

# Boussole et Magnétisme

**Pour** : Animateur

**Public** : Enfant à partir de 8/9 ans

**Thème** : Orientation et magnétisme



## Un brin d'histoire

La boussole est un instrument utilisé pour détecter les pôles magnétiques terrestres. En effet, la Terre est enveloppée par un champ magnétique généré au centre de notre planète. C'est la rotation du noyau de la Terre qui lui donne naissance. Les hommes utilisent les boussoles depuis très longtemps déjà. Son origine est certainement chinoise. Ils l'auraient inventé au 10<sup>ème</sup> siècle. On pense que c'est Marco Polo qui l'introduisit en Europe. Mais à ces époques, là, personne n'était capable d'en expliquer le fonctionnement. On s'en servait pour voyager sur terre ou sur mer sans comprendre pourquoi l'aiguille s'alignait toujours dans l'axe nord sud.

## Principe de fonctionnement



Une boussole est un petit outil constitué principalement par son aiguille. Cette aiguille flotte sur un liquide, généralement de l'eau. L'aiguille de la boussole s'oriente automatiquement dans l'axe nord-sud car elle aimantée. C'est donc le magnétisme naturel de la Terre qui est responsable de l'alignement. En effet, l'aiguille aimantée subit l'influence du champ magnétique terrestre qui possède deux pôles, un positif (+) et un autre négatif (-). Comme l'aiguille de la boussole possède aussi ces deux pôles, elle s'aligne sagement et invariablement sur ceux de la Terre.\* La moitié de l'aiguille qui indique le nord est généralement marquée d'une couleur (rouge, verte, etc...) fluorescente. Elle brille dans l'obscurité. La moitié sud de l'aiguille est généralement d'aspect métallique.



## Construction d'une véritable Boussole

(Photo des matériels)

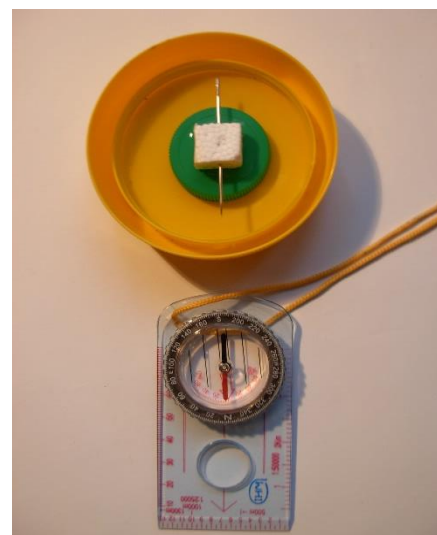
Poser une aiguille à coudre sur un aimant de forte intensité. Elle se magnétisera d'autant plus que l'aimant est puissant et qu'elle restera coller magnétiquement dessus. L'animateur (de préférence à l'enfant dans toute manipulation de l'aiguille) perce un trou dans un bouchon en plastique. Fixer le bouchon au fond d'un récipient en plastique à l'aide de patte à fixe, scotch ou colle à votre convenance. Découper soigneusement un petit bloc (carré ou rectangulaire)



de polystyrène ou de liège. Planter verticalement le cure-dent dans son centre. Placer ensuite l'aiguille aimantée dans le sens horizontal, à 90° du cure dent. Prenez soins de bien équilibrer les poids de chaque côté du bloc. Il faut ensuite introduire la pointe du cure dent dans le trou central du bouchon. Et pour finir remplissez d'eau le récipient, très lentement. Le bloc de polystyrène ou de liège se mettra à flotter. Attention au niveau d'eau. Arrêter de verser de l'eau jusqu'au moment où le bloc de polystyrène flotte légèrement, sans que le cure dent ne sorte du bouchon.

### Son utilisation

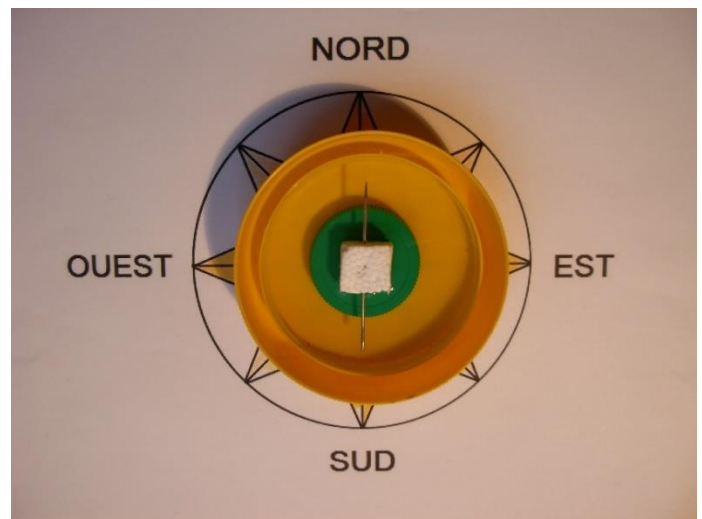
Bien poser le récipient sur un sol plat, sans métal proche. Eviter les bureaux ou table contenant ou constitués de matériaux métalliques. Un tapis de sable ou d'herbe tassé est idéal. Replisser lentement le récipient d'eau comme indiqué précédemment. Une fois que l'aiguille arrête de bouger c'est qu'elle est alignée dans l'axe nord-sud. Mais comment s'avoir



quel côté de l'aiguille de votre boussole artisanale indique le nord ou, le sud d'ailleurs ? Pour identifier le nord et le sud de l'aiguille de votre boussole, attendez un jour de soleil et mettez là en place aux alentours de midi solaire. A votre montre 13heures en heure d'été et 14heues en heure d'hiver. Le bout de l'aiguille qui indique la direction du Soleil est le sud. Repérer si c'est le chat de l'aguille ou sa pointe. Si le chat indique le nord, la pointe sera au sud, si c'est la pointe qui indique le nord le chat indiquera le sud. C'est l'aimant qui donne les pôles à l'aiguille et il n'est pas facile de les déterminer à l'avance. Noter bien l'extrémité qui pointe le nord. Votre aiguille s'alignera toujours ainsi. La seconde solution (la plus simple mais la moins élégante) d'identification des pôles de votre boussole, consiste à la comparer à une boussole du commerce et, de vous en servir de référence.

## Pour aller plus loin

Il est possible de dessiner ou de reproduire une rose des vents\* sur laquelle déposer la boussole. Une fois l'aiguille alignée, tenir le récipient et faire tourner la rose des vents jusqu'au moment où le nord et le sud correspondent aux deux extrémités de l'aiguille. Toutes les directions seront alors correctement positionnées. Les points cardinaux n'auront alors plus de secret pour vous !



Une petite expérience (très connue) permet de visualiser comment fonctionne une boussole. Pour cela munissez-vous d'un aimant de limaille de fer ainsi que d'une feuille blanche. Placez l'aimant sous la feuille puis déposez délicatement la limaille de fer sur le dessus de la feuille. Tapotez tranquillement sur le côté ou les bords de la feuille. Vous verrez alors la limaille de fer s'aligner sur le champ magnétique de l'aimant. Vous visualiserez ainsi le principe du champ magnétique terrestre. Il est identique à celui de l'expérience, mais à plus grande échelle, vous le pensez bien !

\* Vous pouvez visionner deux Vidéos de la Boussole en ligne sur le site du planétarium itinérant Léo Lagrange : Démonstration de la boussole réalisée pour la fiche et comment régler une boussole ?

• Une rose des vents à imprimer est aussi téléchargeable sur ce site.

[Adresse fournie dès que les vidéos seront sur le site.](#)