

# La Mécanique en Miniature

## Une boîte de vitesses perfectionnée

Le nouveau super-modèle de châssis d'auto Meccano (voir notre notice spéciale d'instructions n° 1 a) comprend plusieurs dispositifs mécaniques du plus grand intérêt.

La boîte de vitesses qui fait partie de ce modèle et qui donne quatre vitesses avant et une marche arrière est, notamment, un des éléments les plus intéressants de ce modèle. La figure 1 représente cette boîte de vitesses, et la figure 2 montre l'extrémité du bloc-moteur, avec le levier de commande des vitesses.

La boîte proprement dite consiste essentiellement en deux Cornières de 9 cm., reliées ensemble au moyen de deux Cornières de 6 cm. Ces quatre éléments forment un rectangle de 9 cm. de longueur et de 6 cm. de largeur. On fixe ensuite à sa place une Cornière de 6 cm. 43, dont la destination est décrite plus bas. Une Bande de 9 cm. est boulonnée aux bords intérieurs des Cornières 42. Cette Bande sert de support à deux Bandes Coudées de 38 x 12 mm., qui constituent les supports pour l'arbre moteur 7 et l'arbre commandé 10 respectivement.

Chaque cornière double porte à chacune de ses extrémités une Bande de 38 mm. et ces Bandes supportent une Bande de 6 cm. et une Cornière de 6 cm.

Ensuite sont fixés les guides et les supports de l'arbre intermédiaire. La figure 1 montre l'arbre intermédiaire pour les troisième et quatrième vitesses. Une Tringle de 11 cm. 1/2 coulisse dans les trous de la paroi extrême de la boîte de vitesses. Elle porte un Collier 2 et deux Accouplements, les trous supérieurs de ces dernières pièces servant à supporter l'arbre intermédiaire 3. Le Collier 2 est muni d'un Support Plat qui est maintenu en position au moyen d'un Boulon de 9 mm 1/2, sous la tête duquel sont placées deux Rondelles. Deux Rondelles servent également à ménager l'écartement nécessaire entre le Support Plat et le Collier 2, le Boulon passant à travers le trou du Support à son extrémité intérieure. C'est ainsi que le Support Plat passe au-dessus de l'espace entre la Cornière de 9 cm. et la Bande de 9 cm., ses extrémités devant être légèrement recourbées, afin de pouvoir venir s'appuyer contre ces deux pièces. De cette façon, la Tringle 1 se trouve empêchée de tourner. Cela lui permet, néanmoins, de glisser horizontalement et son mouvement dans cette direction est limité par la tête d'un boulon 4, d'un côté, et le boulon fixant l'une des Bandes Coudées de l'autre.

On fixe à présent à sa place l'arbre couissant de l'autre côté de la boîte de vitesses. Il est construit exactement de la même façon que nous venons de le décrire ci-dessus, avec la seule différence que les deux Accouplements portant l'arbre intermédiaire sont disposés autrement. Leurs positions respectives sont indiquées à 5 et 6.

L'arbre moteur 7 est représenté par une Tringle de 6 cm. et porte un Collier et un Pignon de 19 mm. 8, situés entre la Bande de 6 cm. à l'extrémité de la boîte de vitesses et la Bande Coudée, formant un second support pour la Tringle. Un Pignon de 12 mm. 9 est fixé ensuite au côté opposé de la Bande Coudée. On notera

ici que la Tringle 7 n'occupe en longueur que la moitié de ce Pignon, l'autre moitié du trou servant à supporter l'extrémité intérieure de la Tringle 10. Cette Tringle mesure 9 cm. de longueur et est munie d'un Pignon de 12 mm. 11 et d'un Pignon de 19 mm. 12, qui sont montés tous les deux sur la Tringle entre la seconde Bande Coudée et le Pignon 9. Une Roue d'Engrenage de 25 mm. 13 est bloquée en position sur la Tringle entre la Bande Coudée et l'extrémité de la boîte de vitesses et est fixée aussi près que possible de l'extrémité de la Boîte de vitesses, sans toutefois la toucher. Le moyeu de cette Roue doit être tourné vers l'intérieur pour assurer la place nécessaire au Pignon 14. Fixez à présent un Collier à l'extérieur de la boîte de vitesses sur l'arbre 10, afin d'empêcher la Tringle de se mouvoir latéralement.

Ceci fait, fixez en position l'arbre intermédiaire 3. On le fait passer dans les trous supérieurs de deux Accouplements fixés à la Tringle 1. Il consiste en une Tringle de 6 cm. et est muni d'un Pignon de 12 mm. 15 et d'un Pignon de 19 mm. 6. Le moyeu du Pignon 15 et un Collier empêchent la Tringle de se mouvoir latéralement, indépendamment de la Tringle 1. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, cet arbre intermédiaire commande les troisième et quatrième vitesses.

Lorsque la Tringle est ramenée tout à fait en arrière (à gauche sur le cliché), les Pignons 8, 15, 16 et 11 se trouvent engrenés et l'on obtient ainsi la quatrième vitesse. On obtient le point mort en poussant l'arbre intermédiaire légèrement vers l'avant.

Lorsque la Tringle est dans la position avant, les deux Pignons 9 et 11 se trouvent bloqués ensemble par le Pignon 16 et l'on obtient ainsi une transmission directe nécessaire pour la troisième vitesse.

La boîte de vitesses est prête à présent pour recevoir le deuxième arbre intermédiaire. Nous avons eu déjà l'occasion de décrire plus haut la disposition de chacun des Accouplements servant à supporter cet arbre. Ceci fait, on fixera à sa place la Tringle de 6 cm., constituant l'arbre intermédiaire. Un Pignon de 19 mm. 17 et un Collier sont montés entre les deux Accouplements. Un Pignon de 12 mm., visible à 18 et formant un des Pignons de la seconde vitesse et de la marche arrière, est situé à gauche de l'Accouplement 6.

Le pignon de la première vitesse est d'un type spécial, à 10 dents, qui est livré sur commande. L'arbre intermédiaire étant bien ajusté, ce Pignon s'engrènera avec précision avec la Roue de 25 mm. 13. Les première et deuxième vitesses sont obtenues de la façon suivante : lorsque l'arbre intermédiaire est ramené en arrière, les Pignons 9 et 17 s'engrènent avec le Pignon 14 et la Roue d'Engrenage de 25 mm. 13. Il suffit de pousser la Tringle légèrement en avant pour désengrèner le Pignon 14 et la Roue d'Engrenage 13 et pour obtenir ainsi le point mort.

En continuant à pousser la Tringle en avant, on fait engrener les Pignons 12 et 18, les Pignons 9 et 17 restant toujours engrenés.

On fixe à présent à leur place deux équerres d'angle composées de deux Equerres de 12 mm., dont les positions sont indiquées sur la figure 11. Les rebords intérieurs de ces deux pièces servent de supports à une Tringle de 7 cm. 1/2 qui porte un Pignon de 12 mm. 20 et un Collier.

(Suite page 260.)

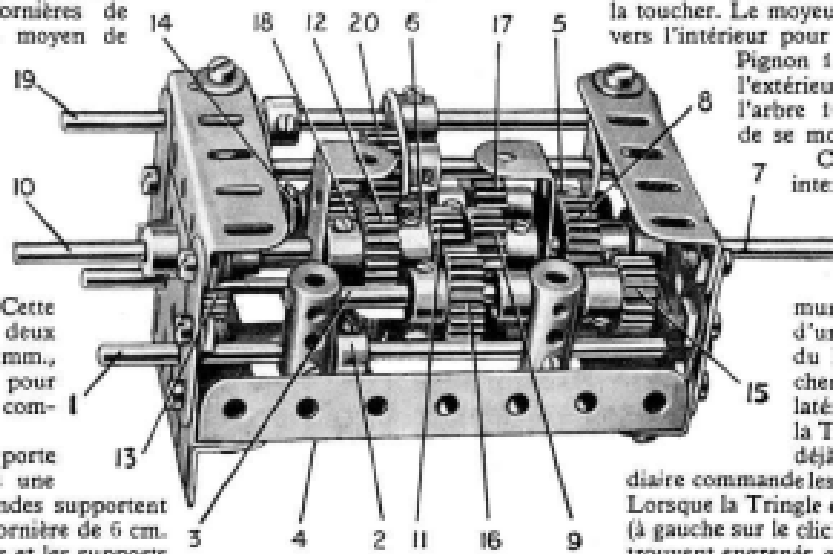


Fig. 1.

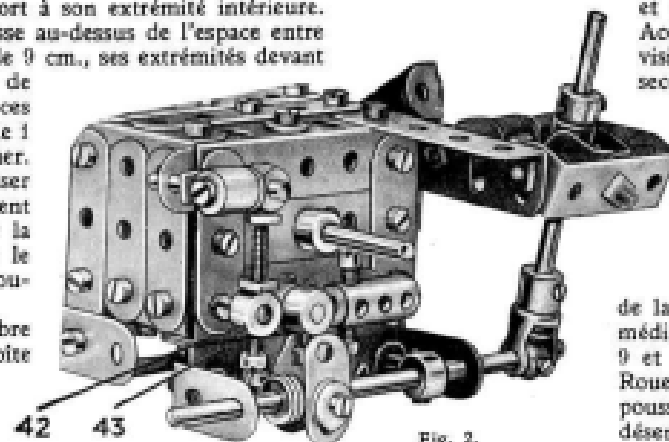


Fig. 2.

## La Mécanique en Miniature (Suite de la page 253).

Les deux pièces sont légèrement écartées l'une de l'autre, afin de réserver la place nécessaire à l'extrémité d'un Cliquet, fixé sur une Tringle 19 qui se trouve insérée dans les trous des deux extrémités de la boîte de vitesses, comme indiqué. Un Collier limite le mouvement arrière de la Tringle 19. Le Pignon 20 est normalement maintenu dans la position indiquée et il n'engrène que quand l'arbre intermédiaire des première et deuxième vitesses se trouve au point mort. On le pousse alors en arrière et il vient s'engrener avec les Pignons 12 et 18. C'est ainsi que le mouvement pour la marche arrière est transmis par l'intermédiaire des Pignons 9, 17, 18, 20 et 12 et le rapport des engrenages qui en résulte se trouve entre les deuxième et troisième vitesses avant.