

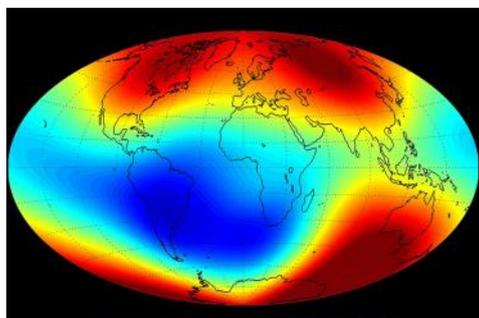
Marc, animateur de l'association « Rennes en sciences », est venu à l'école pour nous initier aux aimants et nous permettre d'assister à certains effets spectaculaires de la force électromagnétique.

## L'électromagnétisme

Il existe une force universelle, appelée électromagnétisme. C'est l'une des 4 forces universelles présentes dans l'Univers, donc elle est très importante.

Cette force est invisible pour nous :

- nous ne la voyons pas, mais elle est présente partout et elle peut être TRÈS puissante ;
- nous ne la voyons pas et pourtant on peut mettre en évidence son existence par des expériences.



L'animateur nous a raconté que notre planète, la Terre, est comme un immense aimant.

*Le rouge représente les zones où le champ magnétique est plus fort, le bleu indique les zones où il est plus faible.*

## Comment éprouver la force électromagnétique

L'animateur nous a donné des aimants à manipuler : chacun pouvait éprouver la force électromagnétique.



*Le champ magnétique traverse notre doigt facilement et maintient les deux aimants en place.*

## Les pôles d'un aimant

Un aimant comporte toujours 2 pôles : un pôle nord et un pôle sud.



Nous avons expérimenté une loi importante : deux pôles semblables se repoussent, deux pôles différents s'attirent.

Nous avons comparé la force mécanique pour comprimer un ressort à celle nécessaire pour rapprocher deux aimants dont les pôles identiques sont face à face.



*Voici les deux dispositifs dont nous disposons chacun.*

Il fallait appuyer avec 2 doigts seulement, d'abord sur le dispositif à ressort, puis sur celui avec les aimants, et comparer la résistance qu'ils offraient. La force à exercer sur le ressort augmente régulièrement, celle à exercer sur les aimants est faible au début et augmente très fortement quand les aimants sont proches.

# Les aimants

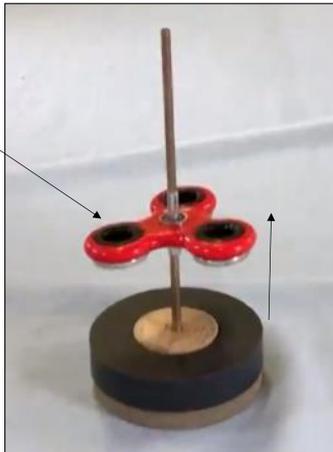
## La lévitation magnétique



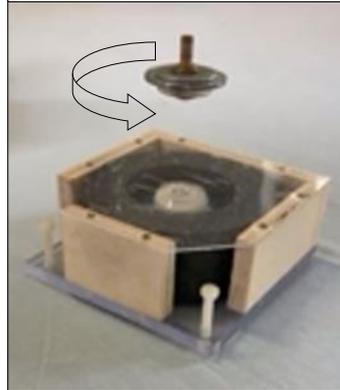
Cette méthode permet de faire léviter (s'élever au-dessus du sol) un objet en le faisant reposer sur un champ magnétique. Les forces magnétiques s'opposent ainsi à l'action de son propre poids, empêchant sa chute.

L'aimant sur la table à son pôle nord vers le haut. Le « hand spinner » possède trois aimants avec les pôles nord vers le bas.

La force de répulsion le maintient en lévitation. La tige centrale l'empêche de se retourner.



## Une toupie en lévitation magnétique



Enzo se demande : mais va-t-elle tourner « à l'infini », c'est-à-dire indéfiniment ?

La résistance de l'air fera que la toupie cessera de tourner au bout de 4 ou 5 minutes environ.

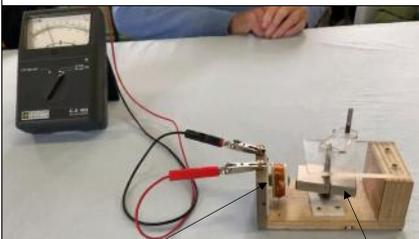


Mais dans le vide, elle pourrait tourner « à l'infini » !

*Le champ magnétique traverse le verre.*

## Le courant électrique

Nous avons pu voir un appareil que Marc a fabriqué pour nous montrer comment Mickaël Faraday a découvert que l'on peut produire du courant électrique en bougeant un aimant devant un conducteur électrique, ici une bobine de fils de cuivre. Mickaël Faraday (1791-1867) est un physicien et chimiste britannique.



Conducteur électrique      Aimant

Le moulin : le moteur Lego est constitué d'aimants et de bobines. En soufflant sur les pales, nous faisons tourner les aimants devant des bobines, cela produit un courant électrique qui alimente la petite ampoule qui s'allume.



Cherche des aimants dans ta maison. À quoi servent-ils ? Qu'attirent-ils tous ? Quelles différentes formes ont-ils ? Dessine-les. Pour chacun, repère les pôles. Et maintenant, essaie de faire les mêmes expériences que celles décrites dans la [FTJ](#).

+ Tu peux lire la [FTJ051](#) « Le courant électrique », le [JMag137](#) « Des expériences en frottant une règle », le [JMag143](#) « Des phénomènes électriques », le [JMag224](#) « Produire de l'électricité », la [BTSon907](#) « La glace du pôle Sud », et plus encore en allant sur [EncyCoop](#).

