

Qu'est-ce que le magnétisme ?

Le magnétisme est une force qui attire certains objets les uns vers les autres, ou qui, au contraire, les fait se repousser. L'objet magnétique le plus connu est un aimant. Les phénomènes magnétiques trouvent leur origine dans le mouvement des particules élémentaires qui composent les matériaux - en particulier les électrons. Ces mouvements sont invisibles et minuscules, et pourtant nous pouvons percevoir leurs effets à notre échelle ! Le magnétisme est un sujet d'étude passionnant pour les scientifiques, mais il a aussi de nombreuses applications dans la vie de tous les jours que tu pourras découvrir au cours de la journée.

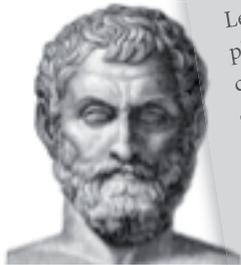


La Terre est un aimant !

Le noyau de la Terre est principalement composé de fer et de nickel liquide. Les déplacements de ce métal fondu créent un champ magnétique tout autour de la Terre, comme si la Terre abritait en son centre un gigantesque aimant. Ce champ magnétique permet de s'orienter grâce à la boussole : l'aiguille de la boussole s'aligne avec le champ magnétique de la Terre, et indique le Nord.



Le champ magnétique terrestre nous protège également des particules venant de l'espace, notamment les particules du vent solaire. Cette protection est très importante : ces particules ont une énergie très importante, et sont donc dangereuses pour la vie. Lorsque les particules du vent solaire rencontrent le champ magnétique terrestre, on observe des aurores polaires !



Le savais-tu ?

Le magnétisme est connu depuis plus de 3000 ans ! De nombreuses civilisations - grecque, égyptienne et chinoise notamment - avaient observé les propriétés magnétiques de certaines pierres qui étaient capables d'attirer le fer : ils avaient découvert la magnétite, un aimant naturel.

Le 13 novembre, viens en apprendre plus sur le magnétisme



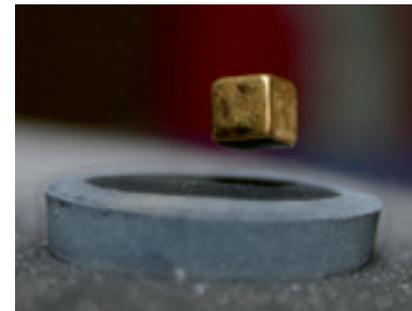
Le philosophe et physicien grec Thalès de Milet (VII^e siècle av. JC), un des premiers à étudier et documenter les phénomènes magnétiques

Des 0 et des 1 : une application du magnétisme

Le magnétisme a de très nombreuses applications qui ne se limitent pas à l'utilisation des aimants. Tu pourras en découvrir quelques unes au cours de la journée : voici un exemple pour te mettre en appétit ! Les disques durs des ordinateurs utilisent les propriétés magnétiques des matériaux pour stocker des informations. On applique un champ magnétique à un matériau pour modifier le sens de son aimantation. On crée ainsi une liste magnétique de 0 et de 1, selon le sens de l'aimantation. La succession des 0 et des 1, qu'on appelle le langage binaire, est la façon dont les ordinateurs enregistrent l'information, et qu'on peut ensuite « traduire » vers un langage que nous, humains, comprenons !

Supraconductivité & magnétisme

Lorsqu'ils sont refroidis à très basse température, certains matériaux deviennent supraconducteurs : ils conduisent l'électricité sans aucune résistance ! Ils produisent également un champ magnétique qui s'oppose au champ magnétique ambiant, et peuvent alors entrer... en lévitation magnétique ! Une application en est le train magnétique qui, soulevé par ce champ, peut atteindre des vitesses de plus de 600 km/h.



Mais au fait... comment on crée un champ magnétique ?

Les champs magnétiques existent dans la nature (aimants, Terre), mais pour leurs applications il est nécessaire de les créer là où en a besoin avec une intensité bien déterminée. Une façon très courante de créer un champ magnétique est de faire circuler un courant électrique dans une bobine métallique enroulée autour d'un noyau de fer : cela s'appelle un électroaimant.



De même, en faisant tourner un aimant près d'une bobine, on peut créer un courant électrique comme dans les barrages ! (dynamo)

Le savais-tu ?

La Terre n'est pas la seule planète à posséder un champ magnétique : la plupart des autres planètes du système solaire en possèdent un également. Ceux des planètes géantes gazeuses (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune) sont particulièrement forts, on peut même y observer des aurores.



Aurore polaire sur Saturne, observée par le télescope spatial Hubble

Fête le savoir propose une 26^e journée scientifique et ludique avec des chercheurs

MAGNÉTISME, quand tu nous désboussoles

Samedi 13 novembre 2021, 13h45-18h30

à l'espace Sorano (300m RER Vincennes) 16, rue Charles Pathé Vincennes

www.fetelesavoir.com

Aimant, boussole, autant de mots qui ont fasciné les Hommes depuis fort longtemps. Un champ qui intrigue par son action à distance, qui crée de si belles aurores à nos pôles... ou qui nous donne le Nord. Avec des chercheurs du CNRS et des universités de Nancy ou de Nantes ou de Paris, venez petits et grands, partager quelques moments magnétiques, d'enchantement wle 13 novembre avec Fête le Savoir à l'espace Sorano...

Jeunes de 8-12 ans ATELIERS SCIENTIFIQUES ET LUDIQUES

- « Le magique des aimants: je construis une boussole et je m'oriente sur une carte, limaille que m'aïlle, qu'est ce j'attrape avec mon aimant? »
Jean-François Bernaudin (UPMC); Ateliers M1 (14h15), M2 (15h15), M3 (17h10)
- « Des aimants et des courants électriques »
Alice Pelosse (MSC Paris; doctorante); Ateliers C1 (14h20), C2 (15h15), C3 (17h10)
- « Des aimants qui tournent, et des moteurs »
Jean-Baptiste Gorce (MSC Paris; docteur); Ateliers B1 (14h20), B2 (15h15), B3 (17h10)

Adultes et petits passionnés CONFÉRENCES

- Vincent Repain** (MPQ; Université de Paris), « De la boussole au spin : les bases du magnétisme », 14h25
- Benoît Langlais** (LPG; CNRS Nantes), « Petites et grandes histoires des champs magnétiques planétaires », 15h20
- Hélène Fischer** (IJL; CNRS-Université de Lorraine), « Magnétisme pour écrire l'information dans le monde de l'infiniment petit », 17h15

Animations

- Hélène Fischer (IJL; Université de Lorraine): quelques expériences de magnétisme, 14h30-16h
- Exposition: « GEOMAGNETOSCOPE - Histoire et réalité du magnétisme terrestre » (IPGP)
- Multimédia, jeux et quizz avec cadeaux (8-14 ans) (quizz à rendre avant 16h20)
- Films
- Animation musicale avec *Violons & Co* (Laurence Labesse), 16h-17h

Jeunes de 5-8 ans 14h20 - 18h

ARTS PLASTIQUES ET LUDIQUES: 14h20 à 16h15 (Bérénice)

EXPRESSION CORPORELLE: à 15 h, un atelier de 25 mn animé par Isaura Corlay, danseuse créatrice de la Ludodanse.

CONTE: Francine Tixier 16h00.

Et encore... Coin café. Goûter. Fin de la journée 19h.

* Ateliers sur réservation à contact@fetelesavoir.com. Prix d'entrée: 4 €/enfant (3^e enfant demi-tarif); Envoyer chèque (ordre: fête le savoir) à Francine Tixier, FLS, 32 Bd de la Libération 94300 Vincennes; tél. 06 10 64 20 69; 15h-19h répondeur. Les réservations (une par enfant) ne seront pas prises sans paiement préalable. Indiquer l'heure et le nom de l'atelier (M1...) le nom de l'enfant et son âge. Les enfants restent sous la responsabilité des parents. www.fetelesavoir.com

notre site:



PROGRAMME



N°22 - novembre 2021

Journal gratuit
de l'Association
Fête le savoir



Le journal des petits physiciens

MAGNÉTISME QUAND TU NOUS DÉSBOUSSOLES

le 13 novembre
2020

de 13h 45 à 18h 30
à l'espace Sorano

16 rue Charles Pathé
94300 Vincennes

de 5 à 107 ans

CONFÉRENCES

ATELIERS
SCIENTIFIQUES
(8 À 12 ANS)
SUR INSCRIPTION

ATELIERS POUR
TRÈS JEUNES
EXPRESSION
CORPORELLE,
ARTS PLASTIQUES,
CONTE, FILM
EXPOSITION
MULTIMÉDIA, QUIZZ,
MUSIQUE, GOÛTER...