

Koninklijke Sterrenwacht van België



**Hoogtepunten van de
wetenschappelijke activiteiten
2014**

Microseismiciteit verklaard

Aan de Koninklijke Sterrenwacht van België (KSB) zijn wetenschappelijk onderzoek en maatschappelijke dienstverlening steeds nauw verbonden. Resultaten van de seismologische dienst van de KSB waren hier in 2014 eens te meer een mooi voorbeeld van. Deze dienst bestudeert de seismische activiteit en haar oorzaken en gevolgen. Hiervoor wordt op Belgisch grondgebied een permanent netwerk onderhouden dat bij verhoogde seismische activiteit wordt aangevuld door een lokaal geïnstalleerd netwerk. Dit was het geval in de buurt van Court-Saint Etienne (Waals-Brabant) waar in de periode 2008-2010 een reeks van meer dan 200 kleine aardbevingen werd geregistreerd. Door o.a. de magnetische eigenschappen van gesteenten in de diepte te bestuderen, slaagde een team van seismologen erin om de oorzaak van deze activiteit te lokaliseren. De bevingen gebeurden op een diepte van 5 tot 7 km langsheen een bestaande verticale breuk die gelimiteerd is in lengte en vermoedelijk niet tot aan het oppervlak komt.

Seismische gevarenkans in Mol-Dessel onderzocht



In het kader van een onderzoek naar de seismische gevarenkans in de nucleaire zone van Mol-Dessel bestudeerde de dienst ook de breuk van Rauw en hiervoor werd in Mol-Postel in augustus 2014 een nieuwe sleuf gegraven en onderzocht.

GNSS-ontvangers vernieuwd



Galileosatelliet (ESA, ESA-P. Carril)

De GNSS-ontvangers van alle permanente stations van de KSB kregen een upgrade zodat zij naast GPS-signalen, nu ook signalen van GLONASS- en Galileosatellieten kunnen ontvangen. Deze data, evenals de data van de GNSS-stations van de gewesten, werden gebruikt om grondvervormingen in België te meten. Er werden geen significante horizontale vervormingen gedetecteerd, maar verticaal zou er in de streken rond de Belgische kust een verzakking van enkele mm per jaar zijn.



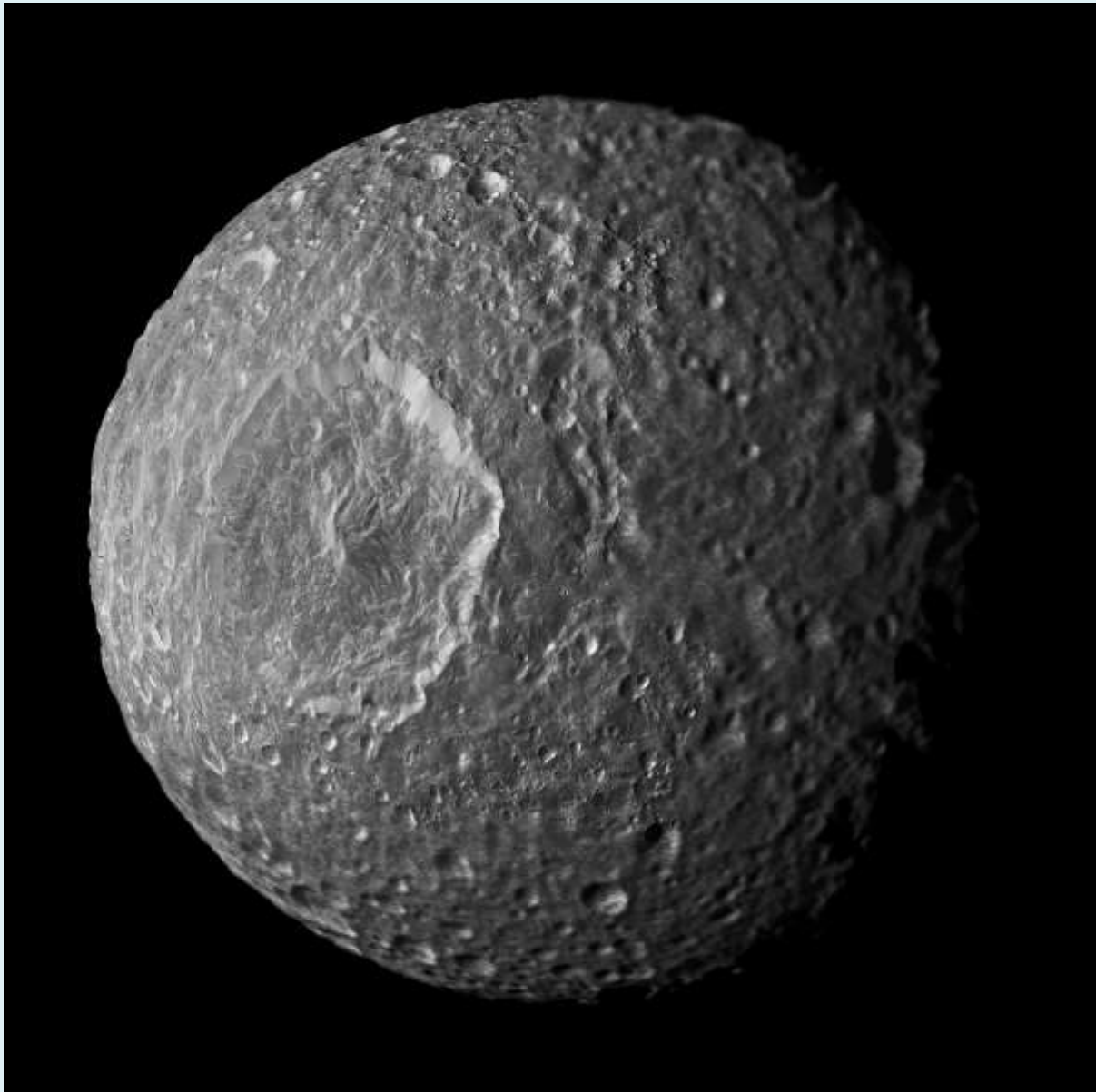
De permanente GNSS-stations van de KSB



Horizontale grondverplaatsingen in België

Een nieuw model voor Mimas

Dankzij waarnemingen door de ruimtesonde Cassini, heeft een internationaal team van onderzoekers met medewerking van de KSB, de rotatie van Mimas, een maan van Saturnus, kunnen bestuderen. Zoals onze Maan in haar baan rond de Aarde steeds dezelfde kant naar onze planeet heeft gericht, zo is ook Mimas in synchrone rotatie rond Saturnus. In deze uniforme beweging vond men nu toch kleine schommelingen, die men libraties noemt. Deze zijn echter niet volgens de tot nu toe gekende modellen van het inwendige van deze satelliet en de ontdekking doet vermoeden dat Mimas een sterk afgeplatte kern heeft of een oceaan onder zijn ijslaag.



De Saturnusmaan MIMAS (© Cassini, NASA)

European Space Weather Week

Meer dan 400 wetenschappers en ingenieurs van overal ter wereld kwamen samen in Luik om de nieuwste inzichten rond het ruimteweer te bespreken tijdens 11^{de} editie van de European Space Weather Week (ESWW), georganiseerd door het STCE van 17 tot 21 november. Essentieel voor ruimteweer is het voorspellen van zonneuitbarstingen en begrijpen hoe deze zich in de ruimte verplaatsen en de aarde beïnvloeden. Ruimteweer is niet alleen interessant voor wetenschappers, maar ook voor bedrijven waarvan de activiteiten afhangen van bv. uiterst punctuele tijdsregistratie en GPS-navigatie. In die periode was er een zeer grote zonnevlek, die zelfs met het blote oog zichtbaar was. De vlek veroorzaakte heel wat commotie omdat ze veel extreme zonnevlammen produceerde. Satellietoperatoren werden gealarmeerd en attent gemaakt op eventuele grote deeltjesstormen. Deze zijn gelukkig uitgebleven.

5 jaar PROBA2

PROBA2 is een ESA-satelliet gebouwd in en bestuurd vanuit België. Het belangrijkste doel van PROBA2 is om de Zon en het ruimteweer te bestuderen. Hij maakt daarvoor succesvol gebruik van allerlei nieuwe en experimentele technologieën. In de eerste 5 jaar draaide PROBA2 ruim 25000 keer rond de aarde, en legde daarbij meer dan 1 miljard km af. De satelliet maakte meer dan 1 miljoen individuele beelden van de zon en registreerde ruim 6000 zonnevlammen. Na vijf jaar in de ruimte blijft PROBA2 nog steeds beelden maken en data doorsturen van uitstekende kwaliteit. In de KSB was die hele tijd en nog steeds het PROBA2 Science Center actief: het archief-, datadistributie- en calibratiecentrum voor SWAP en LYRA, twee instrumenten aan boord van deze satelliet.



5 jaar Proba 2 (© ESA, KSB, Eurockot)

Koolstofmonoxide gevonden rond een rode reus

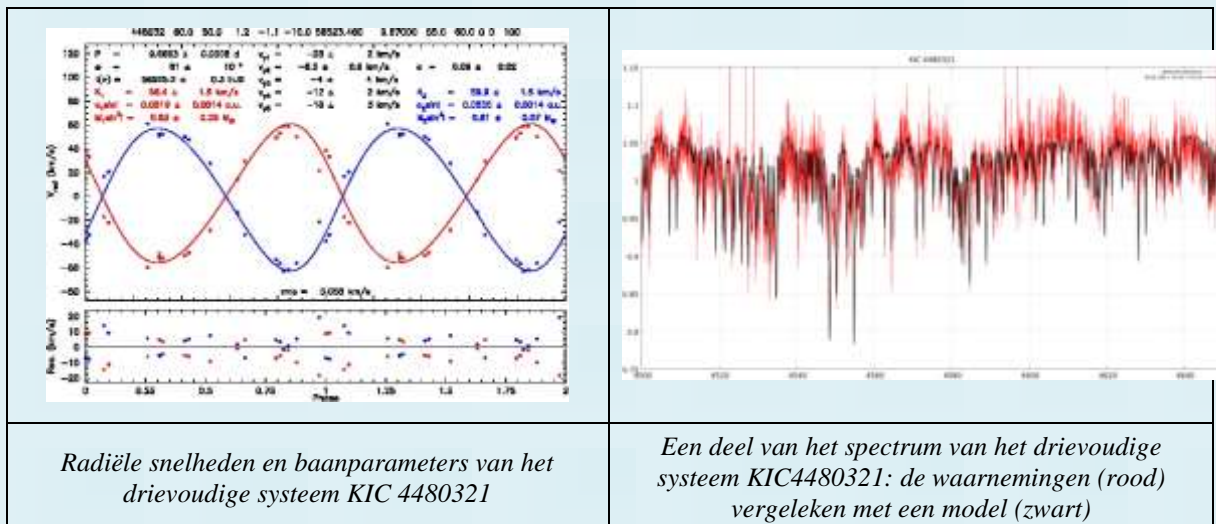
Astronomen van de KSB detecteerden met behulp van waarnemingen met radiotelescopieën koolstofmonoxide (CO) rond een rode reuzenster. Rode reuzen zijn late evolutiefasen van sterren zoals onze Zon. Deze sterren verliezen massa volgens een nog niet goed gekend mechanisme. Modellen geven aan dat stralingsdruk op stofdeeltjes hierin een rol kan spelen en deze ontdekking van CO bevestigt alvast de aanwezigheid van stof rond deze sterren.



Een van de radiotelescopieën die gebruikt werden bij de ontdekking van CO rond een rode reus: de 12m ESO-APEX telescoop (Atacama Pathfinder Experiment) op het Chajnantor-plateau in het Chileense Atacamagebied (foto ESO)

Meervoudige sterren

Meervoudige sterren zijn altijd een onderzoeksonderwerp aan de KSB geweest. In 2014 was er een grote oogst aan nieuwe systemen. Dankzij de waarnemingen met de spectrograaf HERMES van de Mercator-telescoop op La Palma kon de baan van nieuwe dubbelsterren worden bepaald en werden drievoudige sterren ontdekt.

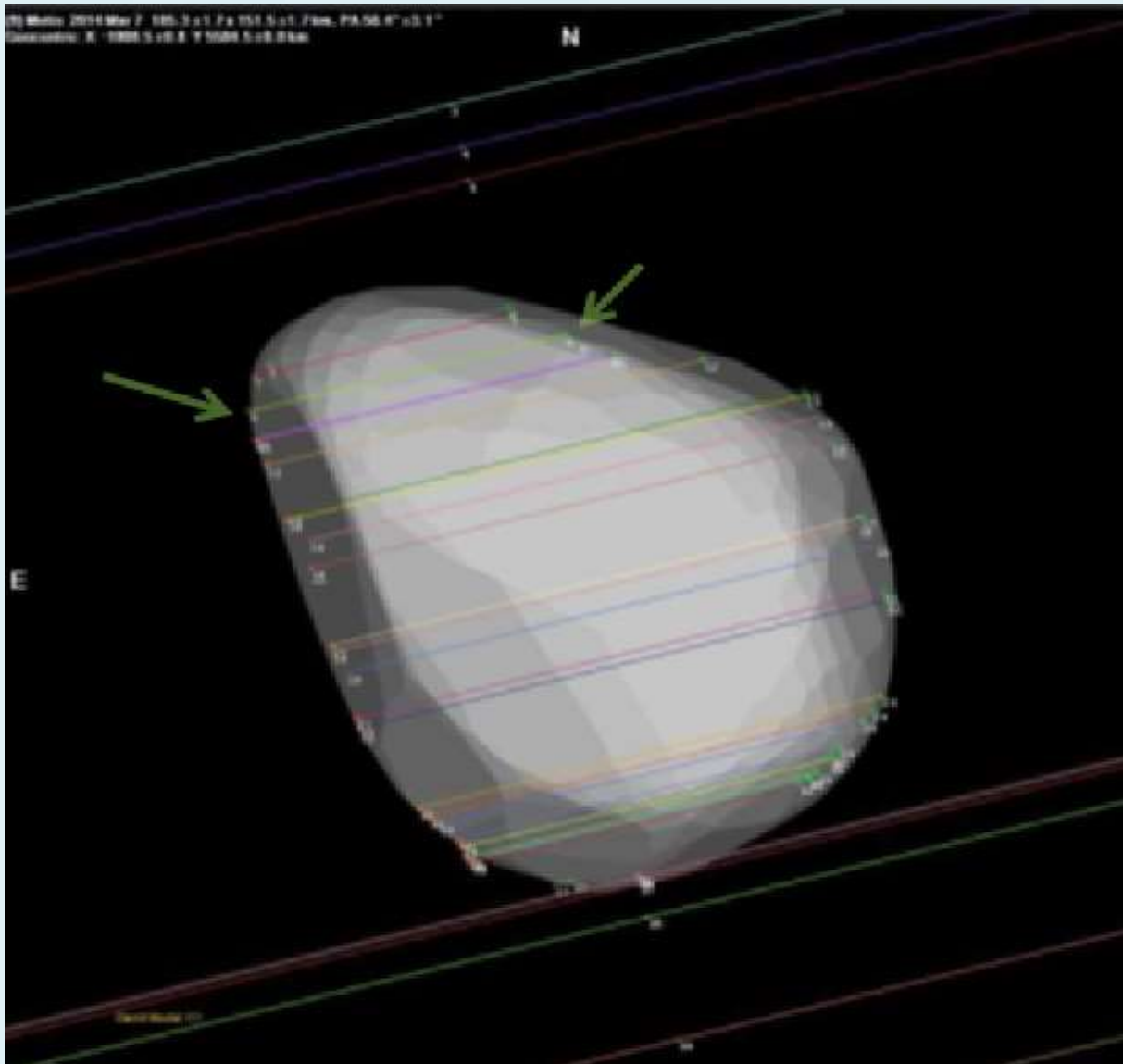


Radiale snelheden en baanparameters van het drievoudige systeem KIC 4480321

Een deel van het spectrum van het drievoudige systeem KIC4480321: de waarnemingen (rood) vergeleken met een model (zwart)

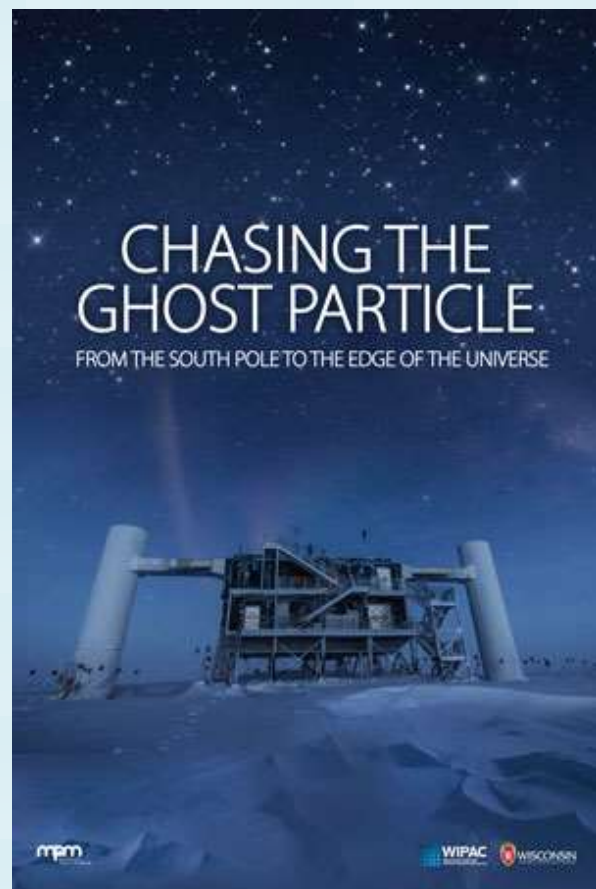
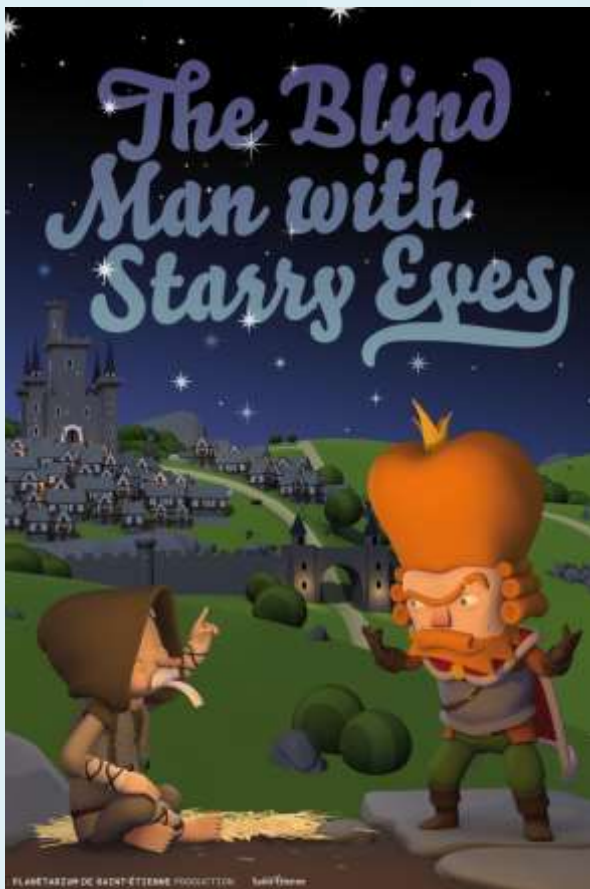
De vorm van kleine planeet (9) Metis

2014 was voor de KSB ook succesvol op het gebied van waarnemingen van bedekkingen van sterren door kleine planeten. De bedekking door de kleine planeet (9) Metis was zeker één van de best gelukte ooit. Dankzij de combinatie van waarnemingen van dit fenomeen op verschillende plaatsen, inclusief deze in Ukkel, kon de vorm van de kleine planeet afgeleid worden.



De vorm van de kleine planeet (9) Metis afgeleid uit waarnemingen van een sterbedekking. De pijlen geven de bijdrage van de KSB aan. (Illustratie: Occult/Damit/Euraster, Eric Frappa)

Een nieuw programma en vele activiteiten op het Planetarium



Het Planetarium van de KSB lanceerde eind 2014 een nieuwe programma voor de kinderen: “The blind man with starry eyes” en organiseerde, naast het doorlopende vaste programma, ook tal van eendaagse of tijdelijke activiteiten. Zo organiseerde het Planetarium via het bureau ESERO op 7 april de preselectie voor de eerste Belgische editie van de internationale FAMELAB-wedstrijd voor wetenschapscommunicatie. Voor de lancering van de ATV 5 module Georges Lemaître was er op 30 augustus een speciaal programma. Naast de uitzending van de lancering waren er lezingen zowel over de ruimtevaart als over de persoon Georges Lemaître. Er was ook een gratis evenement “Night on M.A.R.S. (Music, Art, Research, Science)”, waarbij op de planetariumkoepel de onuitgegeven film "Chasing the ghost particle" over het Ice Cube Experiment in Antarctica werd geprojecteerd. De website van het Planetarium kreeg in 2014 een recordaantal bezoekers: 131636 keer werd de site geconsulteerd door meer dan 91000 unieke bezoekers.



De ATV 5 module Georges Lemaître op weg naar het Internationaal Ruimtestation ISS (foto ESA)

Opendeurdagen

De KSB werkte samen met KMI en BIRA ook mee aan de succesrijke opendeurdagen die naar aanleiding van het 50-jarig bestaan van het BIRA, op 11 en 12 oktober 2014 te Ukkel werden georganiseerd

