

Contacts presse

Claire Moutou

Chercheuse
Tel : 04 91 05 59 66
claire.moutou@oamp.fr

Thierry Botti

Communication
Tel : 04 95 04 41 06
Thierry.Botti@oamp.fr

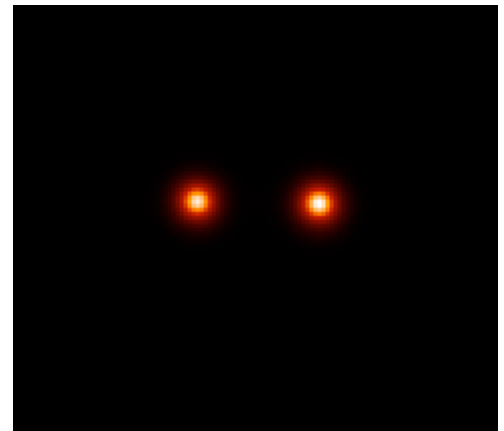
Le 26 /2 /09



Communiqué de presse LAM - OHP/OAMP (CNRS-INSU/Université de Provence)

Chasse au trésor céleste: une étoile de la Grande Ourse révèle une exoplanète aux caractéristiques inattendues

Une équipe de chercheurs européens menée par Claire Moutou, chercheuse au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (1) a observé un transit de planète extrasolaire d'une nature exceptionnelle. L'événement était prédit pour être, si la géométrie du transit le permettait, visible entre le 13 et le 15 février 2009 à travers le monde, et de nombreuses équipes ont tenté leur chance... A l'Observatoire de Haute Provence, l'équipe de Claire Moutou a ainsi observé et surtout caractérisé le transit par deux méthodes d'observation complémentaires et indépendantes. Cette observation représente une pierre de Rosette pour l'étude des planètes extrasolaires géantes.



Les deux étoiles HD 80606 (droite) et HD 80607 (gauche) observées la nuit du transit au télescope de 120cm.

L'étoile HD 80606 dans la constellation de la Grande Ourse présente la double particularité d'une part d'appartenir à un système d'étoiles doubles, et d'autre part d'être le soleil d'une exoplanète très excentrique. L'orbite de cette planète est très allongée, au point qu'elle passe au plus près de son étoile à 20% de la distance Terre-Soleil, et au plus loin, à 80% de cette distance. C'est une planète géante, quatre fois plus massive que Jupiter, qui tourne autour de son étoile en 111 jours.

Cette planète a été découverte en 2001 à l'Observatoire de Haute-Provence. Récemment, une équipe américaine annonçait que la planète passe exactement derrière son étoile, au moment du périastre (point le plus proche entre la planète et l'étoile). Cette configuration particulière est extrêmement rare et cette première découverte fit grand bruit dans la communauté des scientifiques intéressés par les exoplanètes. L'étude américaine avait alors pu prévoir le moment



Les deux coupes du télescope 120cm (au premier plan) et 193cm (au fond) à l'Observatoire de Haute Provence, avec les étoiles en défilé lors d'une pose longue.

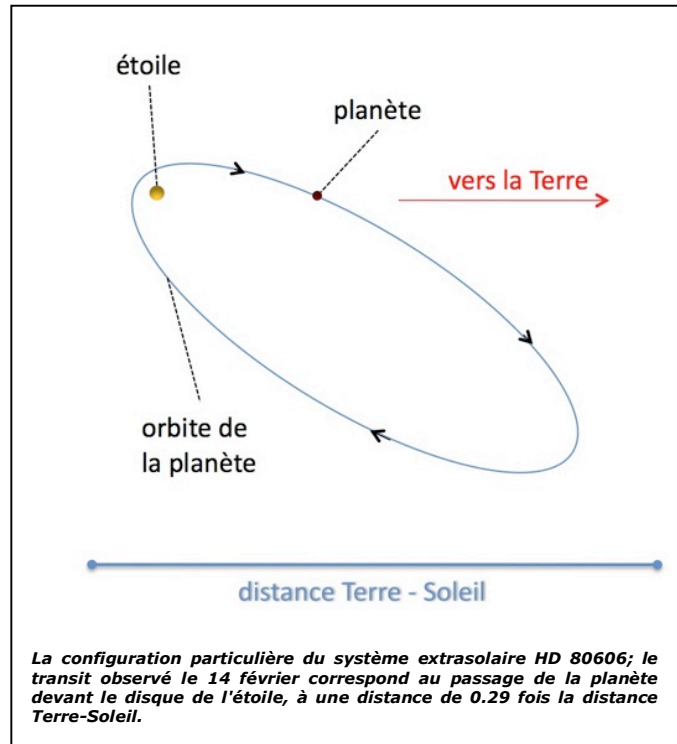
2, place Le Verrier
13248 Marseille cedex 4
France

Tél. : (+33) 4 95 04 41 00
Fax : (+33) 4 91 62 11 90

www.oamp.fr



où la planète passerait devant son étoile, tout en signalant qu'il n'y avait qu'une chance sur 10 environ pour que l'alignement nécessaire se produise également.



C'est cette observation qu'a menée une équipe de scientifiques européenne (2) à l'Observatoire de Haute-Provence, le 14 février 2009. Ce jour-là, fête de la Saint-Valentin, "le soleil a eu rendez-vous avec son exoplanète", et le transit planétaire a été détecté sans ambiguïté, à la fois en faisant la photométrie et la spectroscopie du système.

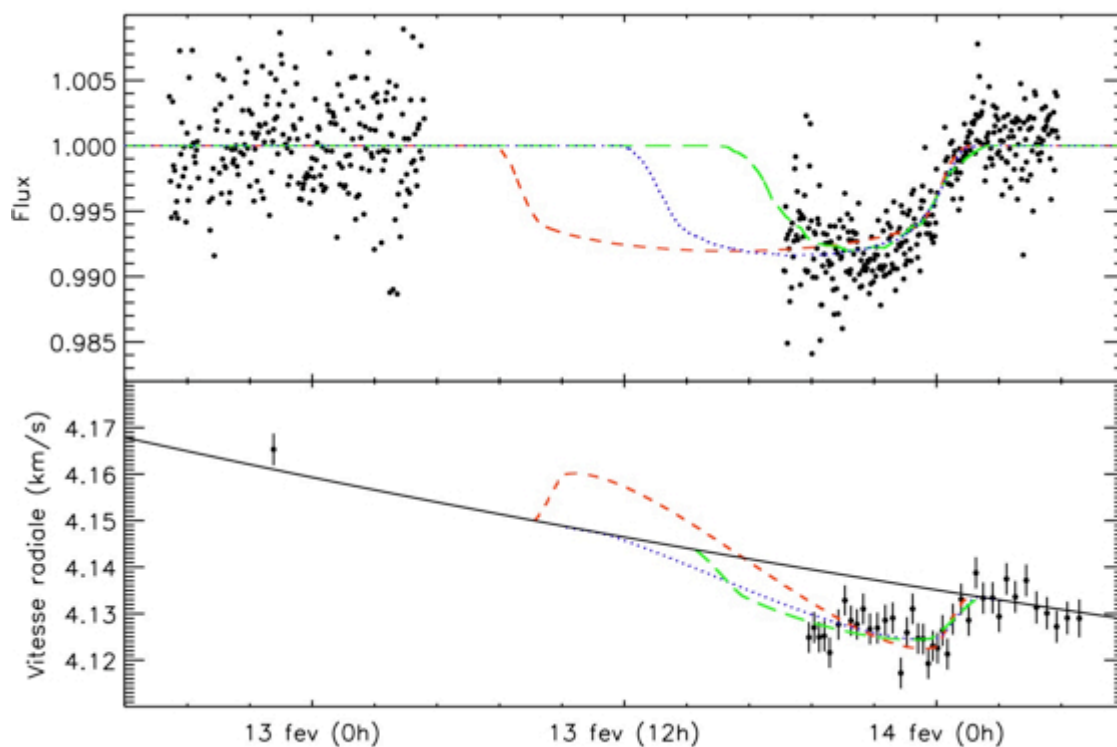
En effet, cette détection a été faite avec le spectrographe SOPHIE (3) installé au foyer du télescope de 1,93 m. Simultanément la caméra photométrique du télescope de 1,20 m, en mesurant la lumière émise par l'étoile HD 80606, détectait le

passage de l'ombre de l'exoplanète devant le disque de son soleil ce qui a permis d'en mesurer le rayon.

Les planètes en transit sont ainsi étudiées plus finement que la majorité des autres exoplanètes, car elles permettent d'avoir accès à la mesure de leur rayon et de leur masse, de façon indépendante. Actuellement, sur les 340 exoplanètes connues seules 50 ont pu être caractérisées grâce à ces deux méthodes de détection.

La plupart des exoplanètes en transit connues à ce jour ont une période orbitale inférieure à 5 jours, et la proximité de l'étoile rend leur environnement extrême. « Avec cette nouvelle détection à l'Observatoire de Haute-Provence, le record de période des planètes à transit passe de 21 jours à 111 jours! C'est un saut important, qui permet de mieux estimer l'impact de l'irradiation stellaire dans la structure des planètes géantes et le rôle de la migration dans son évolution » précise Claire Moutou. Les saisons sur cette exoplanète ressemblent à des étés courts et brûlants, suivis d'hivers infiniment longs et glacés.

Les astronomes qui ont mené cette étude s'estiment très chanceux : la probabilité géométrique qu'une telle planète soit alignée de sorte que nous la voyions passer exactement devant son étoile était inférieure à 1 % ! L'annonce de la découverte est en cours de publication et les chercheurs se préparent à poursuivre les études sur ce système exceptionnel. Un nouveau rendez-vous entre la planète et l'étoile est prévu le 5 juin, pour lequel les astronomes essaieront d'être présents avec des télescopes spatiaux pour affiner considérablement ce résultat.



Les deux mesures faites à l'Observatoire de Haute Provence le 14 février: en haut, la courbe de lumière de l'étoile, qui montre l'assombriement dû à la planète pendant le transit; en bas, une mesure équivalente de ce transit, obtenue en spectroscopie avec l'instrument SOPHIE.

Un [article](#) a été soumis le 25 février à la revue européenne Astronomy and Astrophysics

(1) Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM-OAMP, CNRS-INSU/ Université de Provence)

(2) L'équipe scientifique est constituée de :

- **Claire Moutou**, LAM/OAMP, UMR 6110, CNRS, INSU & Université de Provence, [claire.moutou@oamp.fr]
- **Guillaume Hébrard**, Isabelle Boisse, Alfred Vidal-Madjar, IAP, [hebrard@iap.fr]
- **François Bouchy**, IAP/OHP, [bouchy@iap.fr]
- **Anne Eggenberger**, Xavier Bonfils, Xavier Delfosse, Morgan Desort, David Ehrenreich, Thierry Forveille, Anne-Marie Lagrange, Christian Perrier, LAOG, [anne.eggenberger@obs.ujf-grenoble.fr]
- Didier Gravallon, **OHP**
- **Frédéric Pont**, Université d'Exeter, Grande-Bretagne, [fpont@astro.ex.ac.uk]
- **Nuno Santos**, Porto, Portugal [Nuno.Santos@astro.up.pt]
- Christophe Lovis, Michel Mayor, Francesco Pepe, Didier Queloz, **Stéphane Udry**, Damien Ségransan, Obs de Genève, Suisse [Stephane.Udry@obs.unige.ch]

(3) Le spectrographe SOPHIE de l'OHP a été réalisé grâce au financement de l'Institut National des Sciences de l'Univers et du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur.