

## LES OBJETS TECHNIQUES - défi pour le cycle 1 (PS MS GS)



## « FAIS BOUGER LA PETITE BÊTE SANS LA TOUCHER ! »



Quatre niveaux de difficulté sont proposés pour réaliser le défi qui consiste à fabriquer **un objet technique aimanté** :

(N1) La petite bête se déplace sur le chemin (piste magnétique horizontale).

(N2) La petite bête se déplace sur le mur (piste magnétique verticale).

(N3) La petite bête se déplace sur le plafond (piste magnétique horizontale inversée).

(N4) La petite bête se déplace en dessous du plafond, sans le toucher ! (Piste magnétique horizontale inversée et sans contact).

Les réponses au défi ont pour vocation à être mutualisées sur le site **mathésciences31**, les enseignants pourront donc envoyer à [sciences.31@ac-toulouse.fr](mailto:sciences.31@ac-toulouse.fr), les photos des réalisations (objets techniques fabriqués, pistes ou boîtes magnétiques...) ainsi que les traces scientifiques des recherches (affiches du coin sciences, fiches de fabrication, photos des ateliers).

Pour vous inscrire : cliquez sur le lien : [ICI](#)

## Objectif général

## Accompagnement à la réalisation du défi cycle 1 (PS MS GS)

Le défi proposé permet d'agir de nombreuses fois avec des aimants pour constater le phénomène physique d'attraction et de répulsion. Ce phénomène sera ensuite utilisé pour fabriquer un objet technique aimanté. La séquence qui suit se veut une approche rationnelle (voire scientifique) et sensible (voire affective). Les activités d'exploration permettent aux élèves de se constituer un premier capital d'expériences et d'acquérir le vocabulaire spécifique. Les situations d'exploration guident l'élève à construire de premières élaborations intellectuelles qui sont des intermédiaires entre les représentations spontanées des enfants, construites dans leur vie quotidienne, et les contenus disciplinaires qui seront abordés plus tardivement dans la scolarité. Les séances présentées visent à :

- introduire des termes désignant des assemblages autres que « attire » ;
- se confronter à un problème d'accrochage d'une affiche ;
- expérimenter des aimants au contact de différentes surfaces, puis trier et caractériser les objets attirés par ceux-ci ;
- utiliser une fiche de fabrication pour construire une « canne à pêche magnétique » qui servira à expérimenter l'attraction de divers objets ;
- manipuler des aimants à travers différentes matières et matériaux (eau, sable, farine, carton), puis sur un plan incliné ;
- **réaliser le défi en fabriquant un objet technique aimanté.**

Référence au programme maternelle (BO spécial n°2 du 26 mars 2015) : « La fabrication d'un objet contribue à une première découverte du monde technique. Progressivement les enfants apprennent à intégrer la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions. Les utilisations multiples d'objets sont l'occasion de constater des phénomènes physiques notamment en agissant avec des aimants. Les enfants ont besoin d'agir de nombreuses fois pour constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques qu'ils étudieront beaucoup plus tard (l'attraction entre deux pôles aimantés). »

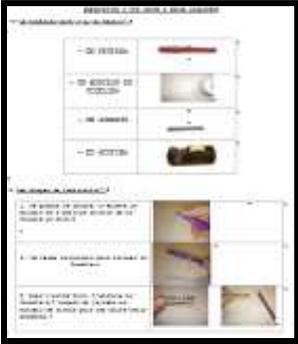
**Information** : Les séances et la progression proposées, ci-après, sont à adapter au profil de votre classe. Vous pourrez aussi laisser libre cours à votre imagination et à celle de vos élèves.

**Toute l'équipe du centre de ressources reste à votre disposition pour vous aider à réaliser ce défi : Christelle Bonnouvriée et Éloïse Quintin-Capron (référentes du défi) Cécile Duval-Ruez, Marie-Paule Saïssac**

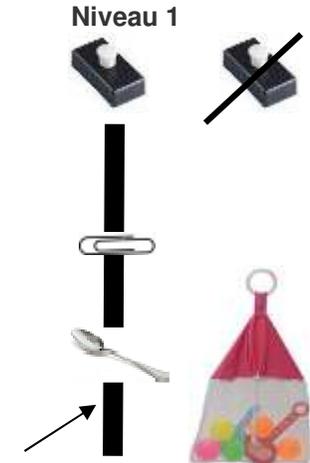
**Utiliser, fabriquer, manipuler les objets et explorer la matière - Défi 1 « FABRIQUER UN OBJET TECHNIQUE AIMANTÉ »**

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 0</b> Vise à introduire les termes d'assemblage autres que « attirer »</p>	<p>► Explorer des techniques d'assemblage</p> <p>► Désigner le matériel utilisé et donner ses caractéristiques</p> <p>► Développer le lexique des actions réalisées (verbes)</p> <p><u>Au coin bricolage</u></p> <p>► Développer des habiletés motrices et une précision dans les gestes (ajustement aux supports, aux outils)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jeux de construction (d'assemblage) que l'on trouve dans la classe : cubes en bois, en mousse, bûchettes, puzzles, cubes, briques.... <i>Méga bloks, Légos, Kapla, Mécanos, malette du petit ingénieur Celda, Duplos, Clippos</i></li> <li>établis</li> </ul>   <p>Boulon</p>	<p><b>Introduction des termes d'assemblage (autre que « attirer »).</b></p> <p>Proposer en ateliers libres des jeux de constructions (d'assemblage) et laisser les élèves s'approprier le matériel de la classe.</p> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : introduire le lexique technique (à défaut d'emploi par les enfants). Aider les élèves à identifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« <b>les outils</b> » : tournevis, pince, maillet, clé, tenaille, marteau...</li> <li>« <b>les pièces de fabrication, de construction</b> » : axe, plaque, barre...</li> <li>« <b>les pièces de liaison</b> » : vis, écrou, boulon*...</li> <li>« <b>les verbes d'action pour assembler</b> » : coller, pincer, visser, dévisser, fixer*, ficeler, emboîter, empiler, encastrier, serrer, faire un tas, juxtaposer, accrocher, adhérer, agraffer, amarrer, arrimer, assembler, attacher, bloquer, boulonner, boutonner, cheviller, clouer, coincer, épingler...</li> </ul> <p><u>Attention</u> : ne pas introduire ici le verbe « attirer » (aimant) »</p> <p><u>Remarque</u> : un enfant désigne plus facilement un objet par ce à quoi il sert que par son nom ! Le guider : - Qu'est ce que tu as utilisé comme outil ? En connais-tu le nom ? - C'est un marteau. - A quoi sert-il ? - Il sert à enfoncer les clous pour assembler deux plaques. (N3N4) L'enseignant propose aux élèves de faire le dessin d'observation des outils, ce qui leur permettra de mieux en approcher la fonction.</p> <p><u>Proposer le jeu de Kim</u> : cacher un objet, les élèves doivent le découvrir en posant des questions précises. (Il est important de laisser la collection complète d'objets à la vue des élèves)</p> <p><i>*boulon : organe d'assemblage constitué d'une vis à extrémité plate et d'un écrou (et éventuellement d'une rondelle). Dans le langage commun, le mot « boulon » est souvent employé à tort pour désigner un écrou seul.</i></p> <p><i>*fixer : assujettir un objet à ou sur quelque chose au moyen d'une attache, l'y maintenir. Rendre immobile, maintenir en place (avec un clou, une vis, une épingle)</i></p>    	<p>Photos des outils, pièces de fabrication et de liaison.</p> <p>Dictée à l'adulte (verbes d'action) :</p> <p>Je visse avec le tournevis. J'enfile les perles. J'emboîte les pions sur la plaque. Je fixe les pinces à linge tout autour de l'assiette.</p>     <p>Je peux assembler deux parties en utilisant : de la colle, des agrafes, des trombones, des punaises, des attaches parisiennes, des clous, des vis, des chevilles.</p>

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 1</b> Moments de familiarisation (d'exploration libre)</p>	<p>► Explorer les aimants par le jeu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aimants divers apportés par l'enseignant</li> <li>• lettres, figurines, puzzles ou jeux magnétiques <i>Smartmax, magnétic match rings, Polydron magnétique, Tableau Créa magnet...</i></li> </ul>	<p><b>Découverte des aimants</b></p> <p>Durant le temps d'accueil, aménager un espace de manipulation où seront introduits progressivement divers objets et jeux magnétiques. Le coin perdurera tout le long du module et sera fréquenté par petits groupes.</p> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : laisser les élèves manipuler librement les aimants de manière à ce que surgissent les premières observations et les premières verbalisations : « ça colle », « ça se n'attache » mais « pas tout le temps » ...</p> <p><u>Attention</u> : ne pas chercher le formalisme de suite, nous introduirons le verbe « attirer » dans la prochaine séance.</p> 	
<p><b>Séance 2</b> Premier moment de focalisation « l'affichage »</p>	<p>► constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques</p> <p>► Prendre conscience du phénomène d'aimantation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• feuille</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• aimants (1 par enfant)</li> </ul>	<p><b>Faire tenir une feuille</b></p> <p><u>Situation déclenchante</u> : la maîtresse essaie d'afficher une feuille sur le tableau avec un aimant, la feuille tient sur le tableau. Puis elle décide de l'afficher sur le mur toujours avec un aimant alors la feuille tombe.</p> <p><u>Question</u> : Où faut-il placer les aimants pour qu'ils tiennent ? Distribuer des aimants aux élèves et leur demander de chercher dans la classe les endroits où tiennent les aimants.</p> <p><u>Bilan collectif à l'oral</u> où l'on constate que les aimants tiennent sur certains endroits (tableau, radiateur, barreaux de chaise...) et pas sur d'autres (mur, porte de placard...).</p> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : introduire le terme « attirer ».</p> <p><u>Remarque</u> : il est probable que beaucoup d'élèves parlent d'aimants qui « collent ». Expliquer que le terme « coller » ne s'applique qu'à la colle (rappel de la séance 0) et qu'ici, on utilisera « <b>attirent</b> » ou « <b>sont attirés par</b> ».</p> <p>Pendant ces expériences faire prendre conscience que l'attraction est due à la matière de l'objet. Faire remarquer que les aimants tiennent sur les objets à parois souvent dures, brillantes, froides, parfois grises (même si certains sont peints comme les pieds de chaise, mais il est souvent possible d'observer le fer où la peinture est écaillée). Pour les autres objets, faire identifier les matières souvent connues des enfants (bois, verre, plastique...) Ne pas encore introduire la matière « <b>fer</b> »</p>	<p>Photos des endroits où les aimants tiennent ou pas :</p>   

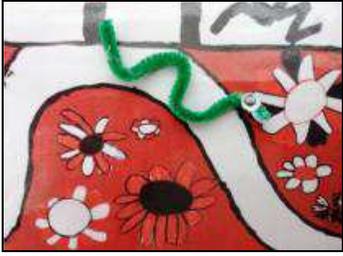
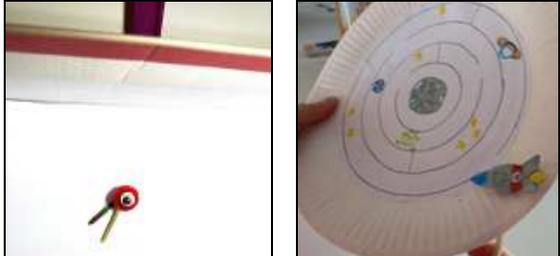
Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 3</b> Premier moment de focalisation « observer des magnets »</p>	<p>► Reconnaître des objets, leurs qualités et leurs usages</p> <p>► Être capable de décrire, comparer et classer des perceptions élémentaires</p>	<p>● aimants (magnets) de la maison</p> 	<p><b>Observation de magnets</b></p> <p>À la demande de l'enseignant, les élèves apportent de chez eux un magnet (objet aimanté). En moment collectif décrire les magnets de manière visuelle et kinesthésique. Faire observer que les magnets ont souvent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-une partie décorative, située sur le devant (elle répond à la fonction d'estime) ;</li> <li>-une partie noire ou grise, située à l'arrière, (elle répond à la fonction d'usage), il s'agit d'un <b>aimant</b>.</li> </ul> <p>Le magnet permet de faire tenir une feuille sur le frigo (il répond à la fonction de besoin).</p>	<p>Les magnets (objets aimantés) sont tous de couleurs différentes (rouge, bleu, jaune,..), de formes différentes (rond, carré, rectangle,...) et de tailles différentes.</p> <p>Les magnets ont tous un <b>aimant</b> collé au dos de couleur noire ou grise.</p>
<p><b>Séance 4</b> Moment de focalisation « préparation d'une pêche à la ligne : activité de tri »<b>Séance 4</b> (suite)</p>	<p>► Découvrir que les aimants attirent les objets ferromagnétiques (<b>fer</b>)</p>	<p>● trombones, vis, clous, boulons, cuillère</p> <p>● <b>élastiques, perles, papier, laine, gomme, plume, coton, crayon, gobelet en plastique</b></p> <p>● ciseaux, pince à linge</p>	<p><b>Préparation d'une pêche à la ligne magnétique.</b></p> <p><u>En atelier</u> : présenter des objets dans un panier, les nommer, les décrire, préciser leur usage et dire en quoi ils sont faits. Demander aux élèves de les trier* dans deux cerceaux distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je pense que l'objet va être attiré par l'aimant ;</li> <li>- je pense que l'objet ne va pas être attiré par l'aimant.</li> </ul> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : aider les élèves à trouver des critères de tri. *Trier, c'est réaliser une partition en deux sous-ensembles dont l'un est privilégié (est attiré par l'aimant).</p> <p><u>Remarque</u> : Mettre les objets pour lesquels ils ne sont pas d'accord dans une barquette à part. Demander d'argumenter leur choix. Quel objet pourrions-nous fabriquer pour vérifier/valider ce que l'on pense ? (une canne à pêche). Que devons-nous attacher au bout du fil pour attirer les objets (un aimant).</p>	<p>Photo des objets à trier :</p>  <p>Descriptif des objets :</p>  <p><b>C'est un bouchon, il est en plastique, il est bleu, il sert à protéger la pointe du crayon. Et je pense qu'il ne sera pas attiré par l'aimant.</b></p>
<p><b>Séance 5</b> Moment de focalisation « fabrication d'une canne à pêche »</p>	<p>► Fabriquer un objet technique simple (magnétique)</p> <p>► Apprendre à intégrer la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions</p>	<p>● fabrication de la canne à pêche : gros feutre, ruban adhésif, ficelle, aimant</p> 	<p><b>Fabrication d'une canne à pêche magnétique</b> pour vérifier ce que nous pensions à la séance précédente (4).</p> <p><u>En ateliers</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (N1) Observer une canne à pêche déjà fabriquée, la démonter pour observer les différentes pièces et fabriquer la sienne.</li> <li>● (N2) Fabriquer une canne à pêche en observant un modèle et en suivant les différentes étapes d'une fiche de fabrication (photos séquentielles des étapes).</li> <li>● (N3N4) Fabriquer une canne à pêche d'après la fiche technique (voir annexe)</li> </ul> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : aider dans la manipulation pour accrocher l'aimant à la ficelle.</p>	

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 6</b> Moment de focalisation « validation de ce qu'on pense par une pêche à la ligne magnétique »</p>	<p>► Valider les propositions émises (hypothèses) en expérimentant l'attractivité des objets par une pêche à la ligne.</p> <p>► Trier les objets selon le critère « est attiré par l'aimant »</p> <p>► Acquérir une attitude intellectuelle rationnelle</p>	<p>● Pour jouer à la pêche à la ligne : barquettes pour trier, cerceaux trombones, ciseaux, élastiques, perles, papiers, laine, vis, gommes, clous, crayons</p>	<p><b>Jouer à la pêche à la ligne magnétique</b> pour valider les propositions émises.</p> <p>Faire verbaliser les élèves sur ce qui a émergé lors des séances précédentes.</p> <p><u>Trier les objets pêchés</u> et placer les résultats de la pêche dans 2 barquettes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● déposer un aimant dans la barquette des objets qui sont attirés</li> <li>● rien dans l'autre barquette</li> </ul> <p><u>Validation collective</u></p> <p><u>Elargissement du champ d'expérience</u> en essayant d'autres objets de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (N3N4) introduire une paire de ciseaux ou des pinces à linge (une partie est attirée l'autre pas. Faire remarquer qu'une partie est en plastique et l'autre en fer.</li> <li>● (N4) introduire une brosse aimantée pour tableau blanc. La faire démonter/observer. Demander si on peut voir l'aimant. En déduire que le tableau blanc est en fer.</li> </ul> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : faire remarquer qu'il est imprudent d'affirmer sans preuve et nécessaire de vérifier toute affirmation. Il faut se méfier des apparences (fer recouvert de peinture).</p> <p><u>Connaissance à faire acquérir</u> : (N3N4) tous les objets métalliques ne sont pas en fer (exemple des fenêtres en aluminium). D'où la notion de métal, de métaux ferreux, de métaux non ferreux.</p>	  <p>Certains objets sont attirés par les aimants, d'autres ne le sont pas. Ceux attirés ont souvent une partie grise et brillante. Ils sont en <b>fer</b>.</p>
<p><b>Séance 7</b> Moment de focalisation « codage »</p>	<p>► Proposer et utiliser un codage</p> <p>► Rendre compte d'une expérience par un écrit scientifique</p>	<p>● Divers aimants de la classe</p>   	<p><b>Introduction au codage</b> (N3 N4)</p> <p><b>Comment représenter, par un code (symbole) les objets qui sont attirés – les objets qui ne sont pas attirés ?</b></p> <p><u>Rôle de l'enseignant</u> : faire constater que tous les aimants que nous connaissons n'ont pas la même forme. Demander aux élèves de choisir l'aimant qui pourrait être utilisé comme codage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pour les objets « qui ne seront pas attirés » on conviendra ensemble de barrer le symbole. Faire utiliser immédiatement les codages en demandant aux élèves de placer l'objet dans la bonne barquette (symbole), et de justifier leurs propositions (nommer l'objet, indiquer la matière dont il est constitué).</li> <li>● Demander aux élèves (N4) de « dessiner/symboliser » l'aimant. Faire remarquer que culturellement le fer à cheval est le plus utilisé.</li> </ul> 	

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 8</b> Moment collectif Phase de structuration</p>	<p>► Rendre compte d'une expérience par un écrit scientifique sous forme de tableau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bandes aimantées pour éviter le problème de lexique « colle » à la place « d'attire »</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>petit sac transparent à zipper</li> </ul>	<p><b>Un affichage collectif</b></p> <p>Dessiner un tableau dans lequel sera placé en haut les symboles retenus par la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(N1) Chaque groupe d'enfants viendra placer dans chaque colonne le résultat de sa pêche (reprendre les barquettes codées).</li> </ul> <p><u>Remarque</u> : ne pas scotcher les objets, préférer les faire tenir sur une bande aimantée collée sur une feuille, ils pourront donc être retirés et repositionnés à tout moment. Dans la seconde colonne, faire déposer les objets non aimantés dans un petit sac punaisé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(N2) manipuler des photos des objets pêchés (première abstraction) (voir annexe)</li> <li>(N3) introduire un tableau à double entrée où les élèves viendront cocher.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Niveau 1</b></p>  <p>bande magnétique</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Niveau 2</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Niveau 3 et 4</b></p>  </div> </div>	<p>Affiche selon le niveau des élèves.</p> <p>Les aimants attirent les objets en <b>fer</b>.</p>
<p><b>Séance 9</b> Moment de focalisation « propriétés particulières »</p>	<p>Prendre conscience que :</p> <p>► l'aimant exerce une action à distance et au travers de la matière.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>petites voitures ou wagons aimantés</li> <li>bouteille d'eau, sable, sciure, trombones en fer</li> <li>plaques minces de carton, plexiglas, contreplaqué, tôle, verre</li> </ul>	<p><b>Se constituer un premier capital d'expériences.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Prendre conscience que l'aimant exerce une action à distance (attire) :</b> (N1) Comment faire avancer une voiture avec un aimant sans la toucher ? (N3) Comment faire monter une voiture sur un plan incliné ?</li> <li><b>Prendre conscience que l'aimant exerce une action à distance (repousse) :</b> (N3N4) Comment pousser une voiture/ un wagon sans la toucher ?</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(N1) L'aimant attire les objets en fer à distance.</li> <li>(N3N4) l'aimant peut repousser un autre aimant.</li> </ul>

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<p><b>Séance 9</b> (suite)</p>	<p>► la force d'attraction diminue avec la distance et avec l'épaisseur de plaques d'un matériau.</p> <p>► Prendre conscience que les aimants ont des forces d'attraction différentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>boîte scellée et transparente contenant de la limaille de fer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Prendre conscience que l'aimant exerce une action au travers de certaines matières :</b> (N1) Comment faire avancer le bonhomme sur le chemin sans le pousser avec la main ? (N1) Comment faire avancer le bateau sur la rivière (piste cartonnée) sans le pousser ? (N1) Comment faire sortir des trombones cachés dans la farine, le sable, la sciure ? (N2) Comment faire sortir le trombone placé dans une bouteille d'eau sans se mouiller les doigts ?</li> <li><b>Prendre conscience que les aimants peuvent exercer différentes forces. Les gros aimants exercent-ils plus de force que les petits ?</b> (N3N4) Combien de trombones l'aimant peut-il attirer ?</li> <li><b>Prendre conscience que plus l'épaisseur de la piste est épaisse, moins l'aimant attire</b> (N3N4) Combien de plaques de carton (ou de feuilles de papier) peut-on superposer pour que l'aimant continue à attirer un trombone placé dessus ? (N3N4) Quel support (ou plaque) sera le plus approprié pour fabriquer une piste magnétique ?</li> <li><b>Prendre conscience (observer) que la limaille de fer change de direction lorsqu'on déplace l'aimant.</b> (N4) Comment déplacer la limaille de fer dans la boîte ? (N4) Comment faire un pont avec la limaille de fer ?</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">     </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(N1) L'aimant attire le fer « à travers » la farine, la sciure, le sable, le papier, le carton...et l'eau.</li> <li>(N3 N4) Il existe des aimants qui attirent plus fort que d'autres.</li> <li>(N3) Plus il y a de feuilles de papier (d'épaisseur) et plus c'est difficile de faire avancer le trombone placé au dessus.</li> </ul>
<p><b>Séance 11</b> Évaluation des acquis</p>			<p><b>Comment évaluer ?</b> L'évaluation peut se faire « en action » tout au long des séances ci-dessus. Et pour les élèves pour qui on doit encore s'assurer des acquis, les accompagner dans le coin sciences et reprendre certains ateliers ci-dessus.</p> <p><u>Rappel</u> : Les expériences vécues permettent de cumuler un capital d'expériences commun sur lequel les élèves pourront se référer dans les classes élémentaires.</p>	

Séances	Objectifs	Matériel	Déroulement, consigne, activité des élèves, organisation de la classe...	Trace écrite
<b>Séance 12</b> Moment de prolongement			<b>Prolongement en ateliers autonomes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer des jeux magnétiques au coin accueil du matin</li> <li>• Installer des jeux et expériences en libre accès dans le coin « Explorer le monde »</li> </ul>	
<b>Séance 13 :</b> Réalisation du défi	► Fabriquer un objet en utilisant les propriétés des aimants découvertes.	• boîte à chaussures, petites pièces en fer, boulon, trombone, capsule, papier de soie, fil, colle, scotch, peinture, aimant, autres...	<b>Défi : « FAIS BOUGER LA PETITE BÊTE SANS LA TOUCHER ! »</b> Quatre niveaux de difficulté sont proposés pour réaliser l' <b>objet technique aimanté</b> : (N1) La petite bête se déplace sur le chemin (piste magnétique horizontale). (N2) La petite bête se déplace sur le mur (piste magnétique verticale). (N3) La petite bête se déplace sur le plafond (piste magnétique horizontale inversée). (N4) La petite bête se déplace en dessous du plafond, sans le toucher ! (piste magnétique horizontale inversée et sans contact).  <u>Rôle du maître</u> : rappeler les connaissances acquises lors des séances précédentes. Adapter <u>Difficultés techniques</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• adapter l'aimant et l'épaisseur de la plaque à l'objet ;</li> <li>• assembler, coller des petites surfaces ;</li> <li>• ajuster la longueur du fil pour qu'il ne touche pas le plafond, et scotcher le fil sur la boîte ;</li> <li>• décorer le fond de la boîte.</li> </ul> Voir quelques réalisations ci-dessous.	

(N1) capsule en fer ou trombone (déplié)	(N1) serpentin fil en fer	(N1) trombone en fer	(N2) attache parisienne ou (N2) trombone
			
(N3), Sous le plafond : petit élément en fer	(N4) en dessous du plafond et sans le toucher ! Trombone, ficelle, papier de soie ou capsule en fer	Autres	Petites bêtes
	 		

**1. DOMAINE du programme**

Extrait du BO spécial n°2 du 26 mars 2015

**EXPLORER LE MONDE – Explorer le monde des objets et de la matière**

Observer, formuler des interrogations plus rationnelles, construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées.

**Utiliser, fabriquer, manipuler les objets :**

- L'utilisation d'instruments, d'objets variés, d'outils conduit les enfants à développer une série d'habiletés, à manipuler et à découvrir leurs usages ;
- Les enfants apprennent à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions. En GS ils sont capables d'utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés ;
- Les montages et démontages [...] la fabrication d'objets contribue à une première découverte du monde technique ;
- Les utilisations multiples d'instruments et d'objets sont l'occasion de constater des phénomènes physiques [...] en agissant avec des aimants [...], des plans inclinés. Les enfants ont besoin d'agir de nombreuses fois pour constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques.

**Explorer la matière :**

- Une première appréhension du concept de matière est favorisée par l'action directe sur les matériaux dès la petite section ;
- Ils utilisent quelques matières ou matériaux naturels [...] ou fabriqués par l'homme ;
- Des activités qui conduisent à des mélanges, des dissolutions, des transformations mécaniques ou sous l'effet de la chaleur ou du froid permettent progressivement d'approcher quelques propriétés de ces matières et matériaux ;
- Elles sont l'occasion de discussions entre enfants et avec l'enseignant, et permettent de classer, désigner et définir leurs qualités en acquérant le vocabulaire approprié.

**COMPÉTENCES attendues à la fin de l'école maternelle**

- Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...) ;
- Réaliser des constructions simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.

**2. Connaissances et compétences spécifiques à la séquence****La matière**

- Découvrir une propriété physique : « attraction et répulsion magnétiques » ;
- Découvrir qu'un aimant attire un objet en matériau magnétique (fer le plus souvent) ;
- Découvrir qu'un aimant a un pouvoir d'attraction à distance et à travers certaines matières et matériaux (eau, sable, farine, carton...) ;
- Découvrir que des objets très divers peuvent avoir une même propriété (ferromagnétique\*) : clou, trombone ;
- Découvrir l'existence de différentes matières et matériaux : fer, bois, plastique, verre, papier, pâte à modeler...

\*Le **ferromagnétisme** est la propriété qu'ont certains corps de s'aimanter très fortement sous l'effet d'un champ magnétique extérieur, et pour certains de garder une aimantation importante même après la disparition du champ extérieur.

**Les objets**

- Découvrir différentes techniques d'assemblage ;
- Lire une fiche de fabrication.

**Point de vigilance**

- Ne pas parler de pôles magnétiques ;
- Se restreindre à des observations « sensibles » des aimants (gris, noir, dur, lisse, froid...) ;
- Se limiter au fer qui est attiré par l'aimant (remarque : le nickel (pièces de monnaie jaunes) et le cobalt sont également ferromagnétiques.) ;
- Introduire d'autres métaux que le fer, non attirés par l'aimant (la feuille d'aluminium pour la cuisine, une lame de pile usagée laiton (alliage cuivre étain), le cuivre des fils électriques, une plaque de Zinc) ;
- Proposer différents types d'assemblage voir séance 0 (punaise, scotch, trombone, colle). En effet une des conceptions initiales des enfants est de dire que les aimants « collent, accrochent, aspirent les objets en métal ». La conception visée est : « l'aimant attire les objets en fer ». Par conséquent, ne pas chercher le formalisme trop tôt, laisser les enfants

manipuler et utiliser leurs propres mots pour désigner les phénomènes. L'appropriation du concept et l'emploi du vocabulaire spécifique se fera progressivement ;

- Le concept de force n'est pas abordé au cycle 1 toutefois on peut parler de force de l'aimant « l'aimant attire fort » ;

-  attention au mot **OBJET**, concept qui se construit tout au long de la maternelle.

### 3. Exemple de niveau de FORMULATION attendu à l'issue de la séquence

- Employer un vocabulaire d'assemblage précis mais adapté : attirer, repousser, fixer, accrocher, coller, décoller, clouer... (voir séance O) ;
- L'aimant attire souvent des objets gris, lisses, en fer ;
- L'aimant peut attirer ou repousser une petite voiture sur laquelle on a fixé un autre aimant ;
- On rencontre beaucoup d'aimants dans la vie de tous les jours : les aimants\* du frigo, les aimants de la classe, les fermetures de certains sacs, les parties grisées des wagons des petits trains et des jeux de constructions...
- Un aimant attire un objet en fer. Un objet en fer est attiré par un aimant.

\*Magnet : définition Larousse (anglais magnet, aimant). Petit objet décoratif aimanté que l'on applique sur un support métallique, réfrigérateur notamment

### 4. Autres domaines du programme

Extrait du BO spécial n°2 du 26 mars 2015

#### Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions

- Oser entrer en communication : permettre à chacun de pouvoir dire, exprimer un avis, questionner ;
- Comprendre et apprendre : les élèves sont incités à s'intéresser progressivement à ce qu'ils ignoraient, grâce à l'apport de nouvelles notions, de nouveaux objets culturels et même de nouvelles manières d'apprendre ;
- Échanger et réfléchir avec les autres : il y a alors argumentation, explicitations, questions, intérêt pour ce que les autres croient, pensent et savent.

#### L'écrit

- Écouter de l'écrit et comprendre : l'enjeu est de les habituer à la réception de langage écrit afin d'en comprendre le contenu ;
- Découvrir la fonction de l'écrit : permettre aux enfants de comprendre que les signes écrits qu'ils perçoivent valent du langage ;
- Commencer à produire des écrits et en découvrir le fonctionnement : participer verbalement à la production d'un écrit.

#### Une école où les enfants vont apprendre à vivre ensemble

- Comprendre la fonction de l'école. Se construire comme personne singulière au sein d'un groupe.

#### Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques

- Développer du goût pour les pratiques artistiques. Découvrir différentes formes de pratiques artistiques.

### 5. Matériel

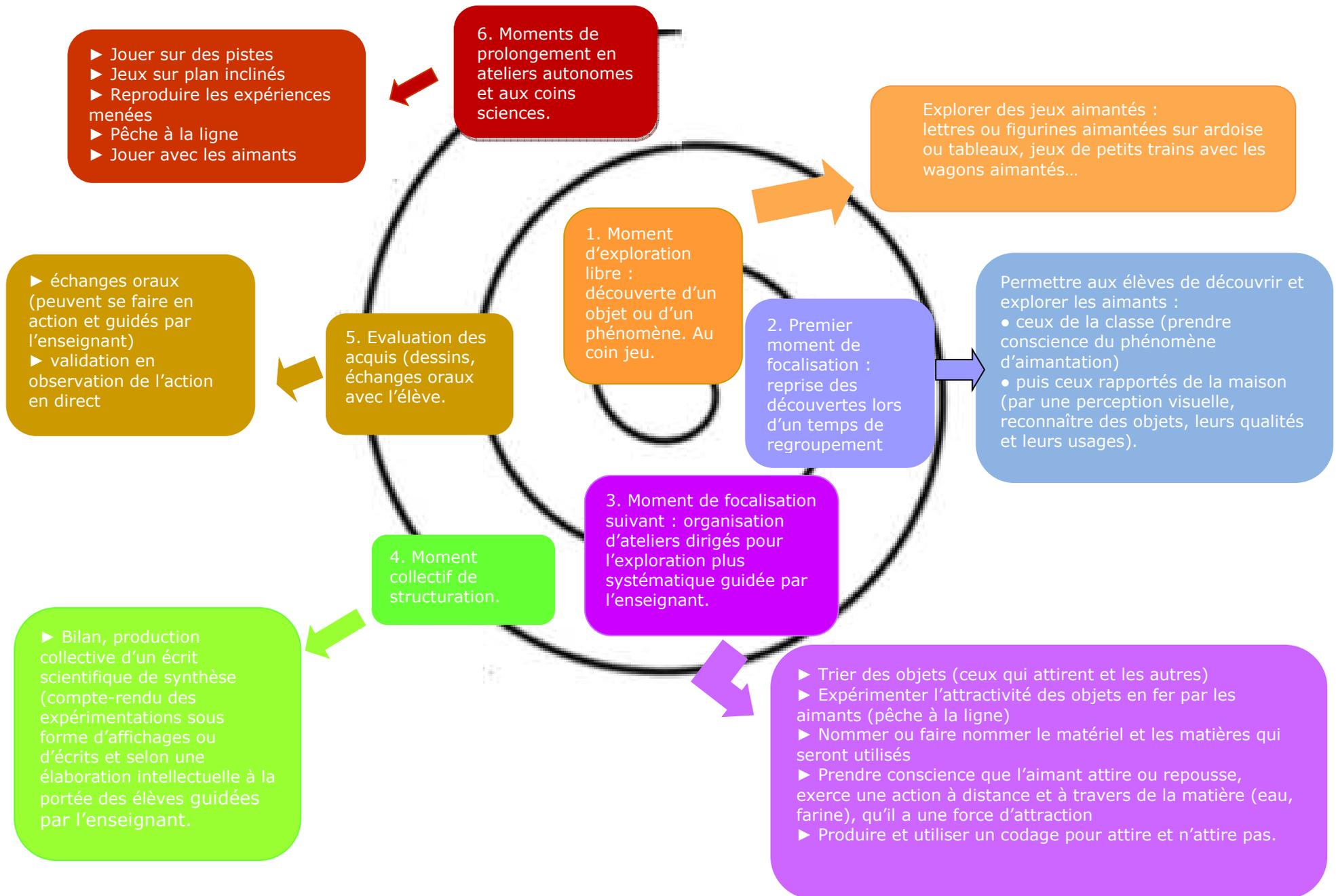
- De nombreux aimants (plus ou moins puissants) et de tailles différentes ;
- Des objets ferromagnétiques : trombones, vis, clous, clés, fil de fer ;
- Des objets non attirés par les aimants : élastiques, perles, papier, laine, gommes, bouchons en liège, bouchons en plastique, pâte à modeler, coton, crayons de couleur (objets en bois), papier aluminium, tissus ;
- Des objets constitués de deux matières : ciseaux, pinceaux ;
- Des bandes aimantées pour fixer les objets sur les affiches ;
- Pour la canne à pêche : gros feutres, ruban adhésif, ficelle, aimants, cerceaux, barquettes ;
- Pour réaliser l'objet du défi : aimants, boîte en carton, peinture, papier de soie, trombones, autres (à vous de voir selon votre créativité !) ;
- Des plaques de diverses substances : plexiglas, contreplaqué, carton, tôle, aluminium, verre

### 6. Bibliographie - sitographie

- Site de la main à la pâte <http://www.fondation-lamap.org>

**Bibliothèque de classe** : • "Les aimants " Kézako? Philippe Nessman/ Peter Allen Mango jeunesse, • "Question de forces!" Richard Hammond La physique explique tout Nathan  
• "Mon grand livre d'expériences" Chantecler • "Mon petit manuel d'expériences" P. Auzou • "Je réalise des expériences" J Challoner et A Wilkes Larousse  
• "Croqu' sciences Expériences avec les aimants" François Aules Nathan

Vue spiralaire de la séquence dans le sous-domaine « **Explorer la matière** » - défi objet aimanté pour le cycle 1 (PS MS. GS)



Vue spiralaire de la séquence dans le sous-domaine « **Utiliser, fabriquer, manipuler des objets** » - défi : objet aimanté pour le cycle 1 (PS MS. GS)

