

Observatoire royal de Belgique

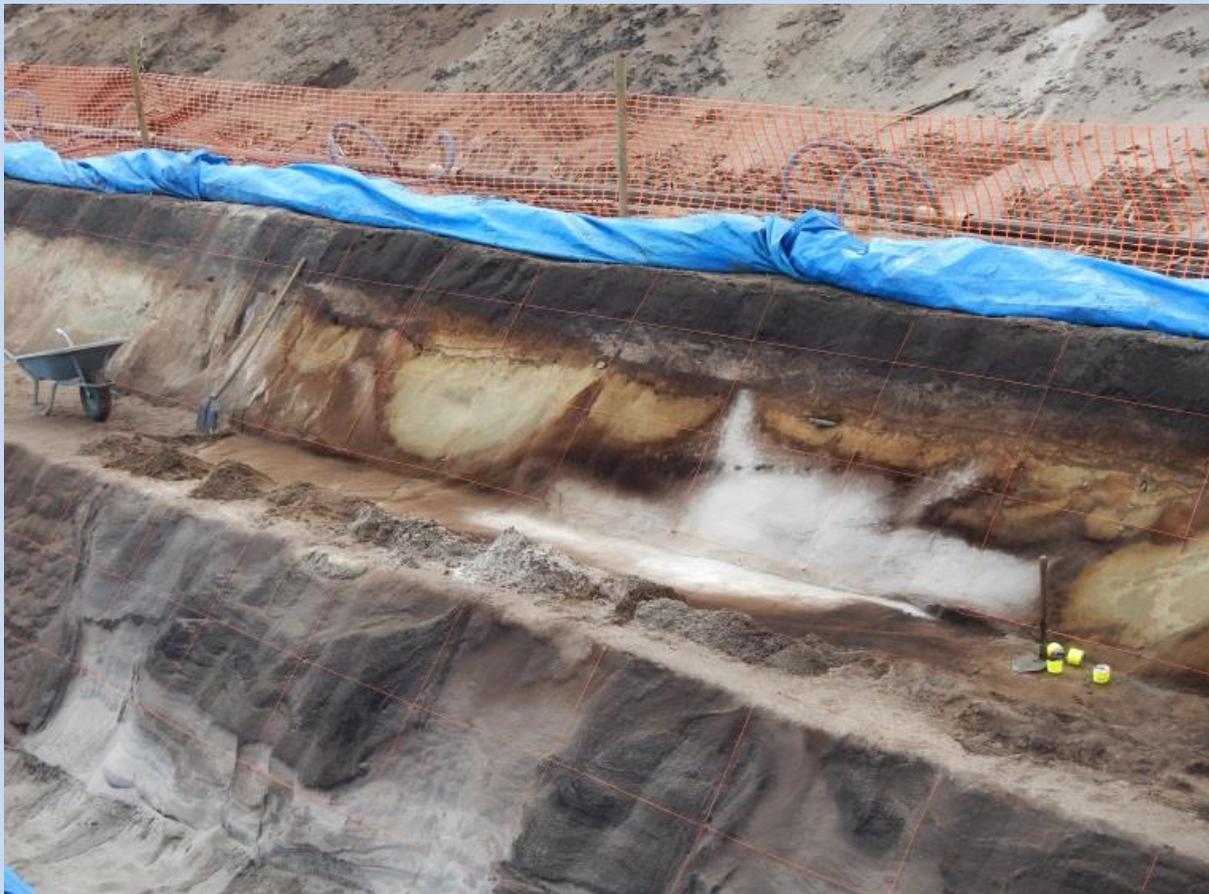


Les grand titres de l'activité scientifique 2014

La cause de l'activité sismique à Court-Saint-Etienne a été déterminée

La recherche scientifique et le service au public sont des activités étroitement liées à l'Observatoire royal de Belgique (ORB). Les résultats du service sismologie-gravimétrie de l'ORB en constituent à nouveau un excellent exemple. Ce service étudie l'activité sismique, ses causes et ses effets. Il développe et maintient un réseau sismique permanent en Belgique, et installe également un réseau local dès qu'une hausse de l'activité sismique est constatée. Ce fut le cas aux alentours de Court-Saint-Etienne (Brabant wallon), où une série de plus de 200 petits tremblements de terre fut enregistrée entre 2008 et 2010. Une équipe de sismologues a réussi à déterminer la cause de cette activité, entre autre par l'étude des propriétés magnétiques des roches profondes. Les tremblements de terre se sont produits à une profondeur de 5 à 7 km de longueur le long d'une fracture verticale existante. Cette faille, de longueur limitée, ne remonte probablement pas jusqu'en surface.

Etude sur l'aléa sismique à Mol-Postel

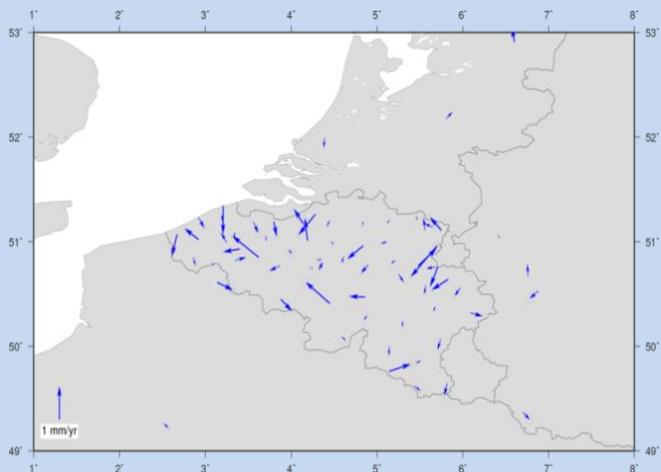
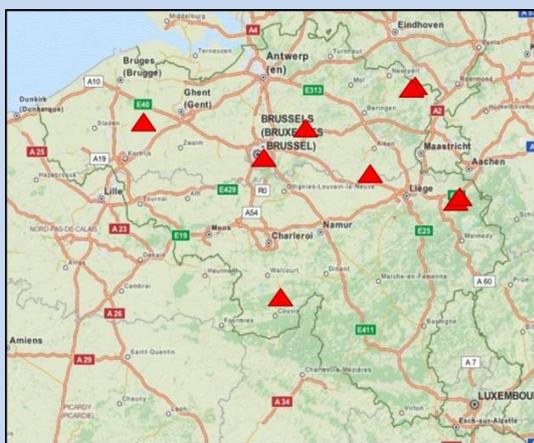


Dans le cadre d'une étude sur l'aléa sismique dans la zone de Mol-Dessel le service a également examiné la faille de Rauw. C'est à cette fin qu'une nouvelle tranchée d'étude fut creusée en août 2014 à Mol-Postel.

Les récepteurs GNSS ont été améliorés

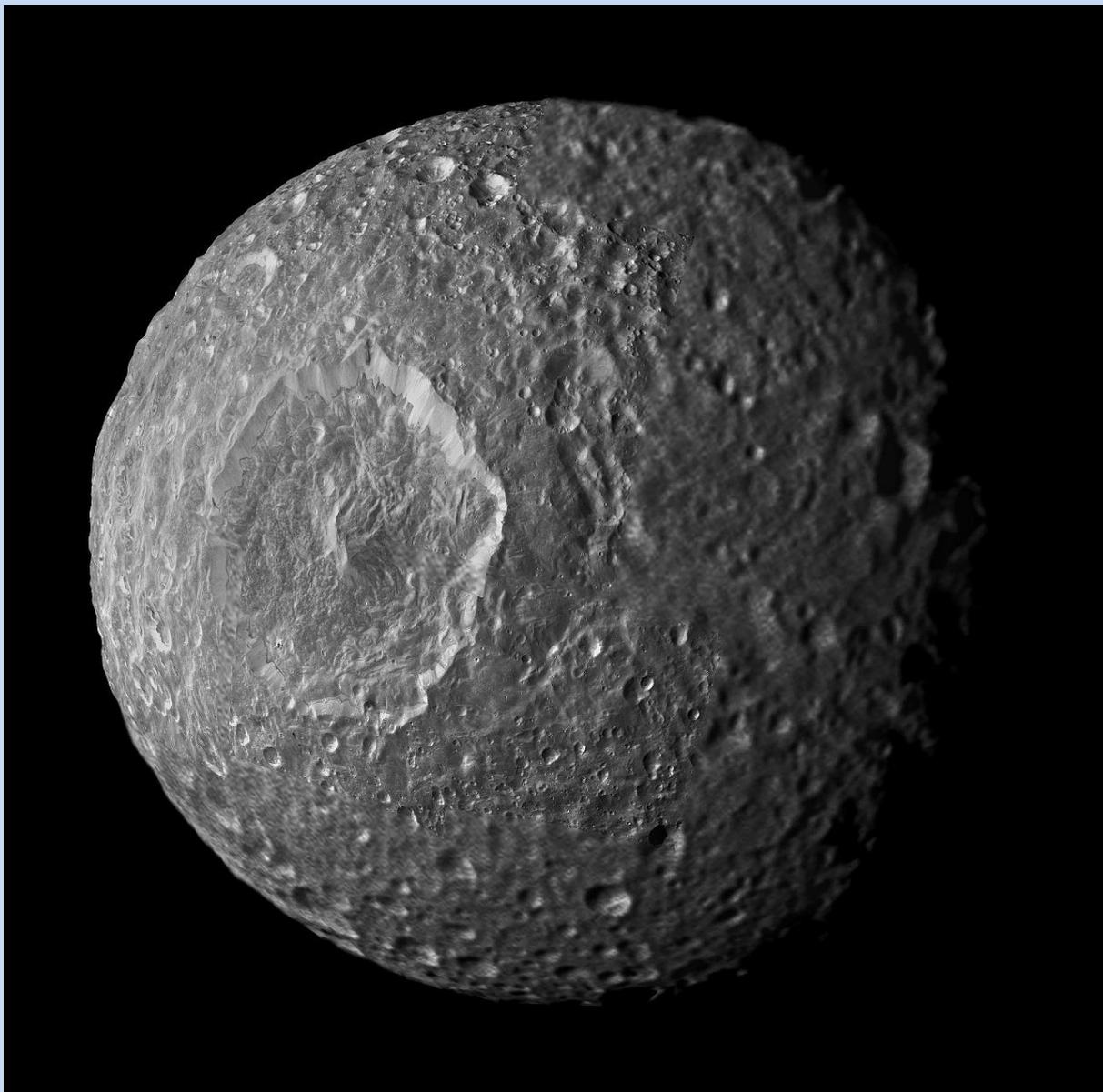


Les récepteurs GNSS de toutes les stations permanentes de l'ORB ont été améliorés pour qu'ils puissent non seulement recevoir les signaux GPS mais aussi les signaux de satellites GLONASS et Galileo. Ces données et les données provenant des stations GNSS des régions, ont été utilisées pour mettre en évidence les déformations du sol en Belgique. Aucune déformation horizontale significative n'a été détectée, mais les chercheurs de l'ORB ont mis en évidence des variations verticales importantes correspondant à un enfoncement de quelques mm par an dans les zones autour de la côte belge.



Un nouveau modèle de l'intérieur de Mimas

Grâce aux observations de la sonde Cassini, une équipe internationale de chercheurs comprenant l'ORB a pu étudier la rotation de Mimas, un satellite de Saturne. Tout comme notre Lune tourne autour de la Terre en montrant toujours la même face vers la Terre, Mimas a également une rotation synchrone autour de Saturne. Autour de ce mouvement uniforme, il existe cependant de petites fluctuations qui sont appelées librations. Les observations de celles-ci ne sont cependant pas conformes à ce à quoi on s'entend des modèles de l'intérieur du satellite établis à ce jour et cette découverte suggère que Mimas possède soit un noyau fortement aplati, soit un océan sous sa couche de glace.



Mimas, satellite de Saturne (Photo, NASA/Cassini)

European Space Weather Week

Plus de 400 scientifiques du monde entier se sont réunis à Liège lors de la 11^{ème} édition de la Semaine européenne de Météorologie Spatiale organisée par le STCE du 17 au 21 novembre afin de discuter des toutes dernières nouveautés concernant la météorologie spatiale. Cette discipline tente notamment de prédire les orages solaires et de comprendre comment ceux-ci se propagent dans l'espace et influencent la Terre. La météorologie spatiale est intéressante non seulement pour les scientifiques mais aussi pour les entreprises dont les activités dépendent par exemple de la navigation GPS et d'un enregistrement exact du temps. Fin octobre, une grande tache solaire, visible à l'œil nu, a suscité beaucoup d'excitation puisqu'elle produisait de nombreuses éruptions solaires extrêmes. Les opérateurs de satellite ont été avertis et se sont préparés pour de grandes tempêtes de particules énergétiques qui, heureusement, ne se sont pas produites..

5 années de PROBA2

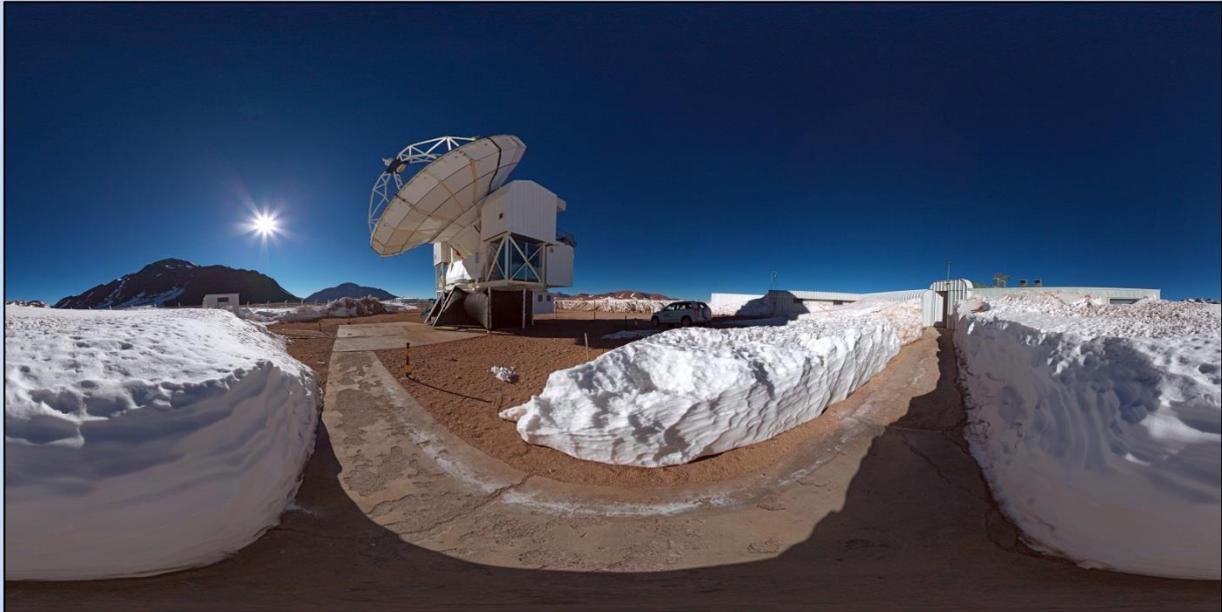
PROBA2 est un satellite ESA de construction belge opéré par la Belgique. Sa tâche principale est d'étudier le Soleil et la météorologie spatiale. A cette fin, de nouvelles technologies expérimentales ont été intégrées à bord de ce satellite, où elles ont prouvé leur efficacité. Lors des 5 dernières années, PROBA2 a effectué plus de 25000 orbites autour de la Terre, ce qui correspond à plus d'un milliard de km. Le satellite a pris plus d'un million d'images du Soleil, et a enregistré à peu près 6000 éruptions solaires. Après 5 années d'opération, PROBA2 continue de produire des images et données d'excellente qualité qui sont utilisées fréquemment par les scientifiques dans le cadre de leur recherche et de leurs publications. A l'ORB, le PROBA2 Science Center, un centre de distribution, calibration et archivage des données de deux instruments à bord, SWAP et LYRA était et est toujours actif.



5 années de Proba 2 (© ESA, KSB, Eurockot)

Détection du monoxyde de carbone (CO) autour d'une étoile géante rouge

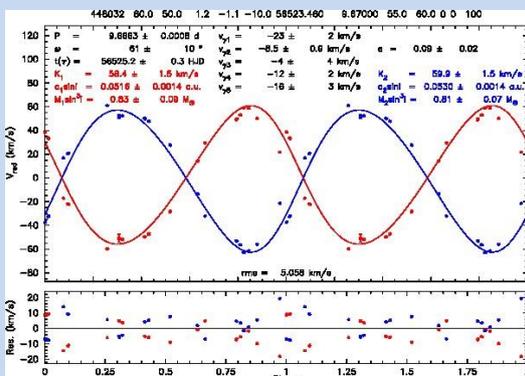
Des astronomes de l'ORB ont détecté du monoxyde de carbone (CO) autour d'une étoile géante rouge. Ces étoiles perdent de la masse mais le processus n'est pas encore bien connu. Des modèles ont indiqué que des grains de poussière pourraient y jouer un rôle et cette détection de CO confirme déjà la présence de poussière autour de ces étoiles.



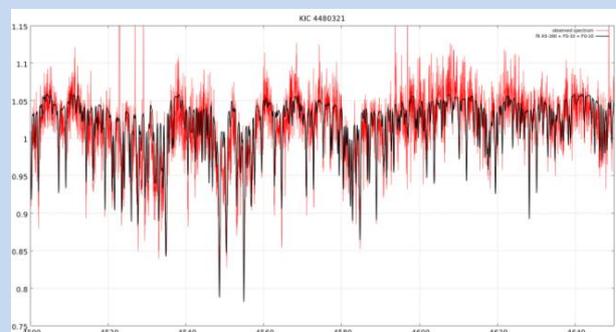
Le radiotélescope ESO-APEX (Atacama Pathfinder Experiment) sur le plateau dans la région de l'Atacama en Chili a contribué à la détection de CO dans une géante rouge (photo ESO)

Les étoiles multiples

Les étoiles multiples ont toujours été des sujets de recherche à l'ORB. Cette année la récolte de nouveaux systèmes était très grande. Grâce aux observations avec le spectrographe HERMES du télescope Mercator à La Palma, l'orbite de nouvelles étoiles pouvait être calculée et des étoiles triples ont été détectées.



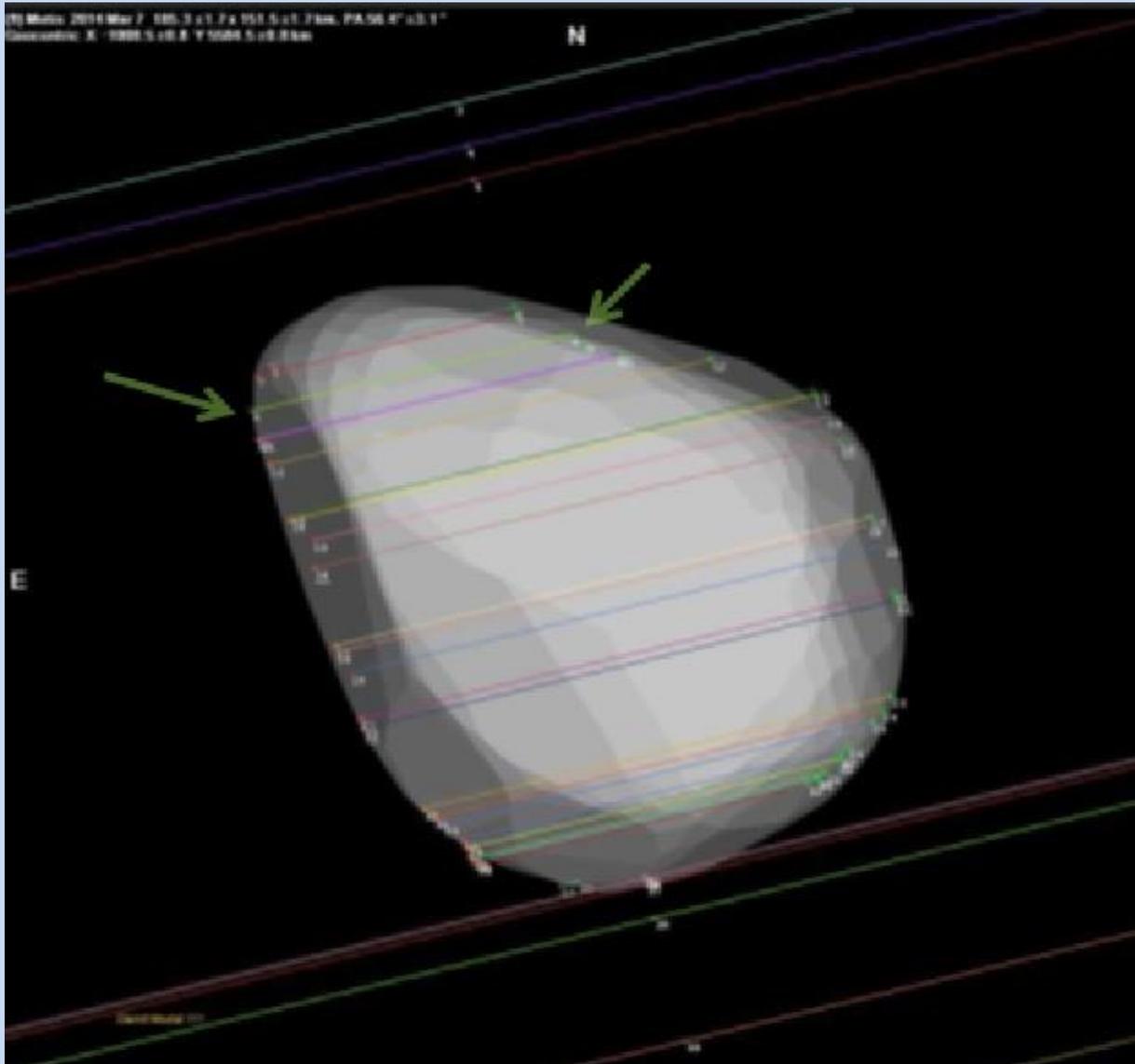
Vitesses radiales et paramètres orbitaux du système triple KIC 4480321



Une partie du spectre du système triple KIC 4480321 : comparaison des observations (rouge) au modèle (noir)

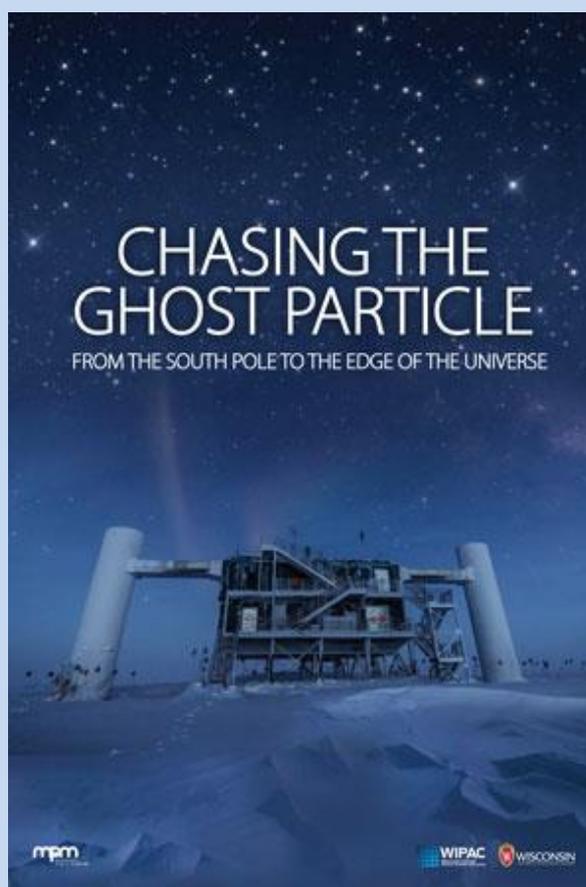
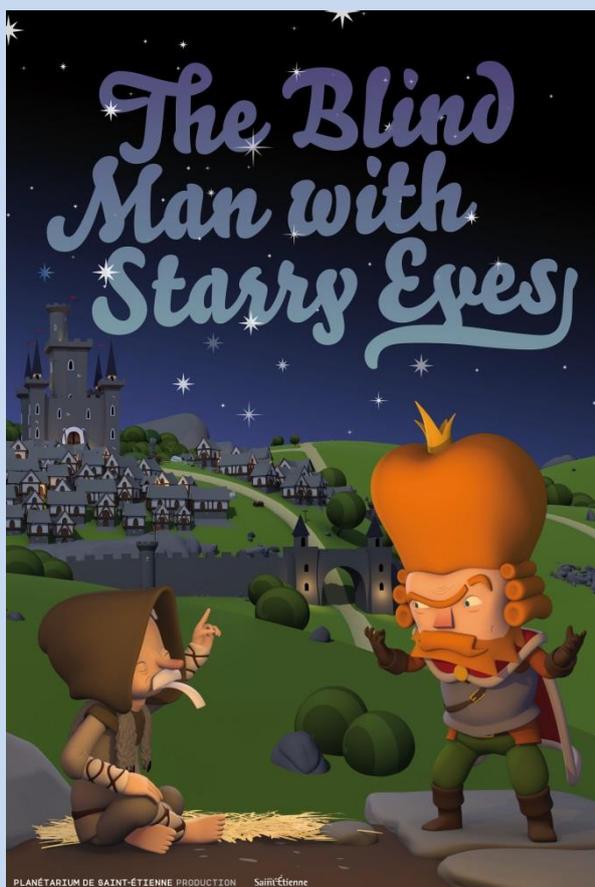
La forme de petite planète (9) Metis

L'observation à l'ORB des occultations d'étoiles par des petites planètes ont été couronné de succès en 2014. L'occultation par la petite planète (9) Metis était une des meilleures observations jamais réalisée. La forme de la petite planète a en effet pu être déterminée grâce aux observations réalisées à Uccle et combinées à d'autres d'observations effectuées à différents endroits.



*La forme de la petite planète (9) Metis déterminée grâce aux observations d'une occultation sd'étoile. Les flèches indiquent la contribution d'Uccle.
(Illustration: Occult/Damit/Euraster, Eric Frappa)*

Un nouveau spectacle et plusieurs activités au Planétarium



Le Planétarium de l'ORB a présenté fin 2014 un nouveau spectacle « L'aveugle aux yeux d'étoiles » spécifiquement dédié aux enfants. En addition de ses activités quotidiennes, le Planétarium a organisé plusieurs événements ponctuels. Il a ainsi via son bureau ESERO participé à la création de la première édition de FameLab en Belgique, en accueillant et organisant le 7 avril le concours de sélection pour ce prix en communication de sciences.

Le Planétarium a également organisé un événement à l'occasion du lancement de l'ATV-5 Georges Lemaître le 30 août, avec une retransmission en direct du lancement accompagnée de présentations orales sur le vol spatial et sur Georges Lemaître. Le 17 octobre a eu lieu la Night on Mars (Music, Art, Research, Science) durant laquelle un film pleine-voûte « Chasing the ghost particle » mettant en avant l'expérience de détection de neutrinos Ice-Cube en Antarctique, était projeté.

Le site Internet du Planétarium a été visité 131 636 fois en 2014 par plus de 91 000 visiteurs différents, établissant ainsi le total le plus élevé depuis sa création.



La module ATV 5 Georges Lemaître en route vers le station spatiale internationale ISS (photo ESA)

Journées portes ouvertes

L'ORB a collaboré avec l'IRM et l'IASB dans l'organisation de portes ouvertes à Uccle le 11 et 12 octobre dans le cadre du cinquantième anniversaire de l'IASB.

