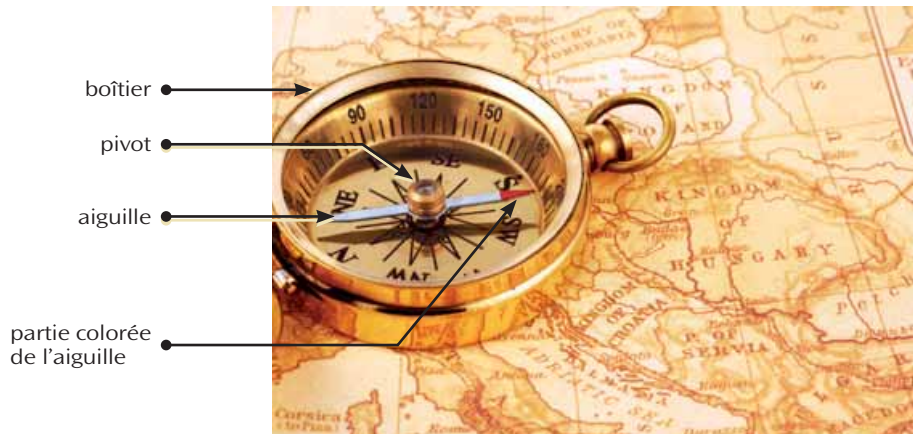


## Lumière et ombres, le ciel et la Terre

## La boussole et les points cardinaux

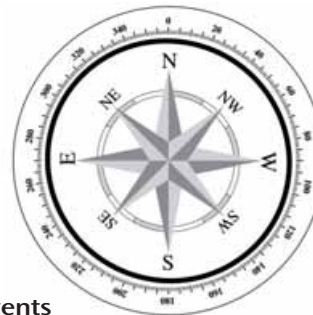
Séance 1 2 3 4 5 6

## FAISONS LE POINT



■ La boussole est un objet qui sert à s'orienter. La partie colorée d'une boussole indique le Nord.

■ L'aiguille d'une boussole est attirée par les objets en fer, c'est un aimant.

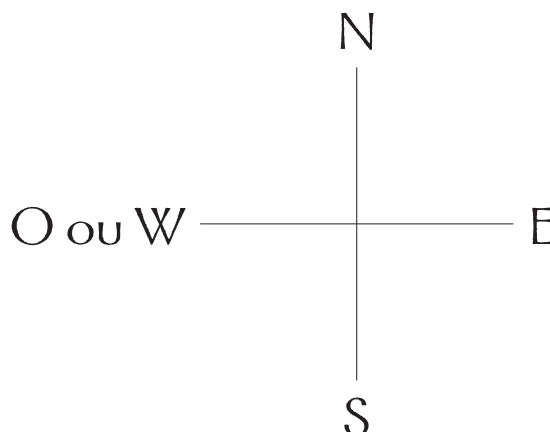


Rose des vents

© Murat Baysan/Fotolia.com

**Comment utiliser une boussole ?**

1. Poser la boussole par terre en évitant qu'elle ne soit en contact avec un objet en fer.
2. Attendre que l'aiguille s'immobilise, la partie colorée de l'aiguille indique le Nord, la partie non colorée indique le Sud.
3. Tourner délicatement le boîtier de la boussole jusqu'à ce que la lettre N soit sous la partie colorée de l'aiguille.
4. Lire les points cardinaux sur la boussole.



# Comment produire une ombre dans une salle obscure ?

## Séance 1 2 3 4 5 6

### QUE SAIS-TU ?

- Sur ton cahier, réponds à cette question : **comment produire une ombre dans une salle obscure ?** Tu devras lister le matériel nécessaire et dessiner la manipulation que tu comptes réaliser.

### Manipulation

- Suis les étapes suivantes.

1. Plante un clou au milieu d'une planche en bois (format d'une feuille de papier environ), à l'aide d'un marteau.

2. Repère sur cette planche la gauche (G), la droite (D), le haut (H) de la planche, le bas de la planche (B). Note les D, G, H, B.

3. Éteins la salle et éclaire ce clou en positionnant une lampe de type spot à gauche de la planche.

- Réalise un schéma du résultat obtenu.
- Questions.
  - > Que faut-il pour obtenir une ombre dans une salle obscure ? Dans la nature ?
  - > Peut-on obtenir une ombre sans source de lumière ?
  - > Comment sont positionnés la source de lumière, l'objet opaque (clou) et l'ombre du clou, les uns par rapport aux autres ?

### À SAVOIR

Le Soleil, une bougie, une lampe de poche, une lampe de bureau, etc. sont des sources de lumière.

**Rappel** : un objet opaque est un objet qui ne laisse pas passer la lumière. (Voir les séquences 8 de Grande section et du CP.)

### Entraînement

- Exercice 1.
  - > Sur ton cahier, cite des objets opaques.
  - > Dans une salle obscure, éclaire un ballon. Que remarques-tu ?
  - > Réalise le schéma de la manipulation ci-dessus, en coloriant en jaune la partie éclairée du ballon, et en noir la partie non éclairée. Sur ton cahier, représente l'ombre du ballon sur le sol.

### À SAVOIR

La partie non éclairée de l'objet s'appelle l'ombre propre. L'ombre de l'objet sur un écran ou sur le sol s'appelle l'ombre portée. Tout objet éclairé par une source de lumière a deux ombres.

### FAISONS LE POINT

Pour obtenir l'ombre d'un objet, il faut :

- une \_\_\_\_\_ (Soleil, bougie, lampe de poche, etc.) ;
- un \_\_\_\_\_ qui arrête la lumière du Soleil ou de la lampe ;
- un écran sur lequel on observe l'ombre portée (mur, sol, etc.).

Ces trois éléments sont alignés. Un objet placé devant une source de lumière possède une \_\_\_\_\_ et une partie non éclairée ou à l'ombre (ombre propre).

# Comment faire varier la direction et la taille de l'ombre d'un objet éclairé ?

## Séance 1 2 3 4 5 6

### QUE SAIS-TU ?

- Sur ton cahier, réponds à ces deux questions :
  - > Comment faire varier **la direction** de l'ombre d'un objet éclairé ?
  - > Comment faire varier **la taille** de l'ombre d'un objet éclairé ?

Pour chaque réponse, tu devras lister le matériel nécessaire et dessiner la manipulation que tu comptes réaliser pour tester ton hypothèse.

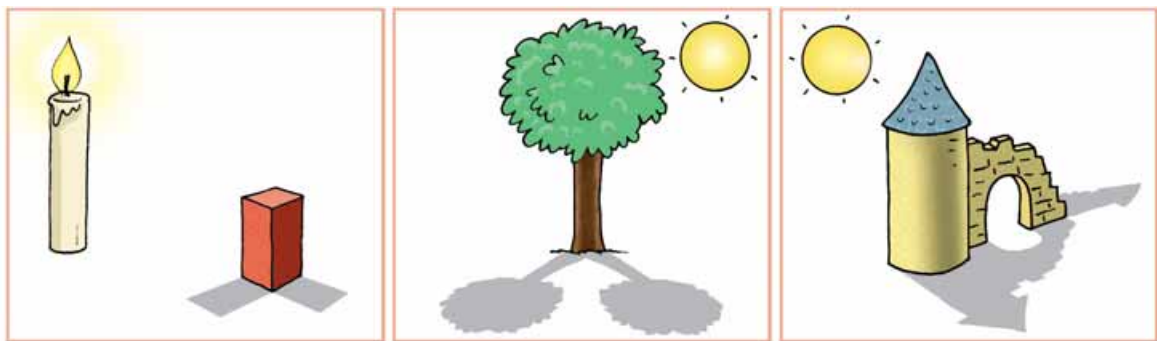
### Manipulation

- Réalise les étapes suivantes.
  1. Prends une planche et fixes-y une boule de polystyrène en utilisant de la pâte à fixer.
  2. Oriente un des bords de la planche dans la direction Nord-Sud, à l'aide d'une boussole.
  3. Note les points cardinaux sur la planche.
  4. Éteins la salle, éclaire cette boule en positionnant la lampe spot à l'est de la planche, à l'ouest de la planche, au-dessus de la boule, au nord de la planche et au sud.
  5. Réalise pour chaque manipulation le schéma du résultat obtenu.
- Réponds aux questions.
  - > Comment faire varier **la direction** de l'ombre d'un objet éclairé ?
  - > Comment faire varier **la taille** de l'ombre d'un objet éclairé ?

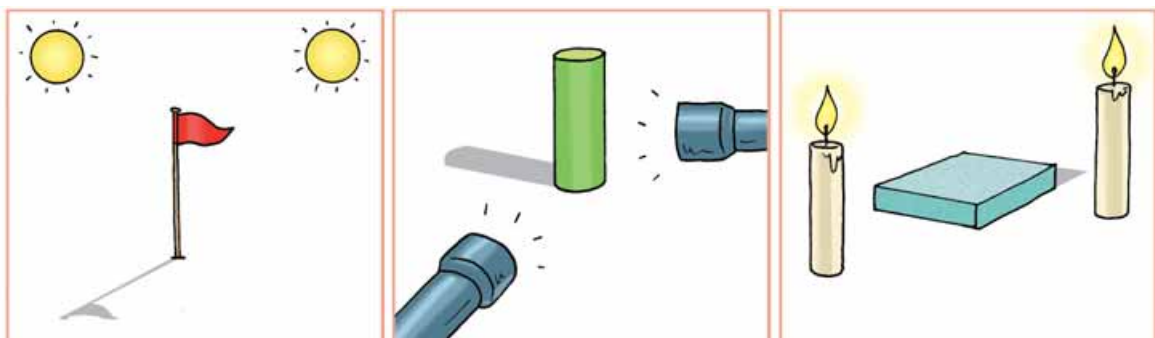
### Entraînement

#### Exercice 1

- À toi de trouver, sur les dessins suivants, les ombres portées (sol) qui ne peuvent pas exister. Pour cela, aide-toi des sources lumineuses et barre les ombres fausses.



- Sur ces nouveaux dessins, ci-dessous, il n'y a qu'une seule ombre, mais deux sources lumineuses. À toi de barrer celle qui ne correspond pas à l'ombre.



Comment faire varier la direction et la taille de l'ombre d'un objet éclairé ?

## Séance

1 2 3 4 5 6

## ■ Exercice 2



Sur ce schéma, on éclaire deux papillons de mêmes dimensions avec une lampe de poche.

1. Compare la taille des deux ombres. Que remarques-tu ?
2. Compare la position des deux lampes de poche. Que remarques-tu ?
3. Si tu veux agrandir l'ombre du papillon de droite, que dois-tu faire ? Réalise toi-même l'expérience.

## FAISONS LE POINT

L'ombre des objets varie en fonction de la position de la \_\_\_\_\_ par rapport à l'objet éclairé.

L'ombre des objets varie aussi selon les distances entre la source de lumière, l'objet éclairé et l'écran.

## Pourquoi y a-t-il alternance de journées et de nuits ?

Séance 1 2 3 4 5 6

## QUE SAIS-TU ?

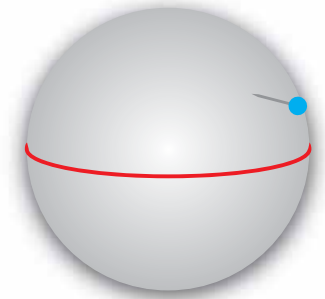
- Sur ton cahier, réponds à cette question : **pourquoi y a-t-il alternance de journées et de nuits ?**

## À SAVOIR

En sciences, un jour correspond à la durée d'une journée et d'une nuit.

## Manipulation

- Prends une boule de polystyrène, trace une ligne rouge de manière à partager cette boule en deux parties égales. Piques-y une épingle, elle représentera la position de la France comme ci-contre.



## Questions.

- > À t-on avis, que représente cette boule de polystyrène dans l'univers ? La ligne rouge ?

- Représente l'alternance de la journée et de la nuit, en utilisant un spot et la boule de polystyrène. **Attention : le Soleil est une étoile, il éclaire en continu la Terre et il est immobile, le spot doit rester immobile.**

## Questions.

- > Que représente le spot dans l'univers ?
- > Comment as-tu fait pour éclairer la France ? Dans ce cas, est-ce la journée ou la nuit ?
- > Comment as-tu fait pour avoir la France dans l'obscurité ? Dans ce cas, est-ce la journée ou la nuit ?

## À SAVOIR

La Terre tourne sur elle-même en 24 heures. On appelle ce phénomène la **rotation** de la Terre. Cette rotation entraîne l'alternance des journées et des nuits.

## FAISONS LE POINT

Le Soleil est \_\_\_\_\_. Il éclaire la Terre en continu.

La Terre tourne sur elle-même en \_\_\_\_\_, cela s'appelle la \_\_\_\_\_.

Cette rotation entraîne l'alternance des journées et des nuits.

## Le mouvement apparent du Soleil



© Cned



© Cned



© Cned



© Cned

■ Observe les quatre photos ci-dessus, puis décris ce que tu vois.

> Pourquoi l'ombre se déplace-t-elle ?

### Manipulation

■ Reprends la maquette de la page précédente. L'épingle représentera le sapin (photographie ci-dessus). Le Soleil (spot) ne doit pas bouger.

Fais tourner la Terre (boule de polystyrène) sur elle-même. Observe les ombres de l'épingle.

> Que remarques-tu du point de vue de la taille des ombres, de la position du Soleil par rapport au sapin, de la forme des ombres ? Trace les ombres sur la boule de polystyrène à différents moments, en respectant leur taille et leur direction.

### À SAVOIR

Au cours de la journée, les ombres changent de taille, de forme, de direction.

Sur Terre, les hommes ont l'impression que le Soleil se déplace. On parle de **mouvement apparent du Soleil**. En réalité, le Soleil est immobile, c'est la Terre qui tourne sur elle-même et, en tournant, les ombres se modifient.

### FAISONS LE POINT

Au cours de la journée, les ombres des objets changent de \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ et de forme. Cela est dû à la \_\_\_\_\_ de la Terre sur elle-même ou au mouvement apparent du Soleil dans le ciel.

## Les phases de la Lune

Séance 1 2 3 4 5 6

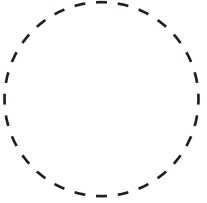
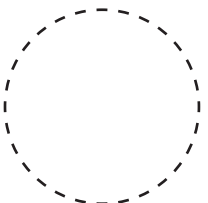
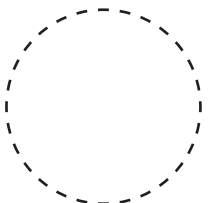
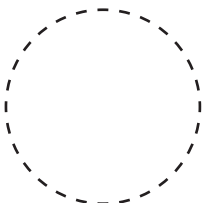
## QUE SAIS-TU ?

■ Sur ton cahier, réponds à ces questions :

- > La Lune a-t-elle toujours la même apparence quand tu l' observes dans le ciel ?
- > Pourquoi ?

## Observation

■ Observe la Lune tous les soirs pendant quinze jours. Reproduis le tableau suivant et complète-le.

Date : Heure du dessin :	Date : Heure du dessin :	Date : Heure du dessin :	Date : Heure du dessin :
Trace l'apparence de la Lune telle que tu la vois, en t'aidant des pointillés ci-dessous.	Trace l'apparence de la Lune telle que tu la vois, en t'aidant des pointillés ci-dessous.	Trace l'apparence de la Lune telle que tu la vois en t'aidant des pointillés ci-dessous.	Trace l'apparence de la Lune telle que tu la vois, en t'aidant des pointillés ci-dessous.
			
À quel moment la Lune est-elle visible ? – La nuit. – Dans la journée. – Le matin. – Le soir. Barre ce qui ne convient pas.	À quel moment la Lune est-elle visible ? – La nuit. – Dans la journée. – Le matin. – Le soir. Barre ce qui ne convient pas.	À quel moment la Lune est-elle visible ? – La nuit. – Dans la journée. – Le matin. – Le soir. Barre ce qui ne convient pas.	À quel moment la Lune est-elle visible ? – La nuit. – Dans la journée. – Le matin. – Le soir. Barre ce qui ne convient pas.

■ Observe tes dessins. Que constates-tu ?

■ Compare tes observations aux informations fournies par un calendrier (almanach) aux mêmes dates.

## Manipulation



© Céline Médal

■ Tu vas à présent réaliser une maquette pour comprendre les différentes formes que peut prendre la Lune.

■ Observe la photographie ci-contre.

**Matériel nécessaire :**

- une plaque en polystyrène épaisse,
- une grosse boule de polystyrène pour représenter la Terre,
- une épingle pour représenter l'observateur (en France),
- une petite boule de polystyrène et un fil de fer ou câble électrique,
- une pique à brochette,
- une lampe torche ou une lampe spot.

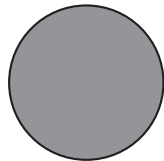
## Les phases de la Lune

## Séance 1 2 3 4 5 6

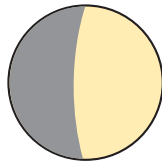
■ Réalise la maquette présentée sur la photo de la page précédente, puis réponds aux questions.

- > Dans cette situation, la Lune est-elle visible le jour ou la nuit ? Pourquoi ?  
Comment s'appelle cette Lune ?
- > Sachant que la Lune tourne autour de la Terre, où faut-il placer la Lune pour obtenir les illustrations ci-dessous ? La maquette est là pour t'aider.

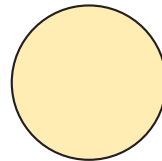
Sur Terre, un observateur peut voir la lune sous différentes formes.



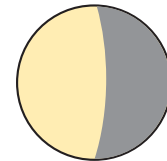
Nouvelle Lune



Premier quartier



Pleine Lune



Dernier quartier

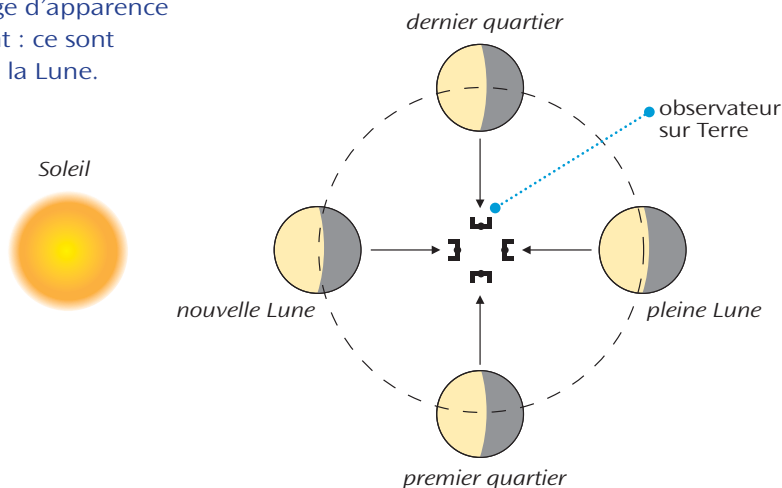
La partie jaune pâle correspond à la partie éclairée par le soleil, la partie grise correspond à la partie non éclairée.

■ Questions.

- > La Lune a-t-elle toujours la même apparence quand tu l'observes dans le ciel ? Pourquoi ?

## À SAVOIR

La Lune ne produit pas de lumière, elle est éclairée par le Soleil. La Lune tourne autour de la Terre. Depuis la Terre, nous voyons la partie éclairée de la Lune. Celle-ci change d'apparence régulièrement : ce sont les phases de la Lune.



## FAISONS LE POINT

La Lune ne produit pas de lumière, elle est éclairée par le \_\_\_\_\_.

La Lune tourne autour de la Terre.

Depuis la Terre, nous voyons la partie \_\_\_\_\_ de la Lune. Celle-ci change d'apparence régulièrement : ce sont les \_\_\_\_\_ de la Lune.



## Ce que je dois retenir

■ **La boussole est un objet qui sert à s'orienter.** La partie colorée d'une boussole indique le Nord. L'aiguille d'une boussole est attirée par les objets en fer, c'est un aimant.

■ **Pour obtenir l'ombre d'un objet**, il faut :

- une source de lumière (Soleil, bougie, lampe de poche, etc.) ;
- un objet opaque qui arrête la lumière du Soleil ou de la lampe ;
- un écran sur lequel on observe l'ombre portée (mur, sol, etc.).

Ces trois éléments sont alignés.

Un objet placé devant une source de lumière possède une partie éclairée et une partie non éclairée (ombre propre).

■ **L'ombre des objets varie** en fonction de la position de la source de lumière par rapport à l'objet éclairé. L'ombre des objets varie aussi selon les distances entre la source de lumière, l'objet éclairé et l'écran.

■ **Le Soleil est immobile.** Il éclaire la Terre en continu.

La Terre tourne sur elle-même en 24 heures, cela s'appelle **la rotation**. Cette rotation entraîne l'alternance des journées et des nuits.

■ **Au cours de la journée, les ombres des objets changent de direction, de taille et de forme.**

Cela est dû à la rotation de la Terre sur elle-même ou au mouvement apparent du Soleil dans le ciel.

■ **La Lune ne produit pas de lumière, elle est éclairée par le Soleil.**

La Lune tourne autour de la Terre. Depuis la Terre, nous voyons la partie éclairée de la Lune. Celle-ci change d'apparence régulièrement : ce sont **les phases de la Lune**.