

# Science et technologie

3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> secondaire

**Tâche de consolidation des acquis**  
VOLET PRATIQUE  
DÉMARCHE DE CONCEPTION TECHNOLOGIQUE

## Les automates de carton



Pixabay License

**Cahier de l'élève**

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

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

## Mise en situation

Dans le présent défi, on vous propose de fabriquer un automate.







« Mais qu'est-ce que c'est ça? » nous direz-vous!

Un automate est un dispositif qui permet de mettre en mouvement des composants mécaniques en vue de produire le même mouvement à répétition.

Votre prototype devra bien sûr respecter toutes les contraintes du cahier des charges ci-dessous.

Soyez créatifs, car votre automate devra être le plus original possible ! Bonne chance !

## Cahier des charges

Fonction globale	Produire le même mouvement à répétition	
	Aspect <b>technique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le choix du matériau pour fabriquer votre prototype est libre, mais il serait probablement plus facile de travailler avec du carton qu'avec du bois. Inspiration : <a href="#">Cardboard Automata</a></li><li>Le prototype doit comporter <u>au moins</u> deux mécanismes différents. Inspiration : <a href="#">2019 Automate Projects</a></li><li>Les mécanismes doivent être activés par une manivelle.</li><li>Les mécanismes doivent entraîner une animation.</li></ul>
	Aspect <b>humain</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>L'automate doit être le plus original possible.</li></ul>
	Aspect <b>physique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aucune exigence particulière.</li></ul>
	Aspect <b>économique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aucune exigence particulière.</li></ul>
	Aspect <b>industriel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le prototype doit être fabriqué à partir de divers objets sécuritaires disponibles à la maison (boîtes en carton, baguettes de brochettes, papier, colle, etc.).</li></ul>
	Aspect <b>environnemental</b>	<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 :

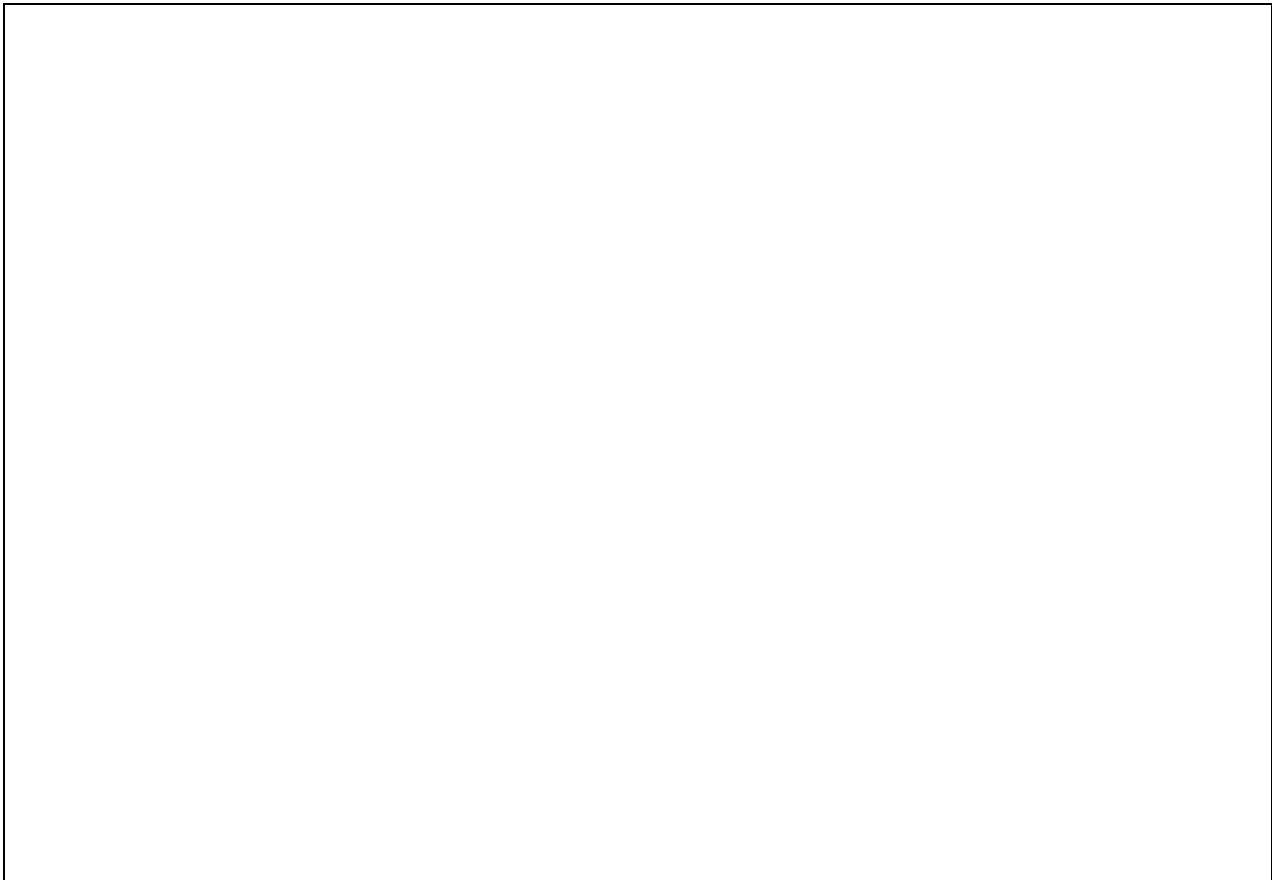
---

---

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

Vous devez dessiner ou indiquer les éléments suivants :

- La manivelle
- Le symbole de la force appliquée pour actionner l'automate
- Les mécanismes qu'on y retrouve
- Les symboles de mouvements



3. À partir de votre croquis et du cahier des charges, expliquez le fonctionnement de votre machine **en décrivant chacune des étapes**. Utilisez le vocabulaire technologique approprié, comme les types de mouvements, le nom des mécanismes, etc.

*(Complétez le nombre de rectangles correspondant au nombre d'étapes du fonctionnement de votre prototype)*

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

4. **Décrivez les principales étapes** de fabrication de votre prototype. Pour chacune d'elles :

- **nommez cette étape**
- **décrivez les opérations** comme dans l'exemple ci-dessous
- **indiquez les outils nécessaires** à la fabrication des pièces

**Exemple :**

<i>Étape : Fabrication de la base</i>	
<i>Opérations</i>	<i>Outils nécessaires</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracer des lignes sur tous les côtés d'une boîte de carton afin de garder seulement un carré ouvert sur deux côtés</li> <li>- Couper la boîte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Règle</li> <li>- Crayon</li> <li>- Équerre</li> <li>- Règle de coupe</li> <li>- Couteau à lame rétractable</li> </ul>

<b>Étape :</b>	
<b>Opérations</b>	<b>Outils nécessaires</b>

<b>Étape :</b>	
<b>Opérations</b>	<b>Outils nécessaires</b>

<b>Étape :</b>	
<b>Opérations</b>	<b>Outils nécessaires</b>

<b>Étape :</b>	
<b>Opérations</b>	<b>Outils nécessaires</b>

<b>Étape :</b>	
<b>Opérations</b>	<b>Outils nécessaires</b>

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

**Décrivez trois difficultés rencontrées** au cours de votre travail et **décrivez les ajustements** que vous avez apportés **afin d'améliorer** votre prototype.

Difficultés rencontrées	Ajustements apportés

6. Maintenant que la fabrication de votre automate est terminée, assurez-vous qu'il correspond parfaitement aux contraintes du cahier des charges. **Quelle est son originalité ?**

---

---

---

7. **Imaginez de quelle façon vous pourriez l'améliorer** si vous aviez beaucoup plus de temps à y consacrer ou si vous aviez accès à d'autres matériaux et outils.

---

---

---

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