Terre-Neuve-et-Labrador
Explorons la Science

3e année Les forces invisibles

GUIDE D'ENSEIGNEMENT

Version électronique
et ressources supplémentaires
offertes au
scholastic.ca/education/nlscience
Mot de passe :
Sci1nL2

SCHOLASTIC
Education

Les forces invisibles

Table des matières

3 Bienvenue dans le module *Les forces invisibles*
6 Guide de planification
9 Préparation pour le module

Plans d'enseignement

10 L'exploration des forces invisibles
16 La production d'électricité statique
23 Quelles conditions agissent sur l'électricité statique?
27 Quelles substances sont attirées par les aimants?
33 Fabrique ton propre aimant
38 Qu'est-ce qui agit sur la puissance d'un aimant?
44 Que se passe-t-il quand deux aimants se rencontrent?
50 Défi de conception : Fabriquer un objet qui utilise les forces invisibles
56 L'évaluation des objets fabriqués

Évaluation

61 Liste de vérification des résultats d'apprentissage spécifiques
62 Ma démarche d'enquête
63 Autoévaluation du processus de l'enquête
64 Évaluation du processus de l'enquête
65 Rubrique d'évaluation : le processus de l'enquête
68 Ma démarche de conception
69 Autoévaluation du processus de la conception
70 Évaluation du processus de la conception
71 Rubrique d'évaluation : le processus de la conception

73 Ressources supplémentaires
75 Lettre aux parents et tuteurs
76 Letter to Parents and Caregivers

Explorons la science, Terre-Neuve-et-Labrador
3e année, Module 3 : Guide d'enseignement—Les forces invisibles

Révision générale :
Catherine Phillips, NL
Janice Ryan, NL

Traduction :
Julie Bourgon, QC

Copyright © Scholastic Canada Ltd., 2018
175 Hillmount Road, Markham (Ontario) Canada, L6C 1Z7.

Photo sur la couverture : © Jeffrey Coolidge/Getty Images; homme avec bébé : Katie Butt; trois enfants : Sundus Butt

Les pages désignées comme des pages à reproduire peuvent être reproduites en vertu d'une licence d'Access Copyright ou avec l'autorisation écrite expresse de Scholastic Canada, ou encore tel que l'autorise la loi.

Autrement, tous les droits sont réservés, et il est interdit de reproduire, d'enregistrer ou de diffuser le présent ouvrage, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, électronique, mécanique, photographique, sonore, magnétique ou autre, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'éditeur ou une licence de la Canadian Copyright Licensing Agency (Access Copyright). Pour obtenir une licence d'Access Copyright, veuillez consulter le site www.accesscopyright.ca ou composer, sans frais, le 1 800 893-5777.

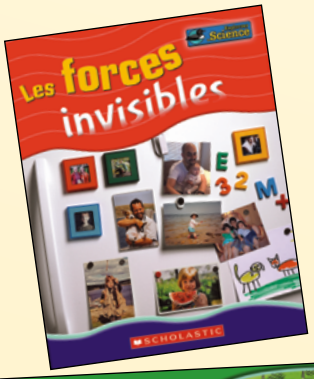
ISBN 978-1-4430-4784-5

Imprimé au Canada.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 18 19 20 21 22

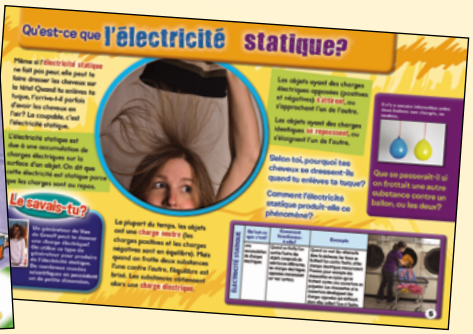
Bienvenue dans le module *Les forces invisibles*

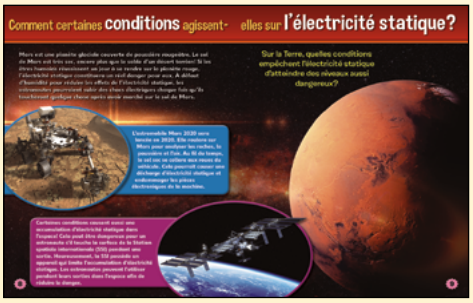
Dans ce module, les élèves développeront leur compréhension de deux forces invisibles, soit l'électricité statique et le magnétisme. Les diverses composantes d'*Explorons la science* favoriseront et soutiendront l'apprentissage des concepts scientifiques.

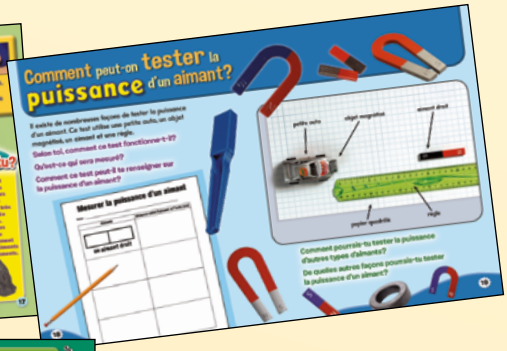


Le magazine de l'élève

Le magazine de l'élève facilite l'étude des forces invisibles. Les photos colorées, les illustrations détaillées et les divers éléments graphiques attirent l'attention des élèves et leur donnent l'occasion d'explorer divers concepts. Le magazine est aussi offert en version numérique pour le tableau blanc interactif sur le site Web du personnel enseignant.







La lecture à haute voix

Les deux albums pour la lecture à haute voix vous permettront de présenter les concepts scientifiques à l'étude et d'éveiller l'intérêt des élèves envers ceux-ci. *L'oie d'or* (version numérique), de Barbara Reid, constitue une parfaite introduction au concept de forces invisibles, c'est-à-dire les forces qu'on ne peut voir, mais dont on peut voir les effets. Cet album est offert uniquement en version numérique sur le site Web du personnel enseignant.

Quel génie!, d'Ashley Spires, renforce l'idée selon laquelle fabriquer un objet « génial » n'est pas facile, mais qu'avec de la patience et de la persévérance on peut y arriver – et que l'effort déployé en vaut la peine.

La vidéo d'introduction

La vidéo d'introduction du module *Les forces invisibles*, qui se trouve sur le site Web du personnel enseignant, soulève des questions essentielles sur l'électricité statique et le magnétisme. Elle offre également de nombreux exemples visant à susciter la réflexion et le questionnement chez les élèves.

L'affiche

Deux affiches – *Les étapes de la recherche* et *Les étapes de la conception* – aident les élèves alors qu'ils effectuent des enquêtes guidées et libres, et qu'ils apprennent à suivre le processus de la conception pour créer une solution à un problème.

Les activités pour le tableau blanc interactif

Sur le site Web du personnel enseignant, on trouve neuf activités pour le tableau blanc interactif (TBI). Elles fournissent des expériences d'apprentissage variées et l'occasion de mettre en pratique les notions apprises dans un milieu encadré. Les activités sont en lien avec les leçons afin d'assurer un apprentissage contextualisé.

La bibliothèque scientifique

La bibliothèque scientifique fournit un assortiment de textes littéraires et documentaires pour divers niveaux de lecteurs. Les livres aident les élèves à explorer des concepts et des habiletés scientifiques variés. Le guide pour la bibliothèque scientifique, qui se trouve dans la reliure des guides d'enseignement et sur le site Web, fournit des résumés brefs, des liens scientifiques ainsi que diverses possibilités de lecture (par exemple, la lecture autonome et la lecture à haute voix.)

Le guide d'enseignement

Le guide fournit des suggestions détaillées pour utiliser l'ensemble des composantes, dont le magazine de l'élève, la vidéo d'introduction, les feuilles reproductibles (FR) et les activités pour le tableau blanc interactif (TBI). Les aides visuelles, dont l'image des couvertures de livres, les vignettes et les icônes, attirent l'attention sur l'utilisation de chaque composante et sur les outils tels que le journal de sciences de l'élève, le dossier de sciences de l'élève, le mur de mots et le mur *Je me demande*. Le guide contient aussi les stratégies et les outils nécessaires à l'évaluation de l'apprentissage tels que les rubriques et les listes de vérification.

Le site Web du personnel enseignant

En plus du magazine de l'élève, de la vidéo d'introduction et des activités pour le tableau blanc interactif, le site Web fournit une copie numérique du guide d'enseignement pour ce module ainsi qu'un accès à une banque d'images comportant un grand nombre de photographies qu'on retrouve dans le magazine de l'élève et dans les activités pour le tableau blanc interactif. Les enseignants peuvent utiliser ces images pour créer de nouvelles activités pour le tableau blanc, et les élèves peuvent s'en servir dans leurs présentations. L'adresse du site Web du personnel enseignant est :

scholastic.ca/education/nlscience

Mot de passe : Sci1nL2

Guide de planification du module
Les forces invisibles

Plans d'enseignement	Résultats d'apprentissage spécifiques	Composantes	Matériel
L'exploration des forces invisibles Les élèves étudient les effets des forces qui agissent quand des matériaux se touchent et quand ils ne se touchent pas.	RAG 2 : Habiletés • 1.0 • 2.0	• *L'oie d'or* (lecture à haute voix, version numérique) • Magazine de l'élève, pages 2 et 3 • Activité TBI 1 • Vidéo d'introduction : *Les forces invisibles*	• matériel pour faire des tours de magie : ballon gonflé, balle de tennis sur table, deux aimants, deux pièces de monnaie magnétiques • matériel pour le centre de curiosité, p. ex. ballons, feutre, assiettes en polystyrène, fourrure, soie, laine, peignes et règles en plastique, plumeaux et chiffons électrostatiques, aimants variés, objets magnétiques et non magnétiques variés • journaux de sciences des élèves
La production d'électricité statique Les élèves étudient l'électricité statique, et reconnaissent son action et ses effets dans leur quotidien.	RAG 2 : Habiletés • 34.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 37.0 • 38.0	• Magazine de l'élève, pages 4 à 7 • Activité TBI 2 • FR *Pendant combien de temps le ballon colle-t-il?* • Activité TBI 3 • Activité TBI 4	• ballons gonflés • fourrure ou laine • polyester ou pellicule plastique • assiettes en papier, sel, poivre • journaux de sciences des élèves • peigne en plastique ou autres objets tels que papier de soie, papier d'aluminium, papier • objets divers tels que ballons gonflés, peignes en plastique, balles de tennis sur table, règles en plastique, assiettes en polystyrène, papier, ficelles, tissus (coton, polaire, soie) et fourrure • dossiers de sciences des élèves
Quelles conditions agissent sur l'électricité statique? Les élèves étudient comment diverses conditions agissent sur les charges électriques.	RAG 2 : Habiletés • 2.0 • 10.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 39.0	• Magazine de l'élève, pages 8 à 11 • Affiche *Les étapes de la recherche*	• objets divers tels que ballons gonflés, peignes en plastique, balles de tennis sur table, règles en plastique, assiettes en polystyrène • tissus tels que feutre, coton, polaire, soie, laine et fourrure • humidificateur ou vaporisateurs • journaux de sciences des élèves • appareil photo numérique (facultatif)

Plans d'enseignement	Résultats d'apprentissage spécifiques	Composantes	Matériel
Quelles substances sont attirées par les aimants? Les élèves mettent à l'épreuve diverses substances afin de déterminer lesquelles sont magnétiques.	RAG 2 : Habiletés • 8.0 • 16.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 40.0 • 41.0	• Magazine de l'élève, pages 12 à 15 • Activité TBI 5 • FR *Mes prédictions* • Activité TBI 6	• boîte renfermant divers objets tels que trombones, pailles, punaises, élastiques, morceaux de papier • objets tels que bouchon de liège, emballage en aluminium, agrafes, écrous et boulons, gomme à effacer, clous, pince-notes, peigne en plastique, cubes en bois, rondelles, trombones recouverts de plastique, canette d'aluminium • objets divers tels que crayon, cuillère, clé, bille, papier d'aluminium, pièces de monnaie, carton, mouchoir en papier, ballon, boutons, règle en plastique; inclure aussi des objets en cuivre, en étain et en aluminium • aimants • dossiers de sciences des élèves • céréales enrichies de fer (p. ex. Total ou Vector), sac en plastique à fermeture à glissière • pâte à modeler, peinture et petits aimants
Fabrique ton propre aimant Les élèves étudient comment magnétiser des substances et suivent une procédure pour fabriquer leurs propres aimants temporaires.	RAG 2 : Habiletés • 21.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 42.0	• Magazine de l'élève, pages 16 et 17	• aimant et trombones • aimants droits (un par équipe de deux), clé, ciseaux, pièces de monnaie, cuillère, attaches parisiennes en étain, papier d'aluminium, couvercle de bocal en métal, clous en fer, trombones, rondelles, boulons, agrafes • aimants variés, de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • journaux de sciences des élèves
Qu'est-ce qui agit sur la puissance d'un aimant? Les élèves examinent la puissance de divers aimants et conçoivent une enquête visant à observer comment diverses conditions agissent sur la puissance des aimants.	RAG 2 : Habiletés • 14.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 43.0	• Magazine de l'élève, pages 18 et 19 • FR *Mesurer la puissance d'un aimant* • Affiche *Les étapes de la recherche*	• aimant, trombone, verre d'eau • aimants de formes et de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • objets magnétiques divers • substances variées pour agir comme barrières, p. ex. carton, papier, bois • substances diverses telles que sable ou yogourt • humidificateur ou vaporisateurs • matériel de bricolage varié pour fabriquer des circuits de course automobile magnétiques et grands morceaux de carton (p. ex une boîte à pizza)

Voir la page suivante.

Guide de planification du module
Les forces invisibles (suite)

Plans d'enseignement	Résultats d'apprentissage spécifiques	Composantes	Matériel
Que se passe-t-il quand deux aimants se rencontrent? 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.	RAG 2 : Habiletés • 2.0 RAG 1/3 : STSE/ Connaissances • 44.0	• 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
Défi de conception : Fabriquer un objet qui utilise les forces invisibles Les élèves manifestent leur compréhension des forces invisibles en fabriquant un jeu ou un jouet faisant intervenir l'attraction ou la répulsion, ou les deux.	RAG 2 : Habiletés • 28.0 • 29.0 • 30.0	• Magazine de l'élève, pages 26 à 29 • *Quel génie!* (lecture à haute voix) • Activité TBI 9 • Affiche *Les étapes de la conception*	• boutons ou pièces de monnaie, à utiliser en guise de pions, dé • jeux et jouets variés faisant intervenir les forces invisibles pour le centre de curiosité • journaux de sciences des élèves • matériel divers tel que ballons, baguettes en plastique, pellicule plastique, tissus variés • aimants de formes, de tailles et de puissances diverses • objets magnétiques tels que trombones, ruban aimanté, rondelles, vis, boîtes de conserve • matériel de bricolage varié • outils tels que ciseaux, agrafeuses et ruban adhésif
L'évaluation des objets fabriqués Les élèves évaluent les jeux ou les jouets qu'ils ont créés, puis examinent d'autres objets utiles qui utilisent les forces invisibles et qu'ils pourraient fabriquer.	RAG 2 : Habiletés • 17.0 • 35.0	• Magazine de l'élève, pages 30 et 31 • FR *Deux étoiles et un vœu*	• journaux de sciences des élèves

Préparation pour le module

1. Le centre de curiosité

Ce centre donne aux élèves l'occasion d'examiner des idées et du matériel scientifiques en favorisant la participation active, la libre exploration et le jeu autonome. Il leur permet également d'explorer concrètement des objets relatifs aux forces invisibles.

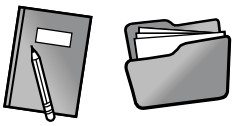
Dans le centre de curiosité, il pourrait y avoir :

- des ballons, des feuilles antistatiques, des plumeaux et des chiffons électrostatiques, du feutre, des assiettes en polystyrène, de la fourrure, de la pellicule plastique, de la soie, de la laine, des peignes et des règles en plastique;
- des aimants variés de tailles diverses;
- divers objets magnétiques (p. ex. des clous, des ciseaux, des punaises, des épingles de sûreté, des trombones, des boulons, des rondelles, de la magnétite);
- divers objets non magnétiques (p. ex. des cubes en bois, des crayons, des gommes à effacer, des bouchons de liège, des clés, des marqueurs, de la pâte à modeler, du papier d'aluminium, du carton, du papier, du plastique);
- de la limaille de fer;
- des boussoles;
- des jouets et des jeux faisant intervenir les forces invisibles.

Vérifiez régulièrement si le centre est bien approvisionné en matériel. Invitez les élèves à y apporter des photos ou des objets relatifs aux forces invisibles. Rappelez-leur de remettre le centre en ordre lorsqu'ils ont fini.

Remarque : Vous pouvez choisir de présenter quelques nouveaux objets périodiquement ou un à la fois au fil du module.

2. Le journal de sciences et le dossier de sciences



Montrez aux élèves comment enregistrer leurs observations, questions, idées, résultats et notes en écrivant ou en faisant des dessins dans leur journal de sciences. Encouragez-les à ajouter des questions et des idées dans leur journal aussi souvent qu'ils le désirent. Le journal de l'élève ainsi que les feuilles reproductibles, les dessins, les histoires et tout autre matériel en lien avec le module peuvent être rangés dans le dossier de sciences.

3. Le mur de mots

Ajoutez tout terme scientifique pertinent au mur de mots durant le module.

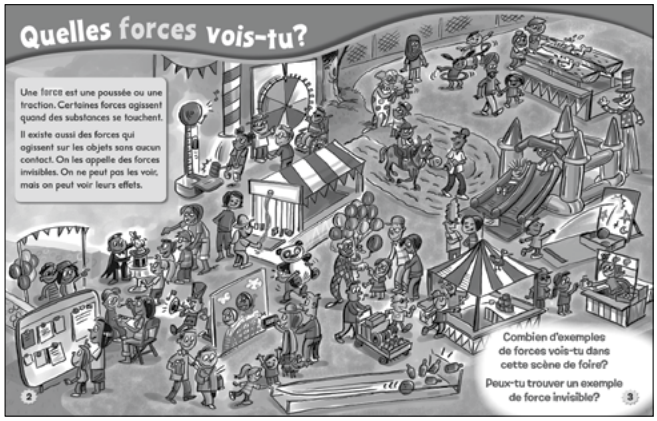
4. Le mur *Je me demande*

Construisez graduellement le mur *Je me demande* en affichant les questions des élèves au fur et à mesure qu'elles se présentent au cours du module. Revenez souvent au mur et choisissez des questions auxquelles les élèves pourraient tenter de répondre.

5. Le centre de lecture

Enrichissez le centre de lecture en ajoutant des textes (livres, revues et photographies) liés aux matériaux et aux forces invisibles. Sinon, vous pouvez mettre ces documents dans le centre de curiosité. Les ouvrages réunis dans la bibliothèque scientifique vous aideront à démarrer le projet. Consultez aussi les listes d'ouvrages pertinents au module *Les forces invisibles* dans la section Ressources supplémentaires de ce guide (pages 73 et 74).

L'exploration des forces invisibles



Objectif : Les élèves étudient les effets des forces qui agissent quand des matériaux se touchent et quand ils ne se touchent pas.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 1.0 poser des questions qui mènent à des explorations et à des enquêtes [RAG 2]
- 2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- poser des questions d'enquête et les afficher au mur *Je me demande*;
- employer le vocabulaire scientifique pour communiquer ses observations.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- manifester de l'intérêt et de la curiosité envers des objets et des événements dans son milieu immédiat [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]
- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- rapporter des faits, partager des idées, raconter des événements ou des expériences personnelles en tenant compte de l'intention de communication et des interlocuteurs [CO3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• *L'oie d'or* (lecture à haute voix, version numérique) • Magazine de l'élève, pages 2 et 3 • Activité TBI 1 • Vidéo d'introduction : *Les forces invisibles*	• matériel pour faire des tours de magie : ballon gonflé, balle de tennis sur table, deux aimants, deux pièces de monnaie magnétiques • matériel pour le centre de curiosité, p. ex. ballons, feutre, assiettes en polystyrène, fourrure, soie, laine, peignes et règles en plastique, plumeaux et chiffons électrostatiques, aimants variés, objets magnétiques et non magnétiques variés • journaux de sciences des élèves	• Rassemblez le matériel nécessaire pour le spectacle de magie. Chargez électriquement le ballon immédiatement avant le premier tour. • Mettez à la disposition des élèves du matériel relatif à l'électricité statique et au magnétisme au centre de curiosité. • Préparez un grand tableau SVA Plus. • Créez un nuage de mots (Wordle) avec le vocabulaire du module et faites-en des copies.	• la force • la force invisible • la poussée • la traction • l'électricité statique • l'aimant • le magnétisme

Mise en garde

- Si des élèves souffrent d'une allergie au latex, modifiez le matériel ou l'activité de façon à ne pas utiliser des ballons en latex.

Information scientifique

- Une force est une poussée ou une traction qui peut mettre un objet en mouvement, le faire changer de direction, modifier sa vitesse ou l'immobiliser.

- Certaines forces sont invisibles. On peut seulement en voir les effets, mais pas la cause. L'électricité statique et le magnétisme en sont deux exemples.
- Si vous décidez d'inclure des pièces de monnaie dans le centre de curiosité, sachez que les pièces de cinq cents et d'un cent frappées à partir de l'an 2000 sont majoritairement faites d'acier. Elles sont donc magnétiques. Le fait d'utiliser des pièces de monnaie d'avant et d'après 2000 produira des résultats différents lors des mises à l'épreuve, ce qui pourrait engendrer davantage de questions de la part des élèves sur les types de métaux attirés par les aimants.

Idées erronées

- Il se peut que les élèves comprennent qu'un aimant se colle à un objet magnétique ou se déplace vers lui sans toutefois y voir les effets d'une traction ou d'une force. De même, ils peuvent frotter un ballon sur leurs cheveux et le coller au mur sans toutefois y voir l'action d'une force.
- Les élèves peuvent croire que le vent est un exemple de force invisible. Expliquez-leur que, même si le vent est invisible, il s'agit en fait d'une force de contact, c'est-à-dire de l'air qui pousse contre un objet.

ACTIVER

La magie des forces invisibles

Avant le spectacle, gonflez un ballon et rassemblez une balle de tennis sur table, deux aimants et deux pièces de monnaie magnétiques. Faites des tours de magie simples en vous servant des forces invisibles. Vous pouvez même vous déguiser en magicien et porter un chapeau haut de forme. Dites le mot magique « Abracadabra! » à chaque tour.

Chargez électriquement le ballon juste avant le spectacle ou chargez-le en cachette avant de faire le premier tour. Dites de façon théâtrale :

- **Regardez : je vais faire bouger cette balle avec ce ballon sans même la toucher!**
- **Pour mon prochain tour, je vais faire coller ce ballon au mur!**

Tenez un aimant bien caché dans votre main et utilisez-le pour repousser un autre aimant. Dites aux élèves :

- **Regardez, je peux déplacer cet aimant sans le toucher!**

Enfin, pour présenter le dernier tour, dites aux élèves:

- **Pour mon prochain tour, je vais utiliser cette pièce de monnaie pour en ramasser une autre!**

Toujours en gardant l'aimant caché dans votre main, prenez une pièce de monnaie magnétique entre votre pouce et votre index. Mettez-la en contact avec l'aimant. Ensuite, utilisez cette pièce de monnaie pour en attirer une autre. Pour un effet spectaculaire, faites tourner la deuxième pièce de monnaie avec votre index de l'autre main.

Lecture à haute voix : *L'oie d'or* (version numérique)

Résumé

Hubert vient en aide à un étranger et en est récompensé : il trouve une oie d'or. Mais tout le monde y reste collé! Que faire pour rompre le sort?

Remarque : Cet album est offert uniquement en version numérique sur le site Web du personnel enseignant, au **scholastic.ca/education/nlscience**.

Avant la lecture

Rappelez aux élèves qu'une force est une poussée ou une traction. Demandez des volontaires pour donner quelques exemples de forces. Ajoutez les mots « force », « poussée » et « traction » au mur de mots.

Expliquez aux élèves que l'histoire que vous vous apprêtez à lire est une adaptation d'un conte de fées traditionnel. Invitez-les à donner des exemples de contes de fées qu'ils connaissent. Demandez-leur :

- **Les contes de fées racontent-ils des choses qui se passent dans la vie de tous les jours?**

Donnez-leur un objectif d'écoute : demandez-leur de nommer les forces à l'œuvre dans cette histoire.

Pendant la lecture

Pendant la lecture à haute voix, faites des pauses pour discuter du texte et des illustrations avec les élèves. Au besoin, éclaircissez le sens du vocabulaire. Pour nourrir la discussion, posez des questions comme :

- **Pourquoi les gens se retrouvent-ils collés les uns aux autres et à l'oie?**
- **Selon vous, y a-t-il de la colle ou une autre substance collante sur l'oie?**
- **Selon vous, la force est-elle forte ou faible?** (Puisqu'elle relie tant de personnes les unes aux autres, elle doit être forte.)
- **Cette force est-elle une poussée ou une traction?**
- **Selon vous, pourquoi est-il impossible de séparer les gens qui marchent à la queue leu leu?**
- **Y a-t-il une force invisible qui relie les gens?**
- **Qu'arrive-t-il quand Elvina aperçoit les gens qui marchent à la queue leu leu?**
- **Pourquoi son rire libère-t-il les gens?** (Il rompt le sort.)

Après la lecture

Indiquez aux élèves que, malgré le fait que ce livre raconte une histoire inventée, il existe réellement des forces invisibles qui attirent les objets ou les font coller les uns aux autres. Expliquez-leur qu'une force invisible ne se voit pas, mais qu'on peut en voir les effets. Demandez-leur :

- **Quelles forces invisibles font coller les choses les unes aux autres?**

Au besoin, posez-leur les questions suivantes :

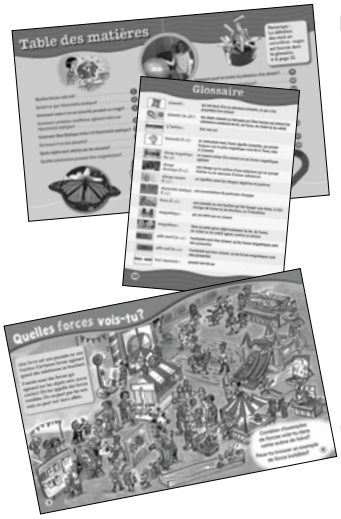
- **Avez-vous déjà utilisé un aimant pour ramasser d'autres objets? Les objets semblent se coller à l'aimant. Cela s'appelle le magnétisme.**
- **Avez-vous déjà remarqué que, parfois, vos vêtements restent collés les uns aux autres quand vous les sortez de la sécheuse? Cela s'appelle l'électricité statique.**

Invitez les élèves à vous raconter des occasions où ils ont fait l'expérience des forces invisibles. Ajoutez le terme « forces invisibles » au mur de mots.

La poussée et la traction

Invitez les élèves à expérimenter des façons de déplacer un objet, par exemple un crayon, puis à en dresser la liste en indiquant si chacune correspond à une traction ou à une poussée. Posez-leur les questions suivantes :

- **Qu'est-ce qu'une force?**
- **Peut-on toujours voir une force? (Parfois, on ne voit que ses effets.)**
- **Comment peut-on voir qu'une force a été exercée?**



Introduction aux forces invisibles

Présentez le magazine aux élèves. Rappelez-leur que la définition des mots en caractères rouges et gras est fournie dans le glossaire, à la page 32.

Examinez tous ensemble l'illustration aux pages 2 et 3 du magazine. Mettez les élèves au défi de nommer les poussées et les tractions qu'ils y voient. Demandez-leur s'ils peuvent nommer une poussée ou une traction résultant d'une force invisible (les feuilles de papier retenues sur un tableau magnétique à l'aide d'aimants.)

Activité TBI :

L'Activité 1 : *Poussée ou traction*? (voir le site Web du personnel enseignant) demande aux élèves d'indiquer si chaque image montre une poussée ou une traction.

FAIRE DES LIENS

Le centre de curiosité

Invitez les élèves à explorer librement les objets magnétiques ou pouvant produire de l'électricité statique que vous avez réunis au centre de curiosité. Ensuite, invitez-les à décrire brièvement une chose qu'ils ont apprise sur ces objets et leurs interactions. Demandez-leur :

- **Certains résultats vous ont-ils surpris?**
- **Selon vous, pourquoi cela s'est-il produit?**

S'ils se posent des questions, invitez-les à les inscrire sur des feuillets autoadhésifs ou des fiches, puis à les ajouter au mur *Je me demande*.

La vidéo d'introduction

Présentez aux élèves la vidéo d'introduction *Les forces invisibles*, qui se trouve sur le site Web du personnel enseignant. Donnez-leur l'objectif de noter les exemples d'électricité statique et de magnétisme montrés et de réfléchir à ceux qu'ils ont déjà expérimentés. Arrêtez la vidéo au besoin pour leur permettre de répondre à des questions ou de débattre de celles qu'ils se posent.

Le tableau SVA Plus

Commencez un tableau SVA Plus (ce que je sais, ce que je veux savoir, ce que j'ai appris, ce que je veux apprendre) sur les forces invisibles. Inscrivez-y le vocabulaire relatif aux forces invisibles que les élèves connaissent déjà.

Les mots des forces invisibles

Créez un nuage de mots (Wordle) avec le vocabulaire du module, par exemple *force, électricité statique, magnétisme, charge électrique, aimant, attirer, repousser, magnétiser, pôle nord, pôle sud, boussole, poussée, traction.* Distribuez-en des copies aux élèves. Demandez-leur d'encercler les mots qu'ils ne connaissent pas, puis indiquez-leur qu'ils en apprendront davantage sur ceux-ci dans le module. Invitez-les à jouer aux charades en utilisant le vocabulaire du module qu'ils connaissent déjà.

CONSOLIDER

Un nouveau tour de magie

En se fondant sur leurs explorations au centre de curiosité, les élèves inventent un tour de magie montrant les effets d'une force invisible (électricité statique ou magnétisme). Allouez-leur du temps pour manipuler et choisir divers objets (par exemple ceux du centre de curiosité) permettant d'attirer ou de repousser d'autres objets ou substances. Invitez-les à travailler en petits groupes pour créer leur tour de magie, puis le présenter devant la classe. Après chaque prestation, demandez aux groupes, ou encore à des spectateurs, de décrire comment ce tour montre les effets d'une force invisible.

Une liste de questions

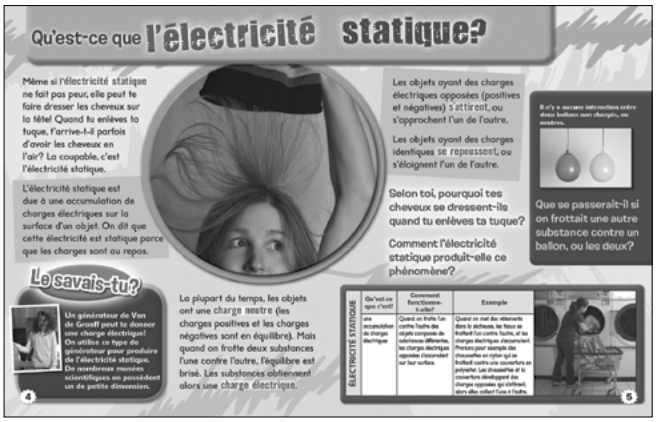
Invitez les élèves à dresser une liste personnelle de questions qu'ils aimeraient examiner dans ce module. Ils peuvent noter celles-ci, ainsi que leurs réflexions, dans leurs journaux de sciences.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

La description des forces

Proposez aux élèves de décrire comment ils ont utilisé des poussées et des tractions pour faire bouger des objets sans les toucher (explorations du magnétisme et de l'électricité statique).

La production d'électricité statique



Objectif : Les élèves étudient l'électricité statique, et reconnaissent son action et ses effets dans leur quotidien.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 34.0 poser de nouvelles questions qui découlent des apprentissages [RAG 2]
- 37.0 décrire et démontrer l'utilisation du matériel courant pour obtenir des charges d'électricité statique, et décrire comment des matériaux chargés interagissent [RAG 1/3]
- 38.0 décrire des exemples des effets de l'électricité statique dans sa vie quotidienne et identifier des façons d'utiliser de manière sûre, ou d'éviter, l'électricité statique [RAG 1/3]

Indicateurs de rendement

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

- utiliser des substances pour donner une charge électrique à divers objets et décrire leurs interactions avec d'autres substances chargées ou non chargées;
- nommer des façons de rester en sécurité pendant un orage.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- travailler avec autrui pour explorer et faire des enquêtes [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Mathématiques

L'élève doit pouvoir :

- recueillir des données primaires et les organiser en utilisant des représentations graphiques pour répondre à des questions [3SP1]

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

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- planifier ses interventions verbales en fonction de la situation de communication [CO2 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 4 à 7 • Activité TBI 2 • FR *Pendant combien de temps le ballon colle-t-il?* • Activité TBI 3 • Activité TBI 4	• ballons gonflés • fourrure ou laine • polyester ou pellicule plastique • assiettes en papier, sel, poivre • journaux de sciences des élèves • peigne en plastique ou autres objets tels que papier de soie, papier d'aluminium, papier • objets divers tels que ballons gonflés, peignes en plastique, balles de tennis sur table, règles en plastique, assiettes en polystyrène, papier, ficelles, tissus (coton, polaire, soie) et fourrure • dossiers de sciences des élèves	• Gonflez et nouez des ballons (un par équipe de deux).	• l'électricité statique • la charge électrique • la charge positive • la charge négative • la charge neutre • attirer • repousser

Mise en garde

- Si des élèves souffrent d'une allergie au latex, modifiez le matériel ou l'activité de façon à ne pas utiliser des ballons en latex.

Information scientifique

- Un objet chargé électriquement attire d'autres objets non chargés, et peut attirer ou repousser d'autres objets chargés.
- L'électricité statique ne requiert aucun contact pour exercer une force. Elle

peut faire « sauter » ou « coller » des objets légers comme du papier de soie ou des morceaux de papier.

- Quand on frotte deux substances l'une contre l'autre, leurs électrons (c.-à-d. les particules chargées négativement présentes dans les atomes) sont transférés de l'une à l'autre. Les substances développent alors des charges électriques opposées en raison du surplus d'électrons dans une substance (charge négative) et d'une réduction des électrons dans l'autre (charge positive). Si on frotte ensuite deux objets semblables avec la même substance, ils développeront la même charge et se repousseront.

Remarque : L'enseignant devrait éviter d'utiliser le mot « électron » avec les élèves. Selon les attentes du programme, il n'est pas nécessaire qu'ils sachent que l'accumulation de charges électriques est causée par un transfert de particules/charges négatives, ou d'électrons.

- La série électrostatique (quand on frotte deux de ces substances l'une contre l'autre, celle figurant le plus haut dans la liste développe une charge positive, et celle figurant le plus bas dans la liste développe une charge négative) :
  - la peau humaine sèche
  - le verre
  - les cheveux
  - le nylon
  - la laine
  - la fourrure
  - la soie
  - le papier
  - le coton
  - le caoutchouc dur
  - le polyester
  - le polystyrène
  - le plastique

- La foudre est causée par l'électricité statique. Des étincelles circulent entre deux régions ayant des charges opposées. Certaines charges circulent d'une partie d'un nuage à une autre. D'autres circulent d'un nuage au sol, puis retournent au nuage. Ces deux décharges apparaissent sous la forme d'un éclair et se produisent en moins d'une seconde.

ACTIVER

Introduction à l'électricité statique

Présentez aux élèves les pages 4 et 5 du magazine. Allouez-leur du temps pour les examiner et lire la question-titre : *Qu'est-ce que l'électricité statique?* Lisez le texte avec eux, puis invitez-les à vous raconter des occasions où ils ont fait l'expérience de l'électricité statique dans leur quotidien. Pour chaque situation décrite, expliquez brièvement l'action de l'électricité statique. Ajoutez le terme « électricité statique » au mur de mots.

Chargé, non chargé : démonstration des interactions

Montrez aux élèves comment des ballons ayant une charge électrique et des ballons non chargés interagissent quand on les rapproche. D'abord, expliquez-leur que vous allez rapprocher deux ballons non chargés. Rapprochez les deux ballons, puis demandez aux élèves :

- **Qu'avez-vous observé?**
- **Que se passe-t-il quand on rapproche des substances non chargées l'une de l'autre?** (rien)

Ensuite, frottez l'un des ballons avec un morceau de fourrure ou de laine, puis expliquez aux élèves que ce ballon a maintenant une charge électrique. Rapprochez le ballon chargé du ballon non chargé et demandez aux élèves :

- **Qu'avez-vous observé cette fois?**
- **Qu'arrive-t-il quand on place une substance chargée près d'une substance non chargée?** (La substance non chargée est attirée par la substance chargée.)

Frottez l'un des ballons avec un morceau de fourrure ou de laine, puis frottez l'autre avec une autre substance, par exemple du polyester ou de la pellicule plastique. Expliquez aux élèves que les deux ballons sont maintenant chargés. Rapprochez les ballons, puis demandez aux élèves :

- **Qu'arrive-t-il quand on place deux substances chargées très près l'une de l'autre?** (Si elles ont des charges opposées, elles s'attirent. Si elles ont des charges identiques, elles se repoussent.)

Définissez les termes « charge électrique », « attirer » et « repousser ». Ajoutez-les au mur de mots.

FAIRE DES LIENS

Sel et poivre

Réunissez les élèves en équipes de deux ou en petits groupes. Proposez-leur de mener une enquête visant à attirer du sel et du poivre avec un ballon chargé. Remettez à chaque groupe une assiette dans laquelle vous aurez mélangé une cuillerée à thé de sel et une autre de poivre. Demandez aux élèves de prédire quelle substance sera attirée par le ballon chargé et de noter leurs prédictions dans leurs journaux de sciences.

Pour charger leurs ballons, les élèves les frottent sur leurs cheveux, puis ils les approchent lentement des substances contenues dans l'assiette. Invitez-les à noter leurs observations dans leurs journaux de sciences. Ensuite, discutez de leurs résultats en grand groupe. Demandez-leur :

- **Vos prédictions étaient-elles justes?** (Le poivre est attiré en premier parce que c'est la substance la plus légère. Le sel est attiré si le ballon est placé très près de l'assiette.)

Expliquez aux élèves qu'en frottant le ballon sur leurs cheveux, ils lui ont donné une charge électrique négative. Le sel et le poivre ont tous les deux une charge neutre. Parce que les objets chargés attirent les objets neutres,

le sel et le poivre se sont collés au ballon. C'est l'effet de l'électricité statique! Invitez les élèves à ajouter au mur *Je me demande* toute nouvelle question soulevée par leurs observations.

Chargez!

Remettez à tous les élèves un ballon gonflé ou un peigne en plastique. Invitez-les à frotter diverses substances (p. ex. du papier de soie, du papier d'aluminium, du papier, etc.) contre cet objet afin de le charger et de voir ce qu'il attirera ou la durée pendant laquelle il collera à quelque chose.

La production d'électricité statique

Invitez les élèves à se réunir en équipes de deux ou en petits groupes pour étudier comment produire de l'électricité statique avec diverses substances (des ballons, un peigne en plastique, des balles de tennis sur table, des règles en plastique, des assiettes en polystyrène, du papier, de la ficelle, des tissus comme du feutre, du coton, du polaire, de la soie, de la laine et de la fourrure). Demandez-leur :

- **Comment pouvez-vous produire de l'électricité statique?**
- **Quelles substances sont les plus efficaces pour produire de l'électricité statique?**
- **Comment peut-on décharger une substance ou se débarrasser de l'électricité statique en toute sécurité?**

Activité TBI :

Dans l'Activité 2 : *Est-ce de l'électricité statique?* (voir le site Web du personnel enseignant), les élèves classent des effets suivant qu'ils sont causés ou non par l'électricité statique.

Demandez aux élèves s'ils se posent de nouvelles questions. Ajoutez celles-ci au mur *Je me demande.*

CONSOLIDER

Le ballon collé

Demandez aux élèves de se réunir en équipes de deux, puis de choisir les trois substances qui, selon leurs prédictions, seront les plus efficaces pour produire des charges électriques. Invitez-les à mener une enquête afin de déterminer si l'augmentation du nombre de frottements permet d'augmenter la durée pendant laquelle un ballon colle au mur. Incitez-les à noter leurs observations sur la FR *Pendant combien de temps le ballon colle-t-il?* Demandez-leur :

- **Est-ce que certaines substances permettent au ballon de rester collé au mur plus longtemps?**
- **Quand on augmente le nombre de frottements, le ballon colle-t-il plus longtemps au mur?**

Invitez les équipes à présenter à la classe la démarche qu'elles ont suivie et les résultats obtenus. Demandez aux élèves de conserver leurs FR remplies dans leurs dossiers de sciences.

Le concours

Organisez un concours pour déterminer quel groupe réussira à déplacer un objet sur la plus grande distance uniquement avec la force de l'électricité statique. Demandez aux élèves de décrire dans leurs journaux de sciences comment produire une charge électrique.

La chasse au trésor

Proposez aux élèves de participer à une chasse au trésor pour trouver des usages utiles de l'électricité statique à l'école, p. ex. les produits d'entretien (plumeaux et chiffons électrostatiques de marque Swiffer) et la pellicule plastique. Mettez-les au défi d'ajouter à la liste des exemples trouvés à la maison.

À l'abri de la foudre

Présentez aux élèves les pages 6 et 7 du magazine. Lisez la question-titre à haute voix : *Comment reste-t-on en sécurité pendant un orage?* Allouez-leur du temps pour lire le texte et examiner les images. Employez la stratégie de réflexion en solo, en duo et en grand groupe. D'abord, demandez aux élèves de réfléchir aux actions qu'ils devraient faire ou éviter de faire pendant un orage. Ensuite, invitez-les à expliquer leur raisonnement à un partenaire, puis à le présenter au reste de la classe.

Activité TBI :

Dans l'Activité 3 : *Est-ce un endroit sûr pendant un orage?* (voir le site Web du personnel enseignant), les élèves indiquent les endroits sûrs où s'abriter pendant un orage.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

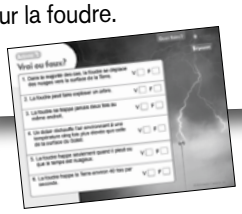
L'électricité statique autour de nous

Invitez les élèves à faire une recherche sur les divers usages de l'électricité statique dans le monde qui nous entoure (p. ex. les imprimantes à jet d'encre, les purificateurs d'air, les photocopieurs, la peinture pour automobiles et certains protecteurs d'écran pour appareils mobiles). Demandez-leur :

- **Quel rôle l'électricité statique joue-t-elle dans votre vie?**

Activité TBI :

L'Activité 4 : *Vrai ou faux?* (voir le site Web du personnel enseignant) met les élèves au défi de trouver les faits véridiques sur la foudre.



Le décompte des éclairs

Expliquez aux élèves la méthode pour estimer la distance qui sépare une personne de l'endroit où la foudre a frappé, ou invitez-les à faire une recherche sur celle-ci. Il suffit de compter les secondes entre l'éclair et le son du tonnerre. Plus le temps est long, plus la foudre est loin. Encouragez les à employer cette méthode pendant un orage.

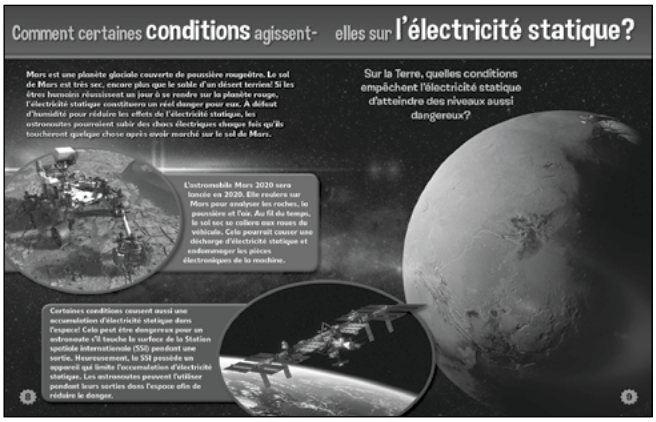
Pendant combien de temps le ballon colle-t-il?

Nom : _____

Substance utilisée	Nombre de frottements	Durée (min)

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Quelles conditions agissent sur l'électricité statique?



Objectif : Les élèves étudient comment diverses conditions agissent sur les charges électriques.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 39.0 identifier des conditions qui affectent la force des substances électrostatiques [RAG 1/3]
- 10.0 faire des observations, prendre des mesures et enregistrer les données [RAG 2]
- 2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- planifier une enquête visant à examiner comment des substances chargées interagissent dans diverses conditions;
- enregistrer et communiquer ses observations et les résultats de son enquête.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- observer, s'interroger et explorer de son propre gré [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 pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 6 : FI]
- établir des liens entre ses lectures, ses expériences personnelles et ses apprentissages dans les différents champs d'études [L5 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 8 à 11 • Affiche *Les étapes de la recherche*	• objets divers tels que ballons gonflés, peignes en plastique, balles de tennis sur table, règles en plastique, assiettes en polystyrène • tissus tels que feutre, coton, polaire, soie, laine et fourrure • humidificateur ou vaporisateurs • journaux de sciences des élèves • appareil photo numérique (facultatif)		• observer • la question • le problème • prédire • explorer • examiner • mener une enquête • mesurer • noter • faire une conclusion

Information scientifique

- Un objet chargé est entouré d'un champ électrique qui exerce une force électrique sur les autres objets se trouvant à l'intérieur de ce champ.

ACTIVER

Je me souviens

Tenez une discussion en grand groupe sur les conditions qui agissent sur l'électricité statique. Incitez les élèves à réfléchir à des situations qu'ils ont déjà observées. Pour nourrir la discussion, posez-leur des questions telles que :

- **Quand avez-vous observé les effets de l'électricité statique? Que faisiez-vous?**
- **Qu'avez-vous vu, senti ou entendu?**
- **Faisait-il chaud ou froid?**
- **Le temps était-il humide ou sec?**

- **Étiez-vous à l'intérieur ou à l'extérieur?**
- **Y a-t-il plus d'électricité statique en été ou en hiver? Pourquoi, selon vous?**

Dressez une liste collective des diverses conditions pouvant agir sur l'électricité statique, par exemple :

- la distance entre un objet chargé et un autre objet;
- l'humidité présente dans l'air;
- la substance utilisée pour charger l'objet;
- le nombre de fois qu'on frotte l'objet pour le charger.

FAIRE DES LIENS

L'influence des conditions

Invitez les élèves à se réunir en petits groupes pour planifier une enquête visant à vérifier comment diverses substances chargées interagissent dans diverses conditions. Ils peuvent se référer à la liste collective dressée précédemment et tester une condition à la fois. Pour nourrir leur réflexion, demandez-leur :

- **Quelles conditions agissent sur les charges électriques?**
- **Comment pourriez-vous tester l'une de ces conditions?**

Revoyez avec eux l'affiche *Les étapes de la recherche*. Rappelez-leur de noter leurs observations et leurs mesures dans leurs journaux de sciences. Pour ce faire, ils peuvent employer des mots, des dessins, des tableaux, des photos numériques, ou même réaliser une vidéo.

Invitez les groupes à communiquer leurs résultats à la classe en indiquant leur question d'enquête, la procédure suivie et les résultats obtenus. Invitez-les également à vous faire part des nouvelles questions que leur enquête a fait surgir.

L'électricité statique dans l'espace

Présentez aux élèves les pages 8 et 9 du magazine. Invitez-les à examiner les images, puis faites une lecture partagée du texte tous ensemble. Demandez-leur :

- **Sur Mars, quelles conditions agissent sur l'électricité statique?**
  (la sécheresse extrême, le manque d'humidité, le froid extrême)
- **Comment une décharge d'électricité statique pourrait-elle endommager de l'équipement électronique dans l'espace?**
- **Comment fait-on pour décharger l'électricité statique de façon sûre sur la SSI (Station spatiale internationale)?**
- **Sur Terre, quelles conditions empêchent l'électricité statique d'atteindre des niveaux aussi dangereux?**

CONSOLIDER

Stan Statique

Invitez les élèves à examiner les pages 10 et 11 du magazine. Demandez-leur d'observer les aventures de Stan Statique pour découvrir comment éviter ou réduire l'électricité statique dans leur quotidien. Discutez des usages positifs de l'électricité statique montrés sur ces pages. Les élèves pourront ensuite créer leurs propres bandes dessinées ou poursuivre les aventures de Stan Statique en le montrant dans d'autres situations.

Un pliage sur l'électricité statique

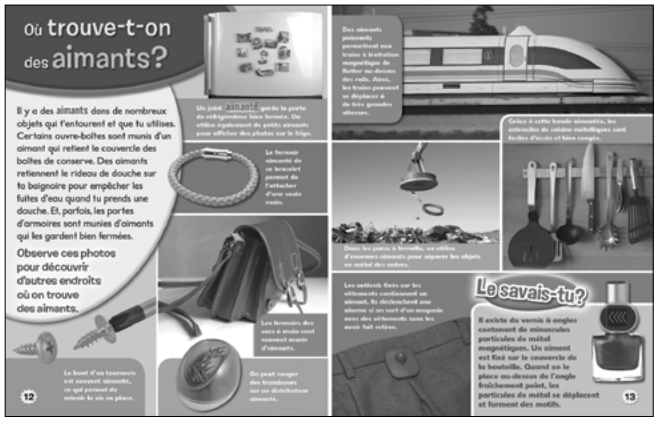
Proposez aux élèves de réaliser un pliage sur le vocabulaire relatif à l'électricité statique.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Une affiche électrisante

Les élèves peuvent créer une affiche montrant comment réduire ou éviter les effets négatifs de l'électricité statique dans la vie de tous les jours.

Quelles substances sont attirées par les aimants?



Objectif : Les élèves mettent à l'épreuve diverses substances afin de déterminer lesquelles sont magnétiques.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 40.0 identifier des utilisations d'aimants familières [RAG 1/3]
- 41.0 étudier et identifier des objets et substances qui peuvent être magnétisés et ceux qui sont attirés par des aimants, et distinguer tous ces objets et substances de ceux qui ne sont pas affectés par les aimants [RAG 1/3]
- 8.0 classifier en groupes ou en ordre séquentiel des matériaux et des objets [RAG 2]
- 16.0 prédire en fonction d'une régularité observée [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- prédire quelles substances sont magnétiques;
- trier des substances suivant qu'elles sont magnétiques ou non magnétiques;
- réaliser une affiche illustrant les divers usages des aimants dans la vie de tous les jours.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- manifester de l'intérêt et de la curiosité envers des objets et des événements dans son milieu immédiat [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

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

L'élève devrait être capable de :

- 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]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 12 à 15 • Activité TBI 5 • FR *Mes prédictions* • Activité TBI 6	• boîte renfermant divers objets tels que trombones, pailles, punaises, élastiques, morceaux de papier • objets tels que bouchon de liège, emballage en aluminium, agrafes, écrous et boulons, gomme à effacer, clous, pince-notes, peigne en plastique, cubes en bois, rondelles, trombones recouverts de plastique, canette d'aluminium • objets divers tels que crayon, cuillère, clé, bille, papier d'aluminium, pièces de monnaie, carton, mouchoir en papier, ballon, boutons, règle en plastique; inclure aussi des objets en cuivre, en étain et en aluminium • aimants • dossiers de sciences des élèves • céréales enrichies de fer (p. ex. Total ou Vector), sac en plastique à fermeture à glissière • pâte à modeler, peinture et petits aimants	• Fabriquez une canne à pêche avec un mètre en y attachant un aimant suspendu à une ficelle.	• attirer • un aimant • magnétique • non magnétique

Mise en garde

- Avertissez les élèves de ne jamais placer un aimant à proximité d'un appareil électronique comme un ordinateur, une radio, une carte de débit, une carte de crédit, une carte de sécurité ou un téléviseur. Les aimants perturbent le fonctionnement des composantes électroniques et peuvent causer des dommages permanents.

Information scientifique

- Il existe trois types d'aimants :
  - Les aimants naturels sont des roches contenant une grande quantité de fer et qui sont naturellement magnétiques (p. ex. la magnétite).
  - Les aimants permanents sont généralement faits de fer dur.
  - Les aimants temporaires peuvent être faits de substances magnétiques; cependant, ils sont faibles et leur force magnétique ne dure pas longtemps.
- Les aimants doivent être rangés correctement (avec les pôles opposés ensemble) pour rester fortement magnétisés. Si les aimants se démagnétisent, il est possible de se procurer un aimanteur dans un magasin de fournitures scientifiques.
- Seuls quelques métaux (le fer, le nickel et le cobalt) sont attirés par les aimants. Le fer (généralement en tant que composante de l'acier) est la substance magnétique la plus courante.

Idées erronées

- Les élèves peuvent croire que les aimants attirent tous les métaux et, possiblement, tous les objets brillants (d'aspect métallique).
- Les élèves pensent peut-être que toutes les substances magnétiques sont des aimants. Leurs explorations leur feront découvrir que les aimants attirent les substances magnétiques, mais que celles-ci ne sont pas des aimants.

ACTIVER

Des faits sur les aimants

Demandez aux élèves de dresser la liste de leurs connaissances sur les aimants, puis de se joindre à un partenaire pour mettre leurs résultats en commun. Ensuite, invitez les équipes à communiquer leurs résultats à la classe et à les ajouter au tableau SVA Plus sur les forces invisibles. Ils peuvent connaître certains usages des aimants, par exemple dans les jouets, pour joindre des pièces ou les maintenir fermées. Ajoutez le mot « aimant » au mur de mots.

La chasse aux aimants

Invitez les élèves à se réunir en équipes de deux. Mettez-les au défi de faire une chasse aux aimants dans la classe ou l'école pour observer divers usages des aimants. Ils pourraient prendre des photos numériques pour communiquer leurs observations.

Les usages des aimants

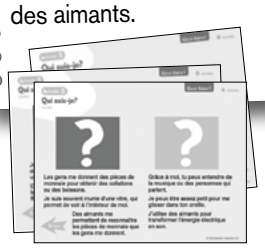
Présentez aux élèves les pages 12 et 13 du magazine. Invitez-les à examiner les images montrant divers usages des aimants. Demandez-leur :

- **Comment utilise-t-on les aimants dans la vie de tous les jours?**
- **Où d'autre peut-on trouver des aimants?**

Les élèves voudront peut-être faire des recherches sur des usages moins courants des aimants, par exemple les aimants gastriques, les trains à lévitation magnétique et les aimants présents dans les appareils électroniques (p. ex. micro-ondes).

Activité TBI :

L'Activité 5 : *Qui suis-je?* (voir le site Web du personnel enseignant) invite les élèves à deviner, à partir des descriptions, quels sont divers objets qui utilisent des aimants.



FAIRE DES LIENS

À la pêche

Remplissez une boîte de divers objets tels que des trombones, des pailles, des punaises, des élastiques et des morceaux de papier. Remettez aux élèves une « canne à pêche » faite d'un mètre auquel vous aurez attaché un aimant suspendu à une ficelle. Invitez-les à « pêcher » dans la boîte. Quand ils auront pêché tous les objets possibles, demandez-leur :

- **Quelles sont les ressemblances entre les objets que vous avez pêchés?**
- **Quel est l'effet de l'aimant sur eux?** (Il les attire.)

L'attraction magnétique

Présentez aux élèves les pages 14 et 15 du magazine. Invitez-les à prédire quels objets sont magnétiques et lesquels ne le sont pas. Demandez-leur :

- **Comment testerez-vous ces objets?**
- **Quels autres objets aimeriez-vous tester?**

Dans l'activité suivante, ils exploreront activement cette notion et pourront confirmer ou corriger leurs prédictions.

L'attraction mise à l'épreuve

Expliquez aux élèves que certains objets sont magnétiques (attirés par un aimant), tandis que d'autres sont non magnétiques (non attirés par un aimant). Remettez-leur des aimants ainsi que divers objets, y compris ceux montrés aux pages 14 et 15 du magazine (c.-à-d. un bouchon de liège, un emballage en aluminium, des agrafes, des écrous et des boulons, une gomme à effacer, des clous, des pince-notes, un peigne en plastique, des cubes en bois, des rondelles, des trombones recouverts de plastique, une canette d'aluminium). Ne manquez pas d'y inclure des métaux non magnétiques comme du cuivre, de l'étain et de l'aluminium. Vous pourriez également y ajouter d'autres objets, par exemple un crayon, une cuillère, une clé, une bille, du papier d'aluminium, des pièces de monnaie, du carton, un mouchoir en papier, un ballon, des boutons et une règle en plastique.

Demandez aux élèves de prédire quels objets seront attirés par l'aimant, puis de faire une mise à l'épreuve afin de vérifier leurs prédictions. Suggérez-leur de noter leurs prédictions et leurs résultats sur la FR *Mes prédictions*. Invitez-les ensuite à communiquer leurs résultats à la classe, et à discuter tous ensemble des différences entre leurs prédictions et leurs observations. Demandez-leur :

- **Qu'ont en commun tous les objets attirés par les aimants?** (Ils sont faits de métal.)

Expliquez aux élèves que seuls les objets faits de fer, d'acier (qui contient du fer), de nickel et de cobalt sont magnétiques. Rappelez-leur de conserver leurs FR remplies dans leurs dossiers de sciences.

Invitez-les à regrouper les objets suivant qu'ils sont magnétiques, non magnétiques, ou qu'ils contiennent à la fois des substances magnétiques et non magnétiques. Ajoutez les termes « magnétique » et « non magnétique » au mur de mots.

Demandez aux élèves ce qu'ils aimeraient savoir d'autre sur les aimants et le magnétisme. Ajoutez leurs questions au mur *Je me demande*. Demandez-leur également :

- **Comment pourriez-vous trouver les réponses à vos questions?**

Activité TBI :

L'Activité 6 : *Est-ce attiré par un aimant?* (voir le site Web du personnel enseignant) met les élèves au défi d'identifier des objets magnétiques.

CONSOLIDER

Les aimants autour de nous

Les élèves pourraient réaliser une affiche illustrant divers usages des aimants dans la vie de tous les jours en expliquant leur action dans chaque cas.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Du fer à manger

Proposez aux élèves d'effectuer une expérience visant à déterminer si les céréales enrichies de fer (p. ex. Total ou Vector) sont magnétiques ou non. Invitez-les à mettre les céréales dans un sac en plastique à fermeture à glissière, puis à y verser de l'eau avant de le refermer. Quand les céréales se dissolvent, de petites particules de fer se libèrent. Les élèves observeront que celles-ci sont attirées par un aimant puissant.

Des aimants en forme d'animaux

Invitez les élèves à fabriquer des aimants en forme d'animaux. Ils devront façonner leur animal avec de la pâte à modeler, le peindre, puis coller un petit aimant derrière.

Mes prédictions

Nom : _____

Objets	Prédictions		Résultats	
	magnétique	non magnétique	magnétique	non magnétique

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Fabrique ton propre aimant

Objectif : Les élèves étudient comment magnétiser des substances et suivent une procédure pour fabriquer leurs propres aimants temporaires.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 21.0 suivre une procédure simple [RAG 2]
- 42.0 étudier des façons de magnétiser des objets et substances magnétiques [RAG 1/3]

Indicateurs de rendement

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

- prédire quels objets peuvent être magnétisés;
- suivre une procédure pour fabriquer un aimant temporaire.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- apprécier l'importance de l'exactitude [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

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

L'élève devrait être capable de :

- écrire et représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 16 et 17	• aimant et trombones • aimants droits (un par équipe de deux), clé, ciseaux, pièces de monnaie, cuillère, attaches parisiennes en étain, papier d'aluminium, couvercle de bocal en métal, clous en fer, trombones, rondelles, boulons, agrafes • aimants variés, de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • journaux de sciences des élèves		• magnétique • magnétiser

Information scientifique

- Les substances attirées par les aimants font aussi de bons aimants. On utilise le fer, le cobalt ou le nickel (et leurs alliages) pour fabriquer des aimants permanents.
- Quand un objet en métal magnétique est attiré par un aimant permanent, il devient un aimant à son tour. Il peut attirer d'autres objets magnétiques, mais seulement quand il est en contact avec un aimant permanent. C'est ce qu'on appelle le magnétisme transitoire.
- Il est possible de magnétiser temporairement des substances magnétiques pour leur donner les propriétés d'un aimant.

Idées erronées

- Les élèves pensent peut-être que tous les objets en métal peuvent être magnétisés. En mettant à l'épreuve divers objets en métal, ils constateront que ce n'est pas le cas.

ACTIVER

Le magnétisme transitoire

Montrez aux élèves comment des substances magnétiques agissent comme des aimants temporaires lorsqu'on les met en contact avec un aimant. Utilisez un aimant pour attirer un trombone (ou un autre objet magnétique), puis attirez un autre trombone avec celui-ci, et ainsi de suite, de manière à former une chaîne. Demandez aux élèves :

- **Pourquoi les trombones s'attirent-ils?** (Chaque trombone se transforme en aimant temporaire. Cependant, plus la chaîne s'allonge, plus les trombones sont éloignés de l'aimant, et plus l'attraction faiblit.)
- **Selon vous, un objet magnétique peut-il agir comme un aimant sans être en contact avec un aimant?**
- **Selon vous, pourriez-vous fabriquer un aimant?**

FAIRE DES LIENS

Qu'est-ce qui peut être magnétisé?

Présentez aux élèves les pages 16 et 17 du magazine. Lisez le texte d'introduction avec eux. Demandez-leur de prédire quelles substances peuvent être magnétisées. Ils exploreront activement cette question dans l'activité suivante, qui leur permettra de confirmer ou de corriger leurs prédictions. Demandez-leur :

- **Est-ce que tous les objets en métal peuvent être magnétisés?** (Non, seuls les métaux magnétiques peuvent être magnétisés.)

Ajoutez le mot « magnétiser » au mur de mots.

La mise à l'épreuve d'objets

Réunissez les élèves en équipes de deux. Remettez-leur un aimant droit ainsi que divers objets (comme une clé, des ciseaux, des pièces de monnaie, une cuillère, des attaches parisiennes en étain, du papier d'aluminium, un couvercle de bocal en métal), y compris des objets que vous avez déjà identifiés comme étant magnétiques (des clous en fer, des trombones, des rondelles et des boulons). Invitez les élèves à vérifier s'ils sont capables de magnétiser des objets (les transformer en aimants) afin d'attirer d'autres objets magnétiques (sans rester en contact avec un aimant). Ensuite, invitez-les à présenter leurs découvertes à la classe. Pour nourrir la discussion, posez-leur les questions suivantes :

- **Avez-vous réussi à magnétiser tous les objets ou certains d'entre eux?**
- **Quelles substances peuvent être magnétisées?**
- **Seulement certaines substances peuvent être magnétisées. Pourquoi?**
- **Quelles procédures avez-vous suivies?**
- **Laquelle a été la plus efficace?**
- **Que feriez-vous autrement la prochaine fois?**

- **Qu'avez-vous remarqué au sujet de la puissance de l'attraction magnétique selon les objets?**

Fabrique un aimant

Demandez aux élèves de suivre la procédure décrite à la page 17 du magazine pour magnétiser un trombone et le transformer en aimant temporaire. Ils peuvent travailler seuls ou en équipes de deux. Remettez-leur un aimant droit et des trombones.

Étape 1 : Les élèves frottent un aimant le long d'un trombone 20 fois, toujours dans le même sens.

Étape 2 : Les élèves vérifient si le trombone est devenu un aimant et enregistrent leurs observations de la manière de leur choix (p. ex. dans un organisateur graphique, dans une liste de contrôle ou sous forme de vidéo numérique). Demandez-leur :

- **Votre trombone attire-t-il d'autres objets (p. ex. des agrafes)? Si oui, combien?**

Étape 3 : Les élèves frottent l'aimant 10 autres fois le long du trombone, puis vérifient de nouveau sa puissance. Rappelez-leur de noter leurs observations. Demandez-leur :

- **Quelle puissance votre aimant peut-il atteindre?**

Indiquez-leur de répéter la procédure en augmentant progressivement le nombre de frottements. Veillez à ce qu'ils continuent de noter leurs observations. Invitez-les à ajouter leurs nouvelles questions au mur *Je me demande.*

CONSOLIDER

Des aspects modifiés

Invitez les élèves à examiner une nouvelle question qu'ils se posent en modifiant des aspects de la procédure utilisée pour magnétiser les objets magnétiques, par exemple :

- en utilisant un aimant de taille ou de type différents;
- en utilisant un autre objet magnétique afin de vérifier si toutes les substances magnétiques atteignent la même puissance une fois magnétisées;
- en augmentant ou en réduisant le nombre de frottements.

Rappelez-leur l'importance de noter leurs observations et leurs résultats dans leurs journaux de sciences.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

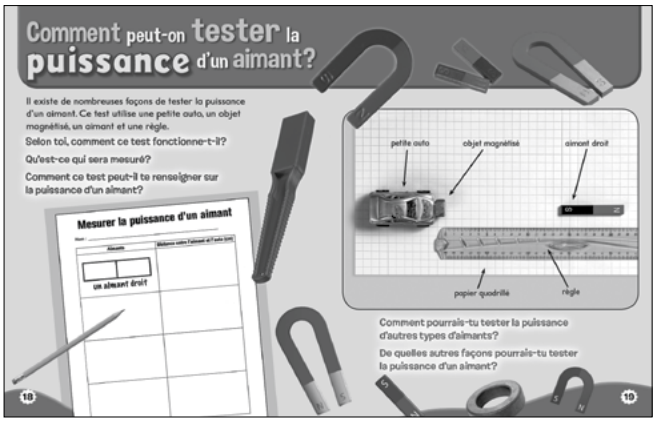
Le mode d'emploi

Proposez aux élèves d'élaborer une procédure de type « mode d'emploi », sous forme de texte ou de vidéo, expliquant comment magnétiser des objets

La distance compte-t-elle?

Invitez les élèves à concevoir une expérience pour déterminer s'il est possible de magnétiser un objet simplement en le plaçant à proximité d'un aimant. Fournissez-leur un aimant permanent puissant et un objet magnétique, comme un trombone.

Qu’est-ce qui agit sur la puissance d’un aimant?



Objectif : Les élèves examinent la puissance de divers aimants et conçoivent une enquête visant à observer comment diverses conditions agissent sur la puissance des aimants.

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir :

- 43.0 identifier des conditions qui affectent la force des aimants [RAG 1/3]
- 14.0 proposer une réponse à une question ou à un problème initial et tirer une conclusion simple [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- planifier une enquête afin de mettre à l’épreuve une condition qui agit sur la puissance des aimants.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- avoir l'esprit ouvert lors des explorations et des enquêtes [RAG 4]
- considérer ses propres observations et idées en tirant une conclusion [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Mathématiques

L'élève doit pouvoir :

- construire, étiqueter et interpréter des diagrammes à bandes pour résoudre des problèmes [3SP2]

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

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- planifier ses interventions verbales en fonction de la situation de communication [CO2 : FLP]
- écrire et représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

Arts plastiques

L'élève devrait être capable de :

- explorer une gamme de matériaux, de techniques et de vocabulaires artistiques pour améliorer ses compétences en création artistique [1.3.4]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 18 et 19 • FR *Mesurer la puissance d'un aimant* • Affiche *Les étapes de la recherche*	• aimant, trombone, verre d'eau • aimants de formes et de tailles diverses (p. ex. droit, en fer à cheval, en forme d'anneau) • objets magnétiques divers • substances variées pour agir comme barrières, p. ex. carton, papier, bois • substances diverses telles que sable ou yogourt • humidificateur ou vaporisateurs • matériel de bricolage varié pour fabriquer des circuits de course automobile magnétiques et grands morceaux de carton (p. ex une boîte à pizza)	• Rassemblez du matériel de bricolage et de grands morceaux de carton (p. ex. boîtes à pizza) pour construire des circuits de course automobile magnétiques.	• la force magnétique

Information scientifique

- Dans une enquête scientifique, il importe de s'assurer de faire une mise à l'épreuve juste, qui consiste à vérifier une seule variable à la fois.

Idées erronées

- De nombreux élèves croient que les gros aimants sont toujours plus puissants que les petits. Fournissez-leur un gros aimant faible et un petit aimant puissant à mettre à l'épreuve.

ACTIVER

Un changement de substance

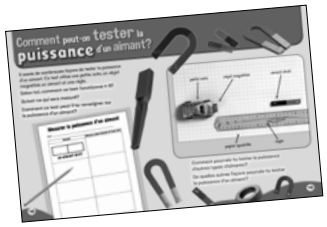
Faites une démonstration en utilisant un aimant pour soulever un objet magnétique, comme un trombone, posé sur une table. Ensuite, utilisez le même aimant pour soulever le même objet magnétique, cette fois-ci déposé dans un verre d'eau. Invitez les élèves à observer les différences d'attraction entre l'aimant et l'objet dans les deux cas.

Une liste collective

Rappelez aux élèves que, parce que le magnétisme exerce une poussée (repousse) ou une traction (attire), il s'agit d'une force. Tous ensemble, dressez la liste des conditions pouvant agir sur la force magnétique, ou la puissance, des aimants. Si les élèves ne nomment pas les conditions suivantes, indiquez-les-leur :

- la taille ou la forme de l'aimant;
- le type de substance magnétique;
- les barrières entre l'aimant et la substance magnétique (une substance ou un objet placés entre les deux);
- la distance entre l'aimant et la substance magnétique;
- la substance (p. ex. de l'air, de l'eau, du yogourt, du sable) entourant la substance magnétique;
- l'humidité présente dans l'air;
- la température (p. ex. intérieure ou extérieure).

FAIRE DES LIENS



La mise en place d'une enquête

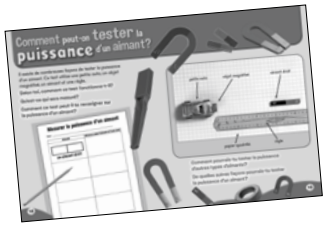
Examinez avec les élèves les pages 18 et 19 du magazine. Expliquez-leur que ces pages montrent la mise en place d'une enquête. Demandez-leur :

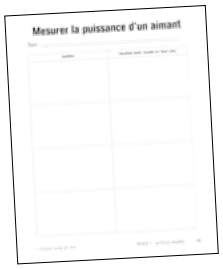
- **Sur quoi porte cette enquête?** (sur la puissance d'un aimant)
- **Quelle condition est testée?** (la distance à partir de laquelle un aimant attire une auto sur laquelle un objet magnétique a été fixé)
- **Comment ce test nous renseigne-t-il sur la puissance d'un aimant?**
- **Ce test conviendrait-il pour tester la puissance d'autres types d'aimants?**

- **De quelles autres façons pourriez-vous tester la puissance d'un aimant?**

Faible ou puissant?

Fournissez aux élèves des aimants de formes et de tailles diverses. Invitez-les à concevoir une procédure pour mettre à l'épreuve leur puissance. Demandez-leur de noter leurs résultats à mesure, possiblement dans un diagramme à bandes. Encouragez-les à ordonner les aimants du plus faible au plus puissant.





Si certains élèves ont besoin d'aide pour effectuer cette activité, invitez-les à se référer à l'enquête montrée aux pages 18 et 19 du magazine et à noter leurs observations dans la FR *Mesurer la puissance d'un aimant*.

Discutez tous ensemble de leurs observations et de leurs résultats. Pour nourrir la discussion, posez-leur des questions telles que :

- **Les aimants ont-ils tous la même puissance?**
- **Comment savez-vous qu'un aimant est plus puissant qu'un autre?**
- **Quel aimant est le plus puissant?**
- **Le plus gros aimant est-il toujours le plus puissant?**
- **Le plus petit aimant est-il toujours le plus faible?**

CONSOLIDER

La mise à l'épreuve de diverses conditions

Invitez les élèves à se réunir en équipes de deux ou en petits groupes. Mettez-les au défi de poser une question sur une condition qui agit sur la puissance des aimants. Leurs questions varieront, mais elles doivent toutes permettre une mise à l'épreuve.

Les élèves peuvent se référer à la liste de conditions dressée dans la section Activer pour planifier leur enquête. Revoyez avec eux l'affiche *Les étapes de la recherche*. Pour les aider, vous pouvez également afficher les étapes suivantes dans la classe :

Étape 1 : Pose une question.

Étape 2 : Écris ta prédiction.

Étape 3 : Dessine un diagramme pour t'aider à mettre en place ton enquête.

Étape 4 : Dresse la liste du matériel nécessaire.

Étape 5 : Mène ton enquête et note tes résultats de la façon de ton choix (p. ex. dessins, mots ou photos numériques)

Étape 6 : Tire une conclusion en répondant à ta question d'enquête.

Tous ensemble, discutez des résultats des élèves et tirez des conclusions sur chacune des conditions qu'ils ont examinées.

Le circuit de course automobile

Invitez les élèves à utiliser ce qu'ils ont appris sur les conditions qui agissent sur la puissance des aimants pour fabriquer leurs propres circuits de course automobile magnétiques.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

De l'art magnétique

Proposez aux élèves de créer une œuvre d'art par magnétisme. D'abord, ils versent une petite quantité de tempera sur une feuille de papier de bricolage. Ensuite, ils déposent un trombone ou un autre petit objet magnétique, comme un écrou ou une rondelle, dans la peinture. Ils le déplacent en faisant glisser un aimant en dessous de la feuille.

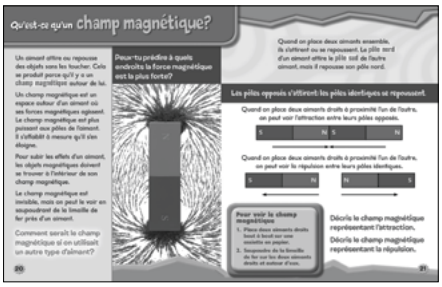
Mesurer la puissance d'un aimant

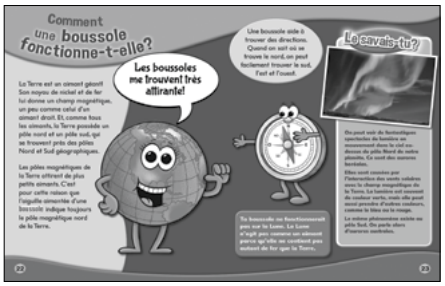
Nom : _____

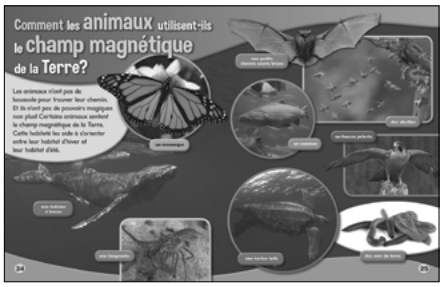
Aimants	Distance entre l'aimant et l'auto (cm)

© Scholastic Canada Ltd., 2018

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).

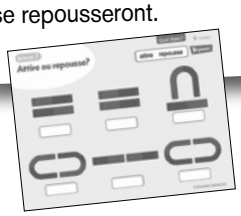
Invitez les élèves à passer d'un centre à l'autre afin de noter les ressemblances et les différences entre les divers types d'aimants. Ensuite, tenez une discussion en encourageant les élèves à faire part de leurs observations à leurs camarades. Pour nourrir la discussion, posez-leur les questions suivantes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

- **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?**

Mot

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.

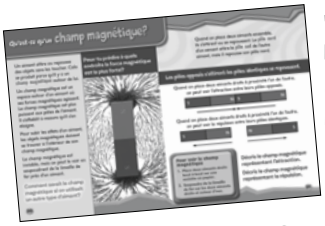


Veillez à ce que les élèves comprennent que les pôles opposés s'attirent et que les pôles identiques se repoussent. Présentez-leur et expliquez-leur les termes suivants : « pôle nord », « pôle sud », « attraction », « répulsion ». Ajoutez-les au mur de mots.

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



Mot

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.

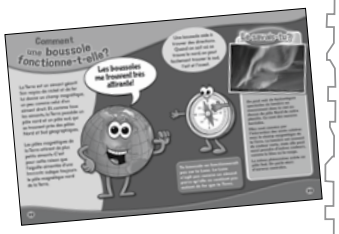
Demandez aux élèves d'examiner les schémas montrant comment deux aimants droits réagissent lorsque placés à proximité l'un de l'autre. Insistez sur le fait que les pôles opposés s'attirent, tandis que les pôles identiques se repoussent.

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)

- **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)



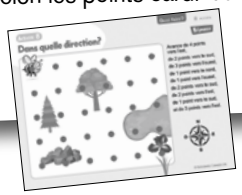
Comment fonctionne une boussole

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.

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.



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

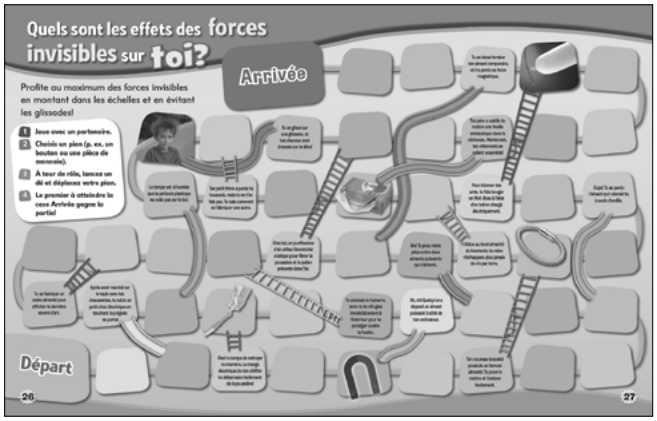
Présentez aux élèves les pages 24 et 25 du magazine. Discutez avec eux des divers animaux qui y sont montrés et demandez-leur :

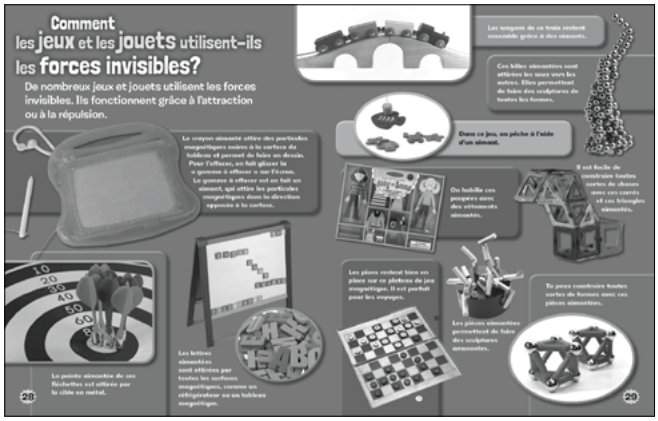
- **Pourquoi certains animaux migrent-ils (se déplacent-ils) de leur habitat d'hiver à leur habitat d'été?** (pour profiter de meilleures conditions de vie, trouver des sources de nourriture, se reproduire)
- **Comment le champ magnétique de la Terre les aide-t-il à s'orienter?**

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.

Défi de conception : Fabriquer un objet qui utilise les forces invisibles





Objectif : Les élèves manifestent leur compréhension des forces invisibles en fabriquant un jeu ou un jouet faisant intervenir l'attraction ou la répulsion, ou les deux.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 28.0 identifier des problèmes à résoudre [RAG 2]
- 29.0 identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation [RAG 2]
- 30.0 réagir aux idées et aux actions des autres, reconnaissant leurs idées et leurs contributions [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- travailler en collaboration à l'élaboration d'un plan de conception détaillé;
- fabriquer un prototype qui satisfaisait à un ensemble de critères établis.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- manifester un souci de sécurité personnelle et de sécurité d'autrui lors des explorations et des enquêtes [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

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

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- rapporter des faits, partager des idées, raconter des événements ou des expériences personnelles en tenant compte de l'intention de communication et des interlocuteurs [CO3 : FLP]
- planifier et gérer son écoute et son expression orale en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 5 : FI]
- écouter et comprendre des messages variés provenant de diverses sources en faisant preuve d'ouverture et de respect [CO1 : FLP]

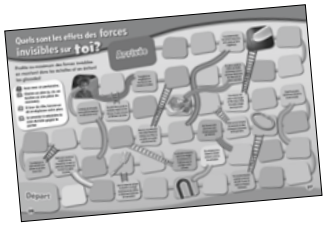
S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 26 à 29 • *Quel génie!* (lecture à haute voix) • Activité TBI 9 • Affiche *Les étapes de la conception*	• boutons ou pièces de monnaie, à utiliser en guise de pions, dé • jeux et jouets variés faisant intervenir les forces invisibles pour le centre de curiosité • journaux de sciences des élèves • matériel divers tel que ballons, baguettes en plastique, pellicule plastique, tissus variés • aimants de formes, de tailles et de puissances diverses • objets magnétiques tels que trombones, ruban aimanté, rondelles, vis, boîtes de conserve • matériel de bricolage varié • outils tels que ciseaux, agrafeuses et ruban adhésif	• Organisez la visite en classe d'élèves de maternelle ou de 1re année. Ces derniers formeront un groupe de discussion.	• l'attraction • la répulsion

Mise en garde

- Si des élèves souffrent d'une allergie au latex, modifiez le matériel ou l'activité de façon à ne pas utiliser des ballons en latex.
- Rappelez aux élèves les règles de sécurité à respecter lorsqu'ils utilisent des outils.

ACTIVER



Les échelles et les glissades

Présentez aux élèves les pages 26 et 27 du magazine. Invitez-les à jouer au jeu en équipes de deux ou en petits groupes pour faire une révision de l'information apprise sur l'électricité statique et le magnétisme.

Activité TBI :

L'Activité 9 : *Magnétisme ou électricité statique?* (voir le site Web du personnel enseignant) met les élèves au défi de déterminer quels objets utilisent le magnétisme ou l'électricité statique.

Au jeu!

Invitez les élèves à apporter en classe des jeux et des jouets qui utilisent les forces invisibles.
Fournissez-leur également des jeux et des jouets comportant des aimants au centre de curiosité. Invitez-les à jouer pour explorer l'action des forces invisibles.

FAIRE DES LIENS

Lecture à haute voix : *Quel génie!*

Résumé

Une petite fille décide de fabriquer un objet génial. Elle sait exactement à quoi cet objet ressemblera et comment il fonctionnera. Toutefois, fabriquer un objet génial n'est pas aussi facile qu'elle le croyait. Son objet étant toujours raté, elle se met en colère au point d'abandonner! En fin de compte, sa colère apaisée, elle constate que ses créations ratées comportent des éléments réussis. Avec enthousiasme et patience, elle se remet au travail et réussit.

Avant la lecture

Dites aux élèves que vous lirez avec eux l'histoire d'une petite fille qui décide de fabriquer un objet génial. Donnez-leur un objectif d'écoute : demandez-leur d'examiner comment celle-ci suit le processus de la conception pour fabriquer son objet génial.

Pendant la lecture

Pendant la lecture de l'histoire, faites des pauses pour discuter du texte et des illustrations avec les élèves. Au besoin, éclaircissez le sens du vocabulaire. Demandez aux élèves de répondre à vos questions tous ensemble ou en équipes de deux, en alternance. En voici quelques exemples :

Après la lecture des deux premières pages :

- **Que signifie le mot « génial »?** (extraordinaire, fantastique, formidable)
- **Pourquoi pourrait-on considérer un objet comme étant génial?**

Après la lecture des deux pages suivantes :

- **Qu'est-ce que la petite fille dessine?**
- **Pourquoi est-il important de faire un plan?**

Après la lecture des deux pages suivantes :

- **Quel type de matériel rassemble-t-elle?**
- **Pourquoi est-il utile de rassembler le matériel nécessaire avant de commencer la fabrication?**

Après la lecture des deux pages suivantes :

- **Après la fabrication de l'objet, la petite fille le vérifie-t-elle?**
- **L'évalue-t-elle?**
- **Pourquoi trouve-t-elle qu'il est raté?**
- **Selon vous, que fera la petite fille ensuite?** (p. ex. modifier la conception) **Pourquoi?**

Après la lecture des six pages suivantes :

- **Quelles modifications la petite fille a-t-elle apportées à la conception originale?**

Après la lecture des huit pages suivantes :

- **Comment la petite fille se sent-elle?** (p. ex. fâchée et découragée)
- **Vous êtes-vous déjà mis en colère au point de vouloir tout abandonner parce que quelque chose ne fonctionnait pas?**
- **Qu'avez-vous fait?**
- **Selon vous, que fera la petite fille?**

Après la lecture des deux pages suivantes :

- **Que fait la petite fille?**
- **Selon vous, cela l'aide-t-il à se sentir mieux? Pourquoi?**

Après la lecture des quatre pages suivantes :

- **Quand la petite fille examine ses essais précédents, que fait-elle?** (Elle les évalue.)
- **Selon vous, y a-t-il généralement de bons éléments même quand le résultat n'est pas tout à fait comme on le voulait?**
- **Cela vous est-il déjà arrivé? Qu'avez-vous fait?**
- **Qu'est-ce que la petite fille a fait?**

Après la lecture de la dernière page :

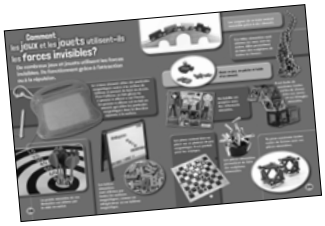
- **La petite fille trouve-t-elle que son objet final est parfait? Comment le savez-vous?**
- **Quel est l'objet génial que la petite fille a fabriqué?**

Après la lecture

Discutez avec les élèves du processus de la conception que la petite fille a suivi pour fabriquer son objet génial. Ensuite, demandez-leur :

- **Comment cet objet génial a-t-il permis à la petite fille de résoudre le problème qu'elle a remarqué au départ?**
- **Si vous fabriquiez un objet génial, qu'est-ce que ce serait?**

Introduction au défi de conception



Expliquez aux élèves qu'ils travailleront en petits groupes à la conception et à la fabrication d'un jeu ou d'un jouet qui utilise une force invisible (le magnétisme ou l'électricité statique) et qui saura plaire à des enfants plus jeunes.

Demandez-leur de lire les pages 28 et 29 du magazine et d'examiner les photos de jouets et de jeux qui utilisent une force invisible. Discutez ensemble de leur fonctionnement. Invitez ensuite les élèves à vous faire part de leurs expériences avec des jouets ou des jeux semblables.

Le groupe de discussion

Si possible, invitez en classe un groupe d'élèves de maternelle ou de 1re année à venir jouer le rôle d'un groupe de discussion représentant les « consommateurs ». Vos élèves leur demanderont quelles sont, selon eux, les qualités des meilleurs jeux et jouets, celles qui les rendent vraiment amusants. Encouragez-les à noter les idées qui leur apparaissent importantes ou utiles pour établir les critères de conception d'un jeu ou d'un jouet attrayant pour de jeunes enfants.

Le processus de la conception

Revoyez avec eux l'affiche *Les étapes de la conception*. Vous pouvez également profiter de l'occasion pour leur rappeler les règles de sécurité à respecter lorsqu'ils utilisent des outils.

Étape 1 [Identifie un problème. Cherche une solution. Fais un plan.]

Invitez les élèves à former de petits groupes et à commencer le processus de la conception. Allouez-leur du temps pour réfléchir seuls à des jeux et des jouets possibles, ainsi que pour rassembler de l'information et des idées tirées de sites Web approuvés. Incitez-les à prendre des notes dans leurs journaux de sciences (p. ex. les problèmes que leur conception doit résoudre, la liste du matériel nécessaire). Ils devraient également y inclure des schémas détaillés indiquant les composantes de la conception ainsi que le matériel possible.

Soulignez l'importance d'écouter les idées des autres et de reconnaître la valeur de leur contribution. Quand tous se seront entendus sur le jeu ou le jouet à fabriquer en collaboration, demandez-leur de le dessiner dans leurs journaux de sciences en expliquant comment il fera intervenir une force invisible.

Étape 2 [Rassemble des matériaux. Fabrique ta solution.]

À présent, les groupes peuvent déterminer le matériel et les outils dont ils auront besoin pour construire leur jeu ou leur jouet. Ce matériel peut inclure des objets pour produire de l'électricité statique (p. ex. des ballons, des baguettes en plastique, de la pellicule plastique, des tissus tels que du satin, de la soie, du feutre, ainsi que de la fourrure); des aimants de formes, de tailles et de puissances diverses; des objets magnétiques comme des trombones, du ruban aimanté, des rondelles, des vis et des boîtes de conserve. Vous pourriez également leur fournir du matériel de bricolage supplémentaire. Les outils pourraient comprendre des ciseaux, des agrafeuses et du ruban adhésif.

Pendant que les élèves rassemblent les outils nécessaires, encouragez-les à répéter les règles de sécurité relatives à leur utilisation. Allouez-leur du temps pour fabriquer une première version de leur prototype de jeu ou de jouet. Tandis qu'ils mettent leur plan à exécution, incitez-les à y apporter des changements ou des modifications au besoin.

CONSOLIDER

Plaisir garanti!

Invitez les élèves à vérifier si leur plan de conception et leur prototype tiennent compte des suggestions du groupe de discussion pour rendre leur jeu ou leur jouet amusant.

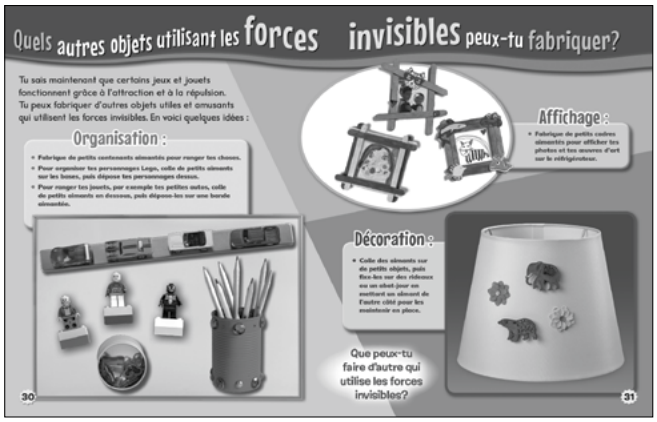
APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Élaboration d'une liste de vérification pour l'évaluation du groupe

Encouragez les élèves à élaborer ensemble une liste de vérification pour évaluer la qualité de leur collaboration et de celle de leurs coéquipiers au sein du groupe pendant le processus de la conception. Ils pourraient évaluer les points suivants :

- s'ils ont bien compris le problème;
- s'ils ont participé activement aux remue-méninges;
- s'ils ont contribué à établir des critères de conception;
- s'ils ont travaillé en coopération;
- s'ils ont partagé les responsabilités du groupe.

L'évaluation des objets fabriqués



Objectif : Les élèves évaluent les jeux ou les jouets qu'ils ont créés, puis examinent d'autres objets utiles qui utilisent les forces invisibles et qu'ils pourraient fabriquer.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 35.0 comparer et évaluer des objets construits par soi-même [RAG 2]
- 17.0 communiquer des procédures et des résultats [RAG 2]

Indicateurs de rendement

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

- mettre à l'épreuve, évaluer et modifier son jeu ou son jouet afin de répondre aux critères établis;
- donner des commentaires utiles à ses camarades;
- expliquer comment son jeu ou son jouet utilise les forces invisibles.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- être sensible aux besoins d'autres personnes, d'autres êtres vivants et du milieu local [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

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

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- rapporter des faits, partager des idées, raconter des événements ou des expériences personnelles en tenant compte de l'intention de communication et des interlocuteurs [CO3 : FLP]
- planifier ses interventions verbales en fonction de la situation de communication [CO2 : FLP]
- planifier et gérer ses productions en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 9 : FI]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Magazine de l'élève, pages 30 et 31 • FR *Deux étoiles et un vœu*	• journaux de sciences des élèves	• Organisez une seconde visite en classe du groupe de discussion de maternelle ou de 1re année pour mettre à l'épreuve les prototypes de jeux et de jouets fabriqués par vos élèves. • Invitez le groupe de discussion ainsi que des membres de la collectivité scolaire à participer à l'activité finale du défi de conception, soit la foire du jouet.	

ACTIVER

Les critères d'un jeu amusant

Les élèves peuvent dresser une liste de vérification énumérant les critères d'un jeu ou d'un jouet amusant pour s'assurer que la conception de leur produit tient compte des suggestions du groupe de discussion.

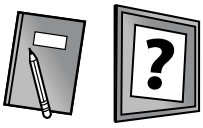
FAIRE DES LIENS

Le processus de la conception (suite)

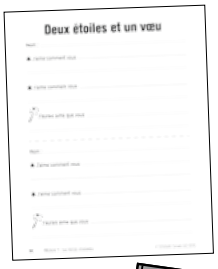
Étape 3 [Vérifie ta solution. Évalue ta solution.]

Les groupes continuent de suivre le processus de la conception en vérifiant, en testant et en évaluant leur prototype de jeu ou de jouet, et en le modifiant au besoin afin de l'améliorer. Pour susciter la discussion, posez-leur des questions telles que :

- **Quelle force invisible votre jeu ou jouet utilise-t-il?**
- **Votre jeu ou jouet fonctionne-t-il comme vous l'aviez prévu?**
- **Votre jeu ou jouet donne-t-il d'aussi bons résultats que vous l'aviez prévu?**
- **Votre jeu ou jouet est-il amusant?**
- **Y a-t-il des choses que vous pourriez améliorer?**



Veillez à ce que les élèves prennent des notes sur leurs actions et observations dans leurs journaux de sciences. Encouragez-les à ajouter leurs nouvelles questions au mur *Je me demande*.



L'évaluation du produit

Réinvitez en classe le groupe de discussion, cette fois pour examiner et évaluer les nouveaux jeux et jouets. Demandez des volontaires pour aider les membres du groupe de discussion à procéder à l'évaluation et à écrire leurs commentaires (donnés oralement) sur la FR *Deux étoiles et un vœu*.

Un retour sur les commentaires

D'après les commentaires reçus, les groupes pourront décider si d'autres modifications devraient être apportées à leur jeu ou jouet. Demandez-leur également d'écrire dans leurs journaux de sciences ce qu'ils pourraient faire autrement la prochaine fois en se fondant sur les expériences qu'ils ont vécues au cours du processus de la conception.

CONSOLIDER

Étape 4 [Partage ta solution et tes découvertes.]

Organisez une foire du jouet. Invitez le groupe de discussion ainsi que des membres de la collectivité scolaire à venir jouer avec les jeux et jouets créés par vos élèves. Ces derniers présenteront leur produit et son fonctionnement aux participants. Ils devront également être prêts à répondre à leurs questions sur leur jeu ou jouet ainsi que sur le processus suivi pour le concevoir et le fabriquer.

Comment ça marche

Proposez aux élèves de rédiger un guide offrant le mode d'emploi de leur jeu ou jouet ainsi que de l'information sur les forces invisibles qu'il utilise. Sinon, ils pourraient créer un message publicitaire sur support écrit ou audiovisuel expliquant les caractéristiques de leur produit. Ils pourraient également donner en cadeau leurs créations aux membres du groupe de discussion.

Tant de choses à fabriquer!

Présentez aux élèves les pages 30 et 31 du magazine. Invitez-les à examiner ces autres objets qui utilisent les forces invisibles. Demandez-leur :

- **Quel objet auriez-vous envie de fabriquer? Pourquoi?**
- **Quelles sont vos autres idées d'objets?**

Invitez-les à noter leurs idées accompagnées de dessins dans leurs journaux de sciences.

CONCLUSION DU MODULE

Revoyez toutes les questions restantes affichées au mur *Je me demande* et invitez les élèves à discuter des réponses en petits groupes ou en équipes de deux. Si certaines questions demeurent sans réponse, laissez-les affichées à l'intention de ceux et celles qui voudront faire des recherches individuellement pour y répondre. Discutez avec les élèves de ce qu'ils ont appris sur l'action de l'électricité statique et du magnétisme, de leurs usages utiles et de leurs effets négatifs potentiels.

Deux étoiles et un vœu

Nom : _____

★ J'aime comment vous _____

_____

★ J'aime comment vous _____

_____

J'aurais aimé que vous _____

_____

Nom : _____

★ J'aime comment vous _____

_____

★ J'aime comment vous _____

_____

J'aurais aimé que vous _____

_____

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Liste de vérification des résultats d'apprentissage spécifiques

Nom : _____ **Date :** _____

Note : 1 = avec difficulté; 2 = avec aide; 3 = souvent de façon autonome; 4 = toujours de façon autonome

Résultats d'apprentissage spécifiques	Note et observations
37.0 décrire et démontrer l'utilisation du matériel courant pour obtenir des charges d'électricité statique, et décrire comment des matériaux chargés interagissent [RAG 1/3]	
38.0 décrire des exemples des effets de l'électricité statique dans sa vie quotidienne et identifier des façons d'utiliser de manière sûre, ou d'éviter, l'électricité statique [RAG 1/3]	
39.0 identifier des conditions qui affectent la force des substances électrostatiques [RAG 1/3]	
40.0 identifier des utilisations d'aimants familières [RAG 1/3]	
41.0 étudier et identifier des objets et substances qui peuvent être magnétisés et ceux qui sont attirés par des aimants, et distinguer tous ces objets et substances de ceux qui ne sont pas affectés par les aimants [RAG 1/3]	
42.0 étudier des façons de magnétiser des objets et substances magnétiques [RAG 1/3]	
43.0 identifier des conditions qui affectent la force des aimants [RAG 1/3]	
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]	
1.0 poser des questions qui mènent à des explorations et à des enquêtes [RAG 2]	
2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]	
8.0 classifier en groupes ou en ordre séquentiel des matériaux et des objets [RAG 2]	
10.0 faire des observations, prendre des mesures et enregistrer les données [RAG 2]	
14.0 proposer une réponse à une question ou à un problème initial et tirer une conclusion simple [RAG 2]	
16.0 prédire en fonction d'une régularité observée [RAG 2]	
17.0 communiquer des procédures et des résultats [RAG 2]	
21.0 suivre une procédure simple [RAG 2]	
28.0 identifier des problèmes à résoudre [RAG 2]	
29.0 identifier le matériel et proposer un plan pour son utilisation [RAG 2]	
30.0 réagir aux idées et aux actions des autres, reconnaissant leurs idées et leurs contributions [RAG 2]	
34.0 poser de nouvelles questions qui découlent des apprentissages [RAG 2]	
35.0 comparer et évaluer des objets construits par soi-même [RAG 2]	

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Ma démarche d'enquête

Nom : _____

Ma question :
Mon plan :
Mes résultats :
Ma conclusion :
Comment je vais présenter ce que j'ai appris :

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Autoévaluation du processus de l'enquête

Nom : _____

Coche la case qui s'applique à chaque énoncé.

	Je ferai mieux la prochaine fois.	**Bien**	**Super!**
Étape 1			
J'ai posé une question.			
J'ai fait un plan.			
Étape 2			
J'ai suivi mon plan.			
J'ai noté mes résultats.			
Étape 3			
J'ai réfléchi aux résultats.			
J'ai fait une conclusion.			
Étape 4			
J'ai partagé ce que j'ai appris.			

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Évaluation du processus de l'enquête

Nom : _____ **Date :** _____

	1	2	3	4
Identification du problème et planification				
• pose une question menant à une exploration ou à une enquête				
• fait une prédiction en fonction d'une régularité observée				
• élabore un plan simple				
• choisit et utilise des matériaux et suggère comment ils pourraient être utilisés				
Réalisation et enregistrement de données				
• exécute le plan ou suit une démarche simple				
• utilise les outils appropriés				
• fait et note des observations				
• estime et note ses mesures				
• utilise des sources d'information et des idées variées				
• respecte la procédure et les règles de sécurité				
Analyse et interprétation				
• ordonne ou groupe des matériaux et des objets				
• détermine la méthode de tri la plus utile en fonction d'un but précis				
• construit des diagrammes concrets ou à bandes ou des pictogrammes et en nomme les éléments				
• relève des régularités et des divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons d'expliquer celles-ci				
• fait la distinction entre l'information utile et inutile quand il répond à une question scientifique				
• propose une réponse à la question initiale et tire une conclusion simple				
• pose de nouvelles questions à la lumière de ses apprentissages				
Communication et travail d'équipe				
• communique pendant l'exploration et l'enquête				
• utilise le vocabulaire scientifique				
• communique sa démarche et son résultat				
• réagit aux idées et aux actions des autres en formant sa propre compréhension				

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Rubrique d'évaluation : le processus de l'enquête

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
IDENTIFICATION DU PROBLÈME ET PLANIFICATION	parle de choses dignes d'intérêt	pose des questions simples sur des objets et des événements observables	se fonde sur ses observations pour formuler des questions d'enquête, mais celles-ci ne sont pas toujours réalistes	se fonde sur ses observations et ses connaissances antérieures pour formuler des questions d'enquête
	tente de deviner les résultats de l'enquête	fait des prédictions simples sur les résultats de l'enquête, mais celles-ci peuvent traduire des résultats espérés	fait des prédictions simples sur les résultats de l'enquête en se fondant sur ses observations antérieures	fait des prédictions judicieuses sur les résultats de l'enquête en se fondant sur ses observations et ses connaissances antérieures
	avec de l'aide, donne des idées sur la démarche	donne des idées parfois incomplètes sur la démarche	donne des idées sur une démarche simple	établit les étapes claires et logiques d'une démarche simple
	avec de l'aide, détermine quelques matériaux pouvant être utilisés pour exécuter le plan	détermine quelques matériaux pouvant être utilisés pour exécuter le plan, et explique ses choix	choisit quelques matériaux appropriés pour exécuter le plan et explique comment ils pourraient être utilisés	choisit et utilise des matériaux appropriés pour exécuter le plan, et explique ses choix
RÉALISATION ET ENREGISTREMENT DE DONNÉES	avec de l'aide, exécute le plan ou suit une démarche simple	exécute le plan ou suit la majeure partie d'une démarche simple	exécute le plan ou suit une démarche simple	exécute le plan ou suit une démarche simple en effectuant les ajustements nécessaires, s'il y a lieu
	avec de l'aide, utilise des outils appropriés	choisit et utilise des outils courants	choisit et utilise quelques outils appropriés	choisit et utilise tous les outils appropriés
	fait des observations simples en utilisant ses sens et, avec de l'aide, les consigne dans les tableaux ou les schémas fournis	fait quelques observations pertinentes en utilisant ses sens et les consigne dans les tableaux ou les schémas fournis	fait des observations pertinentes en utilisant les sens appropriés et les consigne en employant une méthode qui convient	fait des observations pertinentes et détaillées en utilisant les sens appropriés, et choisit une méthode efficace pour les consigner
	a besoin d'aide pour estimer des mesures et noter des mesures simples	estime des mesures, mais peut employer des unités inappropriées, et note parfois les mesures de façon incomplète	estime des mesures en employant des unités appropriées et note correctement les mesures	estime toujours des mesures en employant les unités les plus appropriées et note les mesures correctement de diverses manières
	obtient de l'information d'une source choisie par l'enseignant	trouve de l'information pertinente dans des sources connues	trouve de l'information pertinente dans des sources du même type	trouve de l'information pertinente dans des sources variées
	a besoin d'aide pour respecter la procédure et les règles de sécurité	a parfois besoin de rappels pour respecter la procédure et les règles de sécurité	respecte, en majeure partie, la procédure et les règles de sécurité	respecte entièrement la procédure et les règles de sécurité, et explique pourquoi celles-ci sont nécessaires

Voir la page suivante.

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Rubrique d'évaluation : le processus de l'enquête (suite)

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
ANALYSE ET INTERPRÉTATION	ordonne ou groupe des matériaux et des objets en fonction d'attributs simples choisis par l'enseignant	ordonne ou groupe des matériaux et des objets en fonction de quelques attributs simples	ordonne ou groupe des matériaux et des objets en fonction de nombreux attributs	ordonne ou groupe correctement des matériaux et des objets en fonction de nombreux attributs
	a besoin d'aide pour trier des matériaux en fonction de critères simples	trie des matériaux en fonction d'une partie des critères	détermine une méthode pour trier des matériaux en fonction de tous les critères	détermine la méthode la plus utile pour trier des matériaux en fonction de tous les critères
	avec de l'aide, construit un diagramme concret ou à bandes ou un pictogramme	construit un diagramme concret ou à bandes ou un pictogramme, mais le titre et des mots descriptifs peuvent manquer ou être inadéquats	construit un diagramme concret ou à bandes ou un pictogramme dont le titre et les mots descriptifs sont adéquats	construit un diagramme concret ou à bandes ou un pictogramme dont le titre et les mots descriptifs reflètent les résultats avec précision
	avec de l'aide, relève quelques régularités et divergences dans les objets et les événements	relève quelques régularités et divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons simples d'expliquer celles-ci	relève la plupart des régularités et divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons d'expliquer celles-ci	relève les régularités et les divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons claires d'expliquer celles-ci
	avec de l'aide, fait partiellement la distinction entre l'information utile et inutile quand il répond à une question scientifique	fait la distinction entre l'information utile et inutile quand il répond à une question scientifique, mais sa réponse n'est pas toujours pertinente	fait la distinction entre l'information utile et inutile quand il répond à une question scientifique, et fournit généralement une réponse pertinente	fait la distinction entre l'information utile et inutile quand il répond à une question scientifique, et fournit toujours une réponse totalement pertinente
	décrit ce qui s'est produit	tire une conclusion simple fondée sur ses observations, sans toutefois faire de lien avec la question initiale	tire une conclusion fondée sur ses observations, en lien avec la question initiale	tire une conclusion fondée sur ses observations et indique si celle-ci confirme ou réfute sa prédiction
	avec de l'aide, formule de nouvelles questions qui ne sont pas toujours en lien avec le sujet de l'enquête	formule de nouvelles questions simples, en lien avec le sujet de l'enquête	formule de nouvelles questions qui pourraient être examinées en lien avec le sujet de l'enquête	formule de nouvelles questions en lien avec le sujet de l'enquête et suggère des façons d'examiner ces questions

Voir la page suivante.

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Rubrique d'évaluation : le processus de l'enquête (suite)

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
COMMUNICATION ET TRAVAIL D'ÉQUIPE	demande et accepte volontiers l'aide d'autres membres du groupe	fait des suggestions aux autres membres du groupe quant à ce qui devrait être fait	communique avec les membres du groupe, parfois avec difficulté	communique et travaille efficacement avec les membres du groupe
	comprend quelques mots du vocabulaire scientifique, mais les emploie rarement	comprend un vocabulaire scientifique simple, mais ne l'emploie pas toujours correctement	de façon générale, emploie correctement le vocabulaire scientifique	emploie toujours correctement le vocabulaire scientifique
	avec de l'aide, décrit le résultat et une partie de la démarche	communique des renseignements de base sur le résultat et la majeure partie de la démarche	communique la plupart des renseignements sur le résultat et la démarche	communique avec précision les renseignements sur le résultat et la démarche
	avec de l'aide, pose des questions en lien avec ses nouveaux apprentissages	pose des questions en lien avec ses nouveaux apprentissages, mais ne comprend pas toujours pleinement l'information	pose des questions afin de comprendre ses nouveaux apprentissages	pose des questions d'éclaircissement afin de comprendre pleinement ses nouveaux apprentissages

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Ma démarche de conception

Nom : _____

Le problème :
Ma solution et mon plan :
Comment je vais vérifier ma solution :
Comment ma solution a fonctionné :
Comment je vais partager ma solution et ce que j'ai appris :

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Autoévaluation du processus de la conception

Nom : _____

Coche la case qui s'applique à chaque énoncé.

	Je ferai mieux la prochaine fois.	**Bien**	**Super!**
Étape 1			
J'ai identifié le problème.			
J'ai choisi une solution et j'ai fait un plan.			
Étape 2			
J'ai fabriqué ma solution.			
Étape 3			
J'ai vérifié ma solution.			
J'ai évalué ma solution.			
Étape 4			
J'ai partagé ma solution et ce que j'ai appris.			

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Évaluation du processus de la conception

Nom : _____ **Date :** _____

	1	2	3	4
Identification du problème et planification				
• définit un problème à résoudre				
• réfléchit à une solution possible au problème et élabore un plan simple				
• choisit et utilise des matériaux et suggère comment ils pourraient être utilisés				
Réalisation et enregistrement de données				
• met le plan à exécution ou suit une démarche simple				
• utilise les outils appropriés				
• fait et note des observations				
• estime et note des mesures				
• fabrique un prototype				
• respecte la procédure et les règles de sécurité				
Analyse et interprétation				
• propose une réponse au problème initial				
• relève des régularités et des divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons d'expliquer celles-ci				
• formule de nouvelles questions à la lumière de ses apprentissages				
• compare et évalue les objets qu'il a lui-même fabriqués				
Communication et travail d'équipe				
• communique pendant l'exploration et l'investigation				
• utilise le vocabulaire scientifique				
• communique sa démarche et son résultat				
• réagit aux idées et aux actions des autres, et reconnaît la valeur de leurs idées et de leur contribution				

Commentaires :

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Rubrique d'évaluation : le processus de la conception

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
IDENTIFICATION DU PROBLÈME ET PLANIFICATION	travaille sur un problème défini par l'enseignant ou par le groupe	définit un problème à résoudre, mais ce dernier n'est pas nécessairement pratique	définit un problème pratique à résoudre	définit un problème pratique à résoudre et établit des critères pour le résoudre
	suggère une solution au problème et, avec de l'aide, donne des idées sur la démarche	suggère une solution au problème et élabore un plan simple	suggère plusieurs solutions possibles au problème et en choisit une; élabore un plan simple	suggère plusieurs solutions possibles qui répondent aux critères; choisit la meilleure et élabore un plan simple
	avec de l'aide, détermine des matériaux pouvant être utilisés pour exécuter le plan	détermine quelques matériaux pouvant être utilisés pour exécuter le plan	choisit et utilise des matériaux appropriés pour exécuter le plan	choisit et utilise des matériaux appropriés pour exécuter le plan, et explique ses choix
RÉALISATION ET ENREGISTREMENT DE DONNÉES	avec de l'aide, exécute le plan ou suit une démarche simple	exécute le plan ou suit la majeure partie d'une démarche simple	exécute le plan ou suit une démarche simple	exécute le plan ou suit une démarche simple en effectuant les ajustements nécessaires s'il y a lieu
	avec de l'aide, utilise des outils appropriés	choisit et utilise des outils courants	choisit et utilise quelques outils appropriés	choisit et utilise tous les outils appropriés
	fait des observations simples en utilisant ses sens; avec de l'aide, note ses observations et ses mesures	fait quelques observations pertinentes en utilisant ses sens; note ses observations et ses mesures, mais parfois de façon incomplète	fait des observations pertinentes en utilisant les sens appropriés; note correctement ses observations et ses mesures	fait des observations pertinentes et détaillées en utilisant les sens appropriés; note correctement ses observations et ses mesures de diverses manières
	a besoin d'aide pour estimer des mesures et noter des mesures simples	estime des mesures, mais peut employer des unités inappropriées, et note parfois les mesures de façon incomplète	estime des mesures en employant des unités appropriées et note correctement les mesures	estime toujours des mesures en employant les unités les plus appropriées et note les mesures correctement de diverses manières
	fabrique un prototype, mais sans suivre le plan	fabrique un prototype en suivant le plan, mais l'objet n'est pas nécessairement utilisable	fabrique un prototype utilisable en suivant le plan	fabrique un prototype utilisable en suivant le plan et y apporte des modifications pour l'améliorer
	a besoin d'aide pour respecter la procédure et les règles de sécurité	a parfois besoin de rappels pour respecter la procédure et les règles de sécurité	respecte, en majeure partie, la procédure et les règles de sécurité	respecte entièrement la procédure et les règles de sécurité, et explique pourquoi celles-ci sont nécessaires

Voir la page suivante.

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Rubrique d'évaluation : le processus de la conception (suite)

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
ANALYSE ET INTERPRÉTATION	avec de l'aide, détermine si une solution convient ou non	détermine si une solution convient ou non en fonction de quelques critères simples	évalue et explique l'efficacité d'une solution en fonction de critères simples	évalue et explique l'efficacité d'une solution en fonction d'un large éventail de critères
	avec de l'aide, relève quelques régularités et divergences dans les objets et les événements	relève quelques régularités et divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons simples d'expliquer celles-ci	relève la plupart des régularités et divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons d'expliquer celles-ci	relève les régularités et divergences dans les objets et les événements, et suggère des façons claires d'expliquer celles-ci
	avec de l'aide, formule de nouvelles questions, mais qui ne sont pas toujours en lien avec le sujet	formule de nouvelles questions, en lien avec le sujet	formule de nouvelles questions suscitées par la solution	formule de nouvelles questions suscitées par la solution et suggère des façons d'y répondre
	avec de l'aide, suggère des changements simples pour améliorer l'objet ou la solution	suggère des changements pratiques pour améliorer l'objet ou la solution	suggère et effectue des changements pratiques pour améliorer l'objet ou la solution	effectue des changements efficaces pour améliorer l'objet ou la solution
COMMUNICATION ET TRAVAIL D'ÉQUIPE	demande et accepte volontiers l'aide d'autres membres du groupe	fait des suggestions aux autres membres du groupe quant à ce qui devrait être fait	communique avec les membres du groupe, parfois avec difficulté	communique et travaille efficacement avec les membres du groupe
	comprend quelques mots du vocabulaire scientifique, mais les emploie rarement	comprend un vocabulaire scientifique simple, mais ne l'emploie pas toujours correctement	de façon générale, emploie correctement le vocabulaire scientifique	emploie toujours correctement le vocabulaire scientifique
	avec de l'aide, décrit la solution et une partie de la démarche	communique des renseignements de base sur la solution et la majeure partie de la démarche	communique la plupart des renseignements sur la solution et la démarche	communique avec précision les renseignements sur la solution et la démarche
	écoute les autres et apprend de leurs observations	écoute les autres, apprend de leurs observations ainsi que de leur emploi du vocabulaire	prend en considération les idées des autres, y réagit, et apprend de leurs observations et descriptions	prend en considération les idées des autres, y réagit, et applique leurs observations et descriptions à ses propres idées afin de former sa compréhension

© Scholastic Canada Ltd., 2018

Ressources supplémentaires

Textes documentaires

Avions en papier pour enfants de Ken Blackburn et Jeff Lammers (Éditions Könemann, 1999)

D'où vient l'électricité? (Collection Pour tout dire) de Sandra Iversen (Scholastic Canada Ltd., 2015)

Électricité et magnétisme (Collection Science pratique) de Sarah Angliss (Éditions Broquet, 2013)

Expériences avec les aimants de François Aulas (Cité des sciences et de l'industrie, 2006)

Les aimants de Philippe Nessmann (Éditions Mango Jeunesse, 2003)

Les aimants (Collection Globe-trotteur) de Rhonda Howie (Éditions du Renouveau Pédagogique, 2009)

Les meilleurs avions de papier qui volent vraiment de Paul Jackson (Éditions Scholastic, 2001)

Machines volantes (Collection Petits curieux) de David Glover et Charlie Showell, (Éditions du Renouveau Pédagogique, 2006)

Minidictionnaire : Forces, matière et énergie (Collection Petits curieux) de Leslie Garrett (Éditions du Renouveau Pédagogique, 2006)

Petzi et les machines volantes de Carla Hansen (Éditions Casterman, 2007)

Super objets volants de Neil Francis (Éditions Héritage jeunesse, 1989)

Albums illustrés

L'autobus magique dans le vent d'Anne Capeci (Éditions Scholastic, 2012)

Sites Web pour les élèves

À la découverte du magnétisme!
http://kidiscience.cafe-sciences.org/articles/a-la-decouverte-du-magnetisme/

C'est pas sorcier – magnétisme (vidéo)
https://www.youtube.com/watch?v = zDOlKllbW2M

L'électricité statique (vidéo)
http://fr.hellokids.com/c_50889/videos-et-tutoriels/experiences-scientifiques/l-electricite-statique

L'électricité statique expliquée aux enfants (vidéo)
https://www.wonderbly.com/fr/blog/jeux-et-magie/experience-electricite-statique

ONF, Une minute de science, S.V.P.! Les aimants (vidéo)
https://www.youtube.com/watch?v = duc1muSD-yQ

Sites Web pour les enseignants

Origami : Le meilleur avion en papier du monde! (vidéo)
http://www.dailymotion.com/video/xyjakt

Qu'est-ce que l'électricité?
http://kidiscience.cafe-sciences.org/articles/quest-ce-que-lelectricite/

7 expériences à faire sur l'électricité statique
http://www.cabaneaidees.com/2017/11/experiences-electricite-statique/

Alloprof : L'électricité statique
http://www.alloprof.qc.ca/BV/pages/s1154.aspx

Des aimants, c'est amusant!
http://www.cspi.qc.ca/cpp/sciences/IMG/pdf/guide.pdf

educatout.com : L'électricité statique
https://www.educatout.com/activites/sciences/l-electricite-statique.htm

Le magnétisme, c'est déboussolant!
http://www2.csdm.qc.ca/FSeguin/science/outils/scenario/magnetisme/magnetisme.pdf

Les forces mystérieuses des aimants
https://www.simplyscience.ch/archives-enfants/articles/la-force-mysterieuse-des-aimants.html

Renseignements de base sur les aimants
https://ingeniumcanada.org/scitech/educatif/programmes-educatifs-parlez-moi-de-renseignements-aimants.php

Chers parents et tuteurs,

Nous nous préparons à commencer un nouveau module de sciences sur deux forces invisibles, soit l'électricité statique et le magnétisme. En effectuant des enquêtes et des explorations pratiques variées, votre enfant en apprendra davantage sur des notions telles que les conditions qui agissent sur l'électricité statique, les objets attirés par les aimants, les substances pouvant être magnétisées et le fonctionnement d'une boussole. À la fin du module, il sera appelé à créer un jeu ou un jouet faisant intervenir les forces invisibles.

À la maison, parlez-lui des effets de l'électricité statique et du magnétisme dans votre quotidien.

- Indiquez-lui des usages utiles de l'électricité statique (p. ex. plumeaux et chiffons électrostatiques pour l'entretien de la maison, pellicule plastique pour conserver les aliments).
- Invitez-le à nommer des effets négatifs de l'électricité statique ainsi que des méthodes pour les éviter (p. ex. ajouter de l'humidité dans l'air de la maison à l'aide d'un humidificateur, utiliser un produit antistatique en aérosol et des feuilles d'assouplissant pour réduire l'électricité statique sur les vêtements).
- Discutez avec lui d'usages courants des aimants (p. ex. pour maintenir en place un rideau de douche, fermer les portes d'armoires, afficher des notes sur le réfrigérateur, fermer des sacs à main et des bijoux). Encouragez-le à nommer de nombreuses façons différentes dont vous utilisez des aimants dans votre demeure.

Afin que nous puissions diversifier nos expériences et permettre à votre enfant de faire des liens entre le sujet à l'étude et le monde qui l'entoure, celui-ci pourrait apporter en classe un ou plusieurs objets à explorer pendant les activités. Ces objets vous seront retournés une fois les explorations terminées. Pour savoir si les objets choisis conviennent, je vous invite à communiquer avec moi.

Cordialement,

Dear parents and caregivers,

We are about to start a new unit in science in which we will be exploring the invisible forces of static electricity and magnetism. Through a variety of hands-on activities and investigations, your child will be learning about such concepts as conditions that affect static electricity, what objects are attracted to magnets, which materials can be magnetized, and how a compass works. Your child will conclude the unit by creating a toy or game that makes use of invisible forces.

You can talk to your child at home about how static electricity and magnetism affect your daily lives.

- You might point out the helpful uses of static electricity (e.g., cleaning products such as electrostatic dusters and cling wrap to preserve foods).
- Invite your child to identify some of the negative results of static electricity and methods to avoid them (e.g., adding moisture to the air in your home with a humidifier, and using anti-static sprays and dryer sheets to reduce static cling in clothing).
- You might also discuss some common uses of magnets (e.g., in shower curtains and cupboard doors, in refrigerator magnets, and holding bags and jewellery closed). Encourage your child to identify the many different ways magnets are used in your home.

To ensure a wide range of experiences and make connections between this topic and your child's world, he/she may choose to bring one or more personal items to school for exploration during in-class activities. These items will be returned home once explorations are completed. To determine whether the item(s) is appropriate please contact me, your child's teacher.

Sincerely,

Terre-Neuve-et-Labrador

Explorons la Science

3e année Composantes

- **Guide d'accompagnement**
- **Collection pour la lecture à haute voix**
- **4 guides d'enseignement des modules**
- **4 magazines de l'élève**
- **Bibliothèque scientifique avec son propre guide**
- **Site Web du personnel enseignant**
  - Activités pour le tableau blanc interactif
  - 4 vidéos d'introduction
  - Banque d'images
  - Version numérique du guide d'accompagnement, des 4 guides d'enseignement des modules, des 4 magazines de l'élève, et du guide pour la bibliothèque scientifique
- **2 affiches pour la salle de classe**
  - Les étapes de la recherche
  - Les étapes de la conception

SCHOLASTIC Education

9 781443 047845