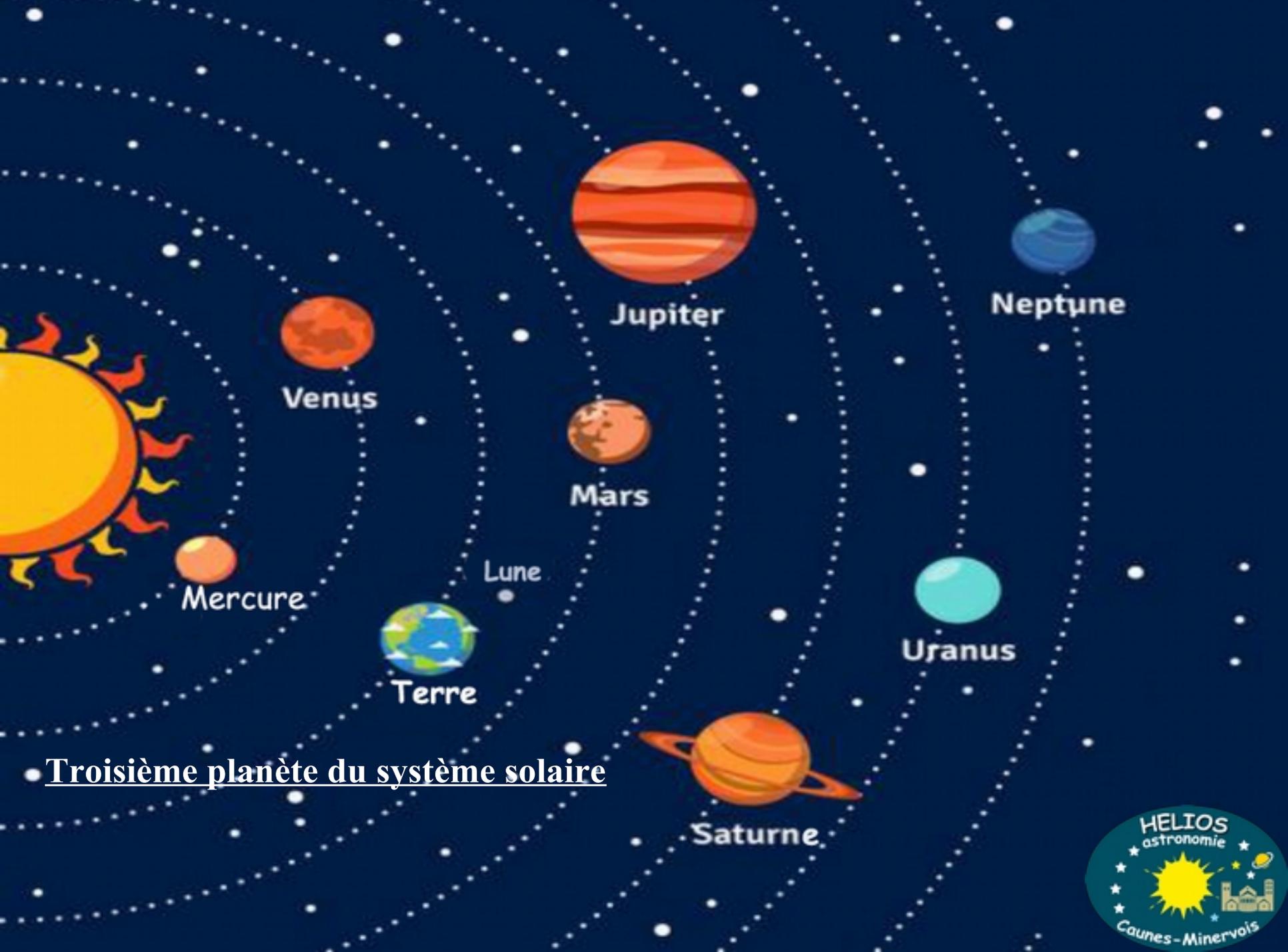


La Terre dans l'espace

quelques notions

élémentaires





Troisième planète du système solaire



Description

Diamètre équatorial 12712 km

Circonférence passant par les pôles (méridien) 40008 km

Circonférence à l'équateur 40076 km

Densité moyenne 5,52

Masse 5980 milliards de milliards de tonnes.

Entourée d'une mince pellicule de gaz ou atmosphère de 600 km d'épaisseur.

Ne repose sur rien, n'est accrochée à rien.

Elle obéit comme tous les corps dans l'univers à la loi du mouvement et de la gravité



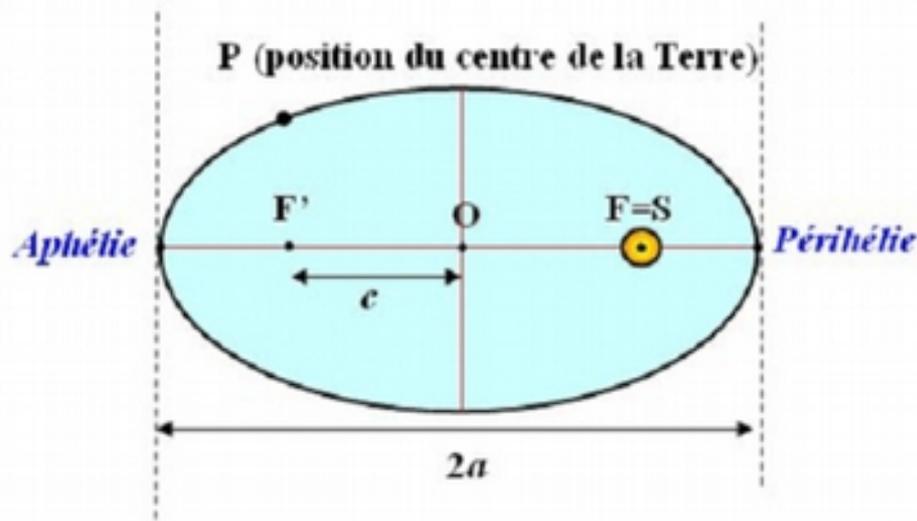
Mouvements

- La terre tourne sur elle même en 23h56'04" (jour sidéral), temps entre deux passages au méridien d'une étoile.
- Jour solaire est de 24h environ. Temps mis entre deux passages au méridien.
- Elle parcourt son orbite en 365j 6h 9' (solaire)
- vitesse de la terre sur son orbite 29,760 km/sec



La Terre décrit une trajectoire elliptique dont le Soleil est l'un des foyers .

Le 1/2 grand axe (a) de cette ellipse ne varie pas, il garde sensiblement la valeur 149 600 000 km. L'excentricité notée e caractérise l'aplanissement de l'ellipse par rapport à un cercle. Elle est définie par : $e = c/a$.



Une orbite elliptique implique une variation, au cours de l'année, de la distance Terre-Soleil. Si l'excentricité augmente, la distance Terre-Soleil au périhélie (position la plus proche du Soleil) diminue alors que la distance Terre-Soleil à l'aphélie augmente



La Terre et le Soleil n'étant pas isolés dans l'espace, les forces d'attraction gravitationnelle exercées par les autres astres tendent à déformer cette ellipse.

Les changements observés sont les suivants :

D'une part, par rapport aux étoiles, le grand axe de l'ellipse effectue une rotation en 135 000 ans.

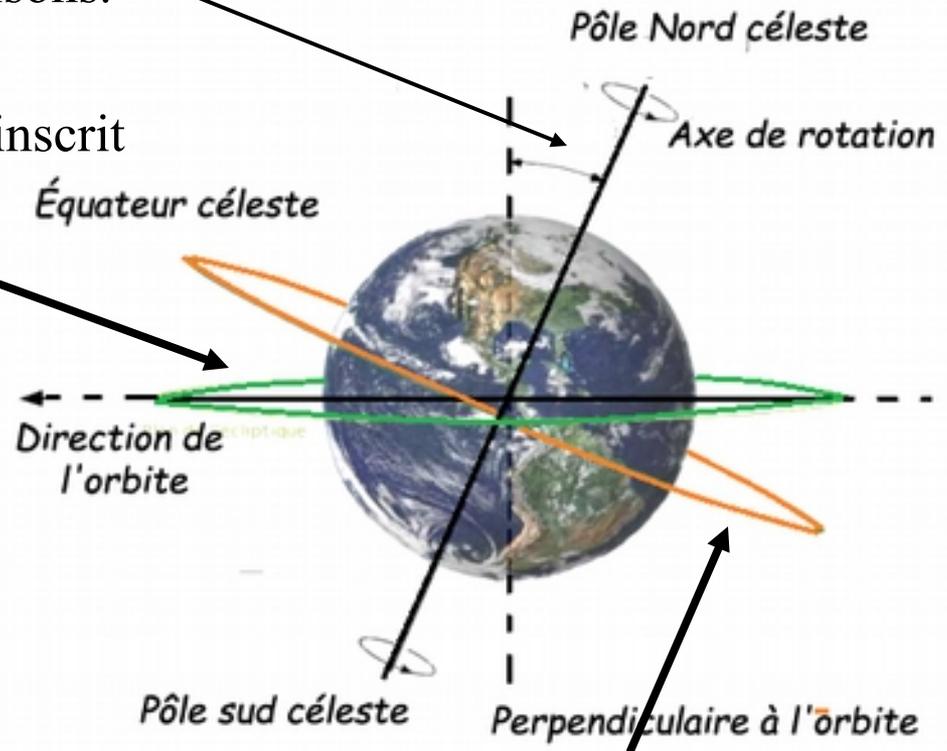
Chaque planète, suivant sa position et son éloignement, contribue à faire varier légèrement l'excentricité de la Terre au cours du temps.

De fait, l'excentricité de l'orbite de la Terre varie entre 0 (dans ce cas l'ellipse est un cercle dont le Soleil occupe le centre et la distance Terre-Soleil est constante) et une valeur maximum de 0,07 (ellipse légèrement aplatie).



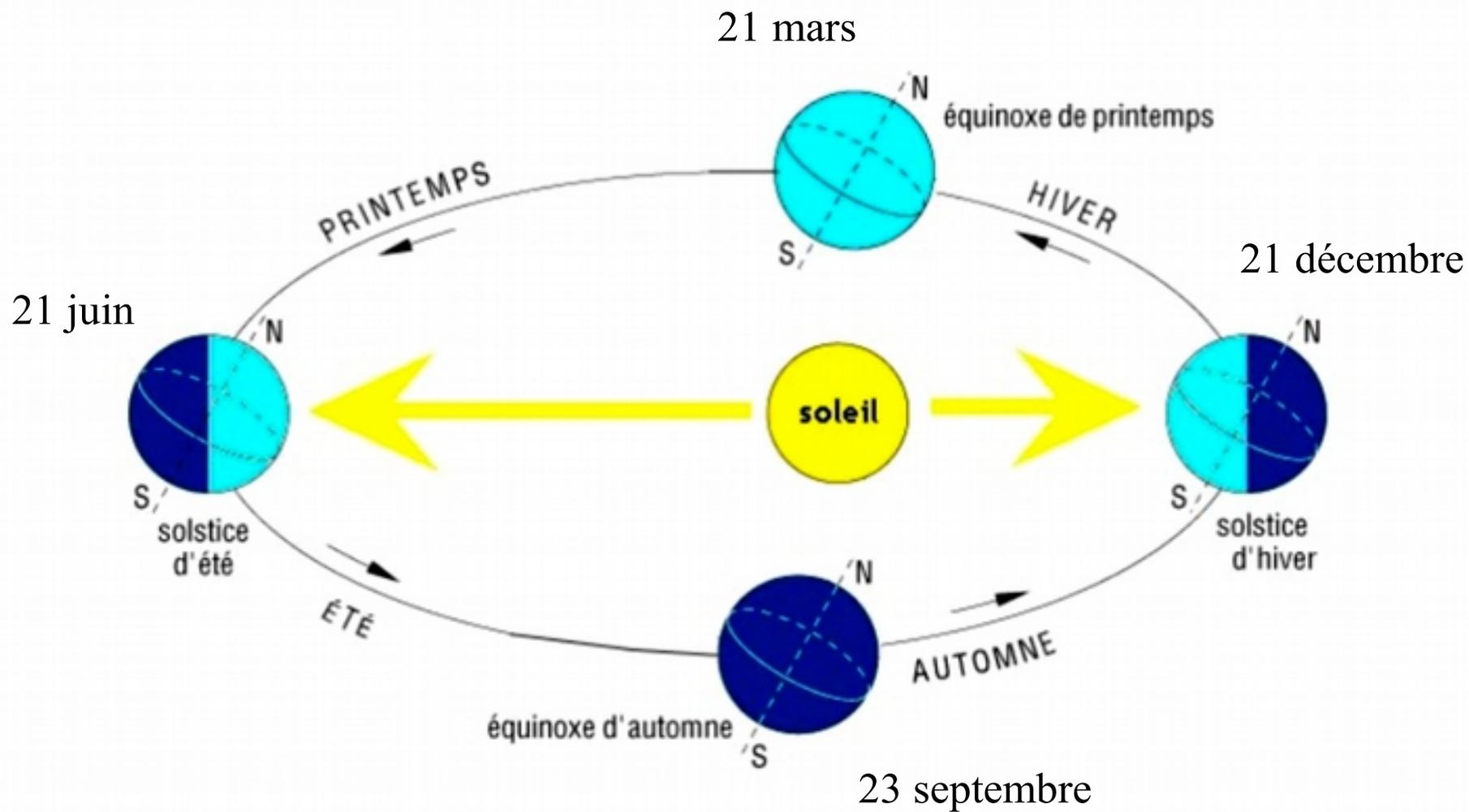
L'axe de rotation est incliné de $23^{\circ}4$ par rapport à la perpendiculaire de l'orbite: c'est l'obliquité, qui nous vaut les saisons.

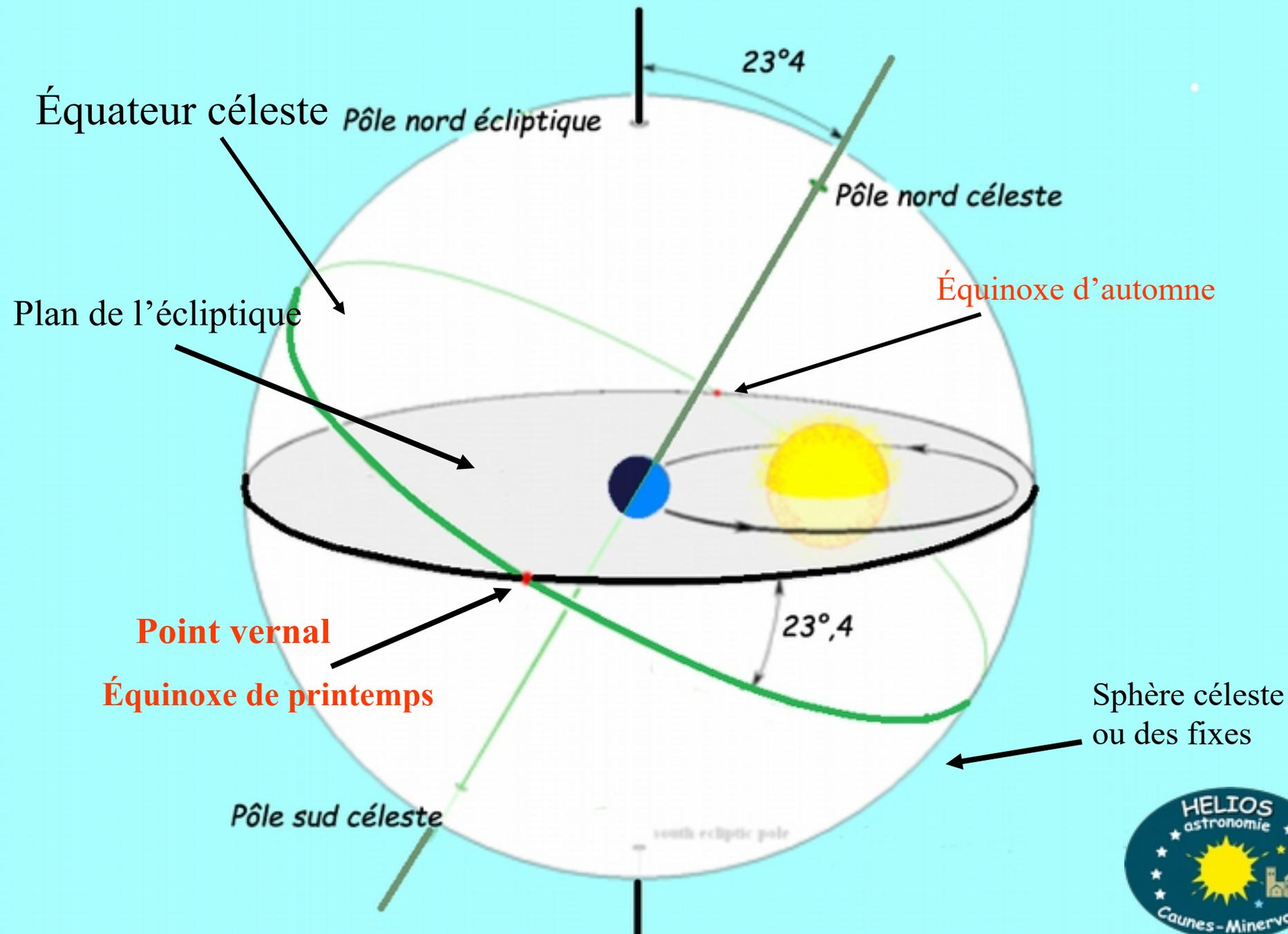
L'orbite de la terre autour du soleil s'inscrit sur le plan de l'écliptique.



L'équateur céleste est la projection de l'équateur terrestre sur la voûte Céleste, de même pour les pôles célestes nord et sud









Le **point vernal** joue un rôle équivalent à celui de Greenwich pour la Terre. Grâce à lui, on peut mesurer la position d'une étoile quelconque par rapport à la Terre. C'est l'origine des **ascensions droites** et des longitudes écliptiques (longitude du Soleil dans le référentiel géocentrique).

Coordonnées célestes

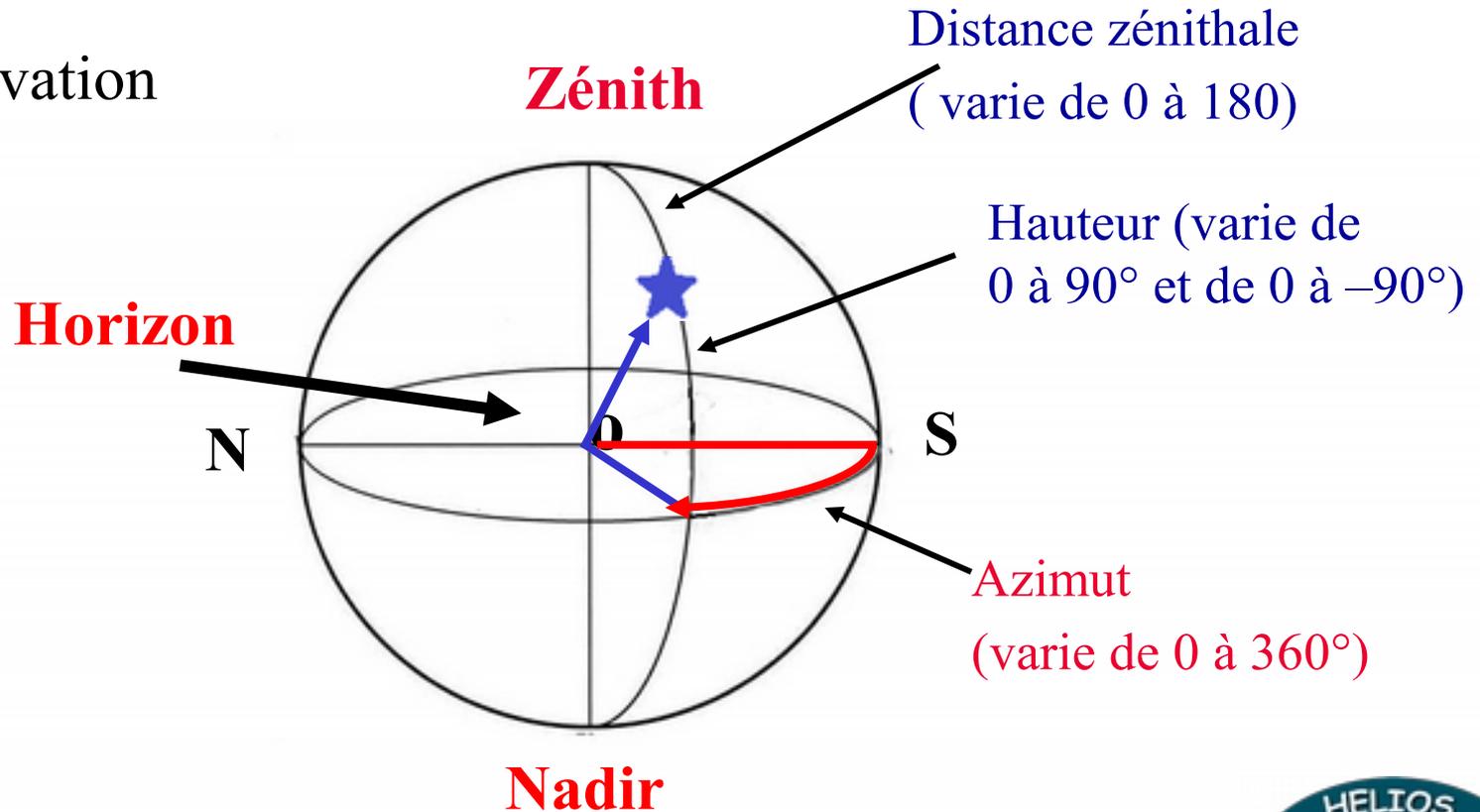
Permettent de déterminer la position d'un astre dans le ciel.

- Coordonnées horizontales

- Coordonnées équatoriales

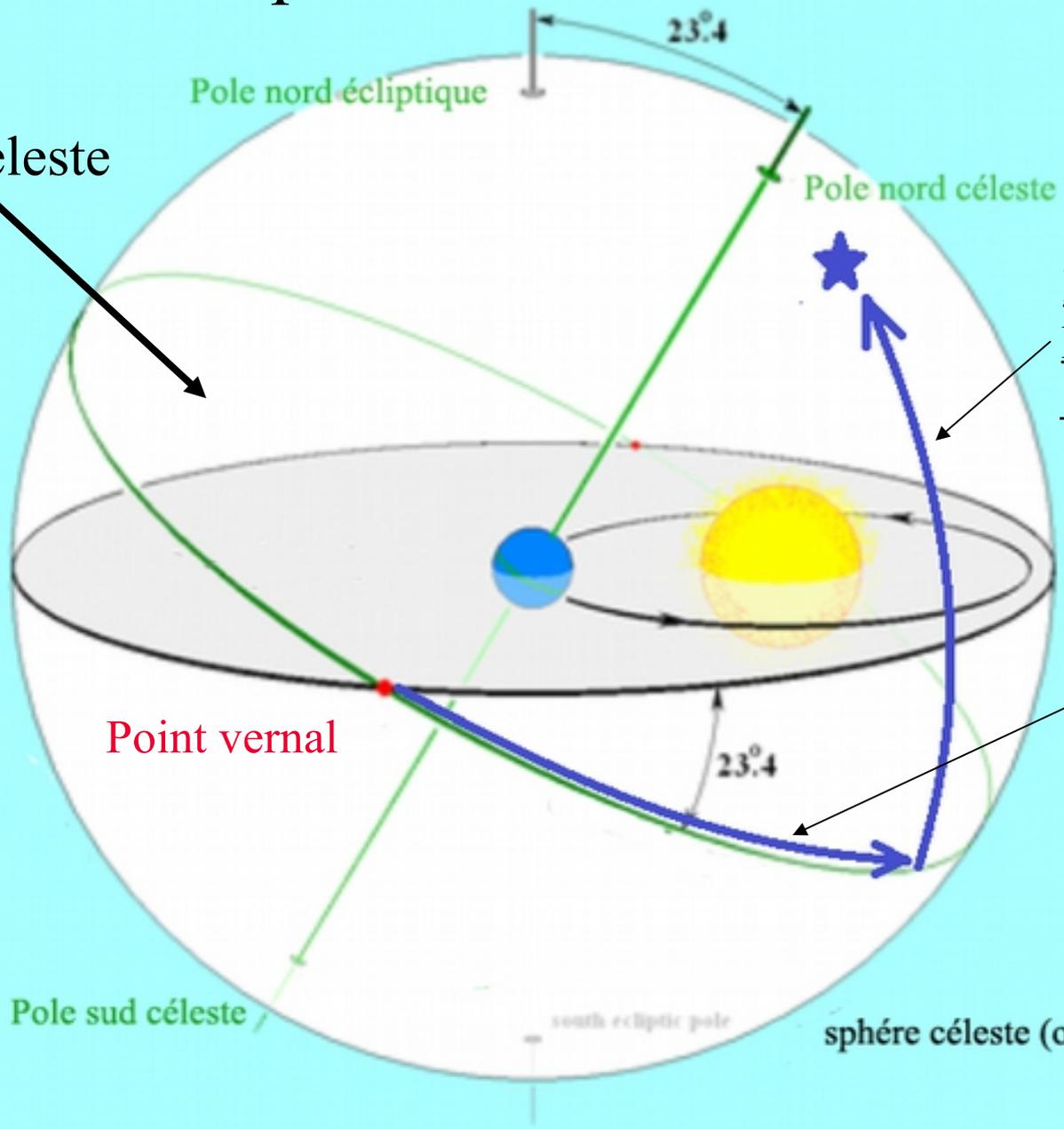
Coordonnées horizontales ou locales

Permet de déterminer la position d'un astre
en un lieu par rapport à un plan qui est l'horizon
du
lieu d'observation



Coordonnées équatoriales

Équateur céleste



Déclinaison en
Degrés-mn-sec
(de 0 à 90° et
0 à - 90°=

Ascension droite
en h – mn – sec
(de 0 à 24h)

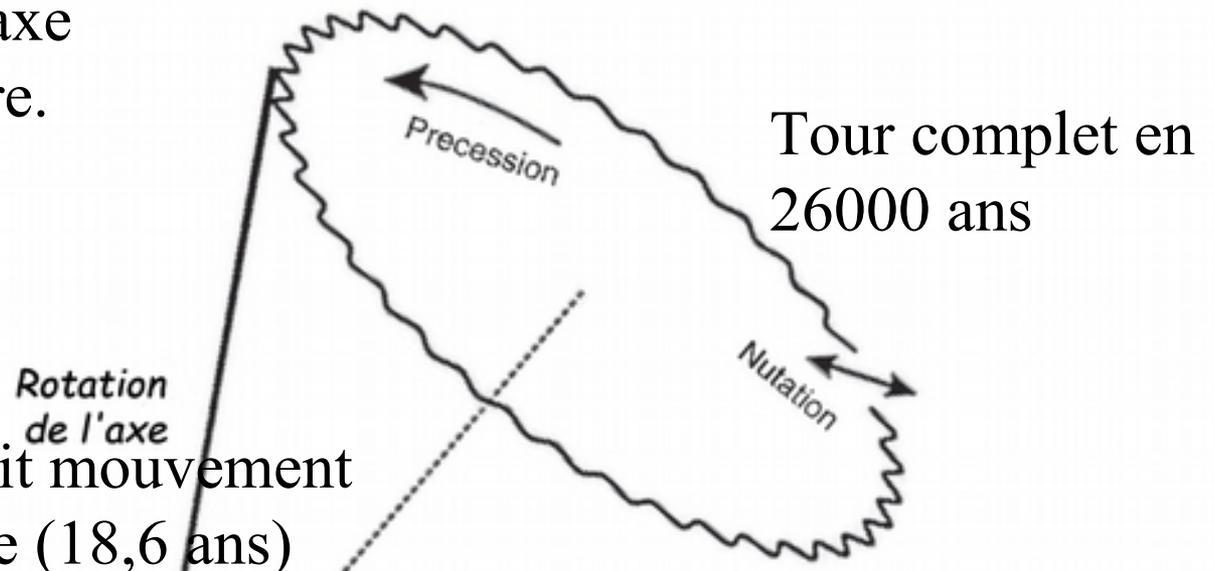
Pole sud céleste

south ecliptic pole

sphère céleste (ou des fix)

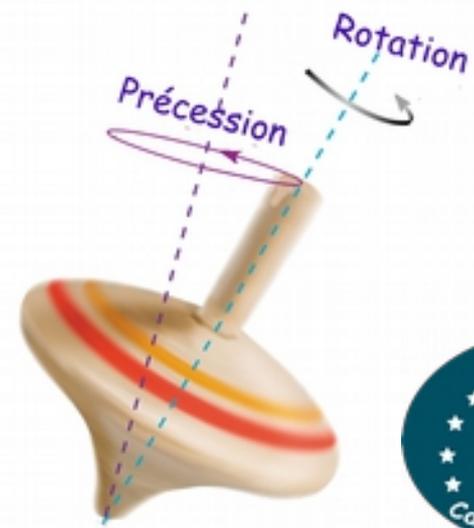
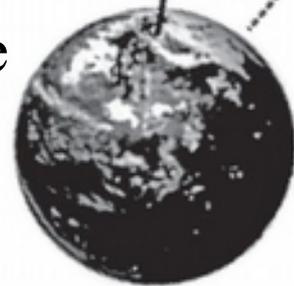


La **précession des équinoxes** est le décalage progressif de la direction de l'axe de rotation de la terre.

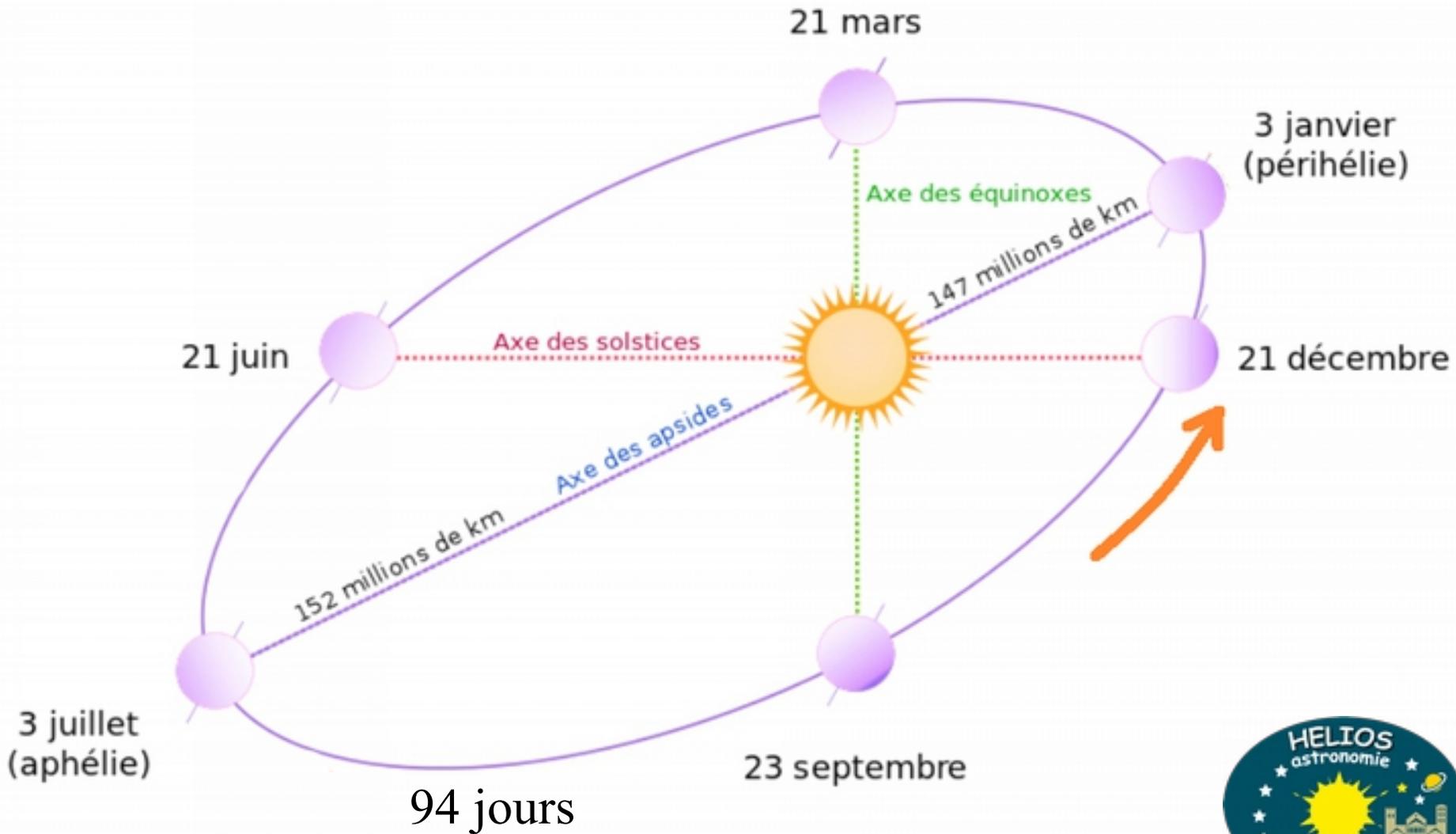


Rotation de l'axe

La **nutacion** est un petit mouvement de caractère périodique (18,6 ans) du, à l'attraction de la Lune et du Soleil sur le bourrelet équatorial de la Terre.



89 jours





<https://www.helios-astronomie.com/>

Quelques compléments

L'année sidérale est durée de révolution de la terre mesurée par rapport aux étoiles fixes = 365,2563 j.

L'année tropique est la durée séparant le passage successif du Soleil au point vernal dans le but de faire coïncider les saisons avec les conditions climatiques. Dépend de la précession = 365,2421988 j.

Une année bissextile est une année comportant 366 jours au lieu des 365 pour une année commune, pour compenser la différence de temps entre l'année calendaire commune (365 jours) et l'année solaire (ou année tropique). Année divisible par 4 et non par 100 ou si divisible par 400. Un jour surnuméraire (février) doit donc être ajouté régulièrement pour que la moyenne de la durée des années calendaires soit la plus proche possible de l'année solaire.