

LA PHYSIQUE

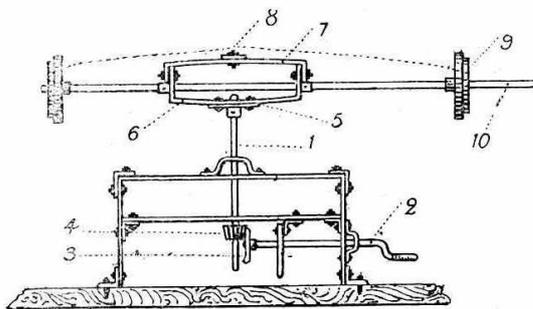
Enseignée par **MECCANO**

Etude de M. Charles Clavel,
La Côte-Saint-André (Isère)

C'est un fait depuis longtemps reconnu que Meccano ne possède pas seulement le caractère d'un simple jouet, et qu'il peut servir très bien à la construction de petits appareils scientifiques de démonstration. En cela d'ailleurs réside tout le secret de son succès universel, et du bon accueil que lui ont fait non seulement les enfants, mais aussi beaucoup de grandes personnes. Compagnon fidèle, il nous amusait déjà quand nous étions petits, et que nous regardions nos aînés construire grâce à lui mille choses merveilleuses ; puis, à mesure que nous grandissions, nous apprenions à nous servir de ces pièces, n'y voyant cependant encore qu'un jouet, plus attrayant que les autres parce qu'il les renfermait tous, et nous procurait, outre la joie de les faire fonctionner, le plaisir de les avoir construits nous-mêmes ; enfin, lorsque nous eûmes acquis quelques notions scientifiques, Meccano se révéla à nous sous un jour tout nouveau : pendant les soirées d'hiver, au retour des cours, il permet en effet à n'importe qui de repasser d'une façon attrayante les leçons de Mécanique et de Physique, et de répéter quelques-unes des expériences auxquelles on a assisté.

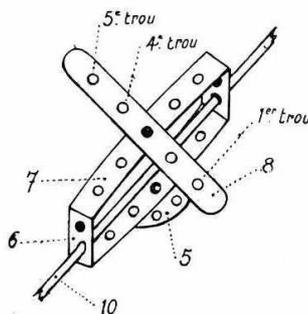
C'est ainsi qu'en mécanique on peut vérifier les lois de composition des forces, soit concourantes, soit parallèles, et celles du plan incliné. Des appareils construits à cet effet ont été suffisamment décrits dans le dernier manuel Meccano pour qu'il soit inutile d'y revenir. Je me contenterai donc d'indiquer aujourd'hui le mode de construction d'un dispositif permettant de comprendre facilement quelles sont les lois de la force centrifuge.

Un bâti rectangulaire formé de plaques de 14x6 cm. et de 9x6 cm. et vissé solidement sur une planche supporte un axe



(1) auquel une manivelle (2) permet, par l'intermédiaire d'une roue de champ (3) et d'un pignon (4), de communiquer un rapide mouvement de rotation. Par le moyen d'une roue barillet (5) et d'une grande bande courbée (6), un axe horizontal (10) est fixé perpendiculairement à l'axe (1) et participe à son mouvement de

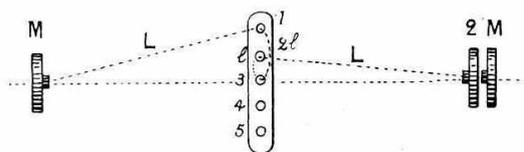
rotation. Une autre bande courbée (7) est fixée à la bande (6) et porte une bande (8),



vue en coupe sur la figure 1 et pouvant osciller librement grâce à un contre-écrou.

Chaque extrémité de l'axe 10 porte une poulie à moyeu pouvant coulisser librement, et chaque poulie est rattachée par un cordon à l'un des trous de la bande (8). Pour abrégier, je numérotai ces trous de 1 à 5.

Première expérience : la force centrifuge F est proportionnelle à la masse des corps en rotation. En effet, réunissons



par des cordons de longueur égale L une poulie au trou n° 1 de la bande (8) et d'autre part deux poulies au trou n° 2, si l'on met l'appareil en rotation, la bande (8) reste horizontale, preuve que la force M agissant par un bras de levier de longueur $2l$ équilibre la force $2M$ agissant par un levier l . La force centrifuge agissant sur $2M$ est donc bien double de celle qui agit sur M .

Deuxième expérience. — F est d'autant plus grande que le rayon du cercle parcouru par le corps en rotation est plus grand. La figure 5 montre que deux mas-

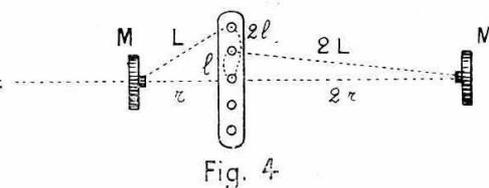


Fig. 4

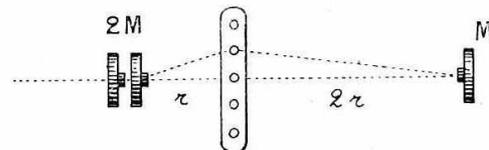


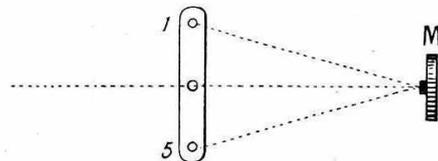
Fig. 5

ses égales M et M s'équilibrent (ont même valeur de force centrifuge) lorsque

celle qui tourne suivant un rayon deux fois moindre est double de l'autre.

La figure 4 montre qu'une masse M équilibre une masse égale M' tournant suivant un rayon deux fois plus fort lorsque M agit par un bras de levier deux fois plus fort que celui par lequel agit M' .

Troisième expérience. — F croît lorsque la vitesse de rotation augmente. On enlève le contre-écrou de la bande (8) et



on la fixe solidement perpendiculairement à la bande (7). On réunit les trous 1 et 5 à une poulie M par deux cordons élastiques. On fait tourner et l'on voit que plus le mouvement est rapide, plus M tend les cordes élastiques et s'éloigne du milieu de l'axe (10).

Pour terminer, je proposerai une expérience très connue, montrant que l'aplatissement de la terre aux pôles est la conséquence de la force centrifuge agissant sur elle alors qu'elle était encore fluide. A

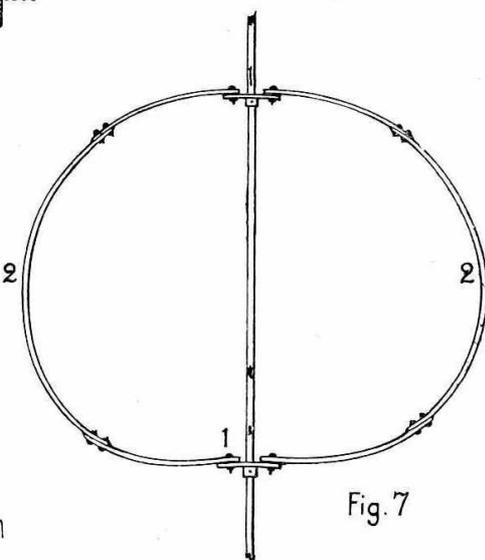


Fig. 7

l'aide de bandes de 34 cm. et de 14 cm. (2) fixées à des roues barillet (1), on construit l'appareil de la figure 7 ; on le monte sur un grand axe vertical fixé au bâti de la figure 1 à la place de l'axe n° 1. Si l'on met le système en rotation, on voit le cercle se déformer, s'aplatir à ses pôles pour se renfler à son équateur suivant la ligne pointillée.

Dans un prochain article, j'exposerai comment on peut construire un jouet montrant la composition de la force centrifuge avec la pesanteur ; quelques instruments de mesure tels que le sphéromètre et un appareil très simple pour vérifier la loi de la chute des corps.