

Eurêka, centre de culture scientifique

Questionnaire

Magnétique, le pouvoir de l'attraction

Niveau 1

Corrigé

Nous rappelons que pour toute visite avec des scolaires :

- les enseignants doivent effectuer une préparation avec un médiateur scientifique du CCSTI ;
- un questionnaire et un crayon à papier doivent être fournis à chaque élève ;
- un exemple de questionnaire est proposé.

Le corrigé est disponible sur Internet sur le site

www.chambery.fr/galerie.eureka (Rubrique « espace enseignants »)

DES PÔLES ET UNE FORCE INVISIBLE

PARTIE 1 : TABLES 1 À 6

Les pôles

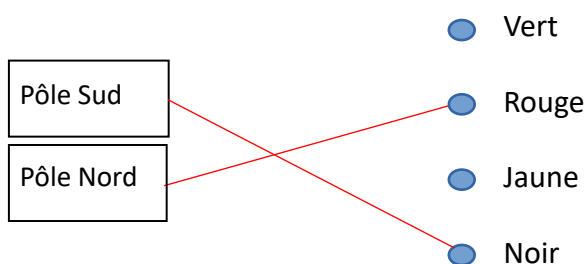


Tables 1 et 2 : Teste les activités en rapprochant ou en éloignant les aimants les uns des autres dans les tubes.



Les extrémités des aimants sont appelées les pôles : il y a le Nord et le Sud. Pour les reconnaître, ils sont colorés de deux couleurs différentes.

Relie les pôles à la couleur qui les représente dans cette activité :



Le sais-tu ?

Sur certains aimants, on colore parfois le pôle Sud en bleu.



Quand on rapproche deux pôles identiques (Nord et Nord ou Sud et Sud), que se passe-t-il ? Coche la bonne case.

☐ ils s'attirent

☒ ils se repoussent



Quand on rapproche deux pôles différents (Nord et Sud), que se passe-t-il ? Coche la bonne case.

☒ ils s'attirent

☐ ils se repoussent



Est-ce que tous les aimants ont la même force ?

☐ oui

☒ non



Table 3 : Observe le schéma.



Si on casse un aimant en deux, que se passe-t-il ? Coche la bonne case.

☐ on obtient deux aimants : un Sud et un Nord

☒ on obtient deux aimants qui ont chacun avec un pôle Sud et un pôle Nord

Une force invisible

Le sais-tu ?

Un aimant crée ce qu'on appelle un **champ magnétique**. C'est un peu comme une force invisible, responsable de l'attraction et de la répulsion entre deux aimants. Ce champ magnétique est formé de lignes invisibles qui vont d'un pôle à l'autre.

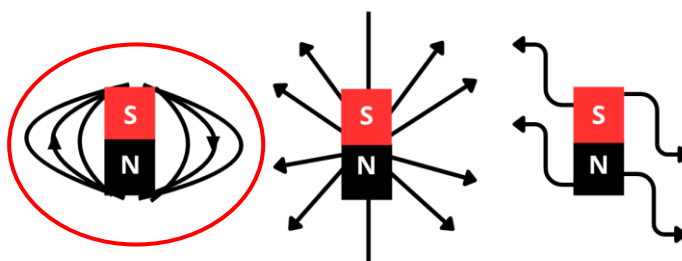


Table 4 : Observe les petites flèches quand tu bouges l'aimant.



Ces petites flèches permettent de visualiser la forme des lignes de ce champ magnétique.

À quoi ressemblent-elles ? Entoure la bonne représentation :



Observe et teste les activités sur les tables 5 et 6.

Un champ magnétique est en réalité en trois dimensions : les lignes s'étendent tout autour d'un aimant ! Observe les grains de fer qui suivent ces lignes.

AIMANTABLES / AIMANTÉS

PARTIE 1 : TABLES 7 À 10

Le sais-tu ?

On peut classer les objets ou matériaux en trois catégories : ceux qui sont aimantés (des aimants), ceux qui sont aimantables (attirés par des aimants) et ceux pour qui il n'y a aucun effet visible quand ils sont approchés d'un aimant.

Aimantés



À droite de la sortie du tunnel d'entrée se trouve une activité appelée « À quoi ressemble un aimant ? ». Trouve-la !



Teste les différents aimants de cette table.

Le sais-tu ?

Les aimants que l'on utilise sont fabriqués par des humains. Mais il existe aussi des aimants naturels que l'on peut trouver dans des roches. On peut en voir ici un échantillon.

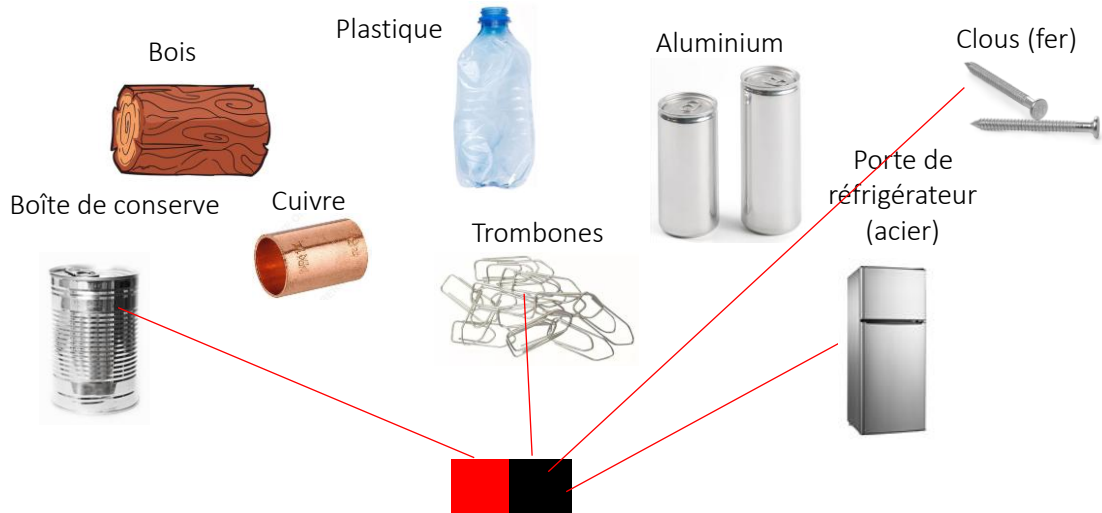
Comment s'appelle cet aimant naturel ?

M A G N E T I T E

Aimantables

Trouve la table n°7 de la partie 1 et teste l'activité.

Quels objets/matériaux sont aimantables ? Relie à l'aimant ceux qu'il attire :



Un autre type d'aimant

Table 8 : Tourne le bouton pour faire passer de l'électricité dans la bobine (le fil métallique enroulé).

Comment réagissent les aiguilles ? Coche la bonne réponse.

- ☐ Elles ne bougent pas
- ☒ Elles bougent toutes dans la même direction
- ☐ Elles bougent dans des sens différents

Le sais-tu ? Une bobine parcourue par un courant électrique se comporte comme un aimant ! Cette propriété est utilisée par exemple dans le tri des déchets : on peut attirer les objets aimantables, puis si on coupe le courant dans l'appareil (généralement après les avoir déplacés), tous les objets retomberont !

Table 9 et 10 : Teste les activités.

Les aimants et leurs propriétés sont utilisés dans beaucoup d'inventions ! Comment s'appelle l'objet qui utilise la direction d'une aiguille aimantable pour nous aider à nous orienter ?

Une boussole

TELEMENT UTILES !

PARTIE 3

Ça bouge !



Table 1 : Tourne le bouton pour faire passer de l'électricité dans les rails entre le grand aimant.



Que fait la barre au milieu ?

Elle roule le long des rails.



Et si l'on tourne le bouton dans l'autre sens ?

Elle roule mais dans l'autre direction.

Le sais-tu ?

On peut créer du mouvement en associant le magnétisme d'un aimant (sa force invisible) et un circuit électrique !

Des aimants partout !



Tables 2 à 4 : Teste les différentes activités.

On utilise le phénomène qu'on vient de tester dans différentes inventions ! Il suffit d'associer d'une certaine manière un ou des aimants et un courant électrique.



Relie les inventions avec leur fonctionnement :

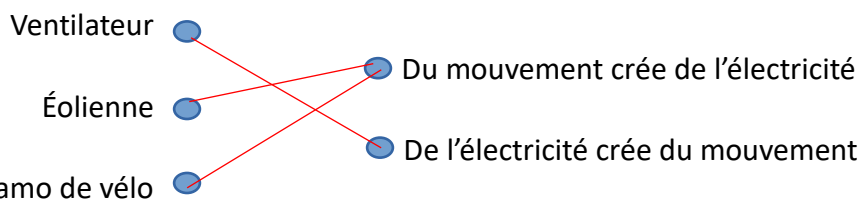


Table 5 : Remonte l'anneau au sommet de son tube et laisse-le glisser.



Quel anneau semble freiné dans sa chute ?

☐ celui de gauche



celui du milieu



celui de droite

Le sais-tu ?

Le ralentissement de l'anneau que tu as observé est lié à un phénomène magnétique.



Table 6 : Teste l'activité.



Entoure les inventions qui utilisent ce système pour ralentir le mouvement !

système de ralentissement des camions

toupie

skateboard

vélo d'appartement

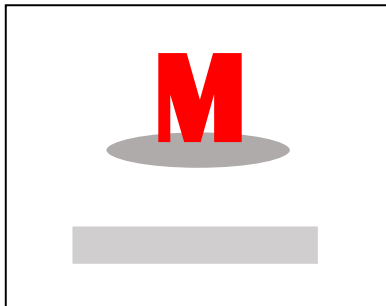
De drôles de phénomènes



Table 6 : Observe cette installation qui fonctionne grâce aux aimants...



Et dessine ce que tu vois :



Le sais-tu ?

On peut utiliser le pouvoir de répulsion des pôles des aimants pour faire léviter des objets ! Mais ce n'est pas si simple, il y a tout un circuit électrique bien calculé derrière ce genre d'appareil...



Table 8 : Observe cette installation qui fonctionne grâce aux aimants...



Quelle est l'invention que l'on utilise dans la cuisine qui fonctionne avec un phénomène magnétique ?

La plaque de cuisson à induction.



Trouve le jeu qui fonctionne avec une lampe à UV, entre les tables de la partie 3 et 4.

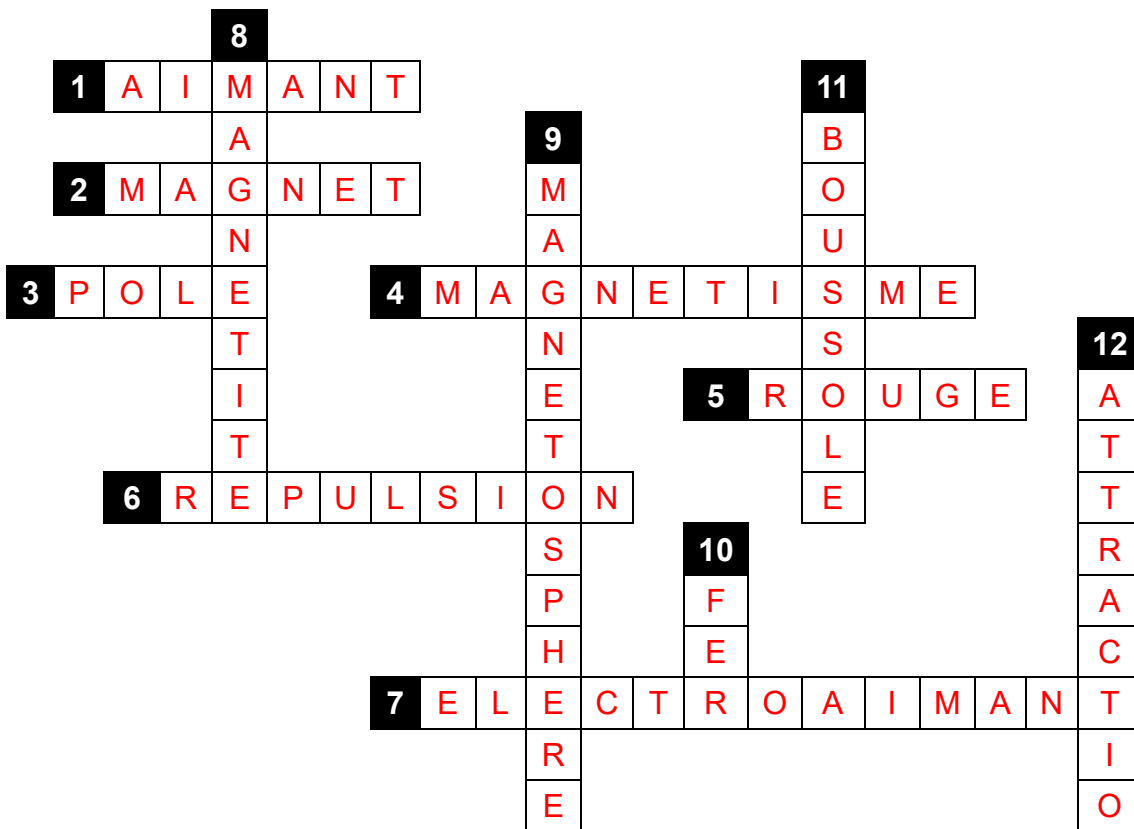


Entoure les inventions qui utilisent des aimants :



JEU BONUS !

Complète cette exploration du thème du magnétisme avec ce jeu de mots-croisés. À l'aide des définitions qui suivent, remplace les bons mots dans la grille.



Définitions

Horizontalement :

- 1 On peut considérer que la Terre en est un... géant !
- 2 Nom donné à un petit objet décoratif doté d'un aimant, souvent mis sur le frigo.
- 3 Un aimant en comporte deux : un Nord et un Sud.
- 4 Ce mot désigne l'ensemble des phénomènes physiques dans lesquels des objets exercent une force qui attire ou repousse certains matériaux. Cette force invisible est longtemps restée mystérieuse.
- 5 C'est la couleur représentant le pôle Nord d'un aimant.
- 6 Phénomène observé quand les pôles identiques de deux aimants sont rapprochés.
- 7 Ce dispositif, constitué d'une bobine de fil métallique dans lequel circule un courant électrique, se comporte comme un aimant.

Verticalement :

- 8** Pierre naturellement magnétique.
- 9** Nom donné à la zone de l'Espace soumise au champ magnétique terrestre.
- 10** Ce matériau est attiré par les aimants.
- 11** Cet objet permet de s'orienter. Son aiguille s'aligne sur le champ magnétique de la Terre et indique le Nord magnétique.
- 12** Phénomène observé quand les pôles opposés de deux aimants sont rapprochés.