

---

# L'éclipse partielle du 4 janvier

---

## SWAP

*Basé sur des communiqués SIDC et ESA*

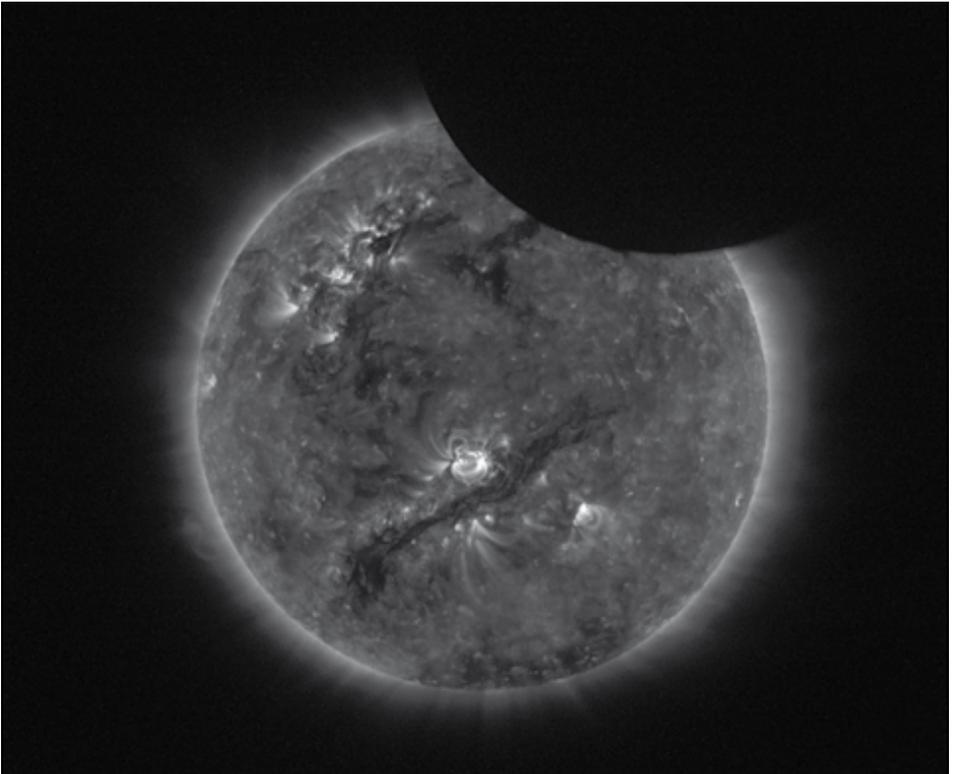
Le micro-satellite ESA Proba-2 était idéalement placé ce 4 janvier. Le Soleil, la Lune et la Terre se sont alignés face au satellite, en une version grandeur nature de la célèbre ouverture du classique de la science-fiction « 2001, l'odyssée de l'espace ». Cet événement spectaculaire a été l'occasion de modéliser l'orbite et les positions relatives de ces corps célestes.

La Lune a tout d'abord occulté une portion du disque solaire vu depuis Proba-2, provoquant une éclipse partielle. Presque

simultanément, Proba-2 pénétrait dans l'ombre de la Terre, et voyait le Soleil disparaître derrière elle, simulant un coucher de soleil. À ce moment, Soleil, Lune, Terre et satellite se trouvaient sur une même ligne.

Les images de Proba ont été réunies en une vidéo (<http://sidc.oma.be/PROBA2eclipse/index.html>). Elles ont été obtenues avec l'imagerie SWAP conçu par Centre Spatial de Liège, CSL et opéré par l'ORB. SWAP observe l'extrême ultraviolet (EUV) pour surveiller la couche tourbillonnante de la couronne solaire située juste au-dessus de la surface du Soleil.

Durant l'éclipse, les images de la Lune et du Soleil réalisées par SWAP apparaissent



## La météo de l'espace

Chaque jour, la radio et la télévision nous habituent au bulletin météorologique qui concerne le temps dans l'atmosphère terrestre. Il existe d'ores et déjà une météo, moins bien connue et tout aussi vitale, pour les conditions de l'environnement spatial qui influencent notre planète. Ce n'est pas de la science-fiction ni une vision futuriste. On diffuse de façon régulière des bulletins qui prédisent et annoncent les éruptions qui se produisent dans le Soleil et leurs effets sur la Terre. Ce qu'il importe de savoir, c'est que ces changements qui affectent le milieu spatial ont des effets non négligeables.

Ainsi des doses de radiations, souduaines et intenses, proviennent du Soleil, portées par des nuages de plasma et un vent solaire incessant qui agit sur l'atmosphère terrestre. Elles ont un effet négatif sur le fonctionnement des satellites et sur la santé des astronautes dans l'espace. Ces derniers

peuvent, par exemple, être victimes d'une quantité de rayonnement qui peut être fatale, s'ils ne s'abritent pas à temps.

Le phénomène des tempêtes solaires ne peut être ignoré. Le Soleil influence directement la vie quotidienne sur notre petite planète bleue, au point de pouvoir la bouleverser. Les radiocommunications peuvent être interrompues soudainement. Les systèmes de navigation GPS deviennent moins précis et leurs signaux se trouvent perturbés. Les pipelines sont affectés par une plus forte corrosion. Les centrales électriques s'arrêtent de fonctionner. De tels incidents se sont déjà passés dans le Grand Nord canadien.

La sécurité du transport aérien doit tenir compte, de façon scrupuleuse, des données de la météo de l'espace. Une tempête solaire peut provoquer des pannes dans les communications et la radionavigation. Et la hausse du flux de protons fait qu'au Pôle Nord, les passagers d'un avion peuvent recevoir une forte dose de radiations. (ESA)

graduellement plus ténues, car la lumière EUV est progressivement absorbée par l'atmosphère terrestre (un coucher de soleil EUV). De la même manière, lorsqu'il émerge de l'ombre de la Terre, Proba-2 observe un lever de soleil EUV. Mais à ce moment, la Lune a poursuivi son chemin sur son orbite et n'éclipse plus le Soleil.

L'événement a également prouvé son intérêt scientifique pour LYRA, le second instrument observant le Soleil à bord de Proba-2, normalement dédié au suivi de l'intensité des émissions solaires dans l'EUV. Alors que ces couchers de soleil EUV aveuglent SWAP, ils permettent à LYRA de mesurer la quantité de rayonnement solaire EUV parvenant à traverser les différentes couches de l'atmosphère terrestre, une information utile lorsqu'on analyse sa composition.

Proba2 est un microsatellite de l'ESA investi de deux missions. La première est de tester de nouvelles tech-

nologies spatiales. L'autre est scientifique. Son orbite héliosynchrone et ses instruments (dont SWAP et LYRA) en font l'outil idéal pour la « météo de l'espace ».

***Proba2, le petit satellite technologique de l'ESA, a été lancé le 2 novembre 2009 (ESA)***



*L'équipe d'observateurs s'est déployée dans la rue enneigée au bas de l'observatoire. Un film de Mylar placé devant un télescope permet l'observation directe de l'astre du jour. (cliché P. Ponsard)*



## **A Nandrin et ailleurs**

Par bonheur, la succession de jours gris s'est brièvement interrompue le matin du 4 janvier.

L'éclipse a pu être observée dès 9 h 10, lorsque le Soleil s'est dégagé d'un banc nuageux, et jusqu'à la fin du phénomène à 10 h 38. Une dizaine d'observateurs s'étaient donné rendez-vous à Nandrin : Pierre Ponsard, Marc Martens, M. et M<sup>me</sup> Dessy, M. Lempereur, M. Wathélet, Maxime et Freddy Devogele, ainsi que des journalistes de La Meuse et de RTC. La technique éprouvée de projection sur un écran a été utilisée avec succès (voir aussi page 79).

À Munich, Jean-Luc Dighaye a bénéficié aussi d'une éclaircie opportune pour prendre de beaux clichés. Sur la page de droite, on peut voir

le Soleil éclipsé s'élever au-dessus de l'église St. Pauli. En bas, les clichés pris en lumière blanche avec une, puis deux épaisseurs de Mylar, montrent l'apparition d'une tache solaire (cliché de droite, pris peu avant la fin de l'éclipse à 10 h 45).

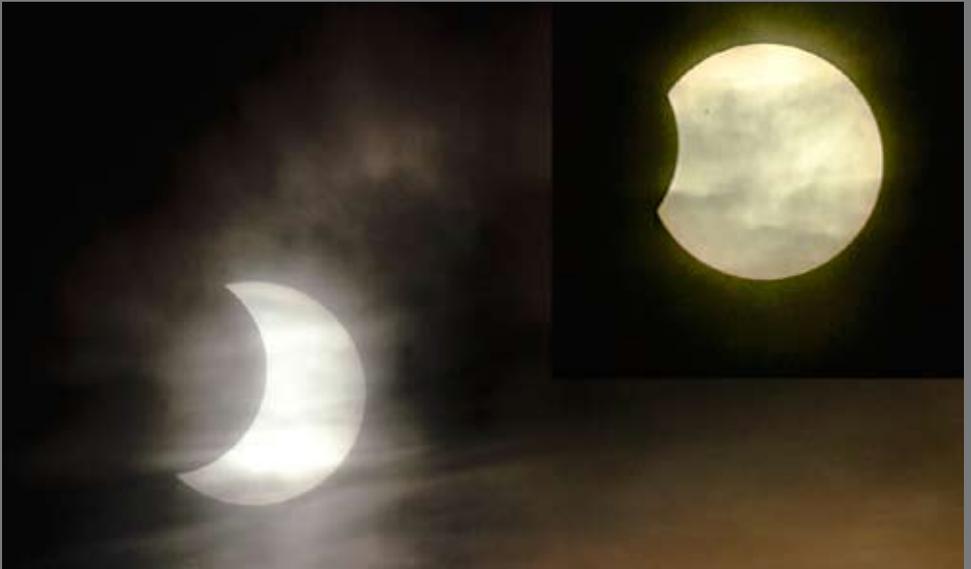
Plus près de nous, Marie Goeyens et Philippe Van den Doorn du club Rixastro de Rixensart ont obtenu de superbes images au lever du soleil depuis le plateau dit de la « Mare aux Loups » (pages 77 et 78 en haut). Les nuages se sont malheureusement rapidement épaissis et ont caché les phases suivantes.



*L'image projetée par le T280 de Nandrin sous la conduite de Freddy Devogele peut être observée en toute sécurité. Il faut cependant faire attention à la concentration d'énergie au foyer ou dans la pupille de sortie des instruments et couvrir l'objectif de ceux qui ne sont pas utilisés. (cliché Marc Martens)*



*L'éclipse depuis Munich par Jean-Luc Dighaye*







*À gauche, et ci-dessus, l'éclipse vue par Marie Goeyens à Rixensart. Le gros plan a été obtenu au moyen d'une lunette Equinox 80 ED munie d'un filtre solaire neutre. Ci-dessous, le Soleil observé depuis Turinne par Olivier Schreurs. Télé de 200 mm.*

