

MISE EN ŒUVRE D'UN CADRAN SOLAIRE EN CLASSE

Joël Petit

Observer et comprendre le mouvement apparent du Soleil dans le ciel au cours d'une journée n'est pas chose aisée en classe. En effet, outre le respect essentiel des règles de sécurité liées à l'observation du Soleil, il n'est pas toujours facile de faire comprendre les différentes notions et concepts astronomiques associés à la relativité du mouvement diurne de notre planète. Notions d'autant plus difficiles à transmettre que sa perception est imperceptible pour nous, êtres humains embarqués sur une planète qui tourne sur elle-même, sans que nous le ressentions.

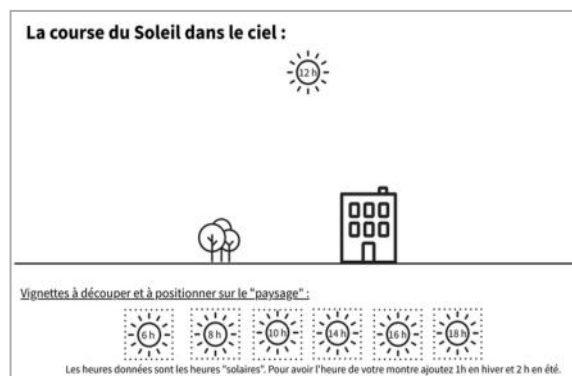
L'objet de cet article, qui est constitué de deux parties (la seconde partie sera publiée dans le n°2 du magazine), n'est pas de proposer une activité pédagogique clés en main mais diverses pistes de réflexion pédagogique visant à la mise en œuvre d'un gnomon « Rose des Vents ». Ces pistes peuvent être reprises dans leur globalité ou bien de manière dissociée selon les objectifs recherchés. Elles permettront, en outre, de montrer les « limites » d'un tel dispositif quant à son utilisation en tant que cadran solaire.

PRÉPARER UNE OBSERVATION QUOTIDIENNE ET INTRODUIRE LES BASES DE LA GNOMONIQUE ...

Plusieurs questionnements peuvent être proposés afin d'amener les élèves à s'interroger sur les caractéristiques et l'origine du mouvement apparent du Soleil dans le ciel pour un observateur terrestre. Ainsi, une simple question telle que : « Voit-on le Soleil toujours au même endroit dans le ciel ? » peut-être proposée.

Il est également possible de faire émerger les conceptions et connaissances initiales des élèves en les faisant réfléchir à partir d'un schéma à compléter du type de celui ci-dessous.

Les élèves doivent ici découper les vignettes et les positionner sur le paysage sans toutefois les coller de manière définitive. Elles peuvent, dans un premier temps être installées à l'aide d'une petite quantité de « pâte à fixer ». De plus, les points cardinaux sont, volontairement, non indiqués. Leur utilisation sera introduite comme une nécessité « scientifique » par la suite.



Les réponses à ces questions seront construites lors de la réalisation d'activités telles que celles proposées en annexe (page ci-contre). Elles permettent aux élèves de comprendre que :

- Pour indiquer, communiquer et échanger de manière universelle des directions, il est nécessaire d'utiliser les points cardinaux.
- Étudier l'ombre produite par un objet opaque permet de renseigner sur la direction de la source de lumière : en effet, une ombre se forme toujours à l'opposé de la source de lumière. Elle permet également de renseigner sur la hauteur relative de la source de lumière par rapport à l'objet : la taille de l'ombre portée sur le sol diminue lorsque la hauteur de la source de lumière augmente (et vice-versa).

ANNEXE 1 : APPRENDRE À UTILISER UNE BOUSSOLE POUR INDICER DES DIRECTIONS ET LES COMMUNIQUER

Un exemple d'activité à réaliser pour proposer une prise en main de la boussole.

Utiliser une boussole pour indiquer et communiquer des directions :

1-Rose des vents à découper et à positionner convenablement **orientée** sur la "croix" :

2-Compléter la rose des vents en y indiquant les **points cardinaux**.

3-Indiquer sous chaque lieu sa **direction** vue depuis la "croix" à l'aide des **points cardinaux**.

ANNEXE 2 : QUELLES INFORMATIONS APPORTENT L'OBSERVATION DE L'OMBRE FORMÉE PAR UN OBJET OPAQUE ?

Un exemple d'activité à réaliser pour étudier les informations « simples » apportées par l'observation d'une ombre et préparer les observations ultérieures qui seront réalisées dans la cour avec le Soleil.

Quelles informations apportent l'observation de l'ombre formée par un objet opaque ?

Déplacer une **lampe** autour d'une **figurine opaque** et observer l'ombre produite :

1-Pour quelle(s) position(s) l'**ombre** produite est-elle la plus **longue** : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (entourez la ou les réponses correctes)

2-Pour quelle(s) position(s) l'**ombre** produite est-elle la plus **courte** : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 (entourez la ou les réponses correctes)

3-Que peut-on dire de la **direction de l'ombre** formée **par rapport à la lampe** ? Répondre par une phrase complète.

Et pour aller plus loin... observer la formation des ombres portées et étudier la propagation rectiligne de la lumière (ombres chinoises, éclipses, etc.).

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).