

Séance 5 : La lumière - ombres et cadran solaire



Durée : 1 heure

Mots-clés

- Soleil
- Ombres
- Lunette
- Mouvement
- Points cardinaux



Objectifs de la séance

- Savoir utiliser une lunette
- Apprendre à observer le Soleil en toute sécurité
- Appréhender le mouvement apparent du Soleil



Conditions matérielles

Matériel nécessaire

- ✓ Paire de jumelles (facultative)
- ✓ Craies
- ✓ Lampes torches
- ✓ Pics à brochette
- ✓ Modèles de cadran solaire imprimés sur papier cartonnés
- ✓ Colle
- ✓ Paires de ciseaux enfants
- ✓ Boîte papeterie



Déroulement

Le Soleil est l'étoile la plus proche de nous. Son influence sur la Terre est vitale. Energie, lumière, chaleur, qui proviennent de notre étoile sont indispensables au développement et au maintien d'un milieu propice à la vie.

La course du soleil dans le ciel rythme notre vie mais peut être source de confusion chez les enfants qui se représentent alors le monde suivant un modèle géocentrique. Observer les différentes positions du soleil dans le ciel se révèle être une approche ludique et concrète de la mécanique céleste pour les enfants.

Cette séquence a donc pour but d'observer le soleil et d'appréhender son mouvement apparent.

L'animateur commence la séance en demandant aux enfants à quoi nous sert notre étoile le Soleil.

Lors de cette séance nous verrons que le Soleil a servi pendant des siècles (et peut toujours servir) pour indiquer l'heure.

Mais comment utiliser la course du Soleil pour connaître l'heure ?

• Etape 1 - « Utilisation de la course du Soleil »



Historique

« *Tempus fugit velut umbra* ». Le temps passe, comme une ombre...

Cela fait des millénaires que l'être humain s'en est rendu compte. Et à des époques reculées, la montre n'existait pas encore. Nos ancêtres se basaient alors sur des phénomènes naturels qui revenaient très régulièrement. Le premier d'entre eux : l'alternance du jour et de la nuit. Une unité de mesure était née : le **jour** !

Mais les jours passent également très vite... Après avoir observé le ciel plus longuement, on s'est aperçu que la Lune changeait de visage et un cycle semblait se dessiner dans cette alternance de faces. L'être humain avait ainsi découvert le **mois** : cela correspond (à peu près) à la durée de la révolution de la Lune autour de notre Terre.

Mais les mois passent également très vite... Après avoir observé le ciel encore plus longuement, nos ancêtres ont remarqué que certaines étoiles revenaient régulièrement dans le ciel, à des endroits précis : l'**année** était ainsi mise en évidence !

Il y a 4000 ans, l'homme utilisait **une simple pierre** pour noter les positions des étoiles : cela permettait de déterminer les saisons.

Le **sablier** quant à lui, permettait de mesurer des durées plus courtes. Même rôle pour la **bougie** qui servait au théâtre : un acte pouvait durer UNE bougie.

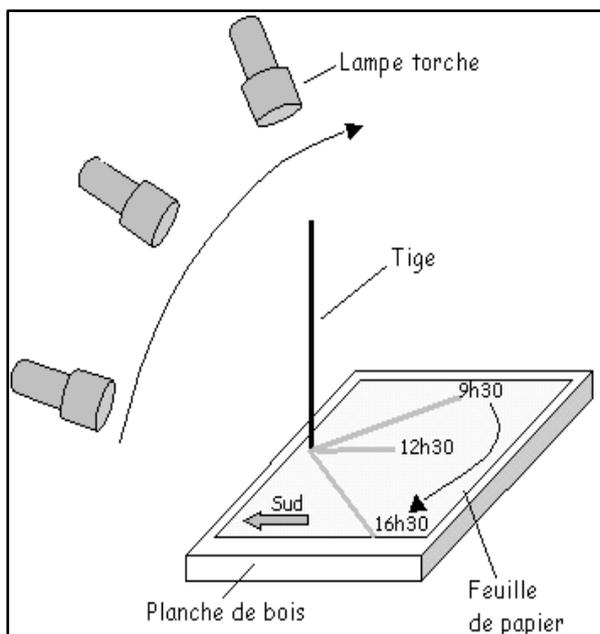
Mais la première invention de l'Homme pour mesurer le temps était le **cadran solaire**. Après avoir observé un arbre au cours d'une journée, on s'est aperçu que son ombre décrivait un arc de cercle. En remplaçant l'arbre par un bâton et en installant une graduation, on était alors capable de lire l'heure !

Dispositif



L'animateur divise la classe en petits groupes et leurs confie à chacun une lampe torche, une tige en bois, de la patafix, une feuille blanche et un crayon.

Il laisse les enfants réfléchir puis les aide petit à petit :



- ➔ Dessiner un arc de cercle sur une feuille blanche,
- ➔ Placer un pic à brochettes dans de la patafix au centre de cet arc de cercle,
- ➔ Déplacer la lampe torche au-dessus du pic en faisant un arc de cercle, mais comment en déduire des heures ?
- ➔ Prendre des positions « remarquables » avec la lampe et noter sur la feuille de papier les heures correspondantes (le lever du soleil, midi, le coucher du Soleil).
- ➔ Compléter ensuite en rajoutant les heures intermédiaires sur l'arc de cercle.
- ➔ Redéplacer la lampe au-dessus de la feuille pour voir si cela est conforme

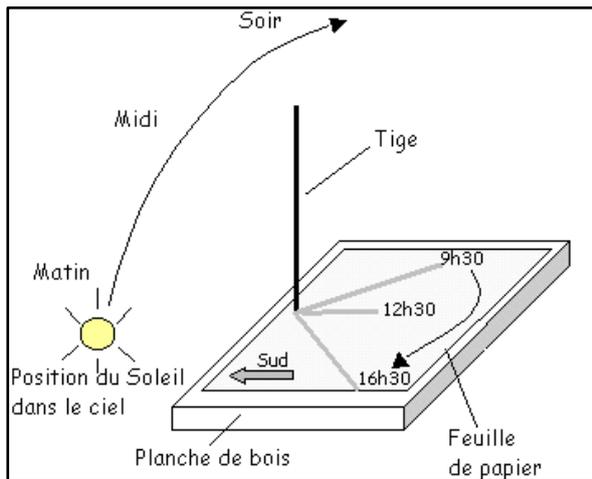


Figure 2 : course du soleil sur un cadran solaire

- Etape 2 - « Montage d'un cadran solaire »

Dispositif



Une fois le concept compris par tous, l'animateur remet les modèles de cadran solaire déjà imprimé qu'il suffit de découper et de coller.

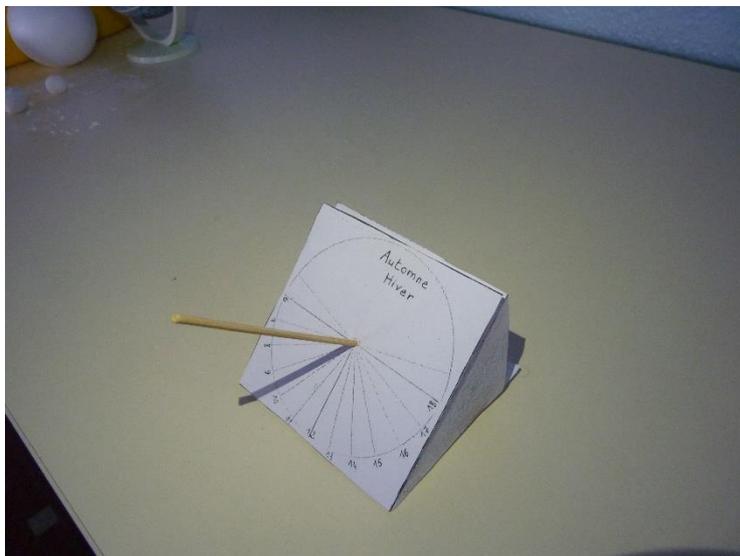


Figure 3 : cadran solaire prêt à l'utilisation



Attention :

- Le découpage du modèle chez les petits peut prendre plus de temps,
- L'adulte seul découpe les pics en bois et doit lui-même faire attention aux projections de petits bouts lors de la découpe.

- **Fin de l'atelier « Bilan/Rangement »**

Dispositif   

La fin de séance permettra de tester les cadrans si les conditions en extérieur le permettent. L'animateur pourra également sensibiliser les enfants sur les dangers de regarder le Soleil à l'œil nu.

Pensez à accorder du temps également au rangement !



Pour aller plus loin...

Des expériences sont possibles en extérieur :

- **Etape 1a - « Observation des ombres partie 1 »**

Dispositif   

Constater le mouvement apparent du soleil grâce à la longueur et au déplacement des ombres.

Ceci est une activité en fil rouge : les enfants dessinent avec une craie l'ombre de leur binôme (pieds et tête) et notent l'heure qu'il est à côté.

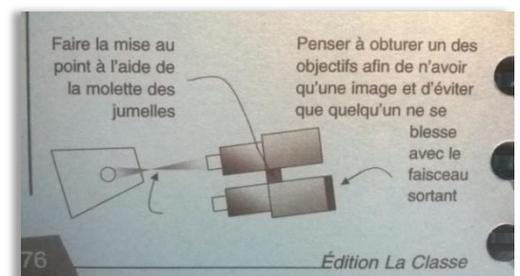
- **Etape 2a - « Observation du Soleil »**

Dispositif   

Projeter l'image du Soleil à l'aide d'un instrument optique pour l'observer en toute sécurité

L'animateur oriente la lunette dans la direction du soleil et projette son image sur une feuille de papier cartonné.

→ Observations : les bords sont légèrement plus foncés que le centre



Attention Consigne de sécurité à donner et à rappeler : il ne faut jamais observer le soleil directement avec ou sans instrument !

- **Etape 3a - « Observation des ombres partie 2 »**

Dispositif   

Constater le mouvement apparent du Soleil avec les ombres.

Les enfants redessinent avec une craie l'ombre de leur binôme (pieds et tête) et notent à nouveau l'heure qu'il est à côté. Ils se rendent compte que l'ombre a bougé.

- Faire émerger la notion : mouvement apparent du soleil
- Poser des hypothèses avec les enfants pour expliquer le phénomène
- Il faut que les enfants puissent revenir voir l'évolution de l'ombre au bout d'une heure, d'une demi-journée, d'une semaine, etc.
- Demander aux enfants d'observer la trajectoire du soleil dans le ciel pendant une journée jusqu'à la prochaine séance.