

## Le magnétisme



Les principes du magnétisme sont inconnus des enfants de 6 ans bien qu'ils soient souvent entourés d'objets aimantés. Notre projet est de parvenir à l'invention d'un jeu faisant appel à ces propriétés : nous avons donc construit notre séquence dans cet objectif. Nous avons essayé d'être attentives à la manipulation et au questionnement des élèves à travers toutes les séances que nous aurions pu mener en classe.

### Instructions officielles :

L'élève est conduit à une première réflexion sur les objets et les matériaux au travers d'activités permettant leur observation, leur utilisation, et mettant en jeu des constructions guidées par le maître. Quelques réalisations techniques élémentaires permettent d'acquérir des compétences spécifiques et des connaissances dans des domaines variés laissés au choix des enseignants. D'une manière générale, on vise :

- la découverte de quelques objets, de leurs usages et de leur maniement ; les règles de sécurité qu'ils impliquent ;
- des recherches sur l'origine, l'utilisation et le devenir de quelques objets

### Compétences disciplinaires :

- ▶ expérimenter la notion de pôles avec attraction et répulsion entre deux aimants
- ▶ expérimenter l'attraction de certains matériaux par l'aimant
- ▶ tester la force relative des aimants
- ▶ expérimenter le champ magnétique entourant l'aimant ( à distance, à travers un matériau)

### Compétences transversales :

- ▶ émettre des hypothèses, les vérifier
- ▶ oraliser ses découvertes
- ▶ réaliser un classement d'objets selon un critère donné
- ▶ trouver une solution à un problème donné
- ▶ observer attentivement un objet
- ▶ établir collectivement une fiche de fabrication ( matériel, étapes), une règle du jeu

## Séance 1 :

**Compétence intermédiaire :** manipuler et découvrir le matériel (à quoi servent les aimants)

**Objectif :** la fin de la séance, l'enfant sera capable de dire qu'un aimant possède 2 pôles (et que les pôles opposés se repoussent)

### Déroulement :

Découverte et émergence des représentations des élèves sur les aimants par la manipulation

1) Observation et manipulation libre des aimants distribués

2) Appel aux remarques et représentations des élèves :

- ▀ à quoi servent-ils ?
- ▀ Différences entre les aimants : taille, puissance, forme...
- ▀ ils se collent sur le fer des pieds de la chaise mais pas sur le bois
- ▀ ils ne se collent pas ensemble dans toutes les positions

3) Vérification des premières constatations : manipulation des aimants fer à cheval, distribution d'allumettes et d'épingles

- ▀ les élèves constatent que N et S se collent, que les N et N ne veulent pas se coller Apport du vocabulaire par le maître : « pôles Nord et Sud », s'attirer, se repousser
- ▀ les élèves remarquent que les aimants attirent les épingles mais pas les allumettes

*Conclusion* (sous forme de phrases à trous ou dictée à l'adulte) :

- ▀ Un aimant possède deux pôles. Les pôles opposés s'attirent, les pôles identiques se repoussent
- ▀ Un aimant ne semble attirer que les objets ferreux

**Séance 2 :** essais avec d'autres matériaux distinction fer/ matières métalliques

**Compétence intermédiaire :** essai avec différents matériaux pour découvrir le phénomène d'attraction (papier, tissu, ferraille, plastique, trombone, agrafe, gomme...)

**Objectif :** A la fin de la séance, l'enfant sera capable de dire que l'aimant n'attire que les objets ferreux.

*Matériel :* petits objets présents dans la classe (trombones gris / recouverts de plastique, agrafes, ciseaux, gommes, règles en plastique / métalliques, bague en or de la maîtresse...)

**Déroulement :**

1) rappel de la séance précédente

2) parmi les objets proposés, quels sont ceux qui sont attirés par l'aimant ?

Consigne : par groupe, classer les objets ou matériaux selon ce critère

Les enfants testent les différents objets ou matériaux

3) Mise en commun des résultats. Les résultats sont conformes aux hypothèses : les objets attirés sont ceux qui sont apparemment en fer.

4) Consigne : entourer sur la fiche de résultats les objets attirés par l'aimant

5) Correction et conclusion

- ▀ L'aimant n'attire que les objets ferreux.

- L'aimant permet de distinguer les objets ferreux de ceux qui sont faits d'un autre métal

**Séance 3 :** expérimenter la puissance d'attraction de l'aimant à travers différents matériaux

**Compétence intermédiaire :** puissance d'attraction d'un aimant à travers différents matériaux

**Objectif :** l'aimant peut attirer un objet ferreux à travers l'eau, le bois, le carton et le plastique.

**Déroulement :**

- 1) rappel de la séance précédente par les élèves
- 2) répartition des enfants en groupe et présentation des ateliers
  - une aiguille est au fond d'une bouteille d'eau en plastique
  - un trombone est au fond d'un verre d'eau
  - un personnage en plastique est posé sur une plaque de carton épais

Défi : comment attraper ou déplacer l'objet sans le toucher ou renverser le récipient ?

- 3) Les élèves proposent, après réflexion collective, d'utiliser un aimant.

Hypothèse : on ne sait pas si l'aimant va attirer l'objet en fer à travers les différents matériaux - le personnage étant en plastique, les enfants doivent normalement penser à utiliser cette fois deux aimants, dont un fixé sur le personnage

- 4) Rotation des groupes dans les trois ateliers

- 5) Mise en commun des résultats et procédures par chaque groupe

- il faut apposer l'aimant sur la surface de la bouteille et sur le verre pour récupérer l'aimant
- il faut placer l'aimant sous la plaque de carton pour déplacer le personnage

- 6) Les élèves complètent par des dessins la fiche d'expériences.

- 7) Conclusion ( rédaction sous forme de dictée à l'adulte) : Nous avons appris que l'aimant peut attirer un objet ferreux ou équipé d'un autre aimant à travers le plastique, le verre, l'eau, le carton et le bois.

**Séance 4 :** réinvestissement des acquis par le projet de construction de jeux utilisant les aimants. Elaboration de la fiche de fabrication

**Compétence intermédiaire :** élaboration d'une fiche de fabrication d'un jeu aimanté.

**Objectif :** A la fin de la séance, l'enfant aura sélectionné les objets et matériaux nécessaires à la réalisation du jeu.

**Déroulement :**

- 1) rappel rapide des découvertes de la séance précédente
- 2) présentation du projet : nous allons construire un jeu. Un prototype est présenté.
- 3) Les enfants observent attentivement le jeu et émettent des hypothèses sur le fonctionnement du jeu et ses règles :
- 4) De quoi allons-nous avoir besoin pour construire le jeu ?  
Les enfants constituent la liste du matériel, elle est écrite au tableau en insistant sur les contraintes inhérentes à l'écriture d'une liste (tirets, disposition à la ligne) Pour fabriquer le labyrinthe, il faudra un aimant sous le plateau et des pions en fer qui pourront ainsi être attirés par l'aimant et se déplacer sur le plateau. Les enfants mobilisent leurs acquis pour proposer les objets qui étaient attirés en séance 2 et 3.
- 5) Élaboration collective des étapes de fabrication au tableau.

**Séance 5 :** fabrication des jeux en groupe premiers essais

**Compétence intermédiaire :** fabrication du jeu.

**Objectif :** A la fin de la séance, l'enfant aura construit un jeu synthétisant les découvertes faites aux séances précédentes.

- 1) relecture de la liste de matériel, des étapes et des règles du jeu.
- 2) répartition des élèves par groupe Les enfants prennent le matériel nécessaire mis à disposition et se répartissent les tâches (dessin, découpage des différents éléments, gommettes sur trombones, etc...).
- 3) Les élèves peuvent à présent jouer

## Les étapes de la fabrication :

