

Mesure du temps et phénomènes astronomiques

Partie 2 - *La Lune*

Niveau

Lycée - Seconde

Objectif

Connaître le cycle lunaire, c'est à dire la lunaison et les phases de la lune. Expliquer la différence entre la période sidérale et la période synodique.

Compétences

Passer des années aux mois, aux jours, aux heures, aux secondes et réciproquement. Connaître et utiliser les définitions de la période et de la fréquence d'un phénomène périodique.

Pré requis

Compétences supposées acquises au collège :

- Connaître la définition d'un faisceau de lumière.
- Savoir prévoir et vérifier la position et la forme des ombres dans le cas d'une source ponctuelle.
- Savoir interpréter les ombres propre et portée ainsi que l'existence du cône d'ombre.
- Identifier les phases de la Lune sur des situations réelles ou virtuelles.

Socle commun de compétences et de connaissances – Brevet informatique et Internet :

- 1.2) *Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.*
- 3.6) *Je sais utiliser un outil de simulation (ou de modélisation) en étant conscient de ses limites.*

Durée

Activité 1 : 15 minutes

Activité 2 : 15 minutes

Déroulement

L'objectif de cette séquence est de simuler des phénomènes astronomiques afin de les visualiser et de les interpréter. Nous nous intéressons ici à la Lune.













Dans une première activité, nous étudierons la lunaison, puis nous verrons les phases de la lune. Cette séance permettra aussi de distinguer la période sidérale (27j et 8h) et la période synodique (29,5 j).

Le logiciel utilisé pour cette séquence est Stellarium, il est libre et téléchargeable que le site officiel : <http://www.stellarium.org/fr/>

1) La lunaison

La lunaison représente la durée du cycle lunaire, c'est à dire la période de temps qui sépare deux nouvelles lunes consécutives. Nous allons déterminer cette durée en se fondant sur les observations. Comme il nous est difficile de faire ces observations tout au long de l'année nous allons utiliser une simulation, c'est à dire un logiciel permettant de voir en temps réel les phénomènes astronomiques.

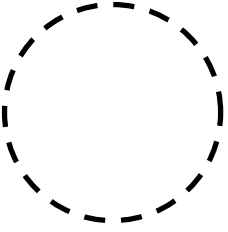
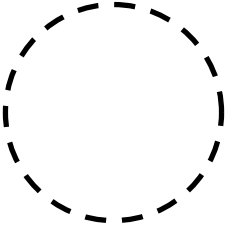
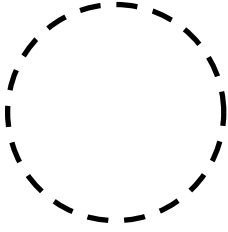
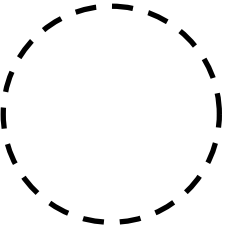
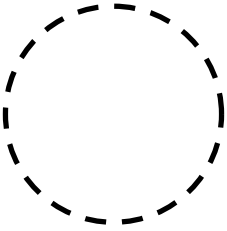
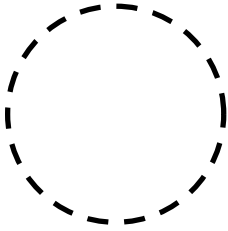
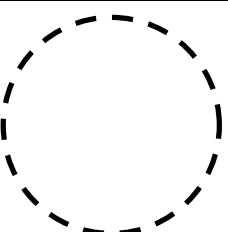
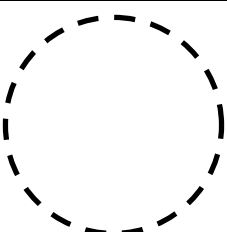
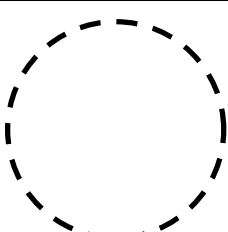
Pour chaque saison de l'année (hiver, printemps, été et automne) il faudra noter la date d'une nouvelle lune puis celle de la nouvelle suivante. Ensuite, il suffira de déterminer le temps qui s'est écoulé entre ces deux dates. Si on le souhaite, on pourra prendre deux premiers quartiers de lune consécutifs ou deux derniers quartiers de lune consécutifs.

| Hiver | | Printemps | | Eté | | Automne | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  | |  | |  | |  | |
| <i>Nouvelle lune 1</i> | <i>Nouvelle lune 2</i> | <i>Nouvelle lune 1</i> | <i>Nouvelle lune 2</i> | <i>Nouvelle lune 1</i> | <i>Nouvelle lune 2</i> | <i>Nouvelle lune 1</i> | <i>Nouvelle lune 2</i> |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> | <i>Date :</i> |
| <u>Durée :</u> | | <u>Durée :</u> | | <u>Durée :</u> | | <u>Durée :</u> | |

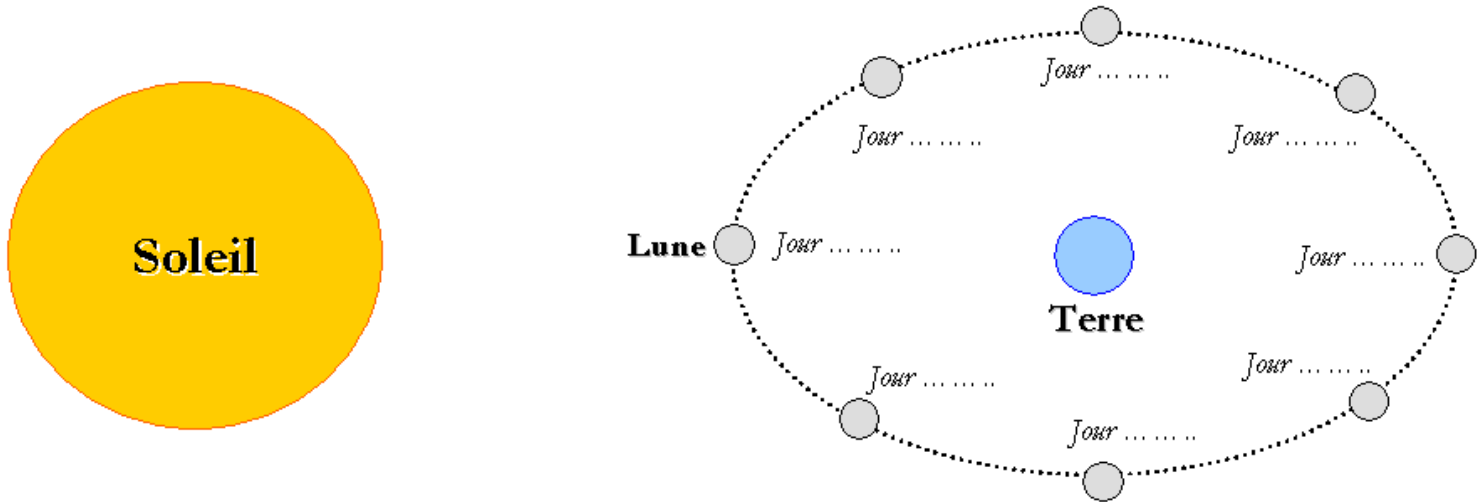
Conclusion :.....

2) Les phases de la lune

Représenter au crayon les phases de Lune, en fonction des dates données, puis écrire quelle est la phase de la Lune qui correspond.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <i>Jour 1</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 4</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 7</i> <i>Date :</i> |
| <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> |
|  |  |  |
| <i>Jour 10</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 14</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 17</i> <i>Date :</i> |
| <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> |
|  |  |  |
| <i>Jour 21</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 25</i> <i>Date :</i> | <i>Jour 29</i> <i>Date :</i> |
| <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> | <i>Phase :</i> |

Compléter le schéma suivant en associant chaque phase à une position de la lune autour de la Terre :



3) Périodes synodique et sidérale

Lorsque la Lune effectue une révolution autour de la Terre, il s'écoule 27 jours et 8 heures environ, c'est la période sidérale. Hors cette durée ne correspond pas à la période calculée précédemment (29,5 jours), que l'on appelle période synodique. La période synodique correspond au temps qui s'écoule entre deux phases de Lune identiques. En effet, pendant la révolution de la Lune, la Terre effectue, elle aussi, une partie de sa révolution autour du Soleil. Il en résulte que lorsque la Lune a effectué sa révolution, la phase de la Lune ne correspond pas à celle du début de la révolution, il faut plus de temps pour retrouver la phase que l'on avait au départ, comme le montre le schéma suivant.

Convertir la période sidérale, puis synodique lunaire en heures, puis calculer la différence entre les deux valeurs.

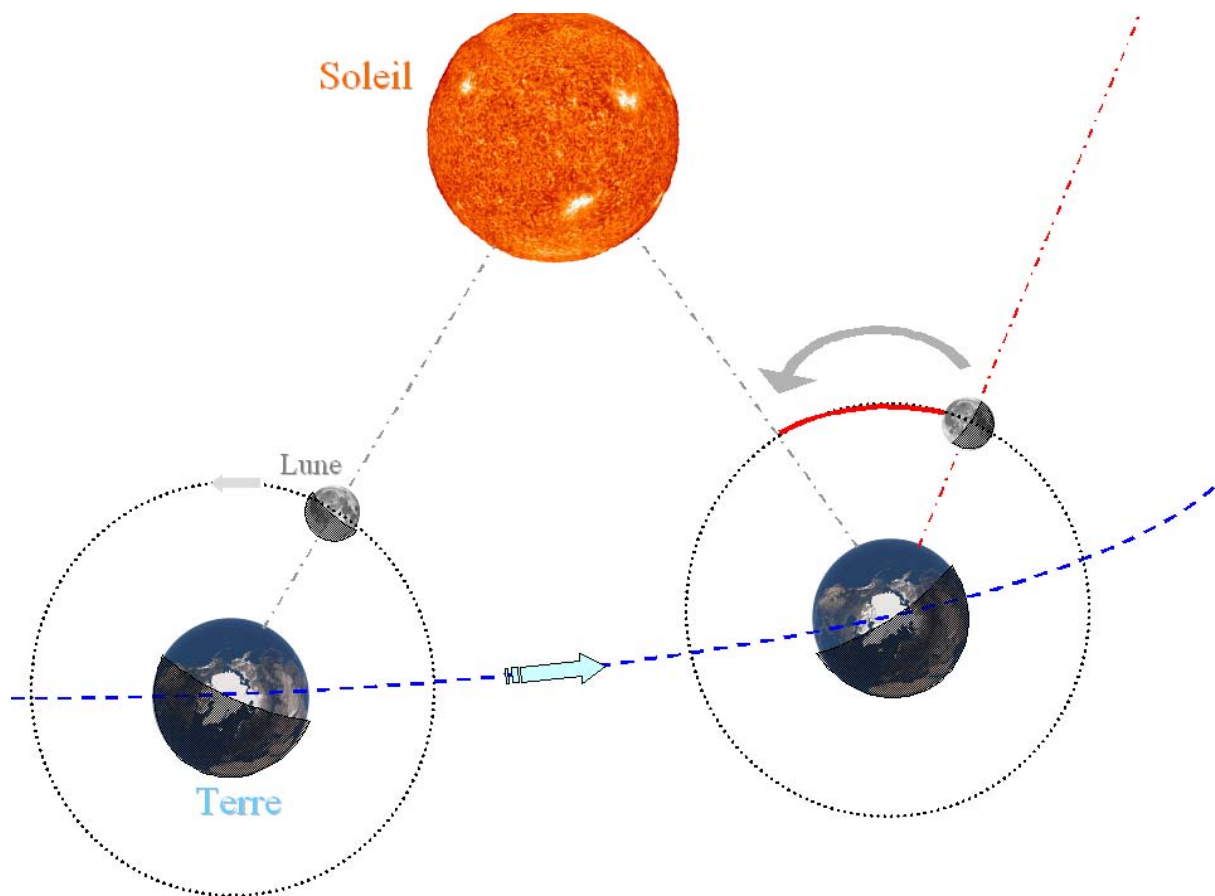
.....

Quel pourcentage de la période sidérale représente cette différence ?

.....

Observe-t-on le même phénomène pour la période de rotation terrestre ?

.....



La nouvelle Lune marque le début du cycle lunaire, la Lune se trouve alors en direction du Soleil c'est pourquoi elle n'est pas visible.



Alors que la Lune vient d'effectuer une révolution autour de la Terre en 27 jours et 8 heures environ, la phase qu'elle nous montre est un dernier croissant. Il faudra attendre plus de temps pour la nouvelle Lune.