

Problématique en science et technologie au primaire

Guide d'enseignement

SAÉ élaborée Par Pierre Mathieu, agent de développement et Sylvie Guilbault, conseillère pédagogique à la Commission scolaire des Chênes.

Inspiré par *Les aimants c'est amusant*, Groupe coopératif de la région de Laval, des Laurentides et de Lanaudière, avec la collaboration des commissions scolaires de la Pointe-de-L'Île et Marguerite-Bourgeoys

Tu m'attires! (Centre de développement pédagogique)

Des jeux magiques ou magnétiques? (Dans le cadre de la formation en évaluation et progression des apprentissages donnée par le MELS)

Titre : Les aimants

Univers : Matériel

Cycle visé : 1^{er} cycle



Compétence disciplinaire ciblée



Explorer le monde de la science et de la technologie

Composantes de la compétence

Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie

**EXPLORER LE MONDE
DE LA SCIENCE ET DE
LA TECHNOLOGIE**

S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples

Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie

Univers touché :

Univers matériel

Connaissance ciblée :

Magnétisme :

- Reconnaître les effets du magnétisme dans les aimants (attraction ou répulsion).
- Identifier des situations dans lesquelles des aimants sont utilisés.

Stratégies :

- Stratégies d'exploration :
 - o Formuler des hypothèses.
 - o Anticiper les résultats de sa démarche.
- Stratégies d'instrumentation :
 - o Recourir à des techniques et à des outils d'observation variés.
 - o Recourir à des outils de consignation (ex. : schémas, notes, graphiques, protocoles, tenue de carnet ou d'un journal de bord).

Critères d'évaluation :

- Utilisation d'un langage approprié à la description de phénomènes ou d'objets de son environnement immédiat.
- Formulation d'explications ou de pistes de solutions.

De plus, cette SAÉ permettra aux élèves de travailler davantage le concept de la mesure en mathématique (réglette, cm).

1^{re} rencontre en ligne

L'animateur se présente et nous présente également son bon ami le Prof Albert.



Malheureusement, ce dernier ne peut pas assister à la rencontre puisqu'il essaie de démêler certains objets qui sont dans son vieux coffre. Tout est pêle-mêle! Pauvre Prof Albert!

Puis, l'animateur prend quelques minutes pour expliquer le fonctionnement de la plateforme Web. Il invite ensuite les classes à se présenter et note sur un bout de papier les noms des écoles participantes afin de ne pas oublier leur provenance. Après les présentations, il s'empresse de poser son bout de papier sur le tableau aimanté à l'aide d'un aimant. Sur ce tableau, on peut également apercevoir des photos de sa chatte Juliette, de son dernier voyage, ... Incroyable! Tout cela arrive à tenir sans que ça tombe sur le sol. Intriguant, n'est-ce pas?

L'animateur décide donc d'explorer davantage ce phénomène.

Il mentionne aux classes qu'ils vivront au cours des prochaines semaines, quelques rencontres en sa compagnie. Toutefois, il est très important de respecter une certaine démarche lorsqu'on aborde le domaine des sciences. Ainsi, il la présente en ligne en commentant chacune des étapes.

Observation



C'est l'étape où tu observes ton environnement et tu te poses des questions sur son fonctionnement.

Tu identifies un problème précis pour lequel tu as le goût de trouver une réponse.

Questionnement



Une fois ta problématique identifiée, tu te poses une question sur ce que tu veux savoir précisément.

Hypothèse



Avec les connaissances que tu possèdes déjà, tu penses à une solution possible au problème que tu viens d'identifier.

Tu n'es pas certain ou certaine que ta solution est la bonne; c'est pourquoi on appelle cette étape « hypothèse ».

Expérimentation



Tu élabores une expérimentation scientifique, tu la réalises et tu collectes minutieusement les résultats que tu obtiens.

Tu souhaites bien que tes résultats obtenus puissent confirmer que ton hypothèse de départ était bien la bonne. Est-ce que ce sera le cas?

Résultats



Tu interprètes les résultats que tu as obtenus.

À l'aide de tableaux et de graphiques, tu démontres à tes collègues chercheurs que tes résultats de l'expérience que tu viens de réaliser confirment ou non ton hypothèse de départ.

Conclusion



Tu conclus maintenant ta démarche en spécifiant si oui ou non ton hypothèse est vérifiée.

Si oui, à la lumière de ta recherche, tu te demandes comment on pourrait en savoir plus sur le sujet et tu suggères de nouvelles pistes d'expérimentation afin de faire progresser ta recherche.

Si non, toujours à partir des résultats obtenus, deux choix s'offrent à toi : modifier ton hypothèse de départ ou encore, modifier ton expérience de départ afin de recommencer.

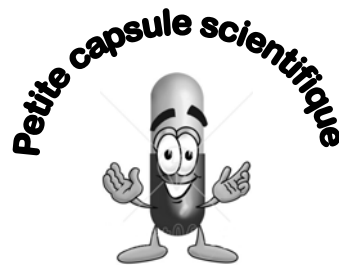
Finalement, l'animateur les invite dans les prochains jours à observer et à se questionner davantage sur le phénomène du magnétisme. Les élèves auront à compléter leur cahier du scientifique (pages 2-3-4).



2^e rencontre en ligne

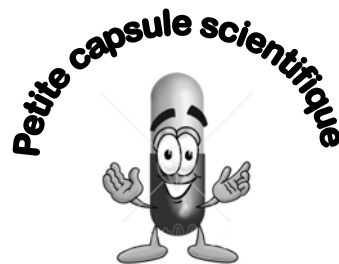
L'animateur prends quelques minutes pour revenir sur les tâches réalisées au cours des derniers jours à l'aide des questions suivantes :

Est-ce que tous les objets sont attirés par l'aimant?



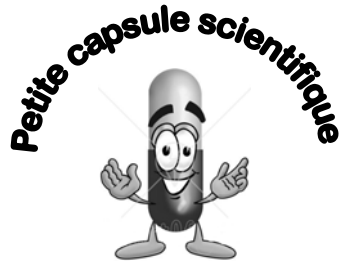
Un aimant est un minéral, souvent un oxyde de fer, qui attire naturellement les métaux ferromagnétiques tels que le fer, le nickel, le cobalt et certains alliages. Tout aimant possède un pôle nord et un pôle sud. Les pôles opposés s'attirent, tandis que les pôles identiques se repoussent.

Est-ce qu'il y a des aimants plus forts que d'autres?
Est-ce que l'aimant le plus gros est plus fort que celui qui est plus petit?



Les aimants les plus gros ne sont pas nécessairement les plus forts. Dans le cas d'un aimant naturel, la force de l'aimant dépend de la concentration de minéral de fer magnétique qu'il contient. Dans le cas d'un aimant artificiel, la force de l'aimant dépend du métal utilisé, de l'intensité du champ magnétique utilisé pour le rendre magnétique et du temps écoulé depuis qu'il a été rendu magnétique.

**Est-ce qu'un aimant est assez puissant
pour franchir des obstacles?**



Les matériaux qui ne sont pas attirés par un aimant laissent passer aisément les forces magnétiques. Ces forces traversent le papier, le carton, le bois et le plastique, pourvu que l'obstacle ne soit pas trop épais et que la distance entre l'aimant et le petit objet que l'on désire attirer ne soit pas trop grande. Les objets en fer, en acier et en nickel agissent comme écran car ils déforment le champ magnétique de l'aimant.

Suite à ce que les élèves ont découvert, l'animateur soulève la question suivante :

**Crois-tu que le magnétisme peut nous faciliter la tâche
dans notre quotidien?**

L'animateur leur laisse un peu de temps pour émettre leur hypothèse et les invitera à réaliser quelques expériences dans leur cahier du scientifique (pages 6-7).

3^e rencontre : Intégration

L'animateur fait un retour sur les dernières expérimentations réalisées en classe (À la rescousse du trombone – L'aimant, une vraie bête sauvage – Faisons la chaîne – La chasse au trésor).

Il leur mentionne que le magnétisme est utilisé régulièrement pour nous faciliter la tâche.

Voici quelques exemples de son utilisation :

En lien avec la 1^{re} expérience
« À la rescousse du trombone »



Il existe des jeux de pêche magnétique, des ramasse-pièces magnétiques et des tournevis avec bout aimanté.

En lien avec la 2^e expérience
« L'aimant, une vraie bête sauvage »



Il y a des moteurs à interrupteur magnétique qui utilisent ce principe que parfois les aimants peuvent se repousser.

En lien avec la 3^e expérience
« Faisons la chaîne »



Il suffit de penser aux lunettes « easy-clip », aux contenants de trombones et certains petits cadres.

En lien avec la 4^e expérience
« La chasse au trésor »



Il y a des détecteurs magnétiques qu'on utilise sur les plages afin de trouver des objets dans le sable comme par exemple des pièces de monnaie, des cannettes de boisson gazeuse, ...

Puis, l'animateur soulève la problématique suivante :

À partir de ce que tu connais sur le magnétisme,
crois-tu que tu serais capable de fabriquer un personnage animé?

L'animateur demande aux élèves d'écrire leur hypothèse dans leur cahier du scientifique (p. 8). Par la suite, il demande à certains élèves de nous partager leur hypothèse. Puis, il explique aux élèves qu'elles et qu'ils auront à relever ce défi : fabriquer un personnage animé à l'aide du magnétisme. À notre prochaine rencontre, ils pourront lui présenter leur travail.

*Concernant la fabrication du personnage animé, suivre la démarche proposée
(extrait de la SAÉ « Tu m'attires » qui a été élaborée par le Centre de développement pédagogique)*

INTÉGRATION

Activité 5

Buts : Initier les élèves à la fabrication en confectionnant un personnage animé à l'aide du magnétisme

Matériel par élève :

- 1 gabarit photocopié sur du carton, annexe 1,
- 1 carton de boîte de céréales,
- 2 abaisse-langues dont un préalablement coupé et percé à l'aide du gabarit de l'annexe 3,
- 5 bâtons de « popsicle » entiers,
- 1 bâton de « popsicle » coupé en 3 morceaux avec le gabarit de l'annexe 3,
- 2 petits aimants de 10 ou 12 mm de diamètre (section artisanat, magasin de type « 1,00 \$ et plus »). On doit s'assurer qu'ils sont assez puissants pour s'attirer à travers un bâton de « popsicle »),
- 5 attaches parisiennes,
- 1 petite boule de gomme de bonne qualité,
- 9 perles à collier,
- 1 plaque de styromousse (au moins 13 cm X 15 cm),
- 1 morceau de transparent (10 cm X 13 cm),
- 1 sac de plastique (pour contenir le tout),
- 1 crayon,
- 1 paire de ciseaux,
- 1 bâton de colle,
- 1 gamme de fabrication.

Matériel pour quatre élèves :

- 1 poinçon à collimage (*scrapbooking*) (environ 4 mm, assez grand pour faire entrer une attache parisienne dans le trou),
- 1 marteau,
- 1 perforatrice à un trou

Centre de développement pédagogique
magnetisme_guide.doc

GAMME DE FABRICATION PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME

PRÉPARATION DES SUPPORTS

1. Colle le gabarit sur le côté du carton où se trouvent les motifs. Étends la colle sur tout le gabarit.



2. Découpe le carton en suivant la ligne pointillée.



3. Perce les cinq cercles avec un clou, un marteau et un martyr.



4. Appuie sur le clou pour agrandir les trous.



5. Place le carton sur une assiette de styromousse.

Trace le contour du carton.



6. Découpe le styromousse.

Assure-toi de couper un peu à l'extérieur de la ligne.



Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-1-

Tu m'attires
07/06/10

GAMME DE FABRICATION PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME

PRÉPARATION DES SUPPORTS

1. Colle le gabarit sur le côté du carton où se trouvent les motifs. Étends la colle sur tout le gabarit.



2. Découpe le carton en suivant la ligne pointillée.



3. Perce le cercle au centre du carton avec un poinçon, un marteau et un martyr.



4. Perce les quatre autres cercles avec une perforatrice ou avec un poinçon, comme à l'étape #3.



5. Place le carton sur une assiette de styromousse.

Trace le contour du carton.



6. Découpe le styromousse.

Assure-toi de couper un peu à l'extérieur de la ligne.



Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-1-

Tu m'attires
07/06/10

- 1 boîte de conserve de 83 mm de diamètre,
- 2 petits contenants pour la colle à bois,
- 4 bâtons à café,
- 1 gabarit en forme de L (annexe 2),
- Colle de menuisier.

Durée : 2 heures, idéalement en 5 périodes

L'enseignante ou enseignant doit préparer une partie du matériel avant la réalisation de l'activité en classe :

- reproduire le gabarit sur du carton à photocopie (annexe 1) pour chaque élève;
- découper les boîtes de céréales afin que chaque élève ait un morceau d'au moins 13 cm X 15 cm;
- retirer un bout arrondi des bâtons de « popsicle » et les tailler en trois morceaux avec le gabarit (annexe 3);
- couper la partie arrondie d'un abaisse-langue et le percer à l'aide du gabarit (annexe 3);
- retirer les bords des assiettes de styromousse afin que les élèves disposent d'un morceau dont la surface est plane;
- ranger le matériel de chaque élève dans un sac de plastique afin de faciliter la gestion du matériel.

Pour fabriquer le personnage animé par magnétisme, deux choix s'offrent à l'enseignante ou enseignant : 1) préparer le personnage, c'est-à-dire photocopier les soleils de l'annexe 4 sur du carton à photocopie et les découper; 2) demander aux élèves de préparer un personnage sur une feuille et de coller cette feuille sur un carton plus rigide. Dans ce cas, il faut restreindre la zone de travail à un carré de 6 cm par 6 cm.

Un rappel des différentes utilités du magnétisme est ensuite

Centre de développement pédagogique
magnetisme_guide.doc

PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE DES ABAISSE-LANGUES

1. Colle ton personnage près du bout arrondi de l'abaisse-langue troué.

Assure-toi que le haut de la tête du personnage soit vers le trou.

2. Avec de la gommette, fixe un aimant au bout, sur l'épaisseur de l'abaisse-langue troué.

3. Insère une attache parisienne dans le trou, au centre du gabarit.

Glisse une bille de collier dans l'attache parisienne.

4. En suivant la flèche, place l'abaisse-langue troué dans l'attache parisienne.

Ferme l'attache parisienne.

5. Avec de la gommette, fixe l'autre aimant, sur la partie mince, au bout du deuxième abaisse-langue.

6. Place l'autre abaisse-langue dans l'espace pointillé. Le personnage doit être à l'extérieur du carton.


Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-3-

Tu m'attires
07/06/10

ASSEMBLAGE DES BÂTONS

Attention! À chacune de ces étapes, tiens bien les pièces quelques secondes qu'elles sèchent un peu.

1. Colle trois bâtons de « popsicle » l'un par dessus l'autre.

2. Colle le côté mince du plus petit morceau de bâton sur la ligne A.

3. Colle le côté mince d'un long bâton sur la ligne B.

4. Colle le côté mince d'un deuxième bâton sur la ligne C.

5. Colle le côté mince des deux petits morceaux de bâtons sur les lignes D et E.

6. Colle à plat, sur le rectangle gris, les trois bâtons collés ensemble.


Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-2-

Tu m'attires
07/06/10

proposé, particulièrement le jeu de pêche. Les élèves sont invités à fabriquer un personnage animé. Le choix du personnage peut être lié à un projet de la classe, à un personnage d'un livre de lecture, etc.

L'enseignante ou enseignant présente un prototype aux élèves et leur remet la gamme de fabrication. Elle ou il explique que cette gamme constitue la recette à suivre pour arriver à fabriquer le personnage.

La gamme de fabrication est conçue de façon à diviser le travail en cinq étapes. Il est fortement conseillé de traverser chacune des étapes à cinq moments différents, au cours de journées différentes. Ainsi, l'attention et la minutie des élèves seront à leur maximum tout au long de la fabrication.

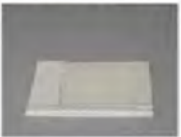
Le document intitulé « Les photos de la gamme » présente celles-ci en format agrandi. Ces photos pourraient être affichées en classe lors de la fabrication pour que les élèves puissent s'y référer au besoin.

La page 1 de la gamme est présentée en deux versions différentes. Les étapes 5 et 6 peuvent être faites avec un poinçon et un marteau, ou encore avec un marteau et un clou à toiture.

L'enseignante ou enseignant anime l'activité, étape par étape. Pour chacun des numéros, elle ou il présente le matériel nécessaire et fait la démonstration. Par la suite, les élèves sont invités à faire la même chose.

Certaines étapes peuvent être plus difficiles pour les élèves. Les précautions suivantes sont associées à des étapes

Centre de développement pédagogique
magnetisme_guide.doc

ASSEMBLAGE DES DEUX SUPPORTS		PRÉPARATION DU DEUXIÈME SUPPORT	
1. Insère une attache parisienne dans les trous aux quatre coins de ton carton. 	2. Glisse deux billes de collier dans chacune des attaches. 	1. Place le gabarit en forme de L par-dessus le rectangle de styromousse que tu as fait à la page 1 (numéros 5 et 6). 	2. Place la boîte de conserve de façon à ce qu'elle touche aux deux côtés du L. Attention! Les bords de la boîte de conserve sont tranchants. 
3. Assemble le styromousse et le carton. Utilise les attaches parisiennes pour percer le styromousse.  Ferme les attaches parisiennes.	Tu as maintenant un personnage animé grâce au magnétisme. Bravo! 	3. Retire le gabarit en forme de L.  Fais pivoter la boîte de conserve de façon à percer la planche de styromousse. 	4. Colle le transparent sur la planche de styromousse, avec de la colle blanche. 

Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-5-

Tu m'attirnes
07/06/10

Centre de développement pédagogique
magnetisme_gamme.doc

-4-

Tu m'attirnes
07/06/10

particulières et faciliteront le travail.

Étape 1, page 1 - Étendre la colle sur toute la surface du carton; ne pas se limiter au contour, en raison du découpage.

Étape 2, page 1 - Utiliser des ciseaux de taille régulière. Cette étape est difficile avec les petits ciseaux inclus dans la trousse.

Étape 3, page 1 - S'assurer de maintenir le poinçon sur le cercle à percer.

Étape 4, page 1 - L'enseignante ou enseignant peut se charger de cette étape, difficile pour les élèves, avant la réalisation des autres étapes. Une autre version est présentée avec un marteau et un clou, plus facilement utilisables.

Étape 6, page 1 - Découper légèrement à l'extérieur de la ligne afin que la plaque de styromousse soit assez grande pour recevoir les attaches parisiennes.

Étapes 1 à 5, page 2 - Remettre une feuille brouillon aux élèves pour protéger la surface de leur bureau lors de l'utilisation de la colle.

Étape 1, page 3 - Coller le personnage au bout de l'abaisse-langue afin qu'il ne bloque pas le mouvement. Les élèves doivent également le coller du bon côté pour qu'il ne se retrouve pas la tête en bas.

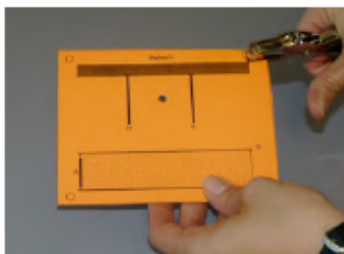
Étapes 3, 4 et 6, page 3 - Utiliser une gomme de bonne qualité pour permettre aux aimants de bien coller aux abaisse-

langues. L'alternative pourrait être d'utiliser du papier collant double face. À ces étapes, il est possible d'observer les élèves qui n'ont pas acquis les notions *attraction* et *répulsion* des aimants. Elles et ils éprouveront alors des difficultés à faire fonctionner leur personnage animé.

Étape 3, page 4 - Utiliser un marteau pour arriver à faire le cercle. Les élèves peuvent frapper la boîte de conserve qui percera le styromousse. Elles et ils peuvent également faire tourner la boîte de conserve de façon à marquer légèrement le styromousse. Par la suite, ils découpent le cercle avec les ciseaux.

Étapes 1 à 3, page 5 - Animer une discussion sur la meilleure stratégie à utiliser, après avoir constaté que les attaches parisiennes et les billes tombent par terre. Ce sera le moment de vérifier les stratégies des élèves.

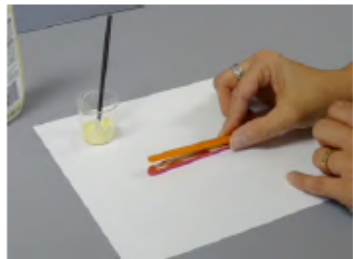
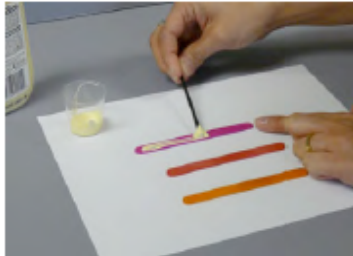
GAMME DE FABRICATION PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME

PRÉPARATION DES SUPPORTS	
1. Colle le gabarit sur le côté du carton où se trouvent les motifs. Étends la colle sur tout le gabarit. 	2. Découpe le carton en suivant la ligne pointillée. 
3. Perce le cercle au centre du carton avec un poinçon, un marteau et un martyr. 	4. Perce les quatre autres cercles avec une perforatrice ou avec un poinçon, comme à l'étape #3. 
5. Place le carton sur une assiette de styromousse. Trace le contour du carton. 	6. Découpe le styromousse. Assure-toi de couper un peu à l'extérieur de la ligne. 

ASSEMBLAGE DES BÂTONS

Attention! À chacune de ces étapes, **tiens bien** les pièces quelques secondes qu'elles sèchent un peu.

1. Colle trois bâtons de « popsicle » l'un par dessus l'autre.



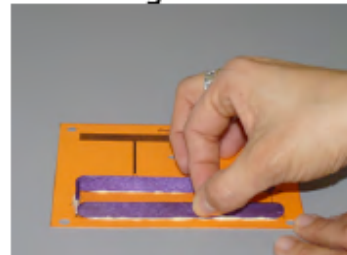
2. Colle le côté mince du plus petit morceau de bâton sur la ligne A.



3. Colle le côté mince d'un long bâton sur la ligne B.



4. Colle le côté mince d'un deuxième bâton sur la ligne C.

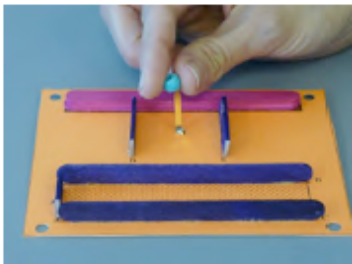


5. Colle le côté mince des deux petits morceaux de bâtons sur les lignes D et E.



6. Colle à plat, sur le rectangle gris, les trois bâtons collés ensemble.



PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE DES ABAISSE-LANGUES	
1. Colle ton personnage près du bout arrondi de l'abaisse-langue troué. Assure-toi que le haut de la tête du personnage soit vers le trou. 	2. Avec de la gommette, fixe un aimant au bout, sur l'épaisseur de l'abaisse-langue troué. 
3. Insère une attache parisienne dans le trou, au centre du gabarit. Glisse une bille de collier dans l'attache parisienne. 	4. En suivant la flèche, place l'abaisse-langue troué dans l'attache parisienne. Ferme l'attache parisienne. 
5. Avec de la gommette, fixe l'autre aimant, sur la partie mince, au bout du deuxième abaisse-langue. 	6. Place l'autre abaisse-langue dans l'espace pointillé. Le personnage doit être à l'extérieur du carton. 

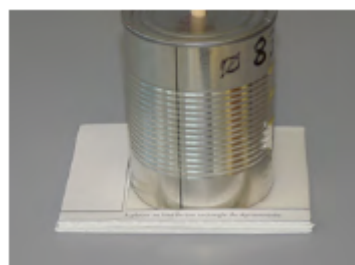
PRÉPARATION DU DEUXIÈME SUPPORT

1. Place le gabarit en forme de L par-dessus le rectangle de styromousse que tu as fait à la page 1 (numéros 5 et 6).

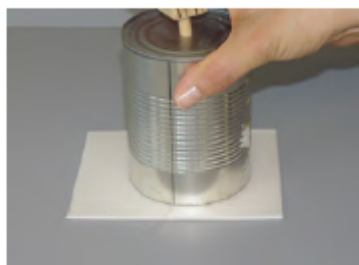


2. Place la boîte de conserve de façon à ce qu'elle touche aux deux côtés du L.

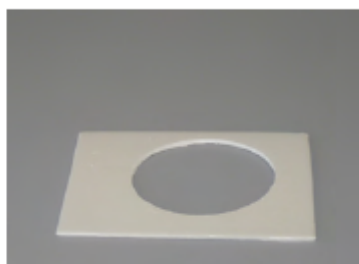
Attention! Les bords de la boîte de conserve sont tranchants.



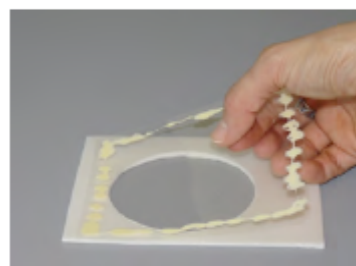
3. Retire le gabarit en forme de L.



Fais pivoter la boîte de conserve de façon à percer la planche de styromousse.

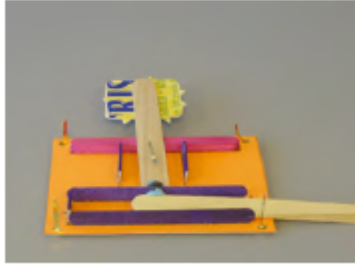


4. Colle le transparent sur la planche de styromousse, avec de la colle blanche.

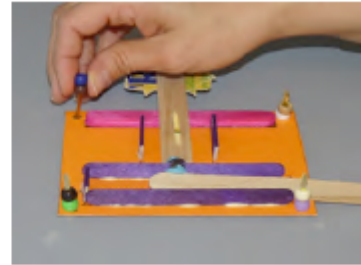


ASSEMBLAGE DES DEUX SUPPORTS

1. Insère une attache parisienne dans les trous aux quatre coins de ton carton.



2. Glisse deux billes de collier dans chacune des attaches.



3. Assemble le styromousse et le carton.

Utilise les attaches parisiennes pour percer le styromousse.



Ferme les attaches parisiennes.

Tu as maintenant un personnage animé grâce au magnétisme. Bravo!



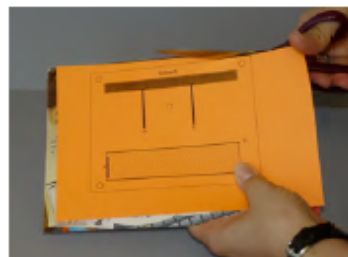
GAMME DE FABRICATION PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME

PRÉPARATION DES SUPPORTS

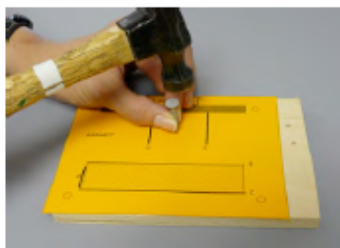
1. Colle le gabarit sur le côté du carton où se trouvent les motifs. Étends la colle sur tout le gabarit.



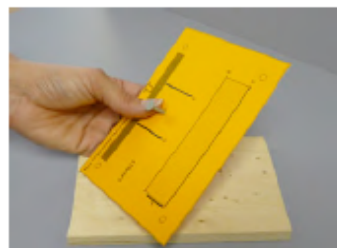
2. Découpe le carton en suivant la ligne pointillée.



3. Perce les cinq cercles avec un clou, un marteau et un martyr.



4. Appuie sur le clou pour agrandir les trous.



5. Place le carton sur une assiette de styromousse. Trace le contour du carton.

Trace le contour du carton.



6. Découpe le styromousse.

Assure-toi de couper un peu à l'extérieur de la ligne.



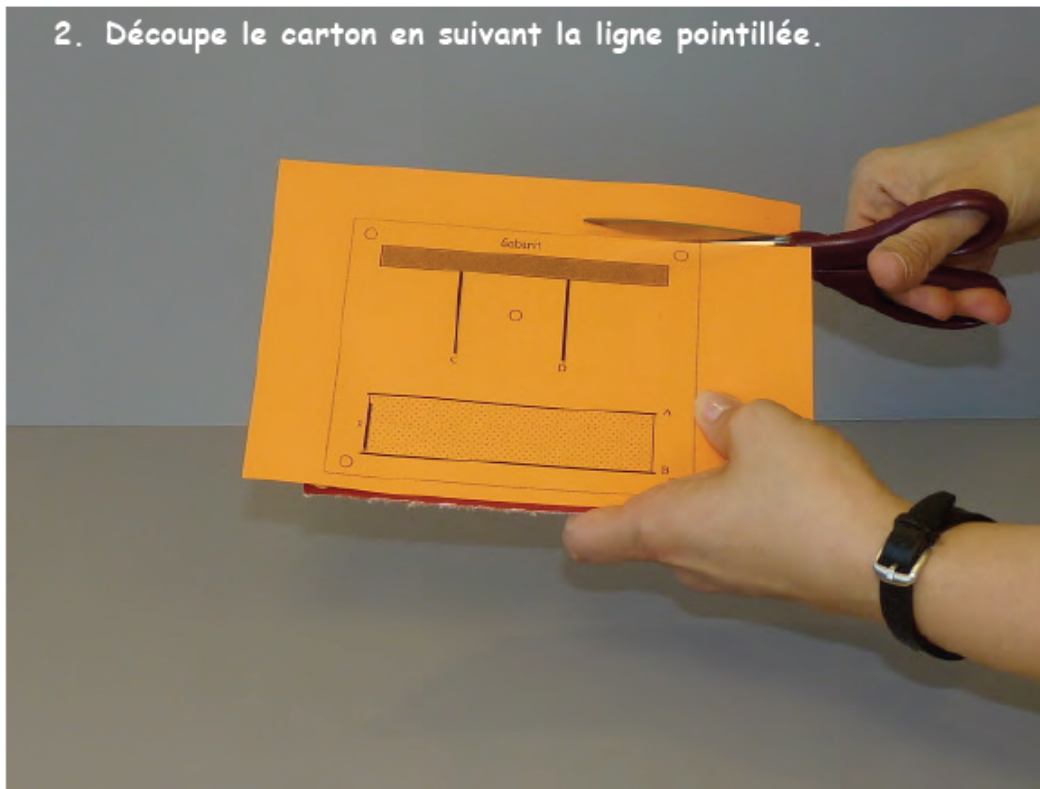
GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME

PRÉPARATION DES SUPPORTS - Page 1

1. Colle le gabarit sur le côté du carton où se trouvent les motifs. Étends la colle sur tout le gabarit.

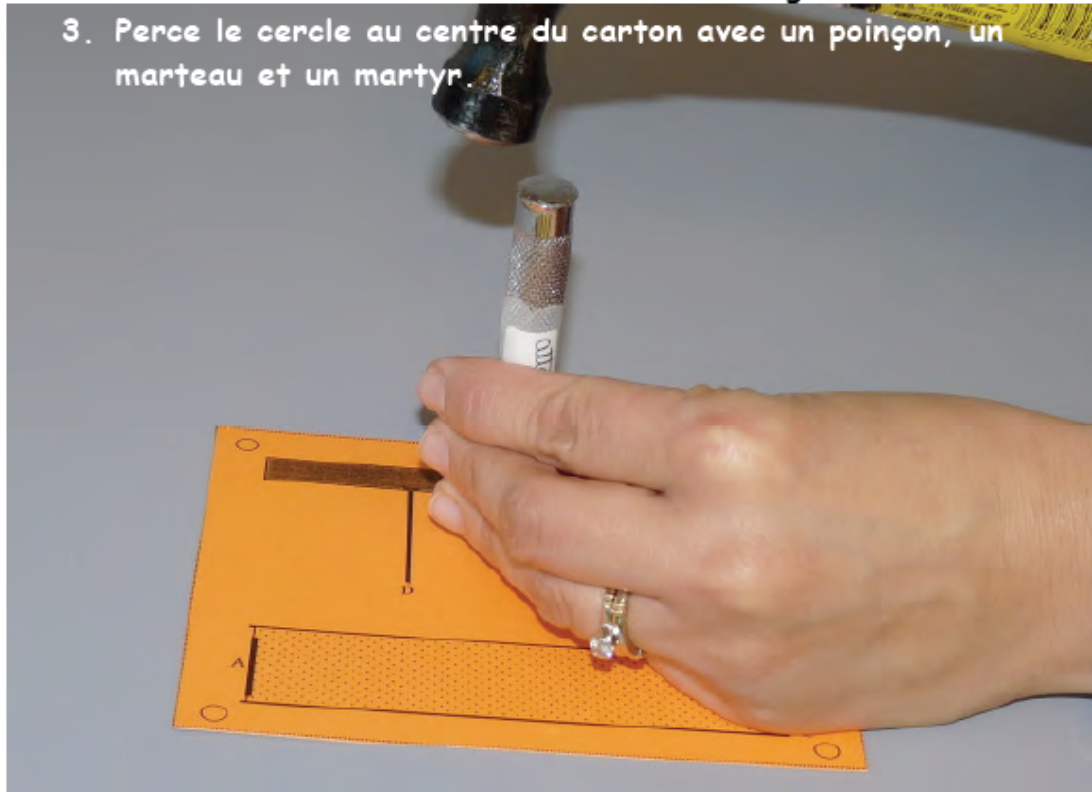


2. Découpe le carton en suivant la ligne pointillée.

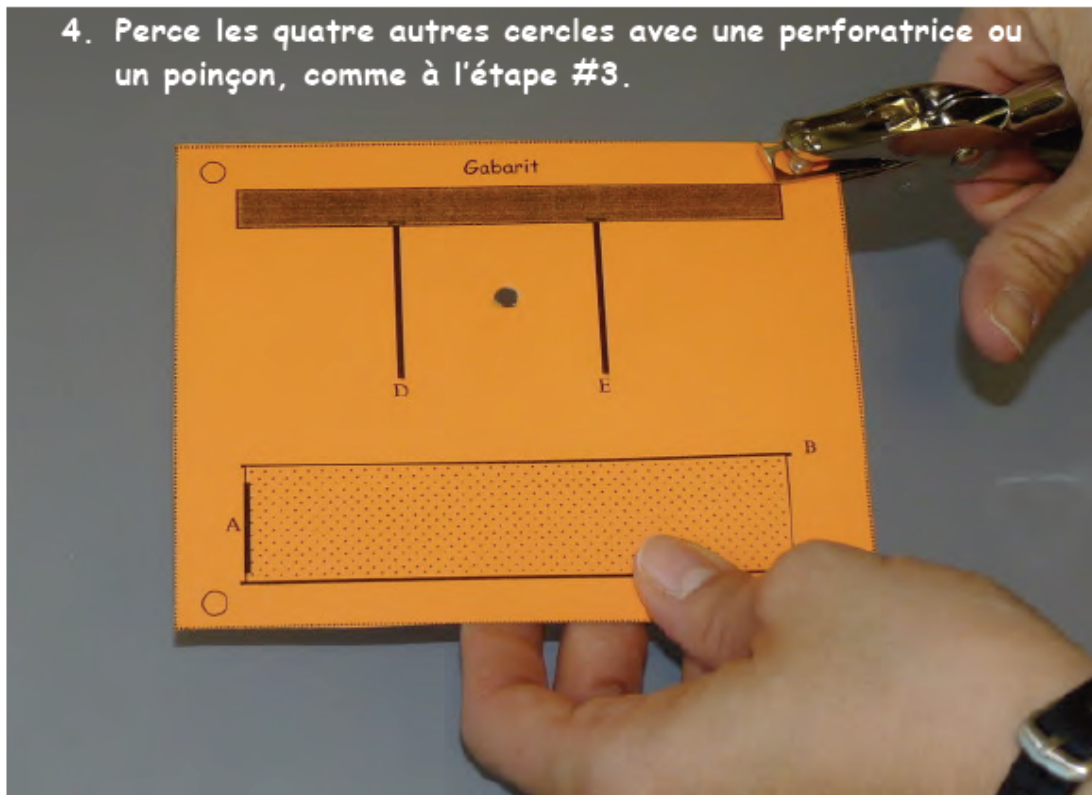


GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DES SUPPORTS - Page 1

3. Perce le cercle au centre du carton avec un poinçon, un marteau et un martyr.



4. Perce les quatre autres cercles avec une perforatrice ou un poinçon, comme à l'étape #3.

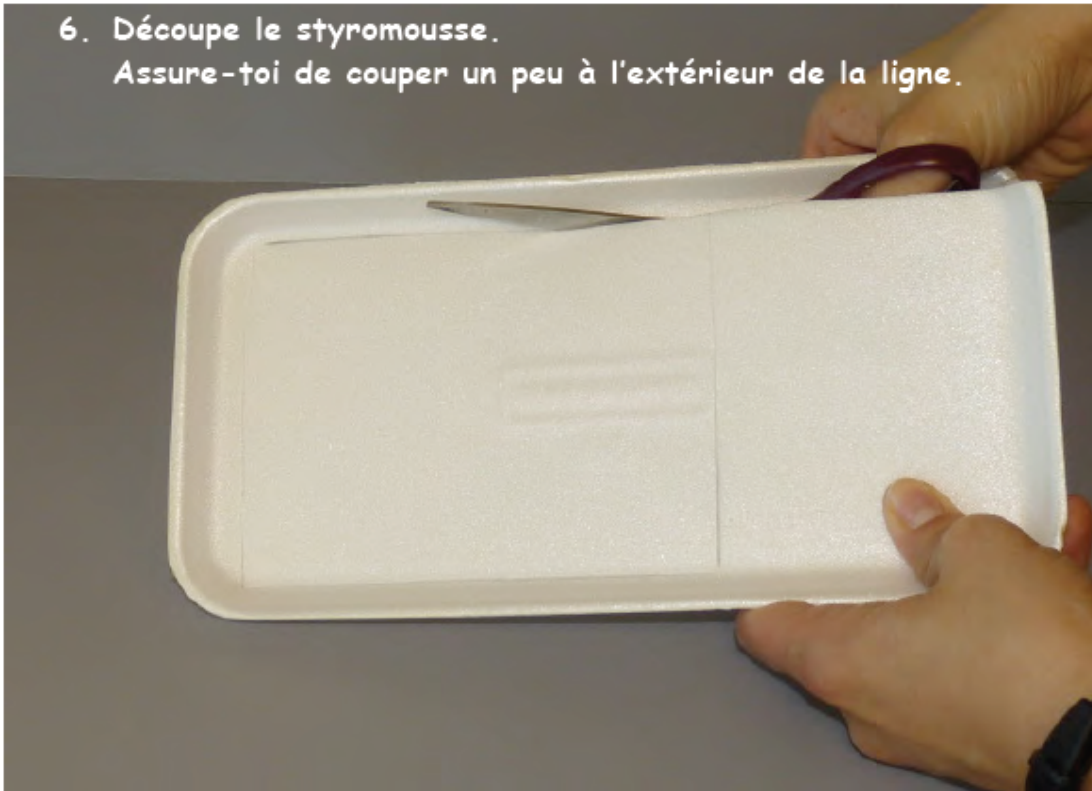


GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DES SUPPORTS - Page 1

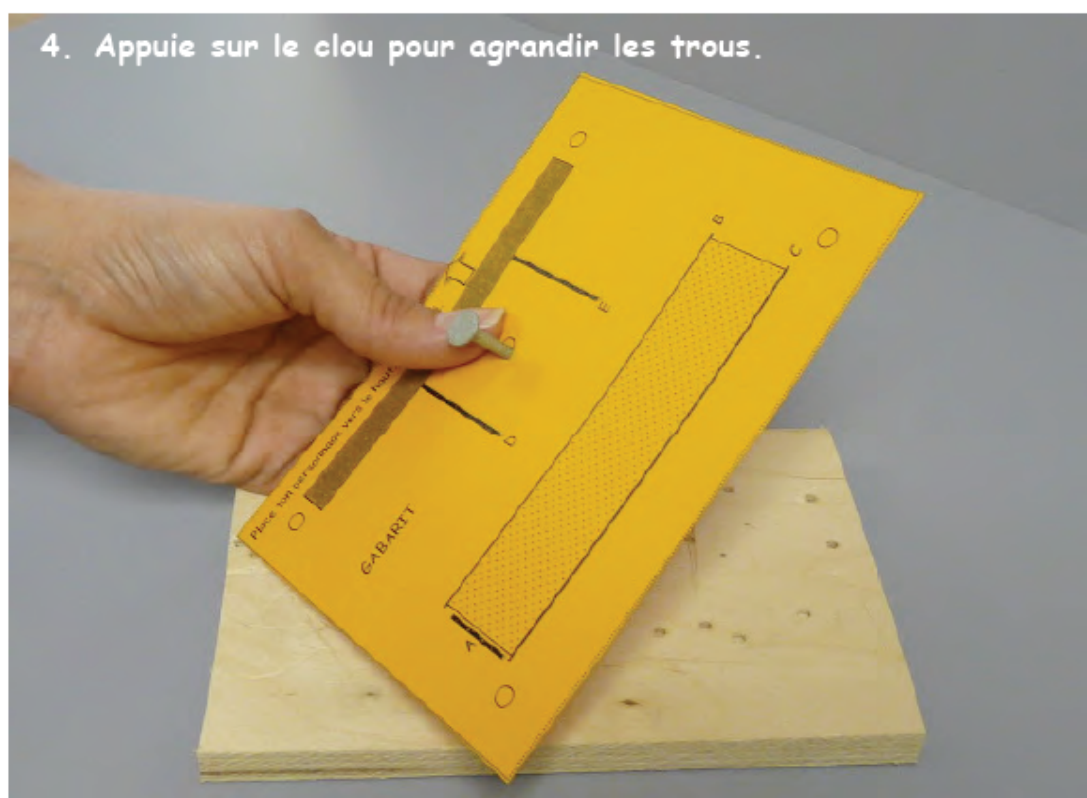
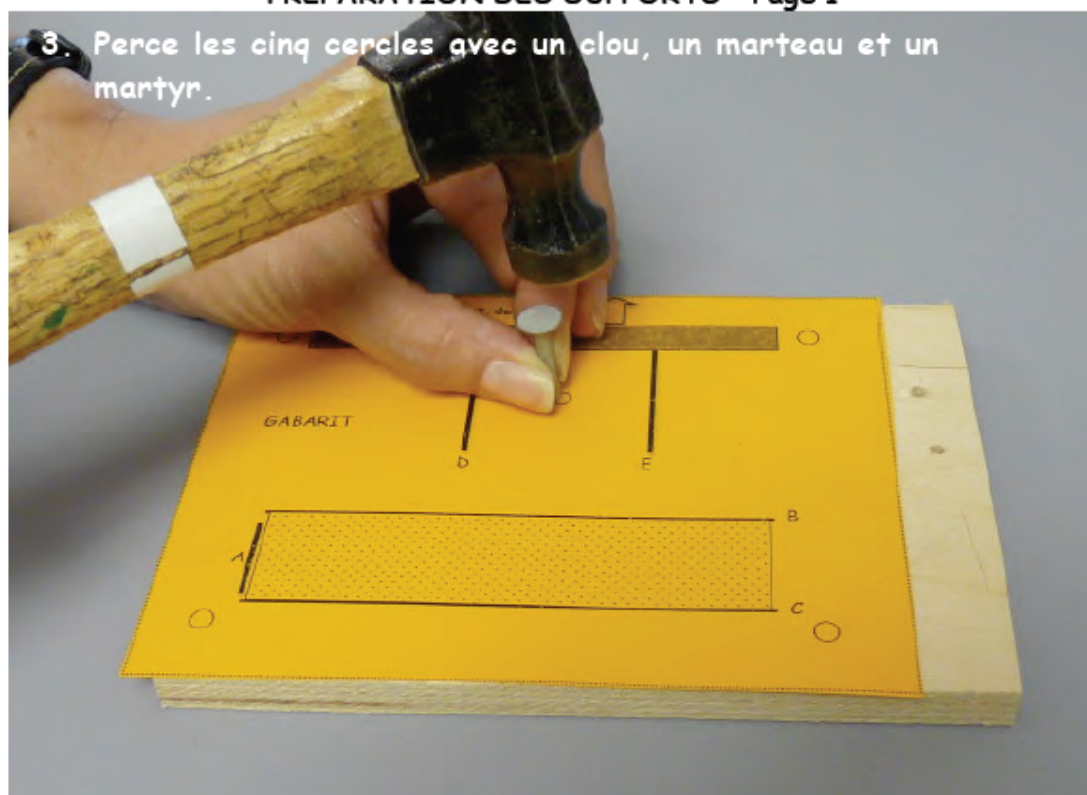
5. Place le carton sur une assiette de styromousse.
Trace le contour du carton.



6. Découpe le styromousse.
Assure-toi de couper un peu à l'extérieur de la ligne.

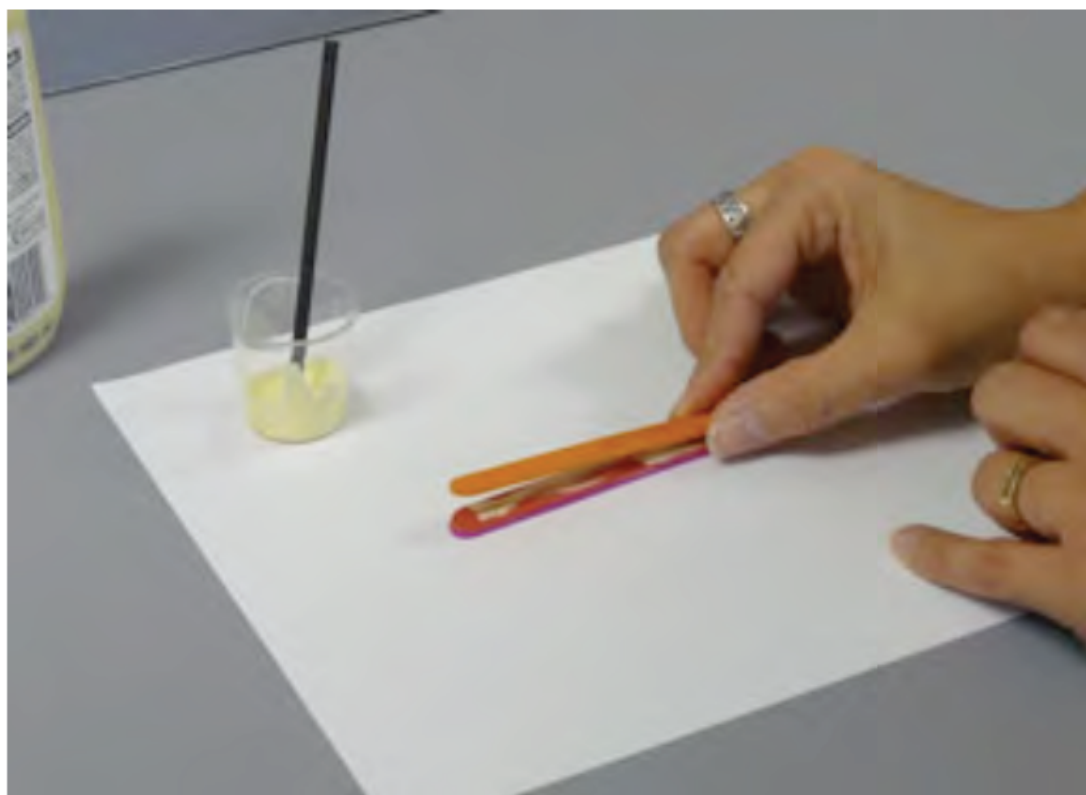
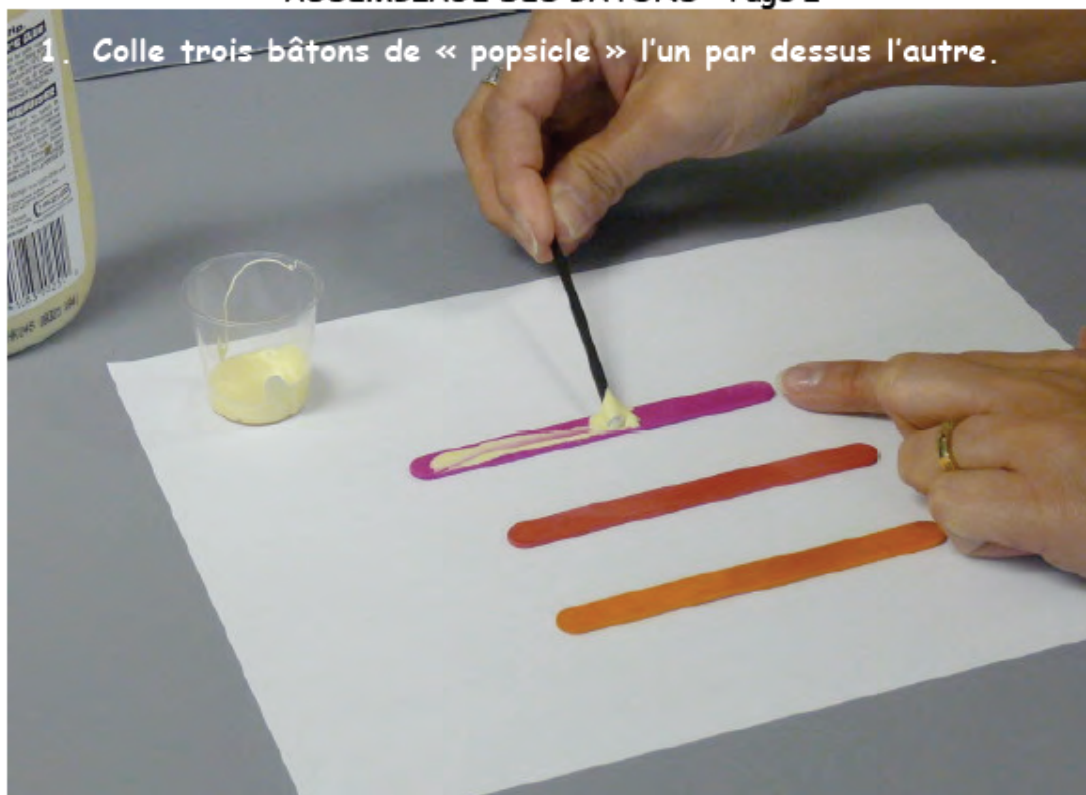


GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DES SUPPORTS - Page 1



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES BÂTONS - Page 2

1. Colle trois bâtons de « popsicle » l'un par dessus l'autre.



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES BÂTONS - Page 2

2. Colle le côté mince du plus petit morceau de bâton sur la ligne A.



3. Colle le côté mince d'un long bâton sur la ligne B.



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES BÂTONS - Page 2

4. Colle le côté mince d'un deuxième bâton long sur la ligne C.



5. Colle le côté mince des deux petits morceaux de bâtons sur les lignes D et E.



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES BÂTONS - Page 2



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE DES ABAISSE-LANGUES - Page 3

1. Colle ton personnage près du bout arrondi de l'abaisse-langue troué.

Assure-toi que le haut de la tête de ton personnage soit vers le trou.



2. Avec de la gommette, fixe un aimant au bout, sur l'épaisseur de l'abaisse-langue troué.



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE DES ABAISSE-LANGUES - Page 3

3. Insère une attache parisienne dans le trou, au centre du gabarit.

Glisse une bille de collier dans l'attache parisienne.



4. En suivant la flèche, place l'abaisse-langue troué dans l'attache parisienne.

Ferme l'attache parisienne.

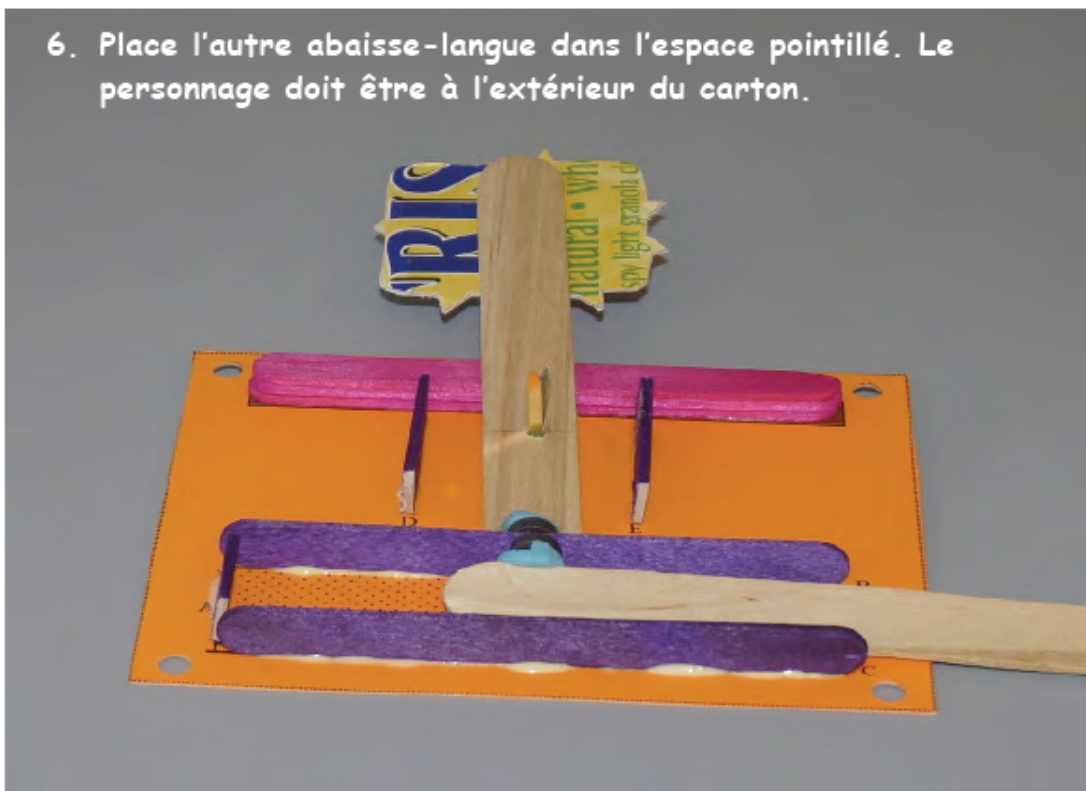


GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE DES ABAISSE-LANGUES - Page 3

5. Avec de la gommette, fixe l'autre aimant, sur la partie mince, au bout du deuxième abaisse-langue.

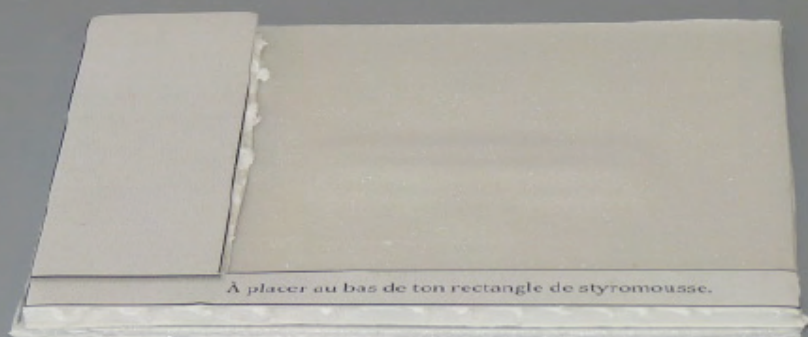


6. Place l'autre abaisse-langue dans l'espace pointillé. Le personnage doit être à l'extérieur du carton.



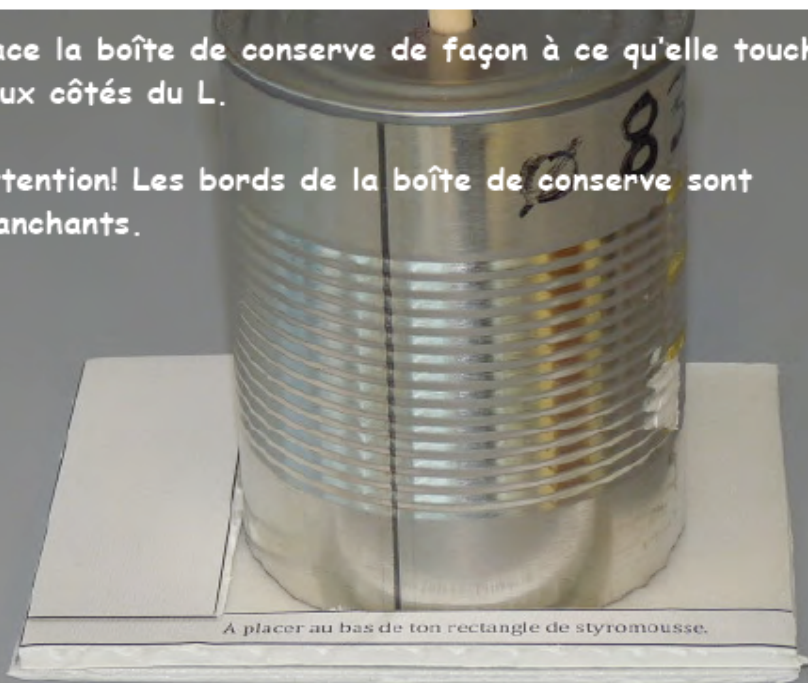
GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DU DEUXIÈME SUPPORT - Page 4

1. Place le gabarit en forme de L par-dessus le rectangle de styromousse que tu as fait à la page 1 (numéros 5 et 6).



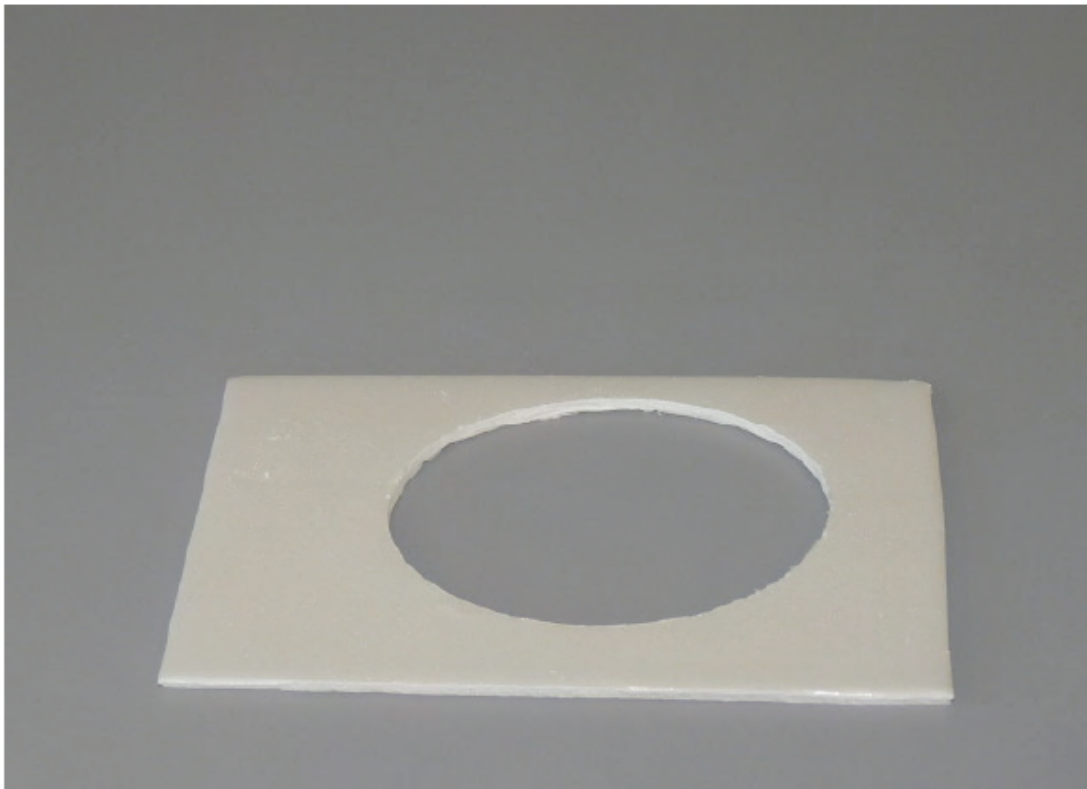
2. Place la boîte de conserve de façon à ce qu'elle touche aux deux côtés du L.

Attention! Les bords de la boîte de conserve sont tranchants.



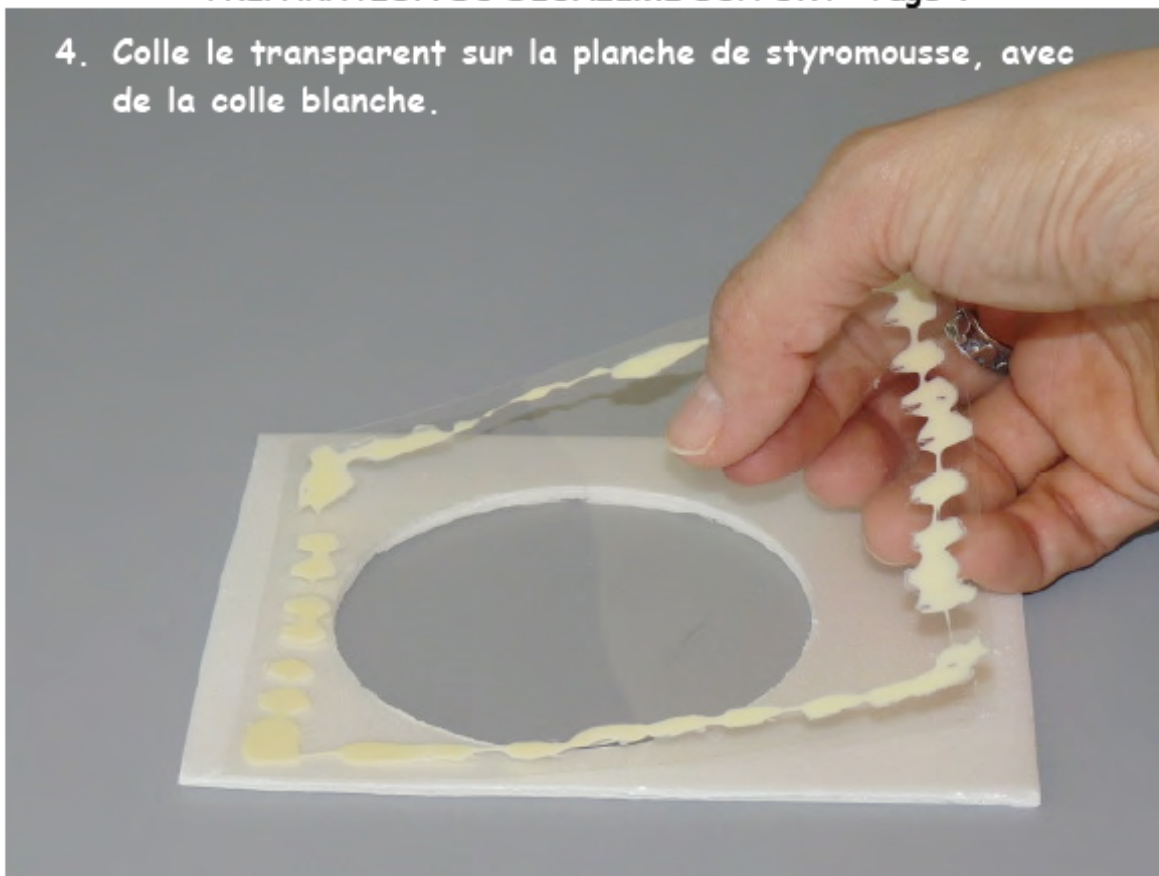
GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DU DEUXIÈME SUPPORT - Page 4

3. Retire le gabarit en forme de L.
Fais pivoter la boîte de conserve de façon à percer la
planche de styromousse.



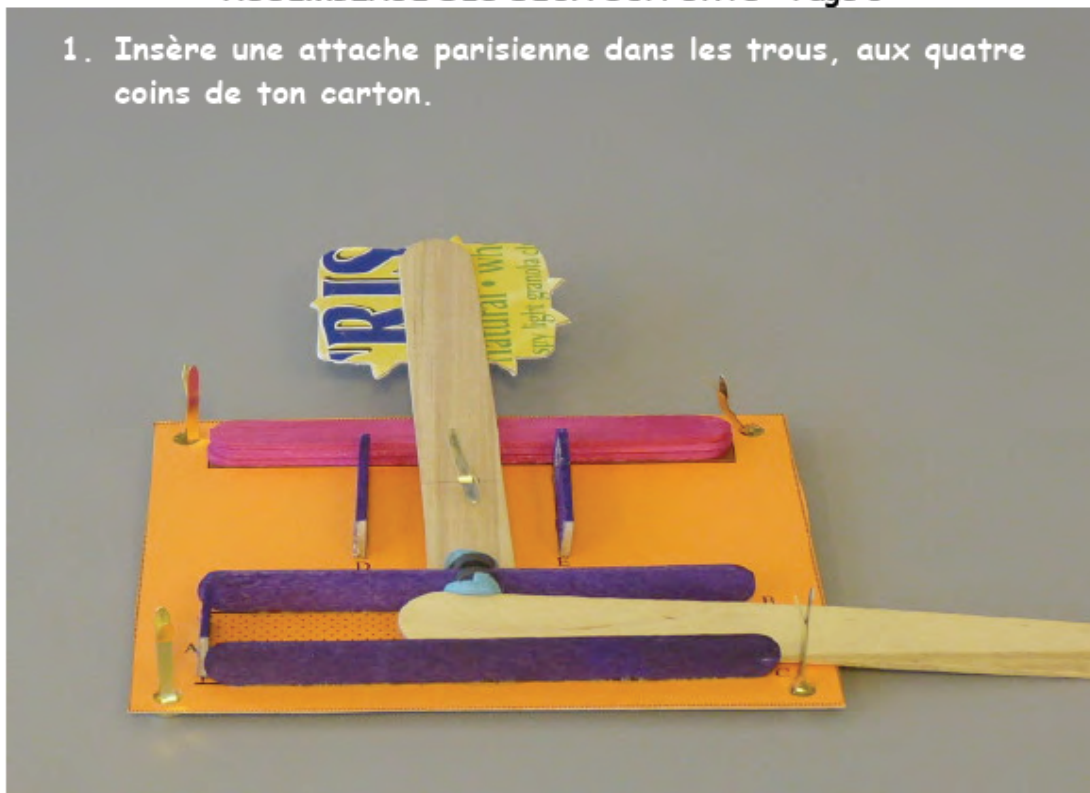
GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
PRÉPARATION DU DEUXIÈME SUPPORT - Page 4

4. Colle le transparent sur la planche de styromousse, avec de la colle blanche.

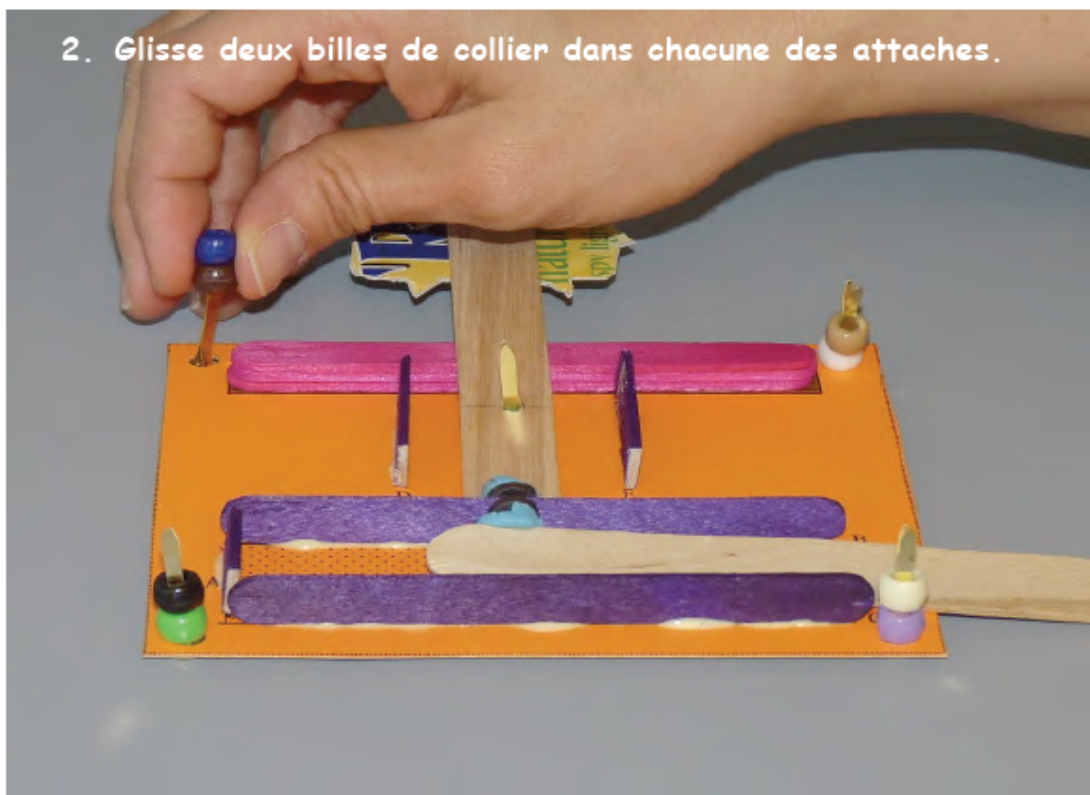


GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES DEUX SUPPORTS - Page 5

1. Insère une attache parisienne dans les trous, aux quatre coins de ton carton.



2. Glisse deux billes de collier dans chacune des attaches.



GAMME DE FABRICATION - PERSONNAGE ANIMÉ GRÂCE AU MAGNÉTISME
ASSEMBLAGE DES DEUX SUPPORTS - Page 5

3. Assemble le styromousse et le carton.

Utilise les attaches parisiennes pour percer le styromousse.



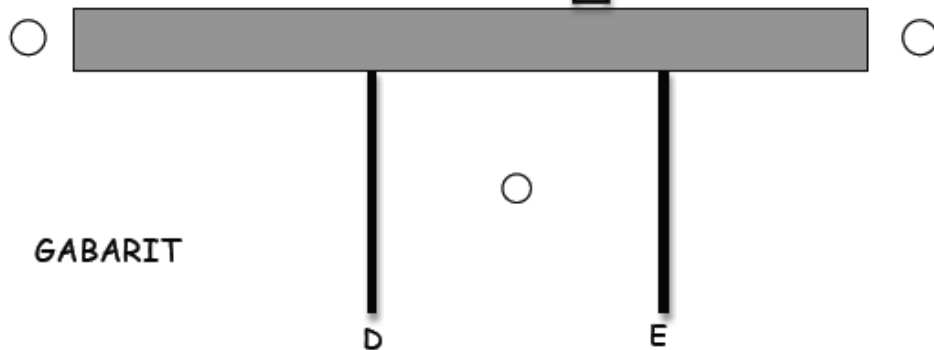
Ferme les attaches parisiennes.

Tu as maintenant un personnage animé grâce au magnétisme.
Bravo!

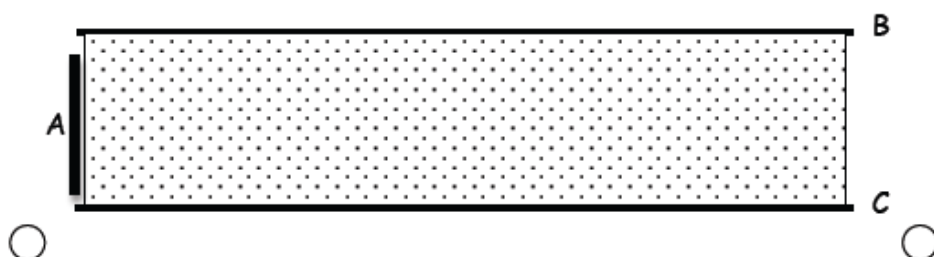


Annexe 1

Place le personnage vers le haut, de ce côté.

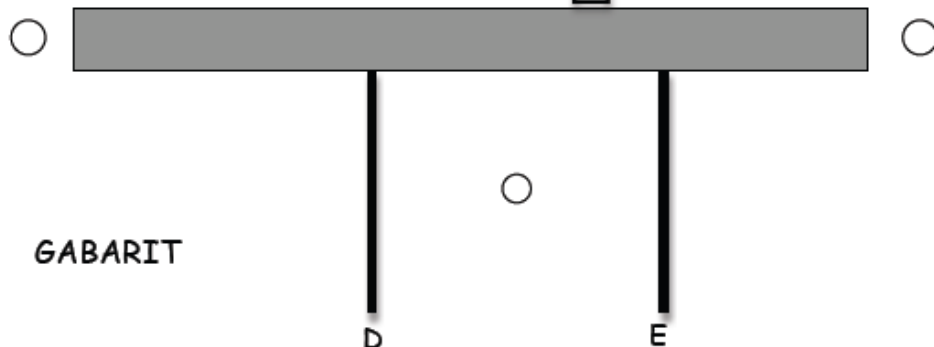


GABARIT

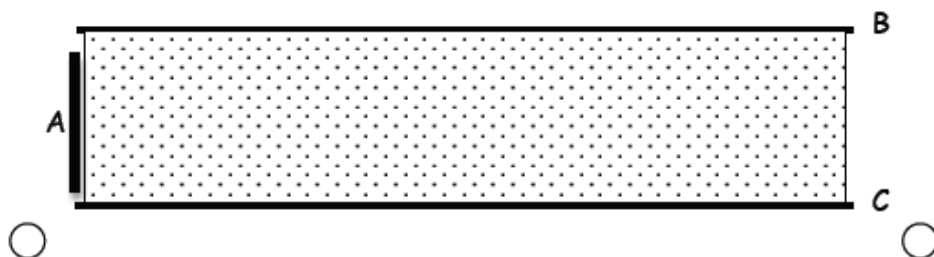


Tu m'attires
7/06/10

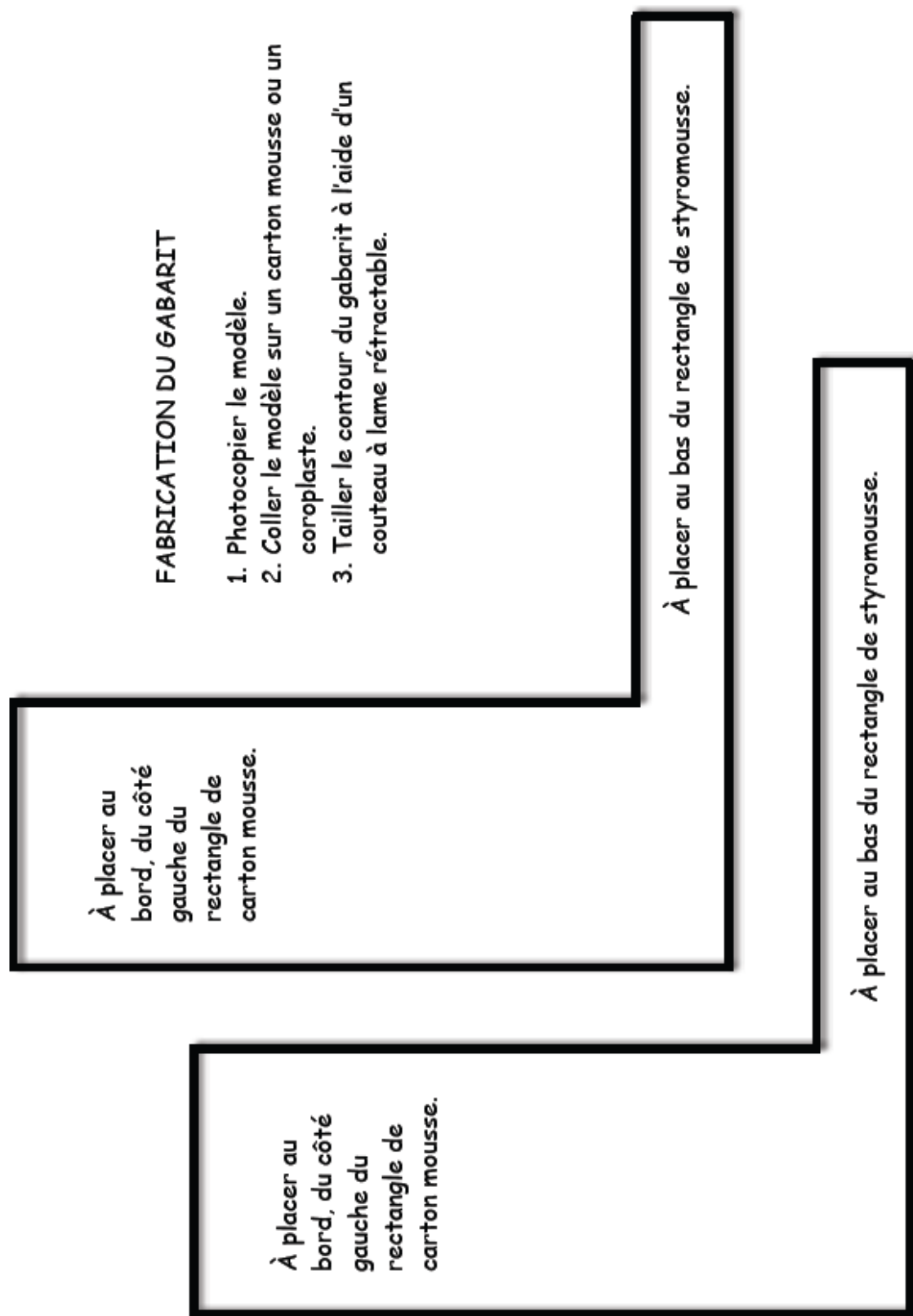
Place le personnage vers le haut, de ce côté.



GABARIT



Centre de développement pédagogique
magnetisme_annexe1_gabarit_support.doc



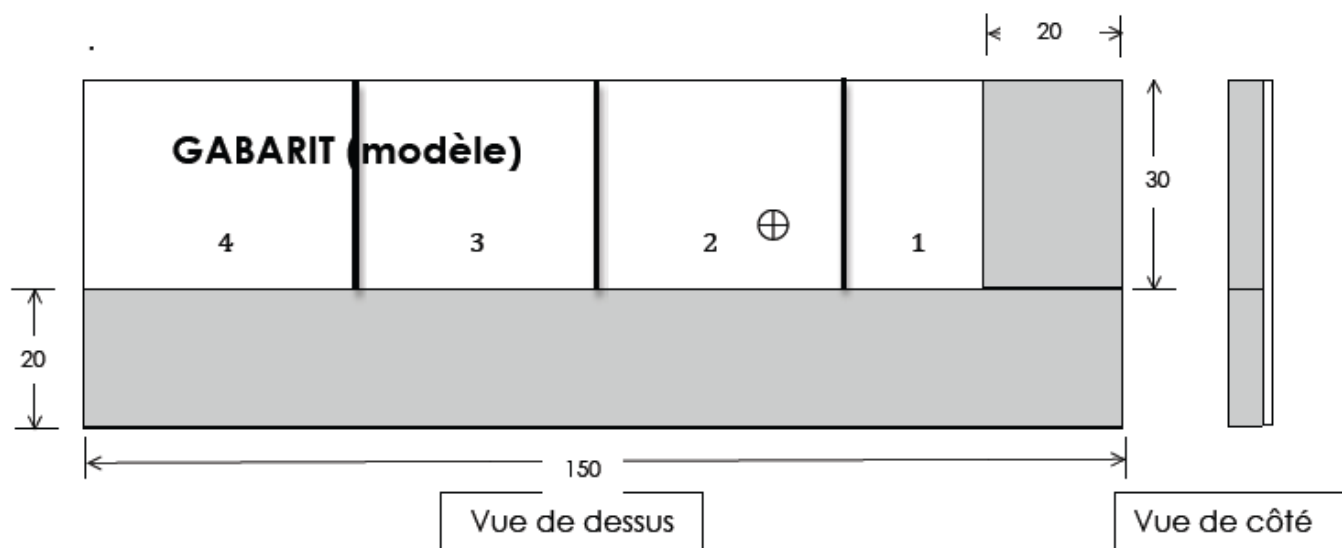
Annexe 3

Fabrication du gabarit

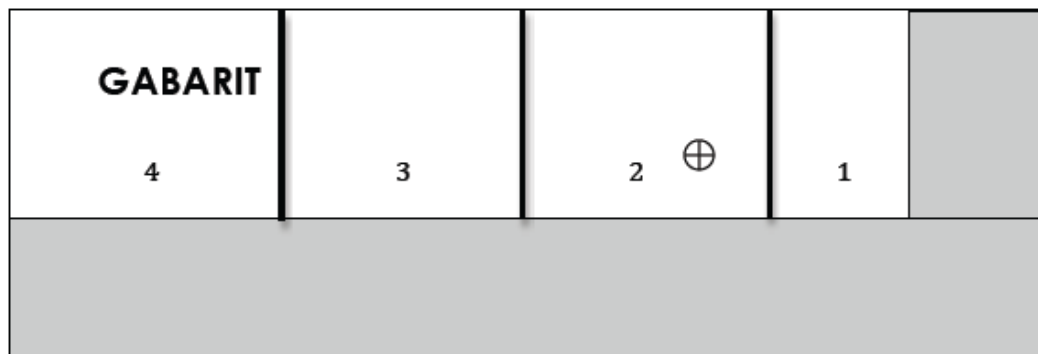
1. Photocopier le modèle.
2. Coller le modèle sur un carton rigide d'environ 1 mm.
3. Perforer le trou à l'aide d'un poinçon à collimage ou d'une perceuse.
4. Couper deux bandes de bois de 8 mm d'épaisseur : une de 19 mm X 150 mm et une autre de 19 mm X 30 mm.
5. Coller les deux bandes sur les parties grises du gabarit.

Taille des bâtons et des abaisse-langues

1. Retirer la partie arrondie d'un bâton et d'un abaisse-langue.
2. Appuyer le bout coupé du bâton de « popsicle » au bout du gabarit.
3. Marquer le bâton en suivant les trois lignes.
4. Couper en suivant les lignes et conserver les parties 1, 2 et 3.
5. Appuyer le bout coupé de l'abaisse-langue au bout du gabarit.
6. Tourner le gabarit.
7. Marquer l'abaisse-langue en suivant le cercle.



Modèle à photocopier pour réaliser les gabarits.



Annexe 4



Centre de développement pédagogique
magnetisme_annexe4_soleils.doc

Tu m'attires
07/06/10

4^e rencontre : Conclusion

L'animateur demande aux élèves s'ils ont été capables de relever le défi, celui de fabriquer un personnage animé à l'aide du magnétisme.

Quelques élèves viennent parler de leur expérimentation. Lors des présentations, certaines questions seront soulevées.

Exemples :

- Est-ce que ça été difficile de fabriquer un tel personnage?
Explique les difficultés rencontrées.
- Si tu avais à refaire ton expérimentation, qu'est-ce que tu modifierais?
- Qu'est-ce que tu as appris sur le magnétisme depuis le tout début du projet?

Puis, l'animateur montre une petite capsule vidéo pour faire un petit bilan : ONF, Une minute de science, S.V.P.! Partie 2, #16
http://www.onf.ca/film/une_minute_de_sciencesvp_volume_2

Finalement, l'animateur leur dit qu'il s'est également amusé à relever le défi. Il leur présentera un petit prof Albert qui est animé par le magnétisme. Ce dernier leur signifie qu'il est très fier d'eux.

Mot de la fin.



Aimant	: L'aimant est un corps magnétique, c'est-à-dire qu'il a la propriété d'attirer le fer, le nickel et le cobalt. Il existe deux types d'aimants : les aimants naturels comme le magnétite et les aimants artificiels (aimant droit, en fer à cheval, rond, etc.)
Attraction	: Force en vertu de laquelle un corps est attiré par un autre. Ainsi, il est donc juste de dire que deux pôles différents, un nord et un sud, s'attirent.
Champ magnétique	: Un champ magnétique est l'ensemble des lignes de force produit par un aimant. C'est donc la zone où il exerce son magnétisme.
Pôle	: Extrémités d'un aimant où la force de l'aimant est à son maximum.
Répulsion	: Force en vertu de laquelle certains corps se repoussent mutuellement. Ainsi, deux pôles identiques, nord ou sud, se repoussent.

Depuis l'an 2000, nous retrouvons dans la



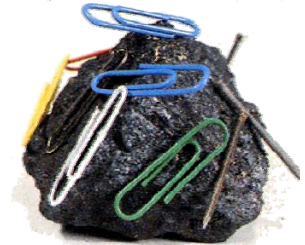
fabrication des pièces de 1 sou soit du cobalt, soit du nickel ou soit du fer. C'est ce qui explique que seulement les sous fabriqués à partir de l'an 2000 sont attirés par un aimant.



Il en va de même avec les autres pièces de monnaie. En effet, selon leur composition, certaines seront attirées par l'aimant et d'autres non.



La magnétite est un minéral de fer qu'on trouve dans certaines roches volcanique. Ce minéral est naturellement magnétique, c'est-à-dire qu'il a la propriété particulière d'attirer le fer et d'autres matériaux comme le nickel et le cobalt.



Les lignes de force de champ magnétique terrestre constituent de précieux points de repère pour certains animaux.

Les pigeons voyageurs, les abeilles et les fourmis s'orientent à l'aide de ces lignes puisqu'une partie de leur cerveau est sensible au magnétisme.



Livres :

THOUIN, Marcel. (2006). *Résoudre des problèmes scientifiques et technologiques au préscolaire et au primaire*, Sainte-Foy, Éditions MultiMondes, 459 pages.



NESSMANN, Philippe (2003) *Les aimants*, Paris, Éditions Mango-Jeunesse, 23 pages.



AULAS, François (2006). *Expériences avec les aimants*, Paris, Cité des sciences et de l'industrie, 27 pages

Sites Internet

ONF, Une minute de science, S.V.P.! Partie 2, #16

http://www.onf.ca/film/une_minute_de_sciences_svp_volume_2

Activité Le magnétisme, c'est déboussolant! de l'école Fernand-Séguin de la CSDM

<http://www2.csdm.qc.ca/FSeguin/science/outils/scenario/magnetisme/index.htm>

Informations sur les aimants et le magnétisme

<http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesuraimant.cfm>

Vidéo où la limaille de fer interagit avec un aimant droit et en U

<http://www.intello.go.fr/soutien-scolaire-terminale-s/aide-scolaire-physique/video-23-physique-spectre-magnétique-d-un-aimant-droit-ou-en-u/21185>

Animation sur la limaille de fer (avant et pendant l'interaction avec l'aimant)

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/Elec/Champs/topoB.html>

CDP (Centre de développement pédagogique)

<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/pages/documentation.html#primaire>