

STELLARIUM, LOGICIEL DE SIMULATION POUR LA CLASSE (1/2)

Joël Petit

Joël Petit nous invite à découvrir d'intéressantes possibilités offertes par Stellarium, un logiciel (gratuit) « de planétarium » (Windows, Mac OS X et GNU/Linux), que l'on utilise chez soi ou dans sa classe...

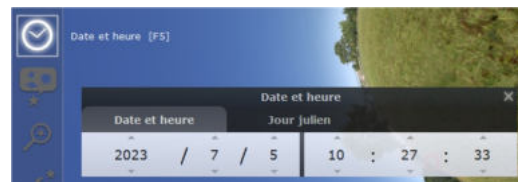
L'objet de cet article n'est pas de présenter dans le détail et de manière exhaustive le célèbre logiciel de simulation planétaire qu'est Stellarium¹ mais de balayer quelques usages pédagogiques de celui-ci, et de montrer certaines plus-values qu'il peut apporter, notamment lors d'un usage en classe dans le cadre d'une utilisation « diurne ».

Même s'il n'est nul besoin de présenter les caractéristiques détaillées de ce logiciel, il est toutefois important de signaler à ses utilisateurs que Stellarium est un logiciel de simulation. Aussi, ce logiciel présente des images numériques virtuelles qui montrent l'aspect du ciel tel qu'il a été, qu'il est ou qu'il sera, pour divers lieux d'observations. Ces images ne sont pas réelles et utilisent des modèles fondés sur des observations réelles de la voûte céleste qui ont été « traduits » et codés en langage informatique. L'utilisation de Stellarium ne peut et ne doit pas à elle seule remplacer les observations astronomiques réalisables et répétables par chacune et chacun.

Passons à un premier exemple pour découvrir le logiciel.

1 - ÉTUDIER ET MODÉLISER LE MOUVEMENT APPARENT DU SOLEIL AU COURS D'UNE ANNÉE (CYCLE 3-CM1/CM2).

Démarrer Stellarium et choisir le lieu (situation) et la date d'observation à l'aide des « boutons » correspondants (image du bas de la page). Changer l'heure d'observation (panneau « date et heure » - image ci-dessous - sur la gauche de l'écran ou touche [L] pour accélérer l'écoulement du temps) afin d'observer le mouvement du Soleil par rapport au lieu d'observation.



Des exemples de questions :

- Comment se nomment les points repères utilisés pour décrire le mouvement apparent du Soleil par rapport à un lieu d'observation ?
- Compléter le tableau 1 page suivante pour un observateur situé à Blois (centre de la France métropolitaine).



¹ Page « officielle » de Stellarium : <https://stellarium.org/fr/>. Vous pourrez y trouver le logiciel en téléchargement ainsi que de nombreuses ressources. Une version de Stellarium « en ligne » : <https://stellarium-web.org/>. Cette version moins « riche » que celle présentée dans le logiciel permet toutefois une utilisation sans pré-installation et fonctionne notamment sur des tablettes.

Date	21 mars	21 juin	22 septembre	21 décembre
Direction dans laquelle le Soleil se lève.				
Direction dans laquelle le Soleil se couche.				
Direction dans laquelle le Soleil passe au plus haut (culmine).				
Heure à laquelle le Soleil culmine.				

Tableau 1

Ces observations sont-elles les mêmes pour un habitant du Cap (Cape Town) en Afrique du Sud ?

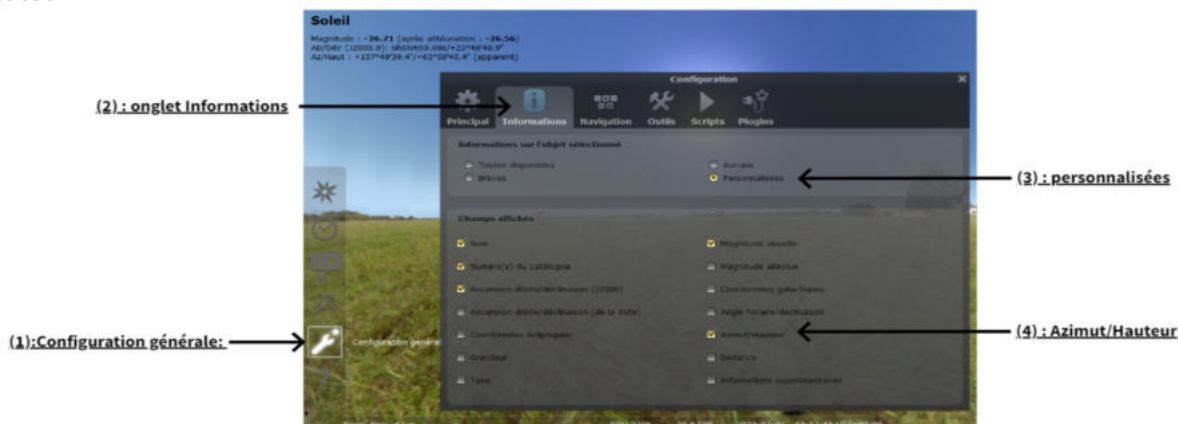
Compléter le dessin ci-dessous en indiquant les points cardinaux ainsi que les différentes trajectoires suivies par le Soleil par rapport au sol, à différentes dates, pour un observateur situé à Blois.



Couleurs à utiliser
 21 mars : vert
 21 juin : rouge
 22 septembre : bleu
 21 décembre : noir

2-S'INFORMER SUR LA « HAUTEUR » PAR RAPPORT AU SOL DU SOLEIL AU COURS D'UNE ANNÉE (CYCLE 3-6°).

Démarrer Stellarium et choisir le lieu (situation) et la date d'observation (voir ci-dessus) puis personnaliser l'affichage des informations sur les objets sélectionnés afin que soient affichés l'azimut et la hauteur.



Sélectionner le Soleil en cliquant dessus.

Relever, pour différentes dates, la « hauteur », au degré (°) près, à laquelle le Soleil culmine (azimut égal à 180°) pour différentes dates. Ci-dessous exemple de résultats obtenus pour Blois.

20 janvier	20 février	20 mars	20 avril	20 mai	20 juin	20 juillet	20 août	20 septembre	20 octobre	20 novembre	20 décembre
22°	32°	42°	54°	63°	66°	63°	55°	43°	32°	23°	19°

Exploitation

- Réaliser un graphique présentant les variations de la hauteur du Soleil par rapport à l'horizon au cours d'une année.
- Faire des relevés aux mêmes dates pour une ville de l'hémisphère Sud (Cape Town par exemple).
- À quel moment ou saison de l'année le Soleil culmine-t-il au plus haut ? Au plus bas ? Comment cette différence de hauteur se traduit-elle sur la taille de l'ombre d'un même objet ? Sur la manière dont la lumière pénètre par la fenêtre d'une maison ? À quel moment ou saison de l'année un rayon de lumière s'étale-t-il le plus au sol ? Le moins ?
- Le Soleil peut-il passer au zénith en France métropolitaine ? À la Guadeloupe ?

Professeur de physique-chimie dans un collège rural du Loir-et-Cher, Joël Petit Joel.Petit@ac-orleans-tours.fr est membre de plusieurs associations telles que Blois Sologne Astronomie (BSA), la Société Astronomique de France (SAF) ou le Comité de Liaison Enseignants Astronomes (CLEA).