

# Comment Employer les Pièces Meccano

## II. — Cornières (Groupe B)

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. — II. *Partie Mécanique* : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues, Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses.

Les Cornières jouent un rôle extrêmement important dans le système Meccano. Ces pièces donnent une grande solidité à tous les modèles dans lesquels elles entrent et fournissent d'excellents supports pour arbres dans les mécanismes les plus variés. Quelques Cornières jointes soigneusement entre elles, à l'aide d'une ou deux Bandes ou Tringles, suffisent pour obtenir une charpente assez solide pour supporter sans aucun risque le poids d'un homme. La solidité remarquable des Cornières

Meccano s'explique par leur forme, l'angle droit formé par leurs rebords leur assurant une rigidité capable de résister à la flexion dans tous les sens. L'explication suivante rendra notre idée plus claire :

Si l'on place une poutre en bois de façon à ce qu'elle ne repose sur des supports qu'à ses deux extrémités (voir Fig. 4), et si l'on pose sur elle une charge, il est évident que la poutre pliera. On conçoit qu'à cet état de flexion la partie supérieure de la poutre sera comprimée tandis que sa partie inférieure aura à résister à une tension. L'effet de ces forces de compression et de tension atteint son maximum le long des bords extérieurs de la poutre (AB et CD sur notre croquis) et diminue progressivement vers son centre, de sorte qu'on trouve à son intérieur une zone où le matériel de la poutre n'est exposé ni à la tension, ni à la compression. Il est évident que la poutre sera d'autant plus solide que la masse de matériel disposée au-dessus et au-dessous de cette zone, ou « axe neutre », sera plus grande. Nous pouvons donc conclure que la solidité d'une poutre dépend plus de son épaisseur verticale que de sa largeur.

On peut répéter la même expérience avec une Bande Meccano, en la posant de la même façon sur deux supports. Il suffira de placer une charge d'un petit poids sur la Bande pour en constater une flexion considérable ; ceci s'explique par la petite distance qu'il y a entre les deux surfaces dont l'une est tendue et l'autre

comprimée. Posée de la même façon, mais dans un plan vertical, la même Bande pourra résister à une pression beaucoup plus forte. Une Cornière du type Meccano n'est autre, en somme, qu'une combinaison de deux Bandes disposées à angle droit dans le sens

de leur longueur. C'est à cette structure qu'est due sa grande rigidité. Les jeunes Meccanos qui manquent de Cornières en fabriquent souvent eux-mêmes en unissant deux Bandes à l'aide d'Equerres.

### Cornières Meccano (N° 7-9 f)

Les Cornières Meccano (pièces n° 7-9f) ne diffèrent entre elles que par leur longueur. Toutes elles sont perforées de trous ronds d'un côté et de trous allongés de l'autre. Les trous allongés sont appelés à assurer le jeu



qui est souvent nécessaire pour fixer une Cornière à une autre pièce. L'importance de ce jeu est expliquée par les Fig. 1 et 2 qui représentent la section de deux Cornières boulonnées de façon à former une cornière en « U ». La Fig. 1 montre la manière correcte de les joindre, tandis que la Fig. 2 représente les mêmes Cornières jointes d'une façon erronée. Dans le premier cas, le côté étroit d'une Cornière est boulonné au côté large de l'autre, ce qui met les centres des trous opposés des deux autres rebords en parfait alignement, tandis que les trous des Cornières de la Fig. 2 ne sont pas exactement en face les uns des autres.

L'importance du procédé apparaît avec évidence lorsqu'on désire passer une Tringle dans les rebords d'une cornière en « U » de cette structure. Remarquons que pour passer une Tringle dans la Cornière en « U » de la Fig. 1, il faudra boulonner au rebord CD une courte Bande dont un trou remplacera, comme support, le trou allongé de la Cornière.

### Fabrication des Cornières

Tous nos lecteurs savent que les cornières usitées en pratique affectent différentes formes, mais la raison de cette variété de forme ne doit pas être claire à tous. En effet à première vue on pourrait croire qu'une poutre de forme rectangulaire répondrait le mieux aux conditions de notre exemple de la Fig. 4. Toutefois, en réalité, cette forme n'assure pas toujours à une cornière le maximum de résistance. Nous avons fait remarquer plus haut que les

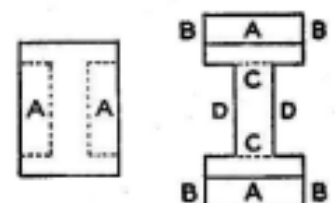


Fig. 5

### LISTE DES PIÈCES DE LA CLASSE B

Cornières					
N°	Longueur	Prix	N°	Longueur	Prix
7	69 cm.	pièce 4.60	9a	11 cm. 1/4	1/2 douz. 5.50
7a	47 cm.	> 3.50	9b	9 cm.	> 4.50
8	32 cm.	1/2 douz. 12. >	9c	7 cm. 1/4	> 4.25
8a	24 cm.	> 10.50	9d	6 cm.	> 3.80
8b	19 cm.	> 8.40	9e	5 cm.	> 3.40
9	14 cm.	> 6.30	9f	38 mm.	> 3. >
Longrines					
N°	Longueur	Prix	N°	Longueur	Prix
97	9 cm.	1/2 douz. 4.50	98a	24 cm.	1/2 douz. 10.50
97a	7 cm. 1/4	> 4. >	98b	19 cm.	> 8.50
98	6 cm.	> 3.50	100	14 cm.	> 6.50
99	32 cm.	> 13.80	100a	11 cm. 1/4	> 5.50
Poutrelles Plates					
N°	Longueur	Prix	N°	Longueur	Prix
103	14 cm.	1/2 douz. 5.25	103e	7 cm. 1/4	1/2 douz. 2.60
103a	24 cm.	> 7.75	103f	6 cm.	> 3.30
103b	22 cm.	> 9.60	103g	5 cm.	> 3. >
103c	11 cm. 1/4	> 4.60	103h	38 mm.	> 2.70
103d	9 cm.	> 4. >	103k	19 cm.	> 6.50
N° 113	Poutrelle Triangulaire	13 cm. 1/4	pièce	2.20	
N° 143	Longrine Circulaire	diamètre 13 cm.	>	6.25	



Fig. 3

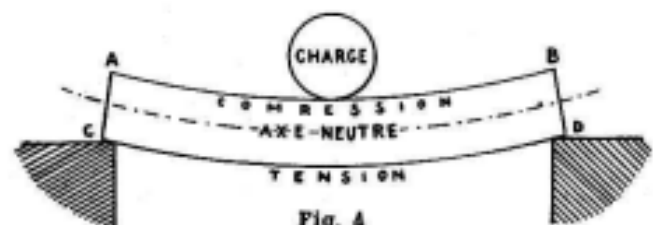


Fig. 4

forces de compression et de tension agissant sur elle atteignent leur maximum à ses surfaces supérieure et inférieure, et diminuent à son intérieur, pour, enfin, se trouver réduites à 0 à l'axe neutre. En conséquence, dans une poutre rectangulaire résistant à la flexion, une partie considérable du matériel restera toujours presque libre de tout effort de résistance.

La Fig. 5 représente deux cornières qui, malgré leurs formes différentes, ont des surfaces de section égale. La plus grande épaisseur verticale et la concentration de plus grosses masses de matériel aux points A donnent à la cornière en « I » ou en double « T » une force de résistance supérieure. Dans la cornière rectangulaire, les mêmes masses A seraient disposées de la façon indiquée par la Fig. 5 et n'auraient à résister qu'à des forces insignifiantes.

Les parties BB de la cornière en « I » sont nommées « semelles », tandis que la partie verticale CC est connue sous le nom d'« âme ». Généralement, les cornières de cette forme sont faites d'une pièce de métal, mais, parfois, pour former des cornières de dimensions ou force de résistance exceptionnelles (comme dans la construction de ponts), on a recours à des cornières composées de plaques d'acier ou de petites poutrelles. En Meccano, aussi, on peut former des cornières en « I » des dimensions les plus variées. La Fig. 7 représente une poutre en « I » composée de Cornières Meccano. Elle consiste en quatre Cornières boulonnées à une Poutrelle Plate qui en constitue l'« âme ».

On voit qu'une cornière en « I » ou en double « T » apparaît comme étant formée de deux cornières en « U ». Pour former une cornière en « U », on joint deux Cornières Meccano à l'aide d'une Poutrelle Plate ou de Supports Plats. La Fig. 11 en montre un exemple. Les cornières de ce genre s'emploient avec avantage dans les grands modèles.

Les Fig. 10 et 12 représentent d'autres types de cornières composées dont la structure assure une résistance énorme à la flexion. La flèche du Derr'ck à Pied Rigide Meccano (modèle 7-9 et Feuille d'Instructions Spéciale n° 6), qui est appelée à résister à la flexion et à la compression, consiste en Cornières assemblées de façon à former une cornière « cruciforme » comme celle de la Fig. 10. La Fig. 6 représente une cornière « cloisonnée » formée de quatre Cornières recouvertes de Poutrelles Plates et disposées de façon à donner une section rectangulaire. Les cornières de cette forme s'emploient principalement comme colonnes ou pylônes car elles ont une grande force de résistance à la compression.

Les Fig. 8 et 9, qui sont des vues partielles de la Grue Géante pour la Pose de Blocs de Ciment (Feuille d'Instructions Spéciale N° 4), donnent d'excellents exemples de charpentes Meccano.

La Fig. 8 représente une partie du portique roulant de la grue, tandis que la Fig. 9 est une vue détaillée d'un des quatre pylônes supportant ce portique. On remarque que les cornières horizontales supérieures, qui



Fig. 6



Fig. 7

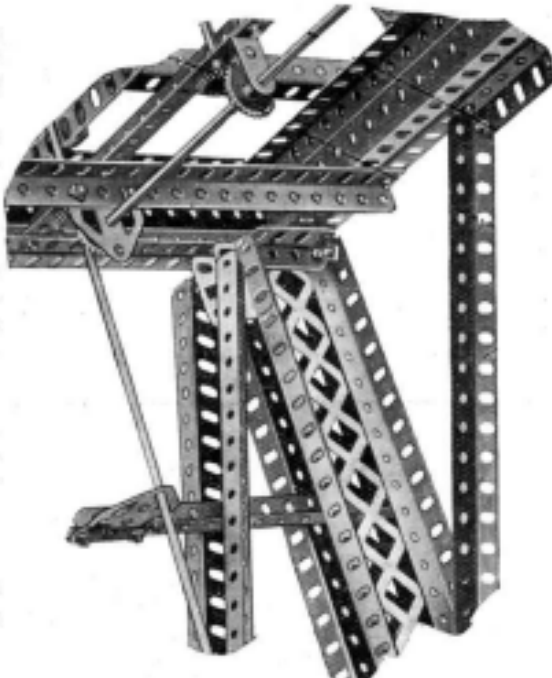


Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

doivent résister à la flexion, ont la forme d'un « I », comme celle de la Fig. 7, mais en plus grand. Les pylônes du portique sont, en réalité, de grandes cornières rectangulaires cloisonnées, dont deux côtés sont formés par des Longrines.

**Longrines et Poutrelles Plates**

Les Longrines Meccano (pièces N° 97-100a) sont non seulement extrêmement utiles pour la construction de grands modèles, mais aussi très décoratives. En somme, elles consistent en deux bandes parallèles placées à

une distance de 38 mm. entre les centres de leurs trous opposés et reliées entre elles par une série de petites bandes diagonales croisées.

Pour joindre deux Longrines en longueur, on les boulonnera, de préférence, de façon à ce qu'elles se recouvrent d'un nombre impair de trous, afin que leurs diagonales coïncident. Si elles se recouvraient d'un nombre pair de trous, les diagonales de l'une apparaîtraient entre celles de l'autre, ce qui atteindrait le réalisme et la netteté de la construction. Les nombreux emplois des Longrines nous paraissent assez évidents pour nous permettre de nous dispenser d'une description détaillée.

Les Poutrelles Plates (pièces N° 103-103k) s'emploient principalement avec les Cornières pour la formation de cornières plus

grandes. Certaines de ces applications ont été décrites plus haut (voir Fig. 6, 7 et 11). Ces pièces ressemblent à des Cornières qui auraient été aplaties et ont, comme elles, une rangée de trous ronds et une rangée de trous allongés.

On trouvera de bons exemples de l'application des Poutrelles Plates dans le super-modèle de Drague Excavatrice Meccano (voir notre Feuille d'Instructions Spéciale n° 27). Par exemple, chacun des bogies à quatre roues de ce modèle consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. jointes entre elles par des Supports Doubles de façon à ce que leurs trous ronds puissent servir à supporter les es-

sieux des roues, les arbres des engrenages, etc. Dans ce modèle de Drague Excavatrice, nous trouverons également d'intéressants exemples illustrant l'importance des trous allongés dont sont munies certaines pièces Meccano. La traverse, ou poutrelle compensatrice, qui relie les deux bogies d'arrière et pivote, sous le bâti du modèle, consiste en une cornière en « I » semblable à celle représentée sur la Fig. 7. Vu que le poids de la machine repose sur son milieu et que, par conséquent, sa résistance doit être maximale au centre, la poutrelle compensatrice doit avoir une plus grande épaisseur au centre qu'à ses extrémités. Ceci a pu être reproduit avec beaucoup d'exactitude dans le modèle Meccano, grâce aux trous allongés qui, assurant un jeu suffisant, permettent de fixer dans une position inclinée les rebords inférieurs de la cornière en « I ».

**Poutrelles Triangulées et Longrines Circulaires**

La Poutrelle Triangulée (pièce N° 113) pourrait être considérée comme une grande Embase Triangulée Coudée. (Voir suite page 93.)

---

**COMMENT EMPLOYER****LES PIÈCES MECCANO** *(suite)*

Elle consiste en une bande de 11 trous, au milieu de laquelle s'élève perpendiculairement une pièce de 30 mm. supportée par deux diagonales. On voit bien cette pièce sur la Fig. 3. Ses applications sont multiples. Nous n'en donnons que quelques exemples : boulonnée à la paroi d'un wagon Meccano, elle constitue un support d'essieu ; dans n'importe quel mécanisme elle sert de support pour arbre, etc. ; enfin elle a une certaine valeur au point de vue purement ornemental. Un exemple de cette application est donné par le super-modèle de Grande Roue (Feuille d'Instruction Spéciale n° 33). Dans la Grande Roue Simple, comme dans la Grande Roue Double, au sommet des pylônes supportant les roues sont boulonnées des Poutrelles Triangulées.

Les Longrines Circulaires (pièce n° 143) sont utiles pour tous les cas où il s'agit d'obtenir une construction circulaire rigide, par exemple, une chaudière.

On trouve une autre application de la Longrine Circulaire dans le modèle d'Excavateur à Vapeur (Modèle N° 7-7 et Feuille d'Instructions spéciale n° 19) où cette pièce sert à former le rail supérieur d'un roulement à rouleaux (voir aussi le Mécanisme Standard n° 136). Cette pièce est inappréciable pour la construction de modèles de grands malaxeurs de béton, de déchargeurs rotatifs de wagons et, en général, de tous les modèles comprenant des charpentes circulaires.