

Séquence proposée par la maison des sciences. Châtenay-Malabry.

LES AIMANTS : PLAN DE LA SEQUENCE

Séance 1 - Situation découverte

Explorer les caractéristiques visuelles en vue d'effectuer un classement d'objets. Les enfants posent l'objet « aimant » qu'ils ont choisi sur tout ce qu'ils veulent, observent et racontent

Séance 2 - Découverte de la boîte de la petite maison des sciences

Explorer les caractéristiques visuelles en vue d'effectuer un classement d'objets. Après un rappel de ce qui a été dit lors de la première séance, les enfants jouent librement avec le matériel de la boîte et répondent à quelques questions du maître puis testent différents objets et différents aimants afin d'effectuer un tri entre les objets qui collent et les autres.

Séance 3 - La pêche à la ligne

Réinvestissement. Les enfants ont chacun une canne à pêche et doivent pêcher des objets. Suite à cela, les enfants complètent un tableau.

Séance 4 - Situation problème

L'aimant exerce une action à distance. Les enfants doivent récupérer l'objet qui est dans un verre d'eau puis l'objet qui est dans un verre de farine sans toucher le verre en se servant du matériel mis à leur disposition.



Séance 5 - Phase collective de jeu

L'aimant exerce une action à distance à travers une substance
Les enfants doivent récupérer des objets en métal qui sont cachés peu profondément dans de la farine dans une boîte en métal (=fer) et dans une boîte en plastique qui sont banalisées

Séance 6 - Réinvestissement à proposer à la maison et en classe et réalisation technologique

Réalisation d'un dispositif utilisant les propriétés des aimants
PS/MS : comment faire avancer le bonhomme sur le chemin sans le toucher avec les mains ?
GS : chaque élève fabrique un bateau en papier et doit le faire avancer sur une rivière qu'il aura dessinée

INTRODUCTION

l'exploration proposée s'appuie sur :

Les textes de la découverte du monde à l'école maternelle (extraits)

- ❖ En jouant, en poussant toujours plus avant ses expériences et les tâtonnements, l'enfant se constitue un premier capital de connaissances. Il manipule, il observe, il cherche comment utiliser un objet...
- ❖ Il s'interroge. Il identifie les réalités, les représente et les nomme. Il distingue les qualités des objets ou des collections d'objets qu'il compare, classe, range, et nombre. Il apprend à conduire ses actions, à en prévoir les résultats, à anticiper les événements et à les expliquer.
- ❖ Il raconte ses expériences, verbalise ses actions, et écoute l'enseignant lorsqu'il les commente et dialogue avec lui à leur propos.
- ❖ L'enseignant lui montre qu'il est possible de décentrer son point de vue et il l'aide à se forger un début de pensée rationnelle.
- ❖ L'école maternelle suscite ainsi toutes les occasions d'une découverte active du monde et en sollicite des représentations. L'enrichissement des connaissances s'appuie sur les expériences vécues mais passe aussi par la découverte de documents grâce à la médiation de l'adulte qui lit, explique, comment les textes comme les images des schémas.

Découvrir le monde des objets :

- ❖ L'utilisation d'objets techniques variés dans des situations fonctionnelles conduit d'abord à la découverte de leurs usages et au développement de l'habileté de l'utilisateur. Ces situations permettent aussi de tenter de répondre à des questions simples: à quoi servent ces objets ? comment les utiliser ? d'où viennent-ils ?
- ❖ L'enseignant le conduit à préciser ses gestes, à trouver les mots qui l'accompagnent, à dire enfin ou à représenter ce qu'il a compris.



1^{ère} séance

Situation découverte

Découverte scientifique

Certains objets sont attirés par d'autres en fonction de certaines caractéristiques.

Compétences langagières :

- langage de situation : raconter ce qu'on fait
- lexique : le vocabulaire de la classe, décrire
- langage d'évocation : raconter ce qu'on a fait

Séquence proposée par la maison des sciences. Châtenay-Malabry.

MATERIEL FOURNI

- o des aimants de toutes sortes

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

- o les punaises aimantées de la classe (principe MAP n°1 : les enfants observent un objet du monde réel, proche et sensible)
- o un plateau contenant deux types d'objets : ceux qui sont « aimantables » (matériaux magnétiques) et les autres

ORGANISATION

- o un groupe de 6 enfants

DEROULEMENT :

- o Chaque enfant dispose d'un aimant (il choisit une punaise aimantée de la classe ou bien il découvre le matériel proposé) et joue avec, dans un premier temps. Puis vient le moment de l'atelier dirigé.
- o Consigne: « *Essayez de poser votre objet sur tout ce que vous voulez et regardez... Observez ce qui se passe et racontez* »
- o *Remarque : l'enseignant est avec les enfants, circule entre eux et note ou enregistre ce qu'ils disent*
- o Retour en grand groupe: question : « connaissez-vous le nom de votre objet ? qu'avez-vous observé ? Est-ce que vous avez déjà observé la même chose avec d'autres objets à la maison ? »
- o lister le vocabulaire employé sur une grande feuille, au tableau, sur un bloc- notes puis la maîtresse reporte ce qui a été dit dans des termes

- 3 -

compréhensibles pour les élèves. Elle peut aussi recourir à des dessins ou des photos.

- o « Trier » le vocabulaire à lister : ça colle, ça s'attache, etc et lister les objets cités de la maison ou autre..

Remarque : le « tri » ne peut avoir lieu que lorsque tous les élèves ont eu cette activité d'essais et de verbalisation, à l'accueil par exemple. Il faut que les enfants puissent verbaliser « à chaud » leurs essais et que ces essais soient encore très proches dans le temps pour être encore en mémoire pour le bilan collectif.

TRACE ECRITE :

Les punaises magnétiques sont attirées par le tableau blanc, la chaise etc. sous forme d'affiche : les objets sur lesquels les punaises magnétiques se sont fixées et les autres (photos, dessins).

Remarque : travail particulier sur le lexique de la classe en faisant attention à la notion OBJET qui est un concept qui se construit tout au long de la maternelle et qui ne veut pas dire grand-chose en particulier pour les très jeunes élèves .

PROLONGEMENT :

Les enfants apportent des objets qu'ils pensent avoir les mêmes caractéristiques que les punaises aimantées de la

Séquence proposée par la maison des sciences. Châtenay-Malabry.

classe, ils essaient ou font essayer aux copains qui trient : le groupe de ce qui se fixe et le groupe de ce qui ne se fixe pas.

A la fin de la semaine on a :

Un panier avec les objets qui se sont fixés et un panier avec les objets qui ne se sont pas fixés

Les endroits de la classe où les objets ont été fixés.

Le mot de la main à la pâte : il s'agit bien d'identifier comme aimants les objets qui se fixent et de les distinguer des objets faits de matériaux magnétiques et qui permettent la fixation.

2^{ème} séance - Découverte de la caisse de la petite maison des sciences

Découverte scientifique :

Un aimant attire (ou est attiré par) un objet en matériau magnétique (fer le plus souvent).

Compétences langagières :

-langage de situation : raconter ce qu'on fait

-lexique : le vocabulaire de la classe, décrire

-langage d'évocation : raconter ce qu'on a fait

MATERIEL FOURNI :

- o des aimants de taille et forme différentes
- o les différents objets à tester

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

- 4 -

- o 18 barquettes (3 par enfant : 1 avec le matériel et 2 pour le tri, une marquée en bleu et une marquée en rouge)
- o Patafix

ORGANISATION

- groupe de 6 enfants



DEROULEMENT :

Rappel de ce qui a été dit lors de la séance¹ (vocabulaire, action, remarques des enfants constituant un point de départ pour dégager une problématique)

- o Laisser jouer les enfants librement avec le matériel

Séquence proposée par la maison des sciences. Châtenay-Malabry.

- Retour : « *Comment avez-vous joué, avec quoi, qu'avez-vous remarqué? Qu'avez-vous obtenu avec les différents objets de la boîte ?* »
- Lister le vocabulaire
- Faire lien avec la première séance : « *Vous souvenez-vous de ce que vous avez fait la première fois?* »
- Vérification par chacun des enfants avec les objets à tester et les différentes sortes d'aimants (il n'est pas certain que suite aux manipulations, les enfants n'associent pas la forme visuelle de l'objet aimanté à la propriété de l'aimant)
- « *Pourrait-on mettre ensemble des objets qui donnent le même résultat?* » Reprendre le vocabulaire employé (coller, accrocher, attirer ...)
- « *Je vous donne deux barquettes, dans la bleue, vous allez mettre tous les objets qui collent, accrochent ... et dans la rouge les autres objets.* »
- Introduction du vocabulaire scientifique: aimant, aimanter, attire, repousse, force (il faut être vigilant sur le vocabulaire employé)
- **Conclusion:** « Un aimant, c'est un objet qui attire un autre objet (contenant du fer) »
-

Attention : l'expérimentation des élèves à ce stade ne permet pas d'aboutir à cette conclusion complexe. On peut seulement dire que des objets sont attirés et d'autres non. Il s'agit d'une interaction entre deux objets. L'un aimanté et l'autre dans une autre matière (magnétique) qui peut-être le

- 5 -

fer (sachant qu'il n'y a pas que le fer qui est attiré par l'aimant, il y a aussi le nickel. Souvent le terme FER est un terme générique pour métal ex : un fil de fer en cuivre !)

PROLONGEMENT :

Affichage collectif : sur une grande feuille partagée en 2 colonnes attire/n'attire pas, demander aux élèves de venir placer les objets dans la bonne colonne en les collant avec de la Patafix. Faire verbaliser les actions faites.



3^{ème} séance - la pêche à la ligne (réinvestissement)

MATERIEL FOURNI:

- o des aimants de taille et forme différentes
- o les différents objets à tester
- o une canne à pêche avec un aimant
- o planche de photos des différents objets

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

- o colle
- o ciseaux

ORGANISATION:

- o groupe de 6 enfants qui manipulent 2 par 2 chacun à leur tour

DEROULEMENT :

- o Les objets sont étalés sur une table ou un tapis.
- o Les enfants ont chacun une canne à pêche avec un aimant.
- o Défi : « *Attrape le plus possible d'objets avec ta canne à pêche.* »
- o Les enfants expliquent comment ils ont fait pour gagner : « *Pourquoi reste-t-il ces objets sur le tapis?* »
- o Noter si l'enfant utilise le vocabulaire vu lors des séances précédentes. (réinvestissement du vocabulaire acquis)

EVALUATION :

- o Donner la planche de photos des différents objets.
 - o PS/MS : tableau 2 colonnes « *attire / n'attire pas* »
 - o GS : tableau à double entrée

Ne pas oublier de faire nommer chaque élément par les élèves quand ils remplissent le tableau.



4^{ème} séance - Situation problème

Découverte scientifique : l'aimant exerce une action à distance (propriété)

MATERIEL FOURNI :

- o des aimants de taille et forme différentes
- o objets en fer
- o ficelle, tuteur, aimant, colle, scotch, ciseaux ...
- o 2 cannes à pêche avec un aimant (PS/MS)

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

- o 2 verres
- o farine

ORGANISATION:

- o groupe de 6 enfants qui manipulent 2 par 2 chacun à leur tour

DEROULEMENT :

- o 2 verres par enfant: 1 contenant de l'eau, l'autre de la farine, 1 objet en fer (attention, dans le verre de farine, ne pas trop l'enfoncer: juste le recouvrir de farine)
- o Défi: « *Comment récupérer l'objet qui est dans le verre sans y mettre les mains?* »
- o Remarque : la maîtresse peut préciser qu'il ne faut ni

- 7 -

toucher l'eau ou la farine avec les mains mais que, bien sur, autrement ils peuvent se servir de leurs mains.

- o
- o PS et MS : si les enfants n'ont pas d'idées, rappeler les séances précédentes (qu'a-t-on fait, observé...?) pour les amener à demander les cannes à pêche.
- o GS : mettre à leur disposition sur une table: ficelle, tuteur, aimant, colle, scotch, ciseaux ...
- o Consigne : « *Vous pouvez utiliser le matériel qui est sur cette table pour vous aider à récupérer les objets qui sont dans les verres ?* »
- o Validation pour GS : ficelle + aimant / main + aimant / canne à pêche fabriquée par l'enfant...

PROLONGEMENT :

Il pourrait y avoir une discussion sur les matériaux qui pourrait être mis dans les verres afin de ne pas se limiter aux matériaux magnétiques avec une situation problème : comment faire des cannes à pêche qui attrape les objets non magnétiques ?

La solution technologique à trouver consiste à réaliser la « capture » des objets par un autre moyen que l'attraction magnétique. Il est possible que certains élèves aient déjà assisté ou participé à des parties de pêche et qu'ils pensent aux hameçons (ici des crochets). Une seconde solution technique apparaît alors nécessaire, la présence d'un anneau ou d'une boucle sur les objets pour qu'ils soient facilement « crochétés ».

5^{ème} séance - Phase collective de jeu

Découverte scientifique : l'aimant exerce une action à distance à travers une substance (propriété)

MATERIEL DE LA CAISSE « PETITE MAISON DES SCIENCES » :

- o objets en fer
- o 2 cannes à pêche avec un aimant
- o

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

- o une boîte de conserve en métal (= fer)
- o une bouteille en plastique coupée
- o de la farine
- o cannes à pêche avec des crochets (même modèle)

ORGANISATION

groupe classe et 2 enfants viennent manipuler

DEROULEMENT :

- o Des objets magnétiques sont cachés peu profondément dans de la farine dans une boîte de conserve et dans une bouteille coupée.
- o GS : camoufler avec un papier les 2 récipients
- o « *J'ai besoin de 2 enfants pour venir pêcher les objets dans les boîtes.* »
(Si la boîte de conserve est en fer, la pêche est difficile, voire impossible, car l'aimant est attiré par la boîte.)
- o « *Expliquez pourquoi un élève n'arrive pas à*

- 8 -

recupérer l'objet. »

- o Faire émettre des hypothèses. Pour les GS, vérifier en retirant le papier de la boîte de conserve.
- o Refaire faire l'expérience par d'autres enfants. Insister sur la verbalisation.

Trace écrite :

L'aimant attire à travers une substance

Le mot de la main à la pâte : dans cette séance les élèves retrouvent un problème dont les solutions sont connues, se servir d'une canne à pêche ou directement d'un aimant tenu à la main. Ce qui est nouveau, c'est l'interposition entre l'objet et l'aimant de nouvelles matières dont l'une est aussi magnétique.

6^{ème} séance - Réalisation technologique (réinvestissement à proposer à la maison et en classe)

MATERIEL FOURNI

- o Les aimants de la Petite maison des sciences ne pourront pas être donnés pour cette réalisation qui restera à l'enfant.

MATERIEL COMPLEMENTAIRE :

PAR ELEVE :

- o 1 aimant
- o 2 trombones
- o 1 bateau en papier ou 1 bonhomme en carton rigide

Séquence proposée par la maison des sciences. Châtenay-Malabry.

- o 1 feuille rigide (cartoline) format A5
- o feutres

ORGANISATION
en ateliers

DEROULEMENT :

2 niveaux de difficulté: PS/ MS et GS

⌘ PS/MS

- o Avoir fabriqué pour chaque enfant un petit bonhomme en carton rigide avec sous les pieds des trombones collés et ne dépassant pas des pieds + une fiche cartonnée (format A5) sur laquelle sont dessinés 2 bâtiments (école et maison) et un chemin les reliant.
- o L'enseignant montre à l'enfant qu'il a collé sous les pieds des trombones. Il lui donne un aimant, un bonhomme et une fiche.
- o Défi : « *Comment faire avancer le bonhomme sur le chemin sans le toucher avec les mains?* »

⌘ GS

- o Chaque élève aura fabriqué son bateau en papier lors d'une séance préalable (origami).
- o L'enseignant fourni à chacun une feuille rigide A5 et fait dessiner une rivière. Il leur donne des trombones et un aimant + le bateau.
- o Défi : « *Comment faire avancer le bateau sur la rivière sans le toucher avec les mains?* »

- 9 -

PROLONGEMENT

Prévoir un retour en classe sur le déroulement et réaction de la famille.



BIBLIOGRAPHIE

- Nesman, (P.) *Les aimants*, Mango Jeunesse (Kézako ?)
Pluchet (B.) *Fisie Ka et la pierre mystérieuse*, Le Pommier (Les minipommes)
Sauzereau (O.) *La boussole, le nord et l'aimant*, Actes sud junior, (Les globe-croqueurs)
La force cachée des aimants, Bayard Jeunesse, (Club Youpi)