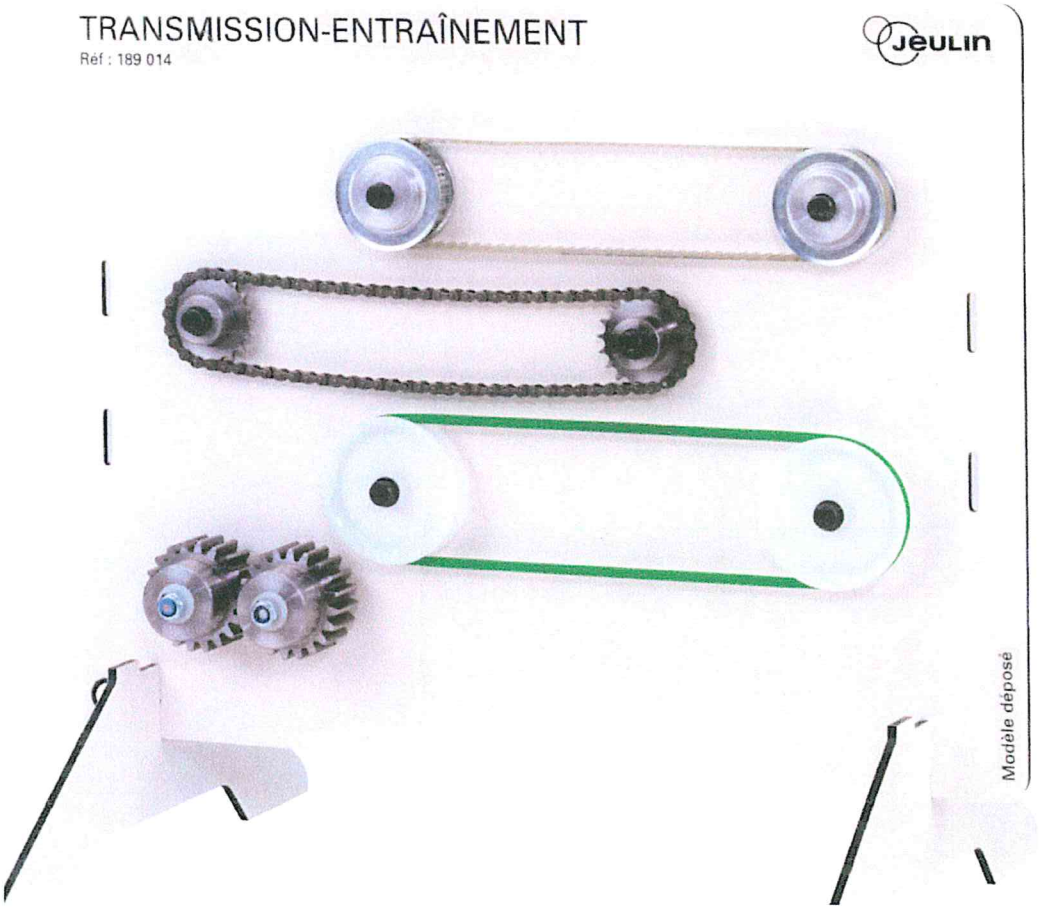
FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE
Etude de la TRANSMISSION et de l'ENTRAÎNEMENT



DOSSIER RESSOURCE

LA TROTTINETTE	.....	CL:.....	LE.....	FONCT	1/1

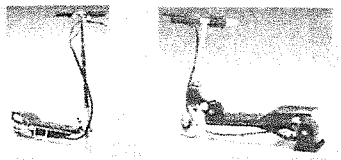
Consignes de travail

Vous disposez :

⇒ D'une maquette « Transmission-Entraînement ».
⇒ Une trottinette simple.
⇒ Un lot d'outillage.
⇒ Un dossier ressource sous pochettes plastifiées.
⇒ 3 fiches imprimées, distribuées par le professeur, à ranger dans le classeur dans la rubrique **Fonctionnement.**

Travail à réaliser :

⇒ Compléter les 3 fiches imprimées au ***crayon à papier*** en lisant les questions dans le Dossier ressource.
⇒ Faire les manipulations sur la maquette à l'aide du lot d'outillage.

 LA TROTTINETTE	**LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE** **Le principe de la transmission de mouvement** **Transmission - Entraînement**	**Fiche d'activité 04**

Nom – Prénom : Classe : 6e

Qu'est-ce qui permet de transmettre un mouvement ?
Dans quel sens se fera ce mouvement ?
Quel guidage utilise-t-on lors de la transmission d'un mouvement ?

1. Observe et décris

1° Les différents types de mouvements
Utilise la trottinette réelle

Pour fonctionner, un objet technique respecte un certain nombre de principes physiques et mécaniques. **Les deux mouvements les plus simples sont la translation et la rotation.**

Le guidage en translation

a. La trottinette étant dépliée, enfonce le tube télescopique de la colonne de direction. Ressors-le pour que la trottinette soit à nouveau complètement dépliée. Le tube haut de la colonne de direction a effectué un mouvement de va-et-vient rectiligne (ou en ligne droite). Ce mouvement s'appelle **une translation rectiligne.**
Tu peux conclure que le mouvement du tube haut dans le tube bas de la colonne de direction est un :

☐ guidage en rotation ☐ guidage en translation

Le guidage en rotation

b. Demande à ton camarade de soulever l'avant de la trottinette réelle en la prenant par le guidon. Fait tourner lentement la roue avant. Observe le mouvement de la roue autour de son axe. Que constates-tu ? *(coche la bonne réponse)*

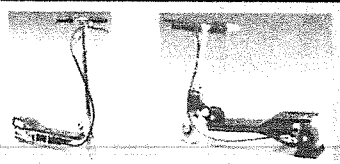
☐ la roue avant tourne autour d'un axe fixe
☐ l'axe de la roue avant tourne en même temps que la roue

b. Quelle est ta conclusion ?
La roue tourne autour d'un axe : *(coche la bonne réponse)*

☐ mobile ☐ fixe

c- Remets la roue avant en contact avec le sol et fais tourner le guidon. La colonne de direction tourne à l'intérieur du tube de direction. Elle représente l'axe de rotation du système de direction. Quelle est ta conclusion ?
Le système de direction de la trottinette tourne autour d'un axe *(coche la bonne réponse)*

☐ mobile ☐ fixe

 **LA TROTTINETTE**	**LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE** **Le principe de la transmission de mouvement** **Transmission - Entraînement**	**Fiche d'activité 04**

Nom – Prénom : Classe :

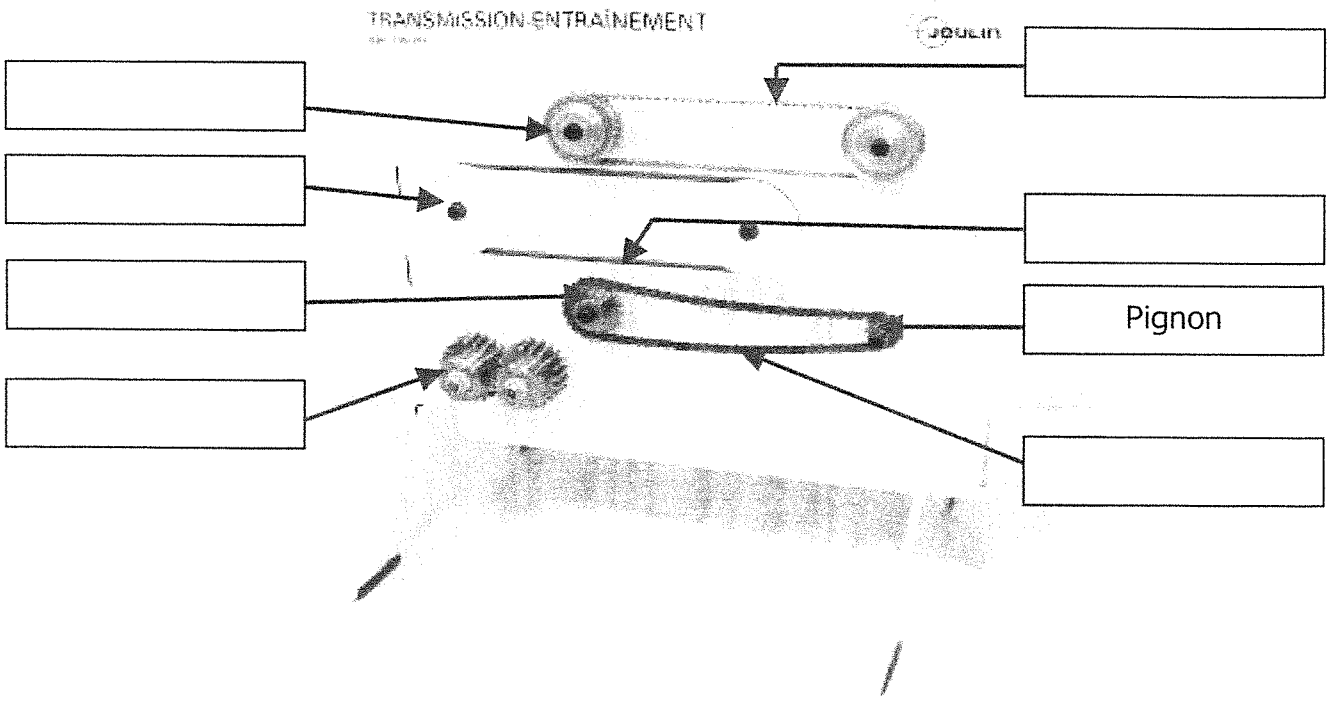
Je retiens

Il existe deux grands types de mouvements : la translation et la rotation.
*Lorsqu'un objet se déplace en **translation**, chaque point de l'objet décrit une trajectoire rectiligne ; ces trajectoires ont la même longueur.*
*Lorsqu'un objet se déplace en **rotation**, chaque point de l'objet décrit un arc de cercle ; ces arcs de cercle ont le même centre.*

2° Repère les éléments

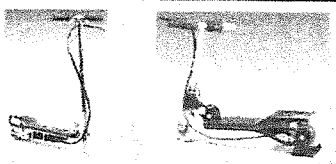
Recherche les éléments qui constituent les différents systèmes de transmission par entraînement. Aide-toi des mots de la liste ci-dessous et de l'exemple déjà traité :

Chaîne – Courroie crantée – Roues dentées – Poulie à gorge – Grande roue dentée – Courroie ronde – Poulie crantée



3° Décris la fonction technique assurée par chacun de ces systèmes

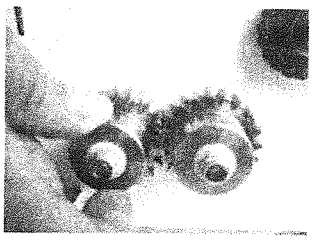
Le rôle d'un organe de transmission du mouvement est de mettre en mouvement une pièce en utilisant le mouvement (énergie cinétique) d'une autre pièce, appelée pièce motrice.
Dans un système de deux roues dentées de diamètres différents : la plus petite des roues est appelée pignon.

 LA TROTTINETTE	**LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE** **Le principe de la transmission de mouvement** **Transmission - Entraînement**	**Fiche d'activité 04**

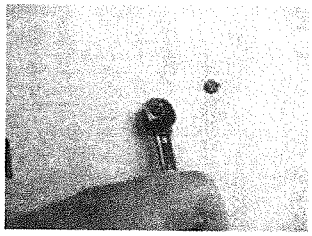
Nom – Prénom : Classe :

Transmission par engrenages

a. Fais tourner une des deux roues dentées avec tes doigts. Que se passe-t-il ? Les deux roues dentées tournent-elles dans le même sens ?



b. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserres l'écrou de fixation de la roue dentée située du côté droit. Déplaces le plus possible la roue dentée vers la gauche. Serres l'écrou pour fixer à nouveau la roue dentée.
Fais tourner une des deux roues avec ta main. Que se passe-t-il ?



c. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserres à nouveau l'écrou de fixation de la roue dentée située du côté droit. Cette fois-ci, déplaces le plus possible la roue dentée vers la droite. Serre l'écrou pour fixer à nouveau la roue dentée.
Fais tourner une des deux roues dentées avec ta main. Que se passe-t-il ?

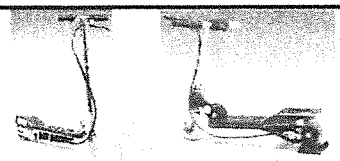
d. Utilises la clé plate N° 8 pour ajuster la position de la roue dentée de sorte que l'entraînement s'effectue normalement. Fais tourner la roue dentée de gauche et observe ce qui se passe. Quand la roue dentée de gauche effectue un tour, la roue dentée de droite effectue : *(coche la bonne réponse)*

☐ ½ tour ☐ 1 tour ☐ 2 tours

e. Compare les deux roues constituants l'engrenage, tu peux dire qu'elles ont : *(coche 2 bonnes réponses)*

☐ des diamètres différents
☐ un nombre de dents différent
☐ des diamètres identiques
☐ un nombre de dents identique

f- Compares le nombre de dents et le nombre de tours des roues. Qu'en déduis-tu ?



LA TROTTINETTE

LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE
Le principe de la transmission de mouvement
Transmission - Entraînement

Fiche d'activité 04

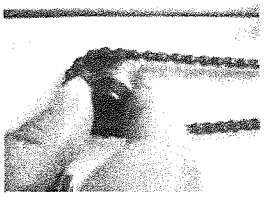
Nom – Prénom : Classe :

Je retiens

*Un **engrenage** est un mécanisme composé de deux roues dentées. L'une des roues entraîne l'autre par l'action des dents successivement en contact.*
Les deux roues dentées servent à la transmission du mouvement. Elles sont en contact l'une avec l'autre, et se transmettent de la puissance dans un mouvement de rotation.
Sur un engrenage, un nombre de dents différent ou des diamètres différents, permettent de changer le rapport de transmission.
Dans un système de deux roues dentées de diamètres différents, la plus petite des roues est appelée « pignon ».
*Quand on utilise plus de deux roues dentées pour transmettre le mouvement, on parle de **train d'engrenages**.*

Transmission par chaîne

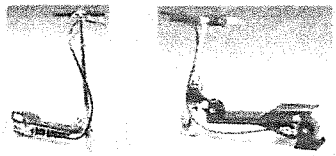
a. Fais tourner la grande roue dentée avec ton doigt. Que se passe-t-il ? La roue dentée et le pignon tournent-ils dans le même sens ?



b. Lequel de la roue dentée ou du pignon tourne le plus vite ?

c. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserre l'écrou de fixation du pignon situé du côté droit. Déplace le pignon un maximum vers la gauche. Serre l'écrou pour fixer à nouveau le pignon.
Fais tourner la grande roue dentée avec ta main. Que se passe-t-il ?

d. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserre à nouveau l'écrou de fixation du pignon. Déplace le pignon un maximum vers la droite. Serre l'écrou pour fixer à nouveau le pignon.
Fais tourner la grande roue dentée avec la main. Que se passe-t-il ?



LA TROTTINETTE

LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE
Le principe de la transmission de mouvement
Transmission - Entraînement

Fiche d'activité 04

Nom – Prénom : Classe :

e. Compare la roue dentée et le pignon constituants la transmission par chaîne, tu peux dire qu'ils ont : *(coche 2 bonnes réponses)*

- ☐ des diamètres différents
- ☐ un nombre de dents différent
- ☐ des diamètres identiques
- ☐ un nombre de dents identique

f- Compare le nombre de dents et le nombre de tours des roues dentées. Qu'en déduis-tu ?

Je retiens

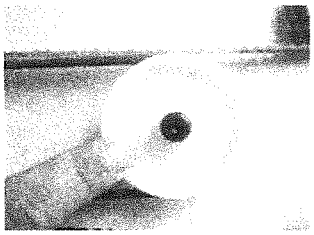
*Une **chaîne** est un ensemble de maillons identiques, dont le but est de transmettre un effort. Les **chaînes** permettent la transmission d'un mouvement de rotation entre une roue dentée menante et une roue dentée menée sans contact entre elles. L'entraînement est assuré par l'engrènement des maillons de la chaîne avec les dents des roues.*
*La **transmission par chaîne** est utilisée lorsque la distance entre les roues ou l'encombrement ne permettent pas l'emploi d'engrenages.*

Transmission par courroie

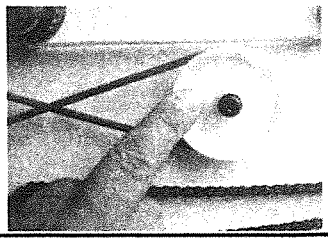
Il existe une grande variété de courroies. Le choix d'une courroie (forme, dimension, matériau) dépend des conditions de fonctionnement (effort à transmettre, température d'utilisation, milieu ambiant, etc.).

Courroie ronde

a. Fais tourner une des deux poulies à gorge avec ton doigt. Que se passe-t-il ? Les deux poulies tournent-elles dans le même sens ?



b. Retire la courroie et remonte-la croisée (voir photo ci-contre). Fais tourner une des deux poulies à gorge avec ton doigt. Que se passe-t-il ? Les deux poulies tournent-elles dans le même sens ?



LA TROTTINETTE

LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE
Le principe de la transmission de mouvement
Transmission - Entraînement

Fiche d'activité 04

Nom – Prénom : Classe :

c. Remet la courroie dans sa position de départ, puis à l'aide d'une clé plate N° 8 desserre l'écrou de fixation de la poulie située à droite. Déplace la poulie pour la mettre un maximum à gauche. Serre l'écrou pour fixer à nouveau cette poulie.
Fais tourner une des deux poulies à gorge avec ton doigt. Que se passe-t-il ?

d. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserre à nouveau l'écrou de fixation de la poulie de droite. Déplace cette fois-ci la poulie un maximum vers la droite. Serre l'écrou pour fixer à nouveau cette poulie.
Fais tourner une des deux poulies à gorge avec ton doigt. Que se passe-t-il ?

e. Utilise la clé plate N° 8 pour ajuster la position de la poulie de sorte que l'entraînement de la courroie ronde s'effectue normalement.
Quand la poulie de gauche effectue un tour, la poulie de droite effectue : *(coche la bonne réponse)*

☐ ½ tour ☐ 1 tour ☐ 2 tours

f. En observant simplement les deux poulies, tu peux dire qu'elles ont : *(coche la bonne réponse)*

☐ des diamètres différents ☐ des diamètres identiques

Je retiens

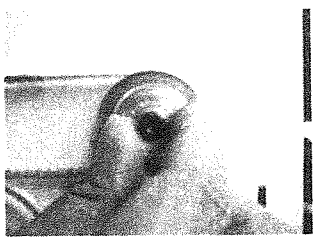
*Les poulies et courroies permettent la **transmission d'un mouvement de rotation** d'une poulie **motrice** à une poulie **réceptrice** relativement éloignées l'une de l'autre. **L'entraînement est réalisé par adhérence**.*

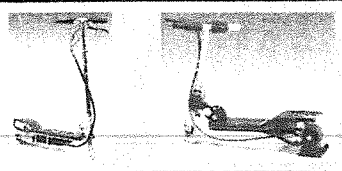
Les courroies rondes sont surtout utilisées pour les petits mécanismes. Elles se montent dans des poulies à gorges. On obtient une forte adhérence par coincement de la courroie dans les gorges des poulies.

Les courroies peuvent être montées de deux façons :
- *courroie « droite » (les poulies tournent dans le même sens) ;*
- *courroie « croisée » (les poulies tournent en sens contraire).*

Courroie crantée

a. Fais tourner une des deux poulies crantées avec tes doigts. Que se passe-t-il ? Les deux poulies tournent-elles dans le même sens ?



 LA TROTTINETTE	**LE FONCTIONNEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE** **Le principe de la transmission de mouvement** **Transmission - Entraînement**	**Fiche d'activité 04**

Nom – Prénom : Classe :

b. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserre l'écrou de fixation de la poulie située à droite. Déplace la poulie un maximum vers la gauche. Serre l'écrou pour fixer à nouveau cette poulie.
Fais tourner une des deux poulies crantées avec ton doigt. Que se passe-t-il ?

c. À l'aide d'une clé plate N° 8 desserre l'écrou de fixation de la poulie située à droite. Déplace la poulie un maximum vers la droite. Serre l'écrou pour fixer à nouveau cette poulie.
Fais tourner une des deux poulies crantées avec ton doigt. Que se passe-t-il ?

d. Utilise la clé plate N° 8 pour ajuster la position de la poulie de sorte que l'entraînement de la courroie s'effectue normalement.
Quand la poulie de gauche effectue un tour, la poulie de droite effectue : *(coche la bonne réponse)*

☐ ½ tour ☐ 1 tour ☐ 2 tours

e- En observant simplement les deux poulies, tu peux dire qu'elles ont : *(coche la bonne réponse)*

☐ des diamètres différents ☐ des diamètres identiques

Je retiens

La face interne des courroies crantées est crénelée. Les courroies crantées assurent une ***transmission par engrènement, sans glissement.***