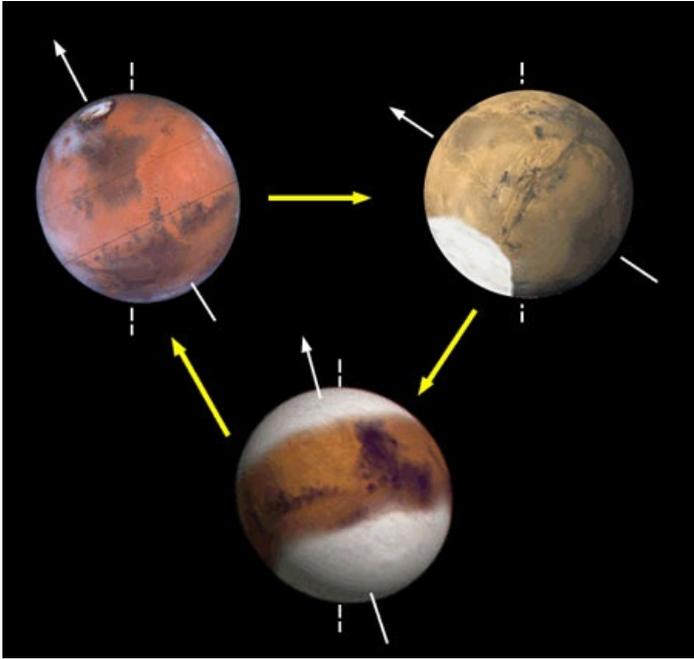


Répartition de la glace d'eau sur Mars

Cette image présente une reconstitution de l'évolution de la répartition de la glace d'eau martienne, selon l'angle que fait l'axe de rotation de la planète rouge avec son plan orbital autour du Soleil

Répartition de la glace d'eau sur Mars

© ASD / IMCCE-CNRS / Nasa



Non seulement les planètes tournent autour du Soleil mais, comme des toupies, elles tournent sur elles-mêmes. Cette rotation leur assure une certaine stabilité dans l'espace. C'est l'effet gyroscopique. Si on prolonge vers le nord la ligne imaginaire qui passe par l'axe de rotation de la Terre, on arrive toujours dans les parages de l'étoile polaire. Or comme pour les toupies en fin de course, il arrive que cette stabilité ne soit plus assurée et que l'axe de rotation se mette à osciller. Il peut alors changer complètement d'orientation, et se pencher de façon exagérée par rapport au plan de rotation de la planète autour du Soleil, l'écliptique. On parle alors de « forte obliquité ».

Si le phénomène a pu être mis en évidence sur Terre et permet d'expliquer les périodes de grande glaciation, Mars a également connu ce genre de variation, et de façon beaucoup plus violente. En effet, cette planète n'a pas de satellite naturel aussi massif que la Lune qui, dans le cas de la Terre, permet de stabiliser l'axe de rotation de notre planète. Alors que l'axe de rotation de Mars est actuellement incliné de $25,19^\circ$ sur l'écliptique, il est déjà arrivé par le passé qu'il dépasse les 30° , allant même jusqu'à 45° . Avec une telle inclinaison, lorsque c'est l'été dans l'hémisphère nord (donc lorsque le pôle nord martien est tourné vers le Soleil), la calotte polaire s'évapore complètement. Elle se redépose au niveau de l'équateur martien qui devient beaucoup plus froid que le pôle nord. Puis, lorsque l'inclinaison redevient proche ou inférieure à la valeur actuelle, la glace s'évapore à nouveau et se dépose sur les hautes latitudes des deux hémisphères.

En 2005, une étude de chercheurs du CNRS et de l'institut Pierre Simon Laplace, a avancé que ces dépôts massifs et épisodiques de glace expliqueraient l'abondance en eau, relevée dans les premiers mètres de la surface martienne à hautes latitudes. Le dernier épisode glaciaire recouvrant les hautes latitudes martiennes remonterait à moins de 5 millions d'années.