

Année scolaire
2014-2015

RAMENE TA SCIENCE

MISE EN PLACE DE SITUATIONS DE SCIENCES EN MATERNELLE

(ateliers menés par J.J. Dabat-Aracil Conseiller Pédagogique Maternelle)

Les aimants (MS)

Les engrenages (GS)

Ecole d'Aviron
Classe de PS/MS A.Dabat-Aracil
Classe de GS/CP C. Schwander

Les Aimants en Moyenne section- Ecole d'Aviron

1- Niveau : 10 moyenne Section

2- Références aux programmes : Cycle 1 : Découvrir le monde.

Découvrir la matière

C'est en agissant sur les matériaux usuels que les enfants repèrent leurs caractéristiques simples.

À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de :

- reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.

3- Résumé : A partir d'une manipulation d'aimants (de la maison, de la classe et de la mallette proposée), les enfants classent et trient des objets. Ils prennent conscience du phénomène d'attraction. Puis ils jouent à plusieurs jeux leur permettant de prendre conscience que l'aimant exerce une action à distance (la pêche à la ligne), à travers une substance (récupération d'objets dans de l'eau ou la farine ; dans une boîte métallique ou non) et enfin, réalisent un dispositif utilisant les propriétés découvertes. En PS et MS : des billes qui avancent sur un chemin

4- Objectifs de la séquence

Découvrir qu'un aimant attire (ou est attiré par) un objet en matériau magnétique (ferromagnétiques les plus courants : le fer, le cobalt et la nickel). Le résultat de cette attraction est la fixation.

Découvrir qu'un aimant a un pouvoir d'attraction à distance et au travers de certaines autres matières. Sa puissance et son pouvoir d'attraction varient suivant la taille de l'aimant. Elles peuvent être cumulées en associant les aimants.

Mais aussi : - être capable de décrire, comparer et classer des perceptions élémentaires -être capable de reconnaître, classer, désigner des matières, des objets, leurs qualités et leurs usages ; -être capable de différencier et classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme -comparer, classer et ranger des objets selon leur taille, Repérer, classer, sérier les matières, les objets et leurs qualités ; Amener les enfants à mieux distinguer divers types de critères (forme, taille, masse...) et à se livrer à des classements, des rangements

5- Modalité regroupement : 2 groupes de 5 élèves (Mardis de janvier/février de 13h00 à 14h00)

6- Durée : 7 séances de 30 minutes

7- Le matériel : il sera regroupé dans une caisse « aimants » pour alimenter le coins expérience en étant à disposition des élèves et des enseignants de l'école..

- 10 aimants troués
- 10 aimants plats
- 6 « magnets » (lettres ou chiffres)
- 1 support en bois avec tige
- Objets à tester :
 - 5 bouchons en plastique, 5 morceaux de bois, 5 bouchons en liège, 5 trombones, 5 attaches parisiennes, 6 rondelles en métal, 6 billes plates en verre, 5 morceaux de carton, 5 morceaux de tissu, 5 morceaux de papier
 - Ficelle
 - 6 cannes à pêche
 - planche de photos des différents objets « à tester »

Matériel complémentaire :

- colle
- ciseaux
- 12 à 18 barquettes
- Farine
- 6 boîtes de conserve
- Scotch

8- Les grandes étapes de la démarche d'investigation

► Situation d'entrée

(Situation accroche qui permet d'entrer dans le sujet)

► Recueil des représentations initiales

(Ce que les élèves savent déjà ou pensent déjà savoir sur le sujet)

► Problème

(question/interrogation à propos d'un sujet)

Question productive/sous problème

(Question précise que l'on va pouvoir résoudre grâce à une investigation)

► Hypothèses

► Investigation

(En fonction de la question ou des hypothèses, différentes investigations vont permettre de résoudre notre problème.)

o Recherche documentaire, Expérimentation, Modélisation, Enquête, Observation

► Interprétation des résultats

(L'hypothèse de départ est-elle validée/ invalidée ? Est-ce que je peux généraliser à partir des résultats que j'ai obtenus ?)

► Conclusion

(Généralement réponse à la question productive)

► Institutionnalisation

(Mettre en parallèle le savoir construit par la classe et le « savoir savant ».)

Qu'est-ce que j'ai appris ? Quels sont les points qui me posent encore problème ? Quelles sont les questions qui me restent ?)

9- Enchaînement des séances

Séance 1 : la Pêche à la ligne	But : entrer dans l'activité de manière ludique. Se rendre compte que tous les matériaux ne sont pas attirés par les aimants (attiré, ou pas par l'aimant), grâce à une première expérimentation sur des objets proposés et une recherche dans l'environnement. Premier classement : trace écrite.
Séance 2 : Pêche d'objets cachés classification des matériaux	But : classer les matériaux selon s'ils sont attirés par l'aimant ou pas. classer des objets représentés par des étiquettes photos, selon s'ils sont attirés par l'aimant ou pas. Premières hypothèses et justifications. Validation par l'expérimentation Essayer de dégager des constantes et de généraliser sur les propriétés des matériaux (on peut dire que seuls les matériaux qui contiennent du fer sont attirés car il est rare de trouver du cobalt ou du nickel dans les objets de la vie de tous les jours). Trace écrite : tableau de classement
Séance 3 : Entraînement et Réinvestissement	But : découvrir que l'aimant exerce une action à distance. Comprendre que l'attraction d'un aimant peut s'effectuer à travers une matière non attirée (exemple la feuille que l'on vient accrocher au tableau). Expérimentation du « Circuit des billes », « Circuit de l'escargot », « Smartax » Réalisation d'un bateau et déplacement sur une rivière dessinée
Séance 4 :	But : découvrir que l'aimant exerce une action à distance. Comprendre que l'attraction d'un aimant peut s'effectuer à travers une matière non attiré (exemple la feuille que l'on vient accrocher au tableau).
Séance 5 : Action à distance	But : découvrir que des aimants peuvent exercer une action de répulsion s'ils présentent le même pôle. Découverte intuitive grâce aux Smartmax, jeux de déplacement sous forme de course Trace écrite dictée à l'adulte
Séance 6 : Répulsion	But : identifier les caractéristiques communes à des objets aimants Définir l'utilité de ses objets Utiliser et manipuler les objets aimants
Séance 7 : réalisation d'un Magnet	But : réalisation d'un Magnet pour la fête des pères permettant d'accrocher des feuilles sur une surface métallique (réfrigérateur...) Fiche techniques
L'ensemble des documents (photos, traces écrites, récit d'expérience, observations...) seront regroupés dans un livret	

Lexique :

La liste non exhaustive suggère les mots pouvant être introduit au fur et à mesure des séances .Elles ont pour but de souligner la place très importante du vocabulaire, tant quantitativement que qualitativement, dans la découverte et la compréhension du monde.

Ces listes permettront donc :

- de prévoir le vocabulaire à mettre en œuvre et à acquérir ;
- de prévoir les notions scientifiques à étudier ;
- de programmer la progression des apprentissages au sein du cycle ou de l'école ;
- d'inclure la découverte du monde dans les apprentissages langagier...

Verbes	Adjectifs	noms
Attirer, repousser, coller, attraper	Métallique, fort, faible, attiré par, repoussé poussé, aimanté	Fer, métal, acier, aimant, magnétisme, attraction, nom des objets

Bibliographie

Nesmman, (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)

Séance 1 : la pêche à la ligne

But de la séance :

Entrer dans l'activité de manière ludique. Se rendre compte que tous les matériaux ne sont pas attirés par les aimants.







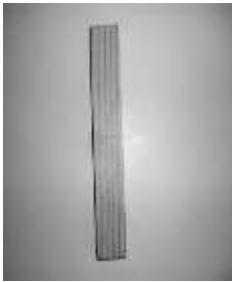
Durée : 20mn









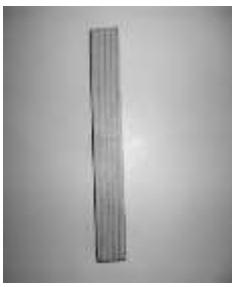

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Situation d'entrée, déclenchement de l'activité	Je vais vous donner – a chaque groupe- une canne à pêche et des poissons. Vous devrez essayer de pêcher des poissons à tour de rôle. Tous les poissons ne peuvent pas être pêchés, cela est normal. Le but c'est justement de mettre ceux qui se pêchent dans un bac et ceux qui ne se pêchent pas un autre.	Les élèves manipulent librement, prennent la canne à pêche à tour de rôle. Ils essayent de pêcher un poisson et ils le classent en fonction du résultat.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	5 cannes à pêche 12 objets bacs 6 bouchons en plastique, 6 morceaux de bois, 6 bouchons en liège, 6 trombones, 6 attaches parisiennes, 6 coins de lettres, 6 équerres en métal, 6 rondelles en métal, 6 rondelles en mousse, 6 pailles, 6 billes plates en verre, 6 morceaux de carton, 6 morceaux de tissu, 6 morceaux de papier essuie-tout, 6 morceaux de papier, 6 morceaux de plastique, 6 morceaux de moquette
Bilan intermédiaire	Retour collectif sur ce qui vient d'être vécu. Mettre des mots sur ce qui a été fait. Faire ressortir le problème : pourquoi seuls certains objets peuvent être pêchés ? Emettre des hypothèses. - Cela dépend de ce qu'il y a derrière - C'est parce qu'il y a un aimant au bout de la canne à pêche - Cela dépend de la taille, de la couleur, de la forme... - Cela dépend			
Elargissement de la recherche	De nouveaux objets sont proposés aux élèves qui doivent essayer de les pêcher et de verbaliser le résultat.	Les élèves manipulent librement, prennent la canne à pêche à tour de rôle. Ils essayent de pêcher un poisson et ils le classent en fonction du résultat. Ils tentent de verbaliser les raisons de la réussite ou de l'échec		
	Les élèves entourent les objets qui ont été attirés par l'aimant et barrent ceux qui n'ont pas été attirés par l'aimant. Des photos des élèves en activité viendront illustrer l'activité			Vocabulaire utilisé : nom des objets et des matériaux, attraper, coller, attirer, aimants, fer, métal

Séance 2 classement d'objets

But de la séance classer des objets représentés par des étiquettes photos, selon s'ils sont attirés par l'aimant ou pas. Premières hypothèses et justifications. Validation par l'expérimentation. Trace écrite Dictée à l'adulte

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Rappel	demande aux élèves de rappeler ce qui a été réalisé lors de la séance précédente	Les élèves forment collectivement, avec leurs propres mots, les expériences réalisées : pêche avec un aimant, recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	5 cannes à pêche Objets : Une pince à linge Un couteau à beurre Un clou Une clé Une noix Une boule de cotillon Un crayon de couleur Un clipo Une pièce de Kappa Une gomme
Le sac à mystère	Fait deviner aux élèves les objets cachés dans le sac. Sollicite par le questionnement pour connaître les sensations (forme, chaleur, taille, matière...)	Plongent la main dans le sac et tentent de trouver l'objet caché. Précisent la forme, la matière, la taille... puis nomment l'objet		
Jeu de kim	propose de nouveaux objets qu'il nomme, fait nommer. Met en place un jeu de kim pour faciliter la mémorisation du nom des objets	Nomme les objets proposés Doit deviner, à l'aveugle les objets cachés par l'enseignant ou le meneur de jeu Devient le meneur de jeu (cache, fait répéter, valide)		
Premières d'hypothèses classement	Propose demande aux élèves d'anticiper résultat du rapprochement de l'aimant avec chaque objet en classant les étiquettes « objets » dans un tableau	Classe les étiquettes « objets » suivant son pronostic « ça colle, ça ne colle pas ». Il justifie son classement	individuellement	
Validation	Redonne les cannes à pêche avec l'aimant afin de vérifier le pronostic	Réalise une pêche de validation. Confronte son résultat avec celui des autres élèves. Verbalise le critère et explique le résultat Rectifie son classement	collectivement	
Elaboration de la trace écrite	« Si c'est du métal c'est attiré. » ; « Si c'est du fer c'est attiré. » Les élèves dessinent la recherche réalisée, avec une phrase de légende pour expliciter les découvertes.			

<p>Un clipo</p> 	 <p>Un couteau à beurre</p>	<p>un clou</p> 	<p>Une clé</p> 	<p>Une noix</p> 
 <p>Une boule de cotillon</p>	<p>Une pine à linge</p> 	<p>Un crayon de couleur</p> 	<p>Un kappla</p> 	<p>Une gomme</p> 

<p>Un clipo</p> 	 <p>Un couteau à beurre</p>	<p>un clou</p> 	<p>Une clé</p> 	<p>Une noix</p> 
 <p>Une boule de cotillon</p>	<p>Une pine à linge</p> 	<p>Un crayon de couleur</p> 	<p>Un kappla</p> 	<p>Une gomme</p> 

Séance 3 : Sans les mains

But de la séance :

Découvrir que l'aimant exerce une action à distance.

Comprendre que l'attraction d'un aimant peut s'effectuer à travers une matière non attirée (exemple la feuille que l'on vient accrocher au tableau).

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Rappel	demande aux élèves de rappeler ce qui a été réalisé lors de la séance précédente	Les élèves formulent collectivement, avec leurs propres mots, les expériences réalisées : pêche avec un aimant, recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	
Expérimentation de réinvestissement	<p>Défi: « <i>Comment récupérer l'objet qui est dans le verre sans y mettre les mains?</i> »</p> <p>Groupe 2 : Préparer : 2 verres par enfant: 1 contenant de l'eau, l'autre de la farine, des objets en fer (attention, dans le verre de farine, ne pas trop l'enfoncer: juste le recouvrir de farine) 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. Réalisation de la pêche : comptage et étiquetage des objets pêchés. Explicitation de la réussite ou de la non réussite pour certains objets.</p>		Verre + eau : Divers objets métalliques ou non Verre+ farine : Objets métalliques	
Représentation	Réalisation d'un dessin représentant la situation vécue Rédaction, par dictée à l'adulte, d'une phrase explicitant la situation Collage du dessin dans le cahier des aimants			
Conclusion regroupement	Un aimant peut attirer un objet à travers l'eau ou la farine, il exerce donc une action à distance.		Prise de photos pour affiche dans le couloir à destination des parents.	

Séance 4 : Déplacement à distance

But de la séance :

Découvrir que l'aimant exerce une action à distance.

Comprendre que l'attraction d'un aimant peut s'effectuer à travers une matière non attirée (exemple la feuille que l'on vient accrocher au tableau).

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Rappel	demande aux élèves de rappeler ce qui a été réalisé lors de la séance précédente	Les élèves formulent collectivement, avec leurs propres mots, les expériences réalisées : pêche avec un aimant, recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	
Expérimentation	<p>Défi: « <i>Comment faire avancer un objet sur un parcours, une piste sans y mettre les mains?</i> »</p> <p>GROUPE 1 : Préparer : une piste graphique représentant une piste (dents de scie, créneaux, vagues) ou un parcours (escargot) par élève sur lesquels il doit déplacer une voiture métallique.</p> <p>Si les enfants n'ont pas d'idées, rappeler les séances précédentes (qu'a-t-on fait, observé...?) pour les amener à demander des aimants.</p> <p>Groupe 2 : Expérimentation du « Circuit des billes », « Circuit de l'escargot », de la pêche aux poissons</p> <p>Explicitation de la réussite ou de l'échec pour certains objets.</p>			
Verbalisation	Explicitation dans leurs propres mots actions, des déplacements			Vocabulaire travaillé : Attirer, repousser, coller, tourner, monter, descendre, virage, en haut, en bas...

Séance 5 : Attiré ou repoussé

But de la séance :

Découvrir que des aimants peuvent exercer une action de répulsion s'ils présentent le même pôle.

Découverte intuitive grâce aux Smartmax, jeux de déplacement sous forme de course

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Rappel	demande aux élèves de rappeler ce qui a été réalisé lors de la séance précédente	Les élèves formulent collectivement, avec leurs propres mots, les expériences réalisées : pêche avec un aimant, recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	
	<p>Défi: <i>«réaliser une construction avec des éléments aimantés en respectant la polarité»</i></p> <p>GROUPE 1 : Construction d'un montage avec les éléments du jeu Magnétic Discovery (Smartmax) qui ont une polarité différente suivant la couleur.</p> <p>GROUPE 2 : Construction d'un montage suivant le modèle proposé avec les éléments du jeu Magnético (Klein) qui ont une polarité différente suivant la couleur.</p> <p>GROUPE 3 : la pêche aux poissons</p> <p>GROUPE 4 : Expérimentation du « Circuit des billes »</p> <p>Rotation des groupes</p> <p>Explicitation de la réussite ou de l'échec pour certains objets en raison de l'attraction ou de la répulsion.</p> <p>Réalisation d'une trace écrite en dictée à l'adulte</p>			

Séance 6 : Tous pareils ?

But de la séance :

Identifier les caractéristiques communes à des objets aimants

Définir l'utilité de ses objets

Utiliser et manipuler les objets aimants

Etapas	Déroulement		Conditions	Matériel
	Enseignant	Productions attendues		
Rappel	demande aux élèves de rappeler ce qui a été réalisé lors de la séance précédente	Les élèves forment collectivement, avec leurs propres mots, les expériences réalisées : pêche avec un aimant, recherche d'objets qui sont attirés par l'aimant.	Groupe de 5 élèves (2 groupes dans l'A.midi)	Magnet, pince à linge, lettre, pièce de puzzle, petit tableau Tableau de synthèse
A la découverte des aimants	Présente 5 objets aimantés divers Demande une description des objets et leur utilisation Ecrit sous la dictée la description des élèves	Choisissent et observent un objet Décrivent dans leurs propres mots les 5 objets		
Jeu des indices	Redonne le vocabulaire si nécessaire	Un élève décrit un objet caché aux autres qu'ils doivent deviner Valident collectivement la proposition		
Utilisation jeux aimantés à disposition	Groupe 1 : réalisation d'une construction à l'aide des pièces du Smartmax Groupe 2 : Ecriture au tableau à l'aide des lettres mobiles aimantées, lecture de productions Groupe 3 : réalisation d'un puzzle personnage à l'aide des pièces Piki Groupe 4 : construction d'un véhicule avec les pièces du jeu Magnético suivant un modèle Présentation des productions Repérage des éléments aimantés et des aimants			

