

UN « GNOMON - ROSE DES VENTS » EN CLASSE

Joël Petit

ÉTAPES POSSIBLES DE MISE EN ŒUVRE D'UN CADRAN SOLAIRE EN CLASSE.

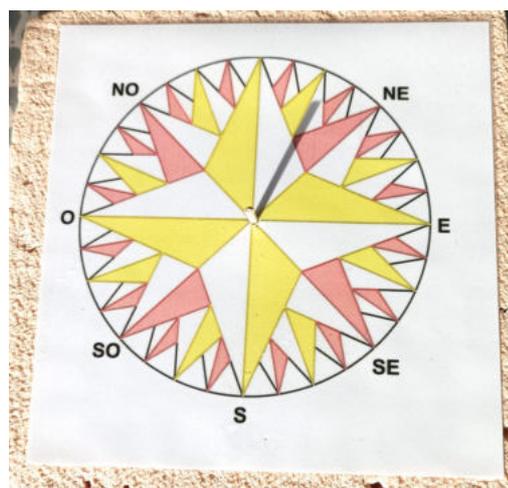
PARTIE N° 2/2 : LE « GNOMON - ROSE DES VENTS »

Une fois les concepts liés aux notions de repérage géographique (points cardinaux) et ceux liés à l'étude de la formation des ombres, travaillés et investis par les élèves (voir l'article sur ces activités préparatoires dans le n° 1 de ce magazine), ils se voient remettre, par groupe de deux, un « gnomon - rose des vents ».

Ce dispositif est constitué d'une rose des vents plastifiée, installée sur une plaque de polystyrène rigide (15 cm x 15 cm x 2 cm) au centre de laquelle un gnomon a été planté (pic à brochette d'environ 4 à 5 cm).

La suite de l'activité se déroule alors à l'extérieur, par une journée ensoleillée, puisqu'elle consiste à la « prise en main » du gnomon et à la réalisation des premiers relevés d'observations, « encadrés ».

Grâce aux activités préparatoires, les élèves savent se repérer à l'extérieur et connaissent les directions des points cardinaux. Ils peuvent alors facilement positionner leur « gnomon-rose des vents » sur le sol de la cour de manière à faire coïncider la rose des vents avec les points cardinaux du lieu d'observation.



Le « gnomon - rose des vents » utilisé par les élèves

Il ne leur reste plus alors qu'à compléter une colonne d'un tableau d'observations qui leur est fourni. Après cette « prise en main », les élèves sont sollicités pour compléter l'ensemble du tableau pendant une journée entière.

En bas de cette page est reproduit un tel tableau d'observations contenant les mesures obtenues pour la journée du mardi 5 octobre 2021 (gnomon de hauteur $h = 2$ cm), dans la cour du collège de Bracieux, France.

Les mesures sont « contrôlées » par le professeur qui fournit alors, à l'ensemble des élèves, un tableau de mesures issu de leurs observations mais validées d'un point de vue scientifique. Il permet de travailler sur un document-type unique.

Date : 5 octobre 2021	Observation n°1	Observation n°2	Observation n°3	Observation n°4	Observation n°5	Observation n°6	Observation n°7
heure d'observation (montre)	9h40min	10h30min	12h00min	14h00min	15h15min	17h00min	19h00min
longueur de l'ombre (cm)	7,5 cm	4,7 cm	3,0 cm	2,5 cm	2,8 cm	4,5 cm	7,5 cm
direction de l'ombre ☉	ouest	Nord Ouest	Nord Nord Ouest	Nord	Nord Nord Est	Nord Est	Est
direction du Soleil par déduction							

Exemple de tableau d'observations (mesures pour la journée du 5 octobre 2021)

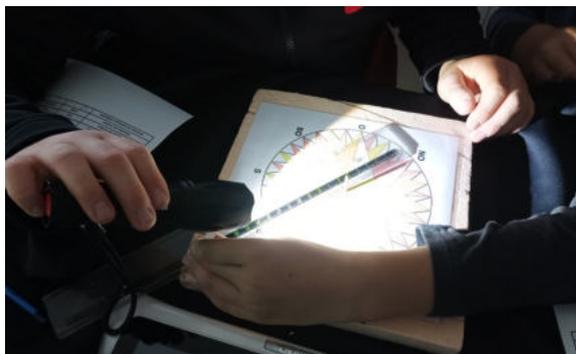
Remarque: la dernière mesure a été réalisée par un élève habitant à proximité de l'établissement. Selon la météo, ce travail d'observations autonomes peut en effet être proposé à réaliser « à la maison ».

Une fois ces données d'observations collectées, il est alors possible de passer à l'interprétation et à la modélisation de celles-ci.

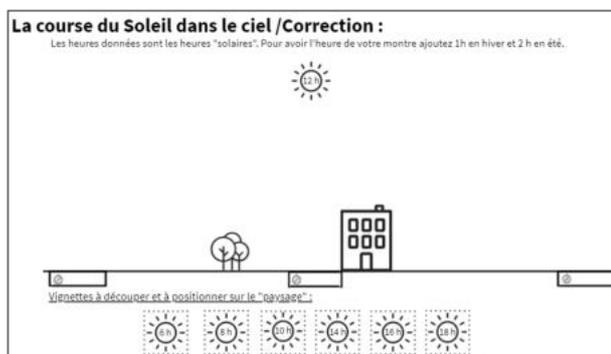
En classe, les élèves doivent les reproduire en utilisant une lampe de poche. Pour chacune des observations, ils doivent observer la direction et la « hauteur » de la lampe qui permet de former, sur le « gnomon - rose des vents », une ombre similaire à celles relevées dans le tableau.

Ils peuvent enfin en déduire les principales caractéristiques du mouvement apparent du Soleil au cours d'une journée. Ils sont invités à conserver une trace écrite (voir ci-dessous) synthétisant leurs « découvertes ».

Le document permettant de repérer la course du Soleil dans le ciel, proposé en début d'activité (voir article paru dans le n°1 de ce magazine), est également corrigé, ce qui permet de proposer un autre type de trace écrite aux élèves.



Élèves reproduisant les ombres observées au cours d'une journée sur le « gnomon - rose des vents ».



Document permettant de repérer la course du Soleil

Le **matin**, après le lever du Soleil, l'ombre du gnomon est **petite / grande** en direction de l' _____. Cela signifie que le **Soleil** s'est **levé** en direction de l' _____.

A **midi**, au milieu de la journée, l'ombre du gnomon est la **plus petite / grande** en direction du _____. Cela signifie que le Soleil se trouve alors au **point le plus bas/haut** et est en direction du _____.

Le **soir**, avant le coucher du Soleil, l'ombre du gnomon est **petite / grande** en direction de l' _____. Cela signifie que le **Soleil** va se **coucher** en direction de l' _____.

Exemple de synthèse pouvant être proposée aux élèves

POUR ALLER PLUS LOIN

- Selon le temps que l'on souhaite consacrer à cette activité, la rose des vents peut être construite par les élèves eux-mêmes, en autonomie, en classe ou dans le cadre d'un projet entre disciplines. Ainsi, certaines années, les élèves des classes de 6^{ème} produisent leurs propres roses des vents en suivant un programme de construction proposé par les professeur·es de mathématiques.
- Modéliser les variations de l'ombre observée sur un « gnomon - rose des vents » à l'aide d'un mini-gnomon, d'une lampe et d'un globe terrestre afin d'étudier le mouvement de rotation de la Terre et de produire un « stop motion » illustrant le mouvement diurne de la Terre.
- Construire, installer et utiliser un cadran solaire en classe.

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).