



Séance n°3

45 min

Objectif :

- Connaître un dispositif de transformation de mouvement : le système crémaillère/pignon.

Matériel nécessaire :

Par groupe de 2 élèves :

- un tire-bouchon « de gaulle » ou « à crémaillère »

Par élève :

- un document

Pour l'enseignant :

- des documents

Étape 1 rappel des connaissances antérieures

« Nous avons vu lors des séances précédentes un système de transmission de mouvement de translation (le système de poulie) et un système de transmission de mouvement de rotation (le système d'engrenage). »

L'enseignant affiche au tableau les documents de la séance 1 et de la séance 2, sur la poulie et les engrenages (les définitions et les explications des éléments de la poulie et des engrenages).



Étape 2 problématique : comment fonctionne un tire-bouchon ?



L'enseignant montre aux élèves un tire-bouchon (de type « de gaulle » ou « crémaillère ») et dit : « Aujourd'hui, nous allons comprendre comment fonctionne un tire-bouchon de ce type. Nous n'allons pas essayer de comprendre comment la vis entre dans le bouchon, mais comment on la fait monter ou descendre. »

Étape 3 observation / manipulation

- ✚ L'enseignant donne la consigne : « Observez ce tire-bouchon, actionnez-le. Décrivez le mouvement des différents éléments de ce mécanisme ». Les élèves se mettent par groupe de deux et réfléchissent.



- ✚ Mise en commun : Les élèves décrivent un mouvement de rotation et un mouvement de translation. L'enseignant précise et écrit au tableau le nom des éléments du système et le nom du système :

- la barre dentée c'est une crémaillère
- la roue dentée se nomme un pignon dans ce système
- c'est un système crémaillère/pignon



- ✚ L'enseignant demande aux élèves : « Essayez de faire un schéma de ce tire-bouchon sur une feuille. Vous légendez vos schémas et vous indiquez le mouvement des différents éléments mobiles (qui bougent) par des flèches. Vous vous aidez des indications que j'ai écrites au tableau. »



- ✚ Les élèves se mettent par groupe de deux et schématisent.



Étape 4 mise en commun

- + Les schémas sont affichés au tableau. Ceux comportant une roue dentée avec une crémaillère sont validés. L'enseignant n'exige pas que la roue dentée et la crémaillère soient parfaitement engrenées.
- + L'enseignant présente :
 - un document en A3 sur lequel il y a des photographies de tire bouchons et la schématisation du système crémaillère/pignon 
 - un tableau sur lequel est indiqué le nom des différents éléments du système, leur définition et des explications 
- + Classe entière, les élèves avec l'aide de l'enseignant légendent le système (sur le document en A3) en utilisant le vocabulaire du tableau. Ils complètent le schéma par le codage des flèches représentant le mouvement de translation et le mouvement de rotation.  
- + L'enseignant distribue le document en A4, et les élèves le légendent seuls. 
- + On peut montrer aux élèves une courte vidéo : <http://www.youtube.com/watch?v=aLMMqZVqBA4>

Étape 5 phase d'oralisation

Avec l'aide de l'enseignant les élèves récapitulent les connaissances apprises lors des trois leçons : « transmission de mouvement de translation : le système de poulie », « transmission de mouvement de rotation : le système d'engrenage » et « transformation de mouvement : le système crémaillère/pignon ». Il insiste pour que les élèves utilisent le vocabulaire adapté. 

Étape 6 trace écrite

Le système pignon-crémaillère permet de transmettre et de transformer un mouvement de rotation en un mouvement de translation et *vice versa*.