

Communiqué de presse du 25/02/2022 – OSU Institut Pythéas

University of Birmingham News Release

Une planète semblable à "Tatooine" observée par un télescope de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) de l'OSU Institut Pythéas

Une exoplanète rare qui tourne autour de deux étoiles à la fois a été détectée à l'aide d'un télescope de l'OHP grâce à une collaboration étroite entre l'université de Birmingham et le Laboratoire d'Astrophysique de Marseille.

La planète, appelée Kepler-16b, n'avait jusqu'à présent été observée qu'à l'aide du télescope spatial Kepler. Elle est en orbite autour de deux étoiles. Les deux étoiles sont également en orbite l'une autour de l'autre, ce que l'on appelle un système stellaire binaire. Kepler-16b est située à quelque 245 années-lumière de la Terre et, comme la planète Tatooine de Luke Skywalker, dans l'univers de la Guerre des étoiles, elle présenterait deux couchers de soleil si l'on pouvait se tenir à sa surface.



© Amanda Smith – University Of Birmingham

C'est avec le fameux télescope de 193 cm de l'OHP équipé de son spectrographe SOPHIE que cette nouvelle observation a été effectuée. L'équipe a pu détecter la planète en utilisant la méthode des vitesses radiales, dans laquelle les astronomes observent les effets d'une planète sur le mouvement de l'étoile autour de laquelle elle est en orbite.

La détection de Kepler-16b grâce à la méthode des vitesses radiales met en évidence qu'il est aussi possible de détecter des planètes circumbinaires à l'aide de méthodes traditionnelles d'observation au sol moins coûteuses que l'utilisation de télescopes spatiaux. Notons aussi que cette méthode permet de détecter plus facilement la présence d'autres planètes dans un système, et qu'elle permet de mesurer la propriété la plus fondamentale d'une planète ; à savoir sa masse.

Après avoir démontré l'efficacité de cette stratégie à de Kepler-16b, l'équipe poursuit la recherche de planètes circumbinaires encore inconnues jusqu'à présent. L'objectif est de contribuer à répondre aux questions sur la formation des planètes. Habituellement, on pense que la formation des planètes a lieu dans un disque protoplanétaire - un disque de poussière et de gaz qui entoure une jeune étoile. Cependant, ce processus pourrait ne pas être possible dans un système circumbinaire.

En se basant sur ce modèle standard, il est difficile de comprendre comment des planètes circumbinaires peuvent exister. La présence de deux étoiles interfère en effet avec le disque protoplanétaire, ce qui empêche la poussière de s'agglomérer en planètes, un processus appelé accrétion.

Le Professeur Amaury Triaud, de l'Université de Birmingham, premier auteur de l'article précise : *"on peut aussi supposer que la planète s'est formée loin des deux étoiles, là où leur influence est plus faible, puis qu'elle s'est déplacée vers l'intérieur dans un processus appelé migration induite par le disque. Nous pourrions également arriver à la conclusion que nous devons revoir notre compréhension du processus d'accrétion planétaire."*

Neda Heidari, étudiante en thèse au LAM, qui a analysé les mesures de vitesses radiales explique *"Les planètes circumbinaires fournissent l'un des indices les plus clairs que la migration engendrée par les disques est un processus crédible, et qu'il se produit régulièrement."*

Le Dr Isabelle Boisse du LAM, scientifique responsable de l'instrument SOPHIE qui a été utilisé pour collecter les données de cette étude explique : *"Cette découverte met clairement en évidence que les télescopes au sol restent tout à fait pertinents pour mener des recherches sur les exoplanètes et qu'ils peuvent permettre de développer de nouvelles stratégies d'observation tout à fait passionnantes. Dans la continuité de cette étude nous allons maintenant analyser les données prises sur de nombreux autres systèmes d'étoiles binaires, et rechercher de nouvelles planètes circumbinaires."*

Le Dr Alexandre Santerne, lui aussi du LAM et responsable de l'obtention des données, explique : *"Kepler-16b a été découvert pour la première fois il y a 10 ans par le satellite Kepler de la NASA en utilisant la méthode des transits. Ce système a été la découverte la plus inattendue faite par Kepler. Nous avons choisi d'utiliser le télescope de 193 cm de l'OHP afin de démontrer que la méthode des vitesses radiales pouvait également permettre d'étudier des systèmes tels que Kepler-16."*

Notes :

- Référence de l'article scientifique : Triaud et al. (2022). BEBOPIII : Observations and an independent mass measurement of Kepler-16 (AB) b - the first circumbinary planet detected with radial velocities'. BMC Biology.
- L'équipe est composée de scientifique provenant de : University of Birmingham (Royaume Uni), Aix-Marseille Université (France), Centre National de la Recherche Scientifique (France), Shahid Beheshti University (Iran), Université de Nice-Sophia Antipolis (France), Ohio State University (USA), Universidad de Coimbra (Portugal), Observatoire de Paris (France), University of Warwick (Royaume Uni), Université de Grenoble Alpes (France), University of St Andrews (Royaume Uni), Institut d'Astrophysique de Paris (France), Universidad de Porto (Portugal), Observatoire de Genève (Suisse), Keele University, Laboratório Nacional de Astrofísica (Brazil), Queen Mary University London (Royaume Uni), Université Paris Est Créteil (France), Université Paris-Saclay (France) et University of Toronto (Canada).

Contact scientifique

Isabelle Boisse

Laboratoire d'astrophysique de Marseille (LAM / CNRS / Aix-Marseille Université)
isabelle.boisse@lam.fr

Alexandre Santerne

Laboratoire d'astrophysique de Marseille (LAM / CNRS / Aix-Marseille Université)
alexandre.santerne@lam.fr