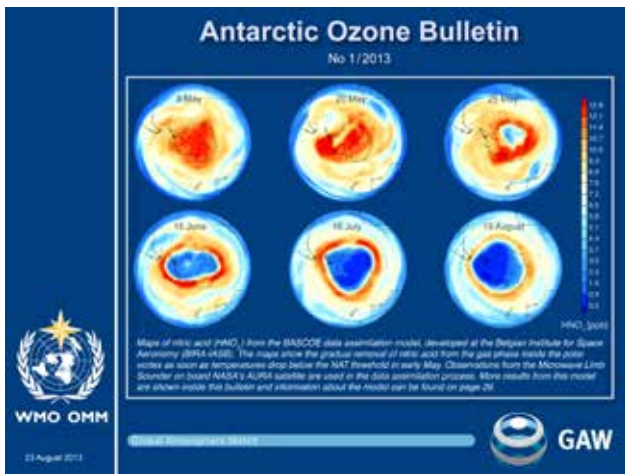


# Een gerenommeerde internationale partner in atmosferonderzoek

**Het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA) kan voor het jaar 2013 opnieuw terugkijken op een grote waaier aan nieuwe internationale onderzoeksprojecten en samenwerkingen, activiteiten rondom ruimte-experimenten en diensten aan de gemeenschap.**

## **Ozonlaag**

Eind 2012 installeerde het BIRA in het zero-emissie-onderzoeksstation op Antarctica, de Prinses Elisabethbasis, zijn UV-B-, UV-A- en pyranometer-sensoren voor het meten van de totale zonnestraling in UV en zichtbare golflengtes. Vandaag zijn de waarnemingsgegevens beschikbaar op <http://uindex.aeronomie.be>. Deze waarnemingen zijn van belang voor het onderzoek naar de stratosferische ozonlaag, die de mens en de biosfeer van de aarde beschermt tegen een groot deel van de ultraviolette straling van de zon.



BASCOE op de voorpagina van het WMO-bulletin met informatie over de toestand van de ozonlaag boven Antarctica. ©WMO

Het ozongat verschijnt nog steeds jaarlijks tijdens de lokale lente boven Antarctica. Zijn evolutie wordt nauwkeurig opgevolgd door de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO), een instelling van de VN die o.a. belast is met het toezicht op de atmosfeer. Elk jaar publiceert het Secretariaat van WMO bulletins met informatie over de toestand van de ozonlaag boven Antarctica, gebaseerd op waarnemingen van grondstations en satellieten. In 2013 werden voor het eerst gegevens gebruikt van het operationeel data assimilatie model BASCOE om de observaties beter te kunnen interpreteren. BASCOE werd op het BIRA ontwikkeld en berekent dagelijks de concentraties van chemische stoffen in de atmosfeer die een rol spelen in stratosferische ozonchemie en stelt deze ook publiek beschikbaar. Omwille van zijn belangrijke rol in de opvolging van het Antarctisch ozongat kreeg BASCOE in 2013 een ereplaats op de voorpagina van het eerste Antarctisch ozonbulletin van dat jaar.

### Internationale verankering

Het BIRA installeerde twee nieuwe instrumenten in Bujumbura in Burundi voor het meten van de chemische bestanddelen en aerosolen in de atmosfeer boven Afrika, in het kader van een project rond atmosfeerchemie en klimaatonderzoek. De metingen zullen bijdragen tot een betere beeldvorming van Afrikaanse emissies en van het transport van rookpluimen afkomstig van bosbranden in Afrika tot aan de Indische Oceaan.

De internationale verankering van het BIRA, die in de voorgaande activiteiten al duidelijk naar voren komt, blijkt nog maar eens uit het bezoek van de Indische delegatie van het 'Belgisch-Indisch comité voor wetenschappelijke en technologische samenwerking' aan het BIRA in mei 2013. Het doel van de gesprekken was het uitspitten van de samenwerkingsmogelijkheden met Indische onderzoekscentra in verband met atmosferisch en planetair onderzoek.

### Energetische deeltjes

Al meer dan een halve eeuw lang bestuderen wetenschappers aan de hand van ruimtemissies de onzichtbare zeepbel gecreëerd door het magnetisch veld van de aarde, de magnetosfeer. Eén van de eerste ontdekkingen in de ruimte

was in 1958 het bestaan van twee stralings gordels, de zogenaamde Van Allen-gordels, bezet met zeer-hoog-energetische deeltjes. In diezelfde late jaren '50 werd een ander gebied in de binnenste magnetosfeer ontdekt: de plasmasfeer, die bevolkt is met deeltjes met lage energie, afkomstig uit de ionosfeer. In 2013 kwam een nieuwe bijdrage over het verband tussen deze twee regio's tot stand dankzij een team natuurkundigen aan het BIRA. Het was de eerste keer dat onderzoekers deze verschillende populaties van deeltjes gelijktijdig konden observeren met verschillende instrumenten op één enkele Cluster-satelliet.

2013 was ook het jaar waarin het nieuwe instrument EPT (Energetic Particle Telescope) gelanceerd werd. Slechts enkele maanden na de lancering leverde EPT al de eerste metingen van straling in de ruimteomgeving van de aarde op lage hoogte aan. EPT is een compacte en modulaire spectrometer aan boord van de satelliet PROBA-V, die speciaal ontwikkeld werd voor het detecteren van hoogenergetische deeltjes vanuit de ruimte, in een samenwerking met het BIRA. De eerste kaarten van protonen- en elektronenstromen tonen duidelijk de hoge stromen over de Zuid-Atlantische regio op lage hoogte.

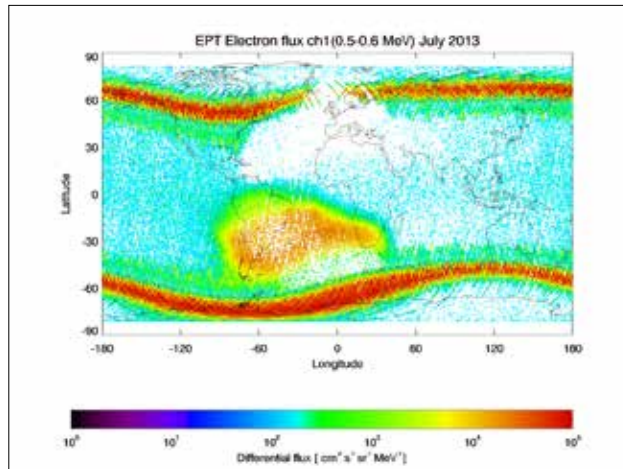
Nog steeds binnen het domein van de ruimtiefysica openden de Europese ruimtevaartorganisatie ESA en het Solar-Terrestrial Centre of Excellence (STCE) in 2013 het Europees coördinatiecentrum voor ruimteweerdiensten op de Pool Ruimte in Brussel. Het zogenoemde SSA Space Weather Coordination Centre (SSCC, SSA staat voor Space Situational Awareness) is het Europees zenuwcentrum voor ruimteweer en omvat de allereerste Europese ruimteweer-helppesdesk waar gebruikers informatie en hulp krijgen inzake het zonneweer, de toestand van de ionosfeer, magnetische verstoringen rondom de aarde en het gedrag van energetische deeltjes ter hoogte van satellietbanen en vliegtuigroutes. Het centrum



Nieuwe instrumenten in Bujumbura in Burundi voor het meten van de chemische bestanddelen en aerosolen in de atmosfeer boven Afrika. ©BIRA-IASB (Caroline Fayt)



Tevreden reacties onder de talrijke bezoekers van de opendeurdagen. ©BIRA-IASB (Bert Van Opstal)



EPT levert met succes eerste data af! De figuur laat de stroom van elektronen met een energie tussen 0.5 en 0.6 MeV zien die in juli 2013 op 820 km hoogte werd waargenomen. © BIRA-IASB (Viviane Pierrard)

wordt operationeel gehouden door wetenschappers van het BIRA en de KSB (Koninklijke Sterrenwacht van België). Bij de lancering van de ESA-ruimtesonde Gaia, die de grootste, meest precieze 3D-kaart ooit zal maken van de melkweg, stond het SSC in voor de berichtgeving over de toestand van het ruimteweer tijdens het lanceringsvenster. Bij een hevige zonne-uitbarsting kan de elektronische apparatuur aan boord van de lanceringsmodule onderweg beschadigd worden door binnendringende energierijke geladen deeltjes. Op basis van de berichtgeving over ruimteweer wordt beslist of de lancering al dan niet doorgaat.

### Bezoekers

Om de zichtbaarheid van de activiteiten te verhogen, om de ontwikkelde diensten te exploiteren en om de partnerschap-

pen met de industriële en academische wereld te bevorderen, doet het BIRA ook inspanningen op communicatievlak. Zo had het instituut bijvoorbeeld de eer om de enthousiaste - en soms verwonderde - leden van de Klasse der Technische Wetenschappen en de Klasse der Natuurwetenschappen van de Koninklijke Vlaamse Academie van België op het Plateau van Ukkel te mogen ontvangen. Andere tevreden reacties konden we sprokkelen onder de talrijke bezoekers van de opendeurdagen in 2013. Met een grote tentoonstelling over de aardatmosfeer, planetaire atmosferen, klimaat, luchtkwaliteit, ozon, UV, ruimtiefysica, het internationaal ruimtestation ISS en het bouwen van instrumenten kregen de bezoekers een beeld van het veelzijdige werk aan het BIRA. De simulatie van poollicht, de voordrachten, de activiteiten voor kinderen en de quiz over de ruimte droegen zonder twijfel bij aan het succes van deze editie.

Samengevat kunnen we stellen dat het BIRA op het gebied van de aeronomie een unieke rol vervult in België, zowel wat betreft wetenschappelijk onderzoek, wetenschappelijke dienstverlening als onderwijs. Het blijft een onmiskenbare partner in de internationale gemeenschap, en het gaat met veel dynamisme de toekomst tegemoet. Maar niet zonder ook eerst achterom te kijken, want het BIRA viert in 2014 zijn 50ste verjaardag! Om dit in stijl te vieren, worden tal van activiteiten opgezet: een website over 50 jaar BIRA, een jubileumuitgave over 50 jaar aeronomie (boek), een speciale editie van Science Connection, opendeurdagen samen met de collega's van de Pool Ruimte, een tentoonstelling in het Planetarium en één in het Euro Space Center te Redu. Bovendien organiseert het instituut een academische zitting en een dag voor de werkgroep 'Ruimtevaart' van de Belgische Senaat. |