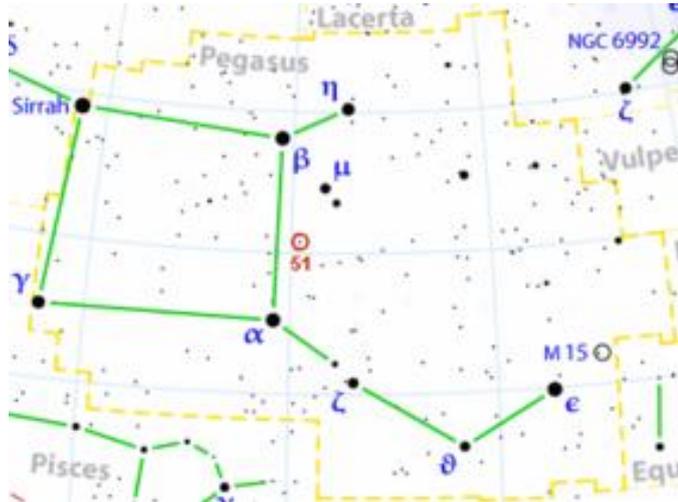


Les exoplanètes

Le 6 octobre 1995, Michel Mayor, professeur à l'Observatoire de la Faculté des sciences de l'Université de Genève, et son doctorant Didier Queloz révolutionnaient le monde de l'astrophysique en annonçant la découverte de la première planète située en-dehors de notre système solaire. Ils ont reçu le Prix Nobel de physique en 2019.

Cette planète, nommée 51 Pegasi b, tourne autour de l'étoile 51 Pegasi a (classe G2v, comme le soleil), qui se trouve à 50,5 AL du soleil.



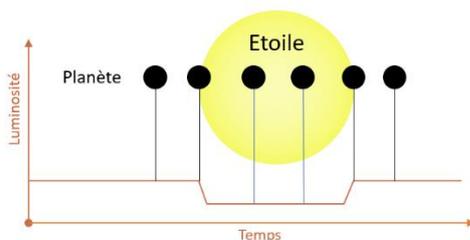
1

51 Pegasi b a été découverte grâce à la méthode des vitesses radiales qui consiste à utiliser l'effet Doppler. Le mouvement de la planète autour de son étoile va induire un léger mouvement de recul de celle-ci, qui est détectable par cet effet. On mesure alors les variations de vitesses radiales de l'étoile, et si ces variations sont périodiques, il y a de grandes chances pour que cela soit dû à une planète. Cette méthode a permis de découvrir la majorité des exoplanètes que nous connaissons.

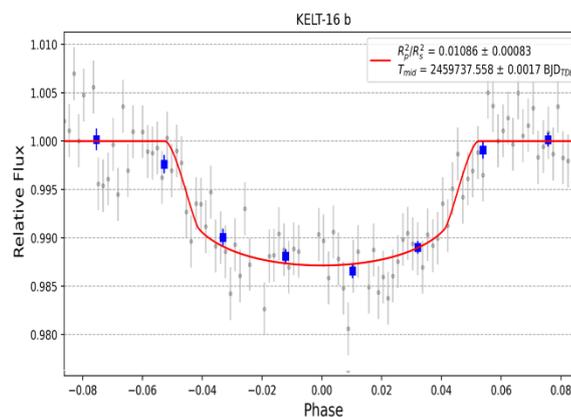
D'autres méthodes sont utilisées pour découvrir des exoplanètes. Notamment la méthode des transits. Lorsque l'inclinaison de l'orbite de la planète par rapport à l'observateur est presque parfaitement par la tranche, la planète va passer devant son étoile et ainsi faire baisser très légèrement sa luminosité. Ces variations de luminosité permettent de déduire deux types d'informations:

- Le rapport entre les diamètres apparents de la planète et de son étoile,
- La période de révolution de la planète autour de l'étoile.

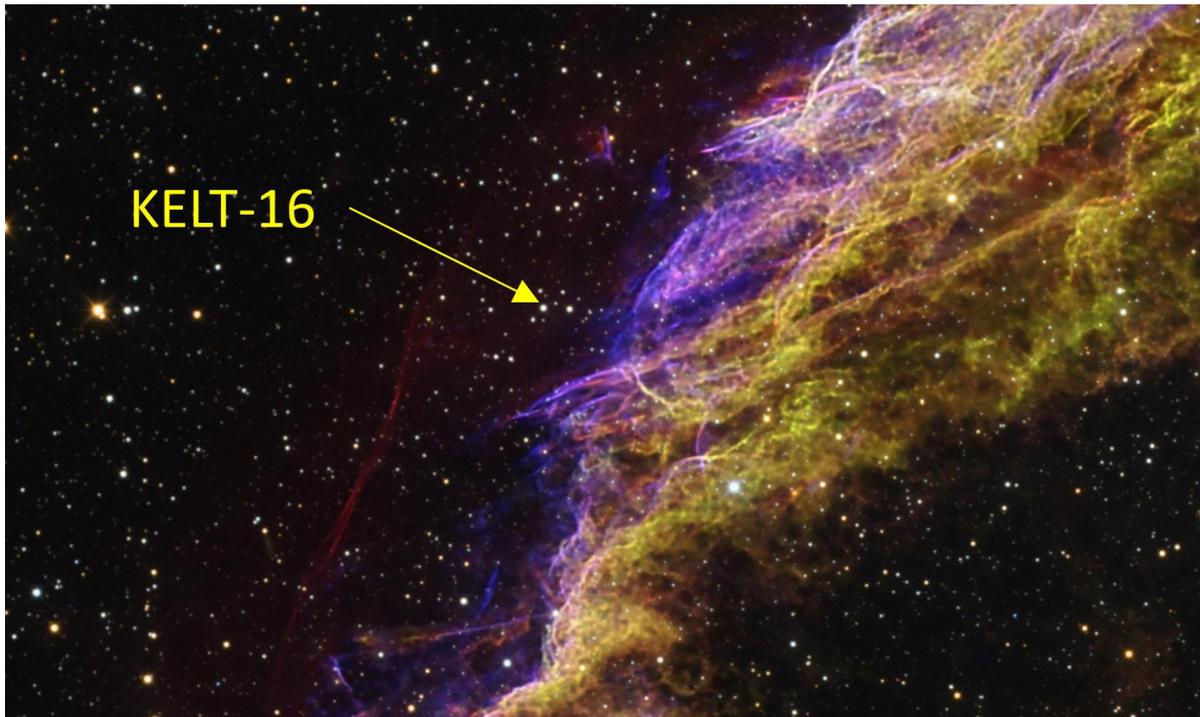
Principe de la méthode des transits



Courbe de luminosité de l'exoplanète KELT-16b



Les exoplanètes



2

KELT-16 est une étoile de la séquence principale de classe F7V qui se trouve dans la constellation du Cygne à 1'190 AL, près du rémanent de supernova NGC 6992. KELT-16 b est une planète ultra chaude de type Jupiter.

A l'heure actuelle les astronomes connaissent plus de 5400 exoplanètesⁱ. Parmi celles-ci, 198 sont de type terrestres (rocheuses avec un noyau ferreux, comme Vénus, la Terre et Mars), 1884 de type Neptuniennes et 1731 des géantes gazeuses. Il y a aussi 1664 exoplanètes d'un type nouveau, les super-terres, qui sont plus massives que la Terre mais moins que les géantes gazeuses.

Ces exoplanètes font partie de plus de 4000 systèmes planétaires. Par exemple le système TRAPPIST-1 comporte 7 planètes. Il se trouve dans la constellation du Verseau et l'étoile TRAPPIST-1 est une naine rouge de classe M8.

Evidemment, la question que tout le monde se pose est de savoir si d'autres planètes peuvent supporter la vie. Il y a bien quelques candidats, comme Kepler-438 b qui évolue dans la zone habitable de son étoile, Kepler-438, et est 12% plus grande que la Terre. Ce système se trouve à 475 AL de la Terre dans la constellation de la Lyre.

ⁱ <https://exoplanets.nasa.gov/discovery/exoplanet-catalog/>

Sources informations et données: NASA, Université de Genève. Photographies: Manuel Peitsch AP.