

<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article512>

Atelier "astronomie, observons la Lune"

- Actualités - Fête de la science 2011 -

Date de mise en ligne : jeudi 17 novembre 2011

Copyright © Sciences41 - Tous droits réservés

Cette séance est une adaptation du module [Gallilium, les observations de la Lune](#).

Lors de la fête de la science 2011, nous avons utilisé une projection à 180° sous un dôme gonflable, mais le logiciel [Stellarium](#) s'utilise très bien avec un vidéoprojecteur et un mur blanc.

Avant de se lancer, il est utile de lire le [guide de démarrage rapide de Stellarium](#).

Le fait de la présenter à plusieurs reprises (32 séances sur une semaine !) a permis d'affiner le discours et de déjouer les pièges conceptuels.

Nous avons choisi de ne pas trop compter sur les représentations *a priori* des élèves et d'éviter les questions trop ouvertes.

Notation : en **gras** les questions du présentateur, en *italique* les réponses attendues.

NB : un pointeur laser est utile pour permettre aux élèves de montrer un point de l'image en évitant une fausse manoeuvre.

Sommaire

- [Présentation](#)
- [La Lune](#)
- [Modélisation](#)
- [Allons sur la Lune](#)
- [Le jour et la nuit](#)
- [Réinvestissement](#)

Présentation

Le logiciel Stellarium se lance à l'heure réelle et affiche donc un paysage de journée. On peut régler la position de départ par défaut selon la ville où l'on se trouve (ici, Blois). Par contre, il est utile d'insister sur le fait qu'il s'agit bien d'une simulation (le paysage affiché n'est pas le paysage réel).

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH320/stellarium-001b-08588.png>]

- **Pourquoi ne voit-on pas la Lune, les étoiles ?**
- *Parce qu'il ne fait pas nuit.*
- *Parce que la lumière du soleil les masque (réponse experte)*

Nous attendrons donc qu'il fasse nuit en utilisant la fonction "accélération du temps" jusqu'à ce que le soleil ait disparu derrière l'horizon (éviter le terme "se couche").

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L169xH66/stellarium-temps-4ad85.png>]

Revenir à l'écoulement normal du temps.

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH320/stellarium-002b-1f0ee.png>]

- **Que voit-on maintenant dans le ciel ?**
- *La Lune*
- *des étoiles*
- *des planètes*

- **A quoi ressemblerait une étoile si on pouvait la regarder de près ?**
- *???*
- **Allons voir...**

Choisir une étoile quelconque (un clic) , la verrouiller (touche "espace") et zoomer (Ctrl + molette de la souris).

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L373xH358/stellarium-004b-f276d.png>]

- **A quoi ressemble une étoile vue de près ?**
- *à une boule de feu, de lumière*
- *à un soleil*

Zoomer sur deux autres étoiles pour vérifier.

- **Que peut-on voir d'autre dans le ciel ?**
- *la Lune, des planètes...*

La Lune

On peut alors confier la souris ou le pointeur laser à un élève avec mission de proposer un point qui pourrait être la Lune.

Verrouiller la Lune (touche "espace") et zoomer (Ctrl + molette de la souris).

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH380/stellarium-003b-324be.png>]

Demander aux élèves de décrire ce qu'ils voient :

[-] Forme générale : ronde, en croissant (éviter de faire la séance un jour de nouvelle Lune).

[-] Présence de taches (montagnes, cratères...).

- **La Lune présente-t-elle toujours cette forme particulière ?**
- *non*

- **La forme que présente la Lune change-t-elle au cours de la nuit ?**
- *oui, non, ...*
- **Vérifions...**

Accélérer le temps (dire à voix haute les heures) jusqu'à trois heures du matin environ (éviter d'attendre le lever du jour).

On peut donc constater que **l'apparence de la Lune ne change pas au cours d'une nuit**.

- **Puisque l'apparence de la Lune ne change pas au cours d'une seule nuit, nous allons attendre la nuit prochaine, puis la suivante...**

Ouvrir le panneau "pendule" (barre d'outil verticale) et avancer de 24 h en 24 h. Constater que la Lune, nuit après nuit, prend diverses apparences (pleine Lune, croissant) et peut parfois être invisible (nouvelle Lune).

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH88/stellarium-date-94ef0.png>]

Modélisation

A ce stade, la question "Pourquoi la Lune n'a pas toujours la même apparence ?" amène souvent la réponse "parce qu'il y a des nuages devant". Il ne faut donc la poser que si l'on peut trouver une observation qui fasse la différence entre "phase" et "nuages". A ce sujet, Stellarium ne va pas nous aider car les nuages ne sont pas modélisés.

On peut aussi quitter Stellarium pour une boule de polystyrène et une lampe de poche afin de tenter de recréer les différentes phases de la Lune :

[-] éclairée de face = pleine Lune

[-] éclairée de côté = demi-lune, croissant

[-] éclairée par l'arrière = nouvelle Lune

Allons sur la Lune

Il peut être utile pour la beauté de la démonstration de choisir une date d'observation où, vu de la Terre, la Lune est montante.

Ensuite, dans la fenêtre de positionnement, se placer sur la Lune. Dans la fenêtre "configuration du ciel et de la vision", choisir le paysage "moon". Afficher le paysage et cacher l'atmosphère.

Dans cette configuration, il fait nuit sur la Lune et le paysage est plongé dans l'obscurité.

Accélérer le temps pour voir apparaître le Soleil et voir le paysage s'éclairer.

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH320/stellarium-006b-45e09.png>]

A ce stade, plusieurs questions peuvent être posées.

- **Pourquoi, sur la Lune, le ciel reste-t-il noir même que le Soleil est visible ?**
- *Parce que la Lune n'a pas d'atmosphère (réponse experte).*

- **A part le Soleil et les étoiles, que peut-on voir dans le ciel lunaire ?**
- *La Terre, des planètes*

Zoomer sur la Terre. Désigner une région obscure de la Terre.

- **Que se passe-t-il pour les personnes qui habitent à cet endroit ?**
- *C'est la nuit.*

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L400xH375/stellarium-007b-1b871.png>]

- **Pourquoi la Terre est-elle éclairée par la gauche ?**
- *Parce que le Soleil se trouve dans cette direction.*

(On peut faire un zoom arrière pour vérifier.)

- **Que se passe-t-il, sur la Lune, quand on observe la Terre pendant plusieurs heures ?**
- *On voit que la Terre tourne sur elle-même.*

Accélérer légèrement le temps pour constater la rotation.

- **Que se passe-t-il, vu de la Lune, quand on observe la Terre pendant plusieurs jours ?**
- *???*

Afficher l'outil Date et avancer le temps de 24h et 24h pour découvrir les diverses phases de la Terre (croissant, pleine Terre, nouvelle Terre...).

[<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L384xH400/stellarium-008b-4eae.png>]

Le jour et la nuit

En gardant une échelle de temps un peu accélérée, choisir une date où la Terre est au trois-quart éclairée, repérer quelques pays puis verbaliser la durée de la journée pour un habitant du pays concerné (suivre le pays avec le pointeur laser).

Cette dernière observation permet de faire la liaison avec la séance "La durée du jour et les saisons".

Réinvestissement

Avec une lampe de poche et des boules de polystyrène, tenter de modéliser le système Soleil-Terre-Lune.

<http://creste41.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/creste41/local/cache-vignettes/L52xH52/pdf-39070.png>

Soleil-Terre-Lune