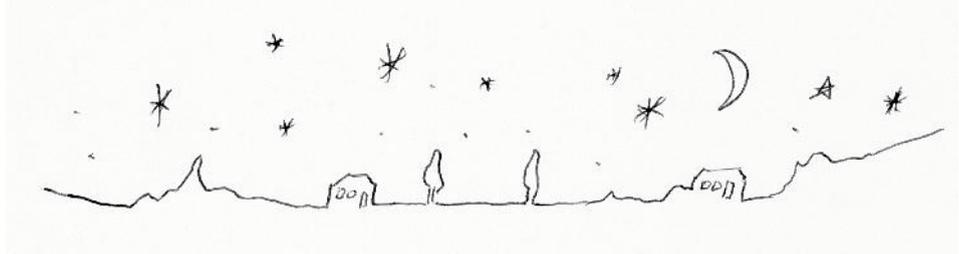


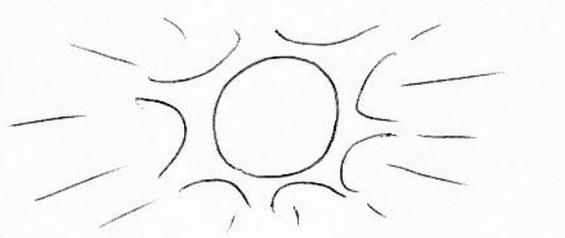
Les étoiles

Ce sont des soleils, si éloignés de nous qu'on ne distingue que de faibles points brillants dans le ciel, pendant la nuit.



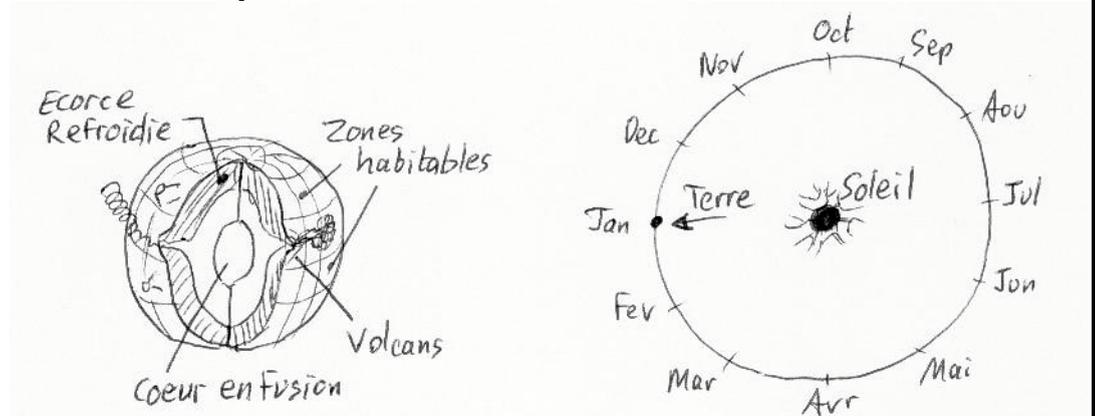
Le Soleil

C'est une étoile, très proche de nous, qui réussit à nous éclairer et à nous réchauffer durant la journée. Son diamètre est 100 fois plus grand que celui de la Terre.

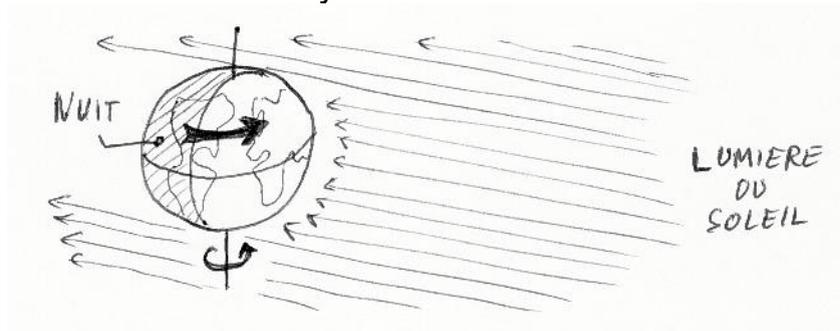


La Terre :

C'est une boule de roche en fusion, (encore très chaude au centre, mais devenue habitable en surface), qui fait le tour du Soleil en 365 jours.



La Terre tourne sur elle-même comme une toupie, en 1 tour par 24 heures, ce qui permet aux habitants de profiter du soleil pendant 12 heures en moyenne.



La lumière du Soleil est tellement éblouissante qu'elle fait briller toutes les particules d'air sur son passage, donnant l'effet d'un grand voile bleu clair dans le ciel, ce qui nous empêche de voir les étoiles le jour. A la tombée de la nuit, le ciel devient transparent, et les étoiles réapparaissent !

Les saisons

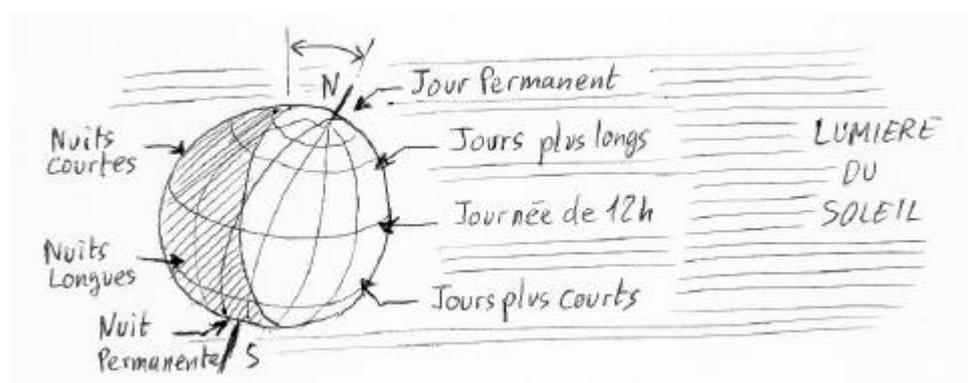
Une toupie peut tourner un très grand nombre de tours avec son axe toujours penché du même côté. C'est aussi le cas pour la Terre, qui a son axe de rotation toujours pointé vers l'étoile polaire (pendant encore plusieurs milliers d'années..) Lors de son parcours autour du Soleil, la Terre a son axe toujours penché de 23.5 degrés. Ainsi, c'est le Pôle Nord qui est du côté du Soleil au mois de juin (été en France), tandis que c'est le Pôle Sud qui est du côté du Soleil en décembre (été en Australie, hiver en France).

En été, les jours sont plus longs que les nuits, et le Soleil est plus haut dans le ciel : Il fait chaud.

En hiver, les nuits sont plus longues que les jours, et le Soleil est moins haut dans le ciel : Il fait froid.

Le 21 mars et le 21 septembre, les Pôles Nord et Sud sont à la même distance du Soleil, et les jours sont égaux aux nuits. C'est l'Equinoxe. Les habitants de l'Equateur n'ont pas de saisons, car les jours durent toujours 12 heures.

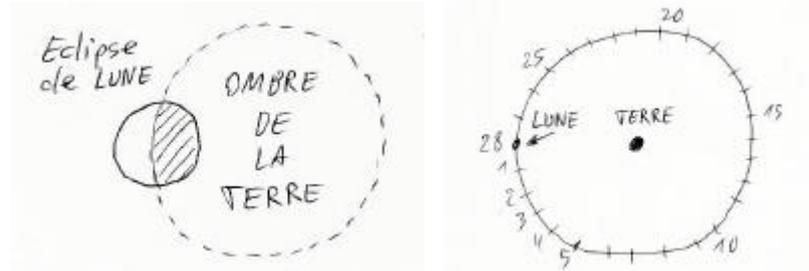
Les habitants des Pôles vivent des journées de 6 mois et des nuits de 6 mois ... !



La Lune

C'est une boule de roche refroidie, qui tourne autour de la Terre en 28 jours (Pendant ce temps là, la Terre a parcouru plus de 7% de son trajet autour du Soleil).

La Lune est 4 fois plus petite que la Terre. On s'en rend compte lors des éclipses de Lune.

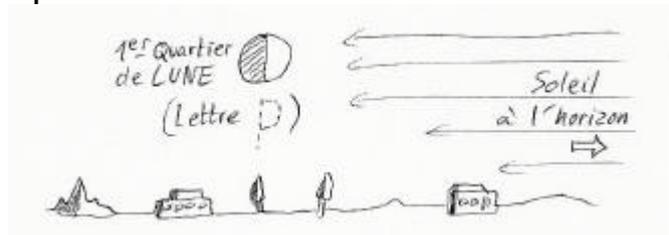


La Lune ne reçoit la lumière du Soleil que sur la moitié de sa surface (comme pour la Terre). Ainsi, nous pouvons l'observer sous différentes « Phases » :

La « Pleine Lune » est visible lorsque nous tournons le dos au Soleil. (Elle se lève à 18h, à l'opposé du Soleil)

La « Nouvelle Lune » n'est pas visible, car elle est quelque part à côté du Soleil, dans le ciel bleu...

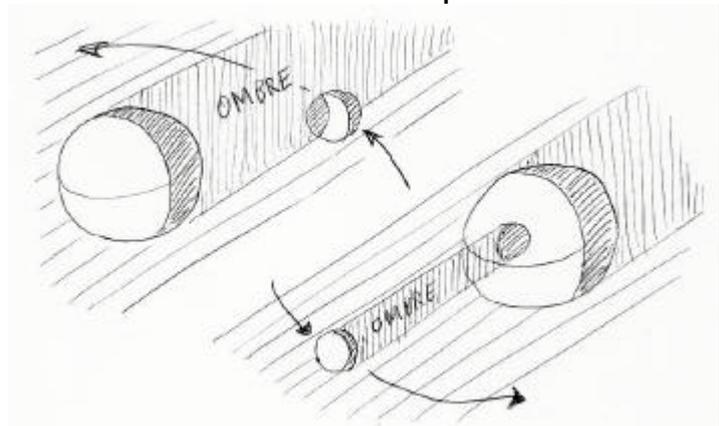
Les « Quartiers » sont visibles lorsque la Terre et la Lune sont côte à côte devant le Soleil. Le « premier quartier » a la forme d'un « p » en plein ciel à 18h. Le « dernier quartier » a la forme d'un « d » en plein ciel à 6h du matin.



Eclipses

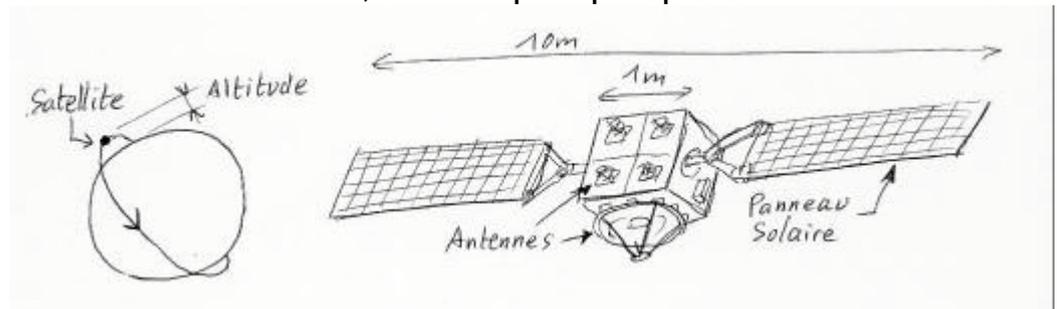
Une éclipse de Lune se produit lorsque c'est la « Pleine Lune », et que la Terre lui fait de l'ombre (partiellement ou totalement, car son diamètre est 4 fois plus grand).

Une éclipse de Soleil se produit lorsque c'est la « Nouvelle Lune », et que la Lune passe exactement entre la Terre et le Soleil, faisant ainsi de l'ombre à une partie de la Terre.



Satellites de la Terre

Il existe des satellites artificiels, fabriqués par l'homme, et lancés pour tourner autour de la Terre. Ils servent de relais Radio pour transmettre des communications téléphoniques, des images de télévision, ou des données entre ordinateurs. Certains d'entre eux possèdent de puissants appareils photo pour photographier les villes et les campagnes, ou encore les masses nuageuses pour prévoir le temps qu'il fera. Enfin, certains satellites sont de véritables laboratoires, habités par quelques humains.



Leur période de rotation autour de la terre ne dépend pas de leur taille, ni de leur masse mais uniquement de leur altitude.

Satellites de la Terre :

Altitude :

Un tour en :

Lune (Satellite naturel)

380 000 Km

28 jours

Astra (Relais Télévision)

36 000 Km

24 heures

RS-15 (Radioamateur)

2 100 km

2h10

Station habitée ISS

400 Km

1h30

Autres notions sur l'Espace

- Au dessus de 100 km, l'air devient très rare, et on ne voit plus de ciel bleu quand on regarde vers le soleil : c'est la nuit tout autour d'une grosse boule de feu.
- L'air sur la Terre conserve la chaleur de la journée et la restitue la nuit. A 10km d'altitude, l'air est à -50°C , et au dessus de 100 km, il n'y a plus l'air pour se réchauffer.
- Un signal radio (ou lumineux) envoyé depuis la Lune met une seconde pour atteindre la Terre.
- La lumière du Soleil met 7 minutes à atteindre la Terre.

Expérience No 1

Observer le mouvement d'une toupie lancée en rotation sur une table. Son axe penché tourne lentement pour décrire un cône. Ce mouvement très lent s'appelle « précession » (qui est de 27 000 ans pour la Terre).

Expérience No 2

A l'aide d'un globe terrestre automatique, noter en début de séance les villes où le soleil se lève, celles où il est midi, et celles où le soleil se couche, puis imaginer les activités des habitants de ces villes à cet instant précis. Même exercice en fin de séance, après que la Terre ait tourné toute seule (15 degrés par heure).

Expérience No 3

Placer une lampe halogène au fond de la classe, fermer les volets et projeter le faisceau lumineux sur un globe terrestre de diamètre 25 cm, placé de l'autre côté de la salle (distance 8 à 10 mètres). Observer l'éclairement de la surface terrestre et noter la ligne grise de séparation Jour-Nuit. Montrer que le Soleil se lève toujours à l'Est et se couche toujours à l'Ouest (on peut s'aider d'un petit personnage collé « les pieds sur terre »).

Les saisons sont démontrées en inclinant le globe d'environ 25 degrés.

Les éclipses de Lune et du Soleil sont démontrées en faisant circuler une balle de 8 cm autour du globe, et en observant les ombres correspondantes. Même chose pour les phases de la Lune, vues par le petit personnage pendant que quelqu'un fait tourner le globe. Montrer que, lorsque c'est la pleine Lune, ça l'est pour tous les pays du monde.

Matériel :

Liste du matériel nécessaire :

- 1 toupie (certains élèves peuvent en apporter)
- 1 globe terrestre de 25 cm
- 1 balle de 8cm
- 1 lampe halogène ou projecteur puissant
- 1 personnage de 3 cm + bande adhésive
- 1 globe terrestre automatique 24h
- 1 rétro-projecteur + écran de projection (pour illustrer la séance par des images issues de livres ou de revues d'astronomie)

Préparation
CE1/CE2
CM1/CM2 :

Les planètes :

C'est quoi ? Donner des exemples.

Un cadran solaire :

A quoi ça sert ? Comment ça marche ?

Le globe terrestre :

A quoi sert-il ? Où nous trouvons-nous ?

Où se trouve le pôle Nord, le pôle Sud, l'équateur ?

Le trajet du Soleil :

Repérer de quel côté le soleil se lève le matin, se couche le soir, et son trajet dans le ciel durant la journée.

La forme de la Lune :

Quelle est la forme de la Lune aujourd'hui ? Repérer de quel côté la Lune se lève, se couche, et son trajet dans le ciel.

Supplément
CM1/CM2 :

Les saisons

En quelle saison sommes nous ? Pourquoi y a t il des saisons ?

La forme de la Lune :

Pourquoi la Lune change-t-elle de forme ? La même forme revient tous les combien de jours ?

Les éclipses :

C'est quoi? Citer 2 formes d'éclipses sur la Terre.

Les satellites :

C'est quoi? Citer quelques satellites connus. Comment envoie-t-on des satellites dans l'Espace ? Quand dit on qu'un satellite est en « orbite » ?

La vie dans l'Espace

Y a t-il de l'air dans l'Espace ? Comment font les spationautes pour vivre plusieurs mois dans l'Espace ?

