

MAGNÉTIQUE

**EXPOSITION -
ATELIERS**

De 8 à 99 ans

**17 FÉVRIER >
13 JUILLET
2024**

DOSSIER DE PRESSE

ANNÉE 2023-2024
DE LA PHYSIQUE



LA SOUCOPE
158 COURS FAURIEL - SAINT-ÉTIENNE

INFOS ET RÉSERVATION :
larotonde-sciences.com
04 77 42 02 78

LE POUVOIR DE L'ATTRACTION !

RÔTONDE
Mines Saint-Étienne



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

Loire
LE DÉPARTEMENT

SAINT-ÉTIENNE
la métropole

SEM
Saint-Étienne
Ville creative design

INSTITUT
JEAN LAMOUR

CNRS

UNIVERSITÉ
DE LORRAINE

SF
Société Française
de Physique

DOSSIER DE PRESSE

MAGNÉTIQUE

Saviez-vous que le plus gros aimant du monde pourrait lever un porte-avion ?



Aigüisez votre curiosité ! La Rotonde vous attire dans une exposition-ateliers qui va vous donner, sans aucun doute, une envie folle de jouer avec les aimants.

Si nous pouvions voir à travers les objets, alors les aimants et leurs attractions se révéleraient dans notre quotidien : télévision, téléphone portable, réfrigérateur, sonnette, micro-ondes... ils sont partout et fort utiles.

L'exposition *Magnétique* vous propose une immersion dans ce monde méconnu pour mieux comprendre ses principes et ses lois avec de nombreux ateliers et manipulations à réaliser.

Venez plonger avec nos médiateurs dans le pouvoir de l'attraction !

Belle découverte.

Guillaume Desbrosse
Directeur de La Rotonde.

MAGNÉTIQUE

PLUS DE 6000 PERSONNES ATTENDUES
(SCOLAIRES, CENTRES DE LOISIRS, GRAND PUBLIC)

MAGNÉTIQUE, LE POUVOIR DE L'ATTRACTION

D'une boussole au ticket de tramway, en passant par les ordinateurs et les trains en lévitation, le magnétisme se trouve partout autour de nous. L'exposition **Magnétique** fera découvrir aux jeunes, et moins jeunes, en solo ou en famille, tous les secrets du magnétisme.

Accessible dès 8 ans, **Magnétique** est une exposition ludique où plus d'une quarantaine d'expériences, de jeux interactifs et de vidéos sont proposés autour des aimants et du pouvoir du champ magnétique. Les visiteur·ses seront emporté·es par ce voyage. Comme des scientifiques aguerri·es, ils réaliseront une lévitation magnétique, découvriront le pouvoir attractif d'un aimant, stockeront une information dans un disque dur ou encore révéleront le code magnétique d'une carte bancaire !

Magnétique est une exposition originale conçue par l'**Institut Jean Lamour (IJL)**, unité mixte de recherche **CNRS - Université de Lorraine (UL)**. Elle est produite par l'IJL, le CNRS, l'UL et la **Société française de Physique (SFP)**. Elle a reçu à sa conception, le soutien de l'Union européenne, du Programme Investissement sur l'Avenir, de la Région Grand-Est et de la Lorraine université d'excellence. Elle bénéficie également du label « **Année de la Physique 2023-2024** ».



À LA ROTONDE, VOUS ÊTES TOUJOURS ACCOMPAGNÉ·ES



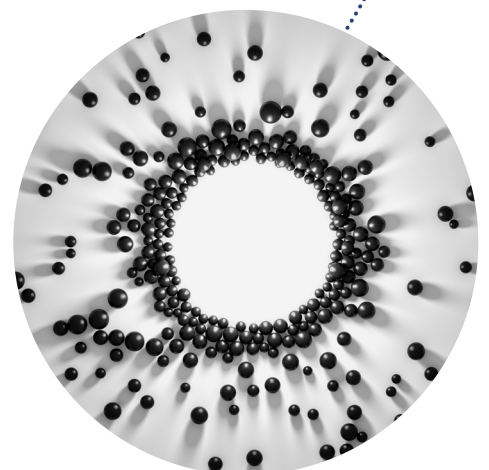
Lors d'une séance, le public est accueilli par des médiateurs et médiatrices scientifiques de l'équipe de La Rotonde, qui proposeront un **show « magnétique »**. Au cours de cette démonstration d'une trentaine de minutes, de nombreuses expériences participatives et explicatives aideront le public à s'immerger totalement dans l'exposition. Parmi ces expériences : la découverte de la réaction d'un fluide face aux aimants et des étonnants objets du quotidien composés d'aimants, ou encore le constat incroyable qu'un aimant est capable de ralentir le temps.

Avec le « show Magnétique », les visiteur·ses repartiront avec des idées d'activités à refaire à la maison, comme apprendre à réaliser une mini boussole. Le magnétisme n'aura plus de secret !



4 GRANDS THÈMES

1. OÙ LE TROUVER ?
2. COMMENT L'EXPLIQUER ?
3. POUR FAIRE QUOI ?
4. QUELS RÔLES DANS LES ORDINATEURS ?



1. MAGNÉTISME, OÙ LE TROUVER ?

Cette première partie familiarise le public avec les notions et les propriétés du magnétisme (aimants, courant électrique, champ magnétique, etc.). La curiosité sera titillée, les origines et secrets du magnétisme leur seront dévoilés en jouant avec les différents **pôles des aimants** ! Comment des aimants peuvent-ils s'attirer ou se repousser ? Est-il possible d'aimanter un liquide, et si oui, quel intérêt ? Qu'est-ce qui lie un **courant électrique** et **champ magnétique**, quelle application ?

ATTRACTION, RÉPULSION : UNE AFFAIRE DE PÔLES

Que se passe-t-il quand deux aimants sont placés l'un en face de l'autre ? S'ils s'attirent, nous vous mettons au défi de les séparer l'un de l'autre ! S'ils se repoussent, à vos muscles pour les forcer à se rapprocher. Des inséparables, un pôle nord a toujours besoin de son pôle sud. Devenez incollable sur les notions de pôles qui déterminent l'attraction ou la répulsion des aimants entre eux.

NE PERDONS PAS LE NORD !

Une aiguille aimantée, un champ magnétique terrestre et hop, on vient de fabriquer une boussole ! Mais comment ça marche ? Certains matériaux (plastique, bois, etc.) ne réagiront pas au magnétisme, alors que d'autres (barre de fer, trombones, etc.) y seront toujours sensibles. Tout repose dans leur composition atomique qui leur donne un pouvoir magnétique différent. Le public est alors invité à dissocier les matériaux attirés par des aimants de ceux qui ne le sont pas.

CHAMPS MAGNÉTIQUES : LE COURANT PASSE

Que ce soit le champ magnétique terrestre ou bien celui créé entre aimants, nos yeux ne perçoivent pas cette force invisible : le magnétisme. Mais que se passe-t-il si nous utilisons de la poudre de fer ou si nous aimantons un liquide (un ferrofluide) ? Les visiteurs vivront une expérience qu'ils ne sont pas prêts d'oublier : observer de leurs propres yeux les lignes de champs magnétiques. D'ailleurs, saviez-vous qu'un courant électrique produit un champ magnétique et qu'il pouvait être utile pour réaliser le tri magnétique des déchets ?



2. MAGNÉTISME, COMMENT L'EXPLIQUER ?

Le public est invité à **voyager vers l'infiniment petit** pour explorer les propriétés du magnétisme au plus près des **atomes** qui composent les matériaux. Comment réussir à aimanter un objet ? Comment arrivons-nous à faire léviter des objets grâce aux magnétisme ?

FERROMAGNETISME : TRANSFORMER UN OBJET EN AIMANT

En soumettant les domaines magnétiques du fer à un champ magnétique, celui-ci devient un aimant. Mais attention, ce phénomène n'est que transitoire ! À travers des maquettes, le public découvrira comment ce phénomène se réalise et tentera d'aimanter un barreau de fer pour attirer une vis.



TEMPÉRATURE ET LÉVITATION

Le pouvoir magnétique des matériaux est très fortement influencé par la température à laquelle ils sont soumis. Si nous augmentons ou diminuons la température, un aimant devient plus ou moins fort. Ces propriétés surprenantes sont la clé pour faire léviter des objets. Le public est invité à tester de nombreuses expérimentations ludiques, pour tenter de dévoiler les secrets du magnétisme !

3. MAGNÉTISME, POUR QUOI FAIRE ?

Le magnétisme se cache dans de nombreuses **technologies et objets du quotidien**. Cette partie de l'exposition invite le public à découvrir plusieurs applications du magnétisme dans notre quotidien. Moteurs électriques, éoliennes, trains ultrarapides, plaques chauffantes à induction, etc.

DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE À L'ÉNERGIE MÉCANIQUE

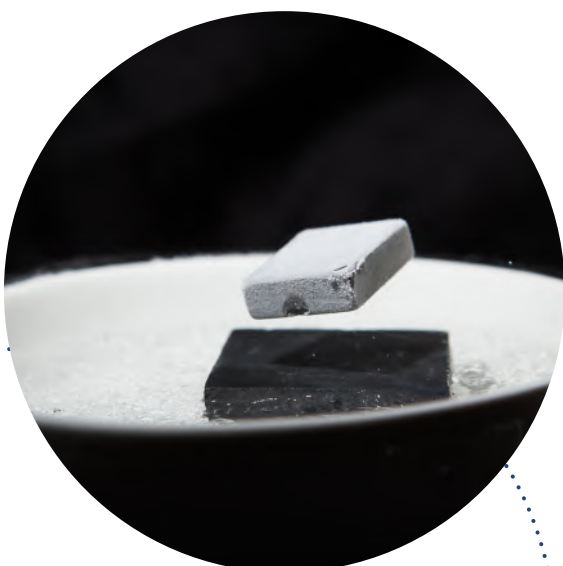
Réussir à déplacer des objets grâce à un courant électrique, est-ce possible ? Oui ! Grâce au champs magnétique, de l'énergie électrique peut se transformer en énergie mécanique et inversement.

DU MAGNÉTISME DANS NOTRE QUOTIDIEN

Que ce soit des petits objets du quotidien : ventilateurs, haut-parleurs, éclairages de vélo, plaque à induction de la cuisine, ou bien des objets plus volumineux : éoliennes, moteurs électriques de nos voitures, centrales nucléaires, ou bien même les systèmes de stabilisation des satellites, les applications du magnétisme sont multiples et variées.

LÉVITATION ET TRAIN ULTRA-RAPIDES

Grâce à l'électromagnétisme il est possible de faire léviter des trains de plusieurs centaines de tonnes et capables d'avancer à des vitesses vertigineuses. Mais comment cela fonctionne-t-il ? Découvrez les pouvoirs incroyables des électroaimants et l'utilisation de leurs propriétés pour façonner des ralentisseurs implacables.



4. MAGNÉTISME : QUELS RÔLES DANS UN ORDINATEUR ?

Bit, octet, codage binaire [...], ventilateur, haut-parleurs, disque dur, alimentation... mais que vient faire le magnétisme là-dedans ? **Le magnétisme est omniprésent dans nos ordinateurs.** La course au stockage de plus en plus de données numériques est lancée depuis quelques années. Problème ? Cela demande de plus en plus de place, d'**énergie** et de **métaux rares**. Le public comprendra les **pistes scientifiques** actuelles pour trouver des solutions.



LA COURSE AU STOCKAGE NUMÉRISÉ

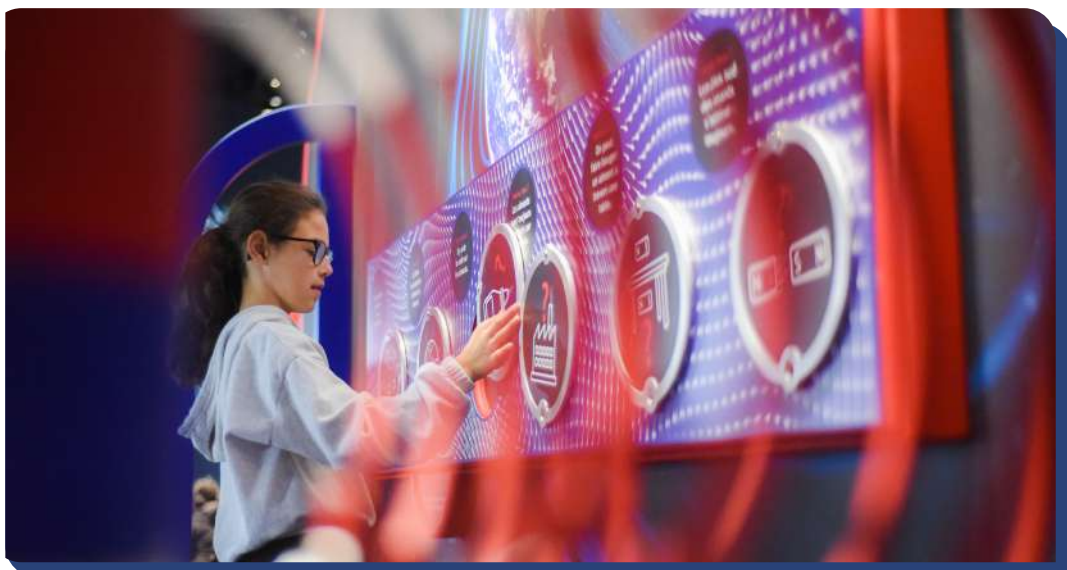
Un ordinateur stocke une quantité d'information astronomique. Des disquettes aux disques durs, la technologie a évolué afin d'emmagasiner et de lire de plus en plus de données (textes, vidéos, musiques, etc.) Mais comment cela fonctionne-t-il ?

ORDINATEUR, MAGNÉTIQUE OU PAS ?

Quels composants des ordinateurs fonctionnent grâce au magnétisme ? À travers diverses démonstrations et maquettes, les visiteurs observent comment l'information numérique est écrite puis enregistrée de façon pérenne sur un support magnétique.

LE MAGNÉTISME, QUEL AVENIR DANS LE NUMÉRIQUE ?

Pour fabriquer ces supports magnétiques, la demande en terres rares explose et a de nombreuses conséquences, dont environnementales car leur extraction est très polluante. Cela entraîne également des tensions palpables entre pays fournisseurs et pays acheteurs. Mais, la recherche avance, venez découvrir les travaux du physicien français Albert Fert qui a obtenu un Prix Nobel pour ses travaux sur un meilleur stockage des informations numériques.



MAGNÉTIQUE

LE POUVOIR DE L'ATTRACTION

DATES

Du 17 février au 13 juillet 2024

LIEU

SOUCOÙPE

158 cours Fauriel · SAINT-ÉTIENNE

HORAIRES

Hors vacances scolaires :

mercredis > 14h

samedis > 14h et 16h

Vacances scolaires :

du mardi au vendredi > 10h, 14h et 16h

le samedi > 14h et 16h

DURÉE DE L'EXPOSITION

1h45 environ

PUBLIC

De 8 à 99 ans

60 personnes maximum par séance

INFOS & RÉSERVATION

RÉSERVATION OBLIGATOIRE

larotonde-sciences.com

04 77 42 02 78

larotonde@mines-stetienne.fr

    @RotondeSciences



TARIFS

Tarif plein : 6 €

Tarif réduit / enfant : 4 €

Pour les moins de 16 ans, étudiantes, demandeur-ses d'emploi, personnes en situation de handicap, enseignant-es et animateur-trices de l'éducation populaire.

CONCEPTION

Magnétique est une exposition originale conçue par l'Institut Jean Lamour, unité mixte de recherche CNRS – Université de Lorraine. Elle bénéficie également du label « Année de la Physique 2023-2024 »

Graphisme et 3D de l'affiche : Lina Abssi
Crédits photos : Espace des Sciences de Rennes

CONTACT

Audrey KENNY

Chargée de communication

audrey.kenny@emse.fr

Tél. 04 77 42 02 65

ROTONDE
Mines Saint-Étienne

Centre de culture scientifique de l'École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne

158 Cours Fauriel - CS 62362 - 42023 Saint-Étienne cedex 2

www.larotonde-sciences.com

Dossier de presse MAGNÉTIQUE • Janvier 2024