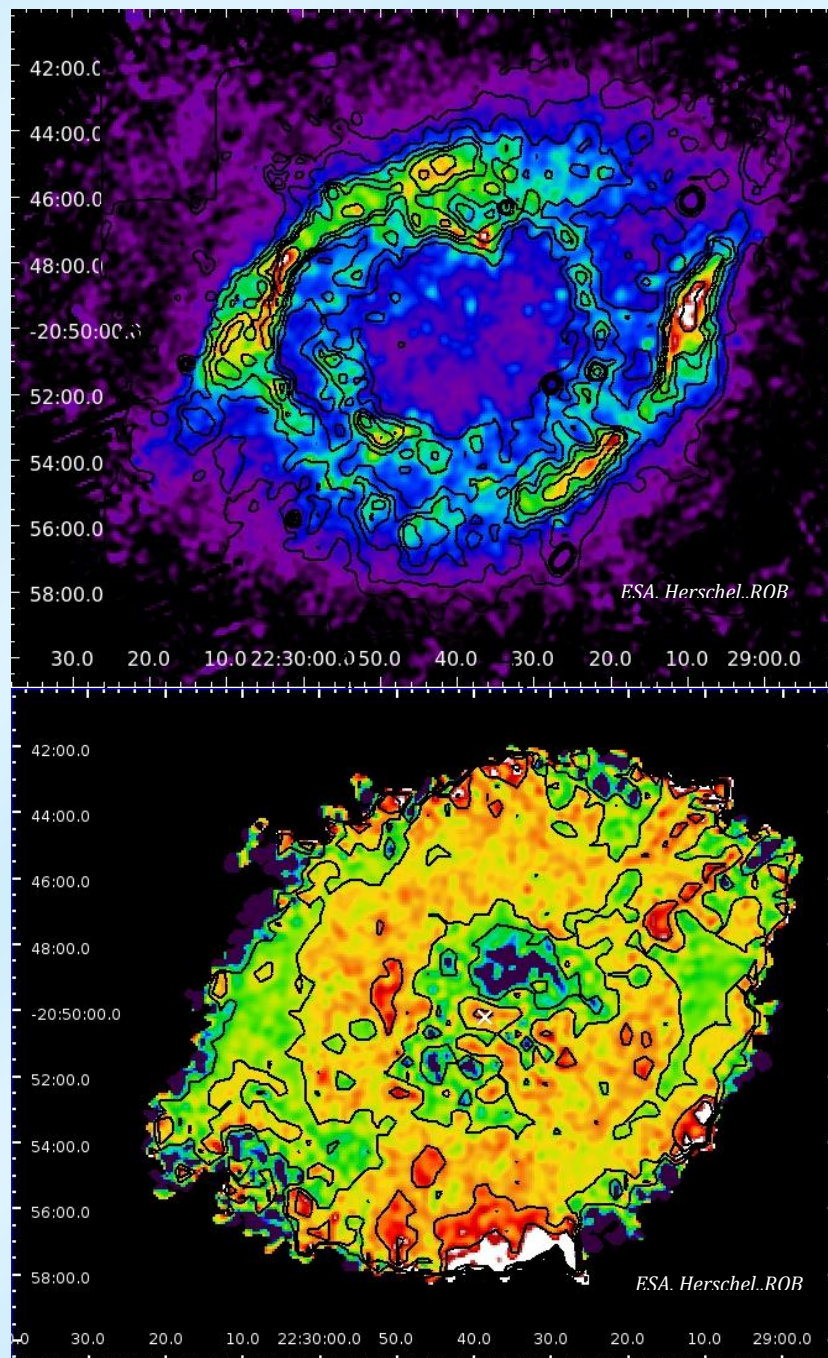


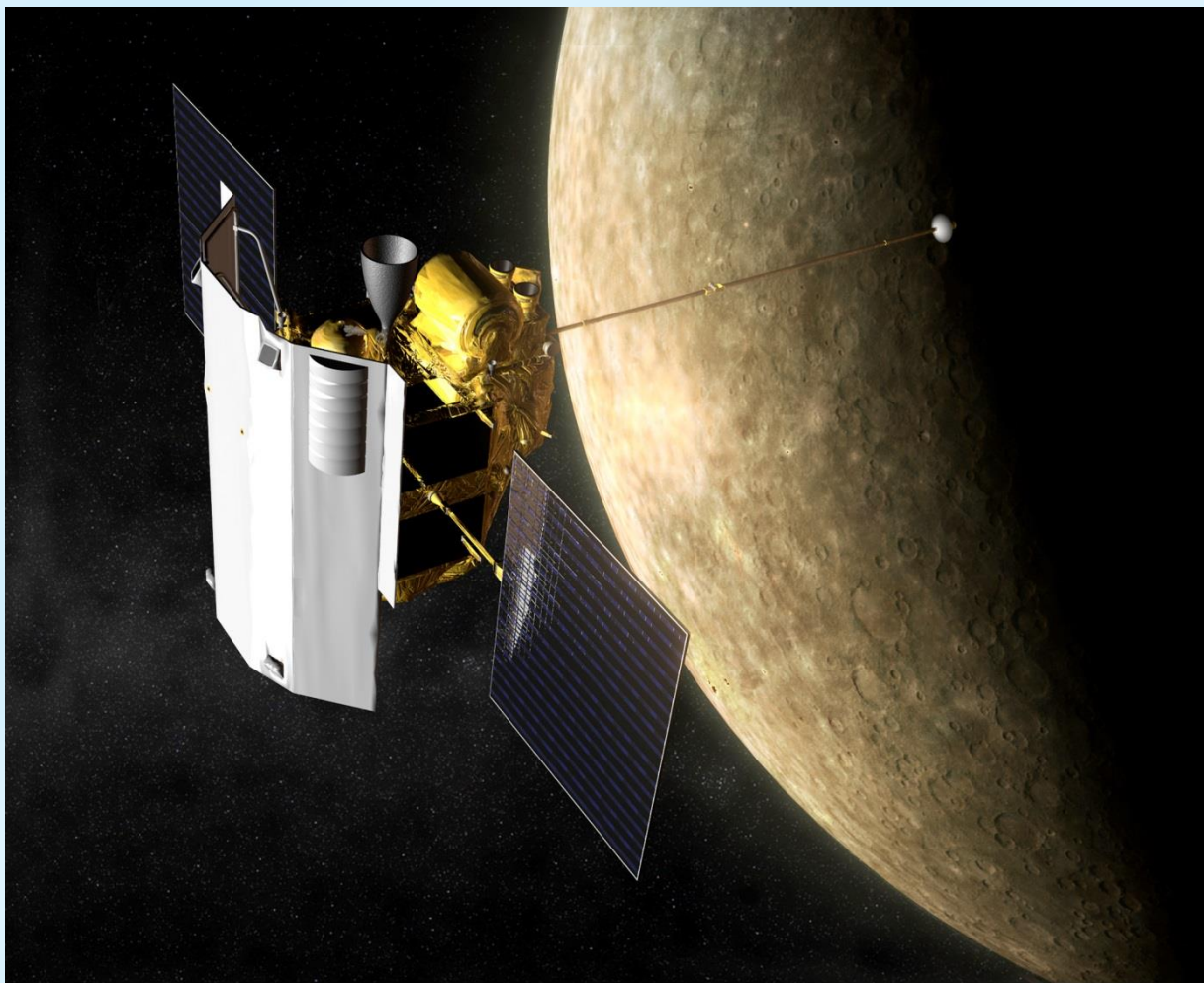
Koninklijke Sterrenwacht van België



**Wetenschappelijke hoogtepunten
2013**

De kernen van Mercurius en Mars

De planetologen van de KSB hebben in 2013 vooruitgang geboekt in onze kennis over de ijzeren kernen van Mercurius en Mars, de kleinste aardse planeten van het zonnestelsel. Aan de hand van gegevens van de ruimtesonde MESSENGER in een baan rond Mercurius en van de Opportunity rover op Mars werd aangetoond dat het buitenste deel van beide kernen vloeibaar is en dat de kern van Mercurius een straal heeft van 2000 km. Aangezien de totale straal van Mercurius maar 2440 km bedraagt, betekent dit dat de mantel van Mercurius erg dun is in vergelijking met die van de andere aardse planeten. Deze resultaten hebben belangrijke implicaties voor onze inzichten over de vorming en evolutie van de planeten en voor het ontstaan van magnetische velden in de planeetkernen.

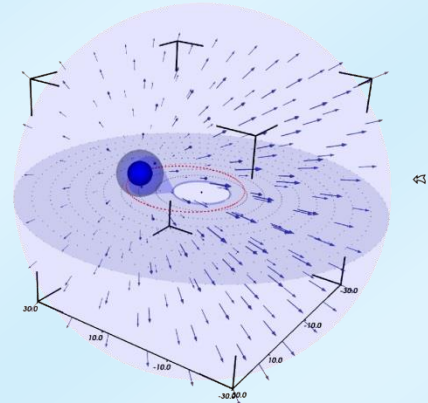


De ruimtesonde MESSENGER nabij Mercurius (artistieke impressie) NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

Astronomie en astrofysica

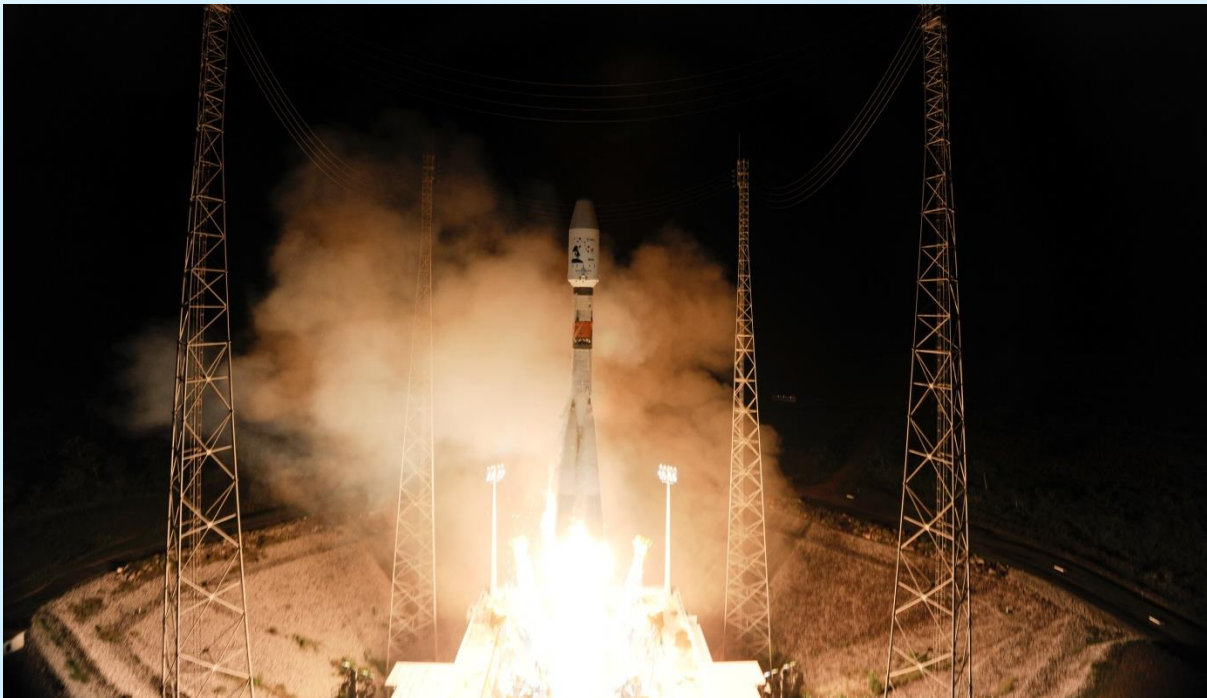
De ESA-satelliet Herschel leverde beelden van planetaire nevels, dat zijn de uitgestoten buitenlagen van geëvolueerde sterren. Een internationaal team aangevoerd door astronomen van de KSB kon van deze objecten de eigenschappen van de centrale ster en van het stof in de nevel afleiden. Ook de, voor zover bekend, grootste ster uit onze Melkweg, de superreus VY Canis Majoris werd met Herschel bestudeerd. In de buitenlagen van deze ster kon de aanwezigheid van talrijke moleculen, waaronder water, worden aangetoond.

Astronomen van de KSB slaagden erin om de sterrenwind van een ster met 40 zonsmassa's in een dubbelster te modelleren zodat de fysische processen in deze sterren nu beter te begrijpen zijn. Cruciaal voor deze studie waren de waarnemingen met de spectrograaf Hermes van de Mercator-telescoop op La Palma. Voor dit Hermes-project werkt de KSB samen met de KULeuven en de ULB.



*Computermodel van sterrenwind in een dubbelster
Illustratie: Alex Lobel (KSB)*

De KSB ging door met de voorbereiding van de data-analyse van ESA-satelliet Gaia, die op 19 december 2013 met succes gelanceerd werd. Deze satelliet zal een miljard sterren en honderdduizenden asteroïden waarnemen. De lancering werd, samen met pers en genodigden rechtstreeks gevolgd in het Planetarium.



*De lancering van de Gaia-satelliet vanuit Frans-Guyana op 19 december 2013
Foto: ESA/S. Corvaja*

Het SSA Space weather Coordination Centre (SSCC)

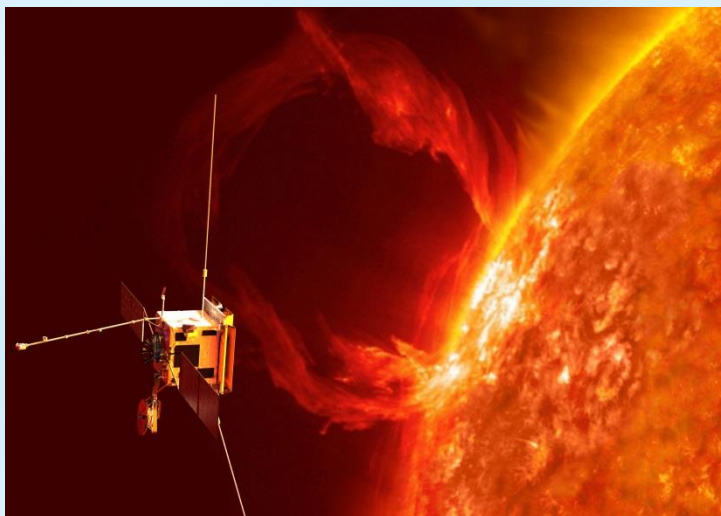
Op 3 april 2013 presenteerde het Solar-Terrestrial Centre of Excellence (STCE), waarin KSB, KMI en BIRA hun expertise op het vlak van onderzoek van de zon en de invloed van de zon op de aarde bundelen, samen met ESA, het SSA Space weather Coordination Centre (SSCC).



Opening van het SSA Space weather Coordination Centre (SSCC) op de KSB (foto: KSB)

Het SSCC, dat in het kader van het ESA-programma 'Space Situational Awareness' (SSA) werd opgericht, is het Europees zenuwcentrum voor ruimteweer. Gebruikers krijgen hier hulp van experts inzake het zonneweer, de toestand van de ionosfeer, magnetische verstoringen rondom de Aarde en het gedrag van energetische deeltjes ter hoogte van satellietbanen. Het SSCC leverde dan ook samen met de ruimteweervoorspellers van het Regional Warning Center (RWC) van België ondersteuning voor, tijdens en na de lancering van de satelliet Gaia in de vorm van ruimteweerrapporten die naar het lanceringsteam werden gestuurd.

De Extreme Ultraviolet Imager (EUI)



Solar Orbiter (illustratie: ESA/AOES)

De KSB werkt mee aan de bouw van het instrument EUI (Extreme Ultraviolet Imager) voor de nog te lanceren Solar Orbiter-satelliet van de ESA. EUI zal beelden van de zon maken in extreem ultraviolet licht. Om de wetenschap van Solar Orbiter voor te bereiden, organiseerde de KSB in 2013 de Solar Orbiter Science Working Team Meeting. Op het Centre Spatial de Liège werd eind november het engineering model van EUI afgewerkt.

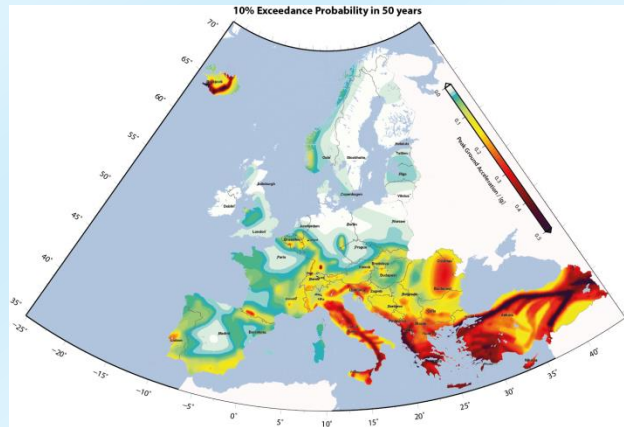
10th European Space Weather Week

Bijna 400 wetenschappers, ingenieurs, operatoren en andere geïnteresseerden uit 36 landen wereldwijd kwamen samen in Antwerpen van 18 tot 22 november 2013 voor de 10^{de} editie van de European Space Weather Week (ESWW), georganiseerd door het STCE. Zij bogen zich over de vraag hoe kwetsbaar en hoe groot de veerkracht van onze maatschappij is bij stormachtig ruimteweer.



Seismologie

In 2013 kwam een einde aan het seismologisch project SHARE (Seismic Hazard Harmonization in Europe) dat deel uitmaakt van het 7^{de} Europese Kaderprogramma. De seismologen van de KSB werkten mee aan de harmonisering van de evaluatiemethoden voor seismisch risico in Europa en aan de homogenisering van de databanken van seismiciteit en actieve breuken.



Seismisch risico in kaart gebracht (SHARE)

De seismische bewaking van de vulkanen Papandayan en Kawah Ijen op Java (Indonesië) werd verbeterd door betere interpretatie van het seismisch ruis en een striktere definitie van een vulkanisch-seismologische gebeurtenis.



*De Indonesische vulkaan Papandayan
(Wikimedia, Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 foto: Hullie)*

De dienst seismologie-gravimetrie organiseerde twee internationale workshops om het programma MSNoise voor te stellen: één in Japan en één in San Francisco. Samen met de universiteiten van Mons en Namur, werden, dankzij een nieuw FNRS-project, gravimetrische metingen uitgevoerd in de grotten van Rochefort om de relatie met de hydrologie te onderzoeken.

GNSS

De GNSS-onderzoeksgroep van de KSB heeft drie nieuwe GNSS-stations geïnstalleerd nabij de Prinses Elisabeth-basis in Antarctica. De gegevens van deze stations zullen helpen de invloed van klimaatwijzigingen op de Oost-antarctische ijsmassa beter te begrijpen. In het kader van de integratie van Belgische GNSS-stations in internationale netwerken organiseerde de KSB een workshop in Brussel waar de nieuwe ontwikkelingen voor de verwerking van GNSS-waarnemingen werden besproken.

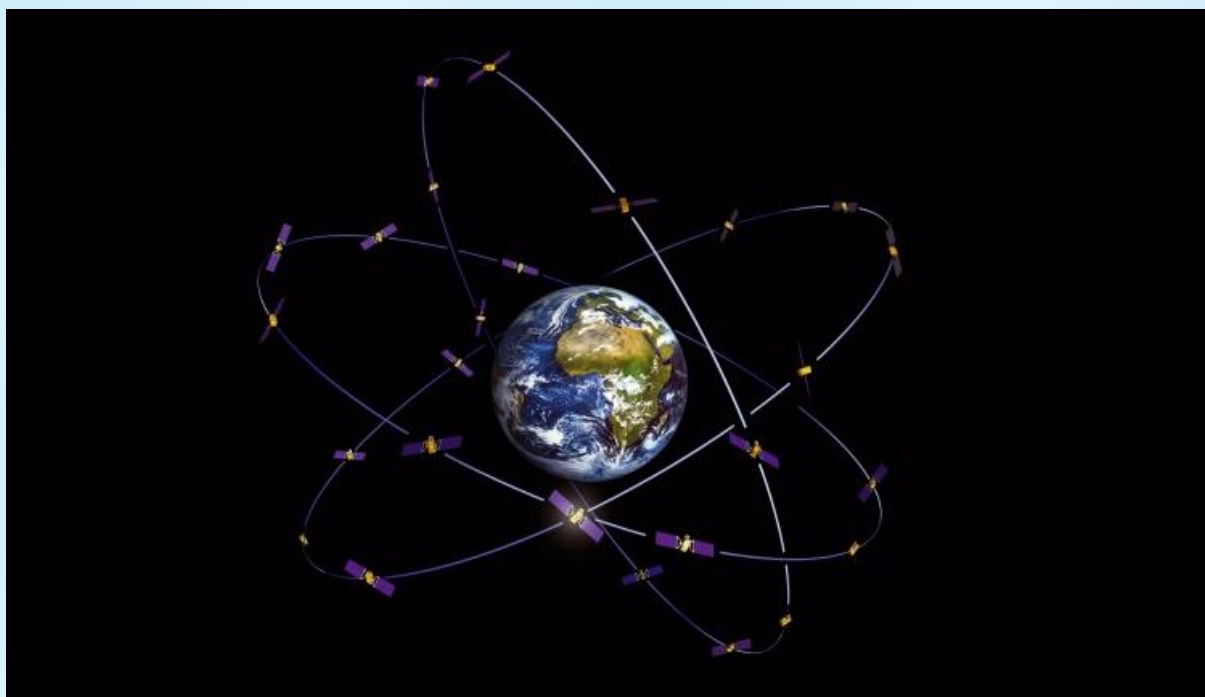


Het GNSS-station op de nunatak Yet Nunten op Antarctica (foto KSB)

Wetenschappers van de KSB rekenden mee aan de eerste versie van een globaal snelheidsveld van de aardkorst aan de hand van metingen van bijna 2000 GNSS-stations. De KSB bewaakt in reële tijd de ionosfeer boven Europa dankzij GNSS-metingen. Een tiental gebeurtenissen, veroorzaakt door extreme ruimteweersomstandigheden werden in 2013 gedetecteerd.

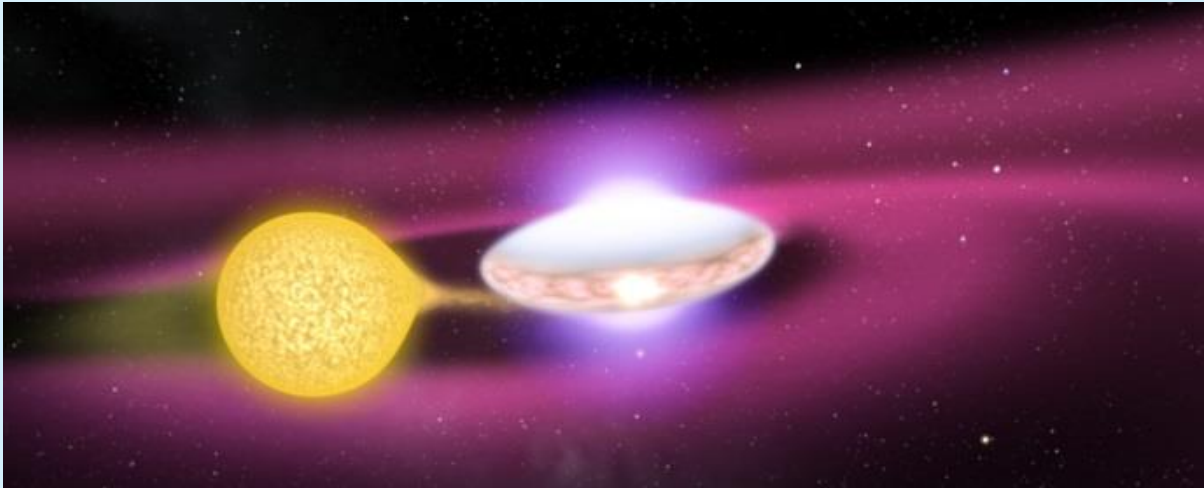
“Tijdsvalideringsdienst” voor Galileo

Samen met vijf andere tijdslabo's, maakt de KSB deel uit van de in 2013 opgestarte “Tijdsvalideringsdienst” voor Galileo, het Europese systeem voor satellietnavigatie. De KSB is verantwoordelijk voor de validatie en kalibratie van de tijdsinformatie die deze satellieten uitzenden. De gebruikers van Galileo zullen zo UTC (de officiële wereldtijd) verkrijgen met een nauwkeurigheid van 10 nanoseconden.



Planetarium

Het planetarium van de KSB lanceerde een nieuw programma: “Secret Lives of Stars”. Met hun blitse verschijning, bewogen leven en tragisch einde doen de sterren van het heelal niet onder voor de sterren van het witte doek. Al de geheimen uit het verborgen leven van de sterren, van de witte dwergen over de rode reuzen tot de zwarte gaten, worden onthuld in een kleurrijk spektakel!



“Secret Lives of Stars”: simulatie van massaoverdracht in een dubbelster
© Evans & Sutherland

Opendeurdagen

Samen met het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aëronomie (BIRA) en het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) ontving de KSB meer dan 6000 bezoekers tijdens de opendeurdagen die op 25 en 26 mei gezamenlijk werden georganiseerd naar aanleiding van de 100^{ste} verjaardag van het KMI.

