

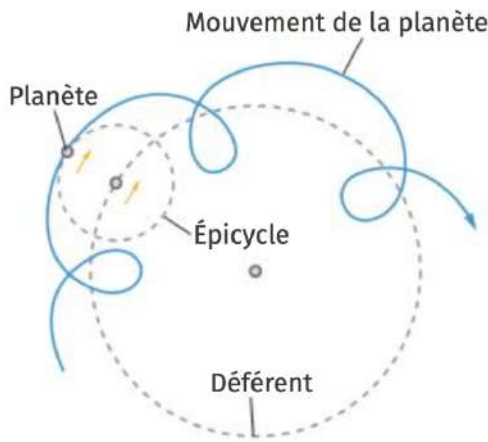
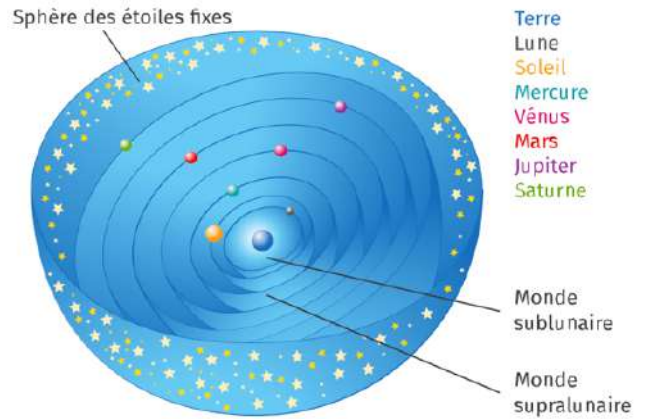


3.3 : LA TERRE DANS L'UNIVERS

DU GÉOCENTRISME À L'HÉLIOCENTRISME

1) De l'Antiquité au Moyen-Âge

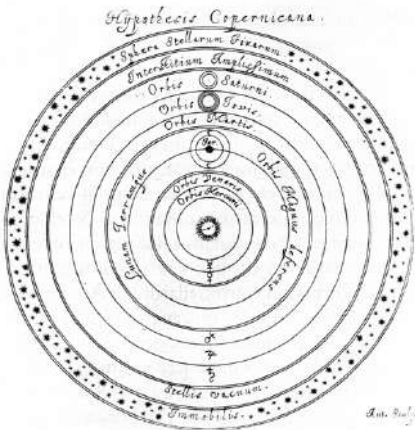
En se basant sur les observations scientifiques à leur portée, les philosophes de l'Antiquité ont créé le premier modèle du système solaire, le **modèle géocentrique**. Dans ce modèle, le Soleil et la Lune tournent autour de la Terre.



Ces philosophes cherchaient en toutes choses une harmonie géométrique qu'ils pensaient d'origine divine. Afin d'expliquer les mouvements apparents des astres, **Ptolémée** construit alors vers l'an 150 un système d'épicycles, dans lequel un astre décrit un cercle dont le centre décrit lui-même un cercle appelé déférent, et dont le centre est situé sur la Terre.

Le saviez-vous ?
Aristote, astronome et philosophe de la Grèce antique, imagine que le cosmos est divisé en deux parties : le monde sublunaire, celui du mouvement et des quatre éléments, et le monde supralunaire, parfait et immuable.

2) De Nicolas Copernic à Isaac Newton



Au XVIe siècle, **Copernic** décrit un **modèle héliocentrique** du mouvement des planètes. Ce modèle a pour avantage de simplifier les trajectoires des planètes par rapport au modèle géocentrique, mais il suscite des oppositions pour des raisons religieuses et scientifiques. Le principal problème d'ordre physique étant le fait que le mouvement de la Terre n'est pas ressenti par ses habitants. Il faudra attendre 1838 pour avoir une preuve irréfutable de l'héliocentrisme : la mesure de la parallaxe annuelle de 61 du Cygne par **Bessel**.

L'existence d'astres en rotation autour d'autres planètes lui permet alors de soutenir le modèle géocentrique. Il résoudra ensuite le problème de la sensation du mouvement de la Terre grâce au principe d'inertie.

Le saviez-vous ?
Europe, un des quatre satellites galiléens (avec Io, Ganymède et Callisto), est le meilleur candidat de notre système solaire pour abriter la vie. En effet, les dernières observations des agences spatiales ont confirmé la possibilité de l'existence d'eau liquide sur Europe.

Par la suite, **Kepler**, à l'aide des observations de Tycho Brahé, construit un modèle héliocentrique dans lequel les planètes décrivent des ellipses. Les prédictions de ce modèle sont meilleures que celles de Ptolémée ou Copernic.

Finalement, **Newton** applique ses lois aux mouvements des planètes dans le référentiel héliocentrique : celui-ci est alors progressivement adopté par la communauté scientifique.

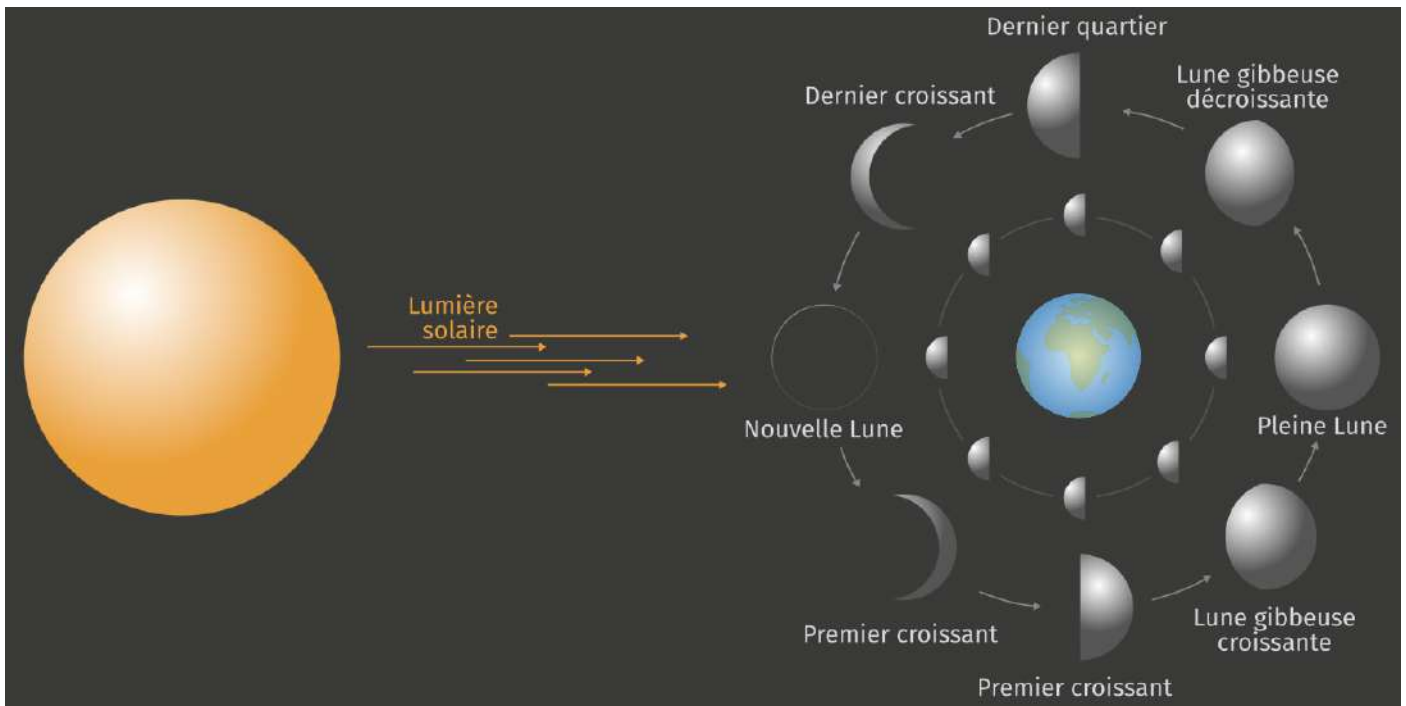


Scanne-moi pour réviser en musique

LA LUNE

1) Une Lune toujours changeante...

Tout comme les planètes, la Lune est un astre qui n'émet pas de lumière : elle diffuse simplement la lumière qu'elle reçoit du Soleil. On peut donc seulement voir sur Terre la partie de la Lune éclairée par le Soleil et observer différentes phases lunaires, en fonction des positions relatives de la Lune, du Soleil et de la Terre.



2) ... mais que l'on voit toujours sous le même angle

Bien que l'on observe différentes phases pour la Lune, nous voyons toujours la même face de celle-ci, à cause de ces deux mouvements synchronisés :

- la Lune effectue une révolution autour de la Terre en 27,3 jours ;
- en même temps, elle effectue une rotation sur elle-même et dans la même durée.

Le saviez-vous ?

Il a fallu attendre 1959 pour voir la face cachée de la Lune pour la première fois et 2019 pour qu'une sonde s'y pose.



Remarque : En plus du mouvement de rotation et de révolution, la Lune a également un mouvement que l'on appelle **librations lunaires**. Ce phénomène a été découvert par Galilée, un jour où il utilisa sa lunette astronomique pour observer la Lune. Il a remarqué qu'au cours du temps, l'hémisphère visible de la Lune changeait : certaines zones étaient visible un certains temps puis disparaissaient pour faire apparaître d'autres zones, comme si la Lune oscillait selon la longitude et la latitude. Grâce à ce mouvement, nous pouvons observer 59 % de la surface lunaire (et non 50) depuis la Terre !



L'EAU SUR TERRE

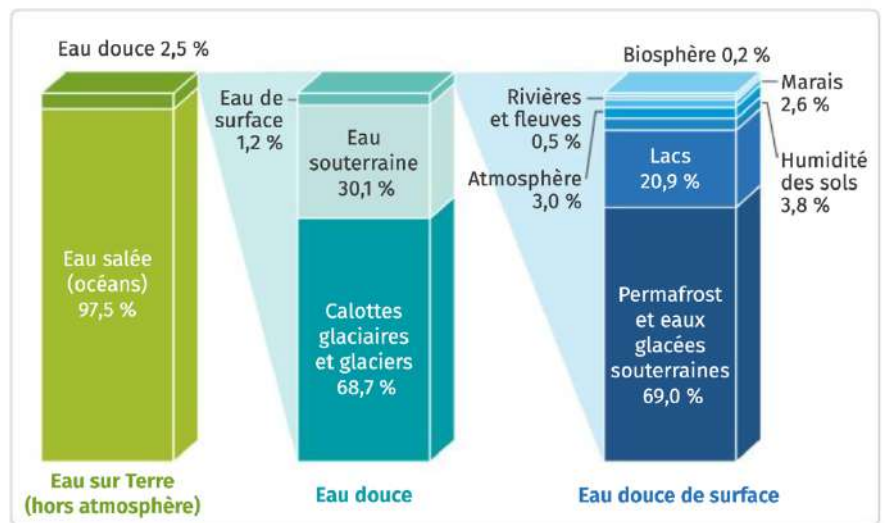
1) La répartition d'eau

L'eau existe sous trois états sur Terre (solide, liquide et gaz). Elle est présente sur environ 70% de la surface du globe. La Terre renferme près de 1,4 milliards de km³ d'eau cependant, seulement environ 2,5 % des réserves totales en eau correspondent à de l'eau douce.

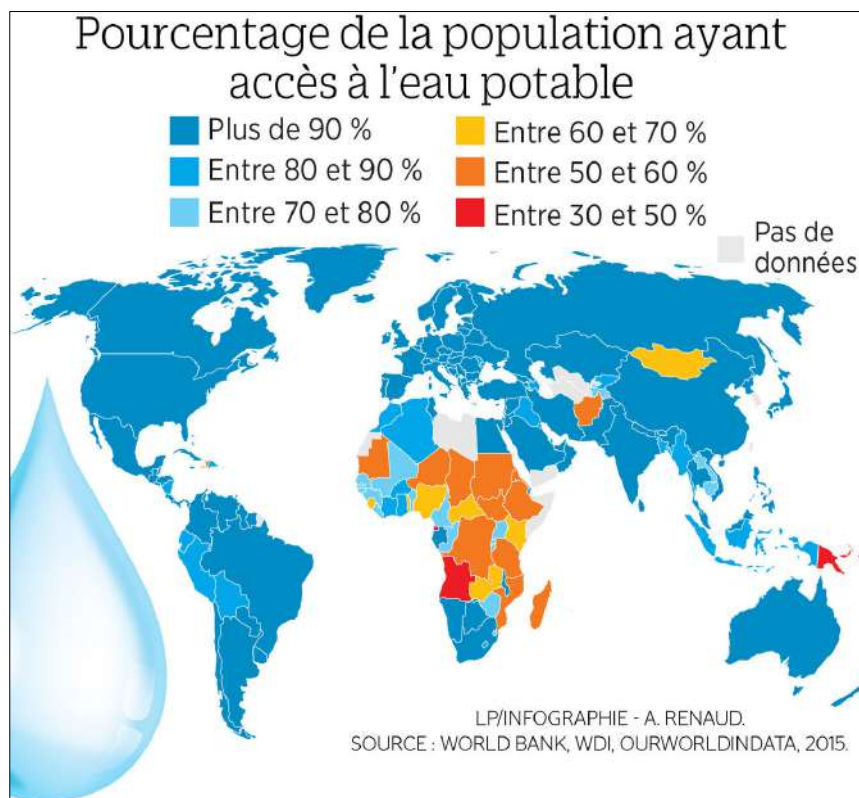
2) Les ressources en eau douce

Les nappes phréatiques, les calottes glaciaires et la banquise sont les principaux réservoirs d'eau douce.

Avec le changement climatique et l'épuisement des ressources hydriques, il est nécessaire de limiter l'utilisation de l'eau douce. L'une des options envisagées consiste à réutiliser les eaux grises pour certains usages.



Répartition de l'eau sur Terre.



VOCABULAIRE

Phase lunaire : portion de la Lune éclairée par le Soleil et visible depuis la Terre.

Révolution : mouvement circulaire ou quasi circulaire d'un astre autour d'un autre.

Exoplanète : corps céleste orbitant autour d'une étoile qui n'est pas le Soleil.