

Connaissances : Connaître quelques mécanismes qui permettent de transmettre un mouvement

Objectifs de la séquence :

Notionnels :

- initiation au vocabulaire « mécanique » + vocabulaire des constituants d'un vélo
- compréhension du principe mécanique de transmission de mouvement par rotation
- compréhension de l'influence du diamètre des roues dentées sur les vitesses de rotation
- compréhension de l'influence du nombre de roues sur le sens de rotation
- compréhension d'autres principes de transmission du mouvement par rotation
- initiation à la transmission de mouvement par chaîne

Savoir-faire :

- schématisation d'un engrenage
- concevoir et réaliser un montage qui réponde à des critères précis
- s'initier, concevoir et mettre en œuvre une modélisation

Savoir-être :

- être dans la démarche expérimentale
- adopter une posture de recherche
- proposer une anticipation sur un phénomène dont le mécanisme est caché
- savoir discuter, argumenter pour défendre son point de vue
- poser des questions pertinentes aux autres pour faire avancer la réflexion
- se poser des questions

Séance Date		Notions abordées - Objectifs	Doc
1	07/01	<u>Prise de représentations</u>	
2	10/01	<u>Objectif : Comprendre comment se transmet le mouvement</u> Défi : reproduire le mécanisme du manège	
3	12/01	<u>Objectif : Comprendre comment se transmet le mouvement #2</u>	
4	14/01	<u>Objectif de la séance : Confrontation au réel : Observation d'un vélo</u>	
5	17/01	<u>Objectif : comprendre l'influence du nombre de roues dans le sens de rotation</u>	
6	24/01	<u>Objectif : comprendre l'influence de la taille des roues dans la vitesse de rotation</u>	
7	26/01	<u>Objectif : Expliquer différentes formes mécaniques de transmission du mouvement</u>	
8	28/01	<u>Objectif :</u>	
9	31/01	<u>Evaluation : réinvestir ses connaissances sur la transmission du mouvement</u>	
10	14/02	<u>Historique du vélo</u>	

Titre de la séance : Prise de représentations

Séance : n°1 : 07/01/08

Durée : 30mn

Objectifs spécifiques

- Donner sa représentation de la transmission du mouvement d'un objet
- Expliquer en argumentant, ce qui permet de faire fonctionner le mécanisme

Matériel :

- le manège de démonstration
- feuille de dessin

Déroulement :

Présentation magistrale de l'objet

Travail individuel :

- Etape 1 : Prise de représentations par le dessin :

Consigne : « Comment fonctionne le manège, Dessine le mécanisme qui est caché et explique avec des phrases. »

- Etape 2 : Concevoir et réaliser un montage

Consigne : « De quels objets as-tu besoin pour reproduire ce manège ? »

- Etape 3 : Elargissement du questionnement

Question : « A quel objet de la vie courante cet objet te fait-il penser ? »

Titre de la séance : Défi : reproduire le mécanisme caché

Séance : n°2 : 10/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

- Comprendre comment se fait la transmission du mouvement
- concevoir et réaliser un montage qui répond à des critères précis
- être dans la démarche expérimentale
- adopter une posture de recherche

Matériel (pour 1 groupe)

- feuille de dessin de la séance précédente
- Rouleau de sopalain
- 2 pics en bois
- 1 élastique
- 2 « roues »

Déroulement :

Rappel de la séance précédente

Mise en groupe

Réalisation du manège par groupe de 2 ou 3 élèves (en fonction de leur représentations)

Consigne : « Reproduis le manège avec le moins de pièces possibles la machine doit fonctionner » même à l'envers

Confrontation des différents manèges

Validation avec le groupe classe

Titre de la séance : Défi : reproduire le mécanisme caché #2

Séance : n°3 : 12/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

→ cf séance précédente

Matériel (pour 1 groupe)

- Le manège fabriqué
- feuille de dessin de la séance précédente
- Rouleau de sopalain
- 2 pics en bois
- 1 élastique
- 2 « roues »

Déroulement :

Rappel de la séance précédente (validation ou pas par le groupe classe)

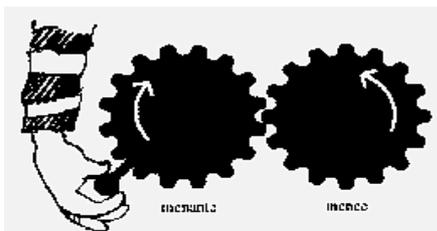
Mise en commun

Dessin du montage réalisé

Synthèse : comment se transmet le mouvement

Trace écrite

Consigne : « écrivez avec soin et encadrez votre texte en rouge, car c'est un texte à conserver. »



Un engrenage est constitué de **roues dentées**, qui s'engrènent les unes dans les autres pour tourner.

En tournant, ces roues permettent de **transmettre un mouvement**.

Titre de la séance : Confrontation au réel : observation d'un vélo

Séance : n°4 : 14/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

- Identifier les éléments qui permettent au vélo d'avancer
- Réaliser un dessin de l'objet technique
- Légender le dessin
- Recenser et classer les différentes fonctions permettant le fonctionnement d'un objet technique

Documents :

Multi livre CM1 page 208-209

Livre de l'élève multi livre CM1 page 92

Feuille A3 par groupe pour les familles

Déroulement :

Observer un vélo + Recenser les éléments qui le constituent et leur fonction (avancer/diriger/reste)

Consigne : « Regrouper les différents éléments qui composent un vélo selon sa fonction »

Observer le mécanisme qui permet de faire avancer le vélo (famille : qui permet de faire avancer)

Dessiner le mécanisme (individuellement)

Mise en commun / Confrontation

Légender un dessin du mécanisme + Trace écrite

Les pieds appuient sur les pédales et provoquent la rotation du pédalier. La chaîne transmet ce mouvement aux pignons arrière qui entraînent la roue arrière du vélo. Le vélo avance

Titre de la séance : Inversion du mouvement

Séance : n° 5 : 17/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

→ Comprendre l'influence du diamètre des roues dentées sur les vitesses de rotation

Documents / Matériel :

Fichier élève multilivre CM1 p93

Document exercices

Essoreuse à salade

Déroulement :

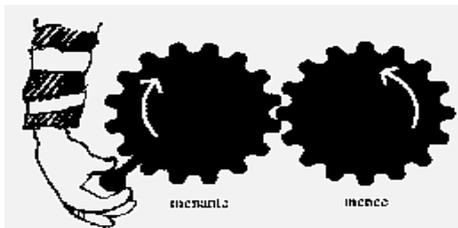
Rappel séance précédente : faire le schéma du mécanisme permettant au vélo d'avancer

Exercice : Lorsque l'on a plusieurs engrenages, les roues tournent-elles toutes dans le même sens ?

Validation avec l'exemple de l'essoreuse à salade.

Elaboration de la synthèse en commune

Trace écrite



Dans un engrenage, deux roues l'une à côté de l'autre tournent en même temps mais **en sens inverse**.

La roue qui tourne en premier est appelée **roue d'entrée**, la roue qui tourne en dernier est la **roue de sortie**.

Titre de la séance : Démultiplication du mouvement

Séance : n° 6 : 24/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

→ Comprendre l'influence du diamètre des roues dentées sur les vitesses de rotation

Documents / Matériel :

Fichier élève multilivre CM1 p93

Document exercices

Essoreuse à salade

Livre activités p53

JDI

Déroulement

Rappel séance précédente + exercice sur l'inversion du mouvement

Exercice : lorsque l'on a plusieurs engrenages, les roues tournent-elles à la même vitesse ?

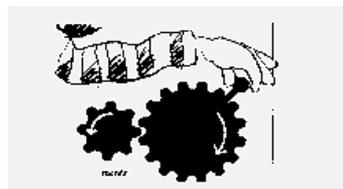
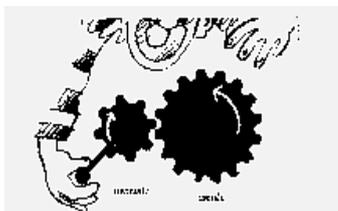
Comment faire pour que l'une tourne plus vite que l'autre ?

Validation avec l'exemple de l'essoreuse à salade

Exercices d'entraînement

Elaboration de la synthèse en commune

Trace écrite

**On peut augmenter ou diminuer la vitesse de rotation d'un engrenage**

Si la **roue d'entrée est plus petite**, elle tourne **plus vite** que la roue de sortie.

Donc la roue de sortie tourne lentement.

Alors, la vitesse de l'engrenage est lente.

Si la **roue d'entrée est plus grande**, elle tourne **moins vite** que la roue de sortie.

Donc la roue de sortie tourne rapidement.

Alors, la vitesse de l'engrenage est rapide.

Titre de la séance : Transmettre un mouvement de différentes manières

Séance : n° 7 : 26/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

- Expliquer différentes formes mécaniques de transmission d'un mouvement
-

Documents :

Livre hachette page 72-71

Fichier élève p74

Vignettes d'objets comprenant un mécanisme transmettant le mouvement

Déroulement

Rappel de la séance précédente + exercices sur la démultiplication et l'inversion du mouvement

Observation de certains objets qui transmettent le mouvement

Essoreuse à salade

Tire-bouchon

Batteur à œufs mécanique

Poulie

Démontrer comment le mouvement se transmet

Les classer dans un tableau en fonction de leur mode de transmission du mouvement

Titre de la séance : Transmettre un mouvement de différentes manières

Séance : n° 8 : 26/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

- Voir séance précédente

Déroulement

Suite et fin de la séance précédente

Rappel + rédaction de la trace écrite

Rédaction de la Trace écrite

L'homme a inventé plusieurs **systèmes de transmission** (et de transformation) **du mouvement** : par **chaîne** (vélo), par **courroie** (machine à coudre), par **engrenage** (batteur à œufs) ou par **poulie** (puits).

Dans un engrenage, les roues dentées (pignons) s'emboîtent l'une dans l'autre de telle manière que la rotation de l'une entraîne la rotation de l'autre.

Titre de la séance : EVALUATION

Séance : n°9 : 26/01/08

Durée : 45mn

EVALUATION : Réinvestir ses connaissances sur la transmission du mouvement

- savoir ce qu'est un engrenage
- donner le sens des roues
- dire quel roue tournera le plus vite / moins vite
- donner d'autres moyen de transmettre le mouvement

Titre de la séance : Historique de la bicyclette

Séance : n°10 : 26/01/08

Durée : 45mn

Objectifs spécifiques

- Percevoir la manière dont on conçoit puis perfectionne un objet technique
- Percevoir qu'un objet technique peut toujours être amélioré et ne peut jamais être considéré comme étant arrivé à son stade définitif

Déroulement

Distribution de la feuille contenant les différentes modèles de la bicyclette

Consigne : « Découpe les 7 modèles et classe les (sans les coller) sur ta feuille. Sur ton cahier de brouillon explique les changements d'un vélo à un autre. »

Correction collective : les élèves collent au fur et mesure que l'on valide les réponses

D : 1790 Célèrifère : 2 roues + 1 pièce de bois pour s'asseoir. Pas de système directionnel. Pour avance il faut se propulser par les jambes

A : 1817 Draisienne : 2 roues en bois cerclées de fer et 1 selle de cheval + système directionnel

G : 1861 : Michaudine : pédales sur l'axe de roue avant qui devient motrice. Transmission directe de la force des jambes. Le marcheur est devenu moteur

A : 1875 : Grand Bi : Si l'on veut aller plus vite, il faut augmenter le diamètre de la roue avant. Ils sont équipés d'une roue avant mesurant 1,30m à 1,50m munie de 300 rayons et d'une minuscule roue arrière de 30cm

B : 1885 : La roue arrière devient motrice

E : _____ : freins

C : XX^{ème} siècle : dérailleur permet d'adapter l'équivalent d'une boîte de vitesse à la bicyclette