



Le compte-tours

Matériel - Matériel Meccano : plateau A et plateau B chronomètre.
Règle graduée.

Travaux préparatoires

L'un des élèves du groupe effectuera les relevés concernant les divers engrenages (1^{er} travail) tandis que les autres prépareront le compte-tours dont les deux parties seront d'abord montées séparément, partie droite (voir fig. 3) et partie gauche (voir fig. 2) : en conséquence, le pignon supérieur de la partie gauche ne pourra être mis en place que lorsque les deux parties seront réunies.

1^{er} travail : Étude préliminaire des engrenages.

Comptez, pour chacune des roues ou chacun des pignons dessinés ci-contre, soit le nombre de dents, soit — pour la grande roue à moyeu — le nombre de rayons : prenez, pour accomplir ce travail, le matériel qui se trouve dans le plateau B, et ne vous fiez pas aux dessins. Portez le nombre obtenu sous le dessin correspondant (figure 1).

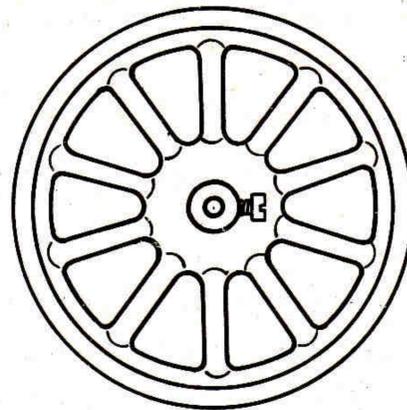
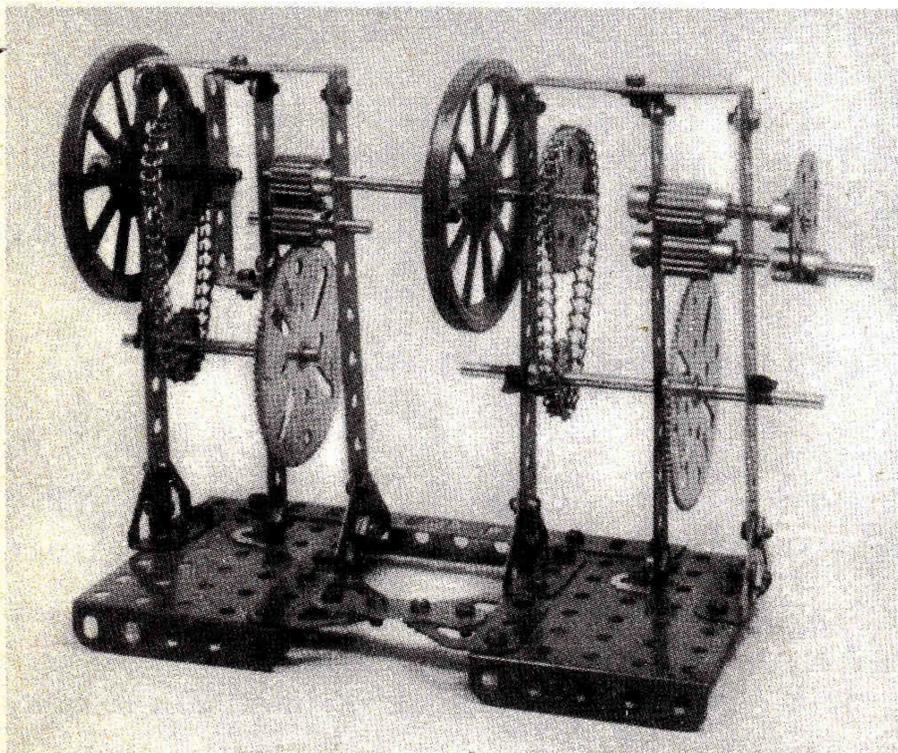
2^e travail : Préparation de la machine.

Les roues et les pignons utilisés sont présentés à la figure 1 ; employez les deux petites chaînes pour relier les roues de chaîne. Ces roues sont placées sur les tringles suivantes : 2 tringles de 10 cm, 2 tringles de 4 cm (pour les 2 pignons inférieurs), 2 tringles de 5 cm (tringles placées à la partie supérieure, à l'extrême droite et à l'extrême gauche de la machine), 1 tringle de 6 cm (tringle inférieure de la moitié gauche de l'appareil) ; enfin, 1 tringle de 2,5 cm sert de poignée à la roue Barillet.

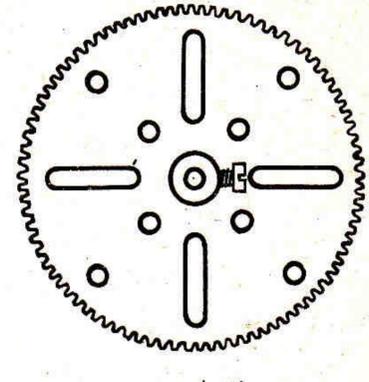
D'autre part, lors du montage, prenez les précautions suivantes :

1^o placez les équerres (n° 12) de telle manière que leurs trous allongés soient fixés horizontalement sur la plaque ;
2^o veillez à ce que les moyeux des pignons de 19 dents (n° 26a) soient placés l'un sous l'autre, comme indiqué sur les figures, de manière que leurs vis de fixation ne s'accrochent pas mutuellement ;

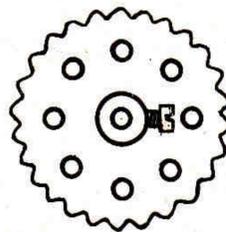
Figure 2. — Ensemble de la machine.



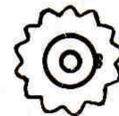
roue à moyeu
rayons



roue dentée
dents



roue de chaîne
dents



roue de chaîne
dents



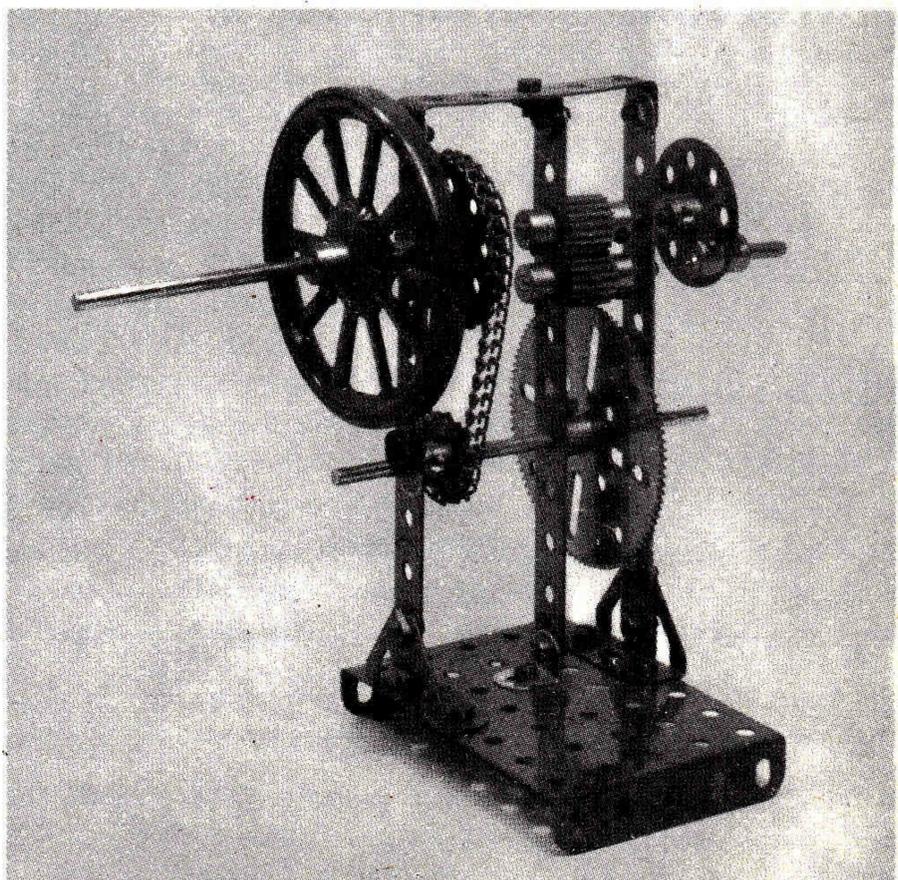
pignon
dents

Figure 1. — Divers engrenages.

3^o faites en sorte que les deux grandes roues (n° 19a) portant des chiffres écrits sur leur bande aient leur moyeu placé comme indiqué sur les figures.

Ces montages effectués, assurez-vous que roues et pignons engrènent bien les uns dans les autres, puis serrez les boulons, et réunissez les deux parties comme l'indique la figure 1 ; à l'arrière de la machine, les deux plaques à rebords sont unies par une cornière de 11 trous (n° 9) dont les trous allongés sont placés horizontalement.

Figure 3. — Partie droite de la machine.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE

Expérience 1 : Préparation de l'appareil.

Faites tourner les deux roues portant des numéros, de manière que le zéro marqué sur leur bande se trouve au-dessus, verticalement à leur axe, en desserrant provisoirement la vis de fixation et en la fixant à nouveau lorsque la roue se trouve en position convenable.

Répondez alors aux questions suivantes.

Combien de chiffres ont été inscrits sur la bande de ces roues?

Par conséquent, lorsque l'une de ces roues pivote de manière que l'un des chiffres placés sur sa bande prenne la place du chiffre qui le précède, quelle fraction de tour a fait cette roue?

Expérience 2 : Indications données par les grandes roues.

1^{re} phase : Réalisation d'un tour.

En vous repérant à l'aide de la poignée qu'elle porte, faites effectuer à la roue Barillet (n° 24) un tour complet dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre.

Observez simultanément la rotation de la première grande roue (celle qui se trouve au centre de la machine) et répondez au questionnaire.

Avant l'opération, quel chiffre était placé à la partie supérieure de la grande roue centrale?

Quel chiffre se trouve en cette même position après le tour effectué par la roue Barillet?

Par conséquent, lorsque la grande roue centrale passe de l'indication zéro à l'indication 1, combien la roue à barillet a-t-elle effectué de tours?
.....

2^e phase : Réalisation de 10 tours.

Faites effectuer à la roue Barillet 9 nouveaux tours complets de manière à porter leur nombre total à 10. Observez simultanément, non seulement ce que fait la grande roue centrale, mais également le déplacement subi par la seconde roue numérotée placée à l'autre extrémité de l'appareil, et répondez aux questions.

Après 10 tours, quel chiffre est placé à la partie supérieure,

— **de la roue numérotée centrale?**

— **de l'autre roue numérotée?**

Par conséquent, où est placée la roue numérotée indiquant le chiffre

— **des unités?**

— **des dizaines?**

Examinez la machine utilisée. Comment expliquer que l'on obtienne une démultiplication par 10 entre les deux grandes roues portant des chiffres?
.....
.....
.....

UTILISATION DU COMPTE-TOURS

● Comment lire les indications données?

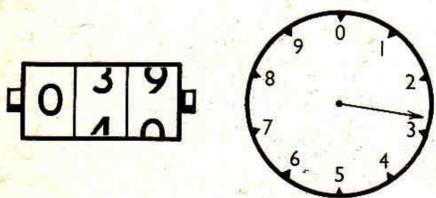


Figure 4. — Compteurs à chiffres mobiles et à aiguille mobile. Il faut tenir compte du chiffre qui vient de passer.

Ici, le compteur à chiffres marque : 039, le compteur à aiguille marque 2.

Dans un compte-tours, les chiffres défilent les uns après les autres : lorsqu'on relève les indications données par l'appareil, il faut tenir compte du chiffre qui vient de passer (le chiffre à retenir est donc celui des deux chiffres proches du repère

ou de l'aiguille qui a la plus petite valeur).

Expérience 3 : Évaluation d'un nombre de tours.

Il s'agit de faire tourner le plus vite possible la roue Barillet, en la tenant par sa poignée, pendant 15 secondes.

Avant chaque opération, les deux grandes roues portant des chiffres seront mises au zéro, en procédant comme il a été indiqué précédemment (à l'expérience 1).

Chaque essai est réalisé, à tour de rôle, par un élève du groupe, le temps de 15 secondes étant mesuré au chronomètre par un camarade donnant le signal du départ et le signal de l'arrêt.

Relevez ci-dessous le nombre de tours réalisé par chacun des élèves, en portant à gauche le nom de l'élève, et à droite, après les deux points, le nombre de tours réalisés (voir ci-contre la remarque concernant la manière de lire le nombre de tours indiqué par la machine).

Nombre de tours obtenus en 15 secondes :

..... : tours.
..... : tours.
..... : tours.
..... : tours.

■ **Démontez la machine construite et remettez les pièces en place.**