



Le magnétisme

SÉQUENCE 1

Âge recommandé	6-9 ans
Connaissances requises	Aucune
Matériel nécessaire	La boîte « Le magnétisme »
Sujets	Magnétisme, astronomie
Compétences travaillées	Apprendre à apprendre
Durée de la séquence	1-2h

Étape 1 : Découverte de la boîte

Utilisez le contenu de la boîte pour familiariser vos élèves avec le concept de magnétisme. Le but est de leur faire tester les aimants avec plusieurs objets issus de la boîte ou de leur environnement direct, comme ce qu'ils peuvent trouver dans leur trousse, dans leur sac, etc. Mettez en place un environnement de recherche scientifique pour pousser vos élèves à tester les aimants avec ce qu'ils ont sous la main. L'approche STEAM permet aux élèves de faire des erreurs : ils doivent commencer par formuler des hypothèses puis tester si elles sont vraies ou fausses.

Voici ce à quoi vous pouvez vous attendre :

Les matériaux magnétiques comprennent...	Les matériaux non magnétiques comprennent...
L'acier, le nickel, le cobalt, le fer (plus de détails dans la prochaine séquence), et quelques autres métaux	Le plastique, le verre, le bois, l'or, l'argent, le cuivre, etc.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

Étape 2 : Qu'est-ce qui est magnétique ?

À ce stade, vos élèves doivent être capable de comprendre plusieurs choses : tout d'abord, comme ils ont pu l'observer pendant l'étape de test, les matériaux magnétiques s'attirent ou se repoussent. Lorsqu'il ne se passe rien, c'est qu'au moins l'un des deux matériaux n'est pas magnétique. Dans la mesure où nous savons que l'aimant est magnétique, cela signifie que l'autre élément ne l'est pas.

Utilisez les observations de vos élèves : qu'est-ce qui est magnétique, et qu'est-ce qui ne l'est pas ?

Vos élèves auront sans doute listé plusieurs éléments comme n'étant pas magnétiques : le papier, le bois, le plastique, le tissu... N'hésitez pas à préciser que certains objets sont constitués de plusieurs matériaux : par exemple, un stylo peut être constitué d'une partie en plastique et d'une en métal.

Ensuite, demandez à vos élèves ce qui est magnétique : la réponse qui paraîtra la plus évidente est que ce qui est en métal est magnétique, ce qui n'est pas tout à fait vrai. Certains métaux, comme le cobalt ou le nickel, sont magnétiques, d'autres, comme le fer, le sont sous certaines conditions, les autres métaux ne le sont pas. Si vous souhaitez comprendre comment le fer réagit aux aimants, c'est expliqué très brièvement dans la prochaine séquence.

Si vous en avez, montrez à vos élèves un morceau de magnetite, un minéral naturellement magnétique que l'on trouve en Europe de l'Est et en Amérique. Vos élèves seront époustouflés par cette roche magnétique !



Cofinancé par
l'Union européenne

Étape 3 : Création d'une boussole

Pour aller plus loin – et montrer que le magnétisme a des applications très concrètes et diversifiées – vous pouvez créer une boussole avec votre classe. Cette expérience est expliquée en détail dans la notice, mais vous pouvez en profiter pour parler à vos élèves des concepts de pôles magnétiques : la Terre, qui possède un pôle Nord et un pôle Sud, est magnétique !

N'oubliez pas d'employer l'approche STEAM en faisant l'expérience : demandez à vos élèves de formuler des hypothèses sur ce qu'il va se passer, puis à établir si leurs hypothèses sont vraies ou fausses. Ils peuvent commencer par supposer que l'eau ou le bol sont magnétiques, ou que l'alignement de l'aiguille n'est dû qu'au hasard. Laissez-les reproduire l'expérience pour qu'ils déterminent s'ils aboutissent aux mêmes résultats que vous.

Alors, que se passe-t-il ? Dans la mesure où l'eau n'exerce que peu de pression sur l'aiguille, celle-ci va se tourner dans la direction du pôle magnétique le plus fort qu'elle peut trouver ; dans ce cas, il s'agit du pôle magnétique Nord. Si vous approchez un aimant de l'aiguille, vous remarquerez qu'elle changera de direction pour se tourner vers l'aimant : en le rapprochant, sa force d'attraction devient plus grande.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

SÉQUENCE 2

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Connaissances de base du magnétisme (séquence 1)
Matériel nécessaire	La boîte « Le magnétisme », un petit morceau de fer pour l'activité
Sujets	Le magnétisme
Compétences travaillées	Apprendre à apprendre
Durée de la séquence	1h

Étape 1 : Découverte de la boîte

Utilisez la boîte pour familiariser vos élèves avec le concept de magnétisme. Ils sont déjà censés avoir une certaine connaissance du fonctionnement du magnétisme, mais vous pouvez les mettre en difficulté en intégrant des « obstacles » entre certains objets. Par exemple, que se passe-t-il lorsque vous positionnez une feuille de papier entre un aimant et un objet magnétique ? Vous pouvez utiliser votre tableau noir (ou blanc) comme référence d'objet magnétique. Sinon, utilisez le contenu de la boîte.

Étape 2 : Hypothèses

À présent, vos élèves peuvent émettre quelques hypothèses sur l'expérience. Qu'ont-ils remarqué ? Certains élèves peuvent supposer qu'insérer un objet non-magnétique entre deux objets magnétiques n'influence l'expérience en rien. Certains peuvent avancer que deux objets magnétiques séparés par un objet non-magnétique ne peuvent plus s'attirer. Certains peuvent aussi affirmer que les objets non-magnétiques le deviennent lorsqu'ils sont positionnés entre deux objets magnétiques.

Vous pouvez vérifier les hypothèses en changeant certaines caractéristiques de l'expérience : que se passe-t-il si vous ajoutez plus d'épaisseur d'un matériau non-magnétique entre deux aimants ? Si vous avez des aimants de puissance différentes,



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

vous pouvez aussi illustrer la différence d'attraction entre les deux. De plus, vous pouvez montrer que la puissance d'un aimant n'est pas liée à sa taille !

Étape 3 : Brève introduction au second degré

Les objets magnétiques contiennent des particules qui leur permettent d'attirer ou de repousser d'autres objets magnétiques, mais n'interagissent pas avec des objets non-magnétiques. Ceci peut être représenté schématiquement par un pôle « Nord » et un pôle « Sud » présent sur chaque aimant : un nord et un sud s'attirent, mais deux nord ou deux sud se repoussent.

De plus, vous pouvez créer une petite expérience avec une barre de fer : le fer n'est pas un matériau magnétique, jusqu'au moment où on l'approche d'un aimant. Dans ce cas, la barre de fer devient magnétique à son tour et peut attirer d'autres objets.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.