



Communiqué de presse du 16 septembre 2009

L'exoplanète CoRoT-7b, une super-Terre couverte de lave ou de vapeur d'eau

Le plus long cycle d'observation d'une étoile jamais réalisé avec l'instrument HARPS de l'ESO a permis de confirmer la nature de l'exoplanète détectée par le satellite CoRoT du CNES. La masse de CoRoT-7b est équivalente à cinq fois celle de la Terre. L'équipe européenne de scientifiques, dont un grand nombre travaillant dans des laboratoires de l'INSU-CNRS¹, a calculé la densité de l'exoplanète à partir de sa taille déjà connue et de la masse qu'ils ont mesurée. Sa densité est pratiquement équivalente à celle de la Terre. En outre, les données font apparaître qu'il existe une seconde exoplanète de type « super-Terre » autour de la même étoile.

L'annonce de la découverte de cette exoplanète par le satellite CoRoT² a été faite en février 2009 (communiqué de presse INSU-CNRS, CNES, ESA, ...³) après de longues vérifications par des observations au sol. Cette planète appelée CoRoT-7b se trouve à seulement 2,5 millions de km de son étoile, soit 23 fois plus proche que Mercure ne l'est du Soleil. Il y règne donc une température élevée, autour de 2 000°C. Son rayon est environ 80% plus grand que celui de la Terre. Elle occulte son étoile pendant un peu plus d'une heure et ce toutes les 20,4 heures créant une baisse de luminosité de l'étoile de seulement 0,03%.

La très faible diminution de la luminosité, mais aussi les variations d'éclat de la surface de l'étoile dues à

son activité, ne permettaient pas de déduire de façon précise la masse de cette exoplanète, à partir des données fournies par le satellite CoRoT. Il a fallu, pour obtenir avec certitude cette importante donnée, utiliser le spectromètre HARPS (High Accuracy Radial Velocity Planet Search) de l'ESO, qui a été réalisé par une équipe internationale comprenant l'Observatoire de Haute-Provence.



Vue d'artiste de CoRoT-7b - Crédit : ESO/L. Calçada

L'exoplanète CoRoT-7b est si proche de son étoile, une étoile similaire au Soleil, qu'elle doit subir des conditions extrêmes. La masse de cette planète est de 5 masses terrestres et est en fait l'exoplanète connue la plus proche de son étoile, ce qui en fait aussi la plus rapide. Elle tourne autour de son étoile à une vitesse supérieure à 750 000 Km/h. La température probable de sa face éclairée doit être supérieure à 2000 degrés alors que sa face nocturne serait à -200 degrés. Les modèles théoriques laissent supposer que sa surface est composée de lave ou d'océans bouillonnants. L'artiste a ici réalisé une représentation de ce que devrait être la surface de cette planète si elle est couverte de lave. La « planète sœur » CoRoT-7c est vue au loin.

Grâce aux données fournies par HARPS, les chercheurs démontrent que CoRoT-7b a une masse d'environ cinq fois celle de la Terre, la classant dans la catégorie des exoplanètes les plus légères actuellement découvertes. La densité calculée est proche de celle de la Terre, ce qui laisse penser que cette planète est aussi composée de roche, mais en fonction de sa faible distance à son étoile et donc de la haute température qui y règne, cette planète serait bien recouverte de lave ou de vapeur d'eau.

HARPS a également permis aux astronomes de déceler dans les données obtenues, la présence d'une autre planète plus éloignée que CoRoT-7b. Appelée CoRoT-7c, cette seconde planète tourne autour de son étoile en 3 jours et 17 heures et a une masse d'environ huit fois celle de la Terre. Elle rejoint donc également la catégorie des super-Terres. Contrairement à CoRoT-7b, on ne peut observer le transit de cette planète depuis la Terre, il n'est ainsi pas possible de déterminer son rayon et donc de calculer sa densité.

¹ Observatoire de Haute-Provence (CNRS -INSU, Observatoire Astronomique de Marseille Provence) ; Institut d'Astrophysique de Paris (CNRS -INSU, Université de Paris 6) ; Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (CNRS -INSU – Université de Provence – Observatoire Astronomique de Marseille Provence) ; Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astronomie (CNRS -INSU, Observatoire de Paris, Universités de Paris 6 et Paris 7) ; Institut d'Astrophysique Spatiale (INSU-CNRS, Université Paris-Sud) ; Laboratoire Cassiopée (CNRS -INSU, Université de Nice, Observatoire de la Côte d'Azur).

² La mission CoRoT du CNES est le fruit d'une collaboration entre la France et ses partenaires internationaux : ESA, Allemagne, Autriche, Belgique, Brésil et Espagne.

³ Site CNRS -INSU (<http://www.insu.cnrs.fr/co/ama09/la-plus-petite-planete-extrasolaire-jamais-decouverte>).

Voir aussi le communiqué de presse de l'European Southern Observatory : <http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2009/pr-33-09.html>



Observatoire de Haute-Provence

04870 St-Michel l'Observatoire

www.obs-hp.fr - Tél : 04 92 70 64 81

Contacts presse :

Science : bouchy@iap.fr (OHP-IAP)

claire.moutou@oamp.fr (LAM)

Communication : nathalie.desmons@oamp.fr