

L'Observatoire royal de Belgique

L'Observatoire royal de Belgique (ORB) a poursuivi en 2013 ses activités de recherche scientifique de haute qualité et ses missions de services publics.

Durant cette année, les planétologues de l'ORB ont progressé dans la connaissance des noyaux ferreux de Mercure et Mars, les plus petites planètes telluriques du système solaire. Grâce respectivement aux données transmises par la sonde MESSENGER en orbite autour de Mercure et par le rover Opportunity posé sur Mars ils ont démontré que les parties extérieures des deux noyaux sont liquides et que le noyau de Mercure a un large rayon d'environ 2000 km. Comme le rayon total de Mercure est de 2440 km, le manteau de Mercure est donc très mince par rapport aux autres planètes telluriques. Ces résultats ont des implications importantes pour les idées qu'on a sur la formation et l'évolution des planètes et sur le développement des champs magnétiques dans leurs noyaux.

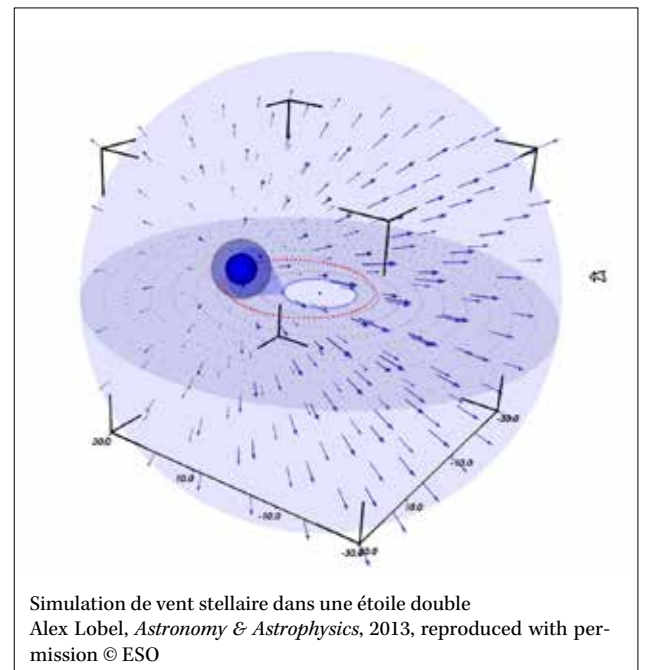
Le satellite Herschel de l'ESA a fourni des images de nébuleuses planétaires qui sont constituées des couches ex-

ternes éjectées par des étoiles en fin de vie. Une équipe internationale, menée par des astronomes de l'ORB, ont réussi à déduire les caractéristiques des étoiles centrales et de la poussière dans certaines de ces nébuleuses. Herschel a également observé l'étoile supergéante VY Canis Majoris, la plus grosse étoile connue de notre Galaxie. La présence dans les couches externes de cette étoile de plusieurs molécules, y compris l'eau, a pu être démontrée. Les astronomes de l'ORB ont modélisé le vent stellaire dans une étoile de 40 masses solaires afin de mieux comprendre les processus physiques survenant au sein de telles étoiles. Les observations réalisées avec le spectrographe Hermes du télescope Mercator à la Palma ont joué un rôle décisif dans cette étude. Le projet Hermes est une collaboration de l'ORB avec la KULeuven et l'ULB.

L'ORB a continué la préparation de l'analyse de données que fournira le satellite Gaia, qui a été lancé avec succès le 19 décembre 2013. Ce satellite observera un milliard d'étoiles et des centaines de milliers de petites planètes. Le lancement était suivi en direct par la presse et les invités au Planétarium.



La sonde spatiale MESSENGER autour de Mercure (impression artistique) © NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington



Simulation de vent stellaire dans une étoile double
Alex Lobel, *Astronomy & Astrophysics*, 2013, reproduced with permission © ESO

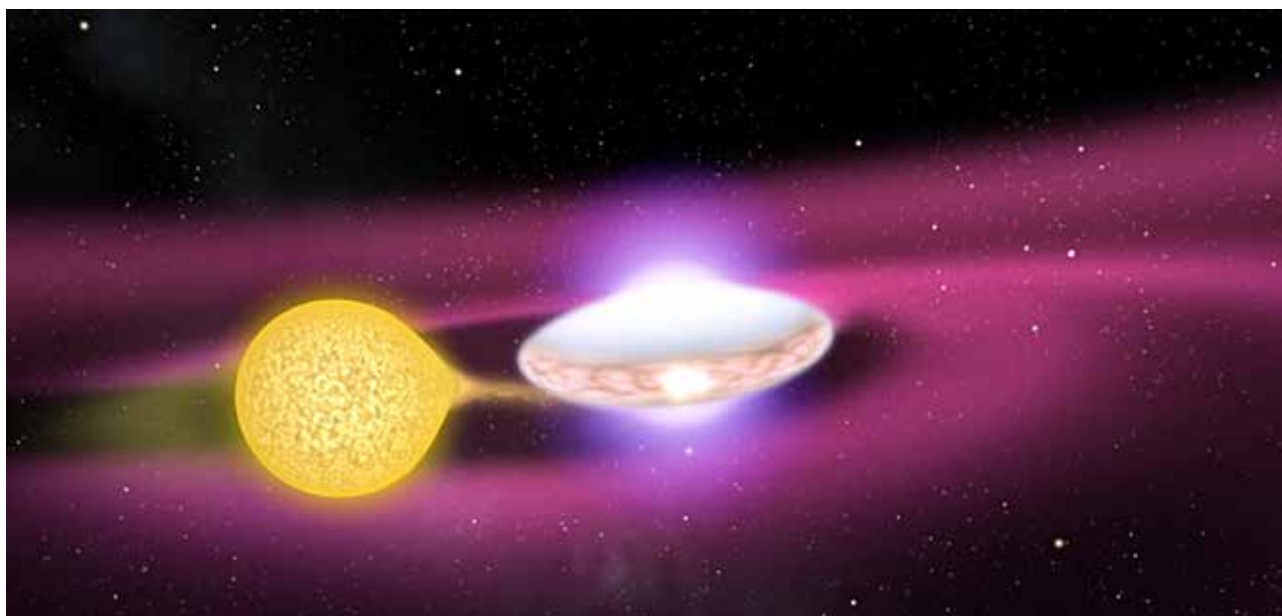


Image de *Secret Lives of Stars*:
une simulation de transfert
de masse dans une étoile
double
© Evans & Sutherland

Le 3 avril 2013, l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et le Solar-Terrestrial Centre of Excellence (STCE), dans lequel l'ORB, l'IRM et l'IASB unissent leurs expériences dans le domaine de la recherche solaire et les relations Terre-Soleil, ont présenté le SSA Space weather Coordination Centre (SSCC). Le centre a été conçu dans le cadre du programme de surveillance de l'espace de l'ESA (Space Situational Awareness SSA). Le SSCC sera le centre névralgique européen en météorologie spatiale et il inclut le premier service d'assistance européen en météo spatiale et, par ce biais, offre un accès rapide à un panel d'experts en météorologie solaire et ionosphérique, et en environnement géomagnétique et radiatif orbital. Le SSCC et les prévisionnistes de la météo spatiale de la Regional Warning Center (RWC) de Belgique ont fourni leur support les jours avant, pendant et après le lancement du satellite Gaia. Plusieurs rapports de la météo

spatiale ont été envoyés à l'équipe de lancement, discutant, analysant la situation courante et la prévision de la météo spatiale.

L'ORB participe au développement de l'instrument EUI (Extreme Ultraviolet Imager) pour le satellite Solar Orbiter qui sera lancé par l'ESA. EUI obtiendra des images du Soleil dans l'ultraviolet extrême. Afin de préparer au mieux les missions scientifiques de Solar Orbiter, une réunion du Solar Orbiter Science Working Team a été organisée en 2013 à l'Observatoire. Le modèle d'ingénierie de EUI a été achevé fin novembre au Centre Spatial de Liège.

Près de 400 scientifiques, ingénieurs, opérateurs et autres intéressés se sont réunis à Anvers du 18 au 22 novembre 2013 pour la 10ème édition de la European Space Weather Week (ESWW), la semaine européenne de météorologie spatiale, organisée par le STCE. Au cours de ce congrès international, ils abordaient les thèmes de la vulnérabilité et de la résilience de notre société lors de conditions extrêmes en météo spatiale.

En 2013 a également été finalisé le projet SHARE du 7ème programme cadre européen dont l'objectif était l'harmonisation des méthodes d'évaluation de l'aléa sismique en Europe et l'homogénéisation des bases de données de sismicité et des failles actives. Les équipes de l'ORB ont amélioré les méthodes de surveillance sismique des volcans Papan-dayan et Kawah Ijen à Java en Indonésie par l'utilisation du bruit sismique ambiant et une définition plus stricte des événements volcano-sismologiques. Dans ce cadre, le service séismologie-gravimétrie a organisé deux workshops d'utilisation du programme MSNoise : un au Japon et l'autre à San Francisco. L'année 2013 a également vu le début du projet FNRS en collaboration avec l'UMons et l'UNamur pour les mesures gravimétriques absolues et leur relation avec l'hydrologie dans la grotte de Rochefort.

Le groupe de recherche GNSS (Global Navigation Satellite System) a installé trois nouvelles stations GNSS aux alen-



Ouverture du SSA Space Weather Coordination Centre (SSCC) à l'ORB © KSB-ORB