



Hipparcos voit l'ombre d'une planète

Date de mise en ligne : samedi 1er janvier 2000

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

Entre octobre 1989 et mars 1993, le satellite Hipparcos de l'Agence Spatiale Européenne a mesuré les distances et les mouvements de plus de 118 000 étoiles. Des chercheurs de l'Observatoire de Paris ont activement participé à la réduction et à la publication des résultats d'Hipparcos.

Rien ne disposait ce satellite à contribuer à l'étude des planètes extrasolaires car la variation de la position d'une étoile, due à l'influence gravitationnelle d'une planète orbitant autour d'elle, est bien trop faible pour la précision des mesures directes de position que permet Hipparcos. Mais c'était sans compter sur les mesures de la luminosité des étoiles, effectuées par le satellite conjointement aux mesures de position.

En 1995, la première planète extrasolaire (c'est-à-dire gravitant autour d'une autre étoile que le Soleil) a été découverte par M. Mayor & D. Queloz (Observatoire de Genève). Depuis lors, des planètes ont été mises en évidence autour de 28 étoiles. Dans tous les cas, une même méthode a été utilisée : mesurer, grâce au déplacement périodique des raies du spectre de l'étoile, les variations de sa vitesse radiale lors de son mouvement autour du centre de masse du système étoile+planète. Une autre méthode avait été proposée : rechercher l'affaiblissement temporaire du flux stellaire provoqué par le passage de la planète devant l'étoile. Il s'agit d'un transit, c'est-à-dire d'une éclipse partielle.

Il y a quelques semaines, deux équipes internationales découvrent, par la méthode des vitesses radiales, une nouvelle exoplanète autour de l'étoile HD 209458, dans la constellation de Pégase. Dès le 7 novembre 1999, et pour la première fois, cette découverte est confirmée par la méthode des transits, également par deux groupes. Le flux stellaire diminue d'environ 2% lors de l'éclipse partielle (D. Charbonneau, Université de Boulder ; G.W. Henry, Université de Tennessee State University).

En examinant les archives du Catalogue Hipparcos, Noël Robichon et Frédéric Arenou (Observatoire de Paris) ont montré que le satellite avait observé 5 fois la baisse de luminosité due à des passages de la planète devant l'étoile HD 209458 (*). La plus ancienne des observations date du 17 Avril 1991, soit 4 ans avant la découverte de la première planète extrasolaire et plus de 8 ans avant que le passage de la planète devant HD 209458 ne soit détecté par Charbonneau et Henry.

La planète, une géante gazeuse, est si proche de son étoile, qu'elle effectue une révolution tous les 3,52 jours. Grâce aux 8 ans qui se sont écoulés depuis les observations d'Hipparcos, une précision excellente (1 seconde, soit 20 fois mieux que ce qui avait été calculé par Charbonneau) a été obtenue sur cette période et permet de prévoir de manière extrêmement précise les prochains passages de la planète devant son étoile.

L'Observatoire de Paris participe par ailleurs à deux projets de satellites, COROT du CNES, qui pourrait détecter, par la méthode des éclipses partielles, des planètes analogues à la Terre, et GAIA de l'ESA, qui détecterait, de manière systématique, les Jupiter orbitant autour de dizaines de milliers d'étoiles.

(*) Circulaire 7323, 1/12/99, de l'Union Astronomique Internationale et numéro de Janvier du journal *Astronomy & Astrophysics*

Contact chercheurs

Hipparcos voit l'ombre d'une planète

- Frédéric Arenou (Observatoire de Paris, DASGAL / CNRS UMR 8633)
- Noël Robichon (Observatoire de Paris, DASGAL / CNRS UMR 8633) <