

Stellarium est un logiciel de planétarium open source 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. Il est installable sous Linux, Windows et Mac. On peut aussi l'installer sur un smartphone.

Références :

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

<http://www.stellarium.org/wiki/index.php/Accueil>

Sans utiliser Stellarium.

- 1) Écrivez la liste des noms de constellations que vous connaissez.
Indiquez chaque fois si vous savez la repérer dans le ciel.
- 2) Écrivez la liste des noms d'étoiles que vous connaissez.
Indiquez chaque fois si vous savez la repérer dans le ciel et si vous savez à quelle constellation elle appartient.
- 3) Écrivez la liste des planètes qui gravitent autour du Soleil.

Pour se préparer au camp d'astronomie à Saint-Luc, nous utiliserons ce logiciel.

- 9) Les coordonnées de Saint-Luc sont :
Latitude = $46^{\circ}13'42''\text{N}$; Longitude = $7^{\circ}36'46''\text{E}$; Altitude = 2'200 m.
Les coordonnées de Genève (Lac) sont :
Latitude = 46.2056°N ; Longitude = 6.1542°E ; Altitude = 374 m. (pierres du Niton)
 - Écrivez les coordonnées de Saint-Luc en degrés, avec des nombres à virgule.
 - Écrivez les coordonnées de Genève en degrés , minutes et secondes.
- 4) À l'aide de **Stellarium**, indiquez à quelle heure la Lune se couchera la nuit du lundi 19 au mardi 20 septembre 2022 à Genève et à Saint Luc.
Sera-t-elle visible ?
- 5) Si le camp avait eu lieu 2 semaines plus tôt, qu'est-ce qui aurait dérangé l'observation des étoiles ?
- 6) Quelles seront les planètes que vous devriez pouvoir observer durant votre séjour à St. Luc ?
- 7) Affichez la Grille azimutale. Écrivez le nom de quelques astres qui passeront par le Zénith lors de votre séjour à St. Luc. (Durant la nuit ou durant le jour).
- 8) L'azimute et la hauteur de l'étoile polaire, changent-elles au cours de la nuit ?
Écrivez ces deux valeurs, le 19 septembre 2022, à 22h00.
- 9) Écrivez le nom de constellations visibles depuis l'hémisphère sud mais non visibles depuis l'hémisphère nord.
- 10) Il existe deux systèmes d'axes importants en astronomie, la « grille équatoriale [E] » et la « grille azimutale [Z] ». Écrivez leurs caractéristiques, comment sont-elles définies ?
Affichez ces deux grilles, accélérez le défilement du temps
Expliquez l'effet de presser sur Ctrl+m? À quoi cela sert-il ?

11) Sur **la Terre**, le système de coordonnées utilise la **longitude** et la **latitude**.

Une courbe ayant une même **longitude** s'appelle _____

Une courbe ayant une même **latitude** s'appelle _____

Ce système de coordonnées est fixe, il ne dépend pas de la date ni de l'heure.

Chaque point de la Terre est caractérisé par une longitude et une latitude.

Qu'est-ce qui fixe **l'origine** des **latitudes** ?

Donnez un exemple de point de la Terre ayant une latitude nulle.

Donnez un exemple de point de la Terre ayant une latitude de 90°N .

Donnez un exemple de point de la Terre ayant une latitude de 90°S .

Qu'est-ce qui fixe **l'origine** des **longitudes** ?

Donnez un exemple de point de la Terre ayant une longitude nulle.

Pour se repérer dans le ciel, deux systèmes de coordonnées sont utilisées.

Le système **Équatorial**, qui est fixe, (il ne change presque pas avec les années) et le système **Azimutal**, qui change avec le temps, au même rythme que les étoiles bougent dans le ciel.

Terre	Azimutales	Équatorial
Fixe	Changeant avec le temps	Fixe (Change lentement avec les années)
La longitude (Méridien)	l'azimut	l'ascension droite α
La latitude (Parallèle)	la hauteur	la déclinaison δ

Coordonnées Azimutales, pratique pour régler un télescope. Change rapidement avec l'heure. **L'azimut** en degrés à l'origine au Nord, pour croître en allant vers l'est (90°), Sud (180°), Ouest (270°).

La **hauteur** en degré à l'origine est l'horizon. Le zénith est à 90° .

Coordonnées Équatoriales, pratique pour une carte du Ciel référencée depuis la Terre. Ne change presque pas avec le temps, la précession de la Terre est responsable du changement. C'est ces coordonnées qui sont utilisées sur une carte céleste.

La **déclinaison** en degré à l'origine est l'équateur. L'étoile polaire est à 90° Nord.

L'ascension droite se mesure en heures et minutes. Elle se mesure le long de l'équateur.

Quelles sont les coordonnées Équatoriales du Soleil le 20 mars ?

C'est ainsi que **L'ORIGINE** de **l'ascension droite** des coordonnées équatoriales, qui se nomme le **point vernal**.

Dans Stellarium en pressant F4, on peut :

Cacher la Terre et éliminer la brume.

Afficher l'écliptique et l'équateur (de la date ou J2000, ne change pas)

Afficher la grille équatoriale.

Remarquez que l'ascension droite = 0h (et 12h) à l'intersection de l'écliptique et de l'équateur.

Le point 0h s'appelle le **point Vernal**. À connaître !

- 12) Montrer que si on corrige la rotation de la Terre, seule 7 astres se déplacent => les jours de la semaine.
- 13) Choisissez une étoile et écrivez les caractéristiques que l'on peut obtenir à l'aide de Stellarium sur cette étoile.
- 14) Choisissez une constellation et étudiez son évolution sur 100'000 ans. Que constatez-vous ?
- 15) Que se passera-t-il le mardi 25 octobre vers 12h20, entre la Lune et le Soleil ?

Raccourcis clavier de Stellarium, c.f. http://stellarium.sourceforge.net/wiki/index.php/Keyboard_actions

Touche	Description
Page Up/Down Ctrl+flèche Haut/bas Molette de la souris	Zoom +/-
Bouton gauche de la souris	Sélection d'objet
Bouton droit de la souris	Désactive la sélection d'objets
Antislash (\)	Auto-zoom moins
Slash (/)	Auto-zoom plus sur l'objet sélectionné
Espace	Centre sur l'objet sélectionné
j	Diminue la vitesse du temps (ou diminue la vitesse d'un script en cours d'exécution)
k	Retour au défilement normal du temps
l	Augmente la vitesse du temps (ou augmente la vitesse d'un script en cours d'exécution)
-	Reculer de 1 jour solaire
=	Avance de 1 jour solaire
[Reculer de 1 semaine solaire
]	Avance de 1 semaine solaire
7	Arrêt du temps (fige le temps)
8	Met la date et l'heure actuelle
g	Affichage ou non du sol (ground)
a	Affichage ou non de l'atmosphère (atmosphere)
f	Active/Désactive l'affichage de la brume sur l'horizon (fog)
q	Affichage ou non des points cardinaux (N, S, E, W)
clique	gauche, sélectionne l'objet
clique	droit, désélectionne l'objet
t=space	Déplace le point de vue pour garder l'objet sélectionné dans le centre (track object)
Ctrl+m	Le télescope corrige la rotation de la Terre. (Inverser la monture équatoriale/Azimutale)
p	Au choix: sans étiquettes planètes; étiquettes des planètes, étiquettes des planètes avec des orbites
o	Affichage ou non de l'orbite des planètes
s	Affichage ou non des étoiles (star)
	Pour l'Affichage ou non du nom des étoiles, F4 + Noms et marqueurs + Étoiles.
c / v	Affichage ou non du dessin des constellations / Affichage des noms des constellations
b	Affichage ou non du dessin des limites des constellations ?
r	Affichage des dessins artistiques des constellations
d = n	Active/Désactive le nom des nébuleuses = Affichage du nom des objets du ciel profond
e	Active/Désactive la grille RA/Dec
z	Au choix: monter méridien; montrer Alt / GRID Azi; rien
,	Cycle through: draw ecliptic; draw ecliptic & planet trails; draw neither
.	Active/Désactive l'affichage de la ligne équatoriale
F1	Appel la fenêtre d'aide
F2	Appel la fenêtre de configuration
F3 =	Ctrl+f, Appel la fenêtre de recherche
F4	Appel la fenêtre de configuration du ciel et de la vision
F5	Appel la fenêtre de configuration de la date et de l'heure
F6	Appel la fenêtre de configuration de l'emplacement de l'observation
ESC	Ferme la fenêtre ouverte et sélectionnée (help, info, & configuration)
Ctrl+s	Faire une capture d'écran (nom du fichier: Stellarium*.bmp)
Ctrl+q	Quitte Stellarium. (command+Q sur un Mac)