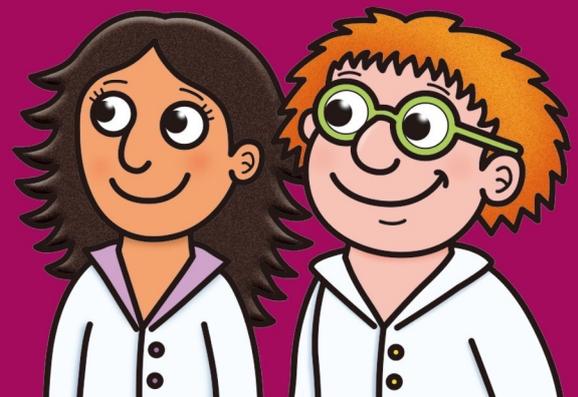




# LABO MAGNÉTIQUE



**ATTENTION !** NE CONVIENT PAS POUR LES ENFANTS DE MOINS DE 6 ANS.  
À UTILISER SOUS LA SUPERVISION D'UN ADULTE. VEILLER À TENIR LES  
AIMANTS HORS DE PORTÉE DES PETITS ENFANTS. LIRE LES INSTRUCTIONS  
AVANT USAGE, LES SUIVRE ET LES CONSERVER POUR CONSULTATION  
ULTÉRIEURE. CONTIENT DE PETITES PIÈCES ET DE PETITES BILLES  
(RISQUE D'ÉTOUFFLEMENT).



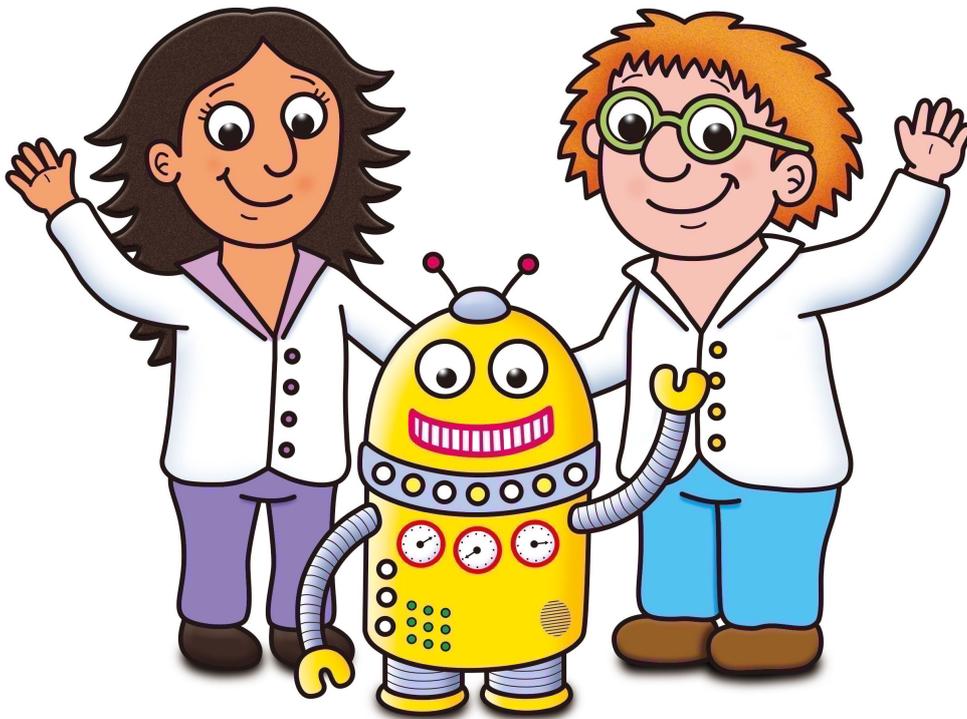
# LABO MAGNÉTIQUE

## INTRODUCTION

Bonjour ! Nous sommes les professeurs Mike et Molly.

Nous sommes ici pour t'aider à explorer le monde merveilleux des aimants, découvrir le pouvoir des forces magnétiques et à réaliser des trucs magnétiques miraculeux.

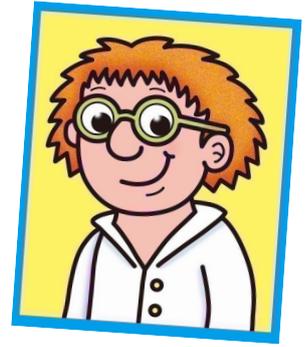
Viens avec nous faire les expériences de ce kit, avec notre assistant de laboratoire Teccy le Robot. Teccy pose toujours des questions difficiles – essaie de nous aider à y répondre.



Ce kit contient un calepin de laboratoire sur lequel tu pourras noter tes prévisions et les résultats tout au long de chaque expérience.

Tu peux demander à un adulte de t'aider dans tes expériences. Parfois, deux mains ne suffisent pas !

## CONFIDENTIEL : Profil du professeur Mike Robe



- Scientifique et excellent explorateur archéologique ! Il adore étudier les choses vivantes les plus anciennes qui existent sur la terre : les microbes ! Il est si fasciné par les microbes qu'il a changé son en Mike Robe par acte déclaratif !
- Avec l'aide de Teccy, il veut documenter tout ce qui vit sur terre, et un jour aussi dans l'espace !
- Son outil favori : le microscope et sa panoplie de fouilleur pour chercher des fossiles et trésors anciens. Pour le moment, il n'a encore trouvé aucun trésor, mais juste de vieux fossiles en miettes.
- Sa nourriture préférée : poisson et frites, avec beaucoup de sel et de vinaigre !
- Son lieu favori : le laboratoire.

## CONFIDENTIEL : Profil du professeur Molly Cool



- Scientifique et parachutiste qualifiée ! Ses parents devaient savoir qu'elle deviendrait scientifique en l'appelant Molly Cool (molécule !).
- Veut tout savoir sur tout, en particulier sur les différentes molécules qui existent dans l'univers !
- Occupation préférée : faire des expériences dans le laboratoire et des découvertes avec son ami le professeur Mike Robe et Teccy le Robot.
- Nourriture préférée : crème glacée, en particulier la surprise chocolat-menthe-fraise-banane à la guimauve ! Miam miam !
- Son lieu favori : le laboratoire.



## **PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ (pour toi et l'adulte qui t'aide)**

**ATTENTION !** Ne convient pas pour les enfants de moins de 36 mois en raison des petites pièces et balles (risque d'étouffement).

## **CONSEIL DE SUPERVISION POUR LES ADULTES**

- Ce kit ne doit être utilisé que par des enfants d'au moins 6 ans. À utiliser sous la supervision d'un adulte.
- Lire et suivre ces instructions, les prescriptions de sécurité et les conserver à titre de référence.
- Un usage incorrect des matériaux de ce kit peut causer des blessures et problèmes de santé. N'exécuter que les activités reprises dans la liste d'instructions.
- Les aptitudes des enfants étant très variables, même s'ils ont le même âge, les adultes doivent décider eux-mêmes des activités qui conviennent à la sécurité des enfants. Les présentes instructions doivent permettre aux superviseurs d'évaluer chaque expérience afin d'établir si elle convient pour un enfant particulier.
- Le superviseur adulte doit discuter avec l'enfant des avertissements, des prescriptions de sécurité et des dangers avant de commencer les activités.
- La zone d'activité doit être exempte de tout obstacle et éloignée de tout stockage de nourriture. La pièce doit être bien aérée et éclairée et proche d'une source d'approvisionnement en eau.
- La zone de travail doit être nettoyée immédiatement après l'exécution des activités.
- Ne pas utiliser d'aimants à proximité d'un téléviseur, d'une ordinateur ou autre appareil électrique, téléphone portable, carte de crédit, CD, DVD, cassettes et vidéos.

## **RÈGLES DE SÉCURITÉ**

- Lire les instructions avant usage, les suivre et les conserver pour consultation ultérieure.
- Veiller à ce que les petits enfants et animaux domestiques restent éloignés de la zone d'activités.
- Ranger ce kit hors de portée des enfants de moins de 6 ans.
- Nettoyer tout l'équipement après usage.
- Ne pas utiliser d'équipement n'ayant pas été fourni dans ce kit ou recommandé dans les instructions d'utilisation.

- **Ne pas manger ni boire dans la zone d'activités.**
- **Ne pas déposer d'aimants à proximité d'un téléviseur, d'une ordinateur ou autre appareil électrique, téléphone portable, carte de crédit, CD, DVD, cassettes et vidéos.**

## QU'EST-CE QUE L'ATTRACTION ?

Les aimants sont mes nouveaux objets favoris car ils permettent de faire des choses époustouflantes. En premier, je voulais vérifier quels objets dans le laboratoire sont **magnétiques** afin de pouvoir mieux comprendre comment fonctionnent les **forces magnétiques**. Pourquoi ne pas essayer à la maison ?

### Ce dont tu as besoin :

- Baguette magnétique
- Objets de la maison (mélange d'objets en bois, métal et plastique)

**ATTENTION ! Veille à ce que la baguette magnétique ne soit pas trop proche du téléviseur, de l'ordinateur, de téléphones portables, cartes de crédits, CD, DVD ou cassettes.**

### Ce que tu dois faire :

1. Tiens la baguette magnétique contre l'objet que tu veux tester.
2. Commence par tester une cuillère en métal ou un trombone en métal. Essaie ensuite avec un gobelet en plastique et une règle en plastique. Enfin, teste un crayon en bois ou une table en bois. Que se passe-t-il ?
3. Essaie de tester différents métaux tels qu'une bague en argent ou en or ou du papier aluminium. Que se passe-t-il ?

### Les explications du professeur Mike Robe ...

Certains des objets ont été **attirés** (tirés vers) ta baguette **magnétique** parce qu'ils sont **aimantés**. Si tu tiens ta cuillère près de la baguette magnétique, sans la toucher, tu peux sentir la **force magnétique**.

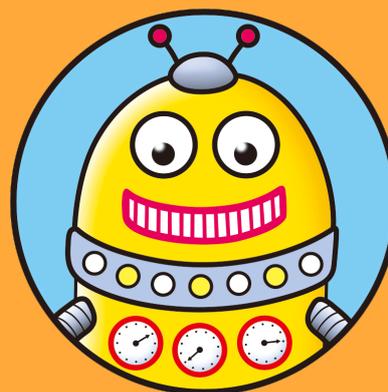
Une **force magnétique** peut déplacer quelque chose sans avoir à le toucher. La plupart des forces ont besoin pour agir que les objets se touchent entre eux. Par exemple, si tu pousses ton copain sur la balançoire, il faut le toucher pour pouvoir le pousser vers l'avant



Les aimants ne sont **attirés** que par certains métaux **magnétiques** tels que le fer et des métaux contenant du fer comme l'acier. C'est pourquoi ta baguette magnétique n'a pas **attiré** les objets en bois ou en plastique ni en argent, en or ou en aluminium.

### LE QUIZ DE TECCY

Tu peux utiliser une boussole pour trouver la direction que tu suis mais quels mots sont-ils inscrits sur une boussole ?



Réponse = Nord, Est, Sud et Ouest.

### LE TEST DE RÉSISTANCE

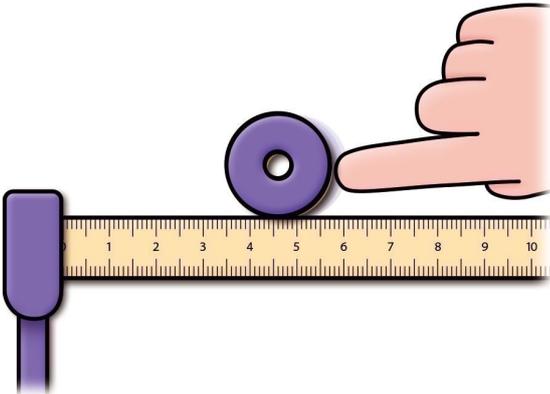
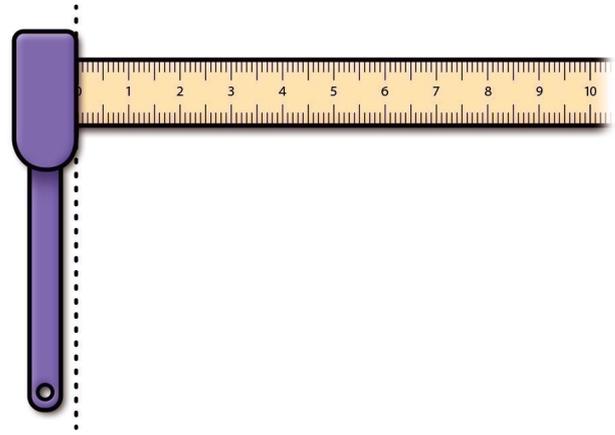
As-tu remarqué que certains des objets que tu as testés se déplaçaient vers la baguette magnétique plus vite que les autres ? Les aimants ont des forces différentes, alors testons la force des aimants de ton kit et apprenons ce qu'est un **champ magnétique**.

#### Ce dont tu as besoin :

- Baguette magnétique
- 1 x bague aimanté
- Barre magnétique
- 1 x hochet aimanté
- Règle
- Surface plane

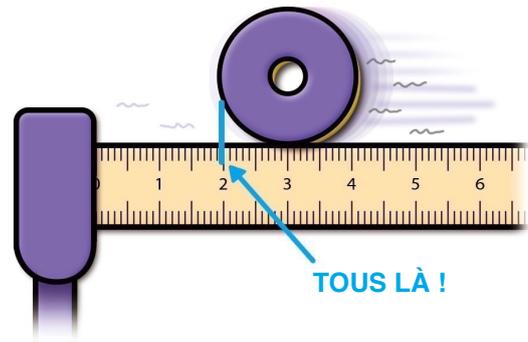
## Ce que tu dois faire :

1. Place ta règle en face de toi sur la surface plane avec ta baguette magnétique à 0 cm.



2. Commence avec une des bagues aimantées. Place-la sur ta surface plane contre le haut de la règle et pousse-la doucement vers la baguette magnétique.

3. Note à quelle graduation de la règle la bague commence à se déplacer seule vers la baguette aimantée.



4. Répète les **étapes 2 et 3** en faisant usage du hochet aimanté et de la barre aimantée avec la baguette aimantée. Note les résultats.

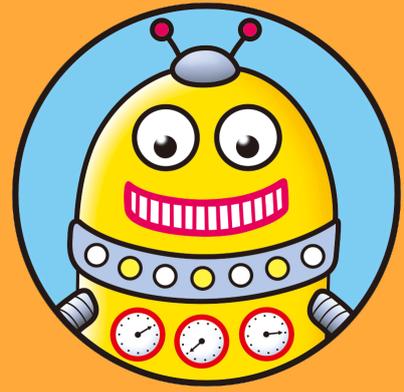
## Les explications du professeur Molly Cool ...

Les aimants les plus puissants commenceront à se déplacer vers la baguette depuis plus loin sur la règle. Un **champ magnétique** est la zone autour de l'aimant où la **force magnétique** est active. Chaque aimant est doté d'un **champ magnétique** et les aimants plus puissants ont un **champ magnétique** plus puissant, qui attire les autres aimants vers eux avec plus de force.

## LE QUIZ DE TECCY

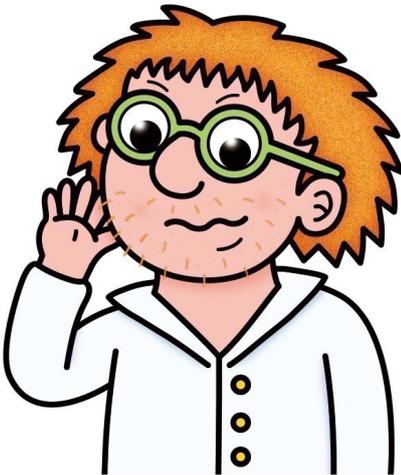
Peux-tu voir le champ magnétique ?

- A. Oui, si je regarde d'assez près
- B. Non, les champs magnétiques sont invisibles à l'œil humain



Réponse = B

## BARBE EN LIMAILLE DE FER



J'ai essayé de me laisser pousser une barbe bien fournie, mais sans grand succès ! Utilisons les capsules de limaille de fer du kit pour faire la démonstration du **champ magnétique**, apprendre ce que sont les **pôles** d'un aimant et voir si tu peux me donner une meilleure barbe et créer un monstre magnétique effrayant !

### Ce dont tu as besoin :

- Capsule de limaille de fer
- Barre aimantée
- autocollant du visage de Mike et du Monstre
- Photo de toi-même !
- Surface plane

### Ce que tu dois faire :

1. Commence avec l'autocollant de mon visage. Arrache la feuille et colle sur un côté de la capsule.



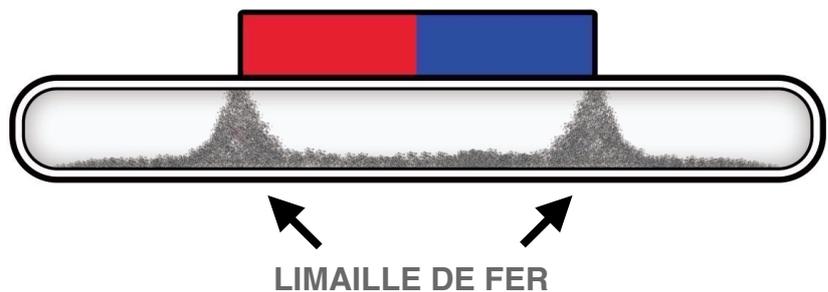


2. Retourne la capsule pour que l'autocollant soit sur sa face inférieure. Place sur une surface plane et déplace la barre aimantée (sur son extrémité) pour me faire une belle barbe et une nouvelle coiffure.

3. Arrache mon autocollant et retourne la feuille de l'autocollant. Essaie maintenant l'autocollant du monstre.

4. Fais maintenant l'expérience avec ta propre photo placée sous la capsule. Regarde à quoi tu ressembles avec une nouvelle coiffure et une belle barbe. Tu peux aussi essayer la photo de famille et d'amis.

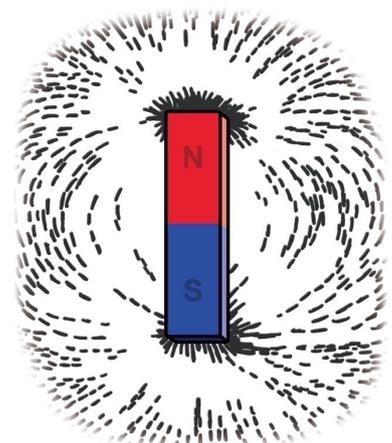
5. Enfin, avec ta capsule sur une surface plane, secoue doucement jusqu'à ce que la limaille de fer se répartisse en une couche homogène. Place ensuite la barre aimantée sur la capsule. Soulève doucement la capsule et regarde sur les côtés. Que vois-tu ?



### Les explications du professeur Mike Robe ...

La capsule est pleine de limaille de fer qui est **magnétique**. Lorsque tu poses la barre aimantée contre la capsule, la limaille est **attirée** vers la barre et saute vers elle.

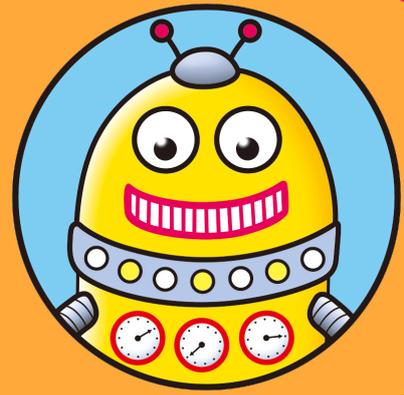
Lorsque tu places la barre aimantée sur la capsule, la limaille se regroupe et saute vers les extrémités de l'aimant. Cela parce que les extrémités sont les **pôles** de l'aimant ou la **force magnétique** est la plus forte.



## LE QUIZ DE TECCY

À quoi servent les aimants ?

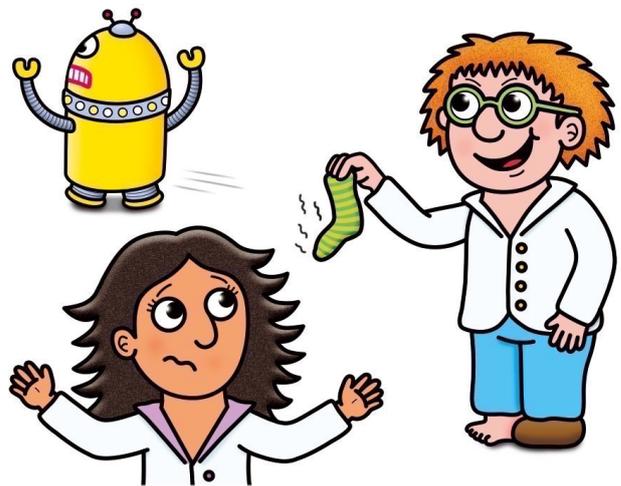
- A. À soulever des voitures
- B. À scanner le corps à l'hôpital
- C. À garder la porte du réfrigérateur fermée



Réponse = les trois réponses sont bonnes ! Et ce ne sont que quelques-unes des surprenantes utilisations de l'aimant.

## MEGA VOITURE DE COURSE MAGNÉTIQUE

Nous avons jusqu'à présent regardé comment les aimants **attirent** d'autres objets aimantés mais sais-tu que les aimants peuvent aussi se **repousser** les uns des autres ? Tout comme Mike me repousse et repousse Teccy lorsqu'il ne change pas de chaussettes pendant une semaine !



Tentons cette expérience pour voir comment le pouvoir de **répulsion** de tes aimants peut créer une voiture de course très rapide !

### Ce dont tu as besoin :

- Voiture de course
- Autocollants de voiture
- 4 x bagues aimantées
- Baguette magnétique
- Affiche du circuit de course
- Surface plane
- Ruban adhésif

### Ce que tu dois faire :

1. Utilise le ruban adhésif pour coller l'affiche du circuit sur ta surface plane et ajoute des autocollants sur la voiture.

**2.** Place les quatre bagues aimantées dans les fentes de la voiture de course. Arrange les aimants de sorte à ce qu'ils soient tous positionnés dans le même sens.

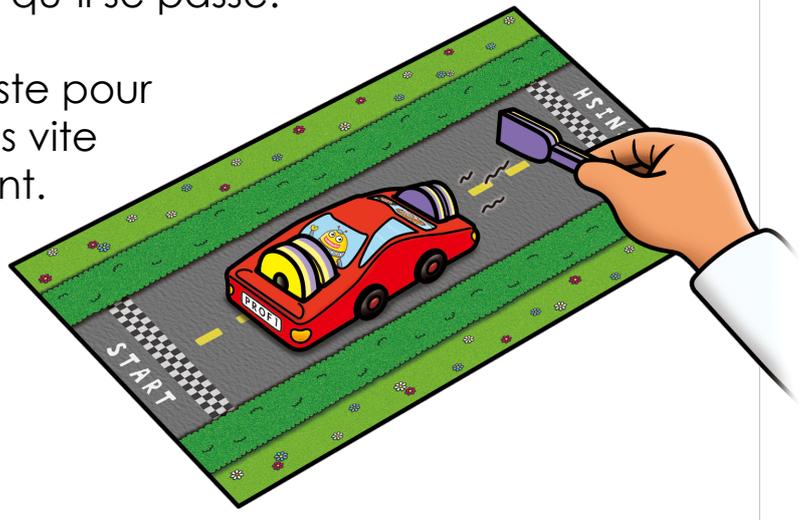


**3.** Approche ta baguette magnétique doucement de l'arrière ou de l'avant de la voiture, en veillant à ne pas la toucher. Que se passe-t-il ?

**4.** Fais cette expérience en changeant de côté de la voiture, change la position des bagues aimantées et retires-en quelques-unes pour voir ce qu'il se passe.

**5.** Pousse la voiture sur la piste pour voir si la voiture avance plus vite en la poussant ou en la tirant.

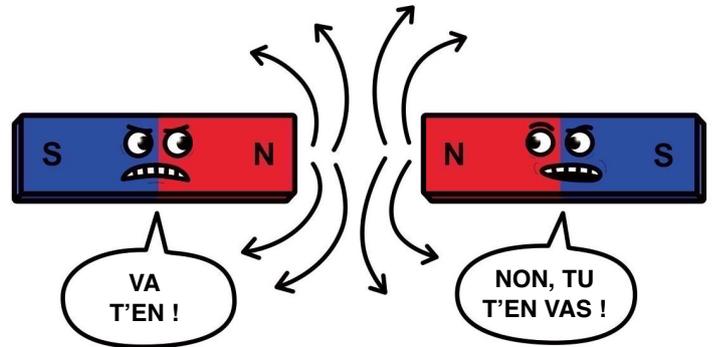
**6.** Essaie la course sur différentes surfaces et note celle qui fonctionne le mieux.



## Les explications du professeur Molly Cool ...

Tu dois avoir remarqué que c'est beaucoup plus facile de pousser la voiture que de la tirer sur le circuit de course. Lorsque tu tires la voiture, elle rattrape à chaque fois la baguette et il est difficile de ne pas la toucher. La voiture ira plus lentement sur une moquette et plus vite sur une surface lisse comme du bois ou du lino. Sur les surfaces plus rugueuses, il y a trop de friction entre les roues de la voiture et la surface, ce qui ralentit la voiture.

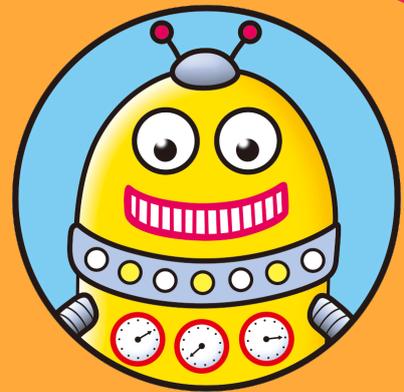
Les deux **pôles** d'un aimant sont différents – l'un est appelé le **pôle nord** et l'autre le **pôle sud** (marqués N et S sur les bagues aimantées). Si tu approches un pôle nord d'un pôle sud, ils vont **s'attirer** entre eux. Mais deux pôles nord et deux pôles sud se **repoussent** toujours. Lorsque tu pousses la voiture, les **pôles** des bagues aimantées et le **pôle** de la baguette se faisant face sont les mêmes. Lorsque tu tires la voiture, tous les **pôles** se faisant face sont opposés.



### LE QUIZ DE TECCY

Quels animaux, selon les scientifiques, font usage du champ magnétique de la terre pour trouver sa route ?

**A.** Girafes **B.** Chiens **C.** Oiseaux



Réponse = C

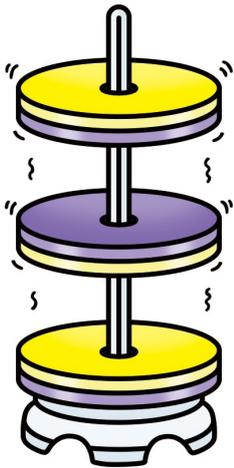
### LE TRUC DE LA LÉVITATION PAR TECCY

Maintenant que tu sais comment les aimants **s'attirent** et **se repoussent**, Teccy va te montrer un truc pour faire faire de la lévitation à son poisson rouge !

#### Ce dont tu as besoin :

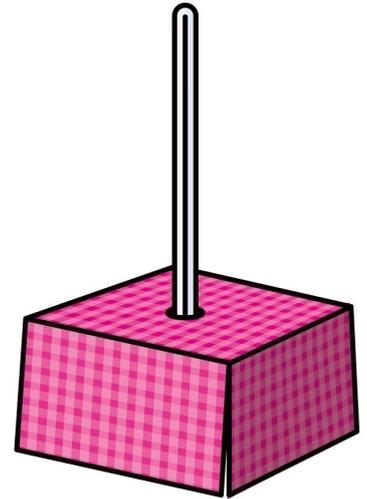
- Support de lévitation
- 4 x bagues aimantées
- Feuille en carton avec table et poisson rouge de Teccy
- Ruban adhésif

## Ce que tu dois faire :

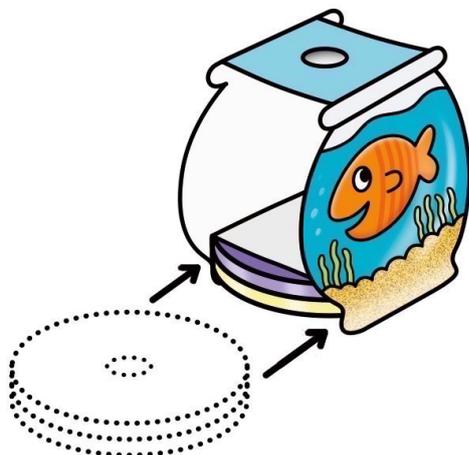
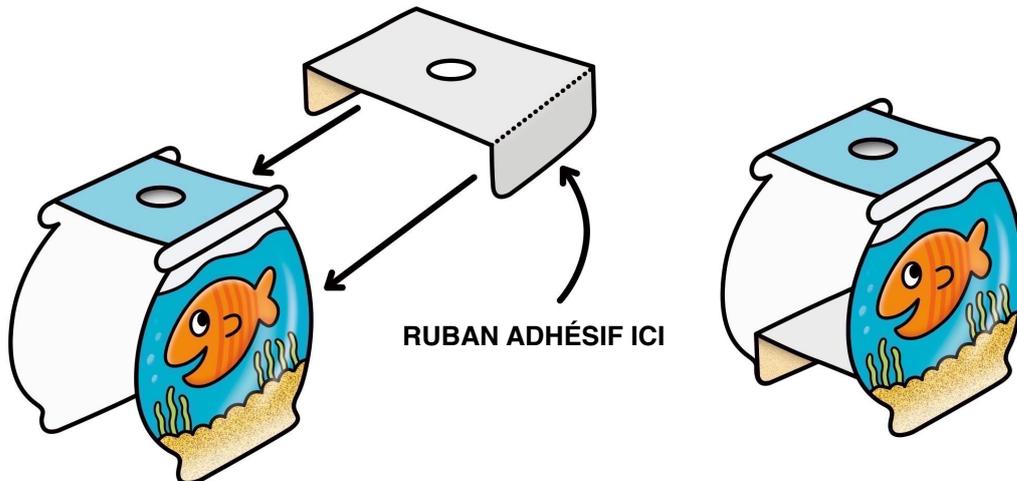


1. Mets trois bagues aimantées sur le support comme montré sur l'image ci-dessous et regarde les deux du dessus flotter à mi-hauteur.

2. Retire les deux bagues d'en haut du support. Sors la table de la feuille en carton et plie-la pour la placer sur le support de lévitation de sorte à recouvrir la bague qui y est restée.



3. Sors le bocal du poisson rouge de la feuille en carton et plie-le comme montré sur l'image qui suit. Fixe les bords des languettes avec du ruban adhésif.

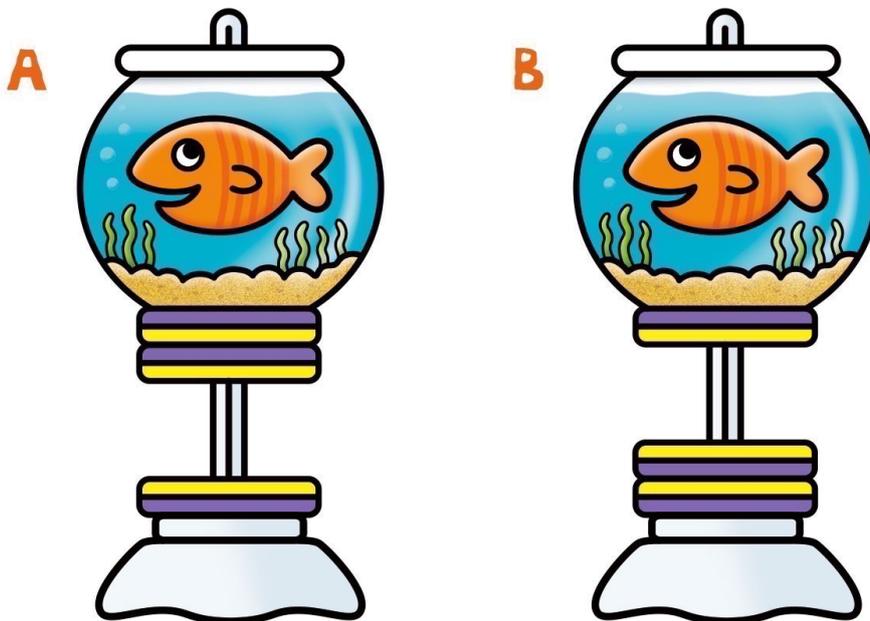


4. Place l'aimant sous la base du bocal du poisson.

5. Place doucement le bocal sur le support.

6. Maintiens le bocal sur la surface de la table puis surprends tes amis en le lâchant pour qu'il se mette à monter et flotter dans les airs.

7. Essaie avec une autre bague aimantée sur le support comme montré dans l'**image A** puis dans l'**image B**. Dans quel sens faut-il mettre les bagues pour que le poisson lévite plus haut ?



### Les explications du professeur Mike Robe ...

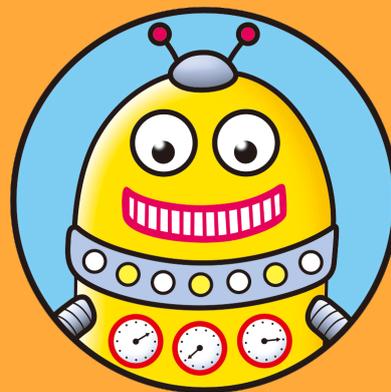
Le bocal du poisson rouge de Teccy flotte dans les airs comme par magie ! Le sens dans lequel les bagues aimantées sont positionnées signifie qu'elles se **repoussent**. Cela maintient le bocal en l'air. Si tu pousses le bocal vers le bas, ta force de poussée est plus grande que la **force de répulsion magnétique**. Lorsque vous relâchez, la **force magnétique** est supérieure et **repousse** le bocal vers le haut.

Dans l'**image A**, les aimants qui lévitent sont plus lourds. Ce poids supplémentaire pousse vers le bas contre la **force magnétique** qui pousse vers le haut de sorte que le bocal de Teccy flotte moins haut. Dans l'**image B** la **force magnétique** supplémentaire en base aide l'aimant d'en haut à flotter encore plus haut.

### LE QUIZ DE TECCY

Quel véhicule comprend-il des parties magnétiques qui lui permettent d'aller plus vite ?

**A.** Scooter **B.** Train **C.** Tracteur



Réponse = B. Certains trains ont été conçus avec de gros aimants qui soulèvent le train des rails. Cela réduit la friction et le train peut aller plus vite.

### QUEL LABYRINTHE !

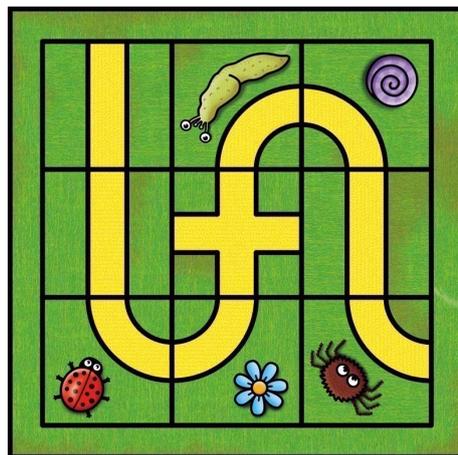
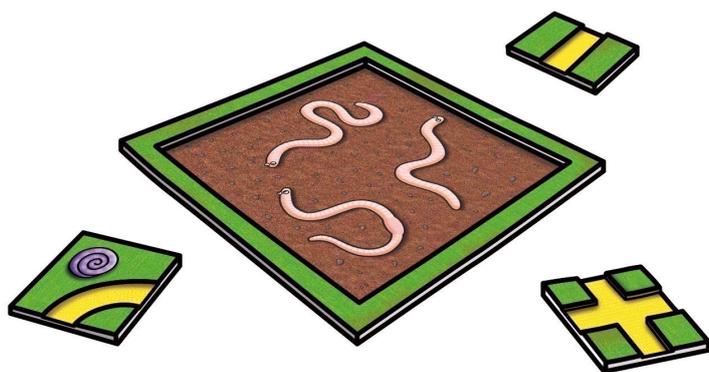
En Fonction de la force des aimants, les objets placés entre eux bloqueront leur **champ magnétique**. Fabriquons un amusant labyrinthe pour ta bille et testons sa force magnétique à travers une barrière.

#### Ce dont tu as besoin :

• Labyrinthe à bille • Bille • 1 x hochet magnétique • Surface plane

#### Ce que tu dois faire :

Fabrique ton premier circuit à virages en disposant les pièces sur la planche. Veille à ce que le circuit conduise d'un côté à l'autre, sinon ta bille ne pourra pas arriver de l'autre côté !



## Depuis le bas :

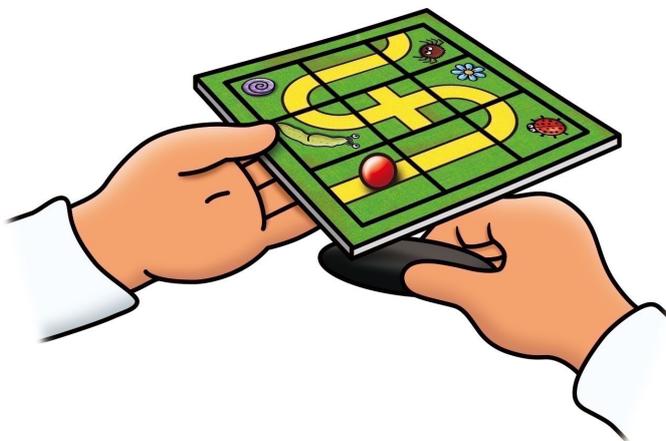


1. Tiens ton labyrinthe d'une main et place la bille sur le point de départ.

2. Positionne maintenant le hochet aimanté sous le point de départ du labyrinthe.

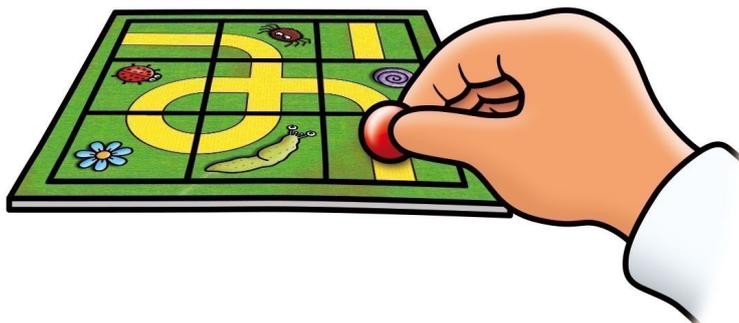
3. Fais progresser la bille sur le labyrinthe en déplaçant le hochet aimanté sous la planche.

4. Reconstitue ton labyrinthe pour créer de nouveaux circuits que pourra suivre ta bille.



## De dessus :

1. Place ton labyrinthe sur la surface plane et la bille sur le point de départ de ton labyrinthe.





2. Déplace doucement le hochet aimanté vers la bille pour la tirer le long du labyrinthe.

3. Reconstitue ton labyrinthe pour créer de nouveaux circuits que pourra suivre ta bille.

### Les explications du professeur Molly Cool ...

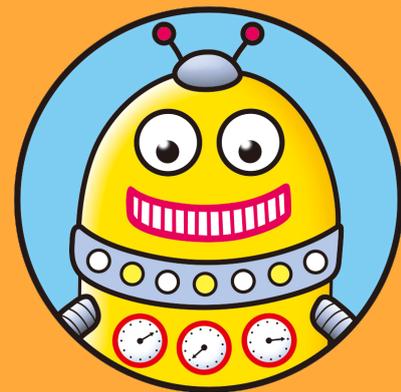
La bille a un noyau en fer qui est **attiré** vers le hochet aimanté. La **force magnétique** du hochet aimanté est assez puissante pour agir à travers la planche du labyrinthe.

La méthode **par le dessus** est délicate parce que ta bille a tendance à sauter en l'air pour venir se coller à l'aimant du hochet ! Bravo si tu as réussi ! Teccy et moi nous sommes amusés durant des heures en créant de nouveaux circuits pour notre bille. Voici quelques-uns des circuits que nous avons imaginés. Teste tes amis et ta famille pour voir s'ils sont capables de faire circuler la bille dans le labyrinthe depuis le dessus.

#### LE QUIZ DE TECCY

Les aimants habituels sont fabriqués mais il existe une pierre naturellement magnétique. Comment s'appelle-t-elle ?

**A.** Pierre magnétique   **B.** Pierre d'ornement   **C.** Pierre dure

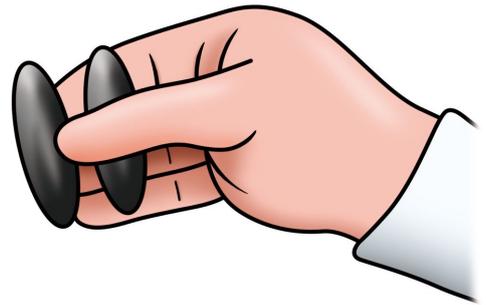


Réponse = A

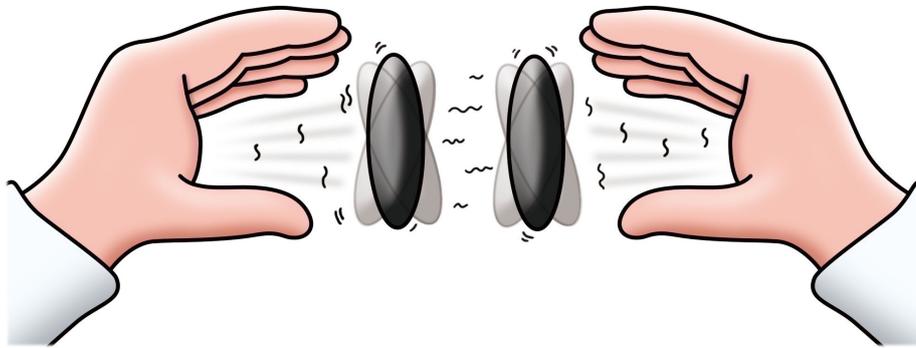


## Ce que tu dois faire :

1. Tiens tes hochets aimantés ensemble et jette-les doucement en l'air puis rattrape-les. Tiens-les maintenant séparés entre ton pouce et tes doigts. Essaie de les jeter de nouveau doucement en l'air. Que se passe-t-il ?



2. Tire tes aimants pour les séparer et pose-les sur la surface plane. Déplace-les doucement l'un vers l'autre tout en les tenant. Que se passe-t-il ?



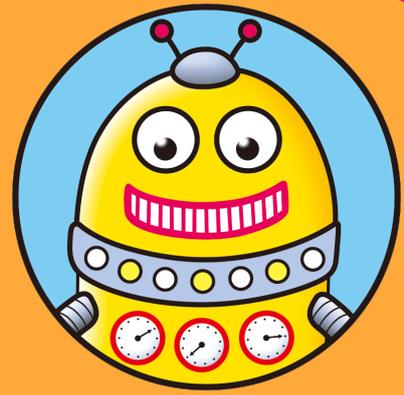
## Les explications du professeur Mike Robe ...

Ces hochets aimantés ont un **pôle nord** et un **pôle sud** tout comme la barre aimantée mais les deux pôles sont localisés au centre et non à chaque extrémité. Les hochets aimantés ont également un **champ magnétique** plus fort. Ils sautent l'un vers l'autre avec une grande **force magnétique** en faisant un grand bruit lorsqu'ils se rencontrent. En raison de la forme des hochets, leur mouvement est imprévisible. Ils se cognent entre eux jusqu'à ce que les parties la plus puissantes de leur **champ magnétique** se rencontrent. Si tu les maintiens l'un à côté de l'autre (sans qu'ils se touchent), tu pourras sentir la puissance de la **force magnétique**.

## LE QUIZ DE TECCY

Quelle planète a-t-elle le plus grand champ magnétique ?

A. Mars B. Jupiter C. Vénus



Réponse = B

## JE SUIS DANS UN TOURBILLON !

C'est maintenant à mon tour d'expérimenter avec ces surprenants hochets aimantés.

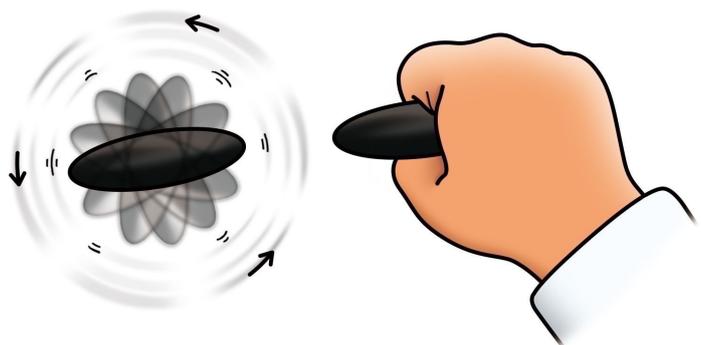
### Ce dont tu as besoin :

- Hochets aimantés
- Surface plane

### Ce que tu dois faire :

#### Tourbillon

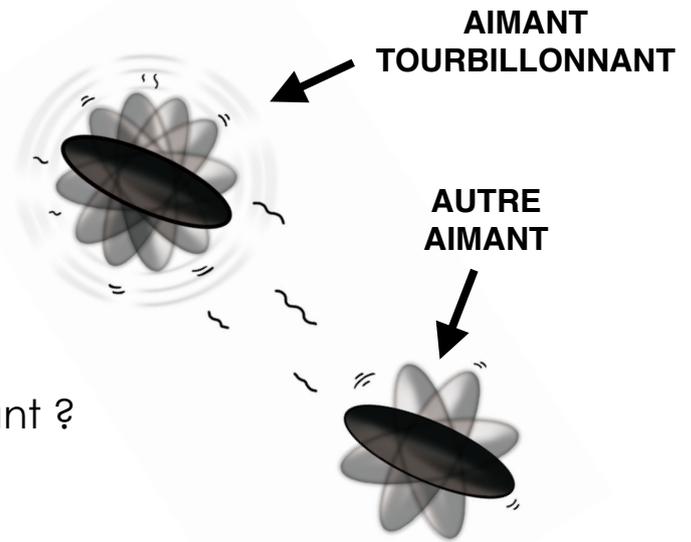
1. Place un aimant sur ta surface plane et tiens l'autre dans ta main. Fais des cercles avec ta main au-dessus de l'aimant.



2. Essaie de faire des cercles plus petits puis plus grands. Quels cercles font tourner l'aimant le plus vite ?

## Copieurs

1. Place les deux aimants sur ta surface plane juste assez loin l'un de l'autre qu'ils ne puissent pas s'attirer.
2. Fais tourner un des aimants. Que se passe-t-il avec l'autre aimant ?



## Les explications du professeur Molly Cool ...

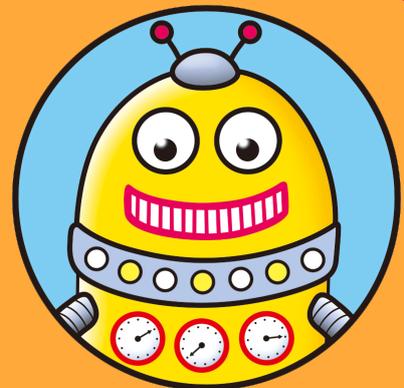
La **force magnétique** est plus forte au centre de chaque hochet aimanté de sorte que si tu les rapproche, leurs centres s'**attireront** entre eux. En raison de leur forme, ils tournent sur eux-mêmes jusqu'à ce que leurs centres soient alignés. Plus tu rapproches les aimants entre eux et plus la **force magnétique** qui les tire sera puissante et les fera tourner, les mouvements de l'un copiant ceux de l'autre.



## LE QUIZ DE TECCY

Quel est le meilleur matériau à utiliser comme aimant ?

- A.** Or **B.** Fer **C.** Aluminium



Réponse = B

## TOUR DE MAGIE AVEC LE HOCHET AIMANTÉ !

Voici quelques trucs surprenants que tu peux essayer. Quand tu les maîtriseras, tes amis et parents n'en croiront pas leurs yeux !

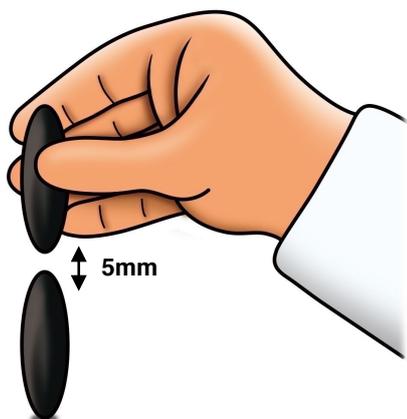
### Ce dont tu as besoin :

- Hochets aimantés • Surface plane

### Ce que tu dois faire :

#### Tour d'équilibriste

1. Tiens un aimant au-dessus de l'autre. L'aimant de dessous doit reposer sur la surface plane.



2. Positionne l'aimant de dessus à environ 5 mm de l'aimant du dessous et lâche doucement l'aimant de dessous. Ton aimant doit se tenir droit comme par magie. Cela n'est pas si facile et tu devras t'entraîner quelques fois pour y arriver. Cela peut aider si tu retournes l'aimant de dessous dans l'autre sens.

#### Main magnétique



1. Cache un aimant dans ta main et place l'autre sur la surface plane.

2. Passe ta main au-dessus de l'aimant pour le faire bouger puis le faire sauter jusqu'à se coller à tes doigts.



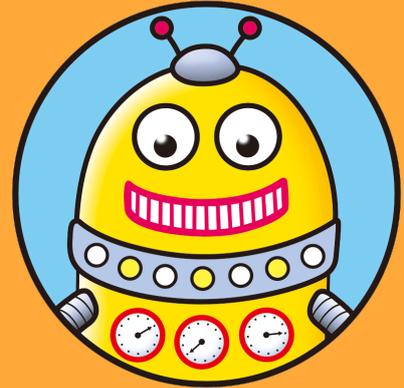
## Les explications du professeur Molly Cool ...

Tu peux faire des tours surprenants avec ces hochets aimantés en raison de leur forme et de la puissance de leur **champ magnétique**. Expérimente et vois ce que tu peux faire avec ces aimants magiques !

### LE QUIZ DE TECCY

De quel métal est fait le noyau de la Terre (le cœur de la planète) qui lui donne son propre champ magnétique ?

A. Argent B. Platine C. Fer



Réponse = C

Nous espérons que tu auras aimé ce laboratoire magnétique autant que nous. Pourquoi ne pas examiner nos autres kits scientifiques sur [www.galttoys.com](http://www.galttoys.com) et voir ce que tu peux explorer et découvrir d'autre !

