

Défis technologiques

Compétences travaillées en « technologie »

- Fabriquer un objet mettant en œuvre des mécanismes simples
 - Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne
 - Connaître des exemples de mouvements simples : rectiligne (mouvement de translation) et circulaire (mouvement de rotation)
 - Connaître des dispositifs de transmission du mouvement
 - Connaître des dispositifs de transformation du mouvement
- Imaginer et réaliser un dispositif expérimental susceptible de répondre aux questions que l'on se pose, en s'appuyant sur des observations
- Représenter (sous forme de schéma) le fonctionnement d'un objet technique, et / ou écrire un court texte qui explique le fonctionnement d'un objet

Compétences travaillées en « langage »

- Nommer, décrire des objets, des actions, des mouvements
- Communiquer pour décrire, expliquer une démarche, justifier une réponse

Compétences EMC :

- Participer à la réalisation de projets communs : coopérer en vue d'un objectif commun
- Construire l'esprit critique : prendre part à une discussion, un débat : prendre la parole devant les autres, écouter autrui et accepter le point de vue des autres, formuler un point de vue

Proposition de "séance type" pour chacun des défis

1. Visionner la vidéo :
 - langage oral/écrit : ce que j'ai vu
 - langage oral/écrit : ce que j'ai compris du fonctionnement, les types de mouvements que j'ai identifiés
2. Poser le problème : comment est fabriqué cet objet ? Qu'est-ce qui permet de faire monter/descendre/ tourner.... un élément ?
3. Recherche d'idées/ de solutions, lister le matériel nécessaire
4. Construction du prototype, permettre les aller- retour entre observation de la vidéo et réalisation
5. Essai du prototype / évaluation du prototype par ses pairs
6. Communication du "prototype" : schémas, photos, vidéos, texte.... / Partage via le Digipad (en indiquant le niveau classe et l'école) : <https://digipad.app/p/608978/7624e182af458>

Quelques apports théoriques :

La notion de mécanisme doit se comprendre comme un agencement de pièces mis en mouvement en vue d'un fonctionnement d'ensemble.

Dans tous les cas cet agencement de pièces est mis en mouvement par un apport d'énergie.

Le mouvement est transmis, au sein du dispositif, de pièce en pièce.

Il peut être :

- **conservé** d'une pièce à l'autre (par exemple : rotation → rotation). Le mouvement de sortie est de même nature que le mouvement d'entrée. On parle de **transmission de mouvement**
- **transformé** (par exemple : rotation → translation). Le mouvement de sortie est de nature différente par rapport au mouvement d'entrée. On parle de **transformation de mouvement**

L'énergie susceptible de mettre en mouvement les différents mécanismes peut prendre différentes formes :

- mécanique (les muscles, les fluides comme l'eau et l'air),
- chimique (les combustibles),
- rayonnante (le soleil),
- thermique (nappes géothermiques),
- électrique,
- nucléaire, ...

Dans le cas de nos défis, il s'agira uniquement d'une **énergie mécanique**.

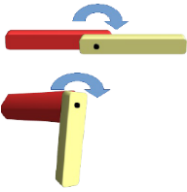
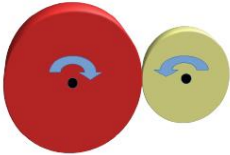
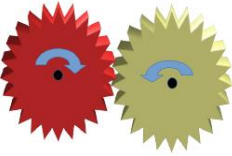

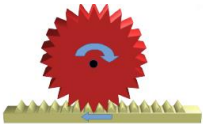
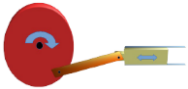
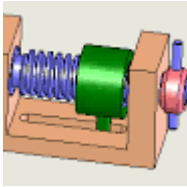

Les mouvements de base :

Dans un mécanisme, certains éléments peuvent être en mouvement.

Il existe deux types de mouvement de base : la **translation** et la **rotation**.

- Dans une **translation**, l'élément suit une **trajectoire rectiligne** qui sera symbolisée par une flèche droite.
- Dans une **rotation**, l'élément suit une **trajectoire circulaire** qui sera symbolisée par une flèche en arc de cercle.

Les principaux systèmes de mouvements

Type de mouvement	Articulation de mouvement	Transmission de mouvement par rotation			Transformation de mouvement			
Nature des mouvements	Rotation autour d'un axe 	Transmission de mouvement par friction 	Transmission directe par engrenage 	Transmission indirecte par chaîne 	Transformation directe par crémaillère 	Transformation indirecte par Bielle manivelle 	Transformation vis/ écrou 	Vis sans fin et crémaillère 
Explication	Rotation autour d'un axe	Roues en contact tournant en sens contraire autour d'un axe	Roues dentées emboîtées tournant autour d'un axe	Roues dentées séparées entraînées par une chaîne	Roue dentée emboîtée sur une crémaillère. Transformation d'une rotation en translation	Roue reliée à un piston par un bras articulé (bielle). Transformation d'une rotation en translation alternative. Transmission du mouvement réalisable dans les deux sens	Vis relié à un écrou Transformation d'une rotation en translation	
Objets du quotidien (exemples)	Les ciseaux Le casse noix Le presse ail	Dynamo de vélo	Manège enfant Correcteur Fouet main Boîte à musique Panier à salade	Vélo	Tire-bouchon Pince à boule glace	Locomotive	Tube de colle Etau Etau cric Casse noix Rouge à lèvres	Clé à molette Loupe binoculaire

Aide à l'observation et l'analyse des défis

	Observations de la vidéo	Lexique utilisé	Questions / points de vigilance
Défi 1 : le trampoline	Quand je tire sur la ficelle, j'observe un mouvement de translation verticale : D'un côté vers le bas (une Phryge descend) D'un côté vers le haut (une Phryge monte)	Tirer, ficelle, fil, mettre en mouvement, monter, descendre, percer, trouser, se déplacer, tout droit, rectiligne, trajectoire, [...]	
Défi 2 : La natation synchronisée	Quand je tire sur la ficelle, j'observe un mouvement de translation verticale soit vers le haut, soit vers le bas	Tirer, ficelle, fil, mettre en mouvement, monter, descendre, percer, trouser, se déplacer, tout droit, rectiligne, trajectoire, [...]	
Défi 3 : Athlétisme	Quand je tire sur l'élément, il glisse vers la droite ou vers la gauche	Tirer, pousser, avancer, reculer, se déplacer, glisser, glissière, languette, entailler, coller, [...]	
Défi 4 : Remise des prix	Quand je pousse la languette, une Phryge apparaît. Quand je tire sur la languette, la Phryge disparaît. (Quand je tire sur la languette, entraîne un mouvement de translation verticale vers le bas)	Tirer, pousser, apparaître, disparaître, montrer, cacher Languette, tirette,	Comment empêcher la « tirette » de sortir du guidage ?
Défi 5 : Aviron	Quand je tire sur la languette, mouvement de translation verticale de la ficelle (et donc du bateau) vers le haut	Tirer, pousser, monter, descendre, avancer, reculer, tirette, fil, ficelle, percer, trouser [...]	Comment empêcher la « tirette » de sortir du guidage ?
Défi 6 : Basket	Quand je tire ou quand je pousse la languette, l'élément se déplace en rotation .	Tirer, pousser, tourner, monter, descendre, disque, mouvement circulaire	
Défi 7 : La flamme olympique	Quand je tourne un disque de papier, la flamme apparaît ou disparaît.	Tourner, se déplacer, monter, descendre, trajectoire, mettre en mouvement, montrer, cacher, apparaître, disparaître, roue, roulette	Comment obtenir une amplitude de mouvement suffisamment importante pour montrer/cacher l'élément ?
Défi 8 : N'avoir d'yeux que pour la Phryge	Quand je tourne un élément, les deux autres éléments (yeux) tournent dans le même sens.	Tourner, faire pivoter, se déplacer, rotation, roue crantée, engrenage, poulie/courroie, entraîner, même sens, vers la droite, vers la gauche, sens des aiguilles d'une montre, sens inverse [...]	
Défi 9 : N'avoir d'yeux que pour la Phryge	Quand je tourne un élément, les deux autres éléments (yeux) tournent dans le sens contraire.		