

# MECCANO

## MAGAZINE



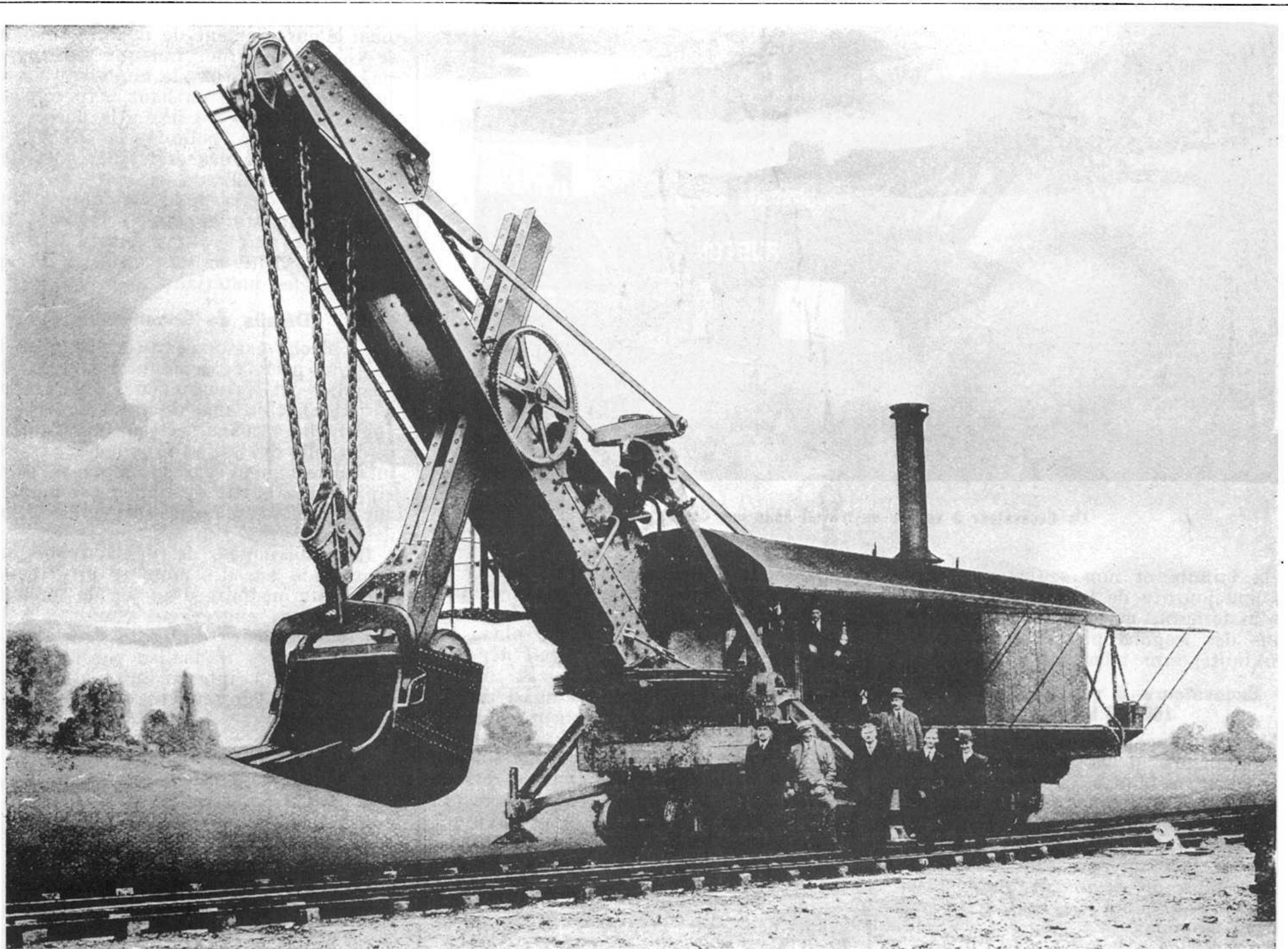
PRIX  
0.15<sup>c</sup>

PUBLIÉ DANS L'INTÉRÊT  
DES JEUNES GENS

Rédaction et Administration:  
78/80, Rue Réveval, Paris

### UNE MERVEILLE DE MÉCANIQUE

MACHINE QUI FAIT LE TRAVAIL DE 2.000 HOMMES



Cet Excavateur à vapeur géant forme un merveilleux sujet de Modèle Meccano

**P**ARMI les nombreux appareils actuels permettant d'économiser la main-d'œuvre, l'excavateur est un des plus utiles. On dit que si les exca-

vateurs n'avaient pas été inventés, le percement du canal de Panama aurait été impossible. Que cela soit vrai ou non, il est certain que sans ces mer-

veilleuses machines, les travaux auraient duré dix fois plus de temps qu'il en faudrait actuellement.

## Une Merveille de Mécanique (Suite)

### Avantage des Machines

Nous sommes mieux à même de nous rendre compte de la véracité de cette assertion par le fait qu'en un jour un grand excavateur à vapeur déplace autant de matériaux que pourraient le faire 2.000 hommes à l'aide de pics et de pelles! Représentez-vous 2.000 ouvriers en train de travailler. Imaginez-les transportant 2.000 pics et pelles. Pensez aux arrêts toutes les cinq minutes pour « reprendre haleine » ou pour se déplacer d'un endroit à un autre. Pensez au repas avec les 2.000 paniers de provisions!

Puis considérez l'équivalent mécanique, l'excavateur à vapeur qui pèse environ 100 tonnes. Il travaille du matin au soir avec une précision constante et sans s'arrêter pour « cracher dans ses mains » ou pour empoigner plus solidement sa bêche. Trois hommes suffisent à l'approvisionner en charbon et en eau. Il fait environ quatre voyages

traverser des tranchées de chemin de fer ou pour construire des canaux ou des bassins. On emploie également les excavateurs dans les usines et les carrières; on les a surtout utilisés dans cet ordre d'idées ces dernières années, à cause des difficultés dans l'organisation du travail.

### Perfectionnement des Dessins modernes

De même que toutes les autres machines, les excavateurs à vapeur ont subi de considérables perfectionnements depuis plusieurs années. Au début, ils ne pouvaient qu'accomplir un peu plus d'un demi-cercle, mais les machines modernes peuvent accomplir un cercle entier. On en fabrique maintenant de différentes dimensions. Les dimensions de l'appareil employé pour un certain genre de travail sont basées sur le rendement nécessaire et sur la nature des matériaux, ce qui sert à déterminer l'énergie dont on a besoin. Par exemple, une machine pesant de 4 à 6 tonnes convient lorsqu'il s'agit de terre ou d'argile légère. Pour de plus lourdes



Un Excavateur à vapeur au travail dans une Carrière

à la minute et non seulement enlève en une journée de travail 5.460 mètres de matériaux, mais encore les charge dans des wagons placés à cet effet à proximité, sans même un murmure.

### 80 Excavateurs à vapeur équivalent à 160.000 hommes

Il n'est donc pas surprenant que les entrepreneurs et les ingénieurs préfèrent l'excavateur à la main-d'œuvre. Pensez un seul instant à la grande économie réalisée dans une entreprise gigantesque telle que le percement du canal de Panama pour laquelle on employa plus de 80 excavateurs à vapeur, l'équivalent approximatif de 160.000 hommes.

La question salaires à part, il aurait été impossible de loger dans cette région déserte la grande armée de travail leurs nécessaires, si l'on n'avait pas employé les excavateurs à vapeur.

Ceux-ci sont utilisés principalement lorsqu'il s'agit de déplacer de grandes quantités de terre, par exemple pour

argiles, il faut des machines de 10 à 20 tonnes, tandis que la pierre à chaux et le minerai d'or demandent des machines de 30 tonnes et même plus.

Le rendement de l'appareil dépend principalement des dimensions de la pelle, lesquelles dépendent aussi de la nature des matériaux à extraire.

Une pelle d'environ 1 mc de capacité convient à une machine de 6 tonnes. La pelle d'une machine de douze tonnes aura une capacité environ deux fois supérieure tandis qu'une machine de 20 tonnes aura une pelle d'une capacité de 3 à 4 mc.

### Mécanisme de la Pelle

La pelle est montée à l'extrémité d'un bras. Celui-ci est relié à la flèche à l'aide de longues crémaillères en prise avec des roues dentées. L'engrenage est commandé par une série spéciale de moteurs montés sur la flèche au point où l'arbre la rencontre. Ceci permet de balancer l'arbre à l'intérieur ou à l'extérieur de manière à faire varier la po-



## IDÉES GÉNIALES

Ces colonnes sont réservées aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

**S. Knecht, Angers (M.-&-L.).** — [1] "Pensez-vous qu'une bande glissière de 9 cm. serait plus utile qu'une bande glissière de 14 cm. ?" Jusqu'à présent personne ne nous a spécifié des dimensions précises. [2] Une plaque secteur sans rebords serait possible, nous nous en occuperons.

**J. Crebassol, Saint-Martin-de-Villereglan.** — Nous regrettons de ne pouvoir suivre votre suggestion concernant la roue barillet. Un petit croquis nous serait utile.

**G. Dubois, Paris.** — Nous possédons maintenant des bandages en caoutchouc pouvant être employés avec les poulies 19 b. Prix : Frs. 1.25 pièce.

sition suivant le travail à effectuer.

Une chaîne attachée à la pelle passe autour d'une poulie placée à la partie supérieure de la flèche jusqu'au tambour d'enroulement de même que dans le cas d'une grue. Lorsque les engrenages sont en prise, le tambour tourne, la pelle est tirée en haut et pivote au point où le bras est fixé à la flèche. La distance de la pelle à la flèche est réglée à l'aide des crémaillères et des pignons déjà décrits.

Un bord de la pelle est muni d'une partie coupante appelée « lèvre », laquelle est munie d'un certain nombre de dents. Celles-ci sont en acier dur et creusent les matériaux.

### Détails de Construction

La flèche est fixée au cadre principal qui porte également le moteur, la chaudière et les engrenages qui servent à actionner la machine. Là se trouve également la machinerie du mouvement de la pelle qui est habituellement transmis directement par les moteurs principaux. La partie tournante est montée sur un châssis à bogie qui se meut sur des rails.

Le mouvement de déplacement est commandé par des moteurs principaux par l'intermédiaire d'un jeu de rouages reliés à des engrenages coniques à la partie supérieure du poste central. La force est alors transmise par un arbre vertical par l'intermédiaire du poste central aux engrenages sous le châssis principal.

### L'Excavateur Ruston N° 40

La gravure montre l'excavateur Ruston n° 40, un des trois excavateurs fournis pour le gouvernement de la Nouvelle-Zélande. Ces appareils géants seront employés dans ce pays pour une entreprise dans la rade de Takowadi. Ils pèsent plus de 90 tonnes et sont munis de pelles pouvant contenir des rochers, d'une capacité supérieure à 3 mc. Leur construction massive est montrée clairement par notre gravure dont les grandes dimensions montrent tous les détails, ce qui permettra à nos lecteurs de reproduire avec Meccano ce merveilleux appareil.

(à Suivre)

# UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

## MACHINE A VAPEUR HORIZONTALE

Ce mois-ci nous avons choisi comme sujet de notre nouveau modèle une machine à vapeur horizontale à un seul cylindre, analogue à celles qui actionnent les machines dans les usines. Dans cette machine la vapeur est admise jusqu'au cylindre, tout d'abord à l'avant du piston puis à l'arrière. Le piston est ainsi poussé alternativement en arrière et en avant, et c'est à cause de ce mouvement que l'on appelle ces machines « à double effet ». La machine à double effet, dont la reproduction figure ci-dessous, est une des plus simples de ce genre et cependant, pour la mettre au point, il fallut les efforts combinés de nombreux inventeurs.

Il est intéressant de se reporter aux débuts de la machine à vapeur et de suivre son développement progressif.

### Première machine à vapeur pratique

On considère généralement James Watt comme l'inventeur de la machine à vapeur, mais en réalité plusieurs moteurs utilisant la vapeur avaient été pro-

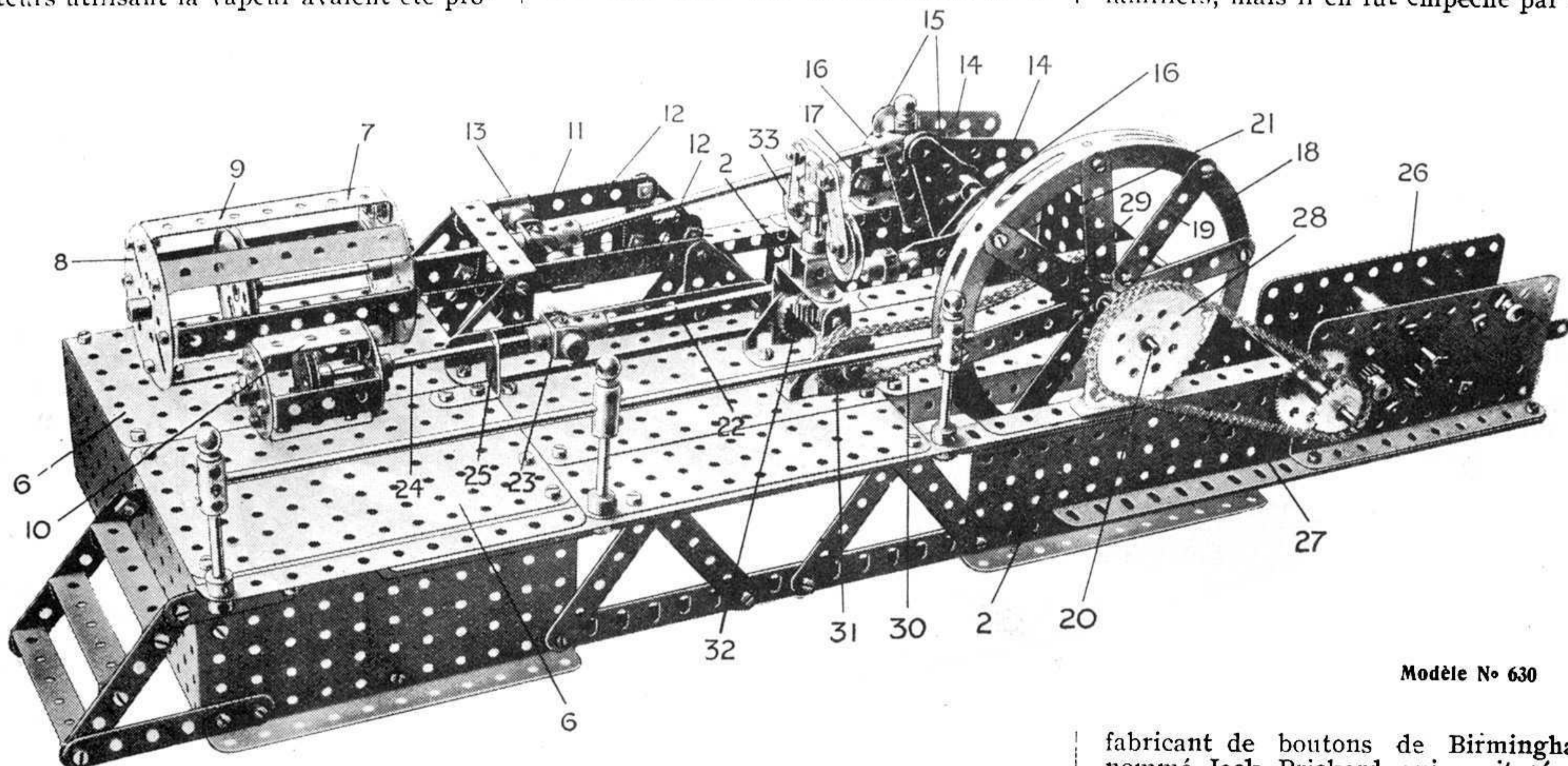
duits avant qu'il existe. Watt perfectionna la machine à vapeur et la rendit pratique. Le Français Denis Papin eut le premier l'idée d'employer de la vapeur dans un cylindre et vers 1688, il construisit un modèle basé sur ce principe. La première machine réellement pratique fut construite par l'Anglais Thomas Newcomen et on l'employa comme machine d'épuisement à pompes. Elle consistait en un cylindre à vapeur vertical dont le piston était relié à l'extrémité d'un levier pivotant en son mi-

lieu. L'autre extrémité du levier était fixée à des tringles qui actionnaient la pompe. Autour du cylindre se trouvait une enveloppe dans laquelle on pouvait introduire de l'eau froide. Lorsque le piston dans le cylindre était soulevé par le poids des tringles de la pompe, la vapeur était admise dans le cylindre de manière à chasser l'air qui s'y trouvait. La vapeur était alors enfermée et de l'eau froide introduite dans l'enveloppe extérieure. Ceci faisait condenser la vapeur dans le cylindre, de sorte qu'un vide partiel se produisait et la pression atmosphérique faisait baisser le piston et soulever les tringles de la pompe. A chaque mouvement du cylindre, la pompe fonctionnait, puis l'opération recommençait. La machine de Newcomen que celui-ci perfectionna dans quelques détails par la suite fut employée dans une large mesure pour pomper l'eau des mines. On verra que cette machine n'était pas un réel moteur à vapeur, car l'abaissement du piston était causé par la dépression de la

condenser celle-ci. Watt se rendit compte que ce chauffage et ce refroidissement alternatifs avaient pour résultat une grande perte d'énergie et il s'employa à trouver un moyen de conserver au cylindre une température constante.

### Le bavardage d'un ouvrier est la source d'ennuis

Il mit longtemps à résoudre ce problème, mais il réussit enfin à faire condenser la vapeur dans un vase séparé, au lieu du cylindre lui-même. La machine perfectionnée de Watt, brevetée en 1769, était employée uniquement comme machine d'épuisement à pompes de même que celle de Newcomen. En 1781, Watt prit un autre brevet pour un moteur dans lequel le mouvement alternatif du piston était converti en mouvement rotatif, de sorte qu'il pouvait actionner des machines ordinaires. Watt avait l'intention d'obtenir ce mouvement à l'aide de la bielle et du volant qui nous sont maintenant familiers, mais il en fut empêché par un



Modèle N° 630

fabriquant de boutons de Birmingham nommé Jack Prickard qui avait réussi à obtenir un brevet pour ce même dispositif quelques mois auparavant. L'idée en vint à Prickard à la suite d'une conversation avec un ouvrier de Watt qui parlait sans assez de retenue des grandes choses que la machine à mouvement rotatif allait accomplir.

Watt fut très fâché lorsqu'il apprit l'incident et pendant un certain temps il fut embarrassé pour surmonter cette difficulté. Cependant il promit de ne pas se laisser battre et après avoir essayé différents dispositifs se décida à en employer un inventé par son meilleur ouvrier, William Murdoch. Ce disposi-

vapeur condensée par les parois refroidies du cylindre.

### La grande idée de Watt

Un modèle de la machine de Newcomen se trouva entre les mains de James Watt pour cause de réparation et, tandis qu'il accomplissait ce travail, le principe sur lequel est basée la machine à vapeur moderne lui vint à l'idée.

Dans la machine de Newcomen le cylindre était d'abord chauffé à la vapeur puis refroidi à l'eau pour faire

employer un inventé par son meilleur ouvrier, William Murdoch. Ce disposi-

(Suite page 68)

**Un Nouveau Modèle Meccano (Suite)**

tif était connu sous le nom de mouvement « du soleil et de la planète » et fut utilisé dans les moteurs rotatifs de Watt, jusqu'à expiration du brevet de Prickard, après quoi la manivelle et le volant à la fois plus simples et plus efficaces lui furent substitués.

**Derniers perfectionnements de Watt**

Jusqu'à cette époque les machines de Watt étaient à « simple effet », c'est-à-dire que le cylindre était relié au condenseur sur un seul côté du piston, de sorte que le travail ne s'accomplissait que pendant un seul déplacement de celui-ci. En 1782, Watt prit un brevet qui lui permettait de relier le cylindre au condenseur, à la fois à l'avant et à l'arrière du piston, rendant ainsi la machine « à double effet » et, en conséquence, beaucoup plus utile. La même année il obtint un autre brevet pour une méthode en vue d'économiser davantage la vapeur. Le principe de ce perfectionnement final consistait à introduire de la vapeur sous pression dans le cylindre, puis à couper l'arrivée de vapeur lorsque le piston avait effectué une partie de la course, et à laisser la vapeur se détendre dans le cylindre pour accomplir le reste de la course du piston; l'autre face du piston étant reliée au condenseur et subissant sa dépression.

Les brillantes inventions que nous venons de décrire brièvement sont les principales faites par Watt en vue de perfectionner la machine à vapeur. Auparavant c'était un mécanisme primitif nécessitant l'emploi d'une grande quantité de combustible et seulement capable d'actionner une pompe. Grâce aux inventions de Watt elle devint plus économique et capable d'actionner presque toutes les différentes sortes de mécanismes.

**Construction du modèle**

Ce nouveau modèle de machine à vapeur horizontale peut être construit à l'aide de la boîte n° 6 et sa construction ne présente aucune difficulté. Commencez par construire la plate-forme dont la figure A montre une vue en dessous.

Trois cornières de 32 centimètres (1) sont boulonnées à des plaques rectangulaires (2) à chaque extrémité du cadre; d'autres cornières de 32 centimètres (3) sont boulonnées aux autres bords des cornières. Les extrémités du cadre sont formées de petites plaques rectangulai-

res (4) et des bandes de 75 millimètres (5) relient la partie intérieure du cadre.

Comme le montre la gravure de la page 67, une portion de la partie supérieure du cadre est enfermée dans des plaques sans rebords (6) sur lesquelles est boulonné le cylindre (7) formé de plateaux centraux (8) reliés à l'aide de bandes à double courbure de 7 trous

il pivote, à une chape d'accouplement (23) montée sur la tringle du tiroir (24) qui glisse dans l'équerre (25). Le moteur (26) commande à l'aide d'une chaîne Galle (27) une roue dentée de 5 centimètres (28) sur l'arbre (20). Une roue dentée de 25 millimètres (29) commande à l'aide d'une chaîne Galle (30) une autre roue dentée (31) dans le régulateur.

Une roue de charp (32) placée sur la tringle de la roue dentée (31) commande un pignon de 12 millimètres sur la tringle rotative verticale du régulateur, dont les poids sont formés par deux poulies (33), lesquelles pivotent au point où elles sont suspendues à des bandes de 38 millimètres, qui sont fixées à l'aide d'écrous et de contre-écrous à une bande horizontale de 38 millimètres. Cette bande est boulonnée dans la fente d'un accouplement pour bandes, monté à la partie supérieure de la tringle verticale du régulateur. Pendant le fonctionnement d'une machine telle que

celle représentée par notre modèle, le tiroir contrôle l'admission de la vapeur à chaque extrémité des cylindres (7), ce qui fait actionner l'arbre de la manivelle (20). Lorsque la vitesse du moteur augmente dans de trop grandes proportions, les poids (33) du régulateur s'écartent et réduisent l'admission de la vapeur dans le cylindre, ce qui fait ralentir la machine. Le régulateur a donc pour effet de conserver à la machine une vitesse constante. La machine à vapeur a rendu de grands services à l'industrie et nous espérons

que cet article intéressera les jeunes Meccanos. Nous avons l'intention de publier dans quelque temps une série d'articles sur les vies des ingénieurs célèbres, au nombre desquels figurent Denis Papin, l'instigateur de la machine à vapeur. Nos lecteurs auront ainsi plus de détails à ce sujet.

**Pièces nécessaires pour la construction du Modèle Meccano 630 "Machine à vapeur" horizontale "**

2 du No. 3	1 du No. 13	1 du No. 29	2 du No. 63b
11 .. 4	2 .. 14	160 .. 37	3 .. 70
8 .. 5	1 .. 15	20 .. 38	2 .. 76
1 .. 6	1 .. 15a	1 .. 45	65m .. 94
5 .. 6a	2 .. 16	4 .. 48	1 .. 95
7 .. 8	2 .. 16a	4 .. 48a	3 .. 96
1 .. 8a	5 .. 17	6 .. 48b	2 .. 109
3 .. 9	2 .. 18a	2 .. 50	2 .. 116
1 .. 9d	1 .. 20a	7 .. 52	1 .. 118
3 .. 9f	1 .. 22	2 .. 52a	2 .. 126
4 .. 10	2 .. 22a	4 .. 53	3 .. 126a
2 .. 11	3 .. 24	16 .. 59	1 .. 130
2 .. 12	3 .. 26	4 .. 62	4 .. 133
1 .. 12a	2 .. 27a	6 .. 63	4 .. 136

Moteur elec.

(9). La boîte du tiroir (10) est formée de roues barillet reliées à l'aide de bandes à double courbure de trois trous; elle est aussi boulonnée au cadre.

La glissière (11) dont la construction est montrée clairement par la gravure est guidée sur les bandes par des pièces d'œillet (13) à chaque extrémité. La manivelle est faite de plaques triangulaires (14) qui représentent les contre-poids, lesquels sont boulonnés à des manivelles (15). L'arbre principal (20) est situé entre des embases triangulées plates (16) fixées à des cornières de

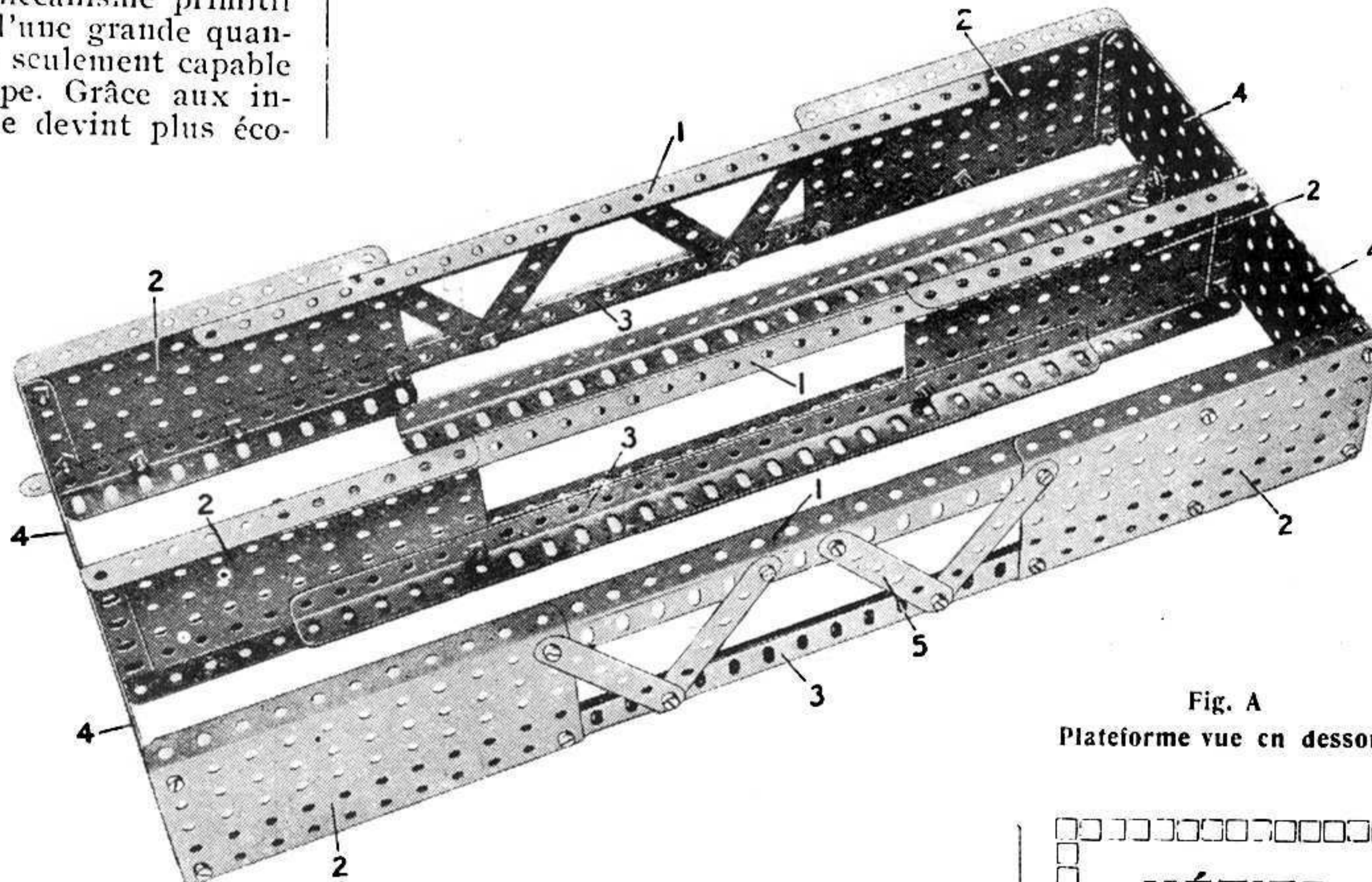


Fig. A  
Plateforme vue en dessous

38 millimètres (17), lesquelles, à leur tour, sont boulonnées au bord des plaques triangulaires (2).

**Détails du fonctionnement**

Le volant est formé d'un grand moyeu de roue (18) relié à l'aide de bandes (19) à une roue barillet fixée sur l'arbre (20), l'excentrique (21) est relié à l'aide d'une tringle (22) sur laquelle

**MÉTIER A TISSER**

Nous possédons maintenant une belle notice, bien illustrée qui donne des instructions complètes pour la construction du métier à tisser. Nous l'adresserons aux lecteurs qui nous en feront la demande aussitôt réception de la petite somme de Frs 1.10.



## DE L'AGE DE PIERRE A L'AGE DE FER

**É**TANT données ses innombrables applications, le fer est le métal le plus utile du monde. On l'a souvent appelé « l'âme de toutes les fabrications ».

Bien que l'acier soit familier à tous les jeunes Meccano — ils s'en servent chaque fois qu'ils construisent un modèle — combien d'entre eux se rendent compte de l'absolue dépendance du monde entier vis-à-vis du fer? Depuis le couteau que nous employons à chaque repas, jusqu'aux fusils des champs de bataille, l'acier joue un rôle de premier plan dans la vie journalière de chacun d'entre nous. Si nous n'avions plus d'acier, non seulement les usines Meccano seraient obligées de fermer — ce qui désolerait les jeunes Meccano — mais il en serait de même pour toutes les usines.

### Importance du Fer

L'acier est fabriqué avec du fer, de sorte que celui-ci est l'une très grande importance pour la vie familiale et pour l'industrie. Imaginez un instant ce qui arriverait si l'on pouvait faire disparaître en un clin d'œil, à l'aide de quelque rayon diabolique nouvellement découvert, tout le fer qui existe. Pensez à ce qui se produirait chez vous. Les lits de fer, le fourneau à gaz, la cuisinière, les casseroles, tout cela disparaîtrait, sans compter une foule d'autres objets dont l'énumération serait trop longue. Les grands tuyaux qui nous amènent l'eau et le gaz ne pourraient plus exister. Où dormirions nous? Comment ferions-nous cuire nos aliments? Où nous procurerions-nous de l'eau?

Puisqu'un événement semblable causerait tant de perturbations dans nos intérieurs, nous pouvons nous représenter le véritable désastre que ce serait pour le monde. De fait tout notre système actuel de civilisation serait immédiatement bouleversé. Notre industrie serait paralysée et le commerce et les transports recevraient un coup mortel.

### De l'âge de Pierre à l'âge de Fer

L'histoire du fer et de l'acier est un véritable roman. Afin de pouvoir l'apprécier justement, il est nécessaire de

se reporter aux temps préhistoriques, à l'époque très reculée où nous commençons à trouver trace de l'existence humaine. L'histoire de la civilisation peut être divisée en trois grandes périodes, suivant la nature des outils employés dans chacune d'entre elles. Tout d'abord, l'âge de pierre, période à laquelle les métaux étaient pour ainsi dire inconnus: les outils étaient en os et en pierre. Puis, l'âge de bronze, où l'on se servait de bronze, métal composé de cuivre et d'étain, qui ne tarda pas à se vulga-



Ouvriers au travail dans une Mine de fer

riser. Le bronze permit de réaliser un très grand progrès, car il rendit possible la fabrication d'une grande variété d'outils, auxquels on pouvait donner une dureté considérable. Enfin on découvrit l'art de faire fondre et de travailler le fer, et alors commença l'âge de Fer qui est toujours en vigueur.

Le fer est le dernier des métaux dont l'usage se répandit, car bien qu'il soit abondant, on le trouve rarement à l'état pur. Il faut une très grande habileté pour reconnaître le minerai, puis pour le débarrasser de ses impuretés. L'art de faire fondre et de travailler le fer nous vint de l'Est, et il est souvent question de ce métal dans la Bible. Il est tout à fait possible que le fer ait été découvert à cause d'un minerai de ce métal ayant pris feu accidentellement.

### Le Fer dans la Gaule

Nous savons très peu de chose au sujet de l'histoire primitive du fer en France. Cependant il est à peu près certain que ce métal était connu des indigènes à l'époque des invasions romaines, mais les histoires concernant les chars armés de pics et d'épées sont purement imaginaires. Non seulement le fer était trop rare pour pouvoir fabriquer de telles armes, mais il n'y avait pas de route permettant à des chars de circuler!

Les envahisseurs romains ne tardèrent pas à faire fondre le fer en assez importantes quantités, chaque fois qu'ils se trouvaient en présence du minerai. Ils étaient très observateurs; on a trouvé dans le Centre et le Midi des travaux qui prouvent qu'ils ont traité dans ces régions certains de nos minerais. Il est un fait certain qu'il y a 1.800 ans, les Romains possédaient des forges en France et qu'ils y fabriquaient des armes pour leurs différentes guerres.

### La Famille des Forgerons

A l'époque dont nous venons de parler et pendant une longue période qui suivit, alors que les pays étaient presque continuellement en guerre les uns avec les autres, les forgerons étaient très nombreux.

Ces hommes forgeaient des armes et des armures pour les guerriers et jouissaient d'une très grande estime, car de la qualité de leur travail dépendait dans une large mesure les résultats des batailles. Ces forgerons se transmettaient leur état de père en fils et sont probablement les ancêtres des maréchaux-ferrants actuels.

### Fonderies en Angleterre

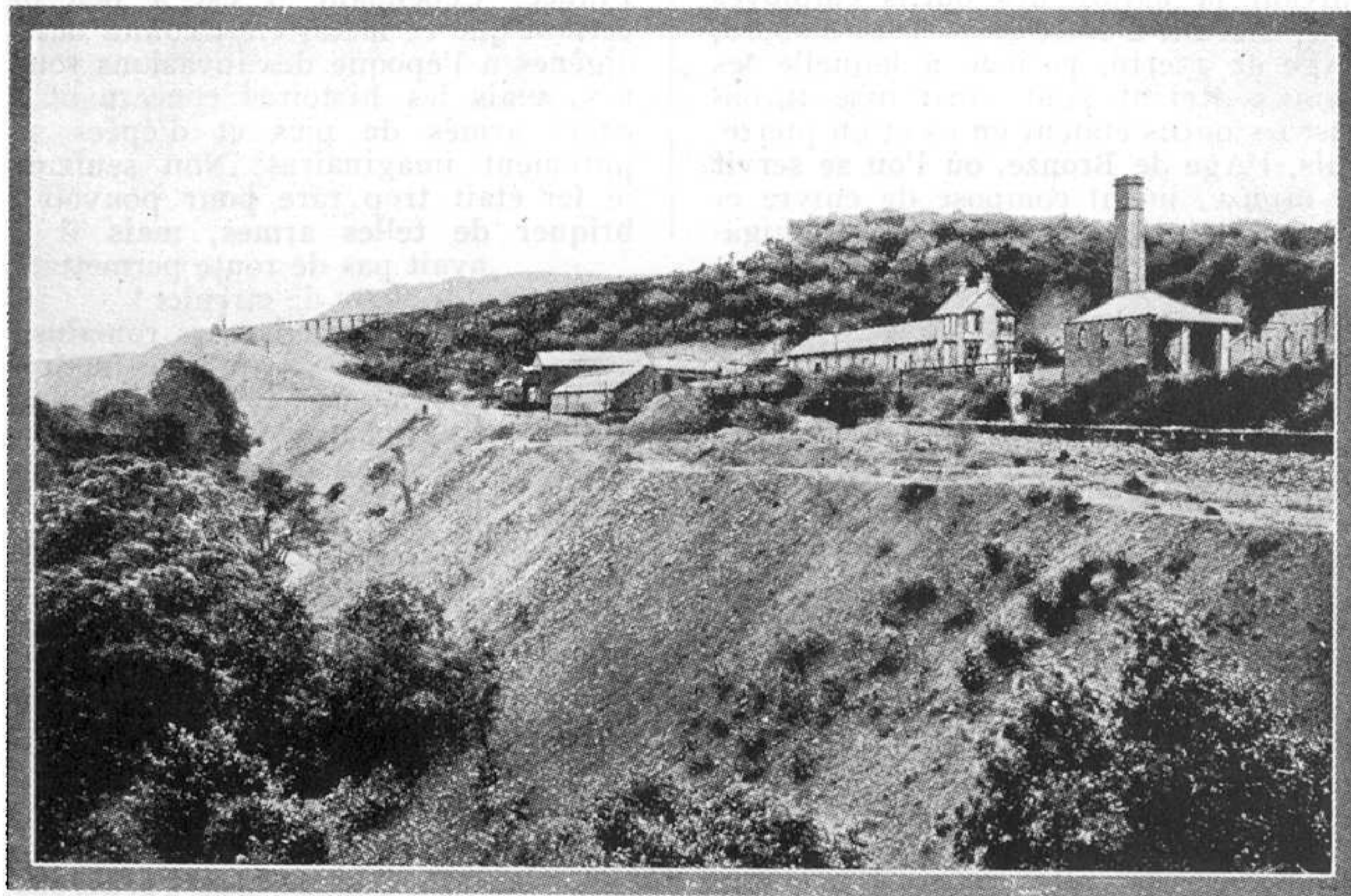
Pour pouvoir raconter en détails l'histoire du fer, il faudrait beaucoup plus de place que nous pouvons consacrer dans le « M.M. ». Nous allons donc nous reporter sans transition au XIV<sup>e</sup> et au XV<sup>e</sup> siècles.

Pendant cette période, le fer produit en Angleterre était non seulement insuffisant pour faire face aux besoins de

(Suite page 70)

## Histoire du Fer et de l'Acier (Suite)

ce pays, mais encore il revenait beaucoup plus cher et était de qualité bien inférieure à celui de l'étranger. A cette époque, le marché anglais était donc approvisionné principalement par l'Espagne et l'Allemagne. Plus tard, la métallurgie fit des progrès dans le comté de Sussex où ce métal était abondant et où se trouvait également en quantité le bois nécessaire à la fonte du minerai. Ces progrès atteignirent leur complet développement sous le règne de la reine Elisabeth, époque à laquelle l'Angleterre commença à exporter le fer, sous forme de canons. Comme résultat, il se trouva que les vaisseaux espagnols bombardèrent la flotte anglaise à l'aide de canons provenant de ce pays! En conséquence, l'exportation du fer fut interdite. Néanmoins, les contrebandiers s'arrangèrent pour fournir l'Espagne d'armes fabriquées dans le Comté de Sussex, ceci pendant une longue période.



Une Mine de fer

### Fonte du Fer à l'aide de Charbon

Soudain, les habitants se rendirent compte que les maîtres de forges de Sussex employaient rapidement une grande quantité d'arbres et l'on craignit que Londres manquât de combustible, car à cette époque le charbon était pour ainsi dire inconnu.

En 1581, une loi interdit la transformation du bois en charbon de bois pour la fabrication du fer dans un rayon de 23 kms de la Tamise. Plus tard, d'autres restrictions en vue de limiter l'emploi du bois furent imposées, ce qui eut pour effet de presque annihiler l'industrie du fer.

En 1620, Dud Dudley obtint un brevet pour la fonte du fer à l'aide de charbon. Cette méthode donna de bons résultats, mais ses concurrents, jaloux de son succès, répandirent la nouvelle que le fer ainsi obtenu était de qualité inférieure, de sorte que Dudley fut obligé d'abandonner la lutte.

Enfin, la demande allant en s'accen-

tuant et le bois disponible pour la fonte en diminuant, les maîtres de forges se virent obligés à se servir de charbon. Abraham Darby, le premier, s'enrichit en employant ce procédé.

Ce succès, vite suivi par d'autres, démontra à tous les maîtres de forges l'efficacité de la méthode et la métallurgie fit rapidement de sérieux progrès, grâce aux perfectionnements apportés par la suite.

### Exploitation des Mines de Fer

Le minerai de fer se trouve dans beaucoup de parties du monde: en France, en Grande-Bretagne, en Norvège, en Suède, en Espagne, en Allemagne, en Russie et aux Etats-Unis. Dans certains endroits, le minerai se trouve presque à fleur de terre et la méthode d'extraction varie en conséquence.

Aux Etats-Unis, dans la région du Lac Supérieur, le minerai de fer se présente en quantités d'une abondance extraordinaire, sur six gisements. Le plus

ge à la minute, de sorte qu'ils peuvent transporter 960 tonnes de matériaux à l'heure, ce qui accélère considérablement les opérations.

Pendant environ huit mois de l'année, les excavateurs travaillent sans cesse, jour et nuit, et le volume des matériaux qu'ils transportent est presque incroyablement. Ainsi, à la mine de Hull Rust, dans le gisement du Missabe, ils ont creusé un trou gigantesque de plus de 60 mètres de profondeur, 1.210 mètres de large et 3.620 mètres de long. En 1916, cette mine a produit plus de 17 millions  $\frac{1}{2}$  de tonnes de minerai.

Prochain Article :

**HAUTS-FOURNEAUX**  
Fonte et Fer forgé

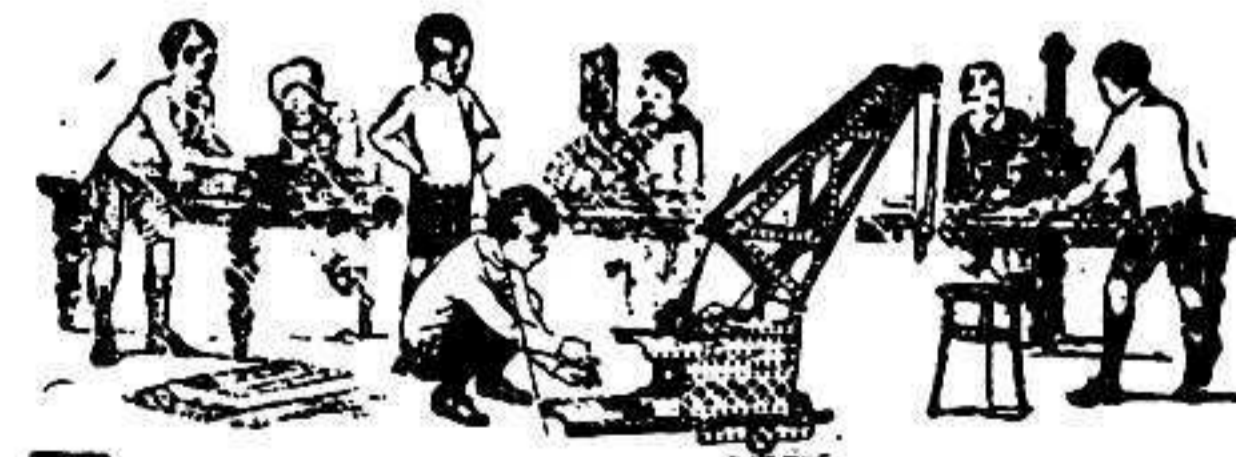


### NOTES DU SECRÉTAIRE

Vers la fin de ce mois, les soirées vont devenir de plus en plus courtes et les sessions d'été qui ont eu tant de succès, vont bientôt être remplacées par des sessions d'été aussi actives que les premières. Les chefs et les secrétaires de clubs sont en train de préparer d'attrayants programmes conformes aux goûts de leurs membres.

Je suis toujours prêt à les aider lorsqu'ils en manifestent le désir.

Je reçois souvent des lettres de jeunes gens qui se sont fait des amis par l'intermédiaire du club de correspondance et je rappelle une fois de plus que ce club est ouvert à tous les membres de la Gilde, qu'ils fassent ou non partie d'un club. Pour le moment, j'ai de nombreuses demandes de jeunes Anglais désirant correspondre avec des Français et de Français désirant correspondre avec des Algériens. Les jeunes gens que ceci intéresserait sont priés de m'écrire sans retard. Il m'est possible de procurer des correspondants de presque tous les pays du monde. Des renseignements complets seront adressés sur demande.



### NOTES DE CLUBS

#### CLUBS EN VOIE D'AFFILIATION

**Troyes.** — Monsieur Roger Martin, 20, rue Jacques-Bourgoin, secrétaire du club Meccano Troyen, nous annonce que ce club comprend déjà 14 membres, nous a donné 4 réunions depuis sa fondation.

**La Rochelle.** — Monsieur Hugues Albat, 21, rue Amos Barbot, nous annonce que son club est en bonne voie de formation. Une grande réunion doit avoir lieu le 14 Juillet et Monsieur Albat compte commencer la session d'hiver avec une vingtaine de membres.

#### CLUBS PROJÉTÉS

**Vesoul.** — Monsieur Pierre Richard, 35, rue Cérôme, ayant l'intention de fonder un club demande si parmi les adultes de cette ville, il se trouverait une personne désireuse d'accepter les fonctions de chef de club.

# RÉSULTATS DU CONCOURS CHAMPIONNAT 1923-1924

CE concours a eu un très grand succès et je tiens à féliciter tous les concurrents en général pour l'intérêt présenté par les modèles soumis.

Je félicite particulièrement le gagnant de la médaille d'or Meccano, les gagnants des coupes, des médailles d'argent et de bronze qui appartiennent à différents pays. Je suis certain que les belles récompenses qui leur ont été adressées leur rappelleront agréablement ce concours mémorable.

Je suis en train de prendre des dispositions afin de faire publier dans le *Meccano Magazine* la reproduction des modèles primés, suivant la place disponible. Les gagnants éprouveront sans nul doute un légitime plaisir à voir figurer la reproduction et la description de leurs modèles et les autres jeunes Meccano seront heureux également de pouvoir les admirer et les construire à leur tour.

*Frank Hornby*

Directeur général, Meccano Limited.

## GAGANT DE LA MÉDAILLE D'OR MECCANO

Palmer J. W., All Saints' Green, Norwich, a reçu la médaille d'or spéciale pour sa Tour Meccano qui a été reconnue le meilleur modèle de tout le concours. Il détient donc le titre de « gagnant de la médaille d'or Meccano ».

## SECTION "C" : COUPES DE CHAMPIONNAT

Groupe 4. — Soucin B., 51, rue Grande-Tannerie, Troyes. Motocharrue.

### MÉDAILLES D'ARGENT

Adam P., 2, rue Louis-Blanc, Bellevue. Bateau à hélice aérienne.  
Aillaud V., quartier Antelme, Six-Fours-la-Plage (Var). Chronographe.  
Appert P., 4, boulevard de Cimiez, Nice. Gratteuse mécanique.  
Baché L., 15, avenue de la République, Colmar. Chargeur à charbon.  
Bonfilhon E., 18, boulevard du 4-Septembre, La Seyne-sur-Mer. Lampe à arc.  
Boudier P., 5, rue Jeanne-d'Arc, Rouen. Roulette persane.  
Brend M., 83-85, boulevard de Charonne, Paris. Ile Funiculaire.  
Couderos P., Cosne-d'Allier. Grue à roulement radial.  
Degand P., 61, rue des Saints-Pères, Paris, 6e. Motocharrue "Stock".  
François F., perception, Viviers (Ardèche). Grue électrique.

Garnier A., Boutencourt, par Blangy-sur-Bresle (Seine Inférieure). Etau limeur.  
Gluser 27, quai de la Thièle, Yverdon (Suisse). Mélangeur à ciment.  
Goiffon G., 61, boulevard de la Madeleine, Marseille. Elevateur-chargeur automobile.  
Janne E., 17, rue d'Algésiras, Brest. Machine à couper le papier.  
Pauwels, 9, rue de la Louche, Anvers (Belgique). Grue électrique.  
Rousseau R., 34, rue Saint-André, Le Mans (Sarthe). Tournai.  
Traullé P., 2, rue Blériot, Hénin-Liétard (Pas-de-Calais). Machine d'extraction.  
Vulliemmin P., rue des Pêcheurs, Yverdon (Suisse). Remplisseur de cornue.  
Wattrelo A., 12, place de l'Hôtel-de-Ville, La Ferté-sous-Jouarre. Minerve dite presse.

## SECTION "B" : COUPES DE CHAMPIONNAT

Groupe 4. — Richard J., 9, Grande-Rue, Vandœuvre (Meurthe-et-Moselle). Funiculaire

### MÉDAILLES D'ARGENT

Beuret M., 23, rue Marceau, Dijon. Automobile à hélice.  
Boromé R., 6, rue de l'Industrie, Valence. Autochenille.  
Bouchoir J., 66, avenue Marceau, Drancy (Seine). Cycliste.  
Fromageot A., 6, avenue de l'Eglise, Le Chesnay (Seine-et-Oise). Grue.

Galan J., 4, avenue de Saint-Eugène, Oran. Scieurs de long.  
Gautheret R., 40, boulevard Voltaire, Paris-IIe. Looping.  
Pigoury G., 36, rue du Président-Wilson, Clamecy. Imprimerie demi rotative.  
Plaisance G., 1, rue Saint-Lambert, Nancy. Acrobates voltigeurs.

## SECTION "A" : COUPES DE CHAMPIONNAT

Groupe 4. — Bruère P. de la., 76, rue de la Bastille, Nantes. Pont roulant mécanique.

### MÉDAILLES D'ARGENT

Doumain E., 114, rue Marengo, Marseille. Appareil pour chargement des tonneaux.  
Fürlinger A., faubourg de Beltort, Altkirch. Machine à hacher.  
Godfrain J., 29, rue de Metz, Longwy (Meurthe-et-Moselle). Manège de Luges.  
Hanus C., 19, rue Eugène-Berthoud, Saint-Ouen (Seine). Catapulte.

Jacquier R., 8, rue Louis-Grignon, Châlons-sur-Marne. Exerciseur.  
Pasquet R., 31, rue l'Île, Dijon. Usine métallurgique.  
Ruffier R., 3, Jeu-de-Paume, Château-Thierry. Machine à vapeur.  
Schmitt J.-P., 7, place de la Liberté, Schilligheim. Cathédrale de Strasbourg.

*Nous avons doté ce Concours d'un grand nombre de Médailles de Bronze et Certificats de Mérite et nous pouvons sur demande envoyer la liste complète des gagnants.*

# RÉSULTATS DU CONCOURS DE DEVINETTES

CE concours a eu un succès extraordinaire. Le nombre des inscriptions reçues a dépassé toutes les espérances et nombreux sont les candidats qui ont trouvé les réponses exactes que nous reproduisons ci-dessous :

### Première Série

1 — 2    4 — 218  
2 — 5    5 — 17  
3 — 214    6 — 117

### Deuxième Série

7 — 49    10 — 225  
8 — 218    11 — 34  
9 — 31    12 — 255

### Troisième Série

13 — 108    16 — 68  
14 — 114    17 — 312  
15 — 331    18 — 65

Le travail du jury s'est donc trouvé de ce fait compliqué. Il a été tenu compte de l'âge des candidats et de la bonne présentation des solutions. Voici la liste des gagnants :

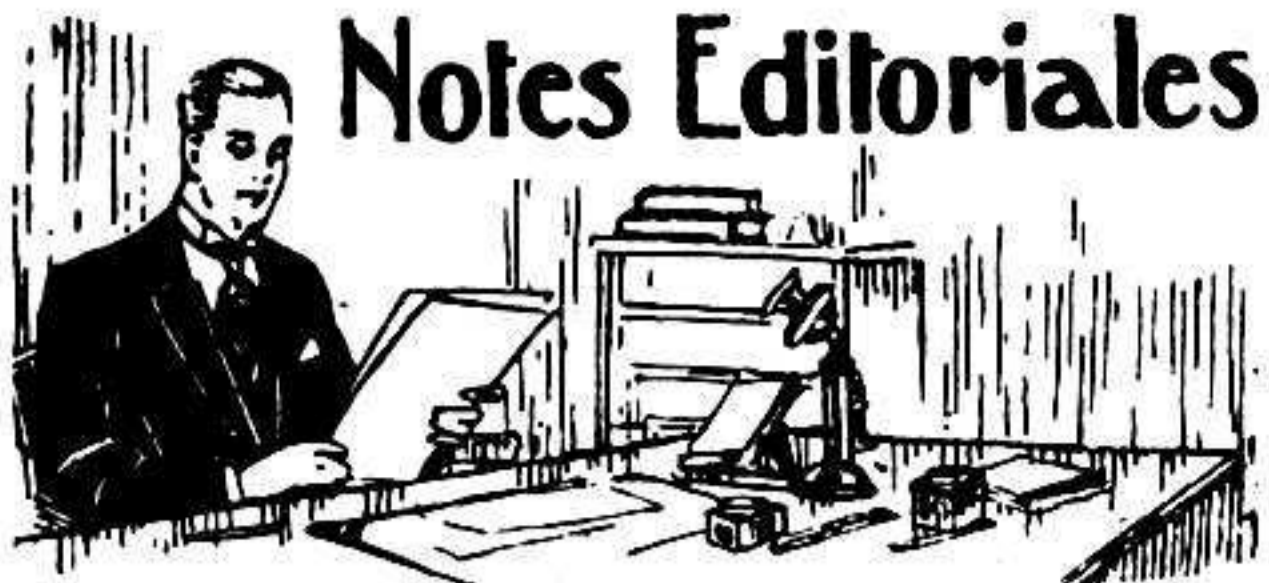
Premier prix (Rame à Voyageurs Hornby N° 2). — Maurice le Chanony, Le Mans.

Deuxième prix (Rame à Marchandises Zulu). — Robert Rousseau, Le Mans.

Troisième prix (Moteur 4 Volts). — Paul Dory, Paris.

Douze prix de consolation : (Manuels d'Instructions complets). — Eugène Bouvier, Crécy-s-Aix. Pierre Renault, Alençon. Gérard Hugel, Mulhouse. Maurice Erhard, Thann. Jean Castanié, Paris. Armand Lebailly, Maquette-lez-Lille. Jean David, Pont-à-Mousson. Henri Porrat, Lyon. Giuseppe Plaja, Genova, Italie. Jean Jacquemart, Ypres, Belgique. Charles Lacour, Berck-Plage. Jean Robin, Quimper.

Nous félicitons les gagnants de leur succès et nous invitons ceux qui n'ont pas réussi cette fois à prendre part à nos prochains concours.



## Notes Editoriales

**L**a gravure de notre première page représente un excavateur à vapeur géant. Ces machines remarquables semblent presque humaines et c'est merveilleux de les voir fonctionner. Le spectateur ne peut s'empêcher d'admirer le génie des ingénieurs qui ont inventé ces machines gigantesques permettant de déplacer des poids énormes. Lorsque nous voyons la facilité avec laquelle, grâce à ces appareils, un seul ouvrier peut déplacer de grandes quantités de terre ou de rocher, nous nous rendons compte de l'importance du rôle que joue la mécanique dans la vie de chacun d'entre nous. Ce fait est expliqué en détails par l'énumération des différents genres et des usages des excavateurs donnée dans notre article.

Merveilleuse  
Machinerie

Les inscriptions pour notre premier concours de dessin arrivent en nombre. Ce concours a pour sujet : *Le Directeur comme je me le représente*, et ainsi que je m'y attendais, les essais des artistes du M. M. sont humoristiques pour le moins. Naturellement,

il est bien entendu que ce concours est organisé dans un but humoristique et aucun des candidats ne doit craindre de me vexer ou de me fâcher en m'envoyant des caricatures! Laissez votre plume, votre crayon ou votre pinceau aller au gré de leur fantaisie et n'oubliez pas que les dessins des gagnants seront publiés dans le M. M. (Voir renseignements complets à ce sujet ci-dessous.

Depuis plusieurs mois, il nous a été impossible de fournir à nos dépositaires le nombre complet d'exemplaires du M. M. qu'ils avaient commandé. Comme je l'ai souvent expliqué dans ces pages, notre tirage est limité à notre nombre actuel d'abonnés. En conséquence, beaucoup de gens sont désappointés. Les commerçants sont désappointés, les lecteurs sont dé-

Notre Concours  
de Dessin

Tirage  
épuisé

sappointés et moi je suis désappointé parce que je n'aime pas voir les gens désappointés! La morale de ce qui précède se résume ainsi : « Passez dès maintenant une commande en règle, soit auprès de votre fournisseur habituel de Meccano, soit directement auprès de nous, afin de recevoir le M. M. régulièrement. Le prix de l'abonnement est de 1 fr. 20 pour six numéros ou de 2 fr. 40 pour douze (affranchissement compris).

Notre prochain numéro sera prêt le 1<sup>er</sup> octobre. Il contiendra un excellent article sur les excavateurs à vapeur géants et plus tard je vous donnerai des renseignements concernant un concours d'un genre spécial. Un superbe prix sera offert pour le meilleur modèle représentant une machine analogue connue sous le nom de drague, laquelle sera décrite en détail dans un prochain numéro. Le M. M. d'octobre donnera également des instructions relatives à la construction d'un autre nouveau modèle Meccano. Il comprendra en outre différents articles, parmi lesquels certains traitant des concours et d'autres se rapportant à la Gilde.

Le prochain  
"M. M."

leur modèle représentant une machine analogue connue sous le nom de drague, laquelle sera décrite en détail dans un prochain numéro. Le M. M. d'octobre donnera également des instructions relatives à la construction d'un autre nouveau modèle Meccano. Il comprendra en outre différents articles, parmi lesquels certains traitant des concours et d'autres se rapportant à la Gilde.

# Nos Concours

## RÉSULTAT AU TROISIÈME CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE

**L**e nombre des inscriptions reçues pour ce concours nous prouve qu'il existe beaucoup de photographes parmi les jeunes Meccano. Il est évident que la majorité des concurrents a préféré la scène printanière, probablement parce que ce sujet est plus facile à traiter qu'une bonne étude d'animaux.

Le prix de la section A (jeunes gens de 14 ans et au-dessous) a été attribué à M. Louis Miquel, Oran, pour une excellente photographie représentant ses deux chiens que nous reproduisons ici. Le prix de la section B (jeunes gens de plus de 14 ans) a été gagné par M. Pierre Gauthier, Olivet, qui nous a envoyé un très bon instantané représentant le saut de la Loire.

Nous avons adressé à ces deux jeunes gens des produits Meccano d'une valeur de 75 francs qu'ils ont eux-mêmes choisis sur notre catalogue. Nous félicitons vivement les gagnants et engageons les autres concurrents à ne pas se décourager et à prendre part à notre quatrième concours de Photographie dont les conditions ont été publiées dans notre Magazine d'août.

## PHOTOGRAPHIE DU GAGNANT

### Section A



## UNE CHANCE POUR LES ARTISTES

**E**n réponse aux demandes des jeunes Meccano, j'ai le plaisir d'annoncer un concours de dessin ayant pour sujet : *Le Directeur du M. M. comme je me le représente*. Les dessins peuvent être de n'importe quelles dimensions et le sujet traité suivant le désir du concurrent, soit au crayon, au fusain, à la gouache, etc.

Il n'y a aucune restriction. Toutefois le dessin doit être le travail personnel du concurrent. Le concours sera divisé en deux sections :

- Garçonnetts de moins de 14 ans;
- Jeunes gens de 14 ans et au-dessus.

Un prix consistant en un train Hornby à mouvement d'horlogerie sera attribué dans chaque section. La date de clôture est fixée au 31 octobre

## AVIS IMPORTANT

### COMMENT SE PROCURER LE "M. M."

Vous pouvez vous procurer le Meccano Magazine chez votre fournisseur de Meccano à raison de Frs 0.15 le numéro ou bien en vous adressant directement à nous à Frs 1,20 pour 6 numéros ou 2,40 pour 12 numéros.

Le M. M. paraît le premier de chaque mois, il serait prudent de nous passer une commande en règle pour vous assurer un exemplaire de chaque tirage, car il nous est impossible de fournir les numéros déjà parus.

Pour vos abonnements ou réabonnements au Magazine, envoyez-nous toujours des timbres-postes. évitez de nous adresser des billets de différentes Chambres de Commerce, qui ne sont valables que dans le rayon respectif de chacune d'elles et dont souvent, par surcroît, la plupart sont périmés.