



université PARIS-SACLAY

ET SI LES MINI-NEPTUNES ÉTAIENT DES PLANÈTES OCÉANS IRRADIÉES ?

La faible densité des mini-Neptunes pourrait s'expliquer simplement par la présence d'une épaisse couche d'eau soumise à un intense effet de serre en raison de l'irradiation émanant de leur étoile hôte.

Une grande partie des exoplanètes connues aujourd'hui sont des « super-Terres », de 1,3 rayon terrestres, et des « mini-Neptunes », de 2,4 rayons terrestres. Ces dernières, moins denses, ont pendant longtemps été considérées comme des planètes gazeuses, constituées d'hélium et d'hydrogène. Des scientifiques du Laboratoire d'astrophysique de Marseille (CNRS/Aix-Marseille Université/Cnes)¹ ont exploré une nouvelle piste selon laquelle la faible densité des mini-Neptunes pourrait s'expliquer simplement par la présence d'une épaisse couche d'eau soumise à un intense effet de serre en raison de l'irradiation émanant de leur étoile hôte. Ces résultats, qui viennent d'être présentés dans *The Astrophysical Journal Letters*, démontrent que les mini-Neptunes pourraient être des super-Terres au cœur rocheux, entourées d'eau à l'état supercritique². Ils suggèrent que ces deux types d'exoplanètes se formeraient de manière similaire.

Une autre étude publiée récemment dans *Astronomy & Astrophysics* et impliquant principalement en France des scientifiques du CNRS et de l'université de Bordeaux³, s'est elle intéressée à l'influence de l'irradiation stellaire sur le rayon de planètes aux

dimensions semblables à celles de la Terre et contenant de l'eau. Selon leurs travaux, la taille des atmosphères de ces planètes gonfle considérablement lorsqu'elles sont soumises à un fort effet de serre, allant dans le même sens que l'étude sur les mini-Neptunes. De futures observations permettront de vérifier ces nouvelles pistes ouvertes par les scientifiques français, qui apportent des contributions majeures dans le domaine des exoplanètes.

Ces travaux impliquent également des chercheurs du Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (CNRS/Sorbonne Université/UVSQ) et du Laboratoire de Météorologie Dynamique (CNRS/Sorbonne Université/ENS/X).

Bibliographie

Irradiated Ocean Planets Bridge Super-Earth and Sub-Neptune Populations. Mousis, Olivier; Deleuil Magali; Aguichine Artyom; Marcq Emmanuel; Naar Joseph; Aguirre Lorena Acuna; Brugger Bastien, and Gonçalves Thomas. *The Astrophysical Journal Letters*, le 15 juin 2020, DOI : 10.3847/2041-8213/ab9530

Revised mass-radius relationships for water-rich rocky planets more irradiated than the runaway greenhouse limit. Turbet, Martin; Bolmont Emeline; Ehrenreich, David; Gratier, Pierre; Leconte, Jérémy; Selsis, Franck; Hara, Nathan; Lovis, Christophe. *Astronomy & Astrophysics*, le 9 juin 2020, DOI : 10.1051/0004-6361/201937151

> Version en anglais

> Publication reprise à partir du site du CNRS

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Contact

Olivier Mousis

Chercheur Aix-Marseille Université

+33 4 91 05 59 18

olivier.mousis@lam.fr

Jérémy Leconte

Chercheur CNRS

+33 5 40 00 25 40

jeremy.leconte@u-bordeaux.fr

Clara Barrau

Attachée de presse

+ 33 1 44 96 51 26
clara.barrau@cnrs.fr