

# Comment Employer les Pièces Meccano

## XII. - Pièces Mécaniques Diverses (Groupe Q)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes; B. Cornières; C. Supports, Embases, etc.; D. Plaques, Chaudières, etc.; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique: M. Tringles, Manivelles et Accouplements; N. Roues; Poulies, Roulements, etc.; O. Roues d'Engrenages et Pièces dentées; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales); Q. Pièces Mécaniques diverses; T. Pièces Electriques; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Nous avons déjà expliqué à nos lecteurs que nous avons compris dans le groupe Q toutes les pièces qui s'emploient dans la construction de mécanismes divers, tout en ne faisant partie d'aucun des groupes spéciaux étudiés dans nos articles précédents.

La Clavette (pièce N° 35) est destinée à tenir les Tringles immobiles dans leurs supports, ou à maintenir en place sur des Tringles des pièces qui doivent tourner librement. Il est vrai que les Colliers à vis d'arrêt peuvent remplir les mêmes fonctions avec de meilleurs résultats, mais souvent, dans un but d'économie, les jeunes Meccanos se servent, surtout dans les grands modèles, de Clavettes. Toutefois, on ne devrait s'en servir que dans les modèles légers où des efforts importants n'entrent pas en jeu. Dans le cas contraire on emploiera des Colliers.

Un petit modèle d'horloge Meccano établi récemment donne l'exemple d'une application toute nouvelle et très ingénieuse de la Clavette. Dans ce modèle, la Roue d'Engrenage, qui transmet le mouvement à l'aiguille indiquant les minutes et, par d'autres engrenages de démultiplication, à l'aiguille indiquant les heures, n'est pas fixée directement, à sa Tringle, mais est munie d'une Equerre boulonnée à sa surface et dont le rebord est engagé entre les extrémités d'une Clavette montée sur la Tringle. Il s'ensuit que le mouvement de la Roue d'Engrenage est transmis à la Tringle par l'intermédiaire de la Clavette, et pour mettre l'horloge à l'heure on peut faire tourner les aiguilles avec leur Tringle qui glisse dans la Clavette sans entraîner la Roue. Par contre, quand l'horloge est en marche, la pression de la Clavette suffit à la transmission du mouvement de la Roue d'Engrenage aux aiguilles. De nombreux constructeurs de modèles Meccano ont adopté le même système pour la construction d'un dispositif de sûreté limitant l'effort imposé à un Moteur Electrique.

Le mécanisme de la Fig. 1 contient une Tringle 5 qui, tout en étant libre de glisser longitudinalement dans ses supports, ne doit pas tourner. Ceci a été réalisé au moyen de deux Clavettes placées sur la Tringle, et dont les extrémités sont tournées vers la Bande Courbée qui sert de support à la Tringle. En se buttant contre la Bande Courbée, ces Clavettes empêchent la Tringle de tourner.

Les Rondelles (pièces N° 38) sont destinées principalement à diminuer le frottement entre les pièces mobiles d'un mécanisme. Elles s'emploient aussi pour ménager un certain espace entre deux pièces. L'épaisseur d'une Rondelle est à peu près la même que celle d'une Bande Meccano. Ce fait la rend extrêmement utile pour l'ajustement

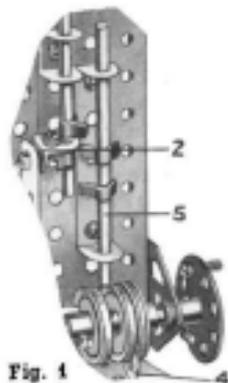


Fig. 1

des parties d'un mécanisme ou d'une structure. Supposons, par exemple, qu'une Plaque est fixée à une Cornière au moyen de deux boulons et qu'une Bande doit être placée sur la tige du boulon, entre les deux pièces. Pour que la Plaque reste parallèle à la Cornière, il suffit de placer une Rondelle sur le second boulon, entre elles.

Souvent, on place une Rondelle immédiatement au-dessous de la tête des boulons passés dans les trous allongés de Cornières ou autres pièces ce qui permet d'obtenir une meilleure prise. Dans toutes les articulations formées de deux pièces émaillées au moyen de boulons et écrous, on placera des Rondelles contre les surfaces émaillées pour diminuer le frottement et préserver l'émail.

La Corde Meccano est rouge et a une grosseur qui convient le mieux à la majorité des emplois qu'on en fait dans les modèles. Sa solidité permet de l'employer dans tous les modèles d'appareils de levage, dans les transmissions, etc.

Le Ressort de tension Meccano (pièce N° 43) mesure 5 % de long à l'état contracté, et est muni à chacune de ses extrémités d'une boucle servant à le fixer aux autres pièces. Ses fonctions générales sont assez claires et connues des jeunes Meccanos pour nous dispenser d'une description. La figure 2 donne l'exemple

d'un emploi nouveau de cette pièce. Le Ressort 79 y représente un tuyau de frein à vide situé sur le châssis d'une locomotive (voir feuille d'instruction spéciale N° 15). L'emploi analogue du Ressort Meccano est fréquent dans divers modèles de machines à vapeur ou à essence, où il sert à représenter des conduites.

Le Ressort de Compression mesure à l'état libre 12 % de long. Il entre principalement dans la construction de régulateurs, de tampons, etc. Sur la Fig. 3 on voit un Ressort de Compression 3 placé sur une Manivelle à Main de façon à tenir appuyé contre le support un Collier 2 muni d'un boulon inséré dans son trou pour vis d'arrêt. Le boulon 5 sert de butoir au boulon du Collier et empêche la Manivelle à Main de tourner. Ce n'est qu'en comprimant le Ressort qu'on peut la mettre en rotation. Ainsi, le Ressort avec les boulons constituent un dispositif de sûreté très efficace qui empêche la corde du treuil formé par la Manivelle à Main de se dérouler. Le Ressort de Compression 4 de la Fig. 6 est placé sur les tiges de deux Boulons de 9 % 1/2, et sert à amortir les secousses dans un bogie de locomotive.

Un rôle important est réservé au Ressort de compression dans l'embrayage du super-modèle de Châssis Automobile Meccano (feuille d'instructions spéciales N° 1). Cet embrayage a été décrit dans

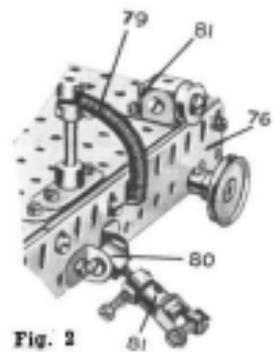


Fig. 2

### PIÈCES DU GROUPE Q Pièces Mécaniques Diverses

Pièce N°		Prix
35	Clavettes .....	douz. 1.80
38	Rondelles .....	> 0.60
40	Echeveau de Corde .....	pièce 0.75
43	Ressort .....	> 1.00
120b	Ressort de Compression .....	> 0.80
50a	Pièce à œillet avec vis d'arrêt .....	> 1.75
57	Crochet .....	> 0.35
57a	Crochet scientifique .....	> 0.45
57b	Crochet chargé .....	> 2.30
58	Corde élastique .....	> 5.00
58a	Vis d'union pour corde élastique .....	douz. 3.00
59	Collier avec vis d'arrêt .....	pièce 1.15
64	Raccord fileté .....	> 1.15
66	Fourchette de centrage .....	> 0.85
94	Chaine Galle .....	> 3.50
115	Cheville filetée .....	> 1.15
116	Chape d'accouplement (grande dimension) ..	> 1.75
116a	— — (petite dimension) ..	> 1.75
130	Excentrique à trois rayons .....	> 7.00
170	Excentrique à rayon de 99 mm. ....	> 5.20
136	Support de rampe .....	> 1.75

le M. M. de Janvier et reproduit sur la Fig. 10. Le Ressort sert dans ce dispositif à tenir les deux parties de l'embrayage l'une contre l'autre jusqu'à ce qu'on n'appuie sur la pédale de commande. Toutefois le Ressort entier étant trop long pour être placé entre le Collier et la Roue à Boudin, on est obligé de couper en deux et d'en utiliser une seule moitié.

La Pièce à Œillet est particulièrement utile pour former la glissoire de pièces mécaniques coulissantes telles que crosses de piston, et autres. L'œillet s'adapte en perfection à toutes les Bandes Meccano qui peuvent servir de guides, ou glissières. La Fig. 4 représente la crosse du piston d'un modèle de machine à vapeur horizontale, munie de deux Pièces à Œillets 4.

Le rôle du Crochet ordinaire (pièce N° 57) ne réclame pas d'explication détaillée. Leur dimension permet d'en faire usage dans la majorité de modèles de grues. Le Crochet scientifique (N° 57a) a été établi dans l'intérêt des jeunes gens désireux d'exécuter des expériences scientifiques de précision où il s'agit d'ajouter des charges d'un poids précis à une partie d'un modèle, sans que le crochet servant à la suspension des poids change la position des pièces mobiles. La partie inférieure du crochet est droite, et sa longueur permet d'y placer trois ou quatre Poids Meccano (pièces N° 66 et 67) à la fois.

Le Crochet Chargé (N° 57b) est une amélioration de la pièce N° 57. Il est plus massif et comprend une bille en plomb dont le poids est destiné à tenir tendue la corde de levage des grues.

La Corde Elastique se prête à un grand nombre d'usages très variés. Premièrement elle sert à former des transmissions entre deux Poulies. Dans ce but, on coupe (au moyen de ciseaux ou de tenailles) un bout de Corde Elastique de la longueur nécessaire, et on joint les deux extrémités à l'aide d'une Vis d'Union (pièce N° 58a). La Vis d'Union pour Corde Elastique mesure 2 % 1/2 de long et son pas correspond aux spirales de la Corde. La pièce se visse d'abord à moitié dans une extrémité de la Corde Elastique, puis on visse sur elle l'autre extrémité exactement comme on visse un écrou sur un boulon. Une fois la Vis d'Union insérée de la sorte, on ne peut séparer les extrémités de la Corde Elastique qu'en les tirant avec force dans des sens opposés. Les transmissions de ce genre peuvent être employées seulement dans les mécanismes à petite résistance, mais on peut en augmenter la puissance en doublant le nombre de poulies et en employant deux Cordes Elastiques.

Pour fixer une Corde Elastique à un boulon Meccano ou à une autre pièce quelconque, il faut chauffer son extrémité, à la flamme d'une allumette par exemple. La chaleur enlève au métal son élasticité, et la Corde peut ensuite être enroulée autour du boulon comme un bout de fil.

Parfois, la Corde Elastique s'emploie en guise de câble creux flexible à l'intérieur duquel on fait passer un fil de fer ou une corde de commande.

Le Régulateur pour Moteur Electrique décrit dans notre Manuel des Mécanismes Standard (N° 115) fournit l'exemple d'une autre adaptation de la Corde Elastique. Une vue de ce dispositif a été reproduite dans notre numéro de Janvier (Fig. 11, page 7), et nos lecteurs se souviennent du rôle qu'y jouait la Corde Elastique employée comme résistance. Des Cordes Elastiques de petites longueurs peuvent également constituer des ressorts de tension d'une faible puissance. Les petits ressorts ainsi constitués s'emploient, par exemple, pour tenir les Cliquets contre leurs Roues à Rochet, etc. (voir

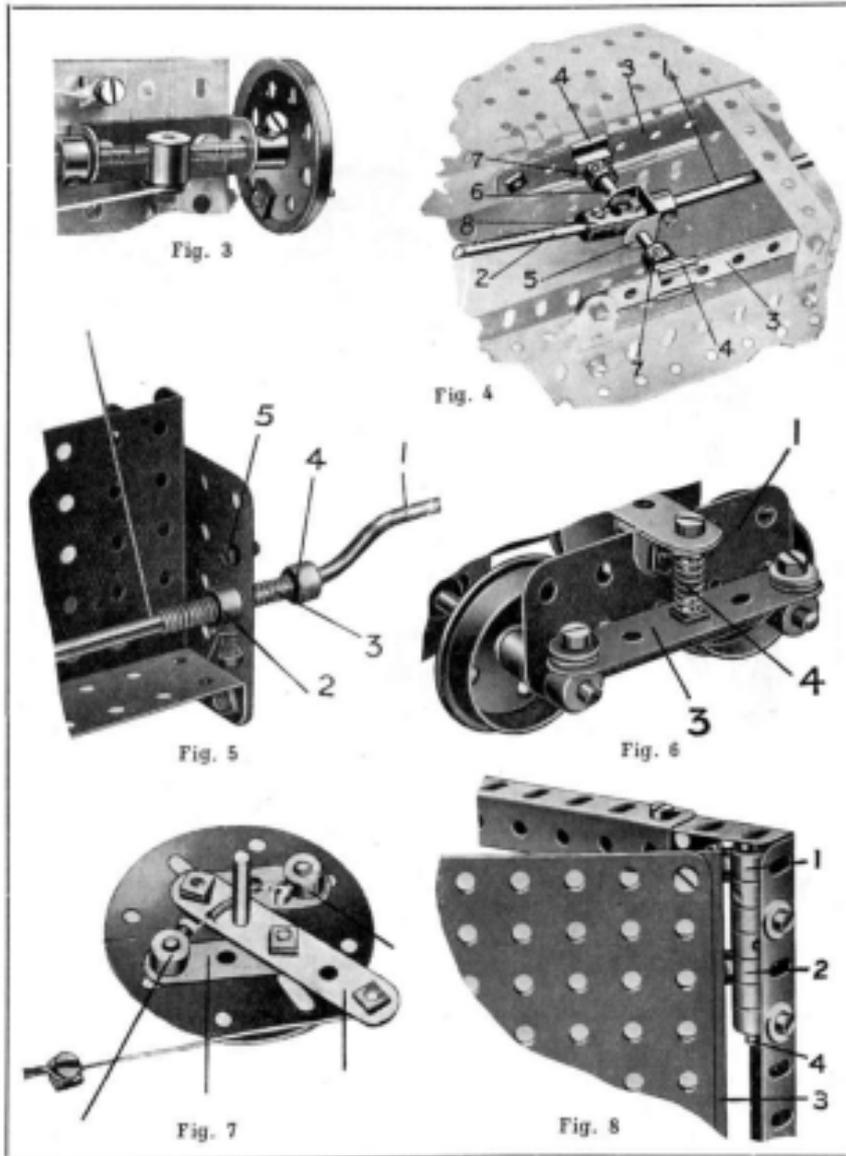
Fig. 15). C'est encore une courte Corde Elastique qui, dans le frein à expansion intérieure compris dans le super-modèle de Châssis Automobile Meccano (Feuille d'instructions N° 1) sert à ramener les sabots à leur position normale dès que le levier est relâché. Sur la Fig. 7, qui représente une partie de ce mécanisme, on aperçoit le bout de Corde Elastique qui relie entre eux les boulons insérés dans les trous pour vis d'arrêt des Colliers 3 constituant les sabots du frein.

Les Colliers à vis d'arrêt sont, comme les Clavettes, destinés à tenir les arbres d'un mécanisme dans leurs supports ou à tenir des Bandes, Poulies, etc. libres sur des Tringles. Toutefois, leurs applications ne se bornent pas à ces fonctions essentielles. Nous avons vu, par exemple, dans le mécanisme que nous venons de décrire des Colliers dans le rôle de sabots de freins; la Fig. 6 montre des Colliers qui, fixés à la Bande de 6 % 3, servent de supports aux essieux d'un bogie. Les boulons fixant les Colliers sont munis, sous leurs têtes de Rondelles qui les empêchent d'exercer une pression sur les essieux. Sur la Fig. 8 plusieurs Colliers forment une charnière, les Colliers 1 et 2 étant fixés à la porte 3, tandis que deux autres sont au jambage et

à la Tringle 4. Les trois Colliers qui restent servent simplement à ménager l'espace nécessaire entre les Colliers fixes.

Le Raccord Fileté est du même diamètre que le Collier, mais mesure 9 % 1/2 de long et est perforé longitudinalement et transversalement de trous filetés. Ces perforations rendent la pièce particulièrement utile dans les mécanismes à vis. La Fig. 3 représente un Raccord Fileté monté sur une courte Tige Filetée. Ne pouvant pas tourner avec la Tige, le Raccord est obligé de se mouvoir longitudinalement sur cette dernière lorsque l'on tourne la roue à poignée. Dans le mécanisme de la Fig. 3 le Raccord Fileté entraîne dans son mouvement l'extrémité d'une corde dont la tension freine une roue autour de laquelle elle passe et qu'on ne voit pas sur notre gravure.

Sur la Fig. 2 on voit un Raccord Fileté 80 qui sert à attacher



un accouplement de train au châssis d'une locomotive Meccano. La Tige Filetée de 25 %, qui porte la petite Chape d'Accouplement 81 munie d'un Boulon de 9 % 1/2, est insérée dans le Raccord Fileté qui est fixé au châssis au moyen de deux Equerres et de deux boulons. On se sert également de Raccords Filetés pour fixer des Bandes et autres pièces à des Tiges Filetées.

La Fourchette de Centrage (pièce N° 61) peut être employée comme aiguille dans certains appareils indicateurs. Mais elle trouve son application principale dans les mécanismes à mouvement intermittent où elle s'engage par intermittence entre les dents d'une Roue Dentée ou d'une Roue d'Engrenage. On voit la pièce dans ce rôle sur la Fig. 14 qui représente un appareil de distance. La Fourchette de Centrage est fixée par un Accouplement à une Tringle verticale rotative de façon à venir se heurter contre la denture d'une Roue horizontale à chaque révolution en lui donnant une impulsion rotative. La première Tringle peut servir, par exemple à compter les unités et la seconde — les dizaines; dans ce cas la Fourchette de Centrage doit être ajustée de façon à faire tourner la Roue Dentée de 1/10 de tour à chaque impulsion.

La Fig. 10 représente une Fourchette de Centrage faisant partie d'un « support à couteau ». Comme le sait la grande majorité des jeunes Meccanos, les supports à couteaux s'emploient dans les cas où il faut réduire au minimum le frottement d'un levier contre son point d'appui. La Fig. 10 représente un détail du modèle d'Harmonographe Meccano (voir feuille d'instructions spéciales N° 26). Le Pignon 16 est fixé au pendule, et repose sur la Fourchette de Centrage 17 dont les dents se placent entre celles du Pignon. La Fourchette de Centrage est fixée dans la bosse d'une Manivelle 18 boulonnée au bâti du modèle.

La fonction principale de la Chaîne Galle est, comme on le sait, de fournir un moyen de transmission entre deux arbres rotatifs là où des engrenages ordinaires sont impraticables et où une transmission à courroie ou à corde est insuffisante. La Chaîne Galle s'applique sur la denture des Roues Dentées qui existent en cinq dimensions différentes. Tous les détails sur l'emploi des Roues Dentées et sur les démultiplications de vitesse qu'elles permettent d'obtenir ont été donnés dans le M. M. d'Octobre 1930 (Groupe O — Engrenages et pièces dentées). Pour obtenir la longueur nécessaire de Chaîne, il suffit de dégager au moyen d'un tournevis deux chaînons voisins; on rejoint ensuite les deux extrémités de la chaîne en recourbant les bouts de l'un des chaînons extrêmes sur celui de l'extrémité opposée. En reliant deux Roues Dentées par une Chaîne pour former une transmission, on aura soin de placer la chaîne de façon à ce que les extrémités recourbées des chaînons soient tournées à l'extérieur, ce qui assurera une marche plus égale.

Le Mécanisme Standard Meccano N° 203 (voir notre Manuel des Mécanismes Standard) peut servir d'exemple d'une application spéciale de la Chaîne Galle. Ce dispositif destiné au levage manuel de charges considérables est actionné au moyen d'un Chaîne sans fin passée autour d'une Roue Dentée.

La partie cylindrique de la Cheville Filetée (pièce N° 115), qui a le même diamètre que les Tringles Meccano et qui se termine par une courte tige filetée, est munie d'une petite plaque carrée identique aux écrous et qui permet de fixer la Cheville au moyen d'une clef. La Cheville Filetée est destinée principalement à servir de poignée ou de pivot fixe pour Poulies folles de 12 ou 25 %. Sur la Fig. 9 on voit deux Chevilles Filetées 11 et 14 servant de poignées à des Tringles coulissantes, les Chevilles étant fixées aux Tringles par des Colliers. La Fig. 11 représente un autre type de poignée formée de deux Chevilles Filetées et d'un Collier, tandis que la Fig. 15 montre une Cheville Filetée vissée dans le trou pour vis d'arrêt d'un Cliquet et servant à relever ce dernier.

Les Chapes d'Accouplement (grandes et petites) sont destinées

à effectuer des articulations entre des Tringles et des Bandes ou entre deux Tringles formant un angle droit. Dans le Mécanisme représenté par la Fig. 4 une Chape d'Accouplement (grande dimension) forme un joint entre la tige de piston 1 et la tringle transversale 6. La même pièce sert de support à une Tringle horizontale sur la Fig. 9. La Fig. 12 représente une petite Chape d'Accouplement servant de support à une Poulie de 12 % tournant librement sur un Boulon de 12 %.

Les Excentriques Meccano sont de deux types: le N° 130 donnant trois rayons différents d'excentricité (6 m/m, 9 m/m 1/2 et 12 m/m) et le N° 170 ne donnant qu'un seul rayon (6 %). Il est évident que les mouvements rectilignes obtenus au moyen de ces excentriques correspondent au diamètre soit aux doubles rayons d'excentricité, et sont de 12, 19 et 24 % pour le N° 130 et de 12 % pour le N° 170. Le grand avantage d'un excentrique est de permettre la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient sans l'interruption de la ligne droite de l'arbre rotatif. Toutefois cette pièce présente

aussi un désavantage — celui d'être contrairement à la manivelle inutilisable pour le procédé inverse, c'est-à-dire la conversion d'un mouvement de va-et-vient en mouvement rotatif. Dans la construction de modèles Meccano, comme dans la mécanique pratique, l'excentrique trouve son application principale dans les tiroirs des machines à pistons. On retrouve des Excentriques dans ce rôle dans les super-modèles de Tracteur de Machine à vapeur horizontale (feuilles d'instructions spéciales N° 22 et 11), ainsi que dans les modèles de Machine à vapeur verticales décrits dans le M. M. du mois dernier et dans notre Manuel d'Instructions 4-7 (Modèle N° 6-13). Le bras d'un Excentrique Meccano peut être prolongé par l'addition d'une Bande ou d'une Tringle à laquelle il se joint au moyen d'un Accouplement pour Bandes. Le bon fonctionnement des Excentriques dépend d'une lubrification abondante. Le Support de Rampe peut être employé, en outre de la façon indiquée par son nom, comme palier pour arbre rotatif. La Fig. 9 nous donne un exemple de cette application: un Support de Rampe sert de support à la Tringle coulissante munie de la poignée 11. Une autre application de cette pièce est indiquée par la Fig. 13. Le Support de Rampe y sert de pied à un modèle. Les emplois auxquels se prête cette pièce sont très nombreux et variés.

