

6.6 Présence de satellites en orbite autour de la planète

Comme nous le savons, le phénomène le plus directement observable de la Lune sur la Terre est l'effet de marée. Celui-ci aurait contribué à créer des habitats marins côtiers et des régions marécageuses à l'aide de brassage occasionnant des matières en suspension qui ont permis à la vie de naître et de s'y développer. En l'absence de la Lune, l'apparition de la vie aurait probablement été retardée en lui offrant moins de niches biologiques. De plus, puisque ces hautes marées sur Terre provoquent un mécanisme de friction qui ralentit la rotation de la Terre sur elle-même, les planètes ne possédant pas de satellite ont une période de rotation beaucoup plus rapide.

Cependant, notre satellite naturel remplit une fonction beaucoup plus importante, soit le rôle de stabilisateur de l'axe de rotation terrestre. Pour se faire, il faut toutefois que le satellite naturel soit assez massif en comparaison avec la masse de sa planète pour exercer une certaine influence sur celle-ci. Ainsi, un satellite possédant une certaine masse peut, par sa force gravitationnelle, maintenir l'inclinaison de l'axe de rotation de sa planète sur son orbite.

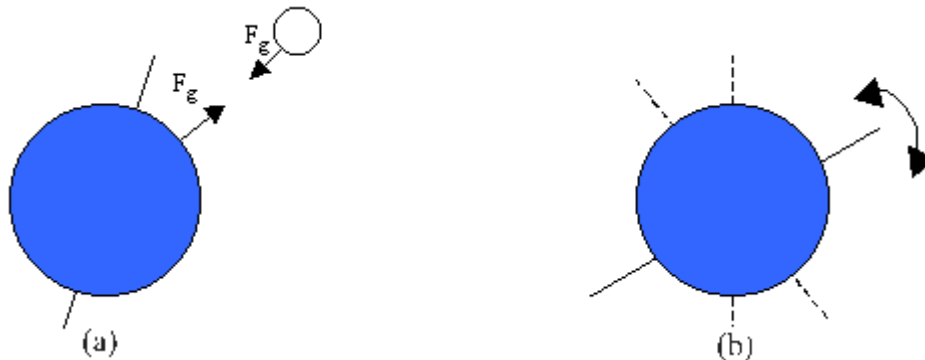


FIGURE 3
Satellites

- (a) Planète avec un satellite : l'inclinaison de l'axe de rotation sur son orbite est stabilisée.**
- (b) Planète seule : l'axe de rotation sur son orbite est chaotique.**

Chez les planètes ne possédant pas ce genre de satellite, comme c'est le cas de Vénus et Mars dans notre système solaire, nous remarquons que l'axe de rotation laissé à lui-même est chaotique, ce qui s'explique par l'influence des résonances entre les périodes de précession des orbites des autres planètes du système solaire. Ainsi chez une planète seule, la variation de son axe d'inclinaison entraîne le changement de position des pôles à sa surface, permettant même de pointer un de ceux-ci vers son étoile. Tous ces changements qui bouleversent grandement le climat rendent ce dernier instable et modifient irrémédiablement le fragile équilibre de la biosphère, empêchant à la vie d'apparaître ou de se développer afin de dépasser le stade de micro-organismes aptes à supporter de telles variations.

Une autre particularité des satellites naturels d'une certaine masse est qu'ils agissent comme un puits gravitationnel en attirant les astéroïdes croisant quelque fois l'orbite des planètes. Une planète seule subirait ainsi l'assaut de tous les objets cosmiques

errants. C'est l'impact lui-même ou des changements climatiques provoqués par celui-ci qui mettraient en péril la survie de la vie.

Malheureusement, il est présentement difficile de savoir si les exoplanètes possèdent de tels satellites car notre technologie est insuffisante. De plus, nous ignorons quelle masse le satellite devrait avoir par rapport à la planète autour de laquelle il orbite. Puisque l'exemple de la Terre s'est avéré satisfaisant, car nous existons, nous pourrions chercher une planète possédant un satellite ayant une masse d'environ 1,23% de celle de la planète, soit la proportion de la Lune par rapport à la Terre.