

## Cadran solaire

Informations générales			
Plan de construction	Cadran solaire		
Description	Dans cette leçon, les élèves construiront un cadran solaire. Ils découvriront son fonctionnement et le contexte historique de son invention.		
Objectifs d'apprentissage	À la fin de cette séquence, les élèves seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> <li>expliquer le fonctionnement d'un cadran solaire</li> <li>comprendre l'utilisation du cadran solaire dans son propre contexte culturel et historique ;</li> <li>trouver le centre d'un cercle ;</li> </ul>		
Matières abordées	Mathématiques – Histoire - Sciences		
Durée	Plusieurs heures (jours)		
Niveau de difficulté	Basique	Moyen	Avancé
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conseil d'inclusivité			
Comment intégrer les élèves avec des troubles spécifiques de l'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulez des instructions courtes et simples qui ne nécessitent qu'une action à la fois.</li> <li>Si vous donnez des consignes orales, veillez à en garder la trace sous forme de pictogrammes ou par écrit au tableau.</li> <li>Lorsque vous donnez des instructions (orales ou écrites), veillez à mettre en évidence le mot d'action afin que les élèves sachent ce qu'ils doivent faire.</li> <li>Lorsque c'est possible, vous pouvez montrer le résultat attendu de la manipulation.</li> <li>Lors de la constitution des groupes, essayez de placer les élèves en difficulté avec des élèves généralement plus avancés afin qu'ils puissent s'entraider (par exemple, un élève dyspraxique aura beaucoup de difficultés avec les tâches de découpage).</li> </ul>		
Comment intégrer les élèves qui travaillent plus vite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demandez aux élèves qui ont terminé leur travail de faire des recherches sur les cadrans solaires (histoire, lieux d'invention, endroits où l'on peut en trouver, etc.) ). Ils peuvent présenter leurs résultats à la classe oralement ou par le biais d'un poster.</li> </ul>		

## Description étape par étape de la leçon

### Étape 1: Introduction

**Estimation du temps: 10 – 15 min**

Avant la leçon, cachez les horloges, réveils ou montres qui pourraient donner l'heure.

Demandez aux élèves de vous dire l'heure qu'il est en ce moment. S'ils ont déjà appris à lire l'heure, ils chercheront naturellement une horloge ou une montre. Demandez-leur comment ils savaient qu'elle était heure avant l'invention des horloges et des montres.

S'ils ne mentionnent pas les cadrans solaires, montrez-leur des photos de différents types de cadrans solaires. Demandez aux enfants comment fonctionne un cadran solaire. Notez toutes les explications données afin de pouvoir y revenir plus tard. Cette étape permet de recueillir les premières idées des élèves sur les cadrans solaires.

### Étape 2: Créer un cadran solaire simplifié

**Estimation du temps: 25 minutes + toute l'après-midi**

L'enseignant propose de fabriquer un cadran solaire simplifié.

Avant de commencer, l'enseignant explique comment trouver le centre d'un cercle. Pour cela, il faut tracer deux cordes du cercle et trouver leur médiane. Le point de rencontre des deux médianes est le centre du cercle.

En petits groupes, les élèves suivent le plan de construction pour réaliser un cadran solaire.

Il est important de terminer cette séquence avant midi afin que toute la classe puisse sortir à midi pile pour commencer à graduer le cadran solaire.

Cette séquence est également l'occasion d'expliquer le fonctionnement d'une boussole.

### Étape 3: Retour sur l'activité

**Estimation du temps: 50 min (ou plus)**

Le lendemain, les élèves vont chercher leur cadran et constatent qu'ils n'ont pas pu tracer toutes les heures (parce qu'ils n'ont pas été à l'école toute la journée). L'enseignant leur demande de trouver un moyen de compléter leur cadran. Les élèves observent un angle de  $15^\circ$  entre chaque repère horaire.

Cela permet aux élèves de compléter leur cadran.

L'enseignant les fait réfléchir sur les limites de ce cadran simplifié en posant des questions telles que : peut-on lire l'heure exacte avec ce cadran ? Qu'est-ce que ce cadran nous montre réellement ?

- ➔ Les heures indiquées sur les cadrans solaires ci-dessus sont données à titre indicatif, pour montrer que l'ensoleillement varie au cours de l'année.
- ➔ L'observation des ombres peut être très enrichissante si elle est effectuée sur une période suffisamment longue. En été, lorsque le soleil est plus proche du zénith, l'ombre est plus petite qu'en hiver. Cela nous montre que la hauteur du soleil dans le ciel n'est pas la même selon les saisons. La durée du jour est

également différente. Ce phénomène est lié à la révolution de la Terre autour du Soleil, qui s'effectue avec un axe de rotation dont la direction est constante par rapport au plan de révolution de la Terre autour du Soleil.

#### **Contexte historique :**

En montrant des photos de différents cadrans solaires, vous pouvez présenter l'évolution de la mesure du temps. Pour les élèves plus avancés, vous pouvez leur demander de faire des recherches sur l'évolution de la mesure du temps à travers l'histoire et de créer une chronologie des différents instruments utilisés.

#### **Étape 4: Extension**

#### **Estimation du temps: /**

S'il y a des cadrans solaires dans votre région, il peut être intéressant d'y aller. Si ce n'est pas possible, vous pouvez montrer des photos (ou des vidéos). Demandez aux élèves de chercher les chiffres sur le cadran solaire. Ils n'en trouveront pas, car les nombres étaient écrits en chiffres romains. Il s'agit d'une bonne introduction à l'utilisation et au fonctionnement des chiffres romains.

## Activités d'évaluation

### **Activité 1: Activité d'auto-évaluation**

Demandez aux élèves d'évaluer leur performance au cours de l'activité de groupe, en utilisant la grille de la page 4.

L'auto-évaluation favorise l'apprentissage et améliore les performances. L'auto-évaluation est systématiquement formative. Elle a pour but de mettre en évidence les points à améliorer.

### **Activité 2: Evaluation de la présentation d'un projet de recherche sur l'histoire de la mesure du temps.**

Les élèves peuvent être évalués lorsqu'ils présentent leur recherche sur l'histoire de la mesure du temps.

Différentes compétences peuvent être évaluées (de manière formative ou certifiée si la compétence a déjà été expliquée et travaillée)

- Capacité à trouver des informations pertinentes ;
- Capacité à synthétiser l'information ;
- Exactitude des faits historiques ;
- Localisation correcte des faits historiques sur une carte de l'Europe ;
- Capacité à travailler en équipe ;
- Expression orale ;
- Expression écrite (sur le matériel présenté) ;

→ Voir grille d'évaluation page 5



## Présentation orale – grille d'évaluation

	Note
<b>Présentation orale</b>	
Pendant ma présentation, j'ai fait attention au volume de ma voix.	/1
Pendant ma présentation, j'ai fait à la vitesse de ma voix.	/1
Mes phrases étaient bien construites.	/2
J'ai répondu aux questions de manière claire, précise et avec des phrases bien construites.	/1
<b>Expression écrite (sur le matériel présenté)</b>	
Mes phrases sont bien construites.	/2
Mon écriture est soignée et lisible.	/1
Je n'ai laissé aucun erreur d'orthographe.	/2
<b>Travail d'équipe</b>	
J'ai coopéré activement avec mon groupe.	/1
J'ai respecté les membres du groupe à tous moments.	/1
J'ai respecté les délais.	/1
J'ai pu reconnaître et accepter les compétences et les connaissances des autres membres du groupe.	/1
J'ai su appeler à l'aide quand j'en avais besoin.	/1
<b>Recherche et présentation de l'information</b>	
Les faits historiques présentés sont correctes.	/2
J'ai résumé les informations présentées en sélectionnant les plus importantes.	/2
J'ai correctement situé les faits historiques sur la carte de l'Europe.	/2
Les faits historiques sont correctement placés sur la ligne du temps.	/2
Les informations présentées sont suffisantes et utiles à la compréhension.	/2
	<b>/ 25</b>

# Clause de non-responsabilité

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.



**Co-funded by  
the European Union**