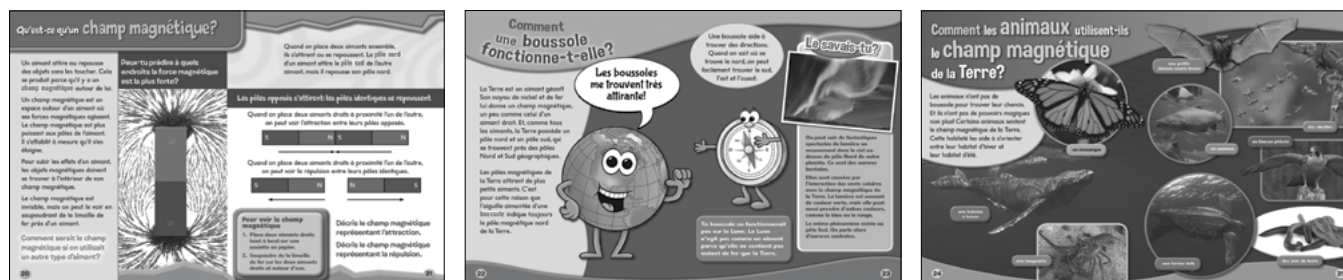


Que se passe-t-il quand deux aimants se rencontrent?



Objectif : Les élèves découvrent que les aimants possèdent un pôle nord et un pôle sud, et que les pôles opposés s'attirent, tandis que les pôles identiques se repoussent. Ils utilisent de la limaille de fer pour étudier les champs magnétiques et découvrent comment une boussole aide à trouver des directions.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 44.0 étudier la polarité d'un aimant, déterminer l'orientation de ses pôles et démontrer que des pôles opposés s'attirent et que des pôles identiques se repoussent [RAG 1/3]
- 2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- déterminer la polarité d'un aimant à l'aide d'un aimant droit dont les pôles (N et S) sont indiqués;
- utiliser de la limaille de fer pour observer des champs magnétiques.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- reconnaître le rôle et les contributions des sciences dans sa compréhension du monde [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français (FI = français en immersion; FLP = français langue première)

L'élève devrait être capable de :

- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes oraux pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 3 : FI]
- planifier et gérer ses productions en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 9 : FI]
- planifier l'écriture de textes variés pour satisfaire ses besoins d'expression ou de communication avec différents destinataires [E2 : FLP]

Science humaines

L'élève doit pouvoir :

- faire preuve d'une compréhension de la position géographique de Terre-Neuve-et-Labrador et utiliser les concepts de position et de directions cardinales [1.1/1.2]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Activité TBI 7 • Magazine de l'élève, pages 20 à 25 • Activité TBI 8	• aimants de formes et de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • morceaux de carton ou assiettes en papier • limaille de fer dans une saupoudreuse • lunettes de sécurité • journaux de sciences des élèves • aiguilles à coudre à bout arrondi ou trombones dépliés • récipients remplis d'eau • papier et crayons de cire	• Aménagez de petits centres pourvus d'aimants de formes différentes (pôles indiqués). • Préparez des macarons, la moitié indiquant le pôle nord et l'autre moitié, le pôle sud (un macaron par élève).	• la polarité • les pôles • le pôle nord • le pôle sud • l'attraction • la répulsion • la boussole • le champ magnétique

Mise en garde

- Demandez aux élèves de porter des lunettes de sécurité et de faire preuve de prudence quand ils travaillent avec la limaille de fer.

Information scientifique

- Tous les aimants possèdent un pôle nord et un pôle sud. Si on sépare en deux un aimant droit, chaque moitié aura un pôle nord et un pôle sud, et ainsi de suite. Même un aimant minuscule possède les deux pôles.
- L'espace autour d'un aimant s'appelle le champ magnétique. C'est l'endroit où la force de l'aimant agit ou est ressentie.
- La forme d'un aimant détermine l'endroit où la force magnétique est la plus puissante. Elle est toujours plus puissante aux pôles de l'aimant.
- On peut comparer la Terre à un aimant géant parce qu'elle possède deux pôles ainsi qu'un champ magnétique. Le pôle magnétique nord de la Terre attire l'aiguille aimantée d'une boussole.
- Le pôle magnétique nord de la Terre et son pôle Nord géographique ne se situent pas au même endroit. Environ 1 600 kilomètres les séparent, et le pôle magnétique nord se déplace avec le temps.

Idées erronées

- Les élèves ont tendance à assimiler les pôles nord et sud aux charges positives et négatives parce qu'ils sont soumis aux phénomènes d'attraction et de répulsion. En effet, les pôles identiques et les charges identiques se repoussent, tandis que les pôles opposés et les charges opposées s'attirent. Cependant, les élèves doivent comprendre qu'il s'agit de processus différents, qui ne sont pas interchangeables.

ACTIVER



Les centres d'exploration

Aménagez plusieurs petits centres et déposez à chacun des aimants de formes différentes (avec les pôles indiqués). Invitez les élèves à explorer les propriétés des divers types d'aimants en les joignant du plus grand nombre de façons différentes possible (p. ex. bout à bout, côte à côte, perpendiculairement). Demandez-leur ensuite de dessiner chaque cas dans leurs journaux de sciences en décrivant l'attraction ou la répulsion observée (ou ressentie).

Invitez les élèves à passer d'un centre à l'autre afin de noter les ressemblances et les différences entre les divers types d'aimants. Ensuite, tenez une discussion en encourageant les élèves à faire part de leurs observations à leurs camarades. Pour nourrir la discussion, posez-leur les questions suivantes :

- **Tous les aimants se comportent-ils de la même façon, peu importe leur forme?**
- **Quelles sont les ressemblances entre les aimants? Quelles sont les différences?**
- **Qu'avez-vous remarqué au sujet des extrémités nord (ou rouges) et sud (ou bleues) des aimants?**



Activité TBI :

- Dans l'Activité 7 : *Attire ou repousse?* (voir le site Web du personnel enseignant), les élèves indiquent si deux aimants s'attireront ou se repousseront.

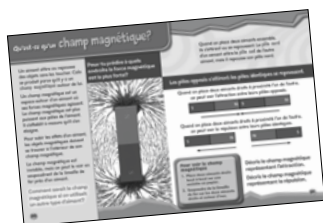


Veillez à ce que les élèves comprennent que les pôles opposés s'attirent et que les pôles identiques se repoussent. Présentez-leur et expliquez-leur les termes suivants : « pôle nord », « pôle sud », « attraction », « répulsion ». Ajoutez-les au mur de mots.

Nord ou sud?

Emmenez les élèves à l'extérieur ou au gymnase. Remettez à la moitié d'entre eux un macaron les identifiant au pôle nord, et à l'autre moitié, un macaron les identifiant au pôle sud. Invitez-les à se mêler les uns aux autres et à interagir en fonction du pôle qu'ils représentent, c'est-à-dire en étant attirés par les pôles opposés ou repoussés par les pôles identiques.

FAIRE DES LIENS



Les champs magnétiques

Présentez aux élèves les pages 20 et 21 du magazine. Allouez-leur du temps pour examiner ces pages et lire la question-titre : *Qu'est-ce qu'un champ magnétique?* Ensuite, lisez le texte avec eux et renforcez la notion selon laquelle un champ magnétique est plus fort aux pôles d'un aimant; c'est le cas pour les aimants de toutes les tailles et de toutes les formes. Invitez les élèves à décrire ce à quoi ressemblerait le champ magnétique d'un aimant en fer à cheval. Ajoutez le terme « champ magnétique » au mur de mots.

Demandez aux élèves d'examiner les schémas montrant comment deux aimants droits réagissent lorsque placés à proximité l'un de l'autre. Insistez sur le fait que les pôles opposés s'attirent, tandis que les pôles identiques se repoussent.

Le champ magnétique révélé

Expliquez aux élèves qu'ils étudieront le champ magnétique d'un aimant en utilisant de la limaille de fer pour rendre visible la force invisible à l'œuvre. Demandez-leur de se réunir en petits groupes, puis fournissez à chacun un morceau de carton ou une assiette en papier, de la limaille de fer dans une saupoudreuse (ou vous pouvez la saupoudrer vous-même) ainsi que des aimants variés, de formes différentes (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau). Invitez les élèves à déposer leur aimant sur le carton ou l'assiette en papier, puis à saupoudrer délicatement de la limaille de fer au-dessus et autour de l'aimant. Ils peuvent dessiner leurs observations dans leurs journaux de sciences. Ensuite, demandez-leur d'explorer afin de répondre aux questions suivantes :

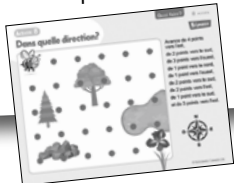
- **Que représente le motif formé par la limaille de fer?** (le champ magnétique)





Activité TBI :

- Dans l'Activité 8 : Dans quelle direction? (voir le site Web du personnel enseignant), les élèves suivent des directives pour déplacer une abeille selon les points cardinaux.



- **Comment le champ magnétique change-t-il quand vous rapprochez les pôles nord et sud de deux aimants?** (Les lignes se dirigent les unes vers les autres.)
- **Qu'est-ce que cela représente?** (l'attraction)
- **Que se passe-t-il quand vous rapprochez les pôles nord et nord ou les pôles sud et sud de deux aimants?** (Les lignes s'éloignent les unes des autres.)
- **Qu'est-ce que cela représente?** (la répulsion)

Comment fonctionne une boussole

Présentez aux élèves les pages 22 et 23 du magazine. Expliquez-leur que la Terre agit comme s'il y avait un aimant droit géant en son centre. En effet, notre planète possède un pôle magnétique nord et un pôle magnétique sud. Allouez du temps aux élèves pour lire le texte, puis demandez-leur comment ces connaissances nous permettent de toujours savoir où nous allons.

Montrez-leur une boussole et expliquez-leur que l'aiguille est en fait un petit aimant qui pointe toujours vers le pôle magnétique nord de la Terre. Ajoutez le mot « boussole » au mur de mots.

La fabrication d'une boussole

Les élèves peuvent fabriquer une boussole en magnétisant une aiguille à coudre à bout arrondi ou un trombone déplié et en laissant cet objet flotter sur l'eau dans un récipient. L'aiguille fera une rotation pour pointer vers le nord. Pour rendre cette rotation encore plus évidente, l'aiguille ou le trombone pourrait devenir la queue d'une tortue (ou d'un autre animal) en papier. Demandez aux élèves de dessiner et de découper leur tortue, puis de la colorier avec des crayons de cire pour la rendre imperméable. La « queue » sera fixée sur la tortue, qui flottera sur l'eau. L'aiguille ou le trombone tournera pour pointer vers le nord, faisant tourner la tortue par le fait même.

CONSOLIDER



Déterminer la polarité

Mettez les élèves au défi d'utiliser les connaissances qu'ils ont acquises sur les pôles magnétiques pour concevoir un processus visant à déterminer la polarité d'aimants dont les pôles ne sont pas indiqués ou, encore, d'aimants temporaires de leur propre fabrication. Au fil de l'enquête, incitez-les à dessiner des schémas dans leurs journaux de sciences. Une fois l'enquête terminée, ils pourront ajouter à leurs schémas des mots-clés ainsi qu'une brève description du processus.

Un pliage sur le magnétisme

Les élèves peuvent réaliser un pliage sur le vocabulaire relatif au magnétisme.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES



L'orientation des animaux

Présentez aux élèves les pages 24 et 25 du magazine. Discutez avec eux des divers animaux qui y sont montrés et demandez-leur :

- **Pourquoi certains animaux migrent-ils (se déplacent-ils) de leur habitat d'hiver à leur habitat d'été?** (pour profiter de meilleures conditions de vie, trouver des sources de nourriture, se reproduire)
- **Comment le champ magnétique de la Terre les aide-t-il à s'orienter?**

Expliquez-leur que certains animaux, comme le ver de terre, ne migrent pas, mais qu'ils utilisent le champ magnétique de la Terre pour se déplacer sous terre et trouver des sources de nourriture.

Invitez-les à faire des recherches sur l'un de ces animaux qui se servent du champ magnétique de la Terre pour s'orienter, puis à préparer un compte rendu de leurs découvertes.