

- Objectifs :**
- L'élève s'initie à la recherche de solutions techniques
 - Il s'imprègne d'une démarche scientifique.
 - Il s'approprié des notions scientifiques de base (transmission de mouvements).

I. Lancement – observation

Une fête foraine arrive dans le village, ...

C'est bientôt Noël ...

1. <u>Questionnement</u>	2. <u>Formulation d'hypothèses</u> Oralement, les enfants expriment leurs conceptions.
Qui utilise le manège ?	Nous, les gens ...
Quand a-t-il été inventé ? par qui ?	Il y a longtemps, par les romains ... Le manège des chevaux.
Pourquoi on va dans un manège Maintenant ? autrefois ?	pour s'amuser ...
Où peut on en voir un ?	Dans une fête foraine, à la télévision
Comment ça marche ?	Il y a un moteur, Il y a quelqu'un dessous ... Il tourne, ... mais pas trop vite,
Où est-il fabriqué ? par qui ? Comment ?	Dans tous les pays dans des grosses industries. On le fabrique en bois ou en fer.

Expression écrite : les représentations des élèves.

Les enfants notent dans le cahier d'expériences avec leurs mots à eux. Ce sont les pages personnelles non corrigées. (travail individuel). À la maison, ils ajoutent des dessins, des images.

Pendant ce temps, le prof note leurs représentations initiales afin de préparer des ressources, des expérimentations et des recherches documentaires pour la suite.

II. Investigation – (travaux de groupe) et Synthèse (Formulation)

Compétences à atteindre :

- Respecter et écouter les autres
- Poser des questions précises et cohérentes à propos d'une situation d'observation ou d'expérience.
- Imaginer un dispositif expérimental susceptible de répondre aux hypothèses proposées.
- Rédiger un compte rendu intégrant un schéma d'expérience ou un dessin d'observation
- avoir compris le rôle et le fonctionnement de quelques systèmes de transmission de mouvement.

A la suite de la recherche documentaire ou manipulatoire, les élèves notent ce qu'ils découvrent, ce qui leur semble important, dessinent ce qu'ils voient, ... C'est une écriture exploratoire.

- Interpréter les résultats d'une recherche

Confrontation

Après chaque investigation, chaque groupe présente aux autres ses « trouvailles » infirmant ou confirmant les hypothèses (oralement ou par une affiche).

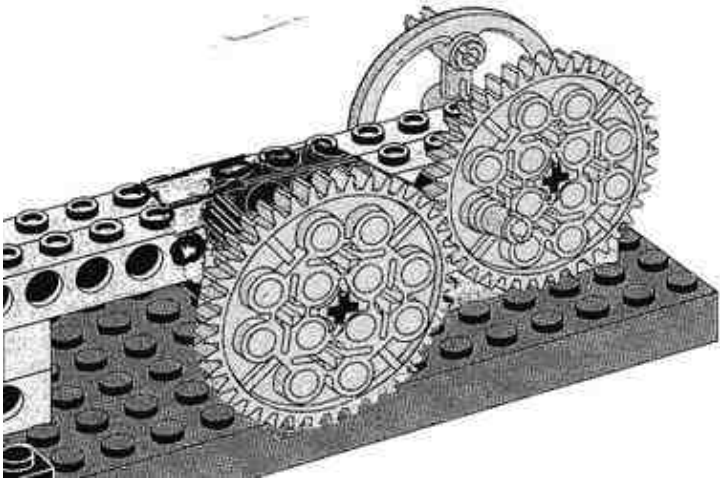
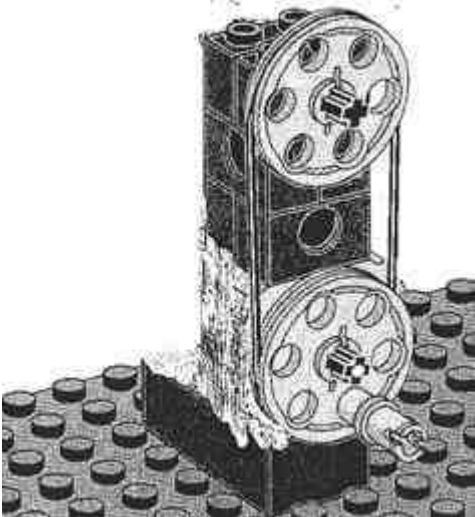
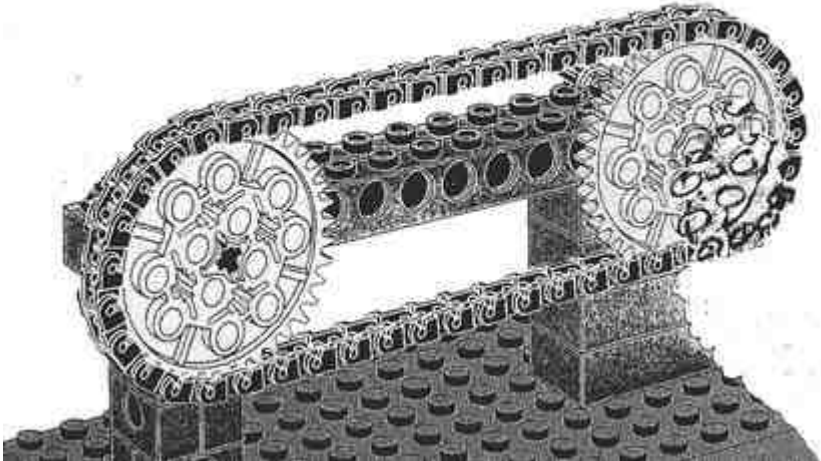
Synthèse – trace écrite

Il s'agit de remplacer les mots de l'enfant par du vocabulaire spécifique. On quitte les pages « personnelles » pour écrire dans les pages « officielles ».

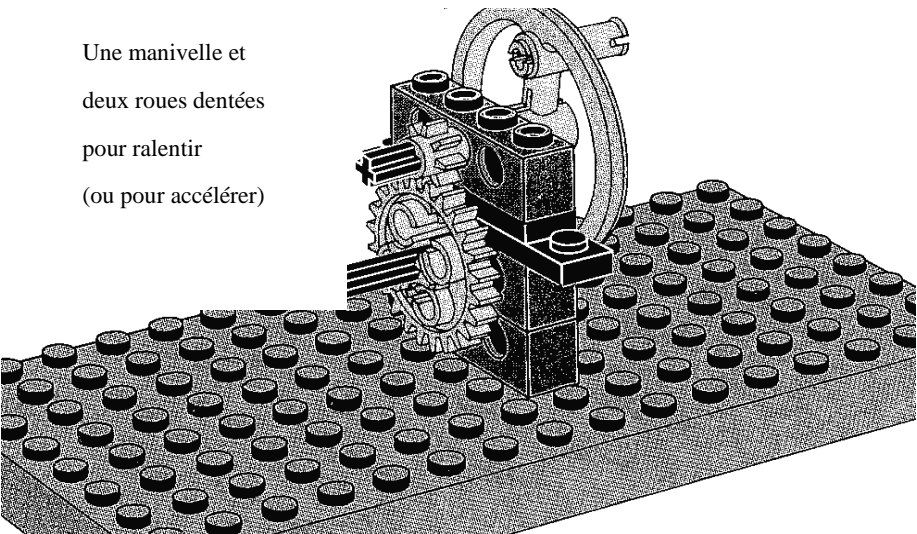
1. SEANCE 2 : Travail sur l'hypothèse « origine du manège ».

Recherche documentaire	Trace écrite (correction)
<p>Matériel : Cassette vidéo c'est pas sorcier sur le cirque et les manèges. Un magnétoscope.</p> <p>Consignes : Repérer l'origine et le rôle des manèges.</p> <p>Remarque : Classe entière</p>	<p>En 1767, un anglais Beates donna à Paris une représentation Hippique sur un terrain entouré de palissades et où la piste est séparée du public par une simple corde.</p> <p>1780. Fondation de la firme Mack qui construit des calèches postales et des voitures à chevaux.</p> <p>1880. Début de la construction de voitures de forains et d'artistes de cirque</p> <p>1920. début de la construction de manèges forains et de grandes roues.</p> <p>les premiers manèges mécaniques étaient des activités destinées aux grandes personnes.</p>

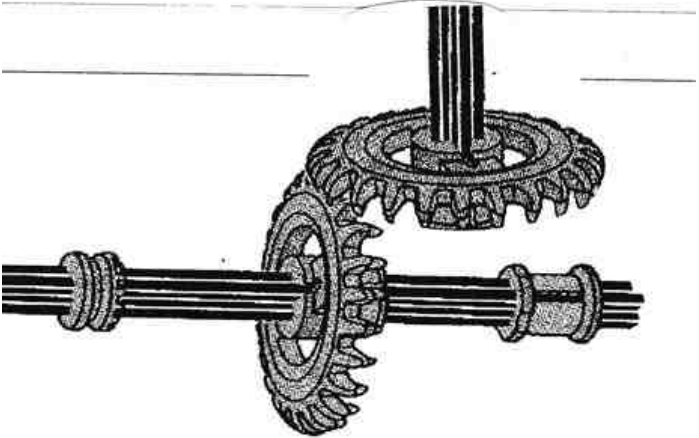
2. SEANCE 3 : Travail sur l'hypothèse « le manège tourne »

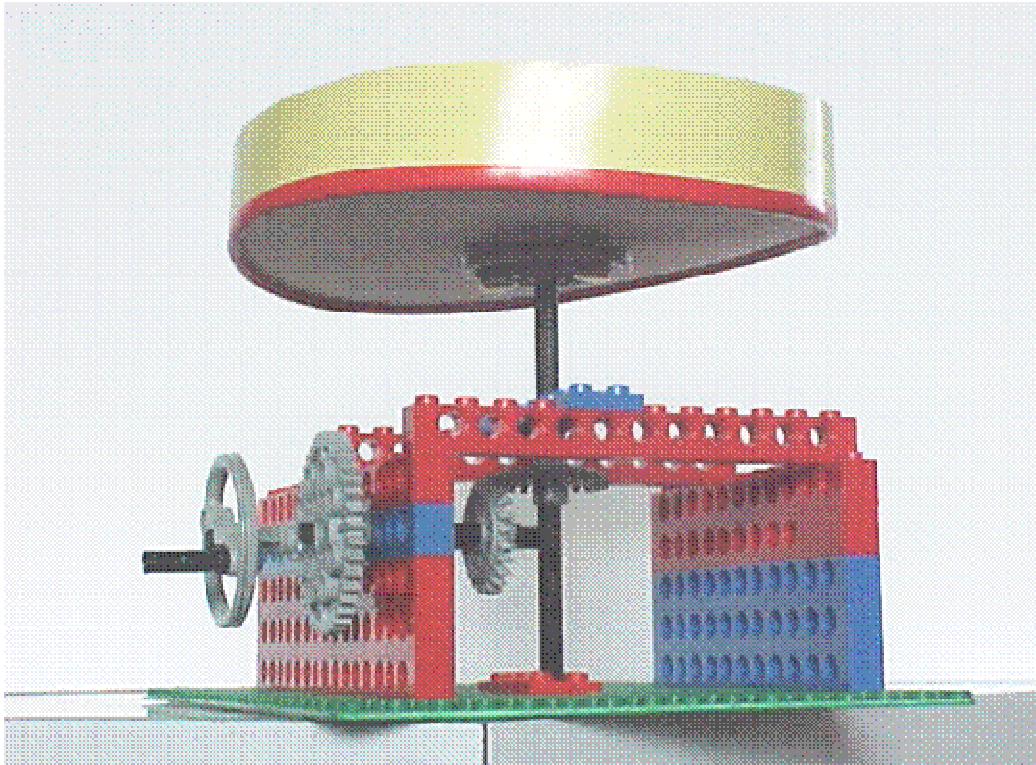
Recherche expérimentale	Trace écrite (correction)
<p>Matériel légo : 2 poulies identiques + une courroie 4 roues dentées identiques + une chaîne une manivelle, des axes, une plaque et des briques légo</p> <p>Consignes : Imaginer trois mécanismes permettant de faire tourner, à l'aide de la manivelle, un autre axe, pour choisir le meilleur.</p> <p>Remarque : Les critères de choix sont donnés : fiabilité, simplicité, propreté.</p>	
	
<p>CONCLUSION :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La poulie - courroie glisse (non fiable) ; - Le pignon - chaîne déraille (non propre) ; - Les engrenages sont difficiles à fabriquer mais ils fonctionnent bien (pas simple mais fiable). - Nous allons choisir le système qui présente le moins d'inconvénients : les engrenages. 	

3. SEANCE 4 : Travail sur l'hypothèse « le manège tourne pas trop vite ».

Recherche expérimentale	Trace écrite (correction)
<p><u>Matériel légo</u> :</p> <p>4 roues dentées de diamètre différent (8 dents, 16 dents, 24 dents et 40 dents) une manivelle, des axes, une plaque et des briques légo</p> <p><u>Consignes</u> :</p> <p>Imaginer un mécanisme à engrenages permettant de faire tourner moins vite que la manivelle.</p> <p><u>Remarque</u> :</p> <p>On ne parle pas encore de rapport de vitesses.</p>	<p>Une manivelle et deux roues dentées pour ralentir (ou pour accélérer)</p> 
<p><u>CONCLUSION</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour que le manège ne tourne pas trop vite, il faut que la petite roue dentée soit motrice. - la roue menée tourne dans le sens inverse de la roue motrice. - On pourrait ajouter que si on ralentit, alors on a plus de force en sortie, mais difficile à prouver ... 	

4. SEANCE 5 : Travail sur l'hypothèse « le manège tourne avec un moteur ».

Recherche expérimentale	Trace écrite (correction)
<p><u>Matériel légo</u> :</p> <p>Plusieurs roues dentées coniques. une manivelle, des axes, Une plaque et des briques légo</p> <p><u>Consignes</u> :</p> <p>Imaginer un mécanisme permettant de faire tourner, à l'aide de la manivelle située sur un axe horizontal, un autre mais vertical.</p> <p><u>Remarque</u> :</p> <p>Avec des légo, les roues non coniques peuvent aussi fonctionner à angle droit mais ce n'est pas la réalité.</p>	
<p><u>CONCLUSION</u> :</p> <p>Pour entraîner le manège à l'aide d'un moteur horizontal, il faut deux roues dentées coniques montées sur des axes à angle droit. Il faut aussi bien bloquer les axes avec des butées.</p>	



5. SEANCE 6 : Fabriquer le manège

Matériel :

1. Pour le système d'entraînement, des légo :
Plusieurs roues dentées [2 coniques, 2 droites (8 et 40 dents)]
Une manivelle, des axes,
Une plaque et des briques légo
2. Pour le support des animaux du manège :
Une boîte à camembert.

Consignes :

En utilisant les systèmes choisis dans les trois séances précédentes, construire un manège entraîné par une manivelle.

Remarques :

1. avec une démultiplication 8 / 40 dents, le rapport de transmission est de 1:5
2. On peut remplacer la manivelle par un moteur qui ressemble davantage à la réalité mais qui n'ajoute pas de notion supplémentaire.
3. On peut décorer la boîte à camembert en arts visuels.

Vocabulaire associé :

Roue dentée, engrenage, roue dentée droite ou conique, roue motrice , roue menée, vitesse, horizontal, vertical , force, ...

IV. Evaluation des savoirs faire et des savoirs

- Enoncer les caractéristiques des mécanismes de transmission de mouvements (réduction de la vitesse et augmentation de la force (ou l'inverse), déplacement de la rotation, modification de la direction de rotation (angle droit), modification du sens de rotation (si nombre pair de roues dentées))
- Schématiser un système d'engrenages.

Mots mêlés

Retrouve dans la grille les mots écrits à droite.

E	Q	U	I	L	I	B	R	I	S	T	E
C	C	H	A	P	I	T	E	A	U	O	M
U	L	M	E	N	A	G	E	R	I	E	A
Y	O	L	D	O	M	P	T	E	U	R	G
E	W	S	D	R	E	S	S	E	U	R	I
R	N	M	U	S	I	C	I	E	N	H	C
E	T	R	A	P	E	Z	I	S	T	E	I
F	U	N	A	M	B	U	L	E	G	X	E
R	T	A	C	R	O	B	A	T	E	F	N

ACROBATE
 CHAPITEAU
 CLOWN
 DOMPTEUR
 DRESSEUR
 FUNAMBULE
 MAGICIEN
 MUSICIEN
 MENAGERIE
 TRAPEZISTE
 ECUYERE
 EQUILIBRISTE

Mots mêlés

Retrouve dans la grille les mots écrits à droite.

E	Q	U	I	L	I	B	R	I	S	T	E
C	C	H	A	P	I	T	E	A	U	O	M
U	L	M	E	N	A	G	E	R	I	E	A
Y	O	L	D	O	M	P	T	E	U	R	G
E	W	S	D	R	E	S	S	E	U	R	I
R	N	M	U	S	I	C	I	E	N	H	C
E	T	R	A	P	E	Z	I	S	T	E	I
F	U	N	A	M	B	U	L	E	G	X	E
R	T	A	C	R	O	B	A	T	E	F	N

ACROBATE
 CHAPITEAU
 CLOWN
 DOMPTEUR
 DRESSEUR
 FUNAMBULE
 MAGICIEN
 MUSICIEN
 MENAGERIE
 TRAPEZISTE
 ECUYERE
 EQUILIBRISTE

V. Prolongements

- **Etude du vélo.**

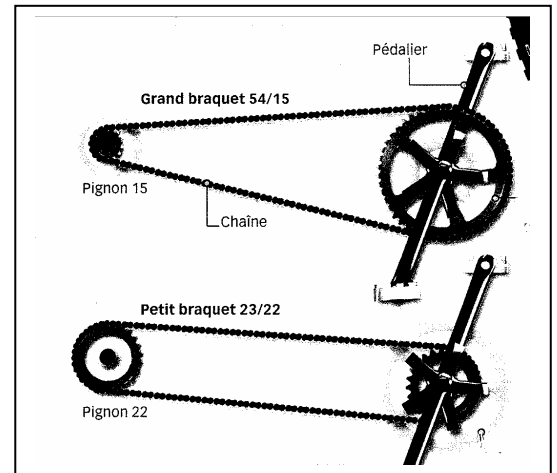
Comment bien utiliser les mécanismes de transmission ? et pourquoi ?

Notion 1 : Le rapport de transmission

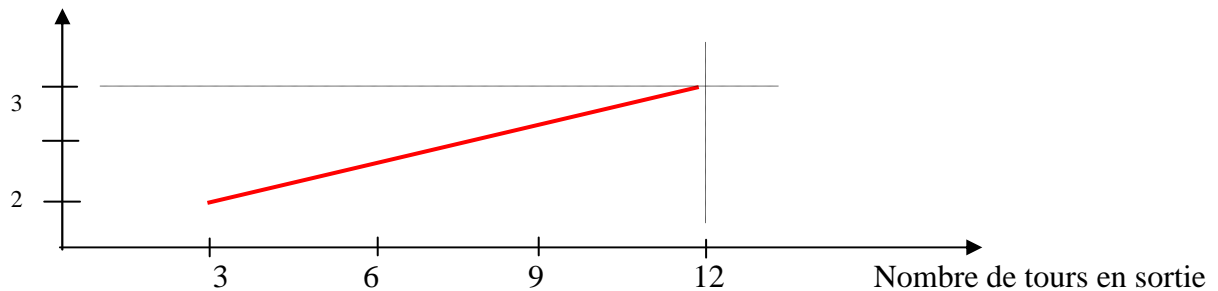
>> choix du bon rapport pour monter ou descendre une pente à bicyclette.

Notion 2 : Lecture d'un tableau de proportionnalité puis construction d'un graphique.

Pignon du pédalier 42 dents	1 tour	2 tours	3 tours
Pignon arrière du dérouleur 14 dents	3 tours	6 tours	
Rapport de transmission	3	3	3



Nombre de tours en entrée



Etude d'un moulin.

Les engrenages. (taille, association, et toutes les notions déjà vues)

Visite d'un moulin

- **La machine à peindre**

Cette fois ci il faut augmenter la vitesse pour que les gouttes de peinture soient entraînées vers l'extérieur.

On choisit le système poulie courroie qui permet un éloignement plus important de la roue menée.

