

LES AIMANTS

I- Les aimants en maternelle

1) Les programmes

Rappelons tout d'abord les programmes en maternelle :

DÉCOUVRIR LE MONDE

À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas). Il commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière, objets).

Découvrir les objets

Les enfants découvrent les objets techniques usuels (lampe de poche, téléphone, ordinateur...) et comprennent leur usage et leur fonctionnement : à quoi ils servent, comment on les utilise. Ils prennent conscience du caractère dangereux de certains objets. Ils fabriquent des objets en utilisant des matériaux divers, choisissent des outils et des techniques adaptés au projet (couper, coller, plier, assembler, clouer, monter et démonter ...).

Découvrir la matière

C'est en coupant, en modelant, en assemblant, en agissant sur les matériaux usuels comme le bois, la terre, le papier, le carton, l'eau, etc., que les enfants repèrent leurs caractéristiques simples. Ils prennent aussi conscience de réalités moins visibles comme l'existence de l'air et commencent à percevoir les changements d'état de l'eau.

En travaillant sur les aimants, l'enfant va donc découvrir un objet technique particulier utilisé dans la vie courante : aimants pour accrocher des feuilles au tableau de la classe, aimants fermant certaines portes ou placards, aimants apparaissant dans différents jouets, aimants pour accrocher des messages sur un réfrigérateur par exemple.

Il va approfondir sa connaissance des propriétés des matériaux : matériaux attirés ou non par un aimant; distinction des différents métaux.

Il va mener lui même des investigations à caractères expérimentales en manipulant les objets. Il faut réserver cette activité aux moyennes et grandes sections toutefois, et surveiller que les enfants ne mettent pas les aimants à la bouche.

2) Les objectifs

- Mener des investigations et des expériences sur les matériaux et les aimants.
- Maîtrise de la langue : utiliser le vocabulaire adapté, distinguer *attirer et coller*.

3) Première séance

Situation de départ : la pêche aux poissons; comme on le voit sur la photographie tout en haut, avec un aimant attaché au bout d'un fil relié à une règle jouant le rôle de canne à pêche, les enfants pêchent les trombones cachés dans le sable.

Ils découvrent que les trombones viennent se plaquer sur l'aimant, et pas le sable. Cela mène à une situation problème consistant à découvrir tous les objets qui sont attirés par les aimants. Il y a un aspect socialisation dans cette activité. Les enfants doivent également respecter la consigne. On peut donner plus d'émulation en mettant les enfants en concurrence, celui qui pêche le plus de "poissons" en un temps donné a gagné.

4) Deuxième séance

On peut mettre ensuite les enfants en travail par groupes, en leur demandant de faire le plus d'expériences possibles avec les objets présents sur leur table (aimants, objets en fer, en d'autres métaux, objets non métalliques). Chaque groupe vient ensuite au rassemblement présenter aux autres ses expériences. Un échange verbal s'en suit.

5) Troisième séance

On fera maintenant une activité pour savoir ce qui est attiré et ce qui n'est pas attiré par un aimant, en faisant apparaître la notion de matériau (bois roche etc).

6) Quatrième séance

Dans un deuxième temps, on distinguera les différents métaux : boule en papier d'aluminium, fil de fer, de cuivre; certaines attaches parisiennes sont en acier recouvert de vernis et sont attirées. En grattant le vernis, on voit apparaître la couleur grise brillante de l'acier. D'autres attaches parisiennes ne sont pas attirées car elle sont en laiton (alliage de cuivre et de zinc). Casseroles en aluminium ou en fer. À ce stade, seul le fer et les matériaux qui contiennent du fer (comme l'acier) sont attirés par un aimant. Les métaux sont pour les enfants un ensemble de substances qui ont en commun certaines



propriétés : être brillant, conducteur de l'électricité ; faire un bruit métallique en tombant sur le sol, être déformable sans casser, contrairement au verre ou au plastique ; être étanche (imperméable), et ne pas se modifier à court terme par immersion dans l'eau ; être froid au toucher (bon conducteur thermique). Le fer est reconnaissable par le fait qu'il rouille, l'aluminium par le fait qu'il est léger, le cuivre par le fait qu'il est rouge.

7) Cinquième séance

Comme le montre la vidéo de la deuxième image à partir du haut, les trombones giclent hors du sable sans qu'il y ait de contact avec le sable. Il ne s'agit donc pas de colle. On découvre l'attraction à distance. On peut montrer, avec un aimant suffisamment fort, la "danse du trombone" (vidéo en dessous de la précédente).

L'attraction traverse les matériaux insensibles à l'aimantation. D'où le défi : comment sortir un trombone d'un pot plein d'eau sans mouiller d'objet (photo ci-dessus). La quantité d'objets qu'on peut intercaler montre la force de l'aimant (photo suivante). On peut également mesurer la force d'un aimant par la longueur (nombre de billes) d'une suite de bille qu'il peut retenir (photo suivante), la distance maximale d'action (vidéo ci-dessous à droite) ou la rapidité d'oscillation d'une boussole (vidéo ci-dessous à gauche). Une situation problème est donc de demander aux enfants de trouver une méthode pour comparer la force de différents aimants.

Le fait que l'attraction traverse les matériaux insensibles, permet de faire un petit jeu de course automobile. Les voitures sont découpées dans du carton et attachées à des trombones, comme on le voit sur la photographie ci-contre à droite. [Suite : les aimants en cp-ce1](#)

