

# Le Nouveau Métier à Tisser Meccano

Construisez ce Superbe Modèle et tissez vous-mêmes des Cravates et Rubans

**L**es origines de l'art de tissage remontent à la plus haute antiquité. Même à l'époque éloignée où les territoires des états européens étaient encore couverts de forêts et où leur habitants étaient à l'état sauvage et ne se vêtissaient que de peaux de bêtes, les peuples orientaux fabriquaient déjà des tissus et possédaient des artisans habiles.

Jusqu'en 1785 tous les tissus étaient fabriqués sur des métiers à main. On en trouve encore actuellement dans certains pays, notamment dans certaines régions de la France, l'Ecosse et l'Irlande, mais ces appareils tendent de plus en plus à disparaître complètement, pour céder définitivement leur place aux métiers mécaniques.

Les premières améliorations de l'ancien métier à bras concernèrent la pièce qu'on appelle navette. Pour bien comprendre les fonctions de la navette il faut savoir qu'une étoffe tissée se compose de deux éléments, la chaîne ou fils longitudinaux et la trame ou fils transversaux. Il suffit d'examiner votre serviette ou votre mouchoir pour voir facilement ce que ceci veut dire. On remarque également la différence entre une étoffe tissée et fabriquée d'une autre manière, comme, par exemple, les bas ou les jerseys qui sont faits au crochet.

L'entrelacement de la chaîne par la trame, qu'on appelle le « mouvement de chasse » est effectué par le passage d'un fil de la navette à travers quelques fils de la chaîne. La navette passe d'un côté du métier à l'autre, et, chaque fois, elle laisse derrière elle le fil de trame.

Trois opérations distinctes sont nécessaires pour que la navette puisse exécuter ce mouvement. La première est l'ouverture de la chaîne, pendant laquelle quelques uns des fils de la chaîne sont levés pour la deuxième

opération de chasse. La troisième opération, qui s'appelle « battre » la trame, consiste en la pression du ros contre la trame pour serrer le tissu.

Ces trois opérations indispensables doivent avoir lieu sur tout métier, du petit métier à bras employé dans les chaumières, au grand métier mécanique des usines les plus modernes.

Jusqu'au commencement du xviii<sup>e</sup> siècle on était obligé de passer la navette à la main. Ceci était accompli par deux personnes qui se tenaient de chaque côté du métier.

Comme la navette était très lourde le travail de passe était très dur et l'opération était, par conséquent, très lente. En 1750 John Kay de Bolton inventa la navette volante, consistant en un chasse-navette qui évitait le travail de la passer à la main.

Cette invention a non seulement économisé la moitié du travail, mais a également augmenté la production des métiers. Ceci exigea une grande consommation de fil et on chercha alors divers perfectionnements dans l'opération du filage pour pouvoir satisfaire aux demandes croissantes.

En 1785 Edmund Cartwright, un pasteur anglais, inventa également un métier mécanique qui permit de fabriquer un tissu de qualité plus uniforme, de meilleur prix et en plus grandes quantités.

Ce qui peut sembler étrange c'est que le métier mécanique ne fut adopté que très lentement. En Angleterre on l'utilisa d'abord à Glasgow vers la fin du xviii<sup>e</sup> siècle; en France, ce ne fut qu'en 1812 que Jacquard put le faire adopter par les grandes fabriques lyonnaises. Mais durant le siècle suivant le métier mécanique se répandit très rapidement, surtout lorsqu'il fut perfectionné de façon à ce que le

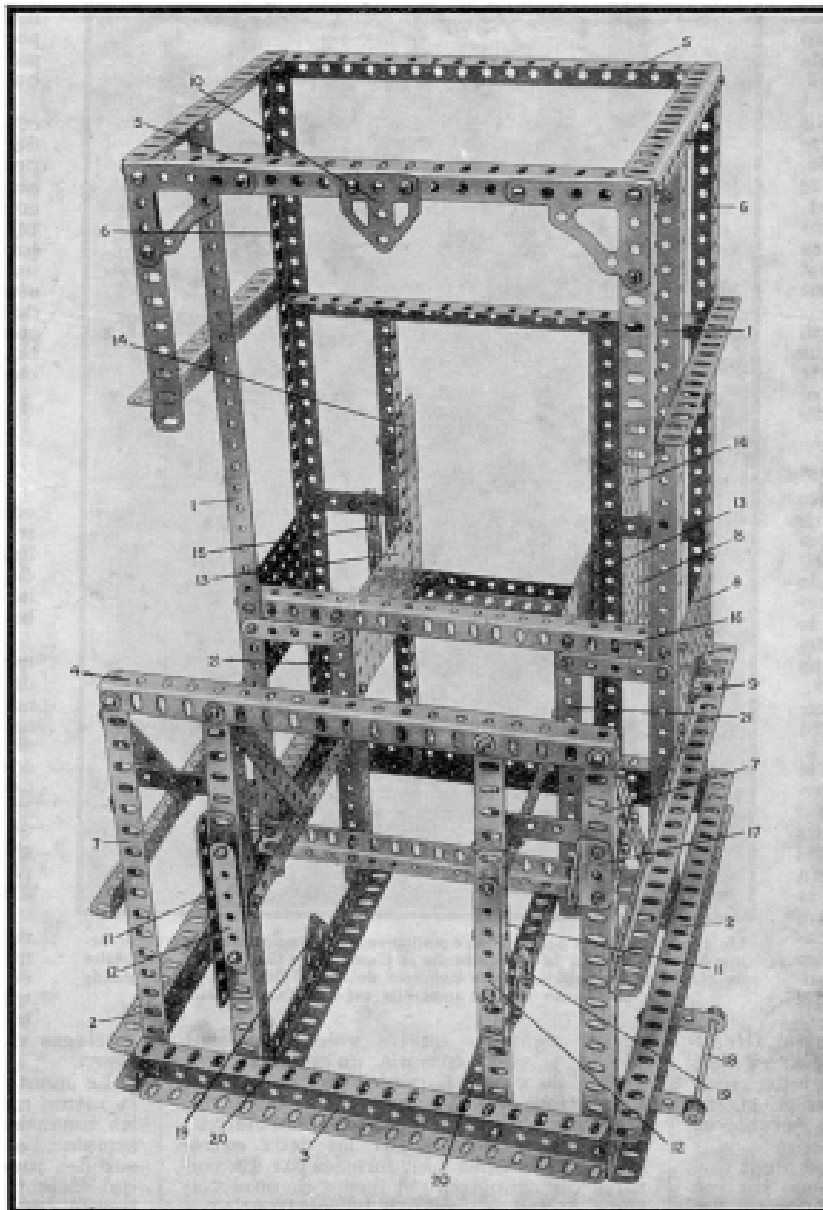


Fig. 1. Le bâti du modèle destiné à recevoir le mécanisme.

drap soit enlevé automatiquement au lieu d'être retiré au fur et à mesure par le tisserand.

Le Métier à Tisser Meccano, qui suit exactement les principes des grands métiers mécaniques utilisés dans la fabrication des tissus de coton, est capable de fabriquer de beaux tissus.

La construction du modèle de Métier Meccano doit être commencée par le montage du châssis principal qui est représenté sur la Fig. 1. Quatre Cornières de 47 cm 1 et 6 sont fixées verticalement à une extrémité des Cornières 2 de la base, et deux Cornières de 24 cm 7 sont boulonnées à leurs extrémités opposées, comme le montre la gravure. Une Cornière de 24 cm 4 relie les extrémités supérieures des Cornières 7, et deux autres Cornières de 24 cm, qui y sont boulonnées, portent les Cornières de 11 cm  $\frac{1}{2}$  11. Le reste du bâti du modèle peut être monté sans difficulté, en suivant les indications de la gravure.

Ensuite, on peut procéder au montage du mécanisme du modèle qui est montré sur la Fig. 2.

Afin de rendre les choses tout à fait claires, nous tenons à faire remarquer que le mécanisme que l'on voit au premier plan est répété, à l'exception de la manivelle à poignée actionnant le modèle, de l'autre côté du métier.

La manivelle servant à actionner le métier, qui consiste en une Plaque Circulaire munie d'une Tringle de 7 cm  $\frac{1}{2}$  fixée à sa surface par une Manivelle à deux Bras, est fixée à une Tringle portant un Pignon de 19 mm. Ce dernier engrène avec deux Roues de 50 dents 62 et 63, fixées à des Tringles séparées qui traversent le Métier d'un côté à l'autre (Fig. 2). La première Tringle est munie d'une came 52, et la seconde porte une Vis sans Fin 56. Le modèle comprend deux cames, dont une est située à chaque extrémité de la Tringle, et ces cames doivent être construites d'après la Fig. 3, puis fixées rigidement à la Tringle par deux vis d'arrêt, qui, vissées dans les moyeux des Roues Barillets, les empêchent de tourner sur la Tringle.

On nomme « mouvement de chiasse » le mécanisme au moyen duquel la navette est poussée d'un côté à l'autre du ros.

Les Bandes de 14 cm 23 (Fig. 2), qui reposent sur les cames, sont montées sur des Boulons-Pivots fixés aux Plaques sans Rebords de 14 x 6 cm. représentées sur la Fig. 4. Elles coulisent entre

des guides formés par des Bandes verticales de 9 cm.

L'extrémité libre de chaque Bande est articulée, au moyen d'un Accouplement de Tringle et un boulon à contre-écrou, à une Tringle de 20 cm 50 (Fig. 2) dont l'extrémité supérieure est articulée de la même façon à une manivelle de 38 mm de long composée de deux Manivelles Meccano boulonnées entre elles de façon à ce que leurs moyeux se trouvent des deux côtés opposés. La manivelle composée est fixée par deux chevilles taraudées à une Tringle 22 (Fig. 4), dans la partie supérieure du Métier, qui porte également une Manivelle 36. Un Ressort attaché à la Manivelle sert à maintenir les Bandes 23 en contact avec la came.

Un Accouplement est fixé à l'extrémité de chacune des Tringles 22, un Boulon-Pivot étant passé à travers le trou transversal de son extrémité et inséré dans le trou d'un Accouplement situé à l'extrémité supérieure d'une Tringle formant un « chasse-navette ».

L'extrémité inférieure du chasse-navette devra être ensuite fixée à une Corde Elastique 25. Les cames 52 sont fixées à leur Tringle de façon à ce que les trois Supports Doubles de l'une d'elles occupent une position diamétralement

opposée à celle de l'autre. Il résulte de cette disposition que les chasse-navette travaillent alternativement, en faisant circuler la Navette entre les deux extrémités du ros.

Le mouvement d'enroulement du tissu est montré sur la Fig. 2. A la Tringle de la Roue de 50 dents 63 est fixée une Vis sans Fin 56 qui attaque un Pignon de 12 mm situé sur la Tringle 53. Une Tringle identique se trouve de l'autre côté du modèle, et les extrémités des deux Tringles sont munies d'Engrenages Coniques de 12 mm qui engrènent avec des Engrenages Coniques de 38 mm situés sur la Tringle du rouleau d'enroulement supérieur (Rouleau Sablé, pièce n° 106a). Par suite de la démultiplication du train d'engrenage, le mouvement lent d'enroulement est communiqué au Rouleau Sablé, et l'étoffe tissée, après avoir passé sous ce rouleau, s'enroule autour d'un rouleau inférieur (Rouleau de Bois, pièce n° 106). Le rouleau inférieur est actionné par friction avec le Rouleau Sablé, et les deux Rouleaux sont maintenus en contact entre eux au moyen d'un dispositif de tension à ressort. Les extrémités inférieures de deux Ressorts

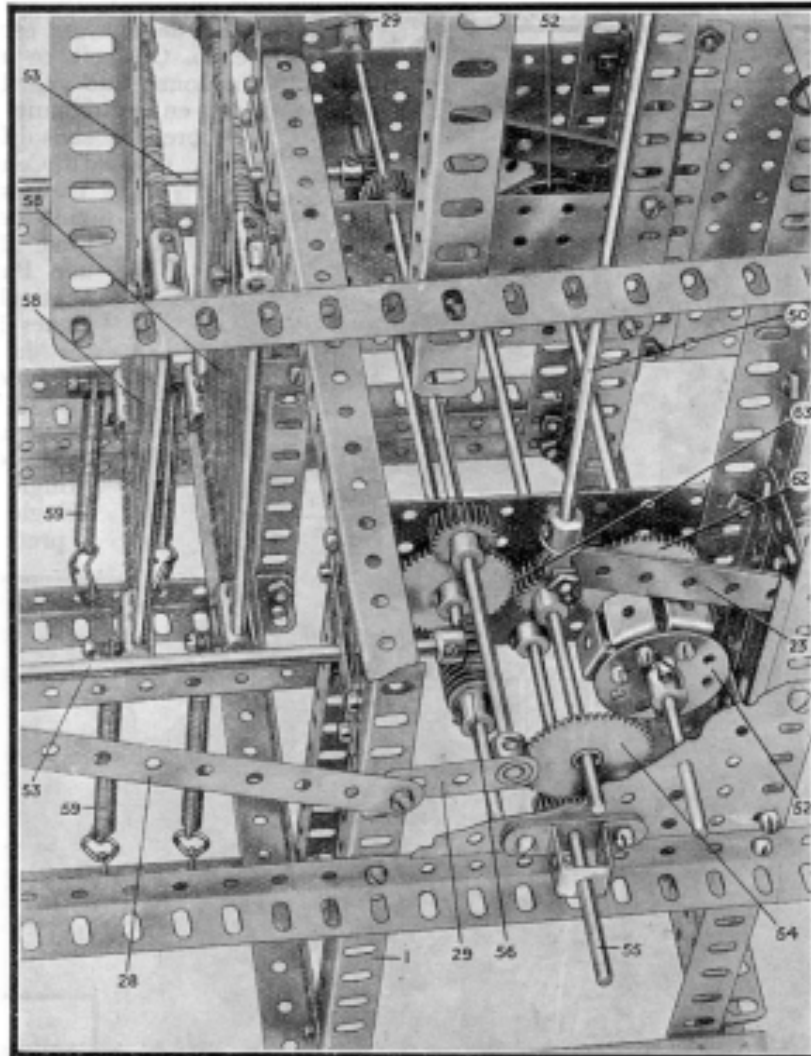


Fig. 2. Le mécanisme de chiasse.



Fig. 3. Came actionnant les chasse-navette.

de Tension sont accrochées au bâti du modèle, tandis que leurs extrémités supérieures sont munies de courtes Chaines Galles, qui, après avoir passé par-dessus des Roues Dentées de 25 mm placées au-dessus des Rouleaux, sont reliées à l'axe du Rouleau inférieur par des Crochets. L'axe du Rouleau inférieur coulisse dans une paires de

et il est entraîné par le passage de la navette entre les fils de la chaîne, étant ensuite pressé par le ros. La construction des cadres à lisses sera expliquée plus loin.

Quand les cadres de lisses s'abaissent, il se produit une diminution dans la tension des fils de la chaîne, qui doit être compensée par un dispositif spécial. Un mécanisme très ingénieux, servant à remédier à cet affaiblissement de tension, est compris dans le modèle Meccano. On voit ce mécanisme sur la Fig. 4

qui donne une vue du côté arrière du métier,

et en examinant cette gravure, on comprendra sans difficulté tous les détails du dispositif. Celui-ci consiste en une Tringle traversant les Plaques 14 et munie de deux Roues Barillets à l'une desquelles est boulonnée une Bande de 6 cm 33. Deux Manivelles sont boulonnées aux Roues Barillets, comme indiqué sur la gravure, et une Tringle est fixée dans leurs moyeux. Les fils de la chaîne venant du Rouleau à Plateaux Centraux 24 passent d'abord par-dessus la Tringle fixe, puis autour de la Tringle mobile, reviennent sur la première Tringle et rejoignent les lisses. La tension

nécessaire au bon fonctionnement du modèle est assurée par un Ressort 34 attaché à la Bande 33, comme indiqué sur la Fig. 4.

La rotation libre du rouleau est empêchée par un frein consistant en une Poulie de 5 cm fixée à son axe et autour de laquelle passe une corde. Une extrémité de cette corde est attachée au bâti

du modèle, tandis que l'autre est fixée à un Ressort qui maintient constamment la tension du frein.

Afin d'obtenir un travail satisfaisant avec le métier, il est très important que les fils de la chaîne soient enroulés sur le rouleau d'une façon bien unie et à une tension uniforme. C'est pour obtenir ces résultats qu'on se sert d'un ourdissoir, qui facilitera considérablement la tâche.

Un autre point important, dont dépendront en grande partie les résultats obtenus au moyen du Métier à Tisser Meccano, est constitué par le choix des fils employés. Notre expérience nous a prouvé que c'est le N° 8 Star Silko qui convient le mieux pour la chaîne et le N° 40 fil Silko pour la trame.

La construction des autres parties du Métier sera décrite dans le prochain numéro du Meccano Magazine. Pièces nécessaires à la construction du modèle :

2 du No. 1b; 12 du No. 2; 8 d' No. 3; 2 du No. 4; 42 du No 5; 4 du No. 6; 2 du No. 6a; 1 No. 7a; 10 du No. 8;

(Voir suite page 164)

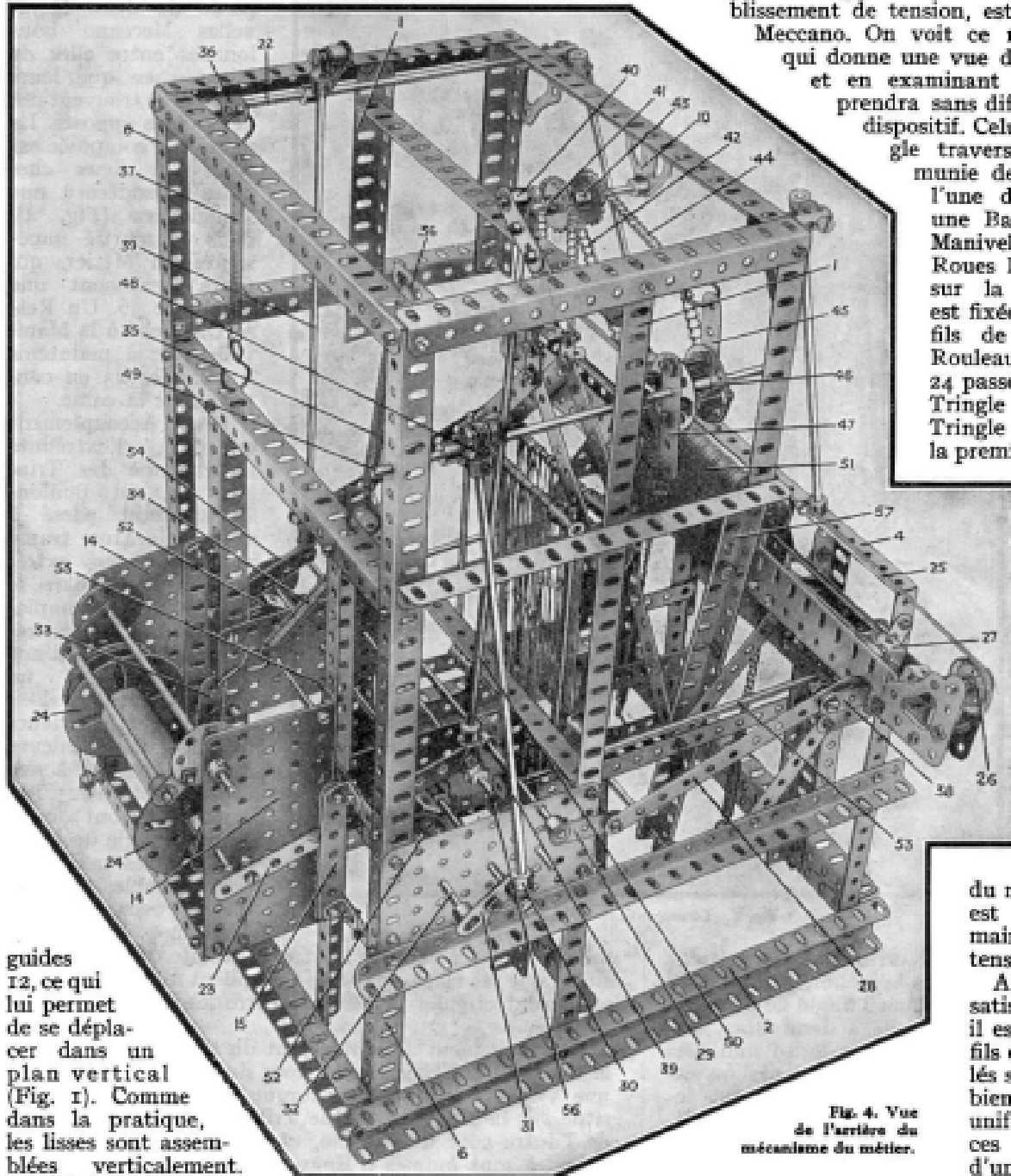


Fig. 4. Vue de l'arrière du mécanisme du métier.

guides 12, ce qui lui permet de se déplacer dans un plan vertical (Fig. 1). Comme dans la pratique, les lisses sont assemblées verticalement.

Dans le Métier Meccano, il y a deux cadres, mais il peut y avoir plusieurs cadres dans des métiers réels. Ces lisses servent à lever la chaîne, pour que la navette puisse passer entre ses fils.

Les cadres se composent d'un nombre de fils métalliques qu'on appelle lisses, ayant chacun à son centre un « œil », ou boucle, qui, toutes proportions gardées, ressemble au trou d'une aiguille. L'abaissement de la chaîne dont on parle plus haut est rendu possible en passant les fils de chaîne dans ces boucles.

La chaîne est le nom donné aux fils longitudinaux tendus de l'avant à l'arrière du métier. Le fil qui est à angle droit par rapport à ces derniers, s'appelle la trame,

5 du No. 15; 6 du No. 16; 3 du No. 16a;  
 1 du No. 16b; 4 du No. 18b; 1 du  
 No. 20a; 4 du No. 22a; 9 du No. 24; 5 du  
 No. 25; 4 du No. 26; 5 du No. 27; 1 du  
 No. 27a; 2 du No. 30a; 2 du No. 30c;  
 2 du No. 32; 202 du No. 37; 28 du  
 No. 37a; 102 du No. 38; 10 du No. 43;  
 3 du No. 45; 2 du No. 46; 1 du No. 47;  
 4 du No. 53a; 14 du No. 57; 75 cm. du  
 No. 58; 24 du No. 59; 13 du No. 62;  
 1 du No. 62b; 13 du No. 63; 2 du  
 No. 64; 2 du No. 70; 8 du No. 82; 70  
 cm. du No. 94; 4 du No. 96; 60 du  
 No. 101; 2 du No. 102; 4 du No. 103c;  
 1 du No. 104; 2 du No. 106; 1 du  
 No. 106a; 6 du No. 108; 2 du No. 109;  
 2 du No. 111; 2 du No. 111a; 12 du  
 No. 111c; 1 du No. 126; 3 du No. 126a;  
 2 du No. 133; 1 du No. 136; 1 du  
 No. 146; 6 du No. 147b; 2 du No. 155;  
 6 du No. 166.

**Le Métier à Tisser Meccano (suite)**

17 du No. 8a; 8 du No. 8b; 5 du No. 9;  
 2 du No. 9a; 2 du No. 9d; 4 du No. 10;  
 8 du No. 11; 6 du No. 12; 2 du No. 12b;  
 6 du No. 13; 7 du No. 13a; 6 du No. 14;