



**centre de  
développement  
pédagogique**  
*pour la formation générale  
en science et technologie*

# Mon aimant est le meilleur !



## GUIDE

1<sup>er</sup> cycle du primaire

Remarque :

- La forme au masculin a été retenue dans le but d'alléger le texte.

**Attention!**

Dans les cahiers s'adressant aux élèves de la 1<sup>re</sup> année du 1<sup>er</sup> cycle, nous utilisons la police de caractères « Titi de Russie » pour les éléments de réponse des élèves avec « trottoirs ». Ainsi, il faut vous assurer que cette police de caractères fait partie de votre logiciel « Word » si vous utilisez une autre version du fichier que le « pdf ».

On peut obtenir plus d'information sur la police « Titi de Russie » sur le site du RÉCIT de la Commission scolaire des Premières-Seigneuries : <http://recit.csdps.qc.ca/recit/spip.php?article172>

## Avant-propos

Les aimants fascinent les enfants. Agir à distance sur certains objets à l'aide d'aimants peut sembler être de la magie plus qu'un phénomène naturel.

Le Centre de développement pédagogique (CDP) propose déjà *Tu m'attires!* aux élèves du 1<sup>er</sup> cycle afin qu'ils puissent travailler avec des aimants pour les utiliser dans un objet qu'ils doivent fabriquer. *Mon aimant est le meilleur!* est une activité qui peut compléter les activités de *Tu m'attires!* Elle permet à l'enseignant et à ses élèves de vivre une expérience relativement courte, mais au cours laquelle on met en œuvre l'ensemble de la démarche générale d'apprentissage en science et technologie au primaire.

Le magnétisme est un phénomène qui peut aussi être exploité dans de nombreuses tâches des cycles suivants. Ainsi, *Mon aimant est le meilleur!* pourrait être proposé à des élèves du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> cycle afin de d'améliorer leur compréhension du phénomène. Nous invitons les enseignants à adapter alors la présentation des cahiers au niveau d'âge de leurs élèves.

## Mon aimant est le meilleur! en un coup d'œil

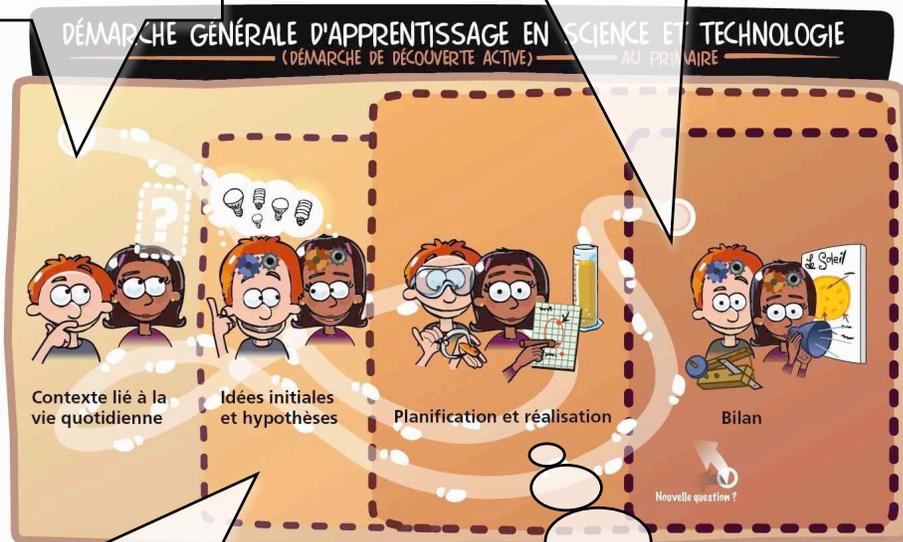
Cette situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) a été conçue afin de soutenir les enseignants du 1<sup>er</sup> cycle dans leur appropriation de la démarche générale d'apprentissage en science et technologie tout en faisant vivre celle-ci à leurs élèves. Le choix du thème permet de travailler certains concepts de la Progression des apprentissages autour du magnétisme et des besoins liés à un objet dans le cadre d'une tâche complexe où l'élève aura à mettre en œuvre une investigation scientifique.

Tâche complexe proposée aux élèves :

- Découvrir, à l'aide d'un test, quel aimant est le meilleur.

Principaux apprentissages visés (p. 5 à 7)

- Se familiariser avec la démarche ou réaliser certains éléments de la démarche de façon autonome.
- S'initier à la mesure dans un contexte de science et technologie.
- Découvrir ou parfaire sa connaissance de différents concepts liés au magnétisme.



Conceptions erronées ciblées

- La terminologie liée au magnétisme est confondue avec celle liée à l'adhérence (ex. : attirer vs coller).
- Tous les métaux attirent les aimants.
- La force d'un aimant est relative à sa grosseur.

En activité d'apprentissage :

- Les métaux qui attirent les aimants.
- L'utilisation d'instruments de mesure : un chronomètre, une minuterie, une règle.

**Mon aimant est le meilleur!**  
**Science et technologie – 1<sup>er</sup> cycle**  
**Canevas**

**Intentions pédagogiques**

- Cette SAÉ permet à l'élève de planifier et de réaliser une investigation scientifique dans le cadre de la démarche générale d'apprentissage en science et technologie.
- Cette SAÉ permet à l'élève d'enrichir son bagage lexical.
- Cette SAÉ permet à l'élève de mieux comprendre les aimants et leur effet.

**Contexte proposé**

L'élève devra inventer un test afin de trouver le meilleur aimant parmi ceux qu'on lui remet en classe. Cette tâche devrait lui permettre de faire des découvertes ou de réinvestir ses connaissances de certains phénomènes liés aux aimants.

**Domaine général de formation**

Environnement et consommation

- Stratégies de consommation et d'utilisation responsable de biens et de services

**Compétence en science et technologie (1<sup>er</sup> cycle)**

- Explorer le monde de la science et de la technologie

**Énoncés de la *Progression des apprentissages* (1<sup>er</sup> cycle du primaire)**

En complément aux énoncés ci-dessous, un lexique et des références utiles ont été ajoutés aux pages 8 et 9

Légende :

★ : Travaillé

∪ : Cycle(s) précédent(s)

+ : Si désiré

**Univers matériel**

- + A.1.a. Classer des objets à l'aide de leurs propriétés (ex. : couleur, forme, taille, texture, odeur)
- ★ C.2.a. Reconnaître les effets du magnétisme dans les aimants (attraction ou répulsion)
- ★ C.2.b. Identifier des situations dans lesquelles des aimants sont utilisés
- ★ C.6.a. Décrire des situations où la force de frottement (friction) est présente (pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler)
- ★ D.1.b. Identifier des besoins à l'origine d'un objet
- ★ F.1.a. Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel
- ★ F.1.b. Distinguer le sens d'un terme utilisé dans un contexte scientifique et technologique du sens qui lui est attribué dans le langage courant (ex. : *attraction*, *répulsion*)

**Stratégies**

- Stratégies d'exploration
  - Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème.
  - Évoquer des problèmes similaires déjà résolus.
  - Prendre conscience de ses représentations préalables.
  - Schématiser ou illustrer le problème.
  - Émettre des hypothèses (ex. : seul, en équipe, en groupe)
  - Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications.
  - Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source.
  - Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : induire, déduire, inférer, comparer, classifier).
  - Recourir à des démarches empiriques (ex. : tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens).
- Stratégies d'instrumentation

- Recourir à des techniques et à des outils d'observation variés.
- Recourir au dessin pour illustrer sa solution (ex. : schéma, croquis, dessin technique).
- Recourir à des outils de consignation (ex. : schéma, graphique protocole, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord).
- Stratégies de communication
  - Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer un diagramme.
  - Organiser les données en vue de les présenter (ex. : tableau, diagramme, graphique).
  - Échanger des informations.
  - Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : plénière).

## Liens interdisciplinaires

### En français

Cette SAÉ permet de travailler le sens des mots (*Progression des apprentissages* – Français – Primaire – Page 9).

2. Le sens des mots					
a. décrire dans ses mots, oralement ou par écrit, le sens d'un mot (notamment des mots de la liste orthographique) de différentes manières					
i. en l'employant dans une phrase qui en illustre le sens			→	→	★
ii. par une explication			→	→	★
iii. par un mot appartenant à la même classe ou par un groupe de mots qui ont le même sens			→	→	★
iv. par une définition accompagnée d'exemples			→	→	→

### En mathématique

Cette SAÉ peut permettre de travailler le sens et l'écriture des nombres, plus particulièrement le dénombrement (*Progression des apprentissages* – Mathématique – Page 5).

2. Dénombrer des collections réelles ou dessinées						
a. coordonner le geste et le nombre correspondant (mot); reconnaître l'aspect cardinal d'un nombre et sa conservation dans différents arrangements	★					
b. dénombrer à partir d'un nombre donné	→	★				
c. dénombrer une collection en groupant ou en regroupant	→	★	→	★	→	★

Cette SAÉ permet de travailler la mesure de longueur et de temps (*Progression des apprentissages* – Mathématique – Pages 17 et 19).

A. Longueurs	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>
1. Comparer des longueurs	→	★				
2. Construire des règles	→	★				
3. Estimer et mesurer les dimensions d'un objet à l'aide d'unités non conventionnelles	→	★				
4. Estimer et mesurer les dimensions d'un objet à l'aide d'unités conventionnelles						
a. mètre, décimètre et centimètre	→	★				

<b>Vocabulaire</b> Largeur, longueur, hauteur, profondeur Unité de mesure, centimètre, décimètre, mètre <b>Symboles</b> m, dm, cm	→	★				
---	---	---	--	--	--	--

<b>G. Temps</b>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>
1. Estimer et mesurer le temps à l'aide d'unités conventionnelles	→	→	→	★		
2. Établir des relations entre les unités de mesure	→	→	→	→	→	★
<b>Vocabulaire</b> Jour, heure, minute, seconde <b>Symboles</b> h, min, s, codage de l'heure : 3 h, 3 h 25 min, 03 : 25	→	★				

Il est aussi possible de travailler la représentation de données à l'aide d'un tableau (*Progression des apprentissages – Mathématique – Page 20*).

4. Représenter des données à l'aide						
a. d'un tableau, d'un diagramme à bandes, d'un diagramme à pictogrammes	→	★				

# ***Mon aimant est le meilleur! – Le lexique***

1<sup>er</sup> cycle du primaire

## **Le lexique lié directement à la *Progression des apprentissages***

Aimant	Magnétique
Attraction, attirer	Magnétisme
Besoin	Pousser
Friction	Répulsion, repousser
Frottement	Tirer
Force	

## **Le lexique associé à la démarche générale en science et technologie**

Hypothèse  
Planifier  
Schéma  
Test

### **Lexique complémentaire**

Ce lexique n'est pas objet d'évaluation formelle, mais il est recommandé de le présenter aux élèves.

Acier	Limaille de fer
Aluminium	Magnétite
Boussole	Métal
Champ (magnétique)	Nickel
Cobalt	Pôle magnétique
Colle, coller	Pôle nord
Cuivre	Pôle sud
Fer	
Force	

Formes (les plus fréquentes):

- Aimant droit (rectangulaire)
- Aimant en U (ou en forme de fer à cheval)
- Aimant rond (sans trou au centre)
- Aimant en anneau (avec trou au centre)

## Références complémentaires utiles

### Centre de développement pédagogique

Démarche générale d'apprentissage en science et technologie au primaire  
<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/primaire-outils-ressources.html>

Vignettes (illustrations)  
[http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/downloads/vignettes\\_sciences\\_technologie/](http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/downloads/vignettes_sciences_technologie/)

Capsule théorique sur le magnétisme (version 2015)  
L'adresse sera ajoutée dès que le document aura été déposé sur le site du CDP. Consultez la section « Documentation ».

Volet 3 (2010) - *Tu m'attires !*  
<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/primaire-1ercycle.html#attires>

### Éclairs de sciences — <http://www.eclairsdesciences.qc.ca/>

Univers de la Terre et l'espace – 3<sup>e</sup> cycle — *Activité 3 – les aimants*: Contenu notionnel scientifique et repères culturels, pages 4 et 5  
<http://www.eclairsdesciences.qc.ca/files/pdf/lesactivites/lesaimants.pdf>

**Thouin, Marcel**, *Enseigner les sciences et la technologie au préscolaire et au primaire*, Éditions Multimondes, Sainte-Foy, 2004.

Le magnétisme: page 32

**Thouin, Marcel**, *Notions de culture scientifique et technologique : concepts de base, percées historiques et conceptions fréquentes*, Éditions Multimondes, Sainte-Foy, 2001.

Le magnétisme: pages 52 à 54

## Description de la situation d'apprentissage

Phase de préparation	Page du cahier
<ul style="list-style-type: none"> <li>La mission proposée aux élèves</li> </ul>	1
Phase de réalisation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les idées initiales et l'hypothèse</li> <li>La planification du test</li> <li>La réalisation du test</li> </ul>	2 3 4
Phase d'intégration	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bilan</li> <li>Mes apprentissages</li> </ul>	5 6
Activités d'apprentissage (à faire au moment jugé opportun)	Facultatif
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les aimants attirent les objets contenant du fer, du nickel ou du cobalt</li> <li>L'utilisation d'une règle</li> <li>L'utilisation d'un chronomètre ou une minuterie</li> <li>Le tableau pour représenter des données</li> </ul>	Activité 3 de la SAÉ <i>Tu m'attires !</i> (CDP, Volet 3)  Matériel de mathématique  Matériel de mathématique  Matériel de mathématique

## Guide d'animation Important!

Les prochaines pages de ce guide sont liées au cahier de l'élève. On y trouve des propositions pour l'animation.

Pour *Mon aimant est le meilleur !* il existe quatre versions du cahier de l'élève :

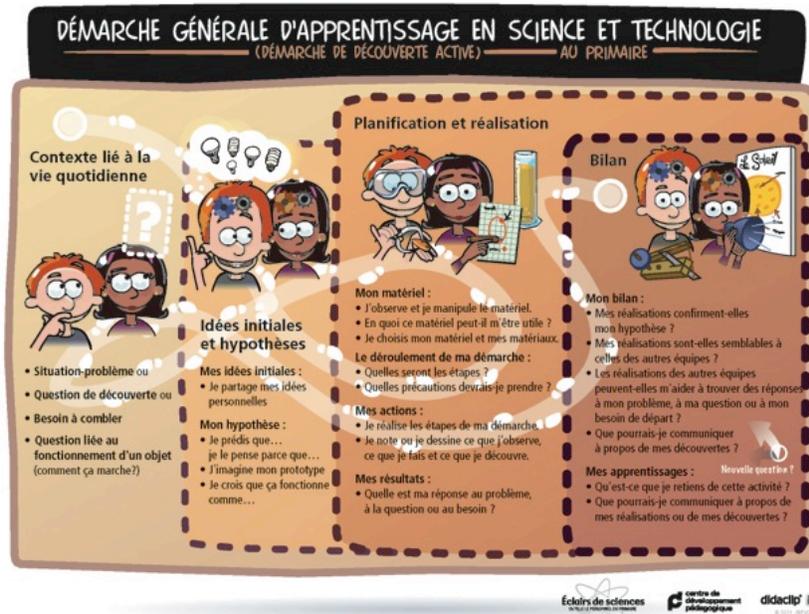
- Deux cahiers « dirigés » : 1<sup>re</sup> année du cycle (avec trottoir) et 2<sup>e</sup> année du cycle (sans trottoir)
- Deux cahiers « ouverts » : 1<sup>re</sup> année du cycle (avec trottoir) et 2<sup>e</sup> année du cycle (sans trottoir)

Dans le guide d'animation des pages suivantes, les extraits du cahier « ouvert » se distinguent de ceux du cahier « dirigé » par un encadré pointillé.

Pour répondre à une intention pédagogique adaptée, on utilisera le modèle de cahier en fonction de la classe visée, du moment dans le cycle et de l'expérience (ou l'autonomie) des élèves. L'utilisation du cahier ouvert est un idéal à atteindre, mais l'enseignant doit prévoir un enseignement qui permettra à l'élève de parvenir à un certain degré d'autonomie.

Nous avons produit un seul guide d'animation afin d'éviter la multiplication des documents. Tout en proposant de faire vivre aux élèves une démarche d'apprentissage en science et technologie, les prochaines pages présentent des suggestions d'animation en lien avec l'un ou l'autre des cahiers.

L'animation proposée peut paraître linéaire. Toutefois, tout comme cela se fait chez les scientifiques et les technologues, il est possible et même suggéré de permettre aux élèves de revenir sur certains éléments afin de se réajuster. Les seuls éléments qu'on demandera aux élèves de ne pas modifier sont les idées initiales et l'hypothèse.





**Phase de préparation**  
**Contexte lié à la vie quotidienne**  
**Temps estimé : 15 à 30 minutes**



Nom : \_\_\_\_\_

Cahier de l'élève  
(1<sup>re</sup> année du 1<sup>er</sup> cycle)

**Mon aimant est le meilleur!**

As-tu déjà joué avec des aimants?  
À quoi servent les aimants?  
Où trouve-t-on des aimants?  
Un aimant peut-il être meilleur qu'un autre?



**Ta mission**

Tu devras trouver le meilleur aimant parmi ceux qu'on te remet. Comment t'y prendras-tu?



La page 1 du cahier est la même pour toutes les versions.

**1. Le contexte**

Beaucoup d'enfants ont déjà eu l'occasion de manipuler des aimants, mais il arrive que certains n'en aient pas eu la chance avant cette activité. Il est donc important de prendre un peu de temps pour échanger sur cet objet du quotidien. Les questions de la page 1 du cahier de l'élève permettront de guider la discussion et d'amorcer la réflexion sur les aimants et leur fonctionnement.

**2. Le problème à résoudre**

La mission : présenter différents aimants aux élèves. On les invite à les regarder, à les manipuler. On peut leur annoncer qu'on leur remettra deux aimants différents et que ce sont ces aimants qui devront subir le test.

**Pourquoi se limiter à deux aimants seulement ?**

On s'appuie sur de nombreux critères pour se limiter à seulement deux aimants : la multiplication des facteurs expérimentaux, le matériel disponible, un important nombre de tests pouvant être réalisés, la mémoire de travail des élèves, le temps de classe dont on dispose, etc. Ainsi, afin de mieux se concentrer sur le processus de résolution de problème, on limitera le nombre d'aimants manipulés par un élève ou par une équipe. Toutefois, il peut être intéressant de fournir des aimants différents à chaque équipe.



**Phase de préparation et amorce de la phase de réalisation**  
**Idées initiales et hypothèses**  
**Temps estimé : 15 à 30 minutes**

	<b>Mes idées initiales</b>
D'après toi, qu'est-ce qui influence la performance d'un aimant?	
<input type="checkbox"/> la forme <input type="checkbox"/> la couleur <input type="checkbox"/> la grosseur	
	<b>Mon hypothèse sur la <input type="checkbox"/> forme, <input type="checkbox"/> couleur ou <input type="checkbox"/> grosseur</b> Observe les deux aimants
Choisi l'aimant qui sera le plus performant selon toi. Dessine-le.	

les élèves ne sont pas de rapides scripteurs. Nous proposons que la justification puisse alors se faire à l'oral. Le phylactère pourra servir à recueillir des traces (textes ou dessins) des élèves, si le temps et la dynamique de classe le permettent.

**2. L'hypothèse**

À ce moment de la démarche, il est demandé à l'élève de proposer son hypothèse sur la performance des aimants avec lesquels il doit travailler. Il doit alors nommer ou dessiner l'aimant qui sera le meilleur à son avis.

Dans la **version dirigée** : l'élève choisit un seul critère parmi les trois proposés : la forme, la couleur ou la grosseur. L'enseignant qui désire laisser un élève tester un autre critère peut le faire.

Dans la **version ouverte** : l'élève choisit l'aimant le plus performant et il n'est pas guidé au regard de son critère.

**1. Les idées initiales**

En page 2 du cahier, l'élève doit réfléchir à ce qui permet à un aimant d'être plus performant qu'un autre. Dans la section *Mes idées initiales*, on lui demande d'inscrire ses idées sur les aimants, en général. Le mot « performance », plutôt que « force », a été choisi volontairement, car il est important de réaliser qu'un objet est plus performant qu'un autre lorsqu'il répond mieux au besoin identifié.

Dans la **version dirigée** : on propose trois choix à l'élève. Il est possible que des élèves aient d'autres idées. Ils pourront alors les noter sous les trois choix.

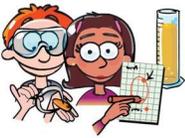
Dans la **version ouverte** : l'élève devra inscrire ses idées sans être guidé par des propositions. Il n'est pas nécessaire d'écrire des phrases complètes : des mots-clés pourront être d'excellentes traces.

À propos du phylactère *Pourquoi?* Au premier cycle,

	<b>Mes idées initiales</b>
D'après toi, qu'est-ce qui influence la performance d'un aimant?	
<hr/> <hr/> <hr/>	
	<b>Mon hypothèse</b> Observe les deux aimants
Dessine ou décris l'aimant qui sera le plus performant selon toi.	

À propos du phylactère *Pourquoi?*

Il est important que l'élève soit amené à justifier son choix. On ne l'obligera pas à écrire cette justification, mais il serait intéressant qu'il puisse s'en souvenir jusqu'à la fin de la démarche. Pour ceux qui utilisent la version ouverte, cette justification est nécessaire, car elle guidera la planification du test à faire.



## Phase de réalisation Planification et réalisation Temps estimé : 30 minutes

	<b>Ma planification</b> Observe le matériel et planifie ton test de performance. Comment feras-tu pour trouver le meilleur aimant?			
Le matériel				
			aimant 1	aimant 2
règle	ruban gommé	trombone		
<b>Test 1 : la distance pour attirer un trombone</b>				
OU				
<b>Test 2 : le nombre de trombones attirés</b>				
<small>*Utilise un crayon de couleur si tu améliores un test.</small>				

### 1. La planification du test

Il est temps pour les élèves de mettre à l'épreuve leurs aimants.

**Version dirigée :** Dans la version dirigée, tout le matériel est déjà déterminé pour les élèves. Ils doivent utiliser un aimant, des trombones et choisir un moyen pour mesurer une distance : règle ou ruban gommé. Deux tests pourront être réalisés par les élèves.

Nous proposons deux choix à l'enseignant qui utilisera cette version :

- **Version très dirigée, test 1 :** l'enseignant peut faire la démonstration des manipulations à réaliser. Ainsi, on place un trombone sur la table ou le pupitre, on marque l'extrémité du trombone et on approche doucement l'aimant du trombone jusqu'à ce que ce dernier soit attiré par l'aimant. On note la distance qu'il y avait entre le trombone et l'aimant à l'aide de la règle ou l'on fait un trait sur le ruban gommé.

- **Version moins dirigée, test 2 :** l'enseignant annonce qu'on doit mesurer la distance à laquelle un aimant peut attirer un trombone,

mais on laisse le soin aux élèves de déterminer ce qu'ils feront pour noter cette distance. Plusieurs essais pourraient être nécessaires aux élèves pour parvenir à leur fin, mais le temps total pour trouver un moyen efficace ne devrait pas être trop long.

- **Test 2 :** Pour ce test, l'enseignant devra préciser qu'il faut dénombrer le nombre de trombones qu'un aimant peut attirer. Il est possible que le nombre soit important (plusieurs dizaines). C'est l'occasion, avec les plus jeunes, d'explorer des stratégies de dénombrement.

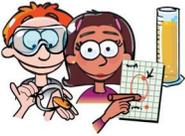
### Et si un élève propose une amélioration aux tests proposés?

En science et technologie, on est sans cesse à la recherche d'une meilleure façon de procéder. Ainsi, il faut encourager l'élève qui propose ou découvre une amélioration aux tests proposés. On lui demande alors d'utiliser un crayon d'une couleur différente afin de noter l'amélioration.

### D'autres idées de tests

Il est aussi possible de proposer d'autres tests aux élèves. Ces tests pourraient être proposés aux élèves qui sont plus rapides en classe. Par exemple, on pourrait comparer le nombre de feuilles qui sont retenues par un aimant sur une surface métallique telle qu'un classeur ou un tableau magnétique.





## Phase de réalisation

### Planification et réalisation (suite)

Temps estimé : 15 minutes



Mes réalisations  
Note tes observations

#### Test 1 : la distance pour attirer un trombone

	Longueur (ruban gommé ou mesure)
aimant 1	
aimant 2	

#### Test 2 : le nombre de trombones attirés

	Nombre de trombones
aimant 1	
aimant 2	

## 2. La réalisation

Lorsque leur test semble être adéquat, les élèves doivent ensuite noter les résultats obtenus.

**Version dirigée :** Dans la version dirigée, deux tableaux ont été prévus. Dans celui du test 1, les élèves doivent noter la distance, la longueur obtenue ou simplement recoller le bout de ruban gommé sur lequel on peut visualiser cette longueur.

Pour le test 2, les élèves devront inscrire le nombre de trombones attirés par chaque aimant.

Les deux tableaux devraient idéalement être complétés par des observations faites en cours de réalisation. Ces observations peuvent être notées à l'écrit, dessinées ou communiquées à l'orale.



Mes réalisations  
Illustre tes observations.

**Version ouverte :** Dans la version dirigée, les élèves sont invités à illustrer leurs observations. Ils peuvent aussi noter des mesures (longueurs, temps, etc.).

On doit s'attendre à ce que cette page soit peu ou pas du tout organisée au regard de sa présentation. Ce sera alors un excellent moment pour discuter de l'utilité des tableaux lorsqu'on présente des données.

Même si la présentation sous forme de tableau est un idéal à atteindre, il sera normal que les élèves aient, tout comme de « vrais » scientifiques à décoder leurs notes, leurs observations afin de les présenter adéquatement. On pourra alors faire remarquer aux élèves que des notes prises dans l'action doivent rapidement être organisées si l'on ne veut pas oublier ce qui était important et qui n'est pas toujours écrit clairement dans nos premières traces.

**Pour les deux versions :** Bien que cela soit fait en partie dans la phase d'intégration, il est important de prendre quelques instants pour regarder les résultats et en discuter. Les élèves devraient remarquer que les résultats obtenus ne correspondent pas toujours à ce qu'on avait prévu.

### **Mais à quoi s'attendre comme résultats?**

La première chose à laquelle on peut s'attendre, c'est qu'il n'y aura pas nécessairement « un seul meilleur aimant ». En effet, un aimant sera jugé « le meilleur » s'il comble le besoin identifié. Ainsi, pour fabriquer certains objets, on préférera des petits aimants, pas nécessairement très puissants. Dans certains cas, on voudra un aimant très puissant, pour, par exemple, soutenir plusieurs feuilles sur une surface métallique. Et, dans certains cas, on pourrait désirer un aimant qui n'est pas toujours aimanté de façon permanente, mais à ce moment, on parle alors d'électro-aimant et ce sera au 3<sup>e</sup> cycle qu'on pourra les explorer.

Ainsi, il est toujours recommandé de procéder à quelques tests avec les aimants avant de les proposer aux élèves. Certains, trop faibles, donneront difficilement un résultat intéressant pour un élève du premier cycle. Dans d'autres, trop puissants, comme les aimants en néodyme, attirent tellement bien le fer et l'acier qu'il sera désagréable de les utiliser. On pourra toutefois les utiliser pour une démonstration.

Même si l'on teste les aimants avant de les utiliser en classe, il ne faut pas être surpris d'obtenir des résultats inattendus. Les élèves ont parfois beaucoup de créativité et ils nous proposent alors des idées auxquelles nous n'avions pas pensé. Dans ces cas, avant de douter du résultat obtenu par les élèves, il est important de leur demander de nous montrer ou de nous faire le récit de leur procédure.



## Phase de réalisation (fin) et phase d'intégration Bilan

Temps estimé : 30 minutes, ou plus si l'on veut que chaque élève puisse s'exprimer.



### Mon bilan

Est-ce que tes résultats correspondent à ton hypothèse?

oui  non

Pourquoi est-ce différent?

Écoute les résultats des élèves de la classe. Comment peut-on dire qu'un aimant est le meilleur?

.....  
.....  
.....

Nomme un imprévu ou une difficulté :

.....  
.....  
.....

Qu'as-tu fait?

Si tu avais à faire ce test à nouveau, que ferais-tu autrement?

.....  
.....  
.....

Qu'est-ce que cela changerait?

### 1. Le retour sur l'hypothèse et sur les idées initiales

Il est toujours important de revenir sur l'hypothèse et sur les idées initiales. C'est à ce moment qu'on peut vraiment réaliser ce qu'on a appris lors de la démarche.

Si les résultats diffèrent de l'hypothèse et des idées initiales, il faut en profiter pour souligner qu'en science et technologie, cela est normal. En effet, si nous avons tous déjà la bonne réponse dès le début, le reste de l'activité serait une grande perte de temps! On peut aussi souligner aux élèves que l'hypothèse n'est jamais « bonne » ou « mauvaise » : une hypothèse sera confirmée ou infirmée.

### 2. Mise en commun avec la classe

En science, on fait de la REcherche : c'est-à-dire qu'on cherche, cherche, et cherche encore. En classe, au primaire, nous ne pouvons pas nous offrir le luxe de recommencer aussi souvent. Ainsi, nous profitons des trouvailles des autres élèves afin de conclure et de répondre à la question de départ. C'est un « raccourci pédagogique » qui permet

d'économiser beaucoup de temps, même s'il déroge de la façon de procéder en science.

Lors de cette mise en commun, on devrait découvrir que la forme, la grosseur et la couleur ne sont pas des indices fiables pour prédire si un aimant est meilleur qu'un autre. La seule façon de savoir si un aimant est « meilleur » qu'un autre, c'est de le mettre à l'épreuve à l'aide d'un test.

### 3. Un imprévu, une difficulté.

À ce moment, il est important que les élèves réalisent qu'il est habituel d'être confrontés à des imprévus et à des difficultés. On en profitera pour partager les stratégies mises de l'avant pour les surpasser.

### 4. Et si l'on recommençait?

On terminera cette partie du bilan en proposant aux élèves de suggérer de nouvelles avenues pour tester des aimants ou des modifications à leur test. Cela leur permettra de réaliser qu'en science et technologie, on tente toujours d'améliorer le travail réalisé, même lorsqu'on pense que tout est terminé.



## Phase d'intégration

### Bilan – Mes apprentissages (suite et fin)

Temps estimé : 30 minutes, ou plus si l'on veut que chaque élève puisse s'exprimer.



#### Mes apprentissages



Aimant

C'est quoi?

Le meilleur : comment?

On teste quoi?

Qu'est-ce que cela fait?

Qu'as-tu appris de plus?

#### 1. Mes apprentissages

En toute fin d'activité, nous proposons de prendre un peu de temps pour nommer les nouvelles connaissances acquises. Deux versions sont proposées. L'enseignant peut choisir celle qui lui correspond le mieux.

#### Modèle « Organisateur graphique »

On peut utiliser ce modèle pour mettre en évidence certains éléments relatifs aux aimants. Nous ne nous attendons pas à une seule bonne réponse, mais à une diversité :

- Aimant : autour de cette case, l'élève pourrait ajouter des mots ou des illustrations pour présenter diverses formes d'aimants.
- C'est quoi? Ici l'élève peut inscrire des mots qui sont liés à la composition de l'aimant (fer, acier), son histoire, etc.
- Le meilleur : comment? Pour cette partie, l'élève pourra se souvenir des nombreux tests réalisés par la classe.
- On teste quoi? On peut s'attendre à des mots tels que magnétisme, force ou puissance.
- Qu'est-ce que cela fait? L'élève pourrait inscrire « attraction » et « répulsion », mais il peut aussi proposer d'autres éléments qui seront tout aussi bons.

#### Qu'as-tu appris de plus?

Cette bulle se retrouve à la fin de toutes nos activités, autant dans les versions dirigées qu'ouvertes. Il est nécessaire de prendre quelques instants pour permettre aux élèves de partager ce qu'ils ont appris de plus que ce qui était ciblé aux pages 5 et 6 du cahier.

Ces nouveaux apprentissages peuvent être de tout ordre. Voici quelques exemples :

- Utiliser un instrument de mesure;
- Comparer la mesure de longueur sans utiliser une règle;
- Constater que ce n'est pas toujours les plus gros et les plus grands qui sont les meilleurs;
- Réaliser que faire un croquis, ce n'est pas faire un dessin comme en arts;
- Réussir à s'entendre avec un collègue pour faire le même test.

## Modèle « Le sens des mots »

 <b>Mes apprentissages</b>	
 <b>Le sens des mots</b>	
<input type="checkbox"/> Aimant: _____ _____ _____	
<input type="checkbox"/> Magnétisme : _____ _____ _____	
<input type="checkbox"/> Répulsion : _____ _____ _____	
<input type="checkbox"/> Attraction : _____ _____ _____	
Qu'as-tu appris de plus ?	

Pour ce modèle, on s'attend à ce que l'élève puisse, par l'écrit ou le dessin, inscrire un exemple ou une idée qui lui permet d'expliquer le sens du mot dont il est question.

On peut demander à l'élève de cocher les mots qui sont nouveaux pour lui.

Cette liste n'est pas exhaustive. D'autres mots pourraient être ajoutés ou pourraient remplacer ceux qu'on y retrouve.

On pourrait remplacer cette partie de la tâche par une la fabrication d'un abécédaire ou d'une banque de mots nouveaux. La forme importe peu pour autant qu'on prenne le temps de nommer les nouveaux apprentissages.

## L'évaluation

Au premier cycle du primaire, il n'y a pas d'obligation de communiquer l'évaluation des apprentissages en science et technologie. Toutefois, il est essentiel de procéder à une évaluation pour soutenir les apprentissages des élèves. Pour ce faire, il est suggéré d'utiliser les critères du cadre d'évaluation des apprentissages en science et technologie au 2<sup>e</sup> et au 3<sup>e</sup> cycle du primaire.

Le tableau ci-dessous permet de retracer les éléments d'évaluation qu'on peut retrouver dans le cahier de traces de l'élève.

Critère d'évaluation	Éléments favorisant la compréhension des critères	Pages du cahier
Cr1 Description adéquate du problème	Reformulation du problème	1
	Formulation d'une solution provisoire	2
Cr2 Mise en œuvre d'une démarche appropriée	Planification du travail	3
	Réalisation de la démarche	4
	Réajustement de la démarche, au besoin	3 et 5
Cr3 Utilisation appropriée d'instruments, d'outils ou de techniques	Manipulation d'objets, d'outils ou d'instruments	observation
	Respect de la sécurité	observation
Cr4 Utilisation appropriée des connaissances scientifiques et technologiques	Production d'explications ou de solutions	5 et 6
	Utilisation de la terminologie, des règles et des conventions	Partout
Maîtrise des connaissances ciblées par la <i>Progression des apprentissages</i> <sup>1</sup>	L'univers matériel	6
	Stratégies <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Il est important de ne pas oublier d'inclure les apprentissages liés aux techniques et instrumentations (section E) et au langage approprié (section F) de chaque univers.

<sup>2</sup> Cet élément doit faire l'objet d'une rétroaction à l'élève, mais ne doit pas être considéré dans les résultats communiqués à l'intérieur des bulletins.

## Propositions sur le matériel

### Matériel à mettre à la disposition des élèves pour une classe de 24 élèves

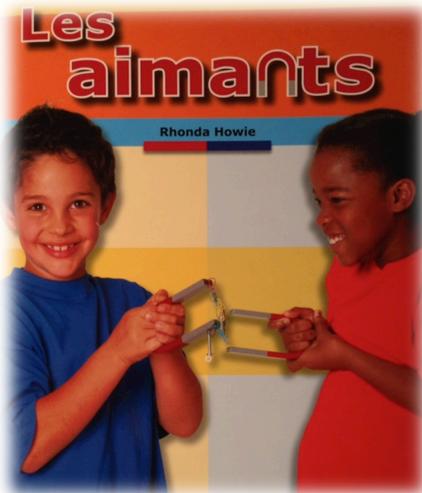
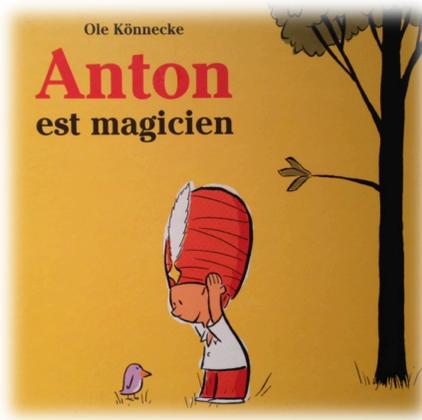
La majorité des items proposés se trouvent aussi dans ceux de la SAÉ *Quelle épingle!*

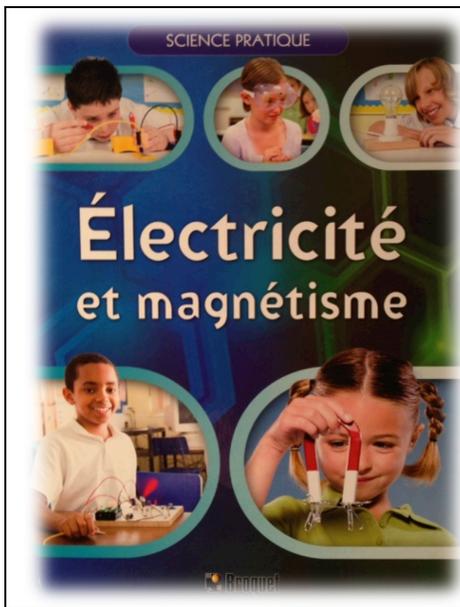
Items	Notes
Aimants de tailles, de formes, de couleurs variées	Pour la version dirigée, on peut offrir un ensemble d'aimants : l'élève doit tester uniquement une taille différente, une forme différente ou une couleur différente. Pour la version ouverte, on peut laisser l'élève choisir deux aimants différents.
Billes ou Pastilles de verre	Les billes peuvent servir d'unités non conventionnelles pour mesurer un poids pouvant être maintenu par un aimant. On recommande, lorsque c'est possible, d'utiliser plutôt des pastilles de verre qui ne roulent pas lorsqu'on les échappe au sol.
Chronomètre	Le chronomètre permet de mesurer le temps si les élèves testent l'aimant qui tient le plus longtemps, par exemple.
Clous	On peut utiliser de petits clous que les aimants souleveront. Attention : s'assurer que les clous utilisés peuvent être attirés par des aimants.
Élastiques	De différentes grandeurs
Feuilles de papier	En fournir plusieurs ou leur demander aux élèves d'utiliser celles du bac de recyclage. Elles pourraient servir à tester les aimants qui supportent le plus grand nombre de feuilles sur une surface métallique.
Ficelle	Les élèves peuvent choisir la longueur de ficelle désirée ou utiliser des bouts déjà coupés.
Gobelets en carton	Les gobelets peuvent être utilisés pour contenir les billes ou les pastilles de verre.
Règle	La règle en plastique est l'idéal. On l'utilise pour mesurer des longueurs, des distances.
Ruban gommé mat (magique)	On utilise le ruban gommé mat de différentes façons, mais on préfère celui-ci au ruban gommé traditionnel afin de pouvoir écrire dessus.
Trombones	On peut utiliser de petits trombones que les aimants souleveront. Les trombones peuvent aussi être utilisés comme crochets.

## Proposition en littérature jeunesse

Avant de proposer la tâche ou après avoir réalisé toutes les activités, il est possible d'entrer dans l'univers d'un album, d'un récit, d'un conte en lien avec le **thème des aimants et du magnétisme**. Il est recommandé aux enseignants d'être attentifs aux nouveautés. Il est à noter, qu'il arrive pour certains thèmes, que des livres créés à l'étranger soient de belles ressources. Par contre, les repères culturels qu'on y retrouve peuvent causer problème.

Bien qu'il n'a pas été facile d'identifier des livres sur les aimants pour les élèves du 1<sup>er</sup> cycle, voici quelques titres qui ont été découverts lors de nos recherches :

	<h3>Les aimants</h3> <p>Auteur : Rhonda Howie Éditeur : Éditions ERPI Collection : Globe-Trotter Année : 2008 ISBN : 978-2-7613-2919-4 Prix : 2,98\$</p> <p>Ce livret de 16 pages est destiné aux élèves du 2<sup>e</sup> cycle, mais il pourrait être utilisé par les élèves du 1<sup>er</sup> cycle qui sont assez habiles en lecture. On y trouve des explications et on y propose des manipulations à faire avec les aimants.</p> <p>Il peut servir d'introduction pour la tâche du meilleur aimant. Il sera alors intéressant de voir si les élèves croient que les meilleurs aimants sont ceux en forme de « U », car c'est toujours, ou presque, ce type d'aimant qui est utilisé par les enfants qui font les manipulations dans le livre.</p> <p>Un glossaire se trouve à la dernière page du livre. Il pourrait toutefois être complété par le lexique proposé en page 9 du présent guide.</p>
	<h3>Anton est magicien</h3> <p>Auteur : Ole Könnecke Éditeur : École des loisirs Année : 2007 ISBN : 978-2-211-08345 4 Prix : 18,50\$</p> <p>Cet album ne parle pas d'aimant. Mais il présente un gamin magicien... qui n'est pas vraiment magicien. Il est possible d'utiliser cet album comme déclencheur en invitant ensuite les élèves à devenir eux aussi de faux magiciens grâce aux aimants. On leur demandera alors de faire la tâche sur les aimants en trouvant tout d'abord le meilleur d'entre eux.</p>



## Électricité et magnétisme

Auteur : Sarah Angliss  
Traduction : Véronique Bureau  
Éditeur : Broquet  
Collection : Science pratique  
Année : 2013  
ISBN 978-2-89654-359-5  
Prix : 12,95\$

On mentionne que le livre est destiné à des élèves de 7 ans et plus, mais par sa forme et son contenu, il semble destiné à des élèves plus âgés. Chose certaine, il dépasse la *Progression des apprentissages*, car il touche aussi l'électricité et les circuits électriques. Toutefois, il peut être intéressant de l'avoir à l'école comme référence pour les adultes ou les élèves des autres cycles.