

Relation Terre / Lune / Soleil aux cycles 2 ou 3

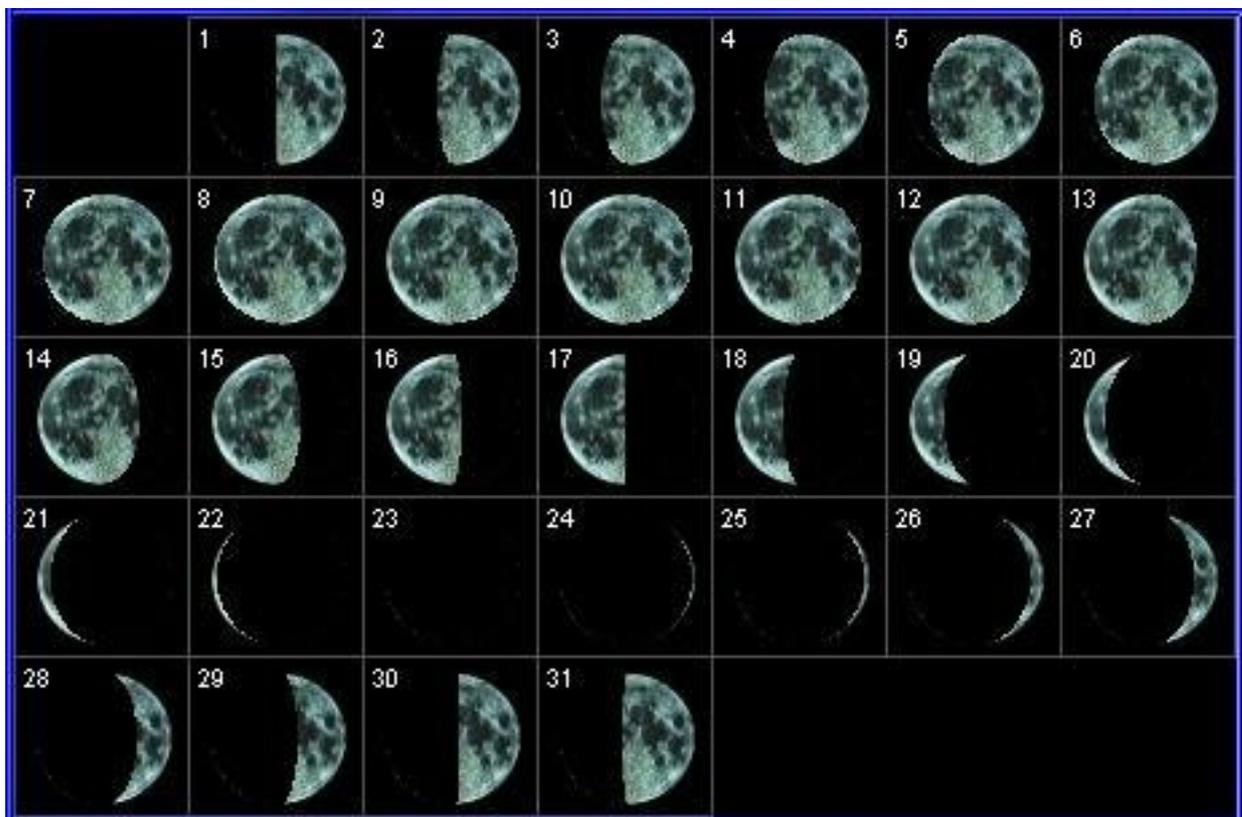
Les aspects de la Lune.

On rajoute un acteur supplémentaire dans notre ciel et nous allons tenter de formaliser les phénomènes lunaires en suivant une démarche décrite ultérieurement.

Objectif de la séance : L'EdEC d'identifier le mouvement de révolution de la Lune autour de la Terre et les phases qui en découlent puis le mouvement de rotation sur elle-même qui lui confère la possibilité de présenter une face toujours identique aux observateurs terrestres.



On demande aux élèves d'observer les aspects de la Lune tous les jours (ou au minimum 1 jour sur 2) et de dessiner les observations sur une feuille de telle sorte que l'on obtienne un document ressemblant au suivant :



Au bout d'un mois révolu, nous possédons un document commun, complété par les observations des uns et des autres, qui permet de faire deux remarques :

La Lune montre des formes évoluant au cours du temps, de façon cyclique, puisque l'image de la case n°1 se trouve être la même que celle de la case n°30, puis la n°2 est la même que la n°31... On parle des phases de la Lune.

En faisant bien attention aux aspects des images enregistrées, on se rend compte que la Lune nous présente toujours la même face.



Munis d'une boule représentant la Lune, d'une lampe de chevet sans abat-jour pour simuler le Soleil, et considérant que la position de nos yeux (dans l'hémisphère Nord de notre tête ronde) correspond à une situation d'observation terrestre, les élèves doivent retrouver les positions de la Lune conformes au tableau des observations communes.



Intercalant le modèle de Lune entre la lampe et eux, ils sont à même de retrouver des visions de leur modèle correspondant aux relevés qu'ils ont faits.

Cependant, les possibilités étant nombreuses, le maître doit se montrer vigilant et doit pouvoir intervenir pour montrer parfois l'aspect irréalisable de certaines propositions (faire passer la Lune derrière le Soleil par exemple).



Ainsi, une situation va poser problème dans le domaine du « réalisable » tout en mettant les élèves dans un choix de solution dichotomique ; il s'agit de la situation de position de la Lune en Nouvelle Lune et en Pleine Lune.

En effet, les images n°9 et n°23 du tableau précédent sont des représentations de situations opposées en ce sens que pour l'une, la Lune est un beau disque bien illuminé et que pour l'autre, la Lune est invisible (même par temps clair, en absence de nuages).

Or les élèves pensent que si la Lune est invisible, c'est parce qu'elle passe derrière la Terre qui empêche alors la lumière du Soleil de venir illuminer la Lune en étant interposée entre les deux.

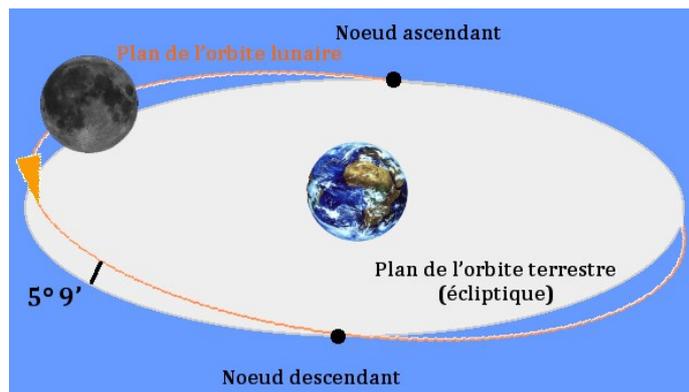
En même temps, les élèves ont du mal à trouver une position de la Lune qui lui permette d'être vue en entier. Enfin ils ont un peu de difficulté à penser naturellement au contre-jour comme étant un moyen de ne pas voir un corps céleste dans le vide de l'espace.



En position de Nouvelle Lune, celle-ci est à contre-jour dans le vide spatial et du coup ne se voit pas.



En position de Pleine Lune, celle-ci est visible en entier car elle passe au-dessus du plan de l'écliptique.



Les recherches documentaires nous confirment que la Lune a bien une orbite inclinée par rapport au plan de l'écliptique et que c'est cette inclinaison qui permet de voir la Pleine Lune. Le mouvement de révolution de la Lune autour de la Terre se fait toujours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vue du Nord.

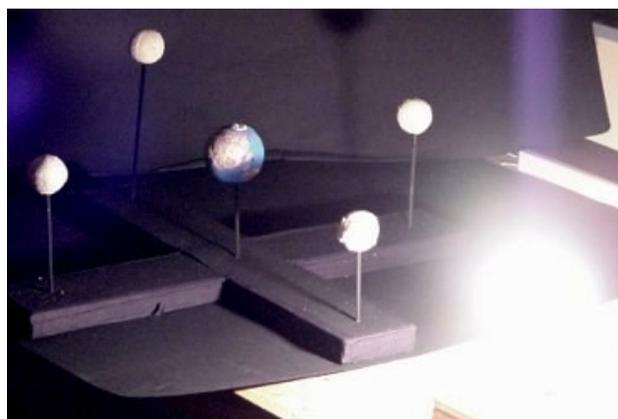


Le « système p o d » permet de repérer facilement le moment dans lequel se situe le cycle lunaire de la façon suivante :

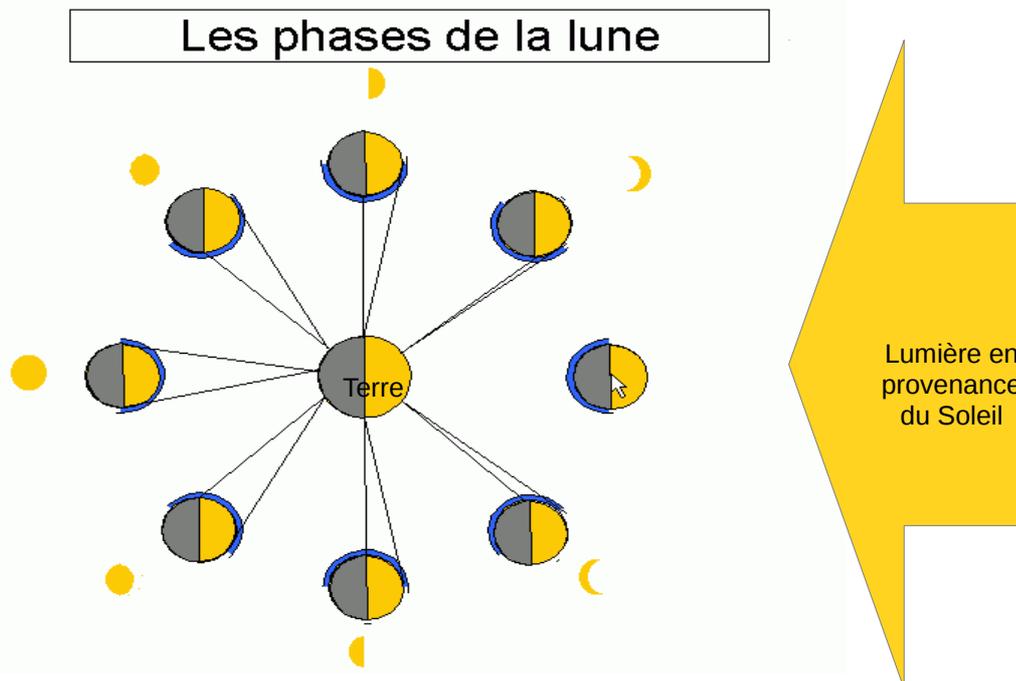
Nouvelle Lune	p remier quartier	Pleine Lune	d ernier quartier



Enfin, l'utilisation d'une maquette tridimensionnelle permet aux élèves de se placer dans l'espace et de retrouver les points de vues du système p o d .



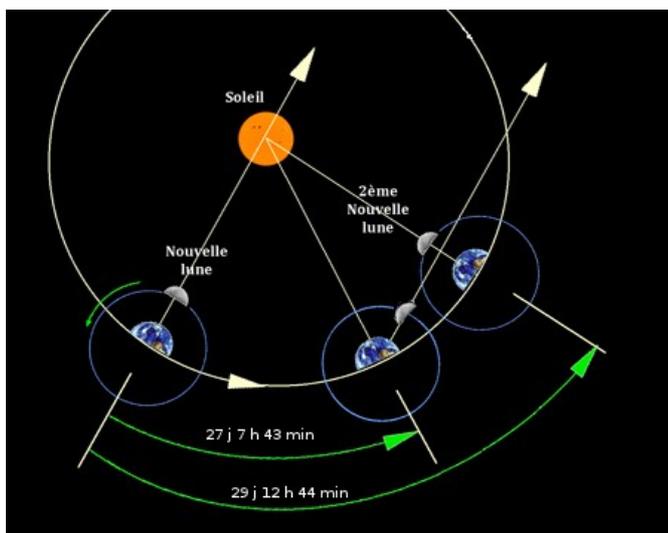
Cette approche facilite la compréhension des schémas explicatifs que l'on rencontre tant sur Internet que dans les manuels scolaires.



Ce schéma est relativement explicite lorsque l'on sait déjà interpréter les phases de la Lune. Les croissants bleus représentent les parties de la lune (visibles et invisibles) qui entrent dans le champ de vision vu de la Terre. Les secteurs angulaires marqués illustrent les seules parties visibles, les autres non éclairées par le Soleil demeurant dans le noir. Il en résulte les différentes formes (croissant, quartier, Lune gibbeuse, Pleine Lune) correspondant à ces points de vues.

Durée d'une lunaison.

Le temps séparant deux Nouvelles Lunes est de 29 jours 12 heures et 44 minutes. Ce cycle s'appelle une lunaison.



Par rapport à un observateur fixe dans l'espace, la Lune effectue un tour complet autour de la Terre en 27j 7h 43 min (qui s'appelle alors « le mois sidéral »). Mais pendant ce temps, la Terre s'est déplacée sur son orbite autour du Soleil. Il faudra donc encore un peu plus de 2 jours pour que la Lune se retrouve dans une situation de Nouvelle Lune. Cette durée de 29j 12h 44 min s'appelle le mois synodique.

Les valeurs données ici sont des moyennes, elles peuvent varier jusqu'à plus ou moins 6 heures selon les années.

Face cachée - face visible de la Lune.

Vient le moment de trouver pourquoi la Lune nous présente toujours la même face.



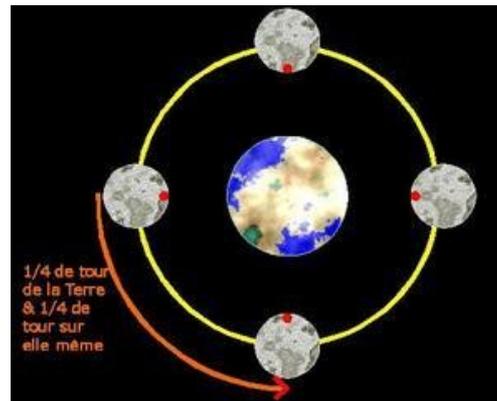
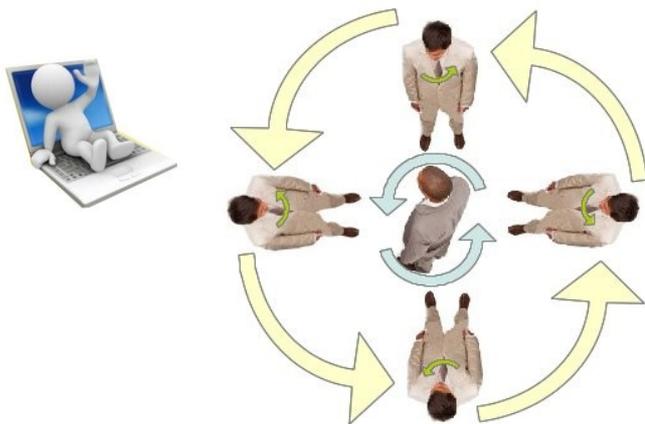
L'enseignant invite un élève à jouer le rôle de la Terre dans l'univers et montre qu'en faisant un tour sur lui-même (ce qui correspond à 24 heures en moyenne) il voit les 4 coins de cet univers. Il peut alors citer tour à tour ce qu'il voit tous les $\frac{1}{4}$ de tour, lorsqu'il se retrouve en face des 4 murs distincts de la classe.

Une (ou un) autre élève est invitée à faire la Lune ! De ce fait, elle doit tourner en révolution autour de "l'élève-Terre" en lui montrant toujours la même face (le visage par exemple).

Ayant effectué cette lunaison, l'enseignant demande à 'l'élève-Lune' de décrire ce qu'elle voit de l'univers (de la classe) tout en effectuant une seconde lunaison.

On constate que la description de "l'élève-Lune" correspond à ce qu'a dit "l'élève-Terre" lorsqu'il tournait sur lui-même.

Ceci correspond au schéma suivant :



... qui est préférable à celui ci-dessus, car les auteurs ont fait tourner le point rouge et ont oublié de faire tourner la Lune sur elle-même...



La Lune a une période de rotation sur elle-même synchrone avec sa période de révolution autour de la Terre. Cette particularité la conduit à nous montrer toujours la même face, face que les Hommes ont cartographiée et même partiellement visitée.

