

Nuit de rêve, au clair de Lune

Enoncé de l'exercice

La pleine Lune du mois de juin dernier s'est produite très proche du passage de la Lune à son périgée. C'était l'occasion pour les photographes noctambules de par le monde, de saisir une super grosse Pleine Lune dans des cadres particulièrement enchanteurs.

L'image que nous allons traiter sous Geogebra a été mise sur le web quelques jours plus tard.

Elle permet connaissant la dimension de l'objet architectural du site, à l'aide du ciel, et plus particulièrement la Lune qui donnera l'échelle angulaire, de calculer :

- à quelle distance était le photographe du site mondialement connu et repérable
- et aussi avec les éléments des éphémérides de la Lune, de retrouver sur Google Map l'emplacement choisi par l'auteur de l'image.

Adresse de l'image : http://www-obs.univ-lyon1.fr/labo/fc/ateliers_2013-14/ico_super-lune.jpg

Source de l'image :

<http://tempsreel.nouvelobs.com/galleries-photos/photo/20130624.OBS4335/grand-format-le-tour-du-monde-de-la-super-lune.html>

Les renseignements complémentaires nécessaires sont normalement tous sur le web.

Les textes en italiques correspondent à des éléments à rentrer ou à calculer sous Geogebra.

Démarche :

Web et Stellarium

- trouver le lieu pour situer le sujet de la photographie
- avec Stellarium réglé en longitude et latitude sur ce lieu estimer approximativement l'heure (TU) de prise de vue (attention au fuseau horaire)
- au moyen des éphémérides de l'IMCCE trouver les éléments de la Lune : azimut, hauteur, distance à la Terre...

Geogebra :

- avec les éléments des éphémérides trouvés, calculer le *diamètre angulaire* de la Lune au moment de l'observation
- *insérer l'image* sous Geogebra à l'échelle du pixel et le coin bas-gauche à (0,0)
- à l'aide d'un *cercle circonscrit* sur la Lune trouver le diamètre lunaire en pixels (attention à l'effet très important de réfraction), en déduire l'*échelle angulaire* : degrés/pixel
- en encadrant une colonne du temple par deux droites horizontales (ou autre méthode), trouver sa *hauteur en pixels*.
Remarque : la colonne de droite de l'image semble la mieux appropriée pour la mesure, la base est bien identifiable.
- en déduire l'*angle sous lequel on voit la colonne* et connaissant sa hauteur en mètres (se trouve sur Internet), calculer la *distance à laquelle était le photographe*.

Google Map et Geogebra

- ouvrir Google Map, masquer le panneau de gauche et se placer sur le site de la photographie. Choisir un zoom donnant un champ d'une dizaine de km en longitude (voir échelle en bas à gauche)
- par la touche PrintScreen en faire une image (en faisant un collé dans un programme de traitement d'images ; Paint de Microsoft peut suffire) et la sauvegarder
- ouvrir une deuxième fenêtre Geogebra, *rentrer la valeur de la distance trouvée* dans la première fenêtre et l'*azimut de la Lune* au moment de la prise de vue
- insérer l'image de Google Map à l'échelle du pixel et le coin bas-gauche à (0,0)
- à l'aide de l'échelle donnée en bas à gauche de l'image, calculer l'*échelle en pixels du kilomètre* sur l'image
- repérer le site et y *mettre un point*
- tracer une *droite dans la direction de la Lune*
- tracer un *cercle centré sur le site* et ayant pour *rayon la distance trouvée* mise à l'échelle de la carte
- choisir la bonne *intersection droite-cercle* comme lieu de prise de vue

PhM - 2 septembre 2013

P.S. - Diaporama de présentation, fiche explicative et fichiers exemples seront mis ultérieurement sur le site des Ateliers du Mercredi.

http://www-obs.univ-lyon1.fr/labo/fc/ateliers_2013-14/ateliers2013-14.htm