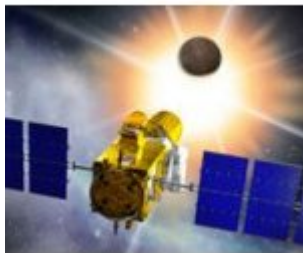


Etude combinée d'une étoile et de sa planète : le cas HD52265



Date de mise en ligne : vendredi 9 août 2013

Masse, rayon, âge, mais aussi vitesse de rotation interne et de l'inclinaison de l'étoile HD52265, telles sont les caractéristiques qui ont pu être mises au jour grâce à l'interprétation sismologique de données obtenues par le satellite CoRoT. De ces paramètres ont été déduites des informations ayant permis à leur tour de caractériser la planète qu'elle abrite : HD52265b. Cette étude menée par une équipe internationale incluant des chercheurs du Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique - LESIA de l'Observatoire de Paris illustre la façon les données CoRoT peuvent être exploitées pour enrichir la compréhension de tels systèmes planétaires. Ces travaux sont publiés dans la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences*.



vue d'artiste de HD52265 et la planète HD52265b *MPI for Solar System Research/Mark A. Garlick*

HD52265 est une étoile G0V de séquence principale autour de laquelle une planète a été détectée par la méthode des variations de vitesse radiale (Butler RP et al. 2000, *Astrophys J* 545, 504).

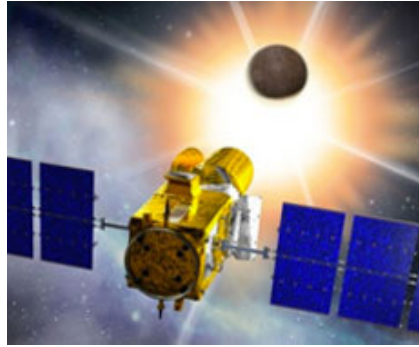
Les observations de cette étoile obtenues avec CoRoT et leur confrontation à une grille de modèles stellaires standards permettent de caractériser précisément l'étoile HD52265, qui apparaît comme une étoile de masse $M = 1.27 \pm 0.03 M_{\text{Sun}}$, rayon $R = 1.34 \pm 0.02 R_{\text{Sun}}$, d'âge $A = 2.37 \pm 0.39$ Gy. Cette étude permet également d'estimer la rotation interne moyenne de HD52265 $\omega/\omega_{\text{Sun}} = 2.31 \pm 0.45 / -0.69$, ainsi que son inclinaison $i = 36 \pm 15 / -10$ degrés par rapport à l'axe de visée. La signature de taches dans la courbe de lumière de HD52265 apporte également une mesure de la rotation de surface et suggère une rotation différentielle avec la latitude.

Ces informations permettent à leur tour de préciser l'étude de la planète HD52265b qui apparaît comme un cas typique de 'Jupiter chaud', une planète massive en orbite proche autour de son étoile centrale.

Elles donnent une image précise du système observé, en bon accord avec les autres sources d'information disponibles. Elles permettent de revisiter l'étude de la planète HD52265b et de préciser sa masse.

L'inclinaison de l'orbite planétaire reste cependant inconnue ici puisqu'il s'agit d'une détection d'exoplanète par

vitesse radiale et non par transit. Dans l'hypothèse où l'orbite planétaire serait dans le plan de rotation de HD52265, ces données conduisent à une valeur de la masse de la planète HD52265b $M_p = 1.85 \pm 0.52 / -0.42 M_{\text{Jupiter}}$. Avec un demi-grand axe orbital de 0.504 ± 0.029 UA mesuré en vitesse radiale, HD52265b apparaît bien comme un Jupiter chaud, ces objets sans équivalent dans notre système Solaire dont l'existence et l'importance en termes d'occurrence ont été révélées par les programmes de recherche d'exoplanètes. La compréhension de la formation de telles planètes a conduit à des scénarii fondamentalement nouveaux faisant intervenir la migration des planètes en formation au sein du disque protoplanétaire.



Le satellite CoRoT CNES/D. Ducros

Cette étude s'inscrit dans la lignée de travaux suscités par les projets CoRoT et Kepler, qui soulignent l'intérêt d'étudier globalement les systèmes étoile-planètes, à la fois pour pouvoir caractériser plus précisément leurs constituants mais également pour mieux comprendre leurs interactions. Cette approche constitue la ligne directrice du projet PLATO actuellement soumis à l'ESA.

La mission spatiale CoRoT a été développée et opérée par le Centre National d'Etudes Spatiales, avec la contribution de l'Autriche, la Belgique, le Brésil, l'Agence Spatiale Européenne (Research and Scientific Support Department et Science Programme), l'Allemagne et l'Espagne.