

# Qu'est-ce qu'un jour, qu'est-ce qu'une journée ?

CE2 et cycle 3

Une séquence du projet *Calendriers, miroirs du ciel et des cultures*

## Résumé

Une activité expérimentale en extérieur permet aux élèves de constater que le Soleil se déplace dans notre ciel au cours d'une journée et de construire la notion que les astronomes appellent un « jour solaire ».

# Séance 1 : Qu'est-ce qu'un jour ? Qu'est-ce qu'une journée ?

## durée



90 minutes, en plusieurs moments de la journée, plus quelques minutes le lendemain

## matériel



Selon l'option choisie, pour chaque groupe :

- ~ soit 1 craie + 1 mètre
- ~ soit 1 saladier transparent + 1 figurine + 1 boussole

## objectifs



- ~ Distinguer le jour de la journée
- ~ Connaître la course du Soleil dans le ciel au cours d'une journée
- ~ Connaître la définition astronomique du jour

## conditions météo

- ~ Temps ensoleillé (suffisamment pour avoir des ombres)

## lexique

Jour, journée, jour solaire

## Question initiale

Après que quelques élèves ont rappelé la conclusion de la séance précédente (*il existe plusieurs sortes de calendriers dans le monde*), le maître engage une discussion collective autour des mots « jour » et « journée », l'objectif étant de les distinguer.

En effet, dans le langage courant, le mot « jour » possède plusieurs sens : il signifie aussi bien clarté, jour de la semaine, durée de 24 heures, période pendant laquelle il « fait jour » (et pas nuit), etc.

Au cours de cette discussion, le maître tente de séparer jour et journée de cette façon :

- la journée est la période pendant laquelle « il fait jour », c'est-à-dire pendant laquelle le Soleil reste au-dessus de l'horizon ;
- le jour est une période de 24 heures (on ne sait pas trop, à ce stade, à quoi cela correspond par rapport au Soleil).

Le maître demande à la classe : *Qu'est-ce qu'un jour, pour un astronome ? Comment faire pour savoir qu'il s'est écoulé un jour, si on n'a pas de montre ?*

## Mise en commun

Après quelques minutes de travail individuel, les élèves comparent leurs idées en binôme, puis en classe entière, et le maître écrit les réponses au tableau.

Les réponses peuvent être :

- *quand la petite aiguille de la montre a fait un tour complet (ou deux tours)* (cette réponse est hors sujet, puisqu'on veut répondre à la question sans l'aide d'une montre);
- *quand le Soleil revient à la même place dans le ciel;*
- *quand le Soleil se lève à nouveau (ou se couche à nouveau);*
- *quand l'ombre d'un bâton a fait un tour complet...*

L'observation de l'ombre d'un bâton (ou d'un arbre, d'un enfant...) apparaît comme la bonne façon de repérer la position du Soleil dans le ciel.

### **Note scientifique**

Attention : il importe de ne jamais regarder le Soleil à l'œil nu, ni même avec des lunettes de soleil. Pour le regarder, il faut impérativement utiliser des lunettes « spéciales éclipse » ou un solarscope.

## **Recherche (expérimentation)**

Les élèves, répartis en petits groupes (trois ou quatre enfants maximum), relèvent, à plusieurs moments de la journée, la taille et la position de l'ombre de l'un d'entre eux.

L'ombre est tracée à la craie sur le sol et mesurée de la tête aux pieds.

Les enfants dont on mesure l'ombre se tiennent bien à la verticale, pieds joints et dos au Soleil. Ils se placent au même endroit à chaque fois, pour ne faire varier qu'un seul paramètre entre les différentes observations. Pour chaque mesure, les élèves notent dans le cahier d'expériences la taille de l'ombre et l'heure.

Les mesures peuvent être effectuées à 9 h 30, 11 heures, 14 heures en été (13 heures, si l'heure d'hiver est en vigueur, cette mesure étant la plus importante car proche du midi solaire: la taille de l'ombre est alors minimale) et 15 h 30.

### **Note scientifique**

On admet communément que le midi solaire correspond à 14 heures en été (13 heures en hiver), à la montre. Ça n'est qu'une approximation car le moment auquel le Soleil passe au zénith dépend de la longitude du lieu d'observation : il n'est donc pas le même sur tout le territoire français (de Brest à Strasbourg, il y a presque une heure de décalage!).

Une fois la première mesure réalisée, en attendant d'effectuer les autres quelques heures plus tard, les élèves tentent de prévoir les résultats futurs. Le maître leur donne la consigne: *dessinez dans votre cahier d'expériences l'ombre telle que vous pensez l'observer à 11 heures, puis à 14 heures et à 15 h 30. Faites attention à l'orientation et à la taille de l'ombre.*

### **Note pédagogique**

Les dessins produits sont souvent maladroits, mais ne traduisent pas forcément une mauvaise compréhension du phénomène étudié (pour s'en assurer, on invite les élèves à venir présenter leurs hypothèses au tableau et à les commenter). La plupart savent en effet que l'ombre doit être orientée dans la direction opposée au Soleil, et qu'elle doit être d'autant plus courte que le Soleil est haut dans le ciel. En revanche, dessiner cette scène (3D) sur une feuille ou au tableau (2D) peut s'avérer difficile.



Mesure de l'ombre d'un élève à 9 h 30, dans la classe de CM1 de M. Haffner (Antony)

## Mise en commun

En fin de journée, on dispose de plusieurs relevés d'ombres. Les ombres tracées au plus près du midi solaire sont les plus courtes.

À ce stade, la plupart des élèves pensent que, le lendemain à la même heure, les ombres se superposeront.

La classe peut donc conclure, de façon provisoire: *le jour est la durée que met le Soleil pour revenir deux fois de suite au même endroit dans le ciel. Il dure 24 heures.*

Le maître rappelle que cette donnée doit être vérifiée: pour l'instant, il s'agit davantage d'une hypothèse que d'une conclusion.

## Le lendemain

Le lendemain, on consacre quelques minutes à vérifier l'hypothèse de la veille, à savoir que, 24 heures plus tard, le Soleil est revenu à la même place (les ombres ont la même orientation et la même taille que celles de la veille à la même heure).

	mandi 9h47	jeudi 9h47	mandi 15h45	jeudi 15h4
①	3m50	3m50	1m65	1m64
②	3m50	3m53	2m15	2m16
③	3m20	3m20	1m60	1m60
④	2m90	2m90	1m50	1m50

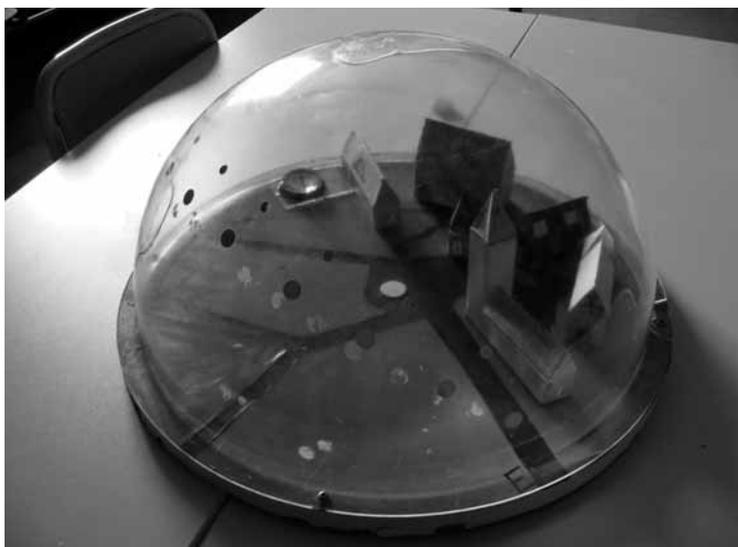
Ombres mesurées par tous les groupes de la classe le mardi matin et après-midi, et le jeudi aux mêmes heures. On constate qu'au cours de la journée les ombres changent de taille et que, d'une journée à l'autre, elles ont la même taille si on les mesure à la même heure. Photographie prise dans la classe de CM1 de M. Haffner (Antony).

## Conclusion

*Le Soleil se déplace dans notre ciel au cours d'une journée. À 24 heures d'intervalle, il revient dans la même position. C'est ce que les astronomes appellent un « jour solaire ».*

## Variante

Pour observer la position du Soleil dans le ciel, le maître peut encourager les élèves à trouver une autre méthode que le relevé d'ombre, plus directe... mais moins naturelle pour eux. On peut, par exemple, construire une maquette dans laquelle le ciel est représenté par un saladier demi-sphérique renversé, à l'intérieur duquel se trouve l'observateur (qui peut être matérialisé par une figurine ou une petite cible). On place un cache (papier noir percé d'un trou) devant le saladier, de sorte que le Soleil éclaire la cible. La position du Soleil est repérée en collant une gommette à l'endroit du trou. En répétant cette manipulation plusieurs fois dans la journée, on constate qu'il faut, à chaque fois, déplacer le cache. En repérant les positions successives, on reconstruit la course du Soleil. Attention : il importe que l'orientation du saladier ne change pas au cours de la journée. L'utilisation d'une boussole peut s'avérer nécessaire.

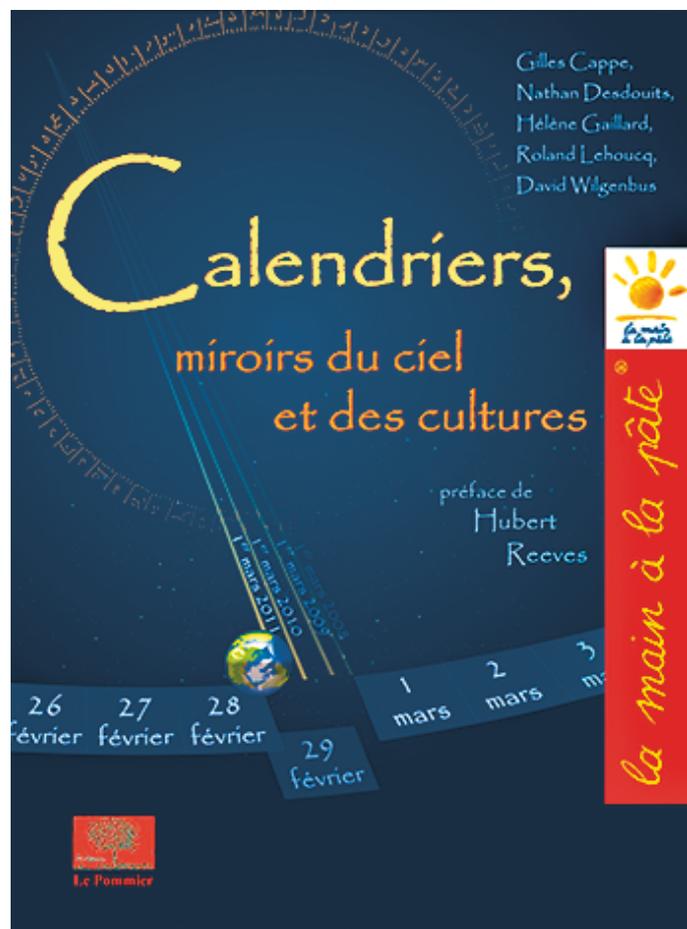


Maquette permettant de suivre la course du Soleil dans le ciel, au cours d'une journée. Classe de CM1-CM2 de M. Cappe (Le Havre)

## Prolongement

Dès cette séance, et jusqu'à la fin du projet, la classe peut adopter un nouveau « rituel » : chaque jour, un ou plusieurs élève(s) note(nt) les heures de lever et de coucher du Soleil, ainsi que les phases de la Lune. Cela permettra, par la suite, de travailler sur les saisons, les jours, et les mois. Pour que les relevés des enfants soient exploitables dans la séquence 3 séance 3 (page 60), on peut faire dessiner par les élèves l'ensemble des « apparences » de la Lune sur une feuille quadrillée, et noter sous chaque dessin la date d'observation. L'enseignant organise une séance de dessin collective dans la cour à un moment où la Lune est visible pour insister sur la qualité du dessin et la rigueur avec laquelle il convient de noter la date d'observation. S'il en a la possibilité, il prend la Lune en photo. De retour en classe, il affiche au tableau l'ensemble des dessins de la classe ainsi que la photographie de la Lune. Si besoin, il demande aux élèves de refaire leurs dessins.

Cette ressource est issue du projet thématique *Calendriers, miroirs du ciel et des cultures*, paru aux Éditions Le Pommier.



Qu'est-ce qu'une journée, une semaine, un mois, une année ? Comment ces unités de temps sont-elles construites et en quoi l'astronomie peut-elle nous aider à les comprendre ? Quels sont les mouvements de la Terre ou de la Lune, quelle est l'origine des saisons ? Autant de questions tellement ancrées dans notre vie quotidienne qu'on en oublie facilement la richesse historique, scientifique et culturelle.

*Calendriers, miroirs du ciel et des cultures* est un guide pédagogique, conçu par *La main à la pâte*, pour les classes de CE2, CM1 et CM2. À travers le thème fédérateur des calendriers, les élèves étudient la mesure du temps et son histoire dans les sociétés d'hier (calendriers maya, gaulois, romain, révolutionnaire) ou d'aujourd'hui (calendriers grégorien, chinois, musulman, hébraïque). Ce guide, clé en main, décrit pas à pas les activités à mener, les expériences à réaliser, les documents à étudier et offre de nombreux prolongements dans toutes les disciplines. Il contient également des éclairages scientifiques et historiques pour le maître, ainsi qu'un ensemble de fiches photocopiables à exploiter en classe.

#### Les auteurs :

David Wilgenbus, astrophysicien de formation, est membre de l'équipe *La main à la pâte* depuis 2001. Il coordonne plusieurs projets pédagogiques autour des sciences, de l'éducation à la santé (*Vivre avec le Soleil*, Hatier, 2005), ou de l'éducation au développement durable (*Le climat, ma planète... et moi !*, Le Pommier, 2008). Il organise également chaque année une université d'automne intitulée « Graines de sciences », rassemblant des chercheurs et des enseignants de l'école primaire.

Roland Lehoucq, astrophysicien au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) de Saclay, est notamment l'auteur de *L'Univers a-t-il une forme ?* (Champs-Flammarion, 2007) ou *SF : la science mène l'enquête* (Le Pommier, 2007). Passionné par la diffusion des connaissances scientifiques, il a rédigé pour les enfants deux « minipommes », *Le Soleil, notre étoile* et *La lumière à la loupe* (Le Pommier, 2004 et 2005).

Hélène Gaillard, professeur des écoles et membre de l'équipe *La main à la pâte*, développe des activités scientifiques privilégiant une démarche d'investigation accordant beaucoup d'importance au questionnement et à l'expérimentation.

Gilles Cappe, professeur des écoles et maître-ressource, s'investit dans les sciences, en particulier dans l'astronomie, dans une approche pluridisciplinaire de questionnement sur le monde.

Nathan Desdouts, étudiant à l'École Polytechnique, accompagne des enseignants dans leur pratique des sciences à l'école primaire.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

## Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes  
75006 Paris  
01 85 08 71 79  
contact@fondation-lamap.org

Site : [www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

 FONDATION  
**La main à la pâte**  
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE