



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 13 avril 2015

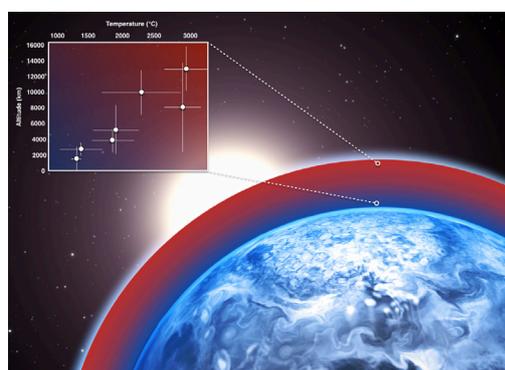
u^b

UNIVERSITÄT
BERN

UNE EXOPLANÈTE À L'ATMOSPHÈRE INFERNALE

Dans le cadre du Pôle national de recherche PlanetS, des astronomes des Universités de Genève (UNIGE) et Berne sont arrivés à mesurer la température de l'atmosphère d'une exoplanète avec une précision inégalée, en croisant deux approches. La première repose sur le spectromètre HARPS et la seconde consiste en une nouvelle manière d'interpréter les raies de sodium. De ces deux analyses complémentaires, les chercheurs ont pu conclure que l'exoplanète HD189733b présente des conditions atmosphériques infernales: les vents y soufflent à plus de 1000 kilomètres à l'heure et il y fait 3000 degrés. Ces résultats ouvrent des perspectives pour aborder l'étude des atmosphères exoplanétaires. Ils donnent lieu à deux publications dans deux revues spécialisées, soit *Astronomy&Astrophysics* et *Astrophysical Journal Letters*.

Avec une température de 3000 degrés et des vents d'altitude soufflant à plusieurs milliers de kilomètres à l'heure, l'atmosphère de l'exoplanète HD189733b est bien agitée. Des mesures en témoignent, que nous livre une équipe d'astronomes des universités de Genève et Berne, dans le cadre du Pôle de recherche national PlanetS ; les chiffres ressortent d'observations faites sur des raies spectrales de sodium. Cet élément est contenu dans l'atmosphère de l'exoplanète et a été mesuré par le spectromètre HARPS, un instrument conçu à l'Observatoire de l'UNIGE et installé sur un télescope de l'Observatoire européen austral (ESO) au Chili.



L'atmosphère de HD189733b et le calcul de sa température

Crédit: NASA, ESA

Suivre les raies du sodium

Lorsqu'il existe dans une atmosphère, le sodium est la source d'un signal nettement reconnaissable, dont l'intensité varie au moment où la planète passe devant son étoile, un événement appelé transit. Cet effet avait été prédit en 2000 et mis en évidence deux ans plus tard par des observations du télescope spatial Hubble. Mais il n'avait pu être dès lors détecté depuis le sol qu'à partir de télescopes géants de 8 à 10 mètres de diamètre.

A l'UNIGE, les astronomes ont eu l'idée d'utiliser les observations déjà réalisées par le spectromètre HARPS pour étudier les raies du sodium. En scrutant attentivement des données recueillies au cours de nombreuses années, Aurélien Wyttenbach, chercheur à la Faculté des sciences de l'UNIGE, a pu détecter les variations des raies du sodium lors de plusieurs transits de HD189733b.

Étonnamment, l'analyse des données HARPS au sol produit une détection équivalente, en termes de sensibilité, à celle du télescope spatial Hubble, mais de loin meilleure en termes de résolution spectrale.

PlanetS

FNSNF
FONDS NATIONAL SUISSE

C'est ce dernier aspect qui a permis d'obtenir une analyse bien plus fine qu'auparavant, et ceci en dépit d'un télescope dont le diamètre reste modeste.

Parallèlement et dans une autre étude, le professeur Kevin Heng, à l'Université de Berne, a développé une nouvelle technique d'interprétation des variations des raies de sodium. Au lieu d'utiliser un modèle informatique sophistiqué, il recourt à un ensemble de formules simples qui permettent de traduire les variations de température, de densités et de pressions au sein d'une atmosphère.

Deux études remarquées

Ces deux études ouvrent donc la voie à l'exploration des atmosphères des exoplanètes avec des outils plus accessibles que les télescopes géants ou spatiaux. Celle qui a été menée à l'UNIGE est publiée dans le dernier numéro du journal *Astronomy&Astrophysics*, alors que celle portée par l'Université de Berne paraît dans l'actuelle édition d'*Astrophysical Journal Letters*.

contacts

UNIGE

Aurélien Wytttenbach

aurelien.wytttenbach@unige.ch

Tél. 022 379 24 11

David Ehrenreich

david.ehrenreich@unige.ch

Tél. 022 379 23 90

UNIVERSITE DE BERNE

Kevin Heng

kevin.heng@csh.unibe.ch

Tél. 031 631 5918

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Service de communication

24 rue du Général-Dufour

CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch