

Adapter le logiciel Stellarium

Situation dans le programme

Le logiciel Stellarium peut être utilisé dans le cadre des nouveaux programmes de Physique-Chimie (B.O. n°6 du 19 avril 2007).

Connaissances :

*Description simple des mouvements pour le système Soleil-Terre-Lune
Phase de la Lune, éclipses*

Capacités :

Identifier les phases de la Lune et les éclipses sur des situations réelles ou virtuelles

Prévoir le phénomène visible par un observateur terrestre dans une configuration donnée du système simplifié Soleil-Terre-Lune

Exemples d'activités :

Observation des phases de la Lune et des éclipses à l'aide d'une maquette et/ou par simulation informatique et/ou par une séquence audiovisuelle

Logiciel Stellarium

Le logiciel Stellarium est un logiciel libre en version multilingue (dont la française) ; il est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.stellarium.org/>

Le logiciel offre une vue du ciel à partir d'un point fixe (que l'on peut choisir) de la Terre.

On peut faire accélérer le temps, aller à des dates antérieures ou postérieures (pour observer des éclipses passées ou à venir par exemple). On peut montrer les constellations, les grilles azimutale et équatoriale. On peut faire une recherche des objets célestes; supprimer l'atmosphère, le sol. Il permet de faire des zooms sur les objets célestes. On peut simuler la rotation des satellites de Jupiter...

En bref les possibilités du logiciel sont trop nombreuses pour les passer toutes en revue.

Le logiciel offre en outre la possibilité de mettre l'environnement au sol que l'on souhaite.



Avec un peu de savoir-faire dans le domaine de la retouche d'images, on peut faire apparaître un environnement familier aux élèves ; c'est un atout pédagogique important que le logiciel Stellarium nous offre.

J'ai pu ainsi adapter le logiciel à la cour du collège.

1- Comment adapter Stellarium ?

La première phase consiste évidemment à prendre des photos du lieu que l'on souhaite voir apparaître.

Matériels :

un appareil photo numérique, un pied de bonne qualité (avec un niveau à bulle de préférence), un disque trigonométrique (si le pied n'en dispose pas), une boussole.

Prise de photos :

repère Nord



1^{ère} image



image du sol

il faut choisir une journée où la lumière est suffisante mais avec de préférence un ciel couvert (en plein soleil il y a trop d'écart d'exposition entre les différentes photos. Les experts en photo pourront sans doute s'affranchir de ce détail).

(Certains appareils performants sont capables de créer des panoramiques, utilisez alors cette possibilité.)

1) Repérez le Nord.

2) A l'aide du niveau, placer l'appareil photo horizontalement.

3) Trouvez un repère correspondant au nord et placez-le à droite de la première vue.

4) Il faut faire 8 photos en panoramique. La rotation (dans le sens horaire) pour la deuxième image est donc de 45° (faites un essai d'abord pour vérifier si toutes les images sont "raccord" sinon il faut modifier la distance focale de l'objectif).

5) Procédez ainsi pour les autres images jusqu'à l'obtention d'un panoramique à 360°.

6) La neuvième photo correspond au sol (c'est l'image que l'on voit lorsque l'on "penche la tête dans Stellarium"). Il faut faire plusieurs prises (plus ou moins rapprochées) pour en trouver une de satisfaisante.

(Évitez de prendre des photos lorsque les élèves sont présents à cause du droit à l'image).

Traitement des images :

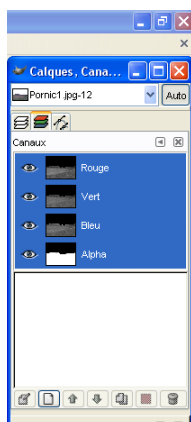
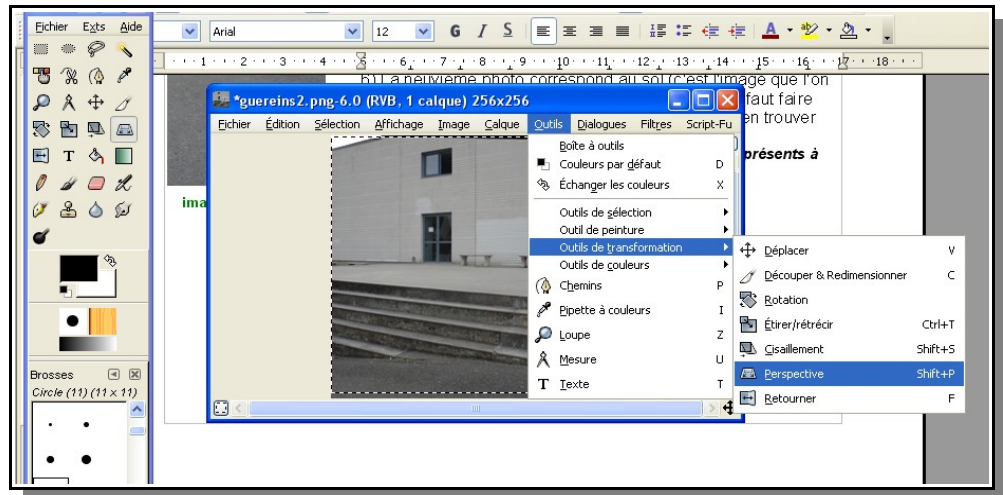
il faut utiliser un logiciel de traitement d'images suffisamment performant (The gimp (gratuit) ou Photoshop par exemple).

1) Réduisez toutes vos images au format 256 x 256.

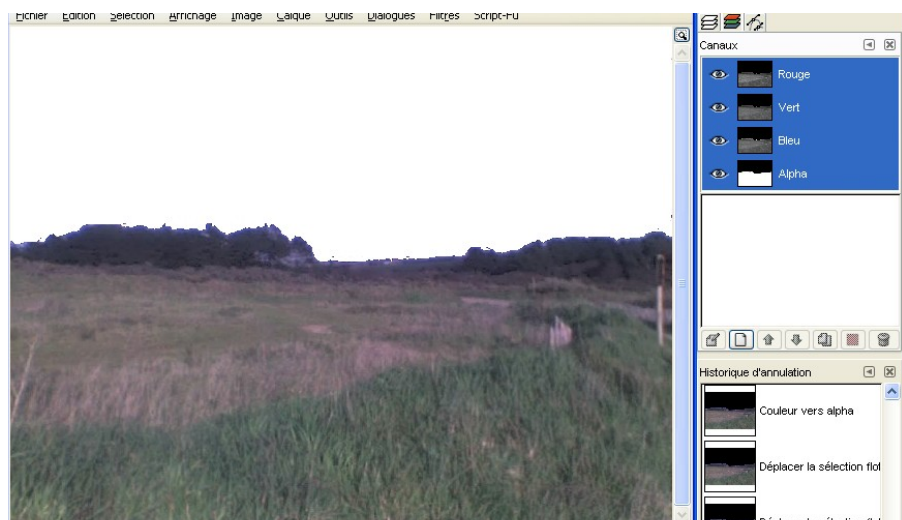
Menu : **Image/échelle et taille de l'image**

2) En utilisant les images deux à deux, il faut essayer de créer des raccords convenables. La courte focale de l'appareil photo crée des distorsions importantes sur les bords des images. Le mauvais réflexe consisterait à rogner les images.

Il faut impérativement que les images aient les mêmes dimensions. L'astuce consiste à sélectionner tout ou partie de l'image et d'agir sur l'outil **perspective** (gimp) / **inclinaison** (photoshop) pour la déformer.



3) Il faut ensuite créer une zone transparente en haut de vos images. Pour cela il faut créer une couche alpha. Ouvrez la première image. Sélectionnez la zone que vous souhaitez mettre en transparence (Une sélection rapide avec le lasso, utilisez ensuite la baguette magique puis la gomme si cela ne suffit pas. Les points que vous laisserez se verront dans Stellarium). Faites un couper (la zone apparaît noire ou blanche en fonction de la couleur de remplacement). Resélectionnez cette zone. Menu : **calque/transparence/ajouter un canal alpha**. Avec la zone noire toujours sélectionnée faites : Menu : **calque/transparence/couleur vers alpha**. Sur le côté droit dans la fenêtre calque canaux vous devez voir apparaître les trois canaux (rouge, vert, bleu) et le canal alpha. Faites ensuite à nouveau couper et vous verrez apparaître une zone noire dans le canal alpha qui correspond à la zone sélectionnée (c'est elle qui sera transparente dans Stellarium).



4) Enregistrez vos images au format .png et renommez-les "guereins1" jusqu'à "guereins8". Il n'est à priori pas nécessaire de modifier l'image du sol (hormis la taille) ; vous devez la renommer "guereinsb" et l'enregistrer elle aussi au format .png.
5) Installez Stellarium si vous ne l'avez pas fait.

Copiez vos images.

Allez dans :

disque C: / Program Files/Stellarium/textures/landscapes

Vous trouverez des séries d'images dont une série guereins qu'il faut remplacer par celles que vous venez de créer en faisant simplement coller.

(Gardez un double de vos images dans un autre dossier car chaque fois que vous installerez Stellarium vos images seront écrasées).

Lancez Stellarium vos images doivent apparaître.

C'est un peu fastidieux mais le jeu en vaut la chandelle ; les élèves sont assez surpris de trouver un environnement familier et sont beaucoup plus intéressés par le logiciel. Il faut prévoir environ 30 min pour qu'ils aient le temps de le découvrir librement avant de commencer l'étude astronomique.

2- Intégrer Stellarium dans un étude

On peut utiliser le logiciel conjointement avec les fichiers JourNuit01.wrl et Phase01.wrl (présents sur le site de l'académie de Nantes. Ces fichiers nécessitent l'utilisation d'un plug-in "Cortona" disponible en téléchargement sur ce même site).

Vous trouverez un document élève OpenOffice : TerreLune.odt ou Word : TerreLune.doc. Il concerne le sens de rotation de la Terre, l'alternance jour/nuit, les phases de la Lune et les éclipses.

Les élèves peuvent travailler en autonomie ou en groupes dans le cadre d'une démarche d'investigation (il faudra alors adapter un peu le document élève).

Conclusion

A la fin de l'étude les élèves peuvent repartir avec le logiciel et les images sur une clé USB. Cela leur permettra les années suivantes d'observer jour après jour l'évolution de la voûte céleste à partir de leur ordinateur personnel.

Vous trouverez les images de la cour du collège Jean Mounès dans le dossier Images Stellarium (toujours sur le site de l'académie de Nantes). Installez-les cela vous donnera une idée du rendu.

Bon courage.

Alain Retière collège Jean Mounès Pornic