

Découverte d'un nouveau type de planète : une Terre géante

Une équipe internationale d'astronomes, dirigée par l'UniGE, annonce la découverte d'une planète d'un genre nouveau : un monde solide, de composition rocheuse, d'une masse 17 fois supérieure à celle de la Terre. Les modèles théoriques n'envisageaient pas l'existence de tels « monstres rocheux » car leur attraction gravitationnelle devrait leur permettre d'amasser non seulement des matériaux solides, mais aussi et surtout de grandes quantités d'hydrogène et d'hélium, les éléments les plus abondants de notre Univers. Dans ce cas, la planète se transformerait en géante gazeuse comme Jupiter et ne ressemblerait plus du tout à la Terre. Or, la récente découverte, publiée dans la revue *ApJ*, montre que ce scénario n'est pas forcément la règle.

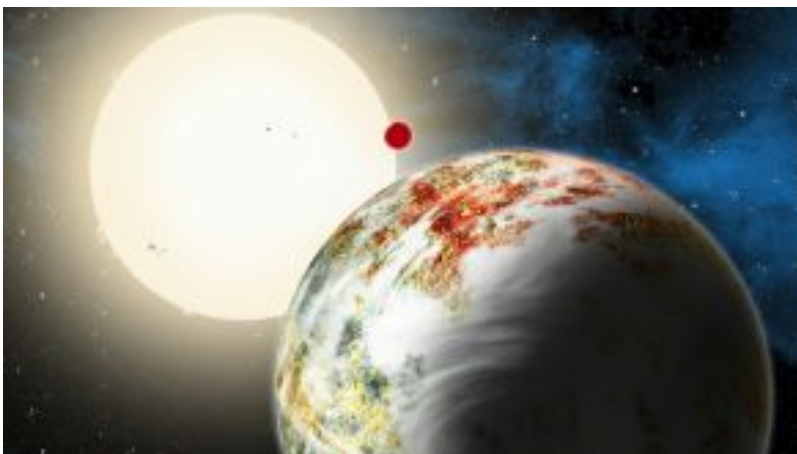
La nouvelle « Terre géante », Kepler-10c, tourne autour d'une étoile similaire au Soleil en 45 jours. Elle est située à environ 560 années-lumière de la Terre, en direction de la constellation du Dragon. Le système comprend également une autre planète, Kepler-10b. Tournant autour de l'étoile en seulement 20 heures, il s'agit ici d'un « monde de lave » chauffé à l'extrême, d'une masse trois fois supérieure à celle de la Terre.

Kepler-10c a été repérée pour la première fois par le satellite Kepler de la NASA. Le satellite utilise la méthode dite « des transits », qui consiste à mesurer précisément la diminution de la lumière d'une étoile lorsqu'une planète passe devant cette dernière. La quantité de lumière masquée par la planète renseigne directement sur le diamètre de celle-ci. Malheureusement, le diamètre seul ne permet pas de savoir si une planète est rocheuse ou gazeuse. Les astronomes savaient que Kepler-10c avait un diamètre d'environ 29'000 km, 2.3 fois supérieur à celui de la Terre. Cette taille assez imposante suggérait plutôt une planète de type « mini-Neptune », comprenant une épaisse enveloppe d'hydrogène et d'hélium. La masse de Kepler-10c a pu être mesurée précisément grâce à l'instrument HARPS-Nord installé sur le Telescopio Nazionale Galileo (TNG) sur l'île de La Palma aux Canaries. L'équipe d'astronomes du consortium HARPS-Nord a pu déterminer que la planète était 17 fois plus « lourde » que la Terre, bien davantage que ce qui était attendu. Par conséquent, Kepler-10c est une planète très dense, faite principalement de roches et d'autres composants solides.

Une autre particularité intéressante de cette découverte est que le système de Kepler-10 est âgé d'environ 11 milliards d'années, ce qui signifie qu'il s'est formé moins de 3 milliards d'années après le Big Bang. Il démontre que l'Univers était capable de créer de grandes planètes rocheuses même à une époque où les éléments chimiques nécessaires étaient rares. Ces travaux impliquent que les astronomes ne doivent pas négliger les vieilles étoiles dans leur quête de planètes. Un point crucial quand on sait que la majorité des étoiles proches de notre Soleil ont déjà atteint un âge respectable. De nombreuses planètes similaires à la Terre se cachent donc probablement autour de nos plus proches voisins cosmiques.

Référence : **Xavier Dumusque** et al. (2014) *ApJ*, 589, 154

34 co-auteurs dont **Damien Ségransan, Francesco Pepe, Stéphane Udry, Christophe Lovis, Michel Mayor, Fatemeh Motalebi et Didier Queloz**



Une illustration d'artiste de la mega-Terre Kepler-10c (au premier plan), la « Godzilla des Terres » avec ses 17 masses terrestres. Elle tourne autour d'une étoile semblable au soleil, Kepler-10, en 45 jours. Le système accueille également Kepler-10b un « monde de lave » de 3 masses terrestre (ici au 2ème plan) qui a une orbite de 20 heures seulement. Credits : David A. Aguilar (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics)