

Exercice 1 : Une exoplanète

Document 1

Une nouvelle exoplanète a été détectée à l'Observatoire de Haute Provence le 15 septembre dernier par une équipe européenne composée de chercheurs du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, de l'Observatoire de Haute Provence et de l'Observatoire de Genève. Cette détection a été faite avec le spectrographe ELODIE du télescope de 1,93 m, qui avait permis 10 ans plus tôt de déceler la toute première exoplanète 51 Peg-b par la méthode des vitesses radiales. Simultanément la caméra photométrique du télescope de 1,20 m, en mesurant la lumière émise par l'étoile HD189733, détectait le passage de l'ombre de l'exoplanète devant le disque de son soleil. Ce phénomène s'explique par l'orientation favorable du système observé depuis la Terre : l'orbite est vue par la tranche, l'exoplanète occultant partiellement l'étoile en passant devant. L'équipe a ainsi pu déterminer à la fois la masse exacte et le rayon de la planète.

Source : *Observatoire Astronomique de Marseille Provence, octobre 2005*

Un ami vient vous voir avec un article scientifique sur la découverte d'une exoplanète dont la masse a été estimée à 4 fois celle de la Terre et dont le rayon est deux fois plus grand que celui de la Terre. Votre camarade fait la remarque suivante « Si on arrive un jour à aller sur cette planète, on serait plaqué sur le sol tellement la gravité serait élevée ».

1. A-t-il raison ?

Données :

- masse de la Terre $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$;
- rayon de la Terre $R_T = 6380 \text{ km}$;
- constante universelle de la gravitation $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$.