



# Transmission par friction, par courroie et par chaîne

**Matériel** - Matériel Meccano : plateau A et plateau B ;  
courroie de 260 mm ; morceau de craie.  
Crayons de couleur.

## Travail préparatoire

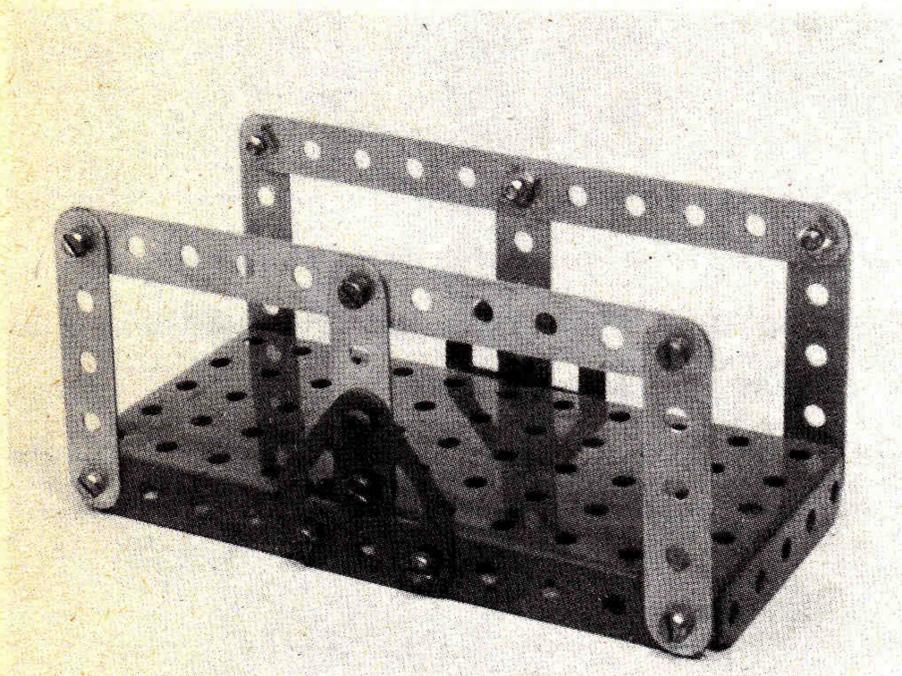


Figure 1. — Support à monter.

Exécutez le montage décrit par la figure ci-dessus.

## TRANSMISSION PAR FRICTION

### Expérience 1 : Cas de deux roues.

#### 1<sup>re</sup> phase : Montage.

Sur le support préparé, placez, parallèlement, une manivelle (n° 19g) — à gauche — et une tringle (n° 15b) — à droite — de manière qu'elles soient séparées par un intervalle de 2 trous libres. Utilisez-les comme axes pour :

- une poulie de 25 mm de diamètre (n° 22) munie d'un anneau de caoutchouc (n° 155) : cette poulie fonctionnant comme roue menante et étant placée sur la manivelle ;
- une roue à boudin de 19 mm de diamètre (20b), placée sur la tringle et servant de roue menée.

La partie extérieure de l'anneau de caoutchouc de la roue menante et le boudin de la roue menée étant mis en contact, calez les deux arbres en bonne position au moyen de clavettes (n° 35) fixées extérieurement aux bandes de 11 trous (n° 2).

#### 2<sup>e</sup> phase : Expérimentation.

Au moyen de la manivelle faites tourner la roue menante dans les deux sens de rotation et indiquez ci-contre, à l'aide de flèches, les sens respectifs de déplacement des deux roues en friction, en employant des flèches rouges

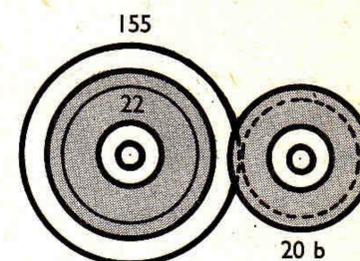


Figure 2. — Position des deux roues de friction.

pour indiquer les sens de rotation lorsque la roue menante tourne comme le font les aiguilles d'une montre, et des flèches bleues pour indiquer les sens de rotation respectifs des deux roues dans l'autre cas.

### Expérience 2 : Cas de trois roues.

#### 1<sup>re</sup> phase : Montage .

A l'aide d'une autre tringle de 10 cm, disposez une seconde poulie de 25 mm de diamètre (n° 22), munie d'un anneau de caoutchouc, à la suite des deux précédentes, au contact de la roue à boudin (voir figure 3) : déplacez au besoin la première tringle et la manivelle, si vous êtes gênés par la bande de 4 trous fixée au centre du support.

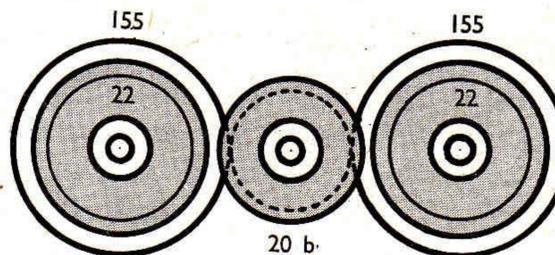


Figure 3. — Position des trois roues de friction.

#### 2<sup>e</sup> phase : Expérimentation.

Indiquez ci-dessus les sens de déplacement respectifs de chacune des trois roues, en employant comme précédemment les flèches rouges lorsque la roue menante se déplace dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, et des flèches bleues dans l'autre cas.

**D'après les observations effectuées, dans un système de trois roues en friction, quel est le sens de rotation, par rapport à celui de la roue menante,**

— de la troisième roue? .....

— de la roue intermédiaire? .....

## TRANSMISSION PAR COURROIE

### Expérience 3 : Cas d'une courroie droite.

Placez sur la manivelle, comme roue menante, une poulie à moyeu de 75 mm de diamètre (n° 19b) et, sur une tringle, comme roue menée, une poulie à moyeu de 25 mm de

diamètre (n° 22), en plaçant les deux arbres parallèlement sur les bandes de 11 trous du support, de manière que cinq trous libres les séparent. Reliez-les à l'aide d'une courroie de caoutchouc de 260 mm, de manière que cette courroie soit tendue (voir figure 4, en page 2).

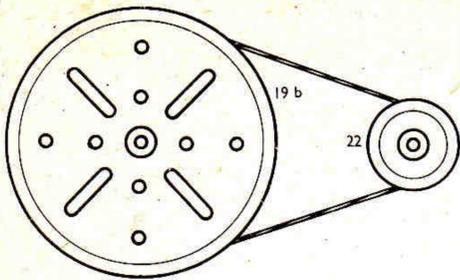


Figure 4. — Roues reliées par une courroie droite.

comme précédemment, le crayon rouge aux flèches indiquant les sens respectifs de rotation lorsque la roue menante tourne comme les aiguilles d'une montre, et en employant le crayon bleu dans l'autre cas.

**Expérience 4 : Cas d'une courroie croisée.**

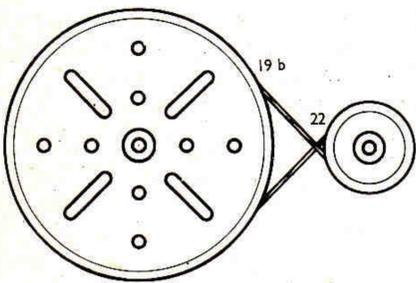


Figure 5. — Roues reliées par une courroie croisée.

Placez maintenant la courroie de manière qu'elle soit croisée (voir figure 5), après avoir rapproché les deux arbres d'un trou (l'écart étant ramené à quatre trous libres).

Faites tourner la roue menante dans les deux sens de rotation, et observez le sens de rotation correspondant de la roue menée. Indiquez les sens respectifs de rotation des deux roues au moyen de flèches tracées sur la figure 4, en réservant, comme précédemment, le crayon rouge aux flèches indiquant les sens respectifs de rotation lorsque la roue menante tourne comme les aiguilles d'une montre, et en employant le crayon bleu dans l'autre cas.

Placez maintenant la courroie de manière qu'elle soit croisée (voir figure 5), après avoir rapproché les deux arbres d'un trou (l'écart étant ramené à quatre trous libres).

Comme précédemment, indiquez, à l'aide de flèches rouges et de flèches bleues, les sens de rotation respectifs des roues reliées par la courroie.

**Expérience 5 : Étude du nombre de tours.**

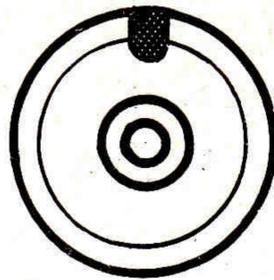


Figure 6. — Le trait de repère à tracer à la craie est placé à la partie supérieure de chaque roue, à la verticale de l'axe de cette roue. Repassez, sur la figure, ce trait de repère en jaune.

Remettez la courroie en position droite (voir figure 4) et faites, à la craie, un petit trait vertical à la partie supérieure de chacune des deux roues (voir figure 6); cette marque sert de trait de repère.

Faites exécuter lentement un tour complet à la roue menante (poulie de 75 mm de diamètre) et prenez note du nombre de tours que fait simultanément la roue menée (poulie de 25 mm de diamètre), en vous repérant au moyen du trait tracé à la craie sur chaque roue.

**Combien de fois le diamètre de la roue menante est-il plus grand que celui de la roue menée? .....**

**Combien de fois la roue menante va-t-elle plus lentement que la roue menée? .....**

**Quel rapport y a-t-il donc entre le diamètre des roues et leurs vitesses respectives de rotation? .....**

**TRANSMISSION PAR CHAÎNE**

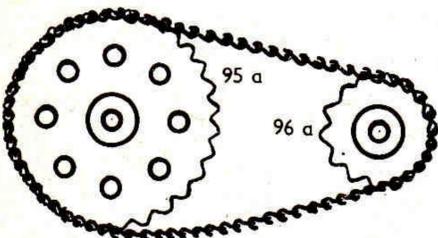


Figure 7. — Roues reliées par une chaîne.

laissez entre elles trois trous libres.

Reliez ces deux roues par une petite chaîne de 45 maillons puis calez au moyen de clavettes la manivelle et la tringle.

Manœuvrez ces roues et notez ci-dessus, par des flèches de deux couleurs, leurs sens respectifs de rotation.

**Expérience 6 : Transmission par chaîne.**

Disposez sur la manivelle la roue de chaîne de 28 dents (n° 95a) et sur une tringle de 10 cm la roue de chaîne de 14 dents (n° 96a) en

**Expérience 7 : Étude du nombre de tours.**

Faites, sur la dent de chacune des deux roues de chaîne qui se trouve à la partie supérieure, un petit trait vertical à la craie servant de repère (voir figure 6).

Faites tourner lentement la roue menante, en comptant le nombre de tours qu'elle doit effectuer pour obtenir un tour complet de la roue menée (repérez-vous au moyen des traits tracés à la craie). En comparant, à leur nombre de dents, le nombre des tours effectués respectivement par les deux roues, répondez à la question suivante.

**Pourquoi la petite roue tourne-t-elle plus vite que l'autre? .....**

**DÉMULTIPLICATION ET MULTIPLICATION**

**● Qu'est-ce qu'une démultiplication?**

On dit qu'il y a démultiplication du mouvement si la roue menée tourne plus lentement que la roue menante; dans le cas contraire, il y a multiplication.

**Exercice 1 : Multiplication et démultiplication.**

En ne considérant que les roues utilisées pour les expériences du présent travail, précisez celles qui permettent de réaliser:

menante                      menée

**Multiplication par 2 :** .....; .....

**Multiplication par 3 :** .....; .....

**Démultiplication par 2 :** .....; .....

**Démultiplication par 3 :** .....; .....

■ Démontez le support et rangez le matériel.