



FICHE ACTION - Les machines infernales

Projet Equipe Sciences DSDEN 86 - CRED – OCCE 86

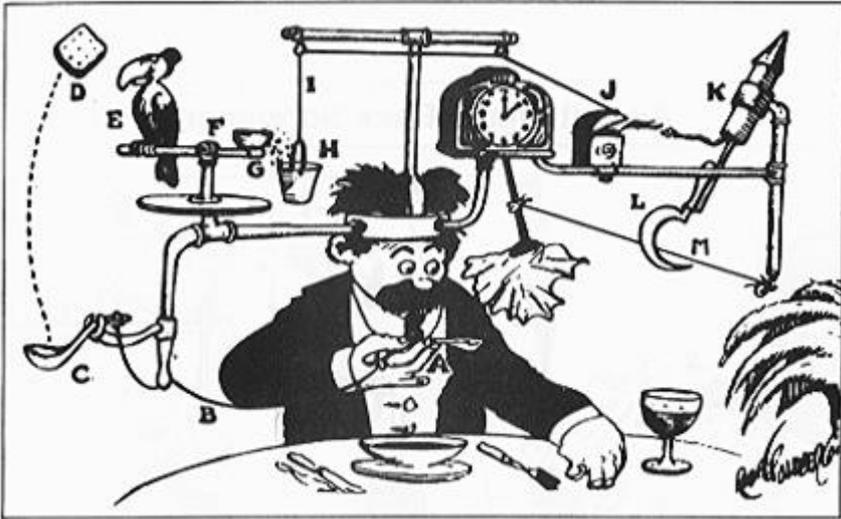
Objectifs :

Objectif(s) scientifique(s) :

- Être capable de décomposer les mouvements pour identifier les relations de cause à effet. Savoir qu'une cause est un événement qui en provoque un autre (son effet) et qu'un effet est un événement provoqué par un autre événement (sa cause).
- Objectif(s) langagier(s) : Construire et utiliser du lexique relatif aux verbes de mouvements, aux connecteurs temporels et de causalité (parce que , à cause de, donc, effet) , différencier étape et action
- Objectif(s) EMC Être capable de coopérer Savoir s'intégrer dans une démarche collaborative et enrichir son travail ou sa réflexion grâce à cette démarche

Note pour l'enseignant : Une lettre correspond à une action. Une étape correspond à l'enchaînement de 2 actions, une action qui en déclenche une autre.

L'explication suivante peut éclairer la notion d'étape de la machine (à destination du maître) : • A est le tintement de clochette. • B entraîne A (ding) : 1 étape (insuffisant) • C entraîne B qui entraîne A (ding) : 2 étapes (acceptable avec les plus jeunes) • D entraîne C qui entraîne B qui entraîne A (ding) : 3 étapes (idéal au cycle 3)

Durée	modalité	Tâche	Matériel
10'	Collectif	<p>Phase 1 – Analyser une machine de Rube Goldberg</p> <p>Proposer aux élèves une machine de Rube Golberg. Nous allons chercher à comprendre le fonctionnement de cette machine.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Quel est le but final de la machine ? A quoi va t-elle servir ? <p>Ici, essayer la bouche du personnage</p>	Photocopies machines infernales

0h10
15'

groupe de 3 à
5 enfants

- **Comment va t-on parvenir à ce but ?**

Le fait que la machine implique une succession d'événements émerge. On pourra les désigner sous le nom d' « **étapes** » de la machine.

Puis s'attacher à réaliser une description détaillée de la machine, on peut poser les questions suivantes.

- **Que voyez-vous ?**
- **A quoi correspondent les lettres ?**
- Chaque étape de la machine va être décrite.

On peut utiliser différentes modalités en fonction du niveau des élèves et s'ils sont lecteurs ou non :

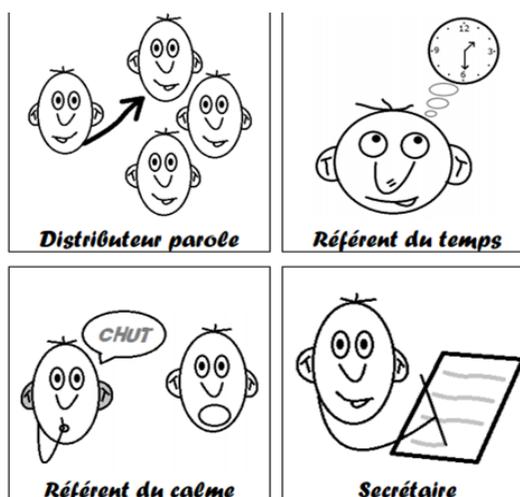
- dictée à l'adulte.
- Répartir les étapes de la machine entre les groupes, les faire écrire sur des affiches.

On peut répartir des rôles entre les élèves pour organiser le travail. Il est important d'indiquer ce que l'on attend de chacun et de faire un retour réflexif sur les raisons pour lesquelles le groupe a bien fonctionné ou pas, de manière à améliorer les fois suivantes .

Travailler en groupe et en coopération, ça s'apprend !

La répartition de quatre fonctions :

- Référent du temps (rappeler le temps qu'il reste pour exécuter la consigne)
- Distributeur de parole (donner la parole à chacun, pour que ce ne soit pas les mêmes qui participent)
- Secrétaire (prendre les notes pour le compte-rendu du travail de groupe)
- Référent du calme (rappeler la nécessité de calme, le besoin de s'exprimer en chuchotant)



L'objectif du temps de restitution en groupe classe est de passer d'une conception d'étapes succesives, juxtaposées sans incidence l'une sur l'autre à celle d'un enchaînement avec cause et effet.

Il peut être intéressant de faire une liste ou de souligner les verbes d'action (les mimer si besoin pour aider à leur compréhension, notamment quand une direction y est associée)

0h25
10'

collectif

0h35 5'		<p>NB :Parfois des <u>hypothèses</u> différentes sont émises sur certaines étapes (action E : le perroquet s'envole pour attraper le biscuit/le perroquet gobe le biscuit sans bouger de son perchoir). Sans s'attarder sur cette notion, on peut souligner l'émission d'hypothèses différentes, qui vont, alors causer un effet différent.</p> <p>Par ses questions, l'enseignant introduit la notion de cause. Par exemple : « pourquoi la serviette bascule-t-elle ? » « La serviette bascule parce que le fil qui la retient est cassé par la serpette » : la coupure du fil est la cause du basculement de la serviette. En retournant le point de vue, la notion d'effet est introduite : « que se passe-t-il quand le personnage tire fort sur la cuillère ? », « cela fait basculer la cuillère de gauche donc le biscuit s'envole. »</p> <p>Reprendre les actions et faire émerger oralement les connecteurs logiques qui relient 2 actions (<i>parce que , à cause de, donc, en raison de, par conséquent, à cause de, alors, du coup</i> (avec les plus jeunes élèves) et les noter au tableau.</p> <p>Demander individuellement de reprendre une étape de la machine et d'écrire le lien de cause à effet</p> <p>Une brève définition de ce que sont cause et effet est rédigée, par exemple : « Une cause est un événement qui en provoque un autre (son effet). Un effet est un événement provoqué par un autre événement (sa cause). »</p>	
	<i>Proposition Activité facultative</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Activité décrochée : expression théâtrale : La machine infernale <p>L'aire de jeu est vide. On désigne un premier élève qui va se placer au centre et crée un mouvement simple, accompagné d'un bruit, sur deux temps. Les autres élèves vont se greffer un à un au signal de l'animateur et créent eux aussi un mouvement et un son et doivent obligatoirement toucher à un élève déjà présent dans l'aire de jeu.</p> <p>Lorsque tout le groupe est en action, l'animateur varie les rythmes (accélération progressive) et la force des sons. Cette activité peut permettre d'unifier le groupe.</p> <p>Il est possible de donner des thèmes pour initier la machine : Une horloge, une maison hantée, un cirque, love machine, le supermarché, le réveil etc.</p> <p>Exemple : https://www.youtube.com/watch?v=_2jUxCCa3dY</p>	

Objectifs :

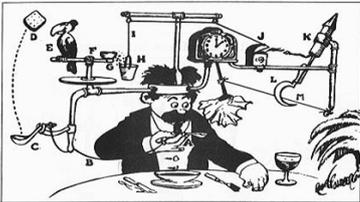
Objectif(s) scientifique(s) :

- Être capable de décomposer les mouvements pour identifier les relations de cause à effet. **Savoir**

qu'une cause est un événement qui en provoque un autre (son effet) et qu'un effet est un événement provoqué par un autre événement (sa cause).

- Objectif(s) langagier(s) : Construire et utiliser du lexique relatif aux verbes de mouvements, aux connecteurs temporels et de causalité (parce que , à cause de, donc, effet) , utiliser à bon escient le terme dessin
- Objectif(s) EMC Être capable de coopérer. Savoir s'intégrer dans une démarche collaborative et enrichir son travail ou sa réflexion grâce à cette démarche

Note pédagogique : Très souvent, c'est la vue du matériel qui est à l'origine de leurs idées d'étapes de la machine : il n'est donc pas forcément productif de leur demander de planifier et de dessiner un prototype de machine en amont.

Durée	modalité	Tâche	Matériel
5'		<p data-bbox="343 701 1023 736">Phase 2 – Dessiner une machine de Rube Goldberg</p> <p data-bbox="343 741 879 777">Reprise de la machine de Rube Goldberg</p>  <p data-bbox="343 1039 1353 1151">On peut proposer aux élèves de s'interroger sur le principe de la machine : <i>Comment peut-on utiliser une serviette autrement pour s'essuyer la bouche ? La machine rend-elle une action plus simple ou plus compliquée à faire ?</i></p> <p data-bbox="343 1234 1353 1464">Expliquer qui était Rube Goldberg Rube Goldberg, né le 4 juillet 1883 à San Francisco et mort le 7 décembre 1970 à New York, est un dessinateur américain, spécialisé dans le dessin de presse, politique comme d'humour, et la bande dessinée. Il a également été scénariste de cinéma, romancier, inventeur, sculpteur et était ingénieur de formation.</p> <p data-bbox="343 1487 1353 1711">Les dessins qui lui ont valu le plus de succès mettent en scène le professeur Lucifer Gorgonzola Butts. Dans cette série humoristique, Goldberg dessine les schémas annotés de machines complexes réalisant des tâches simples d'une manière particulièrement confuse. Appelées machines de Rube Goldberg, elles ont eu jusqu'à aujourd'hui une longue postérité, notamment cinématographique.</p>	



L'idée était de créer des machines farfelues et artistiques. Il s'agissait de dessin. Elles doivent comprendre un maximum d'étapes pour parvenir à réaliser une action simple.

15'

individuel

Chaque élève dessine une machine de son choix.

Collectivement, ceux qui le souhaitent peuvent présenter leur machine.

Indiquer son but et donner un lien de cause à effet (reprise phase 1)

Montrer la vidéo d'une machine infernale en action : exemple début

« Retour vers le futur III »

https://www.youtube.com/watch?v=e_oaPMyl2aA

Phase 2 – Fabriquer une machine de Rube Goldberg et la commenter

Consigne : concevoir sa propre machine de Rube Goldberg, par groupes et dans un esprit d'équipe. L'effet final, c'est-à-dire le but ultime de la machine, sera commun pour toutes les machines : ***faire rouler une balle au cycle 2 ou faire tomber une balle dans un récipient au cycle 3.***

Le nombre d'étapes devra être au minimum de 1 pour les cycles 2 et de 2 pour les cycles 3. Rappeler préalablement aux élèves ce qu'est une étape.

Note pédagogique Certains élèves parviendront peut-être à inclure plus d'étapes, mais ce n'est pas nécessaire. L'essentiel est de bien savoir expliciter quelles sont les causes et les effets, dans la machine.

Laisser les groupes d'élèves explorer le matériel et commencer leur machine, en autonomie. Eventuellement, les aider à résoudre des problèmes matériels ou techniques en passant parmi eux. Indiquer un temps de réalisation (30')

Les groupes peuvent être organisés avec les différents rôles expliqués en phase 1 . Il est important qu'il y ait une rotation des rôles si les groupes sont les mêmes (afin que chacun puisse appréhender les difficultés, de voir différentes manières de les exercer)

Après environ 30 minutes, demander aux élèves de préparer leur machine pour une démonstration commentée à leurs camarades. Les machines sont passées en revue, éventuellement filmées et photographiées, et les étapes, **causes et effets** sont discutées collectivement. Les **difficultés rencontrées**, questionner les autres groupes sur les solutions pour les lever (intérêt du co-

Matériel de récupération divers (boîtes, rouleaux, tubes...), dominos, kaplas, des petites voitures, des personnages, balles, billes, scotch, ficelle, ciseaux, feuille d'expérience, crayon de papier et gomme
de quoi filmer ou photographier

pillage). Revenir à la consigne : la machine y répond-elle ?

Perfectionner les machines

A l'issue de ce premier point de discussion des machines, donner du temps aux élèves pour modifier ou perfectionner leurs machines, éventuellement pour ajouter une étape, pour les plus avancés.

Après 20 minutes, demander à chaque groupe de produire un dessin final de leur machine, et d'y faire figurer au moins une relation de cause à effet, selon le modèle décrit dans le paragraphe

Séance suivante ? Distinction schéma et dessin, comment passer de l'un à l'autre ?