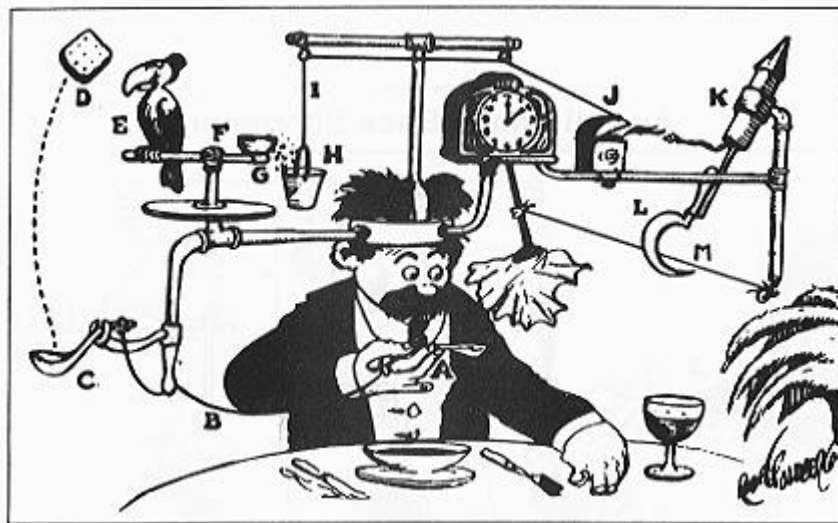


# Science et technologie

1<sup>re</sup> à 5<sup>e</sup> secondaire

## Tâche de consolidation des acquis Volet pratique – démarche de conception technologique *Activité proposée dans les troussees du MEES*

### Une machine de Rube Goldberg



Domaine public

### Cahier de réponses

Nom : \_\_\_\_\_

Groupe : \_\_\_\_\_

## Mise en situation

Une machine Rube Goldberg est simplement un circuit fait avec pratiquement n'importe quoi dans lequel on met une bille en action. La bille est placée à un point de départ et se déplace jusqu'à ce qu'elle remplisse sa mission. Cette succession d'actions s'explique par le principe de cause à effet.

Dans le présent défi, on vous propose de fabriquer votre propre machine en respectant certaines contraintes indiquées dans le cahier des charges de la page suivante.







Suggestions pour vous aider :

- Observez la première machine présentée dans cette [vidéo](#).
- Plus d'information sur les machines simples :
  - [Alloprof : Les types de machines simples](#)
- Une machine plutôt inusitée! [The cake server](#)

## Matériel requis

Divers objets (sécuritaires) disponibles à la maison et du matériel de recyclage.

## Cahier des charges (1<sup>re</sup> à 5<sup>e</sup> sec.)

Fonction globale	Représenter le principe de cause à effet																															
	Aspect technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>La machine doit comporter <u>au moins</u> : <table border="1" data-bbox="667 362 1948 695"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nombre d'étapes</th> <th>Nombre de machines simples (roue, plan incliné, levier, poulie)</th> <th>Système de transmission ou transformation du mouvement</th> <th>Mouvement d'un projectile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1<sup>re</sup> sec.</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2<sup>e</sup> sec.</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3<sup>e</sup> sec.</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4<sup>e</sup> sec.</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5<sup>e</sup> sec.- physique</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>La machine doit être actionnée en déposant une bille (ou une autre boule assez lourde) sur le point de départ.</li> <li>La machine doit permettre à la bille de se déplacer jusqu'à ce qu'elle remplisse sa mission.</li> </ul>		Nombre d'étapes	Nombre de machines simples (roue, plan incliné, levier, poulie)	Système de transmission ou transformation du mouvement	Mouvement d'un projectile	1 <sup>re</sup> sec.	5	1	-	-	2 <sup>e</sup> sec.	6	1	-	-	3 <sup>e</sup> sec.	6	1	1	-	4 <sup>e</sup> sec.	8	2	1	-	5 <sup>e</sup> sec.- physique	8	2	1	1
	Nombre d'étapes	Nombre de machines simples (roue, plan incliné, levier, poulie)	Système de transmission ou transformation du mouvement	Mouvement d'un projectile																												
1 <sup>re</sup> sec.	5	1	-	-																												
2 <sup>e</sup> sec.	6	1	-	-																												
3 <sup>e</sup> sec.	6	1	1	-																												
4 <sup>e</sup> sec.	8	2	1	-																												
5 <sup>e</sup> sec.- physique	8	2	1	1																												
	Aspect humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le matériel et les objets utilisés doivent être sécuritaires.</li> </ul>																														
	Aspect physique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune exigence particulière.</li> </ul>																														
	Aspect économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune exigence particulière.</li> </ul>																														
	Aspect industriel	<ul style="list-style-type: none"> <li>La machine doit être fabriquée avec divers objets disponibles à la maison.</li> </ul>																														
	Aspect environnemental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser du matériel de recyclage chaque fois que cela est possible.</li> </ul>																														

1. À partir de la mise en situation, reformulez le problème technologique que vous avez à résoudre : que devez-vous concevoir et fabriquer?

Je dois :

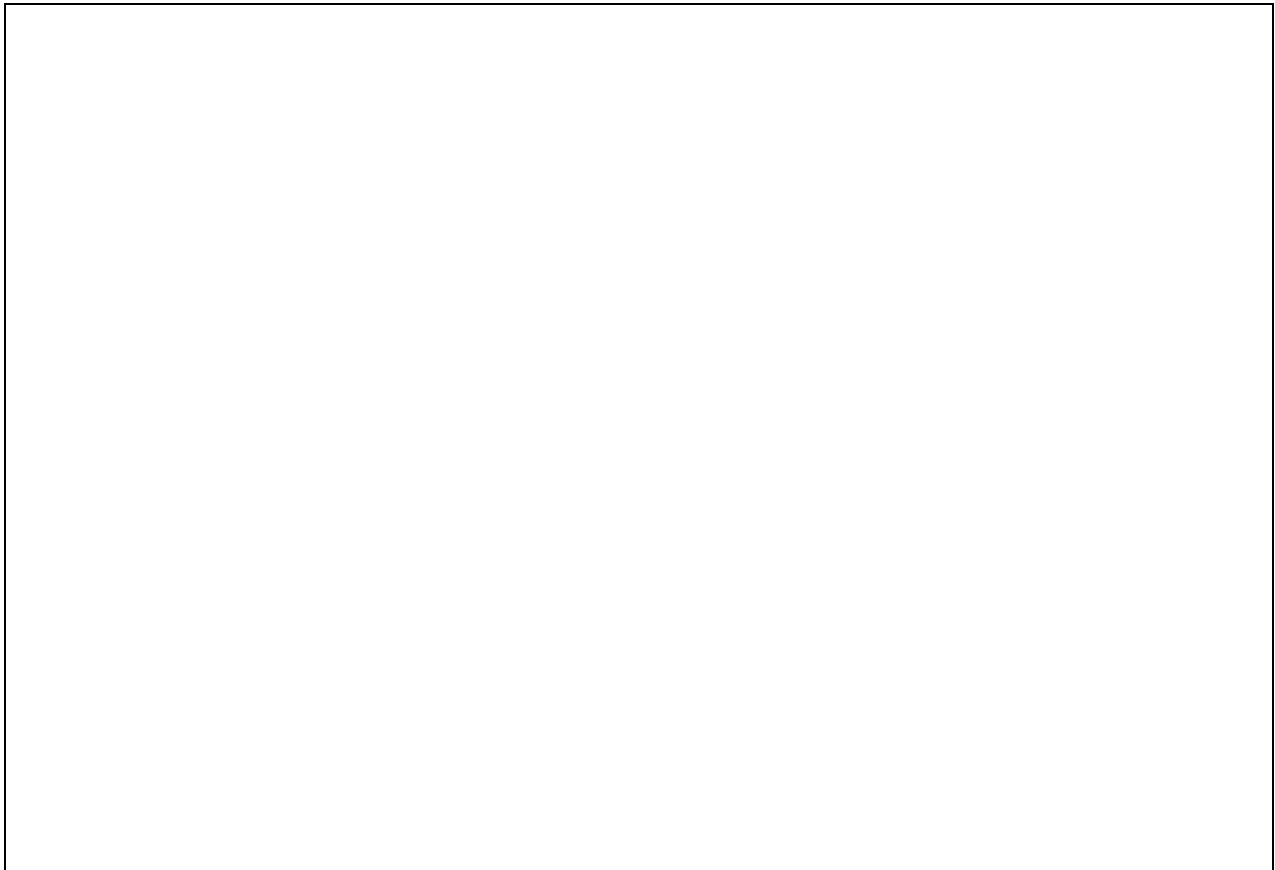
---

---

2. Après avoir pris connaissance du cahier des charges, **faites un croquis pour illustrer le fonctionnement de votre prototype de machine Rube Goldberg** dans le rectangle ci-dessous.

Vous devez dessiner ou indiquer les éléments suivants :

- L'endroit où la bille sera déposée
- Les symboles de mouvements
- Le ou les machines simples qu'on y retrouve
- Le mécanisme de transmission ou transformation du mouvement (3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> sec.)
- Le projectile (5<sup>e</sup> sec.)



3. À partir de votre croquis et du cahier des charges, expliquez le fonctionnement de votre machine **en décrivant chacune des étapes**.

 Vérifiez le nombre d'étapes requis selon votre niveau.

<b>Étape 1</b>	
<b>Étape 2</b>	
<b>Étape 3</b>	
<b>Étape 4</b>	
<b>Étape 5</b>	
<b>Étape 6</b>	
<b>Étape 7</b>	
<b>Étape 8</b>	

**4.** Quels sont les objets ou matériaux que vous avez choisi d'utiliser pour la fabrication de votre machine?

*Ex. : entonnoir, baguettes chinoises, boîtes de carton, contenants en plastique, rouleaux de papier essuie-tout, couvercles, ustensiles, élastiques, etc.*

**5.** Quels sont les organes de liaison que vous avez choisi d'utiliser pour la fabrication de votre machine?

*Ex. : épingles à linge, clous, colle blanche, ficelle, morceaux de velcro, fil à coudre, attaches pour sacs de poubelle, etc.*

**6.** Quels sont les outils dont vous aurez besoin?

*Ex. : ciseaux, marteau, couteaux, etc.*

7. Fabriquez maintenant votre machine. Vous ferez des tests tout au long de la fabrication et vous aurez assurément beaucoup de modifications, ajouts ou ajustements à faire.

**Décrivez deux (1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> sec.) ou trois (3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> sec.) difficultés rencontrées au cours de votre travail et **décrivez les ajustements** que vous avez apportés **afin d'améliorer** votre prototype.**

Difficultés rencontrées	Ajustements apportés

**8.** Maintenant la fabrication de votre machine est terminée. En repensant à tout ce beau travail, **quels apprentissages avez-vous faits?**

a) Apprentissages en science et technologie :

b) Apprentissages sur vous :

Enfin, il serait très intéressant de **filmer**, à l'aide de votre téléphone par exemple, **votre machine en marche**. Vous pouvez aussi **prendre des photos** pour pouvoir partager vos super idées avec vos amis et votre enseignant!