

DÉCOUVRE LE CIEL AVEC STELLARIUM

De nos jours, avec la pollution lumineuse en ville et nos rythmes de vie effrénés, nous n'avons plus l'habitude de regarder le ciel la nuit...

Pour vous donner l'envie de le faire, nous allons utiliser un logiciel qui simule le ciel que l'on peut voir à partir des connaissances actuelles en astronomie.

FICHE ENSEIGNANT



 @ObsCoteAzur

 @ObservatoireDeLaCoteDAzur

 oca.eu



80 min

Activités complémentaires



Collège, Lycée

Carte du Ciel



Pas de prérequis

Machine à Constellations



* Ordinateurs avec le logiciel Stellarium. Téléchargement gratuit disponible sur <http://stellarium.org/fr/>.

Liens avec le programme scolaire

Cycles 3 et 4

- Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques.
- Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine.

Seconde

- Description de l'Univers : l'atome, la Terre, le système solaire, la Galaxie, les autres galaxies, exoplanètes et systèmes planétaires extrasolaires.

Introduction

« Stellarium est un logiciel de planétarium à code ouvert et gratuit pour votre ordinateur. Il affiche un ciel réaliste en 3D, comme si vous le regardiez à l'œil nu, aux jumelles ou avec un télescope. »

<http://stellarium.org/fr/>

Avec un catalogue de plus de 600 000 étoiles, les planètes du système solaire et leurs satellites, Stellarium permet un voyage dans le temps et dans l'espace : vous pouvez observer une éclipse à Rouen en 1999 ou un transit de Venus à Pondicherry en 1769. L'interface graphique est facile d'utilisation.

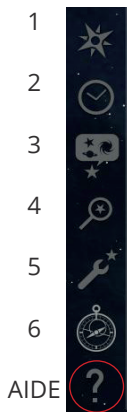
Ci-dessous, vous trouverez les principaux outils du logiciel pour réaliser cette activité. Après le démarrage du logiciel, la barre d'outils **A** se trouvera à gauche et la barre d'outils **B** en bas de l'écran. Les numéros de référence sont consignés dans le tableau **C** et seront utilisés tout au long de l'activité.

NOTE : La version du logiciel adoptée ici est la **0.18.1**. D'autres versions ont les mêmes outils, mais les menus peuvent être légèrement différents.

B



A



C

| | | | | | |
|----|--|----|--|----|--------------------------------------|
| 1 | Situation | 11 | Grille azimutale | 21 | Exoplanètes |
| 2 | Fenêtre date et heure | 12 | Activer et désactiver le sol | 22 | Pluies de météores |
| 3 | Fenêtre de configuration du ciel et de la vision | 13 | Points cardinaux | 23 | Fenêtre de recherche |
| 4 | Fenêtre de recherche | 14 | Activer et désactiver l'atmosphère | 24 | Vue oculaire |
| 5 | Fenêtre de configuration | 15 | Nébuleuses | 25 | Satellites |
| 6 | Fenêtre de calcul astronomique | 16 | Nom des planètes | 26 | Ralentir l'écoulement du temps |
| 7 | Constellations | 17 | Inverser la monture équatoriale/ azimutale | 27 | Mettre le temps en écoulement normal |
| 8 | Noms des constellations | 18 | Centrer sur l'objet | 28 | Revenir à l'heure actuelle |
| 9 | Dessins des constellations | 19 | Mode nuit | 29 | Accélérer l'écoulement du temps |
| 10 | Grille équatoriale | 20 | Ecran | 30 | Fermer Stellarium |

Objectifs

- Faire connaissance avec les principaux outils du logiciel.
- Utiliser les outils du logiciel pour connaître le mouvement des astres.
- Repérer une constellation dans le ciel nocturne.

Activité 1 : Débuter sur Stellarium

Dans cette activité, vous allez découvrir les principaux outils pour faire défiler le temps, zoomer sur le ciel (de la vision à l'œil nu à celle avec un télescope ou une lunette en passant par celle avec des jumelles), voir le nom des objets (constellations, planètes, etc), chercher et centrer un objet (étoiles, planètes, astéroïdes, etc).

Plusieurs autres outils sont disponibles sur le logiciel et son usage peut donc se diversifier aisément. Pour d'autres activités plus approfondies, le site web de Stellarium est une très bonne référence.

Activité 2 : Que voit-on dans le ciel à l'œil nu?

La pollution lumineuse d'origine humaine rend l'observation du ciel nocturne difficile. Dans cette activité, vous allez observer le ciel comme si elle n'existait pas. De plus, vous découvrirez en détail certaines constellations importantes et les mouvements des astres le plus visibles à l'œil nu.

Pendant la correction de l'activité, il sera important de sensibiliser les élèves aux sources de pollution lumineuse et de parler de l'importance du choix de la localisation des observatoires.

La correction de l'activité est proposée pour Nice. Les heures changeront par rapport à l'endroit d'observation que vous aurez choisi.

Les modèles du Système Solaire

Objectifs

- Connaître les modèles géocentrique et héliocentrique.
- Réfuter un modèle en s'appuyant sur des observations.
- Interpréter un schéma pour expliquer les phases de la lune.

Activité 3 : Interprétation des observations précédentes.

Les modèles géocentrique et héliocentrique sont discutés dans cette activité. Ainsi, comme les astronomes du passé, les élèves devront se baser sur leurs observations pour pouvoir argumenter en faveur de l'un ou de l'autre modèle.

Cette activité est aussi une opportunité pour discuter de la méthode scientifique, le rapport modèle/expérience, et l'histoire de la controverse hélio vs géocentrisme.

Que voit-on dans le ciel avec une lunette ou un télescope ?

Objectifs

- Simuler une exploration du ciel avec un instrument d'observation.
- Découvrir d'autres mouvements d'astres qui ne sont pas visibles à l'œil nu.

Activité 4 : Jupiter et Saturne.

Les planètes Jupiter, Saturne, Mars, Venus et Mercure peuvent être vues à l'œil nu. Leur orbite peut être étudiée et leur trajectoire suivie sur le fond d'étoiles. Cependant, avec un instrument plus puissant que l'œil humain, il est possible de voir que, comme la Terre, ces planètes ont d'autres mouvements que leur simple révolution et ont aussi des satellites. Cette activité simule les instruments d'observation et permet de découvrir les mouvements propres de Jupiter et Saturne.

Activité 5 : Galilée observe Venus !

Ici vous allez reproduire l'observation qu'a faite Galilée des phases de Venus. Vous pourrez évoquer l'aspect historique et révolutionnaire de l'invention de la lunette et des observations de Galilée.

Un voyage dans le temps

Objectifs

- Comprendre la configuration astronomique Soleil, Terre et Lune qui responsable du phénomène du éclipse.
- Comprendre l'influence de la latitude dans les observations astronomiques.

Activité 6 : l'éclipse totale du Soleil qui a été visible en France le 11/08/1999

Cette activité contient les instructions pour observer via Stellarium l'éclipse de 1999 et depuis un endroit où l'éclipse a été totale (Reims, Rouen, Amiens...) et Nice. C'est l'occasion d'expliquer une éclipse et de discuter de l'importance de la latitude pour l'observation des phénomènes astronomique.

Vous pouvez aborder aussi avec les élèves l'éclipse lunaire : l'ombre circulaire de la Terre sur la Lune est un des arguments contre la théorie de la Terre plate !