

Niveau

- ▣ Lycée, seconde en accompagnement personnalisé au troisième trimestre.

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

- ▣ Utiliser le logiciel stellarium.
- ▣ Connaître et utiliser les définitions de la période et de la fréquence d'un phénomène périodique.
- ▣ Identifier les phases de la Lune sur des situations réelles ou virtuelles.

Pré requis

- ▣ 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.

Durée

- ▣ 1h à 1h30 selon le niveau du groupe.

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 un premier temps, 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 sur le site officiel : <http://www.stellarium.org/fr/>

I- Les mouvements de la Lune-

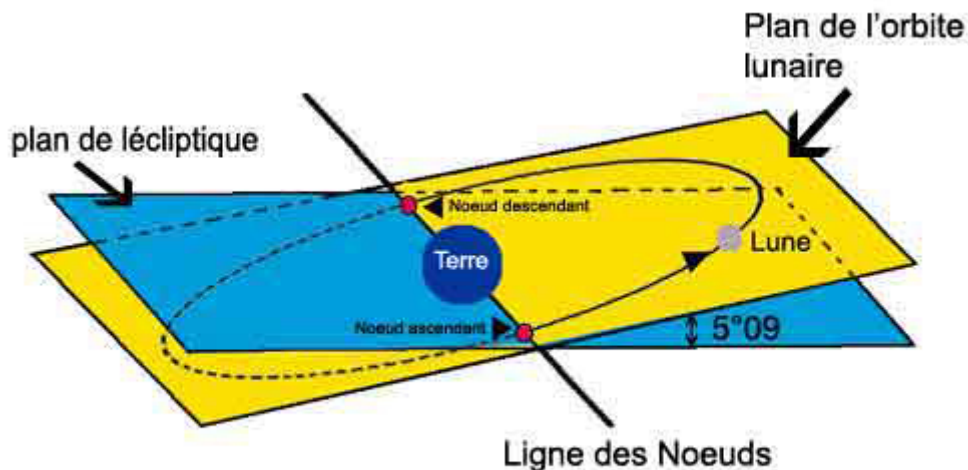
▣ La Lune est animée de deux mouvements : un mouvement de **rotation** autour de son axe et un mouvement de **révolution** autour de la Terre.

1- Mouvement de rotation-

▣ La Lune effectue une rotation complète sur elle-même en 27,3 jours environ. On appelle cette durée la période de rotation sidérale.

2- Mouvement de révolution-

▣ La Lune effectue un tour complet autour de la Terre en 27,3 jours environ et décrit un plan faisant un angle de 5° avec celui de l'écliptique. On appelle cette durée la période de révolution sidérale. On remarquera que la Lune vue de la Terre est un satellite parfaitement synchrone : la période de rotation de la Lune est _____ à sa période de révolution sidérale. Contrairement à ce que l'on pourrait croire ce n'est pas une exception dans le système solaire puisque d'autres satellites naturels sont synchrones (Encelade autour de Saturne, Io autour de Jupiter, Charon autour de Pluton, ...).






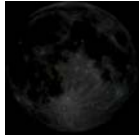
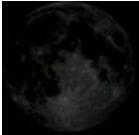
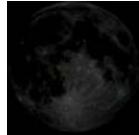
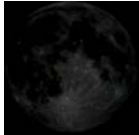
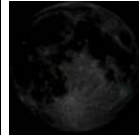

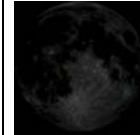


▣ Quelle est d'après vous la conséquence de cette particularité (caractère synchrone de la Lune) ?

II – 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.

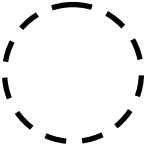
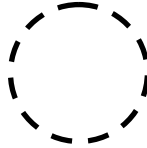
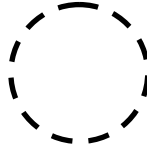
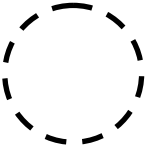
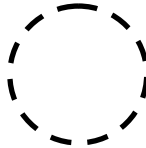
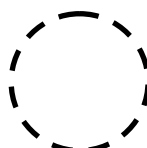
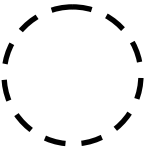
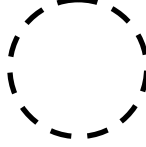
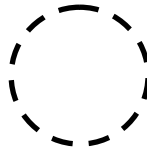
☞ Pour chaque saison de l'année (hiver, printemps, été et automne) il faudra noter la date d'une nouvelle lune puis celle de la nouvelle suivante. Ensuite, il suffira de déterminer le temps qui s'est écoulé entre ces deux dates. Si on le souhaite, on pourra prendre deux premiers quartiers de lune consécutifs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

<i>Hiver</i>		<i>Printemps</i>		<i>Eté</i>		<i>Automne</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>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>
<i>Durée :</i>		<i>Durée :</i>		<i>Durée :</i>		<i>Durée :</i>	

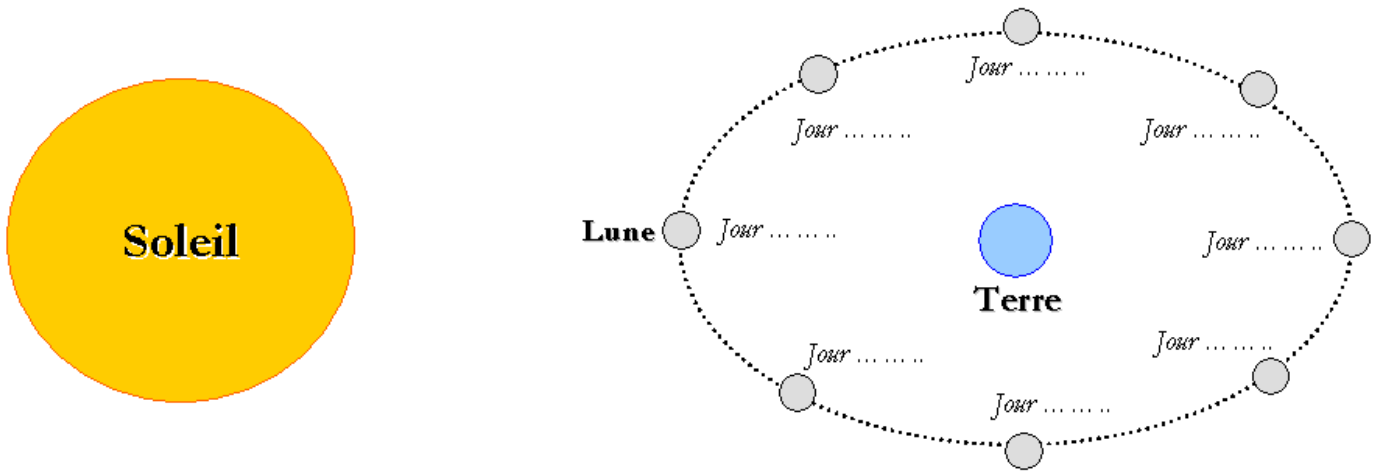
■ Quelle est la durée d'un cycle lunaire ?

III – 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.

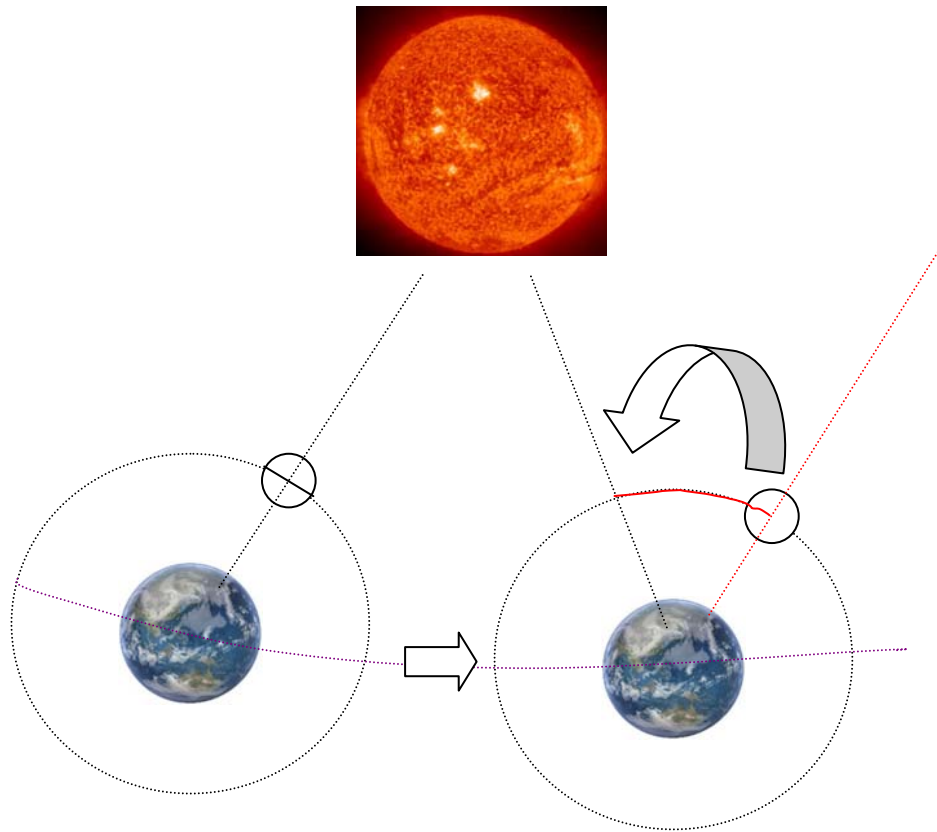
					
<i>Jour 1</i>	<i>Date : 10/04/2013</i>	<i>Jour 4</i>	<i>Date :</i>	<i>Jour 7</i>	<i>Date :</i>
<i>Phase :</i>		<i>Phase :</i>		<i>Phase :</i>	
					
<i>Jour 10</i>	<i>Date :</i>	<i>Jour 14</i>	<i>Date :</i>	<i>Jour 17</i>	<i>Date :</i>
<i>Phase :</i>		<i>Phase :</i>		<i>Phase :</i>	
					
<i>Jour 21</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 :



IV- Période 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**. Or cette durée ne correspond pas à la période calculée précédemment (**29,5 jours**), que l'on appelle **période synodique** correspondant à la lunaison. 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 ? Réalisez un schéma pour étayer votre réponse.
