

## Préparation

Cette activité consiste en une simulation de réaction de fission nucléaire. Dans cette simulation, les atomes sont représentés par une souricière, deux balles de golf et un bâtonnet à café qui pivote (**figure 1**).

Les balles de golf (qui représentent les neutrons) sont relâchées, déclenchant ainsi deux autres souricières (atomes), chacune déclenchant le relâchement de deux autres balles, et ainsi de suite. Il s'agit d'une analogie du processus de la réaction de fission nucléaire.



Figure 1

## Partie I - Assembler chaque « atome » dans la réaction :

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette partie de l'activité :

- stylo à bille Bic
- ciseaux
- couteau d'artiste
- trois bâtonnets à café
- deux élastiques
- boulon de 1/4 po x 1 po
- tapis de jeu en mousse
- perceuse
- règle
- souricière
- pistolet à colle chaude
- deux rondelles en métal

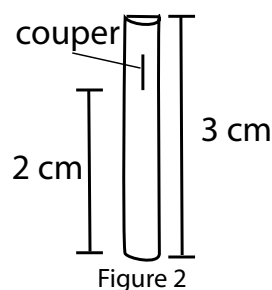


Figure 2

### Étape 1

Retirer le bouchon, la pointe et le tube d'encre du stylo afin de ne conserver que le gros tube. Couper une section de 3 cm du tube. À 2 cm de l'une des extrémités de cette section, couper deux fentes longues de 6-7 mm, à l'opposé l'une de l'autre (**figure 2**).

### Étape 2

Couper un bâtonnet à café afin qu'il ait une longueur de 11 cm. Insérer le bâtonnet à mi-chemin dans la fente pratiquée dans le stylo (**figure 3**).

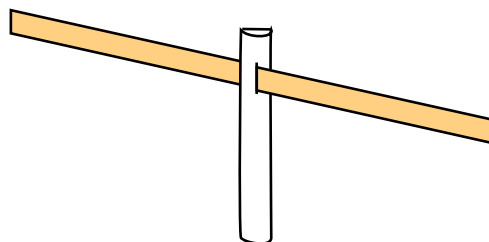


Figure 3

### Étape 3

Couper deux autres bâtonnets à café comme à l'étape précédente. Placer chacun d'eux de part et d'autre du stylo, puis enrouler un élastique pour joindre les trois extrémités des bâtonnets de chaque côté (**figure 4**).

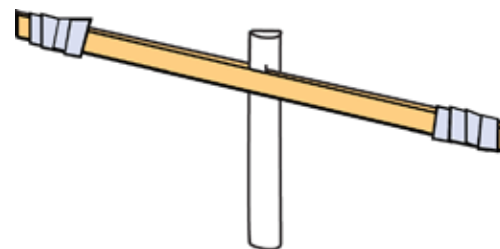


Figure 4

### Étape 4

Percer un trou de 1/4 po au centre du tapis de jeu. Y insérer un boulon de 1/4 po x 1 po.

### Étape 5

Tracer une ligne parallèle à l'un des côtés du tapis de jeu, à 9 cm du boulon (**figure 5**).

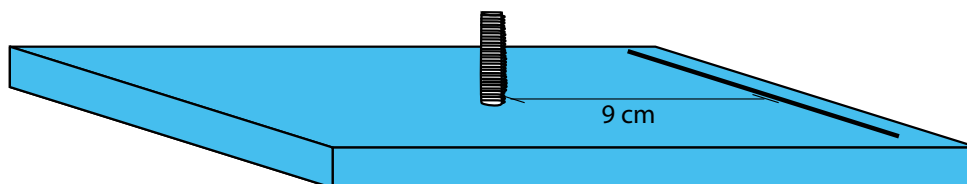


Figure 5

### Étape 6

À l'aide d'un pistolet à colle chaude, coller une souricière le long de la ligne. S'assurer que le centre de la souricière soit aligné avec le boulon (**figure 6**).

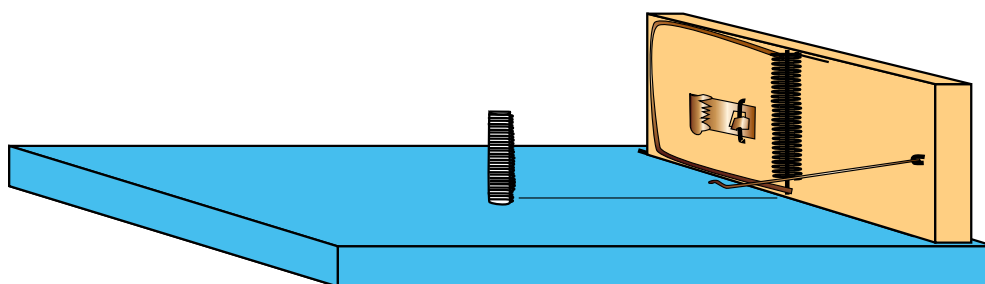


Figure 6

### Étape 7

Placer la section de stylo préparée à l'étape 3 sur l'embout du boulon, en s'assurant que les bâtonnets soient sur la partie supérieure de la section de stylo (**figure 7**).

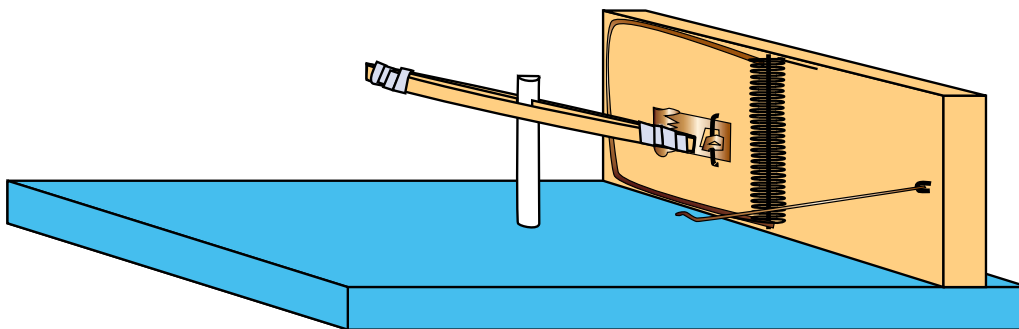


Figure 7

### Étape 8

Coller les rondelles en métal sur le tapis de jeu, en s'assurant que le centre des rondelles soit à 5 cm du boulon. Placer l'une des rondelles le plus près possible de la barre de la souricière désamorcée (tout en maintenant une distance de 5 cm avec le boulon), et placer l'autre de manière à ce qu'elle soit directement opposée à celle près de la souricière (toujours en respectant la distance de 5 cm avec le boulon) (**figure 8**). Les balles de golf seront déposées sur ces rondelles.

### Étape 9

Répéter les étapes 1 à 18 pour construire chaque « atome ».

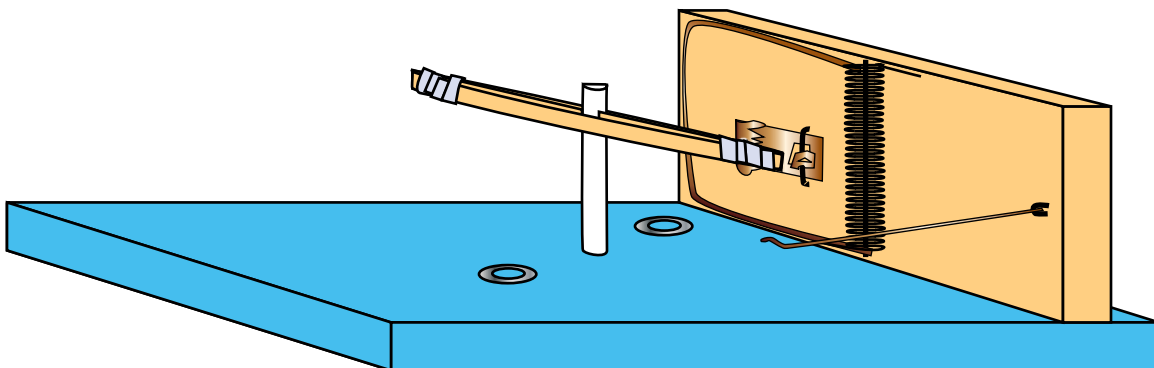


Figure 8

### Partie II - Préparer la réaction en chaîne

Préparer une grande réaction en chaîne peut être fastidieux; c'est pourquoi il est utile de dessiner un diagramme de la réaction avant de l'installer sur le tapis. La **figure 9** propose une façon de disposer chaque atome; on peut utiliser cette disposition telle quelle, en partie, ou créer soi-même un tout autre agencement. La quantité de matériel requise pour construire une réaction en chaîne dépend, de toute évidence, de la taille de la réaction désirée. Les instructions suivantes tracent les grandes lignes de la marche à suivre pour installer une réaction en chaîne qui fonctionnera.

#### 1<sup>re</sup> règle

Placer une souricière à 12 1/2 cm du boulon du mécanisme qui la déclenchera éventuellement. Disposer la souricière afin que son centre soit aligné avec la ligne tracée depuis le boulon.

#### 2<sup>e</sup> règle

Placer la souricière de manière que le crochet qui retient le fermoir soit au-dessus de celui-ci. La **figure 10** montre la bonne façon de le placer et la **figure 11** montre la mauvaise façon de le placer.

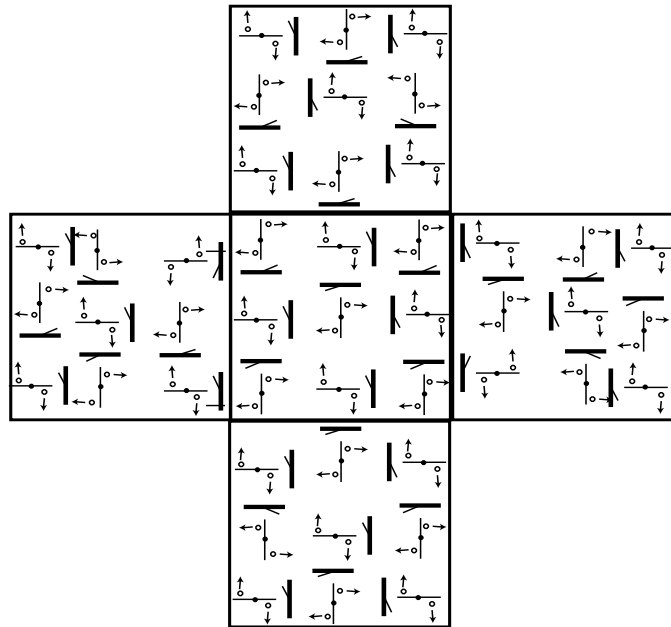


Figure 9

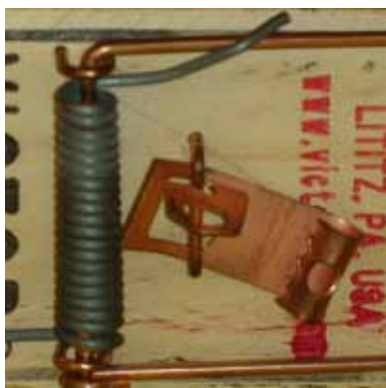


Figure 10



Figure 11

### 3<sup>e</sup> règle

Coller les souricières et les rondelles de sorte que les balles de golf soient frappées très peu de temps après le début de la rotation des bâtonnets. Vérifier que les balles roulent dans la bonne direction. Par exemple, sur la **figure 12**, la souricière du centre se déclenche en premier, propulsant ainsi les balles dans la direction montrée par les flèches rouges. Les balles déclencheront les deux prochaines souricières, qui elles propulseront les balles se dirigeant dans la direction montrée par les flèches oranges. Ces dernières déclencheront les prochaines souricières, envoyant leur balle dans la direction des flèches jaunes, qui elles déclencheront les dernières souricières, propulsant les dernières balles dans la direction des flèches vertes.

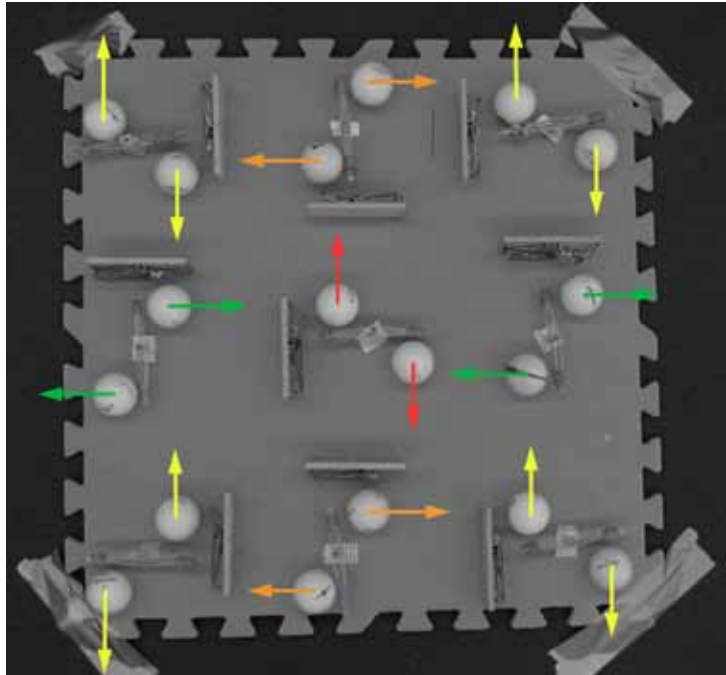


Figure 12