. Enkele dagen voor de workshop werd de eerste set niveau-1-gegevens van het OLCI-instrument (Ocean and Land Colour Imager) officieel vrijgegeven. Roselyne Lacaze van Hygeos vatte de uitdagingen voor het gebruik van Sentinel-3-data voor landtoepassingen samen: 'We kijken uit naar vegetatiegerelateerde producten gebaseerd op Sentinel-3. We verwachten dat deze producten sterk zullen bijdragen aan

de continuïteit van de observatie van het wereldwijde landecosysteem.'

Antonio Reppucci van Mercator Ocean sprak over het integreren van Sentinel-3-data in de operationele systemen van de Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS). Hij legt uit: 'Sentinel-3 is vrij uniek doordat hij tal van informatietypes levert voor de studie van de oceanen. Zijn drie instrumenten bieden een combinatie van gegevens van zeeoppervlakte-temperatuur over oceaankleur tot hoogte van het zeeoppervlak. Het synergetisch gebruik van al deze data is een belangrijk element van Sentinel-3 en sluit aan op de verschillende toepassingen van de CMEMS.' Hélioise Lavigne van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen bevestigde die stelling met een presentatie van toepassingen op basis van Sentinel-2 en Sentinel-3 voor kustgebieden.

Als besluit van de workshop zei Joost Vandenabeele, Programamanager van BELSPO's onderzoeksprogramma's voor aardobservatie STEREO: 'In onze contacten met de Belgische gemeenschap voor aardobservatie verbaasde het ons dat er nog zoveel onwetendheid is over het Copernicus-programma en de Sentinel-data. Mensen zitten echt te wachten op meer informatie. We hopen dat deze workshop op dat vlak heeft geholpen en mee zal zorgen voor een groter begrip van Sentinel-2 en Sentinel-3.'

Over de Sentinels

De Sentinels zijn een vloot satellieten van de EU die een schat aan data en beelden moeten leveren die essentieel zijn voor het Europese milieuprogramma Copernicus. Samen met de EU-lidstaten staat de Europese Commissie in voor de leiding en coördinatie van het programma, om te komen tot een beter beheer van het milieu en zo elke dag levens te beschermen. Als verantwoordelijke voor het ruimtevaartgedeelte ontwikkelt de ESA de Sentinel-satellietfamilie van Copernicus en verzekert ze de gegevensstroom voor de Copernicus-diensten; het beheer van de Sentinels is verdeeld tussen ESA en EUMETSAT op basis van hun specifieke bevoegdheden.

Meer info op www.sentinel-belspo.be