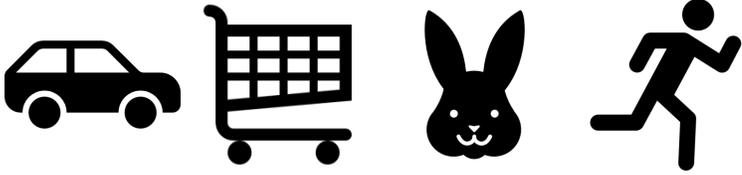
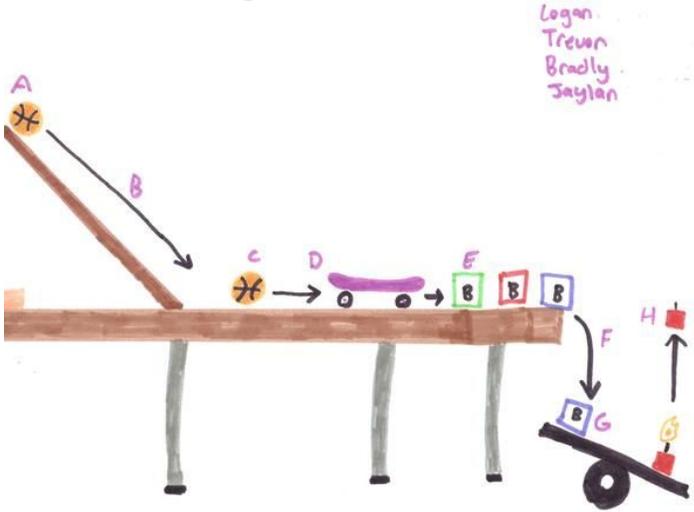


CREEZ VOTRE PROPRE MACHINE DE RUBE GOLDBERG (TOUS AGES)

De 4 à 7 ans (Niveau 1)

Description :	Enseignez vos apprenants les principes d'ingénierie et les valeurs de résilience, de créativité et l'attention prêtée à cette activité pratique.
Question tendancieuse :	Comment pouvons-nous créer une machine qui nous aide à faire quelque chose d'utile ou d'amusant dans notre maison ?
Groupe d'âge :	4 à 7 ans
Matières :	Science (physique, ingénierie)
Temps total requis :	~ 30-50 minutes par jour - 2,5-4 heures au total sur 5 jours
Activité autoguidée / supervisée :	Supervisé par les parents / tuteurs
Ressources requises :	Crayon, crayons de couleur, papier/cahier et équipements ménagers afin de créer la machine (balle, petite voiture, Legos, ruban, pailles, cartes, dominos, cordes, etc. Tous les articles trouvés à la maison)

Jour	Temps	Activité et description
1	10 -20 minutes	<p>Discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que le mouvement ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre. Ils peuvent se référer à leur manuel scientifique ○ Expliquez que le mouvement est lorsque quelque chose se déplace d'un endroit à un autre • Comment les choses bougent-elles ? L'apprenant se lèvera et expliquera comment ces objets se déplacent : <div style="text-align: center;">  </div> • Ces objets se déplacent-ils seuls ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre ○ Expliquez que certains objets (comme personnes et animaux) se déplacent seuls, tandis que d'autres (voitures et chariots) ont besoin de quelqu'un pour les pousser ou les démarrer. C'est ce qu'on appelle la force. • Qu'est-ce qu'une machine ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre ○ Une machine est une chose créée dans le but de rendre notre travail plus facile. Donnez-leur des exemples : roues, ciseaux, voitures sont tous des types de machines différents

	<p>10 -20 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les machines se déplacent-elles seules ? Comment un vélo se déplace-t-il ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre ○ Expliquez que la bicyclette fonctionne afin de nous déplacer d'un endroit à l'autre en appliquant de la force aux pédales. <p>L'apprenant choisira un article de la maison ou de son imagination, le dessinera et écrira comment il se déplace. S'il ne peut pas encore écrire, ils peuvent dessiner une flèche, une ligne en zigzag, etc. pour représenter le mouvement de l'article</p>
<p>2</p>	<p>5 -10 minutes</p>	<p>Regardez quelques vidéos des machines de Rube Goldberg en ligne pour inciter l'apprenant à construire les siennes. Si vous n'avez pas accès à l'Internet, vous pouvez leur montrer l'une des images ci-dessous.</p> <p>Afin de sécuriser les pièces :</p>  <p>Source :</p> <p>Pour mettre une bougie :</p>  <p>Source :</p> <p>L'apprenant réfléchira à ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que se passe-t-il dans cette vidéo / image ? • Expliquez qu'une machine de Rube Goldberg est un type de machine qui est

	15 minutes	conçue pour faire quelque chose pour nous (comme appuyer sur un bouton), et qui a de nombreuses pièces différentes connectées les unes aux autres et se déplaçant ensemble pour atteindre l'objectif
	10 minutes	Dites-leur de passer certains moments en marchant autour de la maison pour collecter de 5 à 10 machines et les placer sur la table Après avoir placé tous les objets sur la table, demandez-leur d'écrire sur leur cahier ou une feuille de papier : <ul style="list-style-type: none"> • Nom de l'article • Comment cela fonctionne (si nous devons pousser, tirer, appuyer, etc.) <p>POINTE : Si les apprenants ne savent pas encore écrire, vous pouvez soit discuter avec eux et écrire la réponse, soit l'écrire en pointillés et leur demander de la retracer</p>
3	2 minutes	Expliquez qu'aujourd'hui, l'apprenant créera sa propre machine de Rube Goldberg à la maison ! Dites-leur qu'une machine de Rube Goldberg doit répondre aux critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Elle doit avoir beaucoup de petites pièces disposées les unes à côté des autres • Elle doit faire quelque chose à la fin - comme sonner une cloche, appuyer sur un bouton, etc.
	20 -30 minutes	Les apprenants réfléchiront sur le type et l'objectif de la machine qu'ils désirent créer. Ils peuvent regarder plus de vidéos / images si nécessaire pour obtenir un peu d'inspiration. Demandez-leur de dessiner la machine qu'ils désirent créer dans leur cahier ou sur une feuille de papier en utilisant un crayon. Exemple <ul style="list-style-type: none"> • Une machine visant à mettre du sucre dans le thé est fabriquée d'une petite boule, quelques bâtonnets en bois et enfin quelques morceaux de sucre et d'une tasse de thé • Une machine visant à éclater un ballon est fabriquée d'une petite boule, une voiture-jouet/Bloc Lego/ pierre légère avec une épingle attachée, une planche ou des bâtonnets en bois et un ballon à la fin
	10 minutes	Laissez les apprenants prendre l'initiative de la conception de la machine et leur permettre de la tester sans l'affiner Discussion : <ul style="list-style-type: none"> • Quel est le but de votre machine ? Qu'est-ce qui vous facilite la tâche ? • Quels articles de notre maison pensez-vous pouvoir utiliser pour créer votre machine de Rube Goldberg que vous avez dessinée ?
4	10 -20 minutes	C'est le temps de tester notre design ! Sous votre supervision, l'apprenant assemblera tous les éléments, lui permettra de configurer et de tester une partie de la machine, par ex. une voiture-jouet avec une épingle scotchée vers le haut glissant sur une rampe faite de bâtonnets en bois et faisant éclater un ballon. Vous pouvez encore créer certains articles à l'aide du papier ou autre matériel adaptable si certains éléments ne sont pas disponibles Après avoir accompli la création, demandez-leur de fonctionner la machine et observez ensemble ce qui se passe

	10 -20 minutes	Discussion : <ul style="list-style-type: none"> • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ? (Si cela a fonctionné, demandez-leur s'ils peuvent agrandir la machine et ajouter plus de pièces et faire autre chose)
	5 -10 minutes	Donnez-leur des commentaires et demandez-leur d'améliorer leur design et la liste d'articles pour corriger les erreurs ou agrandir la machine (en ajoutant une ou deux parties supplémentaires seulement. Ne compliquez pas la conception). Si les apprenants n'ont pas créé la machine correctement cette fois, expliquez-leur que la création d'une machine est un processus et de commettre des erreurs en fait partie. Expliquez-leur que cela représente le but des tests, alors, nous pouvons tirer des leçons de nos erreurs et rendre les choses fonctionnent mieux.
5	10 minutes	Les apprenants amélioreront le design de la machine selon les commentaires d'hier soit en agrandissant ou améliorant ladite machine. Ils peuvent dessiner le dernier design avec les crayons de couleur.
	5 -10 minutes	Les apprenants assembleront tous les éléments nécessaires et créeront la machine modifiée qui sera soumise à un autre test concernant le dernier design à présenter au reste de la famille !
	5 minutes	Démarrez la machine !
	5 minutes	Discussion : <ul style="list-style-type: none"> • Que pensez-vous du dernier design ? • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ?
Critères d'évaluation :		-Création réussie d'une machine de Rube Goldberg qui se compose de 3 ou plus machines simples et/ ou composées, et qui résout certains problèmes/ répond à certains objectifs.

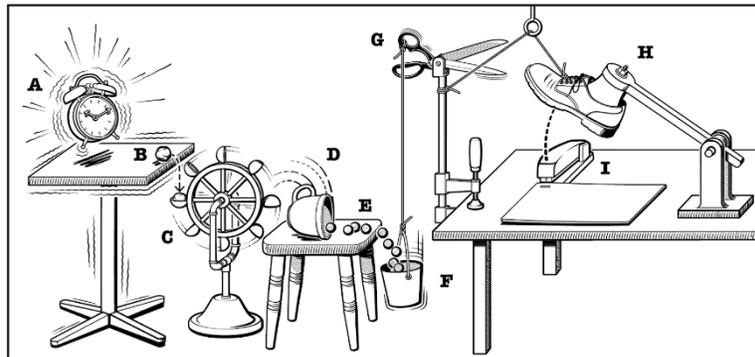
Résultats d'apprentissage :	Compréhension du mouvement et de la force Compréhension d'un exemple d'une machine utilisant la force pour fonctionner Création et exécution d'une machine
Apprentissage préalable requis :	Compréhension fondamentale du fil de la force et du mouvement (science G1)
Inspiration :	Machines simples et composées Ingénierie des enfants Machine de Rube Goldberg
Activités d'enrichissement supplémentaires :	Il est toujours possible de développer la complexité du design final en ajoutant plus d'articles.

De 8 à 10 ans (Niveau 2)

Description :	Enseignez vos apprenants les principes d'ingénierie et les valeurs de résilience, EAA recevra des commentaires sur son projet pour amélioration, veuillez utiliser ce lien : https://forms.gle/LGAP9k17fMyJrKJN7
----------------------	---



Pour agraffer les papiers :



Pour pulvériser un morceau de tissu :



5
minutes

15
minutes

20 -30

Discussion :

- Est-ce que vous connaissez quel est le type de machine de Rube Goldberg selon la vidéo que vous venez de regarder/ l'image que vous venez de voir ?
- Expliquez que la machine de Rube Goldberg est une machine composée qui est créée afin de « résoudre un problème » (à titre d'exemple, appuyer sur un bouton) et elle se compose de nombreuses machines simples et composées qui sont connectées ensemble ; l'exercice de la force sur le premier élément afin

	minutes	<p>de « démarrer » la machine mène à l'exercice de la force sur l'élément suivant etc. et ce jusqu'à ce que le dernier élément soit frappé. Vous pouvez fournir cette explication après l'activité suivante (discussion concernant les machines)</p> <p>Les apprenants découvriront certaines machines à la maison ! Dites-leur de passer certains moments en marchant autour de la maison pour collecter de 5 à 10 machines et les placer sur la table</p> <p>Après avoir placé toutes les machines sur la table, demandez-leur d'écrire sur leur cahier ou une feuille de papier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom de la machine • Pourquoi pensent-ils que cela est une machine ? • Quel travail nous facilite-t-elle ? • Comment elle fonctionne <p>Si elle est une machine simple ou composée</p>
2	2 minutes	<p>Les apprenants créeront leur propre machine de Rube Glodberg à la maison ! Dites-leur qu'une machine de Rube Goldberg doit répondre aux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle doit être composée de nombreuses machines simples et composées • Elle doit résoudre un problème à la fin - comme sonner une cloche, appuyer sur un bouton, etc.
	20 -30 minutes	<p>Les apprenants réfléchiront sur le type et le but de la machine qu'ils désirent créer et l'écriront dans leur cahier. Ils peuvent regarder plus de vidéos si nécessaire pour s'inspirer. Les apprenants dessineront ensuite la machine qu'ils désirent créer dans leur cahier ou sur une feuille de papier en utilisant un crayon. Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une machine visant à mettre du sucre dans le thé est fabriquée d'une petite boule, quelques bâtonnets en bois et enfin quelques morceaux de sucre et d'une tasse de thé • Une machine visant à éclater un ballon est fabriquée d'une petite boule, une voiture-jouet/Bloc Lego/ pierre légère avec une épingle attachée, une planche ou des bâtonnets en bois et un ballon à la fin <p>Laissez les apprenants prendre l'initiative de la conception de la machine et leur permettre de la tester sans l'affiner</p>
	(5 -10 minutes)	<p>Discussion (facultative) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quels sont les différents types de machines que nous avons vues dans les vidéos / images ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Vous pouvez fournir des indices en disant qu'il y a habituellement quelque chose qui roule, quelque chose qui s'incline, quelque chose qui tire / se soulève, etc. • Quel est le but de votre machine ? Qu'est-ce qui vous facilite la tâche ? Quel problème résout-elle ? • Quels articles pensez-vous pouvoir utiliser pour créer votre machine de Rube Goldberg vous avez dessinée ?
	20 minutes	<p>En utilisant une liste semblable au modèle ci-dessous, les apprenants rassemblent tous les jouets ou articles trouvés dans la maison et ils écrivent, selon leur avis, ce qui peut être utilisé dans chaque catégorie. Exemples : balles, bâtonnets, papier, règle,</p>

		<p>bouteilles, bouchons de bouteilles, cartes, pierres, bougies, fils, épingles, ballons etc. Vous pouvez utiliser tous éléments existants à la maison ou créer des autres à l'aide du papier ou autre matériel facilement adapté. Les apprenants diviseront les articles selon qu'ils roulent, glissent, tirent, etc.</p> <p>Modèle :</p> <p>Article Rôle Règle pour être une rampe/ un parcours sur lequel la balle roule Boule pour glisser sur la rampe et faire tomber les cartes Cartes Pour être renversé par une boule et tomber sur autre chose</p>
3 - 4	10 minutes	<p>C'est le temps de tester le premier design ! Les apprenants assembleront tous les articles, puis, laissez-les créer et tester une partie de la machine à titre d'exemple une voiture-jouet avec une épingle accrochée sur la partie supérieure se glissent sur une rampe fabriquée des bâtonnets et enfin le ballon sera éclaté.</p> <p>Rappel : Vous pouvez encore créer certains articles à l'aide du papier ou autre matériel si certains articles ne sont pas disponibles.</p>
	10 -20 minutes	<p>Après avoir accompli la création, les apprenants mettront la machine en marche et observeront ce qui se passe ensemble</p>
	10 minutes	<p>Discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ? (Si cela a fonctionné, demandez-leur s'ils peuvent agrandir la machine et ajouter plus de pièces)
	5 minutes	<p>Donnez-leur des commentaires et demandez -leur d'améliorer leur design et la liste d'articles pour corriger les erreurs ou pour agrandir la machine.</p>
	5 -10 minutes	<p>Si les apprenants n'ont pas créé la machine correctement cette fois, expliquez-leur que la création d'une machine est un processus et de commettre des erreurs en fait partie. Expliquez-leur que cela représente le but des tests, alors, nous pouvons tirer des leçons de nos erreurs et rendre les choses fonctionnent mieux.</p>
	5 minutes	<p>Les apprenants amélioreront le design de la machine selon les commentaires d'hier soit en l'agrandissant ou en l'améliorant. Ils peuvent dessiner le design final avec des crayons de couleur. !</p>
	10 minutes	<p>Les apprenants créeront et démarreront la machine pour une autre série de tests du design final</p> <p>Discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ?
	5	

minutes	<p>Les apprenants effectueront les modifications nécessaires (le cas échéant) et créeront la machine une autre fois afin de la montrer à leurs frères et sœurs/ reste de la famille ! Ils expliqueront en premier l'objectif de la machine, ses différentes parties et finalement ils démarrent ladite machine !</p> <p>Les apprenants présenteront la création de la machine et démarrent cette dernière une autre fois devant le reste de la famille !</p>
Critères d'évaluation :	<ul style="list-style-type: none"> -Création réussie d'une machine de Rube Goldberg qui se compose de 5 machines simples et/ ou composées, et qui résout certains problèmes/ répond à certains objectifs. - Répétition du design selon le commentaire - Présentation du design final

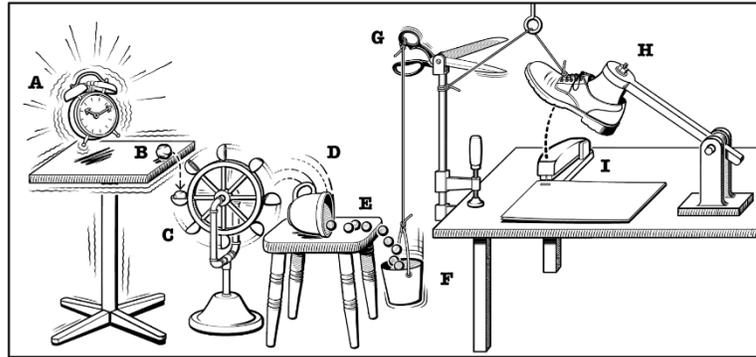
Résultats d'apprentissage :	<ul style="list-style-type: none"> - Compréhension des machines simples et composées - Compréhension d'une machine de Rube Goldberg - Création et exécution d'une machine
Apprentissage préalable requis :	Compréhension fondamentale de la force et du mouvement (science G3)
Inspiration :	Machines simples et composées Ingénierie des enfants Machine de Rube Goldberg
Activités d'enrichissement supplémentaires :	<ul style="list-style-type: none"> - Il est toujours possible de développer la complexité du résultat final en ajoutant plus d'articles. - Les apprenants plus âgés peuvent encore être invités à écrire un rapport faisant preuve du processus de la création de la machine et détaillant les types des machines composantes utilisées et leur mécanisme de fonctionnement etc.

De 11 à 14 ans (Niveau 3)

Description :	Enseignez vos apprenants les principes d'ingénierie et les valeurs de résilience, de créativité et l'attention prêtée à cette activité pratique
Question tendancieuse :	Comment pouvons-nous créer une machine qui nous aide à faire quelque chose d'utile ou d'amusant dans notre maison ?
Groupe d'âge :	De 11 à 14 ans
Matières :	Science (physique, ingénierie)
Temps total requis :	~ 50-80 minutes par jour - ~ 3-5 heures au total sur 4 jours
Activité autoguidée / supervisée :	Surveillance moyenne
Ressources requises :	Crayon, crayons de couleur, papier/cahier et équipements ménagers afin de créer la machine (balle, voiture-jouet, blocs Lego, ruban, pailles, cartes, dominos, cordes, etc.-tous les articles trouvés à la maison)

Jour	Temps	Activité et description
------	-------	-------------------------

1	10 -20 minutes	<p>Discussion pour la révision de concepts importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce qu'une machine ? Quels sont les différents types de machines ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre ○ Une machine est une chose créée dans le but de rendre notre travail plus facile. Exemples : il y a des machines simples et des machines plus complexes appelées machines composées. ○ Machines simples : il existe 6 types de machines simples : leviers, poulies, roues et axes, vis, cales et plans inclinés ○ Les machines composées sont composées de deux ou plusieurs machines simples • Comment pensez-vous qu'une machine, comme un vélo, par exemple, fonctionne ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Laissez les apprenants réfléchir et répondre ○ Expliquez qu'un vélo fonctionne afin de nous déplacer d'un endroit à l'autre en appliquant de la force aux pédales. • Quelles sont les trois lois du mouvement de Newton ? Quel est l'état d'une roue qui n'a pas été tournée ? que se passe-t-il lorsque nous appliquons la force ? <ul style="list-style-type: none"> ○ Inertie, accélération, action / réaction ○ Une roue non tournée est en état d'inertie ○ Si la force est appliquée, le mouvement de la roue sera accéléré d'une manière proportionnelle à la force appliquée. <p>Regardez quelques vidéos des machines de Rube Goldberg en ligne pour inciter votre apprenant à construire les siennes. Si vous n'avez pas accès à l'Internet, vous pouvez leur montrer l'une des images incluses ici</p> <p>Afin de sécuriser les pièces :</p>  <p>Pouragrafer les papiers :</p>
---	----------------	---



Pour pulvériser un morceau de tissu :

5 -10
minutes



Discussion :

15 minutes

- Quel type de machine est la Rube Goldberg selon la vidéo que vous venez de regarder/ l'image que vous venez ? Simple ou composée ?
- La machine de Rube Goldberg est une machine composée qui est créée afin de « résoudre un problème » (à titre d'exemple, appuyer sur un bouton) et elle se compose de nombreuses machines simples et composées qui sont connectées ensemble ; l'exercice de la force sur le premier élément afin de « démarrer » la machine mène à l'exercice de la force sur l'élément suivant etc. et ce jusqu'à ce que le dernier élément soit frappé. Vous pouvez fournir cette explication après l'activité suivante (discussion concernant les machines)

20-30
minutes

Les apprenants découvriront certaines machines à la maison ! Dites-leur de passer certains moments en marchant autour de la maison pour collecter de 5 à 10 machines et les placer sur la table

Après avoir placé toutes les machines sur la table, Demandez-leur d'écrire sur leur cahier ou une feuille de papier :

- Nom de la machine
- Pourquoi pensent-ils que cela est une machine ?
- Quel travail nous facilite-t-elle ?
- Comment elle fonctionne

		Si elle est une machine simple ou composée
2	2 minutes 20 -30 minutes (5 -10 minutes) 20 minutes	<p>Les apprenants créeront leur propre machine de Rube Glodberg à la maison ! La machine doit répondre aux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle doit comprendre au moins 3 types de machines simples : leviers ou poulies, roues, plans inclinés • Elle doit avoir au moins 10 parties • Elle doit résoudre un problème à la fin - comme sonner une cloche, appuyer sur un bouton, etc. <p>Les apprenants réfléchiront sur le type et le but de la machine qu'ils désirent créer et l'écriront dans leur cahier. Ils peuvent regarder plus de vidéos si nécessaire pour s'inspirer. Les apprenants dessineront ensuite la machine qu'ils désirent créer dans leur cahier ou sur une feuille de papier en utilisant un crayon. Exemples de modèles de base à étendre à 10 machines simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une machine visant à mettre du sucre dans le thé est fabriquée d'une petite boule, quelques bâtonnets en bois et enfin quelques morceaux de sucre et d'une tasse de thé. • Une machine visant à éclater un ballon est fabriquée d'une petite boule, une voiture-jouet/Bloc Lego/ pierre légère avec une épingle attachée, une planche ou des bâtonnets en bois et un ballon à la fin <p>Laissez les apprenants prendre l'initiative de la conception de la machine et leur permettre de la tester sans l'affiner</p> <p>Discussion (facultative) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quel est le but de votre machine ? Qu'est-ce qui vous facilite la tâche ? Quel problème résout-elle ? • Quels articles pensez-vous pouvoir utiliser pour créer votre machine de Rube Goldberg vous avez dessinée ? <p>En utilisant une liste semblable au modèle ci-dessous, les apprenants rassemblent tous les jouets ou objets trouvés dans la maison et ils écrivent, selon leur avis, ce qui peut être utilisé dans chaque catégorie. Exemples : balles, bâtonnets, papier, règle, bouteilles, bouchons de bouteilles, cartes, pierres, bougies, fils, épingles, ballons etc. Vous pouvez utiliser tous éléments existants à la maison ou créer des autres à l'aide du papier ou autre matériel facilement adapté. Ensuite, les apprenants</p>

		<p>diviseront les éléments selon leur catégorie i.e. ils roulent, ils glissent, ils tirent etc.</p> <p>Modèle :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Article</th> <th>Type de machine</th> <th>Transfert d'énergie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Règle</td> <td>Plan incliné</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Balle</td> <td>Roue</td> <td>Cartes</td> </tr> <tr> <td>Cartes</td> <td></td> <td>Levier</td> </tr> </tbody> </table>	Article	Type de machine	Transfert d'énergie	Règle	Plan incliné		Balle	Roue	Cartes	Cartes		Levier
Article	Type de machine	Transfert d'énergie												
Règle	Plan incliné													
Balle	Roue	Cartes												
Cartes		Levier												
3	<p>10 minutes</p> <p>10 -20 minutes</p> <p>10 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 -20 minutes</p> <p>5 minutes</p> <p>10 minutes</p> <p>5 minutes</p>	<p>C'est le temps de tester le premier design ! Les apprenants assembleront tous les articles et mettront en place et testeront la machine,</p> <p>Rappel : Vous pouvez encore créer certains articles à l'aide du papier ou autre matériel si certains articles ne sont pas disponibles.</p> <p>Après avoir accompli la création, les apprenants mettront la machine en marche et observeront ce qui se passe ensemble</p> <p>Discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ? (Si cela a fonctionné, demandez-leur s'ils peuvent agrandir la machine et ajouter plus de pièces) <p>Donnez-leur des commentaires et demandez -leur d'améliorer leur design et la liste d'articles pour corriger les erreurs ou pour agrandir la machine.</p> <p>Si les apprenants n'ont pas créé la machine correctement cette fois, leur expliquez que la création d'une machine est un processus et de commettre des erreurs en fait partie. Expliquez-leur que cela représente l'objectif de test, alors, nous pouvons tirer des leçons de nos erreurs et rendre les choses fonctionnent mieux.</p> <p>Les apprenants enregistreront leurs observations du premier essai et amélioreront la conception de la machine selon les commentaires soit en l'agrandissant ou en l'améliorant. Ils peuvent dessiner le design final avec des crayons de couleur. !</p> <p>Les apprenants créeront et démarreront la machine pour une autre série de tests du design final</p> <p>Discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • A votre avis, qu'est-ce qu'a fonctionné ? • Qu'est-ce que n'a pas fonctionné ? • Qu'est-ce que vous pouvez changer ? <p>Les apprenants effectueront les modifications nécessaires (le cas échéant) et créeront la machine une autre fois afin de la montrer à leurs frères et sœurs/ reste de la famille ! Ils expliqueront en premier l'objectif de la machine, ses différentes parties et finalement ils démarrent ladite machine !</p>												

		<ul style="list-style-type: none"> Les apprenants présenteront la création de la machine et démarrent cette dernière une autre fois devant le reste de la famille !
5	30 -60 minutes	<p>Les apprenants utiliseront la documentation du processus de création de la machine pour produire un rapport final avec les sections suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> But de la machine Machines simples utilisées : <ul style="list-style-type: none"> Type de machine simple : par exemple : un bâton en bois a été utilisé comme plan incliné Les trois lois du mouvement de Newton et où elles ont été observées : énumérez les lois et décrivez où vous les avez observées dans le processus. Par exemple : avant de démarrer la machine, le premier objet était dans un état d'inertie (première loi) Observations du transfert d'énergie cinétique : par exemple : lorsque la machine a démarré en relâchant un fil et une poulie de tasse en papier attachée à une pierre, l'énergie de la pierre tombante a été transférée sur un levier de bâton en bois, ce qui a fait voler la charge à l'autre extrémité du levier vers le haut Première description de design : configuration et résultat Deuxième ou design final : modifications de la première design, mise en place et résultat Conclusion : pensez-vous que la façon dont vous avez conçu la machine a réussi ? Que changeriez-vous, le cas échéant ? <p>Les apprenants peuvent y consulter un manuel scientifique ou effectuer une recherche rapide sur le bureau des lois du mouvement ou d'autres informations nécessaires pour remplir le rapport.</p>
Critères d'évaluation :		<ul style="list-style-type: none"> -Création réussie d'une machine de Rube Goldberg qui se compose de 10 machines simples et/ ou composées, et qui résout certains problèmes/ répond à certains objectifs. - Répétition du design selon le commentaire - Présentation du design final - Rapport sur l'expérience

Résultats d'apprentissage :	<ul style="list-style-type: none"> - Compréhension des machines simples et composées - Compréhension d'une machine de Rube Goldberg - Création et exécution d'une machine
Apprentissage préalable requis :	Compréhension fondamentale de la force et du mouvement (science G7)
Inspiration :	Machines simples et composées Ingénierie des enfants Machine de Rube Goldberg
Activités d'enrichissement supplémentaires :	<ul style="list-style-type: none"> Il est toujours possible de développer la complexité du design final en ajoutant plus d'articles et de machines simples au design. Sujets supplémentaires pouvant être traités dans la discussion et le rapport final : <ul style="list-style-type: none"> Énergie potentielle Énergie cinétique Vitesse

	<ul style="list-style-type: none">○ Vitesse• Exemple de questions qui peuvent être posées : si vous avez une échelle, un chronomètre / chronomètre et une règle, demandez à l'apprenant de calculer l'énergie cinétique de la balle en utilisant $KE = \frac{1}{2} (mv^2)$, où KE = énergie cinétique M = masse en kg V = vitesse en mètres par seconde
--	---