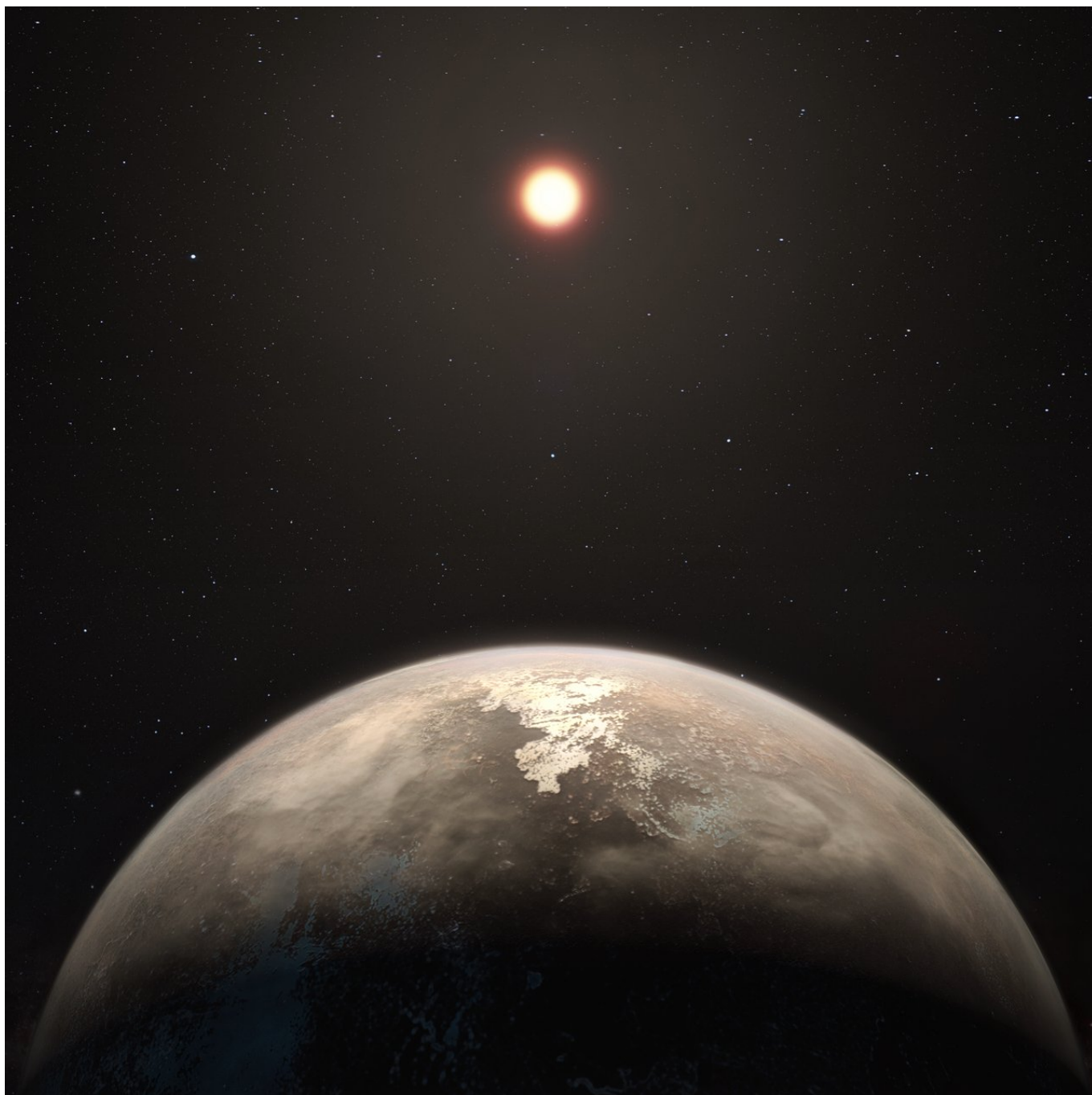


Découverte, à très grande proximité du Système Solaire, d'un monde tempéré autour d'une étoile calme

L'instrument HARPS de l'ESO a découvert une exoplanète de type Terre autour de Ross 128



Grâce à l'instrument HARPS de l'ESO optimisé pour la quête d'exoplanètes, une équipe a découvert, à seulement 11 années-lumière du Système Solaire, une planète tempérée de type Terre. Ce nouveau monde baptisé Ross 128 b constitue, à ce jour, le second monde tempéré le plus proche du Système Solaire après Proxima b. Ross 128 b est également la planète la plus proche de nous en orbite autour d'une naine rouge inactive, ce qui pourrait renforcer la probabilité qu'elle abrite la vie. Ross 128 b constituera une cible de choix pour l'Extremely Large Telescope de l'ESO qui sera en mesure de détecter, au sein de son atmosphère, la présence ou non de biomarqueurs.

Une équipe de chercheurs a découvert, au moyen de l'instrument HARPS (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher) installé à l'Observatoire de La Silla au Chili, la présence d'une exoplanète de faible masse en orbite autour de la naine rouge Ross 128. La période orbitale de cette planète de dimension semblable à celles de la Terre est de 9,9 jours. Sa température est peut-être également voisine de celle de la Terre. Enfin, Ross 128 est l'étoile la plus calme autour de laquelle orbite une exoplanète tempérée.

“Cette découverte vient couronner plus d'une décennie d'observations répétées au moyen de l'instrument HARPS, combinées à l'utilisation de techniques de pointe en matières de réduction et d'analyse des données. HARPS est le seul instrument capable d'atteindre un tel degré de précision. A ce jour, soit 15 ans après sa mise en service, il demeure le meilleur instrument de mesure des vitesses radiales” précise Nicola Astudillo-Defru (*Observatoire de Genève – Université de Genève, Suisse*), co-auteur de la publication consacrée à cette découverte.

Les naines rouges figurent parmi les étoiles les plus froides, les moins brillantes – et pourtant les plus abondantes – de l'Univers. A ce titre, elles constituent d'excellentes hôtes potentielles d'exoplanètes et font l'objet d'études toujours plus nombreuses. Parce qu'il est bien plus facile de détecter des exoTerres à proximité de ces étoiles qu'autour d'étoiles semblables au Soleil [1], Xavier Bonfils (Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble – Université Grenoble-Alpes/CNRS, Grenoble, France), qui dirigea l'équipe, baptisa le programme HARPS : “*Un raccourci vers le bonheur*”.

De nombreuses étoiles de type naine rouge, y compris Proxima Centauri, s'embrasent parfois, baignant leurs planètes dans des rayonnements ultraviolet et X mortel. Il semble toutefois que Ross 128 soit une étoile bien plus calme, de sorte que les planètes qu'elle abrite pourraient constituer les mondes habitables les plus proches de notre Système Solaire.

Bien qu'elle se situe actuellement à 11 années-lumière de la Terre, Ross 128 s'approche de nous. Elle pourrait devenir notre plus proche voisine stellaire d'ici moins de 79 000 ans – un clin d'œil à l'échelle cosmique. Ross 128 b détrônera alors Proxima b, devenant l'exoplanète la plus proche de la Terre.

Sur la base des données de HARPS, l'équipe a découvert que Ross 128 b se situait à une distance 20 fois plus petite de son étoile hôte que la distance séparant la Terre du Soleil. En dépit de cette proximité, Ross 128 b ne reçoit qu'1,38 fois plus de rayonnement que la Terre. En conséquence, la température d'équilibre de Ross 128 b est estimée entre – 60 et + 20°C, grâce à la nature froide et peu brillante de la petite naine rouge autour de laquelle elle se meut, et dont la température de surface équivaut à la moitié de celle du Soleil. Les scientifiques impliqués dans cette découverte assimilent donc Ross 128 b à une planète tempérée. L'incertitude demeure toutefois quant à la localisation de la planète à l'intérieur, à l'extérieur ou à l'orée de la zone habitable [2], condition requise pour que de l'eau liquide couvre tout ou partie de sa surface.

Les astronomes détectent à présent un nombre toujours croissant d'exoplanètes tempérées. L'étape suivante consistera à étudier plus en détail leurs atmosphères, leur composition et leur chimie. La détection potentielle de la présence de biomarqueurs tel l'oxygène au sein des atmosphères des exoplanètes les plus proches constituera une étape importante, que l'Extremely Large Telescope (ELT) de l'ESO sera en mesure de franchir [3].

“*Les nouvelles installations de l'ESO joueront un rôle essentiel dans l'établissement de la liste des planètes de type Terre susceptibles d'être caractérisées. En particulier, NIRPS, le bras infrarouge de HARPS, augmentera notre capacité à observer les naines rouges qui émettent principalement dans le domaine infrarouge. Ensuite, l'ELT offrira l'opportunité d'observer et de caractériser la majorité de ces planètes*”, conclut Xavier Bonfils.

Notes

[1] Une planète orbitant à proximité d'une naine rouge de faible masse produit, sur son étoile hôte, un effet gravitationnel plus important qu'une même planète orbitant à plus grande distance d'une étoile plus massive de type Soleil. En conséquence, la vitesse de ce “mouvement réflexe” s'avère plus facile à repérer. Toutefois, le fait que les naines rouges soient moins brillantes complique l'acquisition d'un signal suffisant pour pouvoir effectuer les mesures dotées de la précision requise.

[2] La zone habitable se compose d'un ensemble d'orbites autour d'une étoile, parcourues par des planètes dotées de la température nécessaire à la persistance d'eau liquide en surface.

[3] Seules les quelques exoplanètes dont la distance à la Terre est suffisamment faible pour qu'elles puissent être résolues angulairement de leurs étoiles pourront ainsi être caractérisées.