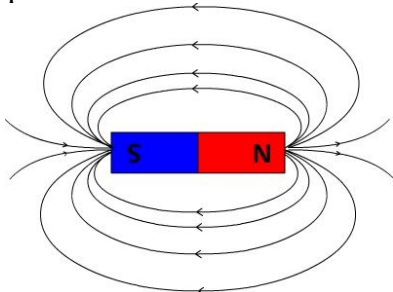
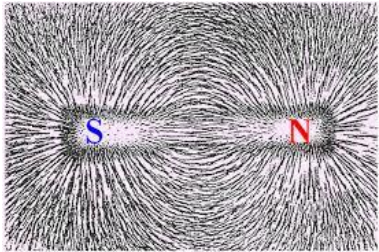


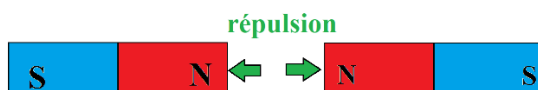
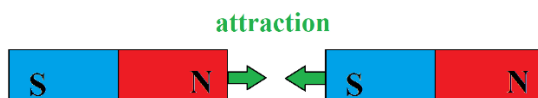
Atelier Terres rares

Thème abordé	Electromagnétisme / Electricité
Liens avec le programme	<p>Cycle 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés physiques de matériaux • Décrire un mouvement • Identification des sources et des formes d'énergie <p>Cycle 4</p> <p>Mouvements et interactions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les interactions mises en jeu • Notion de force <p>L'énergie, ses transferts et ses conversions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les sources, les transferts et les conversions d'énergie
Compétences travaillées	<p>Cycle 3</p> <p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposer une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique. <p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants • Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. <p>S'approprier des outils et des méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale <p>Cycle 4</p> <p>Concevoir, créer, réaliser</p> <p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la langue française pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions <p>Pratiquer des démarches scientifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des questions de nature scientifiques
Descriptif / Explications	<p style="color: green;">Comment expliquer le déplacement de la pile à travers la bobine ?</p> <p>Lorsque l'on prend un aimant et que l'on place de la limaille de fer sur celui-ci apparaissent des lignes de champs, (on peut encore appeler cela le spectre du champ magnétique de l'aimant).</p> <p>Exemple :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Ce champ magnétique se modélise par un vecteur \vec{B} et pour l'aimant droit il sort par le pôle nord. (Ce vecteur \vec{B} est tangent au ligne de champ.) Il se mesure en Tesla (T), en référence à Nikola Tesla, ingénieur physicien serbe et naturalisé américain s'étant illustré dans le domaine de l'électromagnétisme.</p>

Remarque : le Terre possède au niveau de son noyau du fer à l'état liquide, la rotation de celle-ci crée ce que l'on appelle le champ magnétique terrestre.

Que se passe-t-il lorsque l'on approche deux aimants ?

Deux même pôles se repoussent et deux pôles contraires s'attirent :



Prenons le cas d'un solénoïde en cuivre :

Si on fait passer un courant électrique dans le solénoïde, la circulation des particules chargées (ici des électrons) va créer un champ magnétique et notre solénoïde va se comporter comme l'aimant droit précédent.

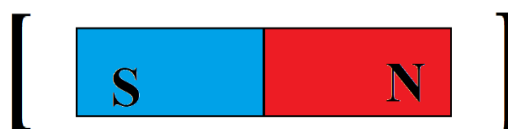
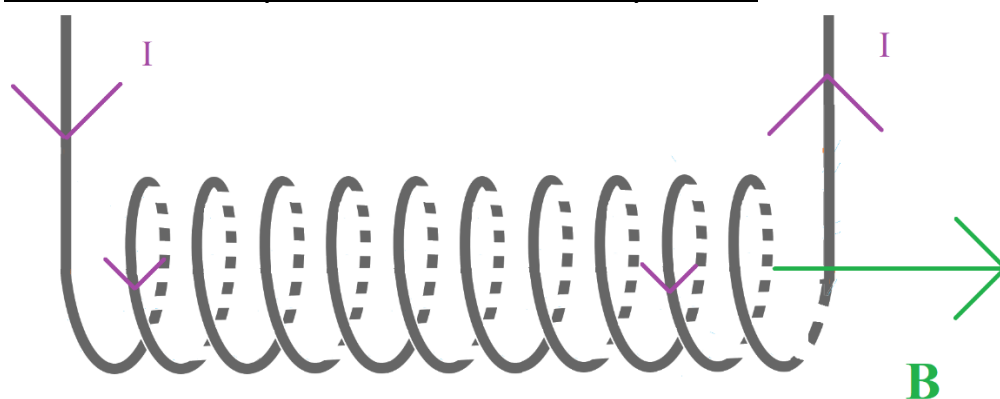


Schéma équivalent du solénoïde

Pour l'expérience proposée :

Au départ, nous avons une pile ronde, c'est elle qui va être à l'origine de la naissance du courant électrique dans le solénoïde en cuivre.

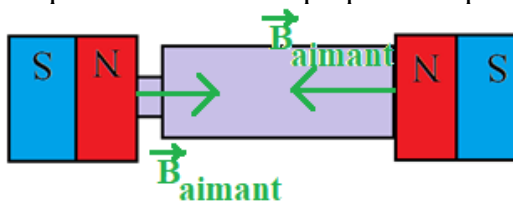


[dessin d'une pile ronde]

Comment se fait alors le contact entre les bornes de la pile et de la bobine ?

Il se réalise grâce aux aimants qui vont assurer le contact avec les fils de cuivre.

Chaque aimant crée son propre champ magnétique :



Explication du déplacement de la pile-aimant :

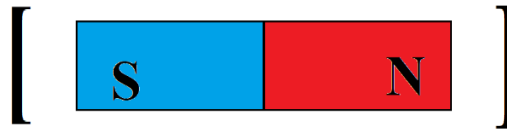
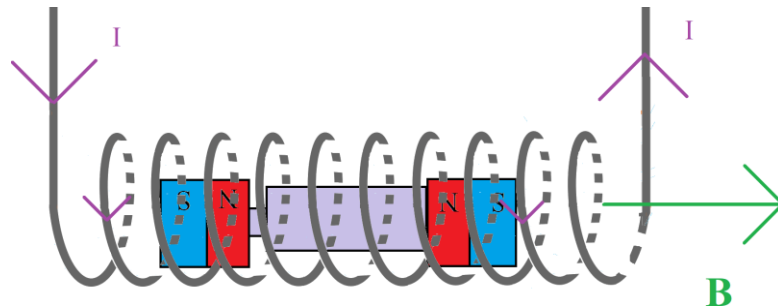


Schéma équivalent
du solénoïde



A l'intérieur du solénoïde la pile va faire circuler un courant électrique par l'intermédiaire des aimants, elle va donc devenir un électroaimant. Le champ magnétique ainsi créé ne va pas être uniforme (on parle de gradient de champ magnétique), il sera plus intense à certains endroits et moins à d'autres.

En raison de ce gradient, il y aura répulsion de l'aimant arrière vers les zones de plus fort champ et attraction de l'aimant avant.