



Boîte à outils astronomique

Association Française d'Astronomie

Se repérer dans l'espace, les points cardinaux

■ Identifier les points cardinaux

On ne peut parler de repérage dans le ciel sans évoquer les points cardinaux. Outre l'étoile polaire qui nous aide à identifier la direction du Nord, il est important d'avoir toujours en tête un certain nombre d'autres indicateurs.

Le Nord : Il existe deux "types" de nord : le nord magnétique et le nord géographique. Le nord géographique, sur l'axe de rotation de la Terre est ce que l'on appelle le pôle Nord. Le nord magnétique est un endroit de la Terre, proche du pôle Nord, situé sur l'axe de symétrie du champ magnétique qui nous entoure. La différence entre le nord magnétique et le nord géographique est appelée déclinaison.

L'Est : Le lever du Soleil se fait dans la direction de l'Est. Cependant vous remarquerez que ce n'est pas exactement l'Est. En été, le Soleil se lève au Nord-Est. Mais il n'y a pas que le Soleil qui se lève de ce côté. En effet, ce mouvement est dû à la rotation de la Terre sur elle-même. De ce fait, tous les astres se trouvant à l'Est se lèvent. Il est très facile de bien observer ce phénomène au cours d'une soirée d'observation.

Le Sud : Tournons sur nous-mêmes d'un quart de tour vers la droite. A l'opposé de l'étoile polaire, c'est-à-dire dans la direction du Sud, se passent un tas de choses. Les étoiles se trouvant dans cette direction sont au plus haut de leur course dans le ciel. Lorsqu'elles passent précisément au Sud, elles commencent à redescendre pour aller se coucher. C'est aussi dans cette direction, sur une ligne qui traverse le ciel d'Est en Ouest, que nous pourrions identifier les planètes, la Lune, ou encore le Soleil... A vos cartes ! (ceci n'est valable que dans l'hémisphère Nord).

L'Ouest : Le coucher de Soleil se fait dans la direction de l'Ouest. Cependant, vous remarquerez que ce n'est pas exactement l'Ouest. En été, le Soleil se couche au Nord-Ouest. Il est possible de mettre en évidence un décalage quotidien du coucher du Soleil. Pour ce faire, vous devrez prendre des points de repères précis sur l'horizon.

■ Explications

- Le Soleil "se lève" le matin à l'Est (90° sur une boussole).
- Il est au Sud à midi (180° sur une boussole).
- Il "se couche" le soir à l'Ouest (270° sur une boussole)
- Il ne va jamais au Nord (0° ou 360° sur une boussole).

Se repérer de nuit avec l'étoile polaire

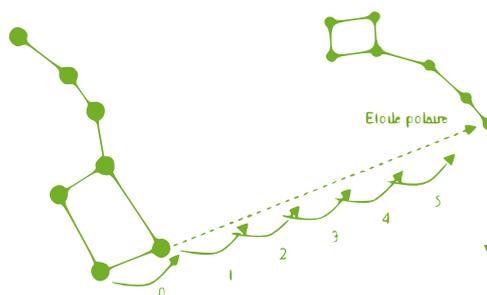
Matériel :

- une carte du ciel ;
- une lampe (rouge de préférence) ;
- une boussole (au cas où).

Toute observation doit débuter par l'identification de points de repères.

Le plus facile sera bien sûr, pour commencer, de retrouver les points cardinaux. La connaissance de la grande Ourse sera précieuse pour accomplir une telle démarche ! En effet, grâce à elle, nous pourrions retrouver très facilement sa petite sœur : la Petite Ourse. Il suffit pour cela de reporter cinq fois la distance entre les deux étoiles qui se trouvent à l'opposé de la queue de la Grande Ourse (cf. schéma). On tombe alors sur une étoile bien connue des navigateurs : l'Étoile Polaire. Cette étoile se trouve toujours dans la direction du Nord, ce que vous pourrez vérifier à l'aide d'une boussole.

Une fois le Nord repéré, il vous est facile de trouver les autres points cardinaux par déduction. Amusez-vous alors à identifier les constellations et les astres sur les différents horizons, à l'aide de la carte du ciel.



Méthodes pour se repérer de jour

1- Avec la mousse

Cette méthode ne fonctionne pas toujours mais mérite tout de même d'être connue :

On dit souvent que la mousse pousse au Nord, au pied des arbres. En effet, comme le Soleil ne va jamais au nord, la mousse devrait avoir tendance à pousser plus à l'ombre et du côté plus humide, puisque que le Soleil ne va jamais réchauffer ces côtés. A vrai dire, les endroits où elle pousse dépendent surtout du vent et/ou des coins d'ombre et donc de l'environnement (arbres, roches...). En effet, en général, on trouve plus de mousse dans les endroits orientés "Nord" car il n'y a pas de Soleil, mais ce n'est pas tout le temps le cas...

2- Avec le Soleil

Comme nous l'avons vu plus haut, le Soleil se lève à l'Est, se couche à l'Ouest et se trouve au Sud à midi.

3- Avec une montre

Voir ci-contre

S'orienter dans l'espace

1- Avec une boussole

Pour se repérer dans l'espace, le plus simple est encore d'utiliser une boussole. Pourquoi ne pas en construire une ?

■ Matériel

- une épingle ;
- un aimant ;
- un bouchon de liège ;
- une assiette creuse ;
- de l'eau.

Une boussole est constituée d'une aiguille aimantée flottant librement, de façon à indiquer constamment l'axe Nord- Sud (le méridien), quelle que soit la position de la boussole. L'aiguille est attirée par le pôle Nord de cet énorme aimant qu'est la Terre. Dans l'hémisphère Sud, c'est le pôle Sud qui attire l'aiguille.

■ Déroulement

1- A l'aide d'un aimant, magnétiser l'épingle en la frottant sur celle-ci un bon nombre de fois, sur toute sa longueur et toujours dans le même sens. Ce dernier point signifie que l'aimant doit être relevé en bout de course pour revenir en début de course, comme on caresse un chat. Sinon, le chat griffe tout comme l'aiguille ne s'aimante pas.

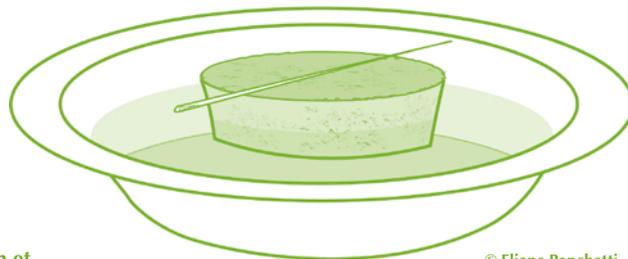
La boussole a été inventée au XV^e siècle, favorisant ainsi notablement la navigation et les grandes découvertes. Elle se base sur une propriété naturelle de certains métaux, le magnétisme, connu depuis l'Antiquité mais utilisé seulement bien des siècles plus tard.

2- Découper une rondelle d'un bouchon de liège, dans laquelle on pratiquera une rainure sur tout le diamètre. L'épingle aimantée vient naturellement prendre place dans cette rainure.

3- Remplir une assiette de liquide : eau, huile...

4- Poser délicatement le bouchon au centre du liquide. Si le bouchon est bien en liège et non en acier, il flotte. Si l'épingle est convenablement aimantée, le bouchon tourne doucement jusqu'à ce que l'épingle soit sur le méridien.

La pointe indique donc, dorénavant, le Nord... ou le Sud ! (Ce dernier point dépend du pôle de l'aimant que vous avez utilisé).



© Eliane Panchetti

■ Astuces

Aimenter plusieurs épingles avec plusieurs aimants différents : une sur deux environ sera aimantée dans le bon sens.

La pointe de l'épingle doit indiquer le Nord. Vérifions notre méridien à l'aide d'une vraie boussole, ou ... de l'étoile polaire ! Evitons de poser notre boussole sur une table aux pieds métalliques et éloignons-la en général des objets ferreux.

■ En savoir plus

Pourquoi la Terre est-elle une sorte de "gros aimant" ? Parce que ses couches profondes ne tournent pas tout à fait à la même vitesse ; les frottements engendrent un champ magnétique. Ce phénomène est à ne pas confondre avec la gravité. Ce n'est pas parce que la Terre est un aimant qu'elle nous attire ! Pour cela, il faudrait que nous soyons en fer ! Ce qui nous attire est une autre force : la gravité.

2- Avec sa montre

Extrait du livret CMC, p 6-7 "Comment s'orienter avec sa montre"

■ Matériel

- une montre.

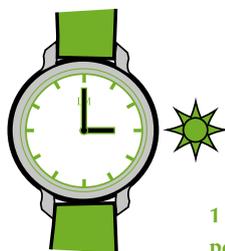
■ Déroulement

1 - Régler sa montre à aiguille à l'heure solaire : en été, la retarder de deux heures et en hiver, d'une heure seulement.

2 - Viser le Soleil avec la petite aiguille.

3 - Le Sud se trouve toujours exactement entre la petite aiguille et le midi (le 12) de la montre.

2 - Tourner la montre de telle sorte que la petite aiguille, qui est sur le chiffre 2 maintenant, se retrouve face au Soleil.



1 - Retarder la montre de 1h00. La petite aiguille se retrouve alors sur le chiffre 2 (correspondant à 14h).



Exemple : nous sommes en hiver et il est 15h



Le sud se trouve exactement entre la petite aiguille et le midi, comme sur le dessin.