Lacunes de Kirkwood

Les lacunes de Kirkwood, nommées d'après le physicien qui les a découvertes en 1866, sont des lacunes qui apparaissent dans les graphiques où les astéroïdes sont classés selon leur période orbitale. L'histogramme qui en résulte montre clairement que leur distribution n'est pas aléatoire, mais en dents-de-scie.

La distribution met également en évidence différentes pointes. Ces pointes et ces lacunes correspondent aux périodes qui sont des diviseurs simples de la période orbitale de Jupiter. Ainsi, par exemple, il y a très peu d'astéroïdes qui ont un demi grand-axe de 2,5 ua, et une période de 4 ans, qui correspond au tiers de la période orbitale de Jupiter.

Daniel Kirkwood pensait que ces lacunes étaient causées par des résonances orbitales, c'est-à-dire des perturbations gravitationnelles de Jupiter. En d'autres termes, si un astéroïde orbitait trois fois autour du Soleil dans le même temps que Jupiter couvrait une seule orbite, cet astéroïde serait éjecté de son orbite.

Ainsi ce phénomène va désorbiter tout astéroïde se trouvant près d'une lacune, sa trajectoire pouvant alors le faire entrer en collision avec un autre objet du système solaire. Néanmoins, les comportements à long terme des orbites des astéroïdes sont difficile à prédire, et certains astéroïdes en résonance 3:1 semblent avoir des orbites stables.

Les pointes correspondent aux perturbations de Jupiter qui aident à stabiliser les orbites.

Voici les lacunes de Kirkwood et leur rayon orbital moyen :

- 1,9 ua (résonance 2:9)
- 2,06 ua (résonance 1:4)
- 2,25 ua (résonance 2:7)
- 2,5 ua (résonance 1:3), mais le groupe des Alinda s'y trouve
- 2,706 ua (résonance 3:8)
- 2,82 ua (résonance 2:5)
- 2,95 ua (résonance 3:7)
- 3,27 ua (résonance 1:2), mais le groupe des Griqua s'y trouve
- 3,7 ua (résonance 3:5)

Les lacunes les plus significatives correspondent aux résonances 1:3, 2:5, 3:7 et 1:2.

Voir également : "Résonance orbitale"

Définitions : Wikipédia|Licence de documentation libre GNU

Revenir