

**Announce presse du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
(CNRS – Université d'Aix-Marseille)**

24 avril 2013

**Première détection de planètes extrasolaires en combinant les
instruments Kepler, SOPHIE et HARPS-N**

Une équipe de chercheurs comprenant des membres de l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP-CNRS/UPMC) et du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM-CNRS/Aix Marseille Université), vient de découvrir deux nouvelles planètes extrasolaires. Celles-ci ont été identifiées et caractérisées grâce à des observations combinées du télescope spatial Kepler, des instruments SOPHIE et HARPS-N. Ces planètes sont parmi les premières détectées avec HARPS-N, un nouveau spectroscopie de très haute précision auquel les astronomes ont pu avoir accès grâce à un programme d'échange de nuits d'observation entre les télescopes européens. Ces deux nouvelles planètes, baptisées KOI-200b et KOI-889b, ont des tailles voisines de celle de Jupiter mais font le tour de leur étoile en moins de dix jours sur des orbites excentriques. Ces résultats, qui peuvent aider à mieux comprendre l'évolution des orbites des planètes situées très proches de leur étoile, sont publiés prochainement dans la revue *Astronomy & Astrophysics*.

L'équipe de chercheurs participe à ces observations au sol en utilisant, depuis 2010, l'instrument SOPHIE, un spectroscopie extrêmement précis installé au télescope de 1,93 mètre de l'Observatoire de Haute-Provence et spécialisé notamment dans ce type d'études. SOPHIE lui a déjà permis de détecter et caractériser plus d'une quinzaine de planètes Kepler. L'équipe complète à présent ce programme par des observations menées avec le spectroscopie HARPS-N, d'une précision encore supérieure à celle de SOPHIE. Il a été mis en place en 2012 au Télescope italien Galilée.

L'un des objectifs principaux de HARPS-N est d'étudier et de caractériser les candidats Kepler. L'équipe française a pu utiliser ce nouvel instrument grâce à un programme d'échange de nuits d'observation au sein de la communauté européenne. C'est l'utilisation combinée des observations de Kepler et des deux spectroscopes SOPHIE et HARPS-N qui a permis la détection et l'étude de ces deux nouvelles planètes, nommées KOI-200b et KOI-889b.

La planète KOI-200b est un peu plus grosse que Jupiter et un peu moins massive. D'une faible densité, cette géante gazeuse tourne autour de son étoile en un peu plus d'une semaine. La planète KOI-889b a une taille semblable à celle de Jupiter mais une masse dix fois plus grande. Cette planète hyper-massive tourne autour de son étoile en un peu moins de neuf jours.

La majorité des planètes en transit connues ont des périodes orbitales inférieures à cinq jours ; comme la plupart des celles qui ont des périodes plus longues, KOI-200b et



KOI-889b ont pu être détectées en partie grâce à des observations spatiales. Ces deux planètes sont sur des orbites particulièrement excentriques. Pendant leur révolution, elles s'approchent puis s'éloignent de leur étoile, provoquant de grandes variations de la température d'équilibre des planètes, de plusieurs centaines de degrés en quelques jours.

En plus d'être l'une des plus massives, KOI-889b est l'une des planètes en transit connues les plus excentriques. Elle pourrait avoir été formée par un mécanisme différent des planètes moins massives. En effet, si certaines de ces planètes géantes et chaudes semblent promises à finir un jour par tomber sur leur étoile, d'autres pourraient atteindre une orbite à l'équilibre plus stable. Ces deux nouvelles planètes peuvent ainsi aider à mieux comprendre les interactions gravitationnelles qui influent sur l'évolution des orbites des planètes proches de leur étoile.

Notes

Déjà plus de 800 planètes ont été détectées autour d'autres étoiles que le Soleil. Vues depuis la Terre, certaines de ces planètes extrasolaires ont une orbite orientée de telle manière qu'elles passent juste devant leur étoile à chaque révolution. Ces transits réguliers de la planète devant son étoile provoquent une légère baisse de la lumière de l'étoile. Ces mini-éclipses permettent de sonder les propriétés de la planète et de son atmosphère. Prenant la suite du satellite observatoire CoRoT du CNES, la mission Kepler de la NASA a identifié plus de 2000 étoiles ayant de grandes chances d'héberger des planètes en transit. Pour la plupart de ces candidats, des observations complémentaires au sol sont nécessaires pour établir s'il s'agit ou non de planètes, puis pour parfaire leur caractérisation.

Source bibliographique

Publication scientifique associée : "KOI-200 b and KOI-889 b: two transiting exoplanets detected and characterized with Kepler, SOPHIE and HARPS-N", par G. Hébrard, J.-M. Almenara, A. Santerne, M. Deleuil, C. Damiani, A.S. Bonomo, F. Bouchy, G. Bruno, R.F. Díaz, G. Montagnier, C. Moutou, 2013, *Astronomy & Astrophysics*, sous presse (arXiv:1304.6002).

Plus d'informations

Kepler : <http://kepler.nasa.gov>

Observatoire de Haute-Provence : <http://www.obs-hp.fr>

SOPHIE : http://www.obs-hp.fr/guide/sophie/sophie_infos.shtml

Télescope italien Galilée : <http://www.tng.iac.es>, un télescope italien de 3,58 mètres installé aux Îles Canaries

HARPS-N : <http://www.tng.iac.es/instruments/harps>, Développé par une collaboration réunissant des laboratoires d'Italie, de Suisse, du Royaume Uni et des États Unis

PROGRAMME D'ÉCHANGE DE NUITS : Dans le cadre de cet échange, les astronomes européens peuvent avoir accès à des instruments français, et notamment SOPHIE à l'Observatoire de Haute-Provence. De la même manière, les astronomes français peuvent mener des programmes dans des observatoires européens, en l'occurrence au Télescope italien Galilée avec l'instrument HARPS-N : <http://www.astro-opticon.org>

Contacts au LAM:

Cilia Damiani, Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM-Institut Pythéas/CNRS/ Université d'Aix Marseille), cilia.damiani@oamp.fr, 04 91 05 69 20

Thierry Botti, responsable de la communication LAM /Institut Pythéas –
Tél : 04 95 04 41 06 – Mel : thierry.botti@oamp.fr

Autre laboratoire

Guillaume Hébrard, IAP (CNRS/UPMC), hebrard@iap.fr, 0144328078

Images

