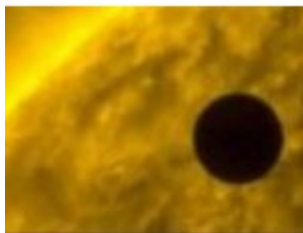


Une exoplanète en transit, du visible aux rayons X : la preuve par Vénus



Date de mise en ligne : jeudi 25 juin 2015

Description :

Exploitation du transit de Venus, à haute énergie

Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et
astrophysique

Des atomes dans la haute atmosphère des planètes peuvent absorber des photons de haute énergie (UV et rayons-X mous) lors du passage devant leur étoile, ce qui augmente leur taille apparente dans ces longueurs d'onde par rapport à leur taille en optique, durant le transit. Une équipe internationale, comprenant un chercheur de l'Observatoire de Paris, a étudié ce phénomène lors du transit de Vénus en 2012. Alors que la taille de Vénus en optique est au moins de 80km de plus que la taille de la planète solide, de part sa couverture nuageuse, elle apparaît encore plus grande de 70km en UV et rayons-X mous. Cela correspond à l'altitude des couches denses de l'ionosphère de Vénus, comprenant du CO et CO₂. Ces observations peuvent servir de modèle pour observer les exoplanètes, par exemple avec la mission Athena de l'ESA.

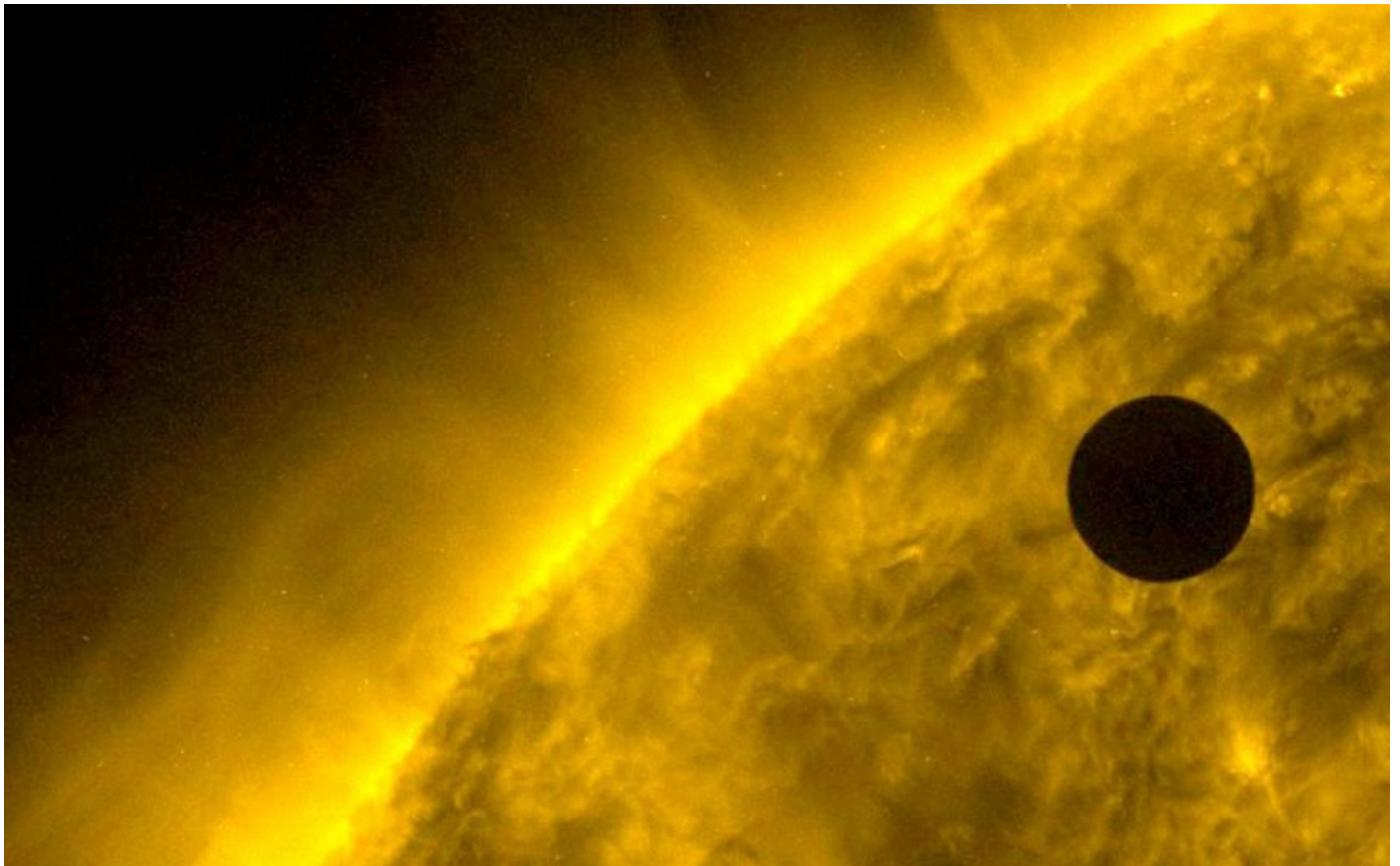
Le passage de Vénus devant le soleil en 2012 a été suivi par des millions d'observateurs et des centaines de télescopes terrestres, mais également par plusieurs télescopes spatiaux dédiés à l'observation du soleil.

Une équipe internationale comportant un chercheur du Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (Observatoire de Paris, CNRS, UPMC, U. Paris-Diderot) a exploité les données issues de deux de ces télescopes : Hinode, de l'Agence spatiale japonaise JAXA, et Solar Dynamics Observatory de la NASA. Ces observatoires spatiaux ont pu à eux deux observer le phénomène depuis la lumière visible jusqu'aux UV lointains et aux rayons X.

Le rayon apparent de la planète a pu être mesuré dans chacun de ces domaines spectraux. En lumière visible, le rayon correspond bien à l'altitude supérieure des nuages de Vénus telle qu'elle a été déterminée par la mission Vénus Express de l'ESA. A plus courtes longueurs d'onde, le rayon apparent est nettement plus élevé, du fait de l'opacité croissante des constituants gazeux de l'atmosphère à ces longueurs d'onde.

Cette variation du rayon apparent mesuré lors d'un transit illustre une méthode pour la caractérisation d'une atmosphère d'exoplanète en transit devant son étoile en utilisant plusieurs domaines spectraux simultanément. Ce travail est destiné donc à valider l'étude des transits exoplanétaires à plusieurs longueurs d'onde, en particulier à l'aide de télescopes de haute énergie tels que la mission ATHENA du programme Cosmic Vision de l'ESA, dont le lancement est programmé en 2028.

Cette recherche est publiée dans la revue Nature Communications, en accès libre donc l'article peut-être consulté gratuitement [ici](#).



La planète Vénus devant le Soleil. NASA

La planète Vénus devant le soleil, observé durant le passage de juin 2012 à l'aide du satellite Solar Dynamics Observatory de la NASA. Le prochain passage aura lieu en décembre 2117. Image : NASA.