

# EXPLOITER LE TIME LAPSE D'UN GNOMON EN CLASSE

Joël Petit

Après avoir suivi les indications de l'article *Time lapse de l'ombre d'un gnomon en classe*, pages 10 et 11 du n°6 (Hiver 2022-2023) de ce magazine, vous disposez d'un time lapse que vous souhaitez exploiter en classe.

Vous pouvez également utiliser une vidéo du type de celle-ci <https://urlz.fr/kqfk> ou la simulation de l'ombre d'un gnomon ici (pour le 21 mars) <https://urlz.fr/kqfb> et là (pour le 21 juin) <https://urlz.fr/kqfc>. Ces vidéos ont été prises à Blois (France), ville dont la longitude est proche de  $0^\circ$ . Si vous refaites l'expérience à des longitudes non proches de  $0^\circ$ , ne vous étonnez pas de ne pas voir le minimum de l'ombre à 12 h UTC comme dans ces vidéos. En effet, une longitude différente engendre un décalage du midi solaire dépendant du lieu (correction de longitude). Seuls les observateurs situés proches du, ou sur le méridien de Greenwich ( $0^\circ$ ) peuvent donc observer un minimum de l'ombre à 12 h UTC.

Voici, présentée dans cet article, une liste non exhaustive d'activités pédagogiques qui peuvent être proposées en exploitation d'une vidéo de time lapse de gnomon.

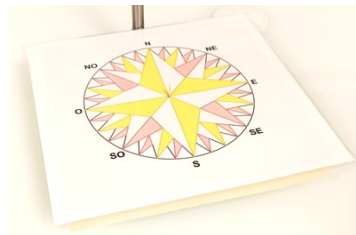
## 1 - SIMULER LE MOUVEMENT APPARENT DU SOLEIL DANS LE CIEL AU COURS DE LA JOURNÉE

### Matériel nécessaire



Une lampe torche

Un gnomon équipé d'une rose des vents



Que faire ? Proposez, après visionnage de la vidéo, de :

- Reproduire à l'aide de la lampe torche le mouvement apparent du Soleil dans le ciel qui permet de reproduire l'évolution de l'ombre d'un gnomon au cours de la journée.
- Répondre à un quiz ou à une série de questions telles que :
  - Dans quelle direction le Soleil se lève-t-il ?
  - Dans quelle direction le Soleil se couche-t-il ?
  - A quel moment de la journée l'ombre du gnomon est-elle la plus courte ? Dans quelle direction le Soleil se trouve-t-il alors ?
  - Lorsque le Soleil « monte » dans le ciel, l'ombre du gnomon augmente ou diminue-t-elle ?
  - Lorsque le Soleil « descend » dans le ciel, l'ombre du gnomon augmente ou diminue-t-elle ?
  - L'ombre du gnomon est-elle toujours opposée ou dans la même direction que le Soleil ?

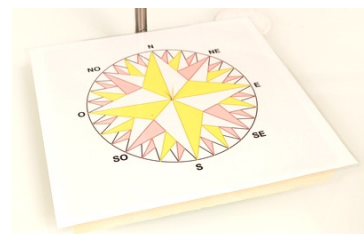
## 2 - ÉTUDIER LA « RELATIVITÉ » DU MOUVEMENT

### Matériel nécessaire



Une lampe torche fixée sur un support

Un gnomon équipé d'une rose des vents fixé sur une plaque mobile



Que faire ? Proposez, après visionnage de la vidéo, de relever un « défi » : faire bouger convenablement la plaque sur laquelle le gnomon est fixé devant la lampe fixe afin de reproduire le déplacement de l'ombre du gnomon observé au cours d'une journée.

L'objectif de ce « défi » est de montrer que les « variations de direction et de taille » de l'ombre du gnomon perçues, par un observateur terrestre, comme dues au mouvement du Soleil dans le ciel peuvent être reproduites en « inversant » le mouvement. C'est-à-dire en conservant le Soleil fixe tout en mettant convenablement le gnomon en mouvement.

Ce « défi » permet de discuter sur la notion de relativité d'un mouvement. Il permet en outre d'introduire l'activité suivante.

### 3 - REPRODUIRE LE MOUVEMENT DE ROTATION DIURNE DE LA TERRE À L'AIDE D'UNE MAQUETTE

#### Matériel nécessaire



*Une lampe torche fixée sur un support*



*Un globe terrestre équipé d'un mini gnomon sur rose des vents*

Que faire ? Proposez, après visionnage de la vidéo de :

- Placer et orienter convenablement le gnomon sur le globe au lieu de l'observation. Se repérer et repérer les points cardinaux.
- Observer qu'il est possible de reproduire les « variations en direction et en taille » de l'ombre du gnomon par une simple mise en rotation du globe devant la lampe fixe. Dans quel sens faut-il, alors, faire tourner la Terre ? D'ouest en est ou bien d'est en ouest ?
- Placer le gnomon sur l'Australie. Quelles sont les directions prises par l'ombre du gnomon : le matin, à midi et le soir ?

### 4 - COMPARER LA « HAUTEUR » DU SOLEIL SELON LES SAISONS

Que faire ? Proposez, après visionnage de la vidéo et en utilisant le même matériel que pour l'activité 1 de :

- Déterminer à quelle date le Soleil est au plus haut dans le ciel à midi.
- Comparer la durée d'éclairement du gnomon à différentes dates.

Et, avec le même matériel que pour l'activité 3 :

- Utiliser le mini-gnomon placé sur le globe et la lampe sur support pour trouver comment observer l'ombre la plus courte du gnomon à midi.

*Professeur de physique-chimie dans un collège rural du Loir-et-Cher, Joël Petit [Joel.Petit@ac-orleans-tours.fr](mailto: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).*