

Belgisch aeronomie-instituut

gaat alsmaar meer de ruimte in

en verstevigt zijn internationale verankering

Het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA) kan voor het voorbije jaar (2011-2012) bogen op een grote waaier aan nieuwe internationale projecten en samenwerkingen, activiteiten rondom ruimte-experimenten en bijdragen aan onderwijs- en publieksgerichte evenementen.

Er ging een aanzienlijk aantal nieuwe projecten gefinancierd door de Europese Commissie van start waarbij BIRA betrokken is of waarvan BIRA coördinator is. Ze hebben betrekking op fundamentele studies in het gebied van de ruimtetfysica (STORM), op het uitbouwen van infrastructuur om wetenschappelijke vooruitgang te bewerkstelligen in deelgebieden van de aeronomie (ESPAS, ARISE, ICOS, Inwire) of op bijdragen aan het Europese programma GMES (Global Monitoring for Environment and Security) (NORS, MACC-II).

Het BIRA was ook succesvol in het beantwoorden van oproepen van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, bijvoorbeeld voor projecten rond ruimteweer in het kader van het Space Situational Awareness Programme, maar onder andere ook rond het gebruik van satellietdata ten behoeve van de beveiliging van de luchtvaart tegen de risico's veroorzaakt door vulkaanuitbarstingen (SACS-2).

Met al deze projecten sluit BIRA aan bij de internationale onderzoeksagenda en verstevigt het zijn verankering in de internationale onderzoeksgemeenschap. Bovendien hebben we bilaterale samenwerkingen met China die we proberen uit te breiden, en zijn contacten gelegd met Indische partners voor planetair onderzoek, en met de Universiteit van Bujumbura in Burundi voor atmosferische monitoring.

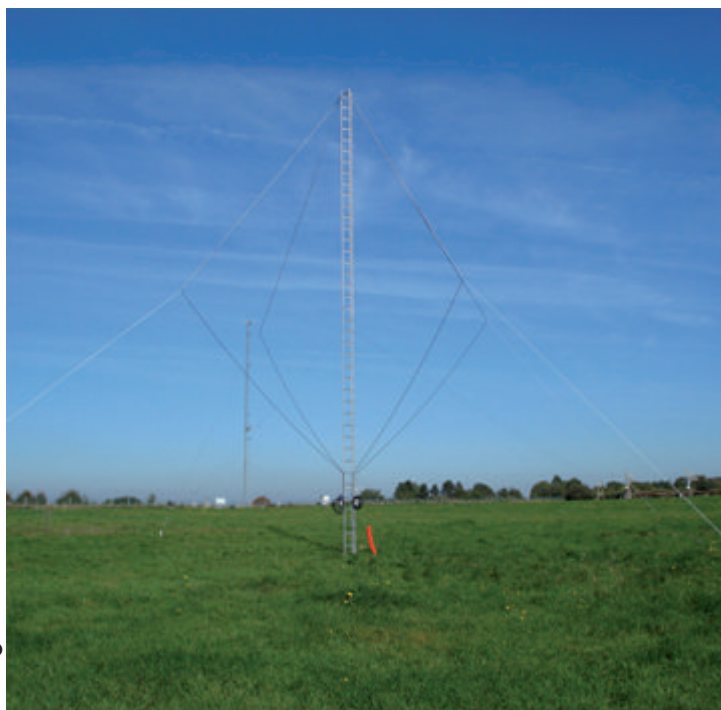
Daarnaast heeft het BIRA ook nationale partnerschappen gesloten met andere Federale Wetenschappelijke Instellingen en met de Nederlandstalige en Franstalige universiteiten. Recent zijn twee projecten goedgekeurd binnen de Interuniversitaire Attractiepolen.

Satellietdata spelen de dag van vandaag een vooraanstaande rol in de aeronomie en in vele aspecten van het dagelijks leven. Ze zijn een overweldigende bron van informatie over ons milieu en zijn evolutie als gevolg van natuurlijke en menselijke invloeden. Trissevgeni Stavrakou en medewerkers publiceerden in december 2011 in *Nature Geoscience* een studie op basis van satelliet- en grondwaarnemingen die de vinger legt op onze onvolledige kennis van de bronnen van mierenzuur (invloed op zure regen) in de atmosfeer.

Het BIRA werkt intensief mee aan de afleiding van geofysische gegevens uit satellietgegevens, zoals die van de ESA-satellieten ENVISAT en CLUSTER en van de instrumenten aan boord van het METOP-A-platform, en van het SOIR-instrument aan boord van Venus Express. Verschillende teams zijn verder al druk bezig met de voorbereiding van nieuwe satellietexperimenten, zoals TROPOMI en NOMAD/Exomars.

Het BIRA voert ook complementaire experimenten uit vanop de grond. Een voorbeeld daarvan is de nieuwe VLF-antenne voor het waarnemen van 'whistler'-golven, waarmee we de dichtheid van de plasmasfeer zullen kunnen afleiden. Deze resultaten zijn complementair aan de metingen uitgevoerd door de CLUSTER-satelliet.

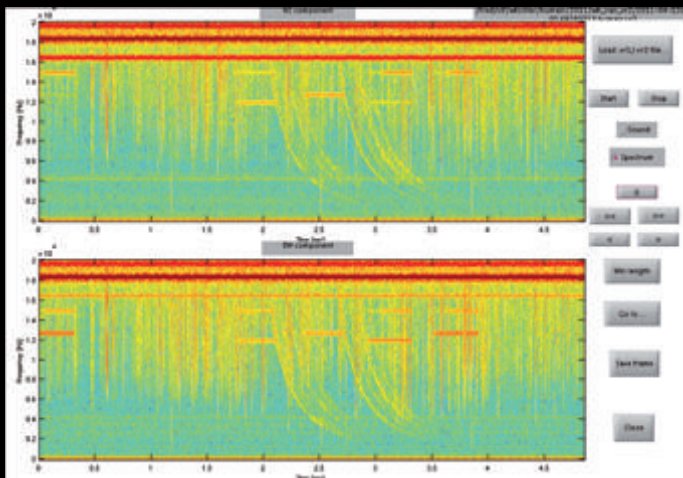
VLF-antenne in Humain



In 2011-2012 startte ook fase B1 in de ontwikkeling van een PROBA-microsatelliet en een spectrometer voor atmosfeeronderzoek, in het kader van de door het BIRA voorgestelde missie ALTIUS. Bovendien kon het BIRA aan de hand van een vliegtuigvlucht van een breadboard van het VIS-kanaal bewijzen dat het beginsel van de ALTIUS-waarnemingstechniek werkt. Het uiteindelijke doel is het bepalen van de verticale verdeling in de atmosfeer van belangrijke minderheidsgassen die een rol spelen in de evolutie van het klimaat (zoals ozon) in de atmosfeer, iets waar momenteel een tekort aan is.

Samen met de Koninklijke Sterrenwacht van België stelde het BIRA het PICASSO-project voor om zich te lanceren in ruimteonderzoek door middel van een picosatelliet. PICASSO is een 'cubesat' die het potentieel van geminiaturiseerde technologie voor teledetectie en in-situwaarnemingen in de ruimte zal demonstreren.

Het BIRA heeft ook het EPT-instrument (Energetic Particle Telescope) ontworpen in samenwerking met CSR/UCL, en werkt aan de ontwikkeling van een meer gesofisticeerd model, 3DEES, dat moet toelaten om naast de energieverdeling van de deeltjes in de ruimte ook hun distributie in 3 dimensies in de ruimte te verkennen. EPT is inmiddels (2013) succesvol gelanceerd aan boord van PROBA-V.



Waarnemingen van whistler-golven

Naast zijn onderzoeks- en wetenschappelijke dienstverleningstaken, heeft BIRA ook medewerking verleend aan universitaire cursussen aan verschillende Belgische universiteiten en ontvangen we geregeld buitenlandse studenten aan het BIRA. Bovendien zijn in de beschreven periode 5 doctoraats-theses die aan het BIRA begeleid werden met succes verdedigd aan Belgische universiteiten, en worden leden van het BIRA herhaaldelijk uitgenodigd om deel uit te maken van jury's van PhD-theses aan Belgische universiteiten of in het buitenland.

De opvallendste publieksgebeurtenis was ongetwijfeld de Venusovergang in juni 2012. In de aanloop naar dit spektakel plaatste het BIRA wekelijks nieuwe inhoud op de website en de nieuwe sociale media. Die inspanningen zorgden voor een gigantische boost in het aantal onlinebezoekers.

Samengevat kunnen we stellen dat het BIRA een unieke rol vervult in België op het gebied van de aeronomie, zowel wat betreft wetenschappelijk onderzoek, dienstverlening en onderwijs. Het is een onmiskenbare partner in de internationale gemeenschap, en het gaat met veel dynamisme de toekomst tegemoet.