

**Vue d'ensemble :**

Einstein a dit que: Tout devrait être fabriqué le plus simplement possible, mais pas plus simple.

Les machines simples sont des exemples classiques à ce dont Einstein fait référence. Elles sont classifiées en six genres qu'on peut trouver n'importe où, souvent dans des endroits ou des choses surprenantes. Les machines simples nous offrent un avantage mécanique qui rend le travail plus facile. Les six machines simples sont : des leviers, les plans inclinés, des coins, des vis, des roues et les essieux, et les poulies.

**Justification à la conception :**

Il est important de comprendre les principes, les fonctions et les applications des machines simples. Le fonctionnement des machines simples est au centre de la plupart de nos réalisations importantes dans les domaines des bâtiments, des outils et des technologies.

Lorsque les machines simples sont incorporées dans une autre machine, elles s'appellent des machines composées. Par exemple, la bicyclette est composée de leviers (le dérailleur, le guidon, les freins) ; les roues et les essieux (les roues, les pédales, la manivelle) ; les poulies (le mécanisme pour changer de vitesse, le mécanisme des freins et la chaîne sur les engrenages) ; les vis qui tiennent le tout ensemble, les coins (les dents des engrenages). Quand toutes les machines simples d'une machine composée travaillent ensemble, le cycliste peut profiter de l'avantage mécanique et peut donc voyager plus vite que de marcher.

Un avion est un exemple de machine composée très technique, ainsi qu'un ouvre-boîte électrique est un exemple de machine composée relativement simple. Rube Goldberg (1883-1970), ingénieur et caricaturiste, était le maître des machines composées qui étaient compliquées, farfelues et amusantes. Il a inventé des engins qui rendaient des tâches simples du quotidien le plus compliquée possible. Ses engins sont absolument l'inverse de l'idéale d'Einstein !

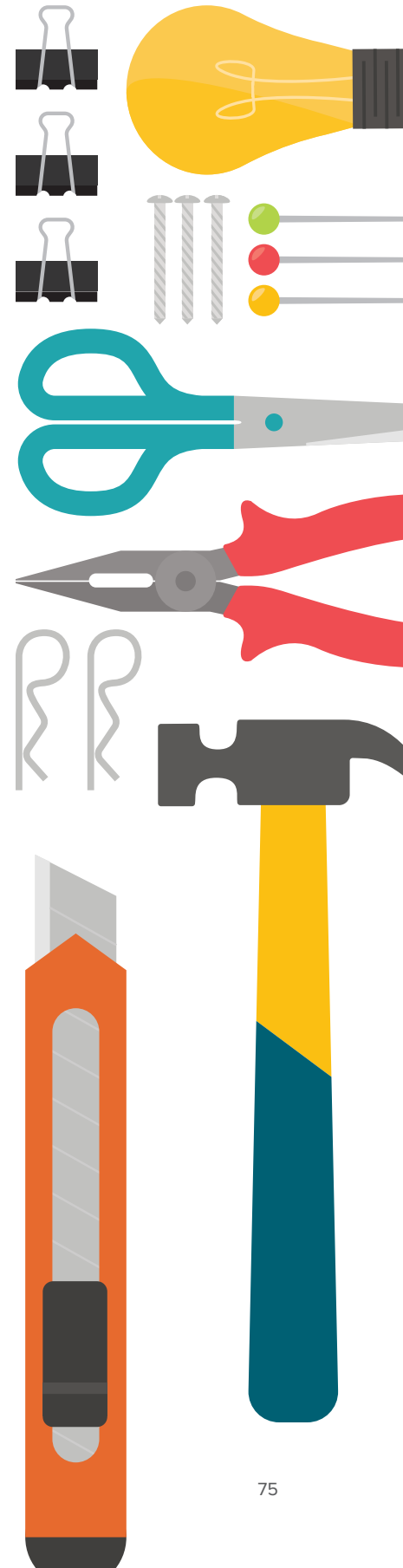
**Scénario de problème :**

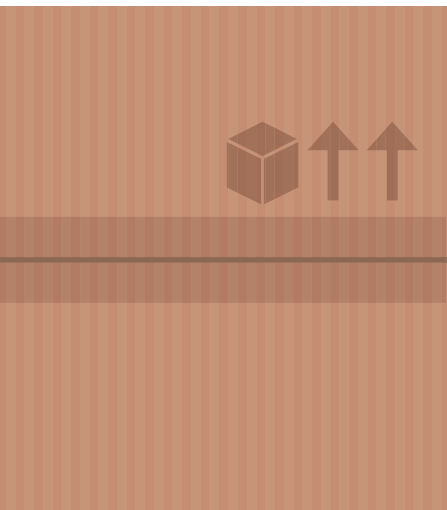
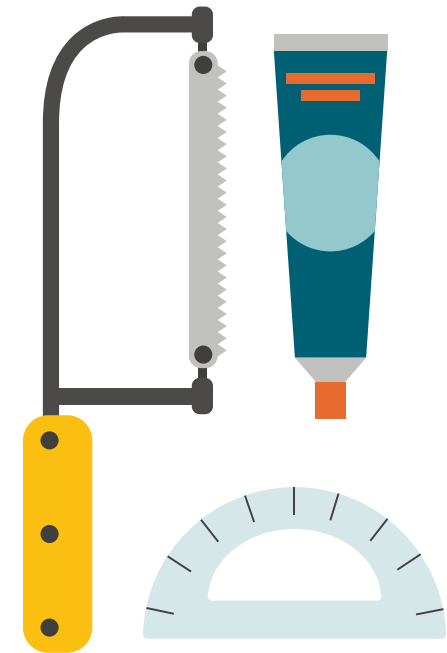
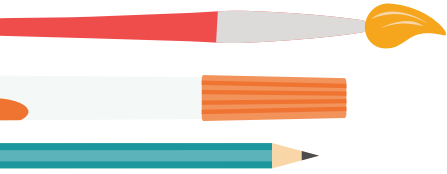
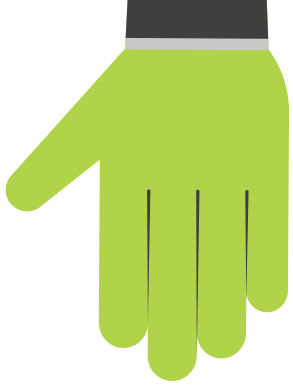
Ton équipe a été sélectionnée pour concevoir un engin (une machine) incroyable de style Rube Goldberg, qui peut faire bouger une bille sur la plus grande distance, pendant un maximum de temps et d'une manière la plus complexe possible.

**Déterminants à la réussite :**

La réussite sera déterminée par comment la conception de la solution qui :

- sera accompagné d'un croquis élaboré qui montrera la fonctionnalité.
- résoudra le défi de la conception.
- utilisera les matériaux fournis, les ressources et les outils.
- démontrera l'évidence de compréhension de votre groupe des avantages mécaniques des six machines simples.





- sera fantastique ou farfelu et amusante.
- aura un thème clair ou une histoire.
- aura un haut degré de complexité absurde.
- sera esthétique et bien construit.
- sera fiable et la bille pourra prendre son chemin à plusieurs reprises.

### Paramètres :

- Planifier comment utiliser tout le matériel fourni.
- Utiliser les outils fournis.
- L'engin ne peut pas dépasser 2 pieds x 2 pieds x 2 pieds carrés.
- Utiliser les 6 machines simples au moins une fois dans ton engin.

Rubrique Rube Goldberg	4	3	2	1
<b>La fonction</b>	La structure de l'engin fonctionne très bien et peut soutenir des stresses atypique.	La structure fonctionne bien et résiste aux contraintes habituelles.	La structure fonctionne plutôt bien, mais se dégrade sous des contraintes typiques.	Défauts fatals de fonctionnement avec échec complet sous des contraintes typiques.
<b>Le savoir scientifique</b>	Explications par tous les membres du groupe indiquent une compréhension clair et précise des principes scientifiques de la fabrication et des modifications.	Les explications fournies par tous les membres du groupe indiquent une compréhension relativement précise des principes scientifiques de base à la construction et les modifications.	Les explications fournies par la plupart des membres du groupe indiquent une compréhension relativement précise des principes scientifiques de base à la construction et aux modifications.	Les explications de plusieurs membres du groupe n'illustrent pas beaucoup la compréhension des principes scientifiques de base à la construction et aux modifications.
<b>Le plan</b>	Le plan est soigné avec des mesures claires et un étiquetage pour chaque compsonante.	Plan est soigné avec des mesures et un étiquetage clairs pour la plupart des composants.	Plan fournit des mesures et un étiquetage clairs pour la plupart des composants.	Le plan ne montre pas clairement les mesures ou n'est pas étiqueté de manière adéquate.
<b>La construction, le matériel</b>	Les matériaux appropriés ont été sélectionnés et modifiés de manière créative de manière à les rendre encore meilleurs.	Les matériaux appropriés ont été sélectionnés et une tentative de modification créative a été tentée pour les améliorer.	Les matériaux appropriés ont été sélectionnés.	Des matériaux inappropriés ont été sélectionnés et ont contribué à un produit mal formé.
<b>La construction, les soins</b>	Un grand soin est apporté au processus de construction pour que la structure soit nette, attrayante et respecte les plans.	La construction était prudente et précise dans la plupart des cas, mais 1 ou 2 détails auraient pu être peaufinés pour un produit plus attrayant.	La construction a suivi les plans avec précision, mais 3 à 4 détails auraient pu être peaufinés pour un produit plus attrayant.	La construction a suivi les plans avec précision, mais 3 à 4 détails auraient pu être peaufinés pour un produit plus attrayant.

Rubrique Rube Goldberg	4	3	2	1
<b>L'évidence des 6 machines simples</b>	Preuve de l'utilisation des six machines, au moins une fois dans l'engin.	Preuve de l'utilisation de 5 machines, au moins une fois dans l'engin.	Preuve de l'utilisation de 4 machines, au moins une fois dans l'engin.	Preuve de l'utilisation limitée de moins de quatre machines dans l'appareil.
<b>La fantaisie, le farfelu et l'esthétique</b>	Haut degré de fantaisie et d'esthétique.	Bon degré de fantaisie et d'esthétique.	Degré modéré de fantaisie et d'esthétique.	Peu ou pas de valeurs fantaisistes ou esthétiques.
<b>L'absurdité et le narratif</b>	L'engin est absolument absurde dans l'illustration d'une bonne histoire.	L'engin est suffisamment absurde pour illustrer une bonne histoire.	L'engin est marginalement absurde dans l'illustration d'une bonne histoire.	L'engin a peu ou pas de qualités absurdes racontées dans une histoire obscure.