

Observer et étudier le mouvement apparent de la Lune à l'aide de Stellarium.

Prérequis : Aucun

Matériel : Boule de polystyrène piquée sur un pique à brochette avec un hémisphère peint en noir.

Logiciels : Stellarium version 1.18.2

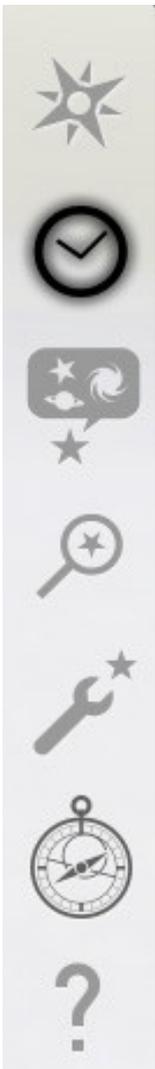
Objectifs :

- Connaître et savoir utiliser les fonctionnalités de base de Stellarium.
- Etudier et comprendre les mouvements apparents et l'aspect de la Lune sur une « lunaison » .
- Etudier et comprendre les mouvements apparents et l'aspect de la Lune sous d'autres latitudes.
- Observer et comprendre virtuellement une éclipse de Lune, une éclipse de Soleil .

Les fonctionnalités utiles pour démarrer.

En faisant circuler la souris sur le bord gauche de l'écran, il apparait une colonne d'icônes.

De haut en bas...



- **Situation:** permet de choisir un lieu d'observation
En pointant la souris sur un point du planisphère.
En entrant les coordonnées d'un lieu.
En cherchant un lieu dans le menu déroulant
Remarque: on peut créer un nouveau lieu en entrant un nom et des coordonnées.
Si en bas à droite de l'écran, il n'est pas écrit ``Terre, Lyon'', on tape Lyon dans la barre d'outils et on valide.
- **Date et heure**
- **Affichage/Ciel:** permet de choisir l'aspect des objets célestes.
Décocher noms et marqueurs pour étoiles et aussi pour planètes.
- **Recherche:** permet de repérer un objet dont on connaît le nom ou la référence dans un catalogue.
- **Configuration générale/Informations**
Cette boîte de dialogue permet de choisir les informations qui s'afficheront quand on sélectionnera un objet. Il est préférable pour commencer de les limiter.
Sélectionner ``personnalisées'', puis dans Champs affichés : **décocher tout!**
Conserver : Nom, type, magnitude visuelle, magnitude absolue, azimut/hauteur, distance.
- **Calculs astronomiques** : on verra plus tard !
- **Aide**

En faisant circuler la souris sur le bord inférieur de l'écran, il apparaît cette bande d'icônes :



De gauche à droite...

- **Ligne des constellations:** fait apparaître ou disparaître les astérismes des constellations.
- **Nom des constellations:** fait apparaître ou disparaître les noms des constellations.
- **Dessin des constellations:** fait apparaître ou disparaître les dessins des constellations.

Remarque: on peut choisir la mythologie dans les icônes de gauche: affichage/mythologie.

- **La grille équatoriale :** fait apparaître ou disparaître les lignes de coordonnées en ascension droite/déclinaison
- **La grille azimutale :** fait apparaître ou disparaître les lignes de coordonnées en azimut/hauteur.
- **Sol :** fait apparaître ou disparaître le ciel sous l'horizon.
- **Points cardinaux :** fait apparaître ou disparaître l'indication des points cardinaux sur l'horizon.
- **Atmosphère :** Permet de simuler une observation du ciel hors atmosphère.
- **Les objets du ciel profond, les noms des planètes :** fait apparaître ou disparaître ces objets.
- **Le télescope :** on verra plus tard
- **Centrage :** pour suivre dans le temps un objet en le maintenant au centre de l'écran.
- **Oeil rouge :** pour utiliser Stellarium pour une observation nocturne.
- **Plein écran :**
- **Satellites :** nomme et représente les principaux satellites artificiels.
- **Les icônes de droite:** pour faire défiler le temps.

On peut accélérer le temps ►►, l'arrêter (► devient ||), remonter le temps ◀◀.et revenir à l'heure locale en cliquant sur l'icône ▼.

Laisser actifs seulement: le sol, les points cardinaux et l'atmosphère. Ils apparaissent en blancs.

Les autres sont inactifs et apparaissent en gris

Observation de la Lune dans le ciel Lyonnais.

Aujourd'hui :

Aujourd'hui 17 octobre 2018 en ce moment où se trouve la Lune ?

Quelle est est l'heure du lever de la Lune aujourd'hui ?

A quelle heure passe-t-elle au méridien ?

Quelle est est l'heure du coucher de la Lune aujourd'hui ?

Quel est son aspect ? On dit sa phase.

Compléter le tableau suivant :

Le 17 octobre 2018					
coucher		lever		Passage au méridien	
heure		heure		heure	
azimut		azimut		azimut	180°
hauteur	0°	hauteur	0°	hauteur	

Recommencer pour hier et pour demain...

Le 16 octobre 2018					
coucher		lever		Passage au méridien	
heure		heure		heure	
azimut		azimut		azimut	180°
hauteur	0°	hauteur	0°	hauteur	

Le 18 octobre 2018					
coucher		lever		Passage au méridien	
heure		heure		heure	
azimut		azimut		azimut	180°
hauteur	0°	hauteur	0°	hauteur	

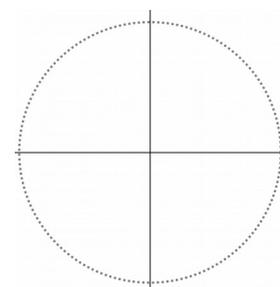
Combien de temps sépare deux passages successifs de la Lune au méridien ?

Compléter :

Le passage au méridien de la Lune se décale chaque jour de :

Pour retrouver la Lune au méridien à la même heure au méridien d'un lieu il faut attendre :

Dessiner ci-contre approximativement l'aspect de la lune aujourd'hui quand elle passe au méridien .



Observation d'une lunaison :

A quelle date aura lieu la prochaine Pleine Lune (PL) :

Et la suivante ?

A quelle date a eu lieu la PL précédente ?

Combien de temps sépare deux PL consécutives?

Dessiner l'aspect de la Lune à des intervalles de temps réguliers entre deux PL consécutives . Indiquer les dates sur la première ligne.

0 : PL	1	2	3	4	5	6	7	8 :PL

Une **lunaison** est l'intervalle de temps pour que la Lune décrive un cycle complet de ses phases.

Si vous avez le courage déterminer la durée de plusieurs lunaisons...

La durée moyenne d'une lunaison est de :

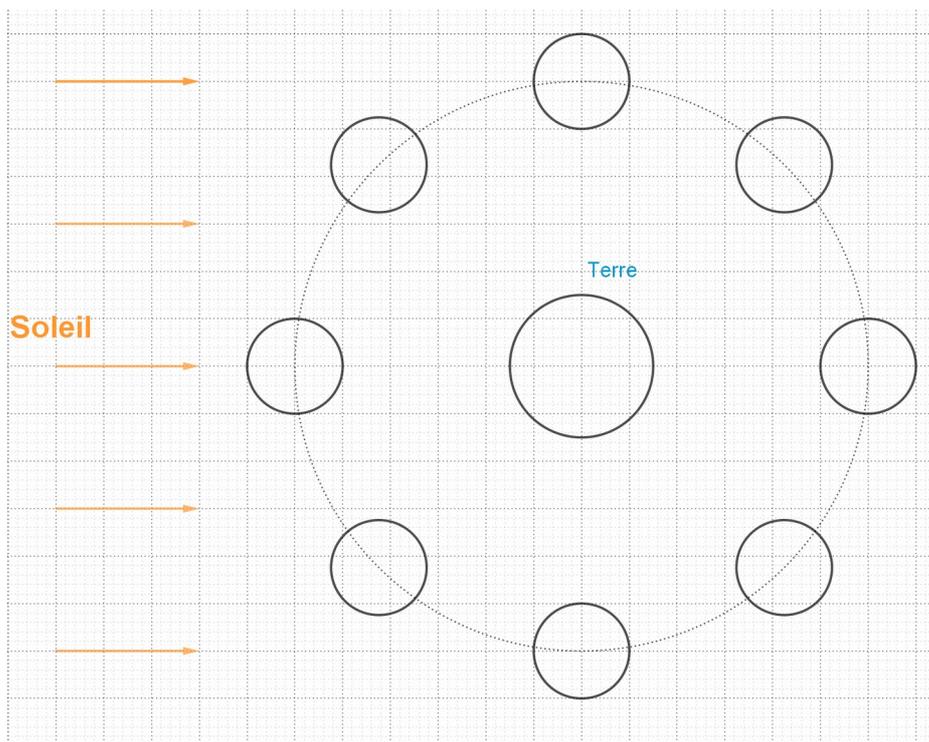
La **période synodique** de la Lune est l'intervalle de temps nécessaire pour que la Lune se retrouve dans la même configuration par rapport à la Terre et au Soleil. C'est une **lunaison**.

En faisant l'hypothèse que :

- le Soleil est suffisamment loin pour qu'on considère ses rayons parallèles
- l'orbite de la Lune est un cercle centré sur le centre de la Terre,

ombrer les hémisphères de la Lune et de la Terre qui ne sont pas éclairés.

Indiquer à quel numéro du tableau ci-dessus correspondent chacune des huit positions de la Lune représentées .



La période sidérale de la Lune est l'intervalle de temps nécessaire pour que la Lune vue du Soleil, se retrouve dans la même direction par rapport à une étoile lointaine.

Option possible : faire observer une lunaison par les élèves .

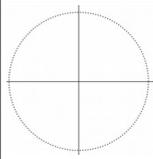
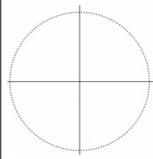
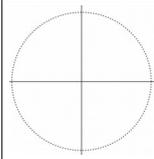
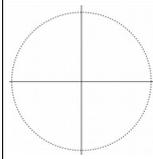
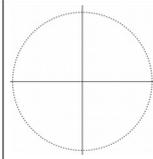
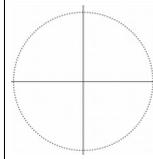
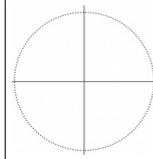
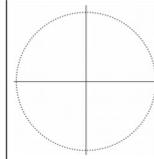
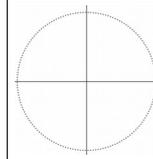
Prolongement possible : calcul de la période sidérale de la Lune.

Observation de la Lune sous d'autres latitudes :

Régler Stellarium pour simuler une observation depuis un des sites proposés ci-dessous.

- Assouan, Égypte : Latitude : 24.088938 | Longitude : 32.899829 Altitude : 108 mètres
- Libreville Gabon : Latitude : 0.155144 | Longitude : 9.699309 Altitude : -9 mètres
- Les Makes, Réunion : Latitude : -21.197955 | Longitude : 55.413939 Altitude : 1077 mètres.
- Terre de Feu, Argentine : Latitude : -54.8054 | Longitude : -68.324206 Altitude : 60 mètres

Dessiner l'aspect de la Lune entre deux PL consécutives. Indiquer les dates sur la première ligne.

0 : PL	1	2	3	4	5	6	7	8 :PL
								

Explications...placer un petit personnage sur un globe terrestre et s'imaginer ce qu'il voit.

Observation d'une éclipse de Lune.

Le 27 juillet dernier une éclipse de Lune était annoncée visible en métropole ...mais la météo a généralement empêché les observations. Nous allons nous rattraper avec Stellarium.

Revenir à Lyon et changer la date pour le 27 juillet.

A quelle heure s'est levée la Lune à Lyon ?

Quelle est alors la phase de la Lune.

A quelle heure la Lune va-t-elle passer au méridien le 28 au matin?

Où se trouve le Soleil par rapport à la Lune ?

A quelle heure a débuté l'éclipse ? Le début était-il visible de Lyon ?

A quelle heure s'est terminé l'éclipse ? La fin était-elle visible de Lyon ?

Déterminer un intervalle de temps pendant lequel La lune est le plus sombre possible .

Relever les coordonnées écliptiques de la Lune dans cet intervalle de temps.

Relever les coordonnées écliptiques du Soleil au même moment.

Interpréter.

Faire apparaître la trace de l'écliptique en appuyant sur la touche ,

Prolongements:

Connaissant le diamètre de la Terre et en faisant l'hypothèse que le cône d'ombre et un cylindre, on peut trouver une valeur approximative du rayon de la Lune.

Pourquoi n'y a -t-il pas d'éclipse de Lune à chaque Lunaison ?

Etude de la visibilité de l'éclipse.

Et les éclipses de Soleil ...

La prochaine éclipse de Lune aura lieu en janvier prochain. Rechercher dates et visibilité .