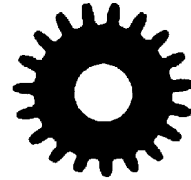


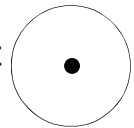
EXERCICES SUR LES ENGRENAGES



COMMENT MODIFIER LE SENS DE ROTATION ET/OU LE NOMBRE DE TOURS DES ROUES DENTEES MENEES ?

- Remarques préliminaires

Pour ces exercices, les roues dentées sont représentées par ce symbole.



Le sens de rotation est indiqué par la flèche.



Par convention, la roue dentée n° 1 est celle qui entraîne. Elle est appelée "**menante**".

La dernière roue est appelée "**menée**".

Les autres roues sont appelées "**intermédiaires**".

Toutes les roues **A** ont un nombre de dents identique.

Toutes les roues **B** ont un nombre de dents identique.

Toutes les roues **C** ont un nombre de dents identique.

- Définitions

Engrenage: disposition de roues dentées se commandant les unes les autres.

Pignon: roue dentée située sur l'axe de la roue arrière d'une bicyclette.

OBJECTIFS

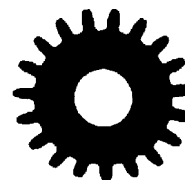
A SAVOIRS SCIENTIFIQUES : APPROCHE DE LA NOTION DE FONCTIONNEMENT

- Concept d'action et de réaction
- Fonctions de l'engrenage
- Représentation du montage par le dessin

B SAVOIR-FAIRE SCIENTIFIQUES : ANALYSE ET SYNTHÈSE

- Réalisation d'un montage d'après les indications fournies par un dessin, un plan et/ou un texte
- Vérification du fonctionnement

OBSERVATION LIBRE
TATONNEMENT EXPERIMENTAL



LES ENGRENAGES

A l'aide du matériel proposé, réalise des systèmes d'entraînement.

Observe et fais tes remarques : _____

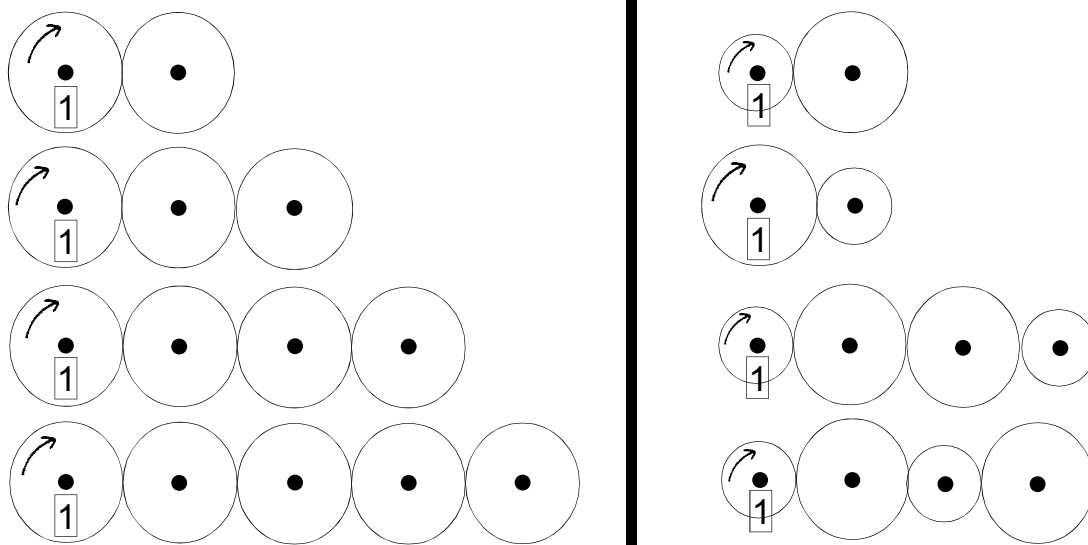
DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



LES ENGRENAGES

Effectue les montages suivants.

Indique le sens de rotation de chaque roue dentée.



Complète:

Par rapport à la roue menante 1,

- quand l'engrenage comporte un nombre pair de roues dentées, le sens de rotation de la roue menée est _____
- quand l'engrenage comporte un nombre impair de roues dentées, le sens de rotation de la roue menée est _____

La dimension des roues dentées joue un rôle par rapport au sens de rotation

oui non

DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE

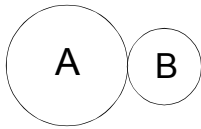


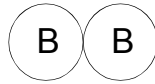
LES ENGRENAGES

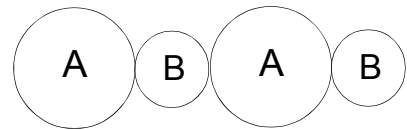
Effectue les montages suivants.

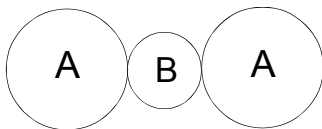
Observe le nombre de tours de chaque roue dentée.

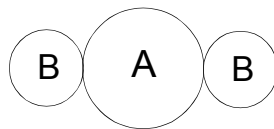
Explique sous chaque montage ce que tu constates.

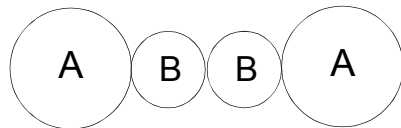


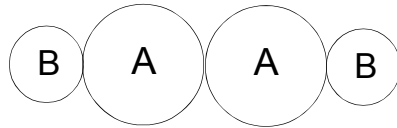




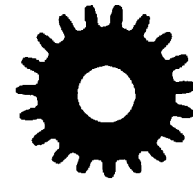








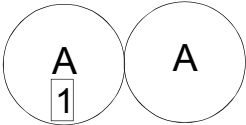
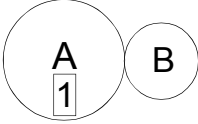
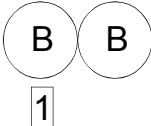
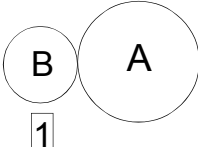
DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



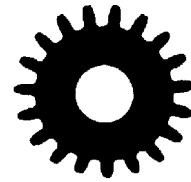
LES ENGRENAGES

Effectue les montages suivants.

Pour chaque montage, compare le nombre de tours de la **roue menée par rapport à la menante**, et établis un lien avec leur nombre de dents.

		Plus grand	Moins grand	Egal
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb dents roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb dents roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nb tours roue menée :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



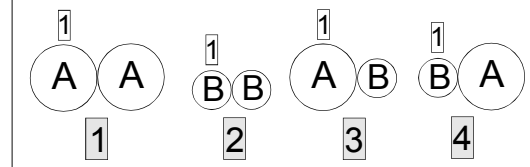
LES ENGRENAGES

Effectue les montages suivants.

Pour chaque montage, compare le nombre de tours de la **roue menée par rapport à la menante**, et établis un lien avec leur nombre de dents.

En ne tenant compte que **du nombre de tours** de la roue menée par rapport à la menante, indique à quel modèle d'engrenage simple chaque montage correspond.

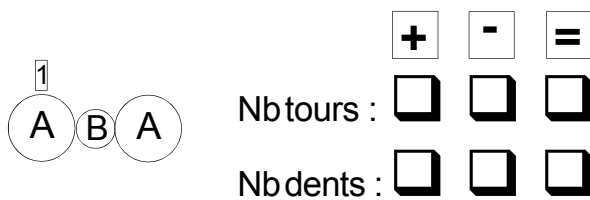
Modèles d'engrenages simples



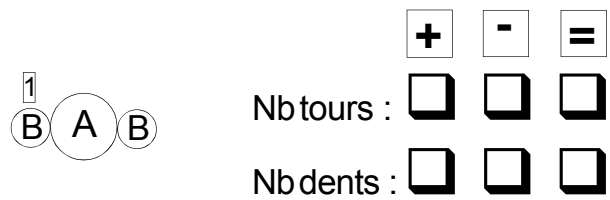
Fais d'autres essais en ajoutant encore des roues intermédiaires.

Explique ce que tu constates. Utilise les mots:

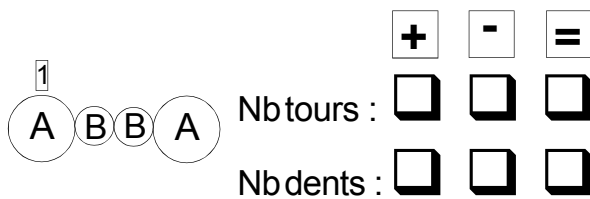
roue menée - roue menante - roue(s) intermédiaire(s) - nombre de tours



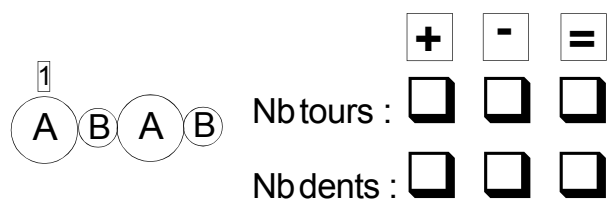
Correspondance: modèle ____.



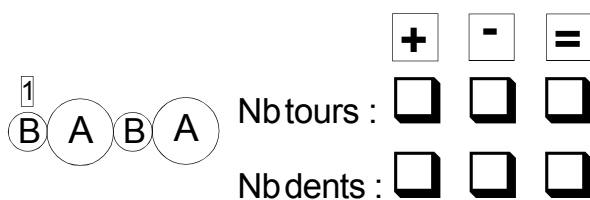
Correspondance: modèle ____.



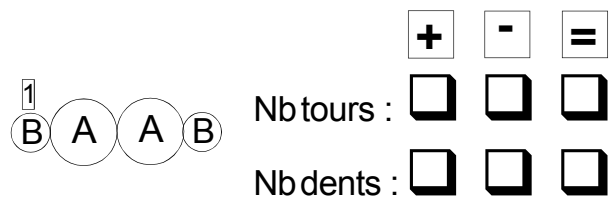
Correspondance: modèle ____.



Correspondance: modèle ____.

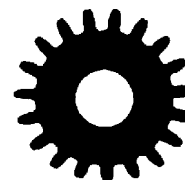


Correspondance: modèle ____.



Correspondance: modèle ____.

DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



LES ENGRENAGES

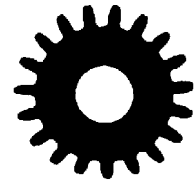
Sans effectuer les montages, complète la première colonne de ce tableau.

Effectue ensuite les 4 premiers montages, compte les nombres de tours et note-les dans la deuxième colonne.

En fonction de ce que tu viens de découvrir, calcule les nombres de tours des 2 derniers montages (ils ne sont pas réalisables avec ton matériel).

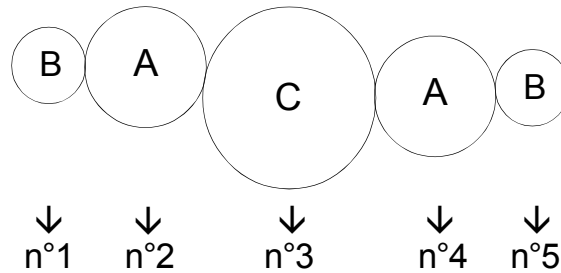
	Roue menante	Roue menée	Nb de tours de la menée par rapport à la menante <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> =	Nb de tours ou de fractions de tours effectués par la menée quand la menante fait 1 tour
NOMBRE DE DENTS	50	10		
	30	10		
	10	30		
	10	50		
	40	20		
	20	40		

DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



LES ENGRENAGES

Observe cet engrenage.



Quelle(s) roue(s) dentée(s) effectue(nt) le même nombre de tours que:

la n°1 ? _____

la n°4 ? _____

la n°2 ? _____

la n°5 ? _____

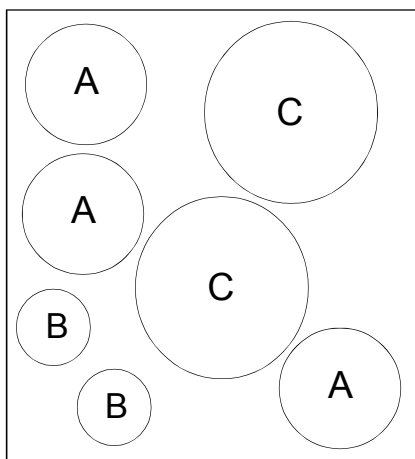
la n°3 ? _____

Ajoute une roue dentée n°6 qui fera le même nombre de tours que la n°3.

Complète la phrase suivante.

Dans un engrenage, toutes les roues dentées ayant le même nombre de dents, quelle que soit leur position, _____

Combine les roues dentées ci-dessous pour obtenir les situations suivantes:



- une roue A en position 1 et l'autre roue A en dernière position tournant dans le même sens;
- une roue C en position 2 et l'autre roue C ailleurs mais tournant dans le même sens;
- une roue B en position 1 qui entraîne les deux roues C tournant dans le même sens qu'elle.

Invente d'autres situations que tu feras résoudre à des camarades.

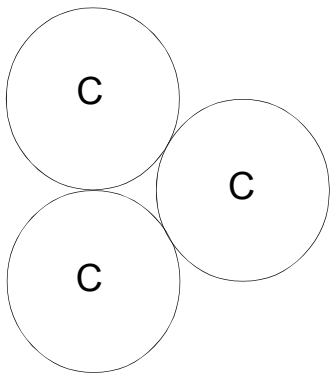
DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE

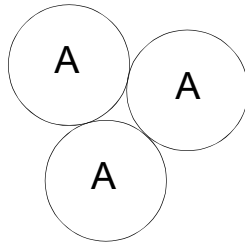


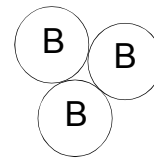
LES ENGRENAGES

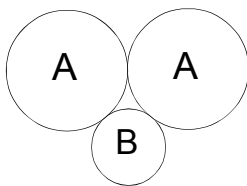
Réalise ces montages.

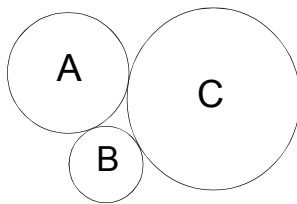
Explique ce qui se passe.

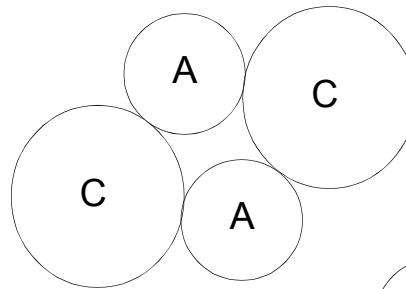


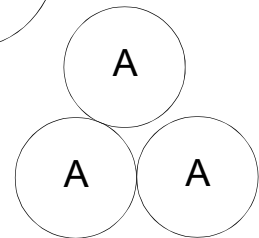




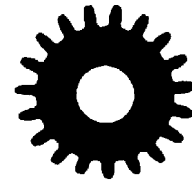








DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE

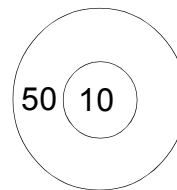


LES ENGRENAGES

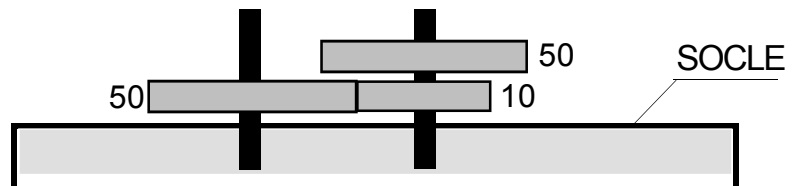
Dans les exercices précédents, tu as constaté que:

dans un engrenage, toutes les roues dentées ayant le même nombre de dents, quelle que soit leur position, effectuent le même nombre de tours.

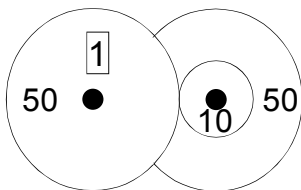
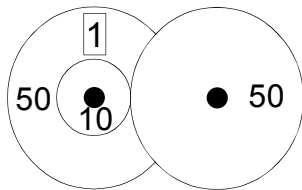
Mais attention, tu possèdes dans ton matériel une roue de 10 dents, solidaire d'une autre de 50 dents.



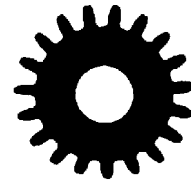
Effectue un montage de ce type.



Fais des remarques concernant le nombre de tours de la roue menée de 50 dents par rapport à la roue menante de 50 dents également.

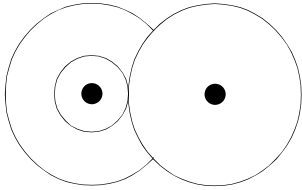


DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



LES ENGRENAGES

A quoi sert un engrenage de ce type?

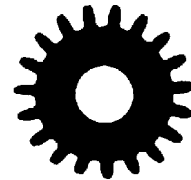


Observe tes sonnettes: dans l'une d'elles, tu as un système identique.

Quelle est sa fonction ? Compare avec l'autre modèle de sonnette.

Fais un dessin.

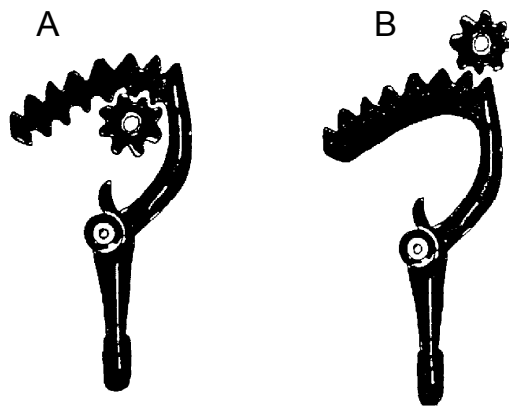
DES MONTAGES A OBSERVER : ANALYSE



LES ENGRENAGES

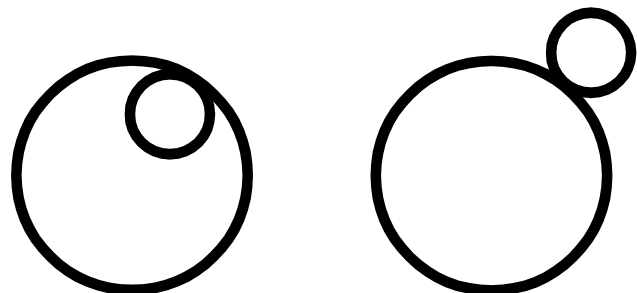
Ouvre les deux modèles de sonnettes.

Observe l'ensemble constitué par la manette et la roue dentée.



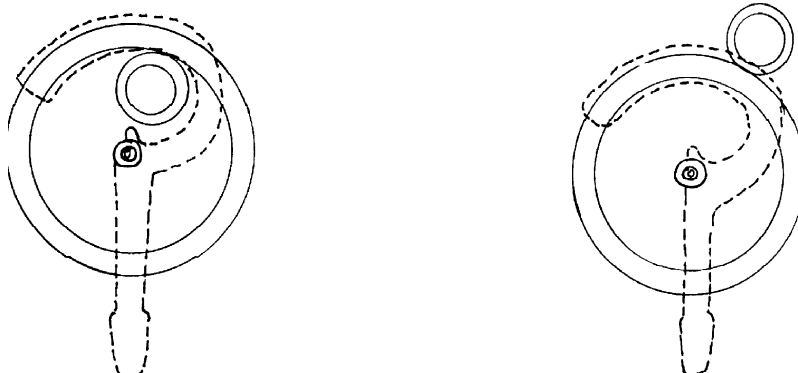
Tu dois constater ceci :

Cela correspond à ces deux systèmes d'engrenages :

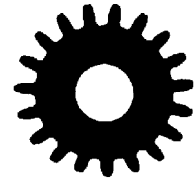


Relie par des flèches les manettes et les engrenages correspondants.

En t'aidant des dessins ci-dessous, complète la roue dentée principale sur les manettes A et B.



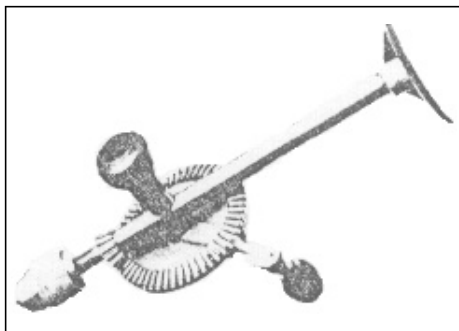
DES SYSTEMES A OBSERVER : ANALYSE



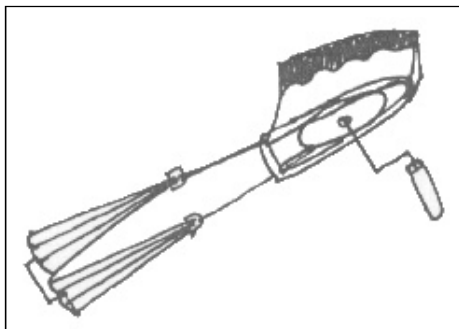
LES ENGRENAGES

Observe ces engins et leurs engrenages.

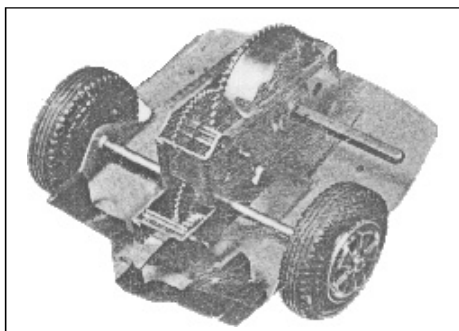
Explique le principe de fonctionnement.



La chignole : _____



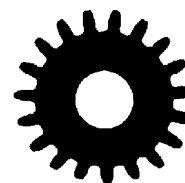
Le fouet mécanique : _____



Le moteur d'une petite voiture-jouet : _____

Connais-tu d'autres objets comportant des engrenages?

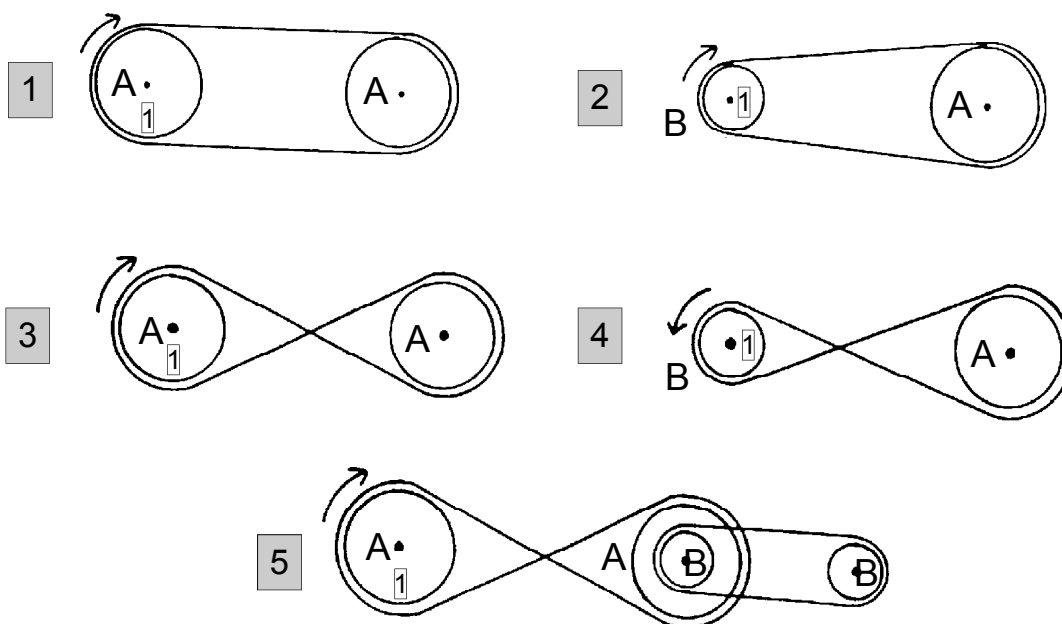
DES MONTAGES A REPRODUIRE : ANALYSE



LES POULIES ET LES COURROIES

Voici un autre système de transmission d'un mouvement :

- les poulies et les courroies



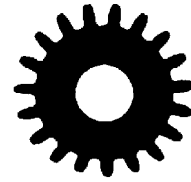
Observe le sens de rotation des poulies

le nombre de tours des poulies

Modifie les diamètres (grandeurs) des poulies.

Ecris tes remarques _____

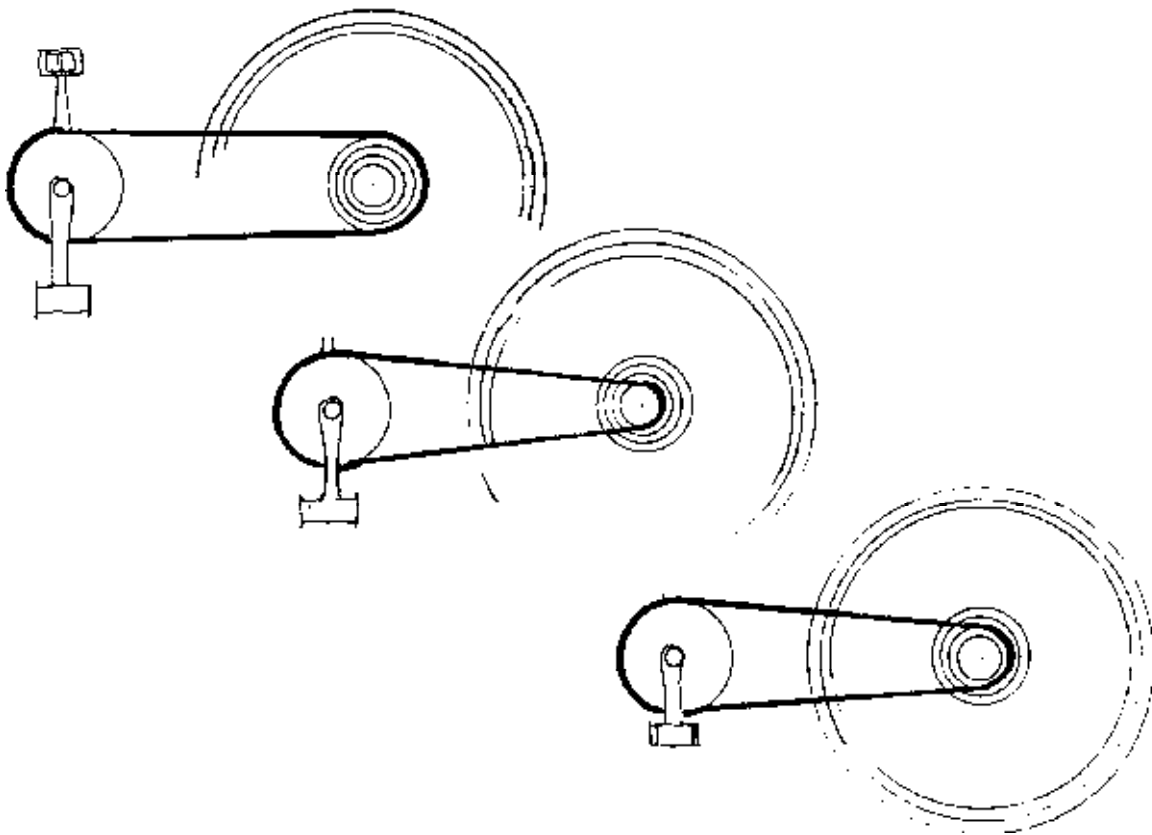
UN SYSTEME A OBSERVER : ANALYSE



LA TRANSMISSION PAR CHAÎNE D'UN VELO

- Elaboration d'un principe

Observe les positions possibles d'une chaîne de vélo sur les pignons de la roue arrière (le dérailleur a été supprimé).



Explique, avec tes mots, le principe de la transmission de ton vélo _____
