

VOL.VII.N°2

FEVRIER 1930

# MECCANO

## MAGAZINE



PRIX  
**1**  
FRANC

L'ELECTRIFICATION  
DU NIAGARA  
(voir page 26)

**ÉCOLE**  
DU  
**GÉNIE CIVIL**

**ÉCOLE**  
DE  
**NAVIGATION**

*PLACÉES SOUS LE HAUT PATRONAGE DE L'ÉTAT*  
**PARIS-17<sup>e</sup> = 152, Avenue de Wagram = PARIS-17<sup>e</sup>**

**ENSEIGNEMENT SUR PLACE**

**INDUSTRIE**

**Formation et Diplômes  
de Dessinateurs, Techniciens,  
Ingénieurs, dans toutes les spécialités.**

Electricité - T.S.F. - Mécanique - Métallurgie, Chimie,  
Mines - Travaux Publics - Bâtiment - Construction en  
fer, bois, béton armé etc.

**AGRICULTURE**

Régisseurs - Intendants, Chefs et directeurs d'exploitation.

**COMMERCE**

Comptables - Experts Comptables - Secrétaires et Admi-  
nistrateurs - Ingénieurs et Directeurs Commerciaux.

**SECTION ADMINISTRATIVE**

Poudres - P.T.T. - Chemins de fer - Manufactures -  
Douanes - Ponts et Chaussées et Mines - Aviation - Armée

**TRAVAUX DE LABORATOIRES**

Mécanique - Electricité et T.S.F.

*Tous les Samedis après-midi  
et Dimanches matin.*

**PAR CORRESPONDANCE**

**MARINE MARCHANDE**

**FORMATION**

d'Elèves-Officiers - Lieutenants et Capitaines pour la  
Marine de Commerce.  
Officiers mécaniciens - Radios et Commissaires.

**PRÉPARATION**

aux Ecoles de Navigation Maritime.

**MARINE DE GUERRE**

**PRÉPARATION**

aux Ecoles de Sous-Officiers, d'Elèves-Officiers et  
d'Elèves-Ingénieurs.

**PRÉPARATION**

aux différents examens du pont et de la machine, dans  
toutes les spécialités et à tous les degrés de la hiérarchie.

**TRAVAUX PRATIQUES**

Cartes - Sextant - Manœuvres d'embarcations.

*Les Jeudi et Dimanche  
Croisière sur le Navire Ecole.*

**PROGRAMMES GRATUITS**

Accompagner toute demande de renseignements d'un timbre poste pour la réponse.

# MECCANO

## MAGAZINE

Rédaction  
78-80 rue Rébeval  
Paris (XIX<sup>e</sup>)

Vol. VII. N° 2  
Février 1930

### SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 25. — L'Electrification du Niagara, p. 26. — Petits Modèles Meccano, p. 29. — Nos Colonies : LA TUNISIE, p. 30. — Chronique Scientifique, p. 32. — Nouveautés de l'Air, p. 34. — Nouveau Super-Modèle : Loco Réservoir, p. 35. — Les grands Ports : Dunkerque, p. 39. — Nos Concours, p. 40. — En Réponse, p. 41. — La Gilde, p. 42. — Les Timbres, p. 43. — Au Coin du Feu, p. 46.

### NOTES ÉDITORIALES

**E**n lisant les lettres de mes Correspondants. C'est en lisant les nombreuses lettres que je reçois que je tâte, pour ainsi dire, le pouls de l'opinion publique. Parfois ce pouls est calme, parfois il est fiévreux; c'est ce dernier que je préfère, car l'enthousiasme est aussi une sorte de fièvre. Mais, comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, il arrive que les avis de mes lecteurs diffèrent totalement sur la même question : les uns disent blanc, pendant que les autres affirment noir. Que dois-je faire dans ce cas ? Certainement je puis faire comme le juge des plaideurs et avaler l'huître, c'est-à-dire supprimer carrément la rubrique ou l'article, objets de la discussion ; je puis encore choisir un moyen neutre, réduire l'article, ou le transformer, au risque de ne contenter personne pour avoir voulu satisfaire tout le monde. Aussi ai-je décidé une fois pour toutes de faire paraître les articles qui intéressent la majorité de nos lecteurs, tout en publiant également ceux que me demandent les autres jeunes gens. Il faut (et là est le but du M. M.) que tout jeune Meccano trouve dans notre revue ce qui peut l'intéresser personnellement. Ceci pour répondre à certains de mes correspondants qui me reprochent de ne pas m'en tenir exclusivement à un programme scientifique. Hé, messieurs, la Science doit-elle être nécessairement rébarbative ?

Et voici un exemple de la diversité des demandes qu'on m'adresse. On veut que je fasse paraître de grands modèles compliqués et on me reproche de ne pas faire paraître de petits modèles simples ! Eh bien ! je fais paraître maintenant les

uns et les autres. Mais la difficulté pour les jeunes gens ne consiste pas à monter leur modèle, mais à en trouver l'idée. Certes, les plus diverses suggestions ne manquent pas dans nos manuels, mais le jeune Meccano est ainsi fait qu'il ne se contente pas de copier, mais aspire surtout à créer. C'est dans le M. M. que vous pourrez trouver le plus facilement l'idée que vous cherchez ; que de descriptions de véritables ponts, ma-

etc., dont je commencerai la publication à partir du prochain numéro.

Et justement, puisque je parle de notre prochain numéro, je vais vous raconter ce que j'ai l'intention de faire prochainement. On assure que l'Enfer est pavé de bonnes intentions ; espérons que les miennes serviront à un usage plus utile. Ainsi, dans notre numéro de Mars, je ferai paraître un article sur la

construction des navires de guerre, l'article dont j'ai parlé plus haut sur les grands appareils de manutention industrielle, une nouvelle série d'articles sur l'usage des pièces Meccano, une étude sur Madagascar, un Concours de Modèles tout-à-fait nouveaux et auquel tous nos lecteurs tiendront certainement à prendre part. Je publierai également plusieurs suggestions de nos lecteurs concernant des petits dispositifs et modèles ingénieux en Meccano. Puis nous reprendrons nos articles sur les chemins de fer : établissement de voies, croisements, aiguilles, signaux, manœuvres, etc., enfin tout ce que doit connaître un petit ingénieur des chemins de fer ! Ensuite, puisque nous avons déjà fait paraître un modèle Meccano de canon, je parlerai bientôt de la fabrication de ces engins, d'autant plus que de nombreux lecteurs me le demandent avec instance.

Et maintenant je dois remercier sincèrement tous les nombreux jeunes gens qui m'ont envoyé leurs vœux de bonne année. Je suis heureux de leur faire part des très aimables lignes que le prince Louis de Broglie m'a adressées : « Avec tous mes remerciements pour l'aimable envoi du numéro du « Meccano » me concernant et pour les vœux que la rédaction et les lecteurs de ce magazine m'envoient. Je leur adresse très amicalement mes meilleurs souhaits de bonne année. »



#### Un Ingénieux Meccano

Voici une curieuse photographie, prise par un de nos lecteurs, Jean Picot ; cette photo représente une série de modèles construits par ce jeune homme et également le constructeur lui-même... reflété par la glace de la vitrine.

chines, autos, avions, nous avons fait paraître ! et chacune de ces descriptions pouvait donner une idée de nouveau modèle Meccano. Et pour faciliter encore plus ce travail, j'ai décidé de faire un choix d'appareils d'une construction se rapprochant le plus de Meccano ; à cet effet j'ai demandé à une série de grandes firmes de me faire parvenir un choix de documents illustrés, photos, descriptions de ponts roulants, portiques, grues de différents types, déchargeurs,

# Une Grande Entreprise Moderne

## L'ÉLECTRIFICATION DU NIAGARA



La couverture du *Meccano Magazine* de ce mois représente l'intérieur de la Centrale électrique de Queenston (Ontario). Cette construction, qui est la centrale hydro-électrique la plus grande et la plus moderne du monde, marque l'accomplissement d'un vaste plan

ayant pour but d'exploiter la puissance du Niagara.

La construction de cette centrale, qui a une capacité de 442.000 k.v.a., fut terminée en décembre 1925, et, depuis, elle fournit le courant électrique à une très grande partie de la province d'Ontario.

Pendant plus de 100 ans après sa découverte, la chute du Niagara ne fut considérée que comme une merveille de la nature offrant un spectacle d'une beauté unique. Plus tard on se rendit compte qu'elle pouvait présenter aussi une source d'énergie énorme, et l'invention de la dynamo ainsi que le développement général de l'industrie électrique amenèrent à l'établissement, sur les deux rives de la rivière du Niagara, de centrales électriques puissantes, dont les machines génératrices sont actionnées par des turbines hydrauliques. En somme, ces centrales ne sont autres que des espèces de moulins à eau géants dans lesquels les meules sont remplacées par des générateurs de courant électrique.

On ne saurait s'étonner du fait que les ingénieurs, en cherchant des sources naturelles d'énergie, aient jeté leur dévolu sur la chute du Niagara qui, par sa double cataracte, déverse, d'un saut de 50 mètres, environ 6.000 mètres cubes d'eau par seconde.

La provision d'énergie que renferme cette rivière semble être, pour ainsi dire, inépuisable du fait qu'elle est alimentée par les quatre plus grands lacs d'eau douce du monde. En effet, les lacs Supérieur, Michigan, Huron et Erié sont d'énormes réservoirs qui recueillent l'eau sur une surface de 675.000 kilomètres carrés. La puissance totale développée par la rivière est estimée à plus de 8.000.000 C.V.

Malheureusement, la diversion de grandes masses d'eau causée par l'établissement de centrales électriques le long de la rivière a atteint assez sensiblement la force et la grandeur des cataractes du Niagara. On exprima même la crainte que l'existence même de la fameuse chute ne soit menacée. Enfin, en 1909-1910, les gouvernements des États-Unis et

du Canada signèrent un traité limitant la diversion des eaux du Niagara pour l'alimentation de générateurs à un maximum autorisé de 1.600 mètres cubes par seconde, c'est-à-dire un peu plus du quart de la quantité totale d'eau déversée chaque seconde par la chute. Cette quantité est répartie en parts égales entre les deux pays

intéressés, mais, pour des raisons techniques, la plus grande partie (environ 5/8) en est prise du côté canadien.

A l'exception de celle produite par deux centrales de petite importance, toute l'énergie hydro-électrique produite au bord de la rivière du Niagara sur le territoire canadien est considérée comme bien public et contrôlée par la Commission d'Énergie Hydro-Électrique d'Ontario qui a construit trois grandes centrales.

La plus récente des trois est la centrale de Queenston-Chippawa dont la construction a été terminée en 1925 et qui est la plus grande et la plus moderne centrale hydro-électrique du monde.

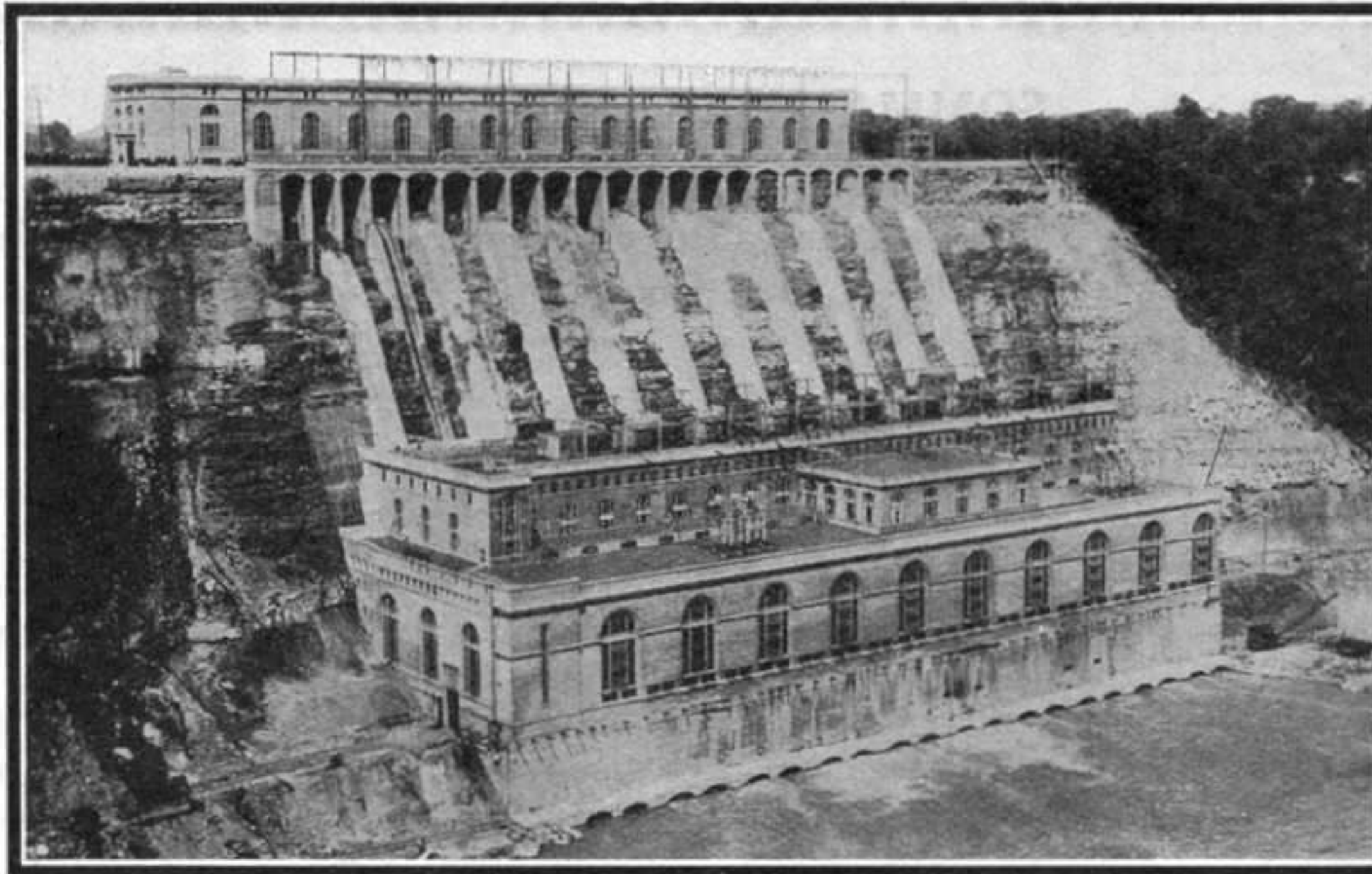
En prenant l'eau à Chippawa, bien en amont de la chute et en la conduisant par un canal à Queenston, situé à plus de 19 kilomètres en aval, la centrale électrique réalise une chute de 88 mètres.

On ne peut se faire une idée de l'importance de ce système grandiose qu'en suivant le trajet parcouru par l'eau depuis Chippawa jusqu'à la centrale. L'eau pénètre dans le Canal par 15 énormes ouvertures d'un barrage en ciment armé dont la plus grande partie se trouve sous l'eau. Ces ouvertures ont une largeur de 5 m. 1/2 chacune et sont arrangées de façon à éliminer le danger pouvant provenir de la glace qui couvre la rivière en hiver.

Après avoir franchi ce barrage, l'eau pénètre dans un premier canal qui a 7 km. de long et consiste en deux sections : la première est constituée par le lit de la Welland River, et la seconde est creusée dans le sol et a des parois inclinées qui lui donnent une largeur de 92 mètres à la surface et de 55 mètres au fond. Ce premier

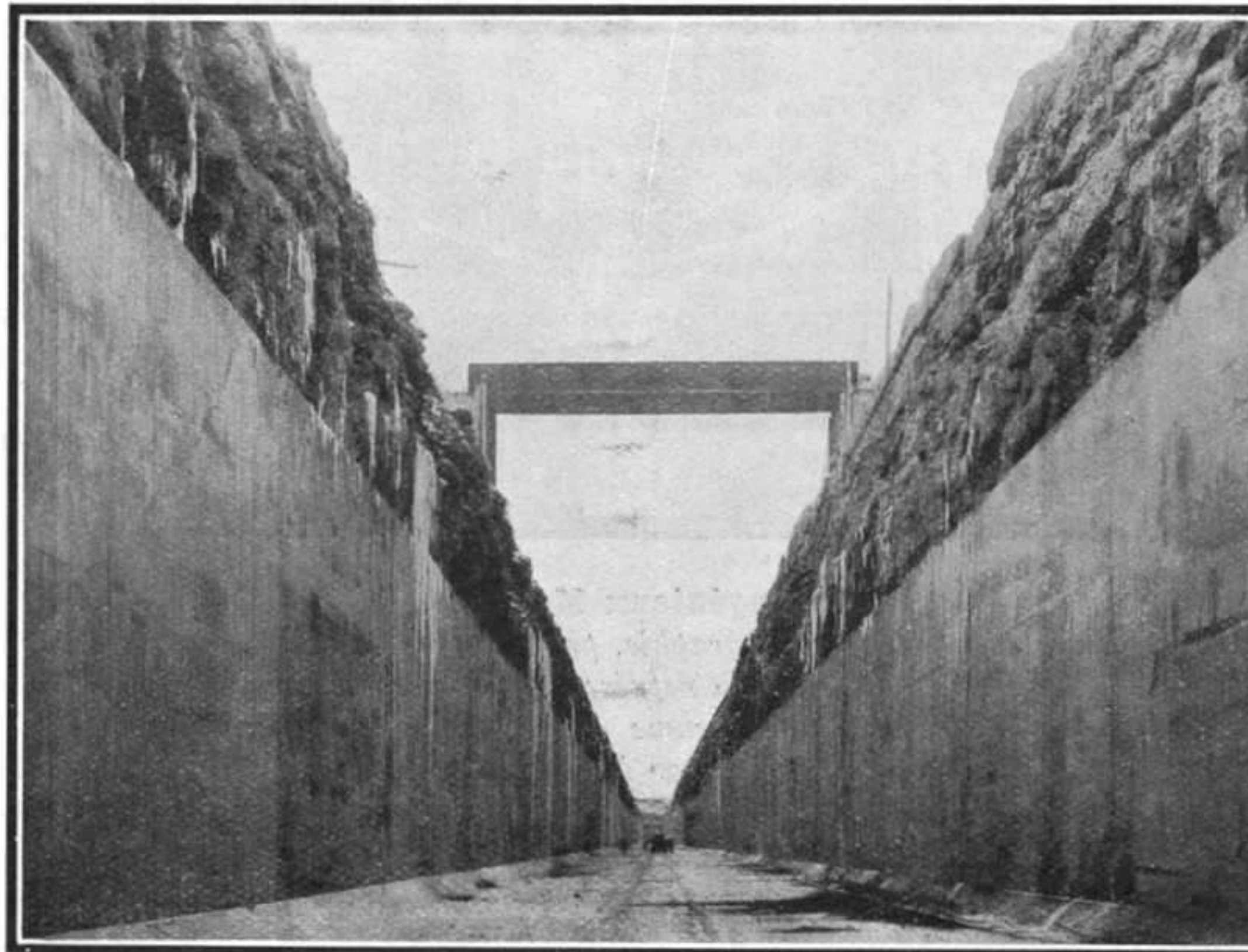
canal est suivi d'un second qui, presque sur toute sa longueur de 12 km., a été creusée dans le roc et a 14 mètres de large.

A certains endroits, pour creuser ce canal, on dut excaver une épaisseur de roche de 25 mètres recouverte d'une couche de terre de 20 mètres. A l'entrée de ce canal creusé dans la roche se trouve



La Centrale de Queenston

On voit, sur la pente du rocher, les grandes conduites alimentant les turbines.



Section du Canal Chippawa-Queenston creusée dans la roche

une énorme vanne fonctionnant à l'électricité, qui pèse environ 100 tonnes. Cette vanne, qui glisse entre deux pylônes, sert à régler l'accès de l'eau dans le canal et à l'arrêter en cas de nécessité. Elle peut être levée à une hauteur suffisante pour laisser libre passage à un remorqueur.

Ce canal débouche dans un grand bassin triangulaire à l'extrémité opposée duquel, au sommet d'un rocher haut de 100 mètres, se trouve une bâtisse par laquelle passe l'eau pour pénétrer dans des conduites débouchant devant les turbines de la centrale.

Au point de vue de sa construction ingénieuse et grandiose, le canal de Chippawa-Queenston est une véritable merveille du génie civil. Son creusement nécessita l'excavation de plus de 22.000.000 mètres cubes de terre et de 3.400.000 mètres cubes de roc.

Afin de diminuer la friction entre l'eau et les parois du canal creusé dans la roche, celles-ci sont recouvertes d'une couche de béton. Ce travail exigea plus de 340.000 mètres cubes de béton.

Le creusement du canal nécessita la construction de ponts aux endroits où le canal croise des lignes de chemin de fer. Pour emporter la terre et les pierres excavées on construisit spécialement plus de 130 kilomètres de chemin de fer. L'excavation même fut exécutée à l'aide d'excavateurs électriques géants qui, à l'époque de ces travaux, étaient les plus grands au monde. Chacune de ces machines pouvait charger en une minute et demie un wagon de 15 mètres cubes placé à 18 mètres au-dessus.

Arrivée au bout du bassin triangulaire, l'eau entre dans les conduites alimentant les turbines par neuf rangées de triples ouvertures dont chacune est munie d'un crible destiné à arrêter tous les corps hétérogènes qui pourraient s'y trouver.

Ces conduites sont formées de tuyaux en acier de 4 m. 1/2 de diamètre qui, recouverts de béton, descendent la pente presque à pic du rocher et ont une longueur de 115 mètres. Grâce à la hauteur de la chute, l'eau acquiert une grande force, qui fait tourner les turbines et les énormes générateurs de la centrale. La communication entre les deux bâtisses est assurée par un tunnel et un ascenseur électrique fonctionnant à l'intérieur de la roche.

La centrale est un énorme édifice à 9 étages en béton armé. Haute de 54 mètres, elle arrive presque à la moitié du rocher qui s'élève derrière elle.

Les turbines sont placées à l'étage inférieur. L'admission de l'eau y est contrôlée par des soupapes à pistons plongeurs situées à l'extrémité inférieure des conduites d'alimentation. En cas de nécessité, ces soupapes peuvent être fermées automatiquement afin de couper l'accès de l'eau aux turbines. Les conduites d'alimentation peuvent être également vidées à l'aide de vannes situées à leurs sommets.

Après avoir passé par les turbines, l'eau se déverse dans la rivière. Neuf des turbines, qui sont au nombre de onze, servent à la production du courant destiné à la consommation publique, tandis que les deux autres (que l'on voit au premier plan sur la gravure de notre couverture) sont des turbines de service et sont alimentées

par une petite conduite spéciale. Chacune de ces machines situées à l'intérieur de la centrale consiste en une turbine, un générateur et un excitateur. Les turbines, qui sont du type vertical, fonctionnent sous une pression totale d'une colonne de 88 mètres d'eau, et exécutent 187 1/2 révolutions à la minute. Leur capacité varie entre 55.000 et 63.000 C.V., la capacité totale de la centrale atteignant le chiffre de 550.000 C.V.

Les énormes générateurs sont placés immédiatement au-dessus des turbines, dans des compartiments en béton séparés situés sous le plancher principal. Leurs parties rotatives sont fixées directement aux axes des turbines. Au-dessus du plancher principal, on ne voit que les supports supérieurs et les excitateurs. Les supports, dont le graissage est automatique, supportent le poids entier des parties rotatives des turbines, des générateurs et des excitateurs, qui atteint, pour chaque unité, 340 tonnes. Le poids de chacune de ces unités complètes est de 1.044 tonnes, et celui du plancher dépasse 10.000 tonnes.

A côté de chaque unité se trouve un régulateur qui communique avec l'axe de la turbine à l'aide d'une courroie. Ces régulateurs servent à stabiliser la vitesse des turbines en modifiant automatiquement l'orifice des vannes.

Les générateurs produisent un courant alternatif triphasé de 12.000 volts à une fréquence de 25 périodes par seconde. Le courant de chaque générateur passe par des transformateurs et des interrupteurs spéciaux.

Les interrupteurs à huile sont placés à tous les points stratégiques de l'installation et servent à localiser automatiquement tout accident survenu sur la ligne.

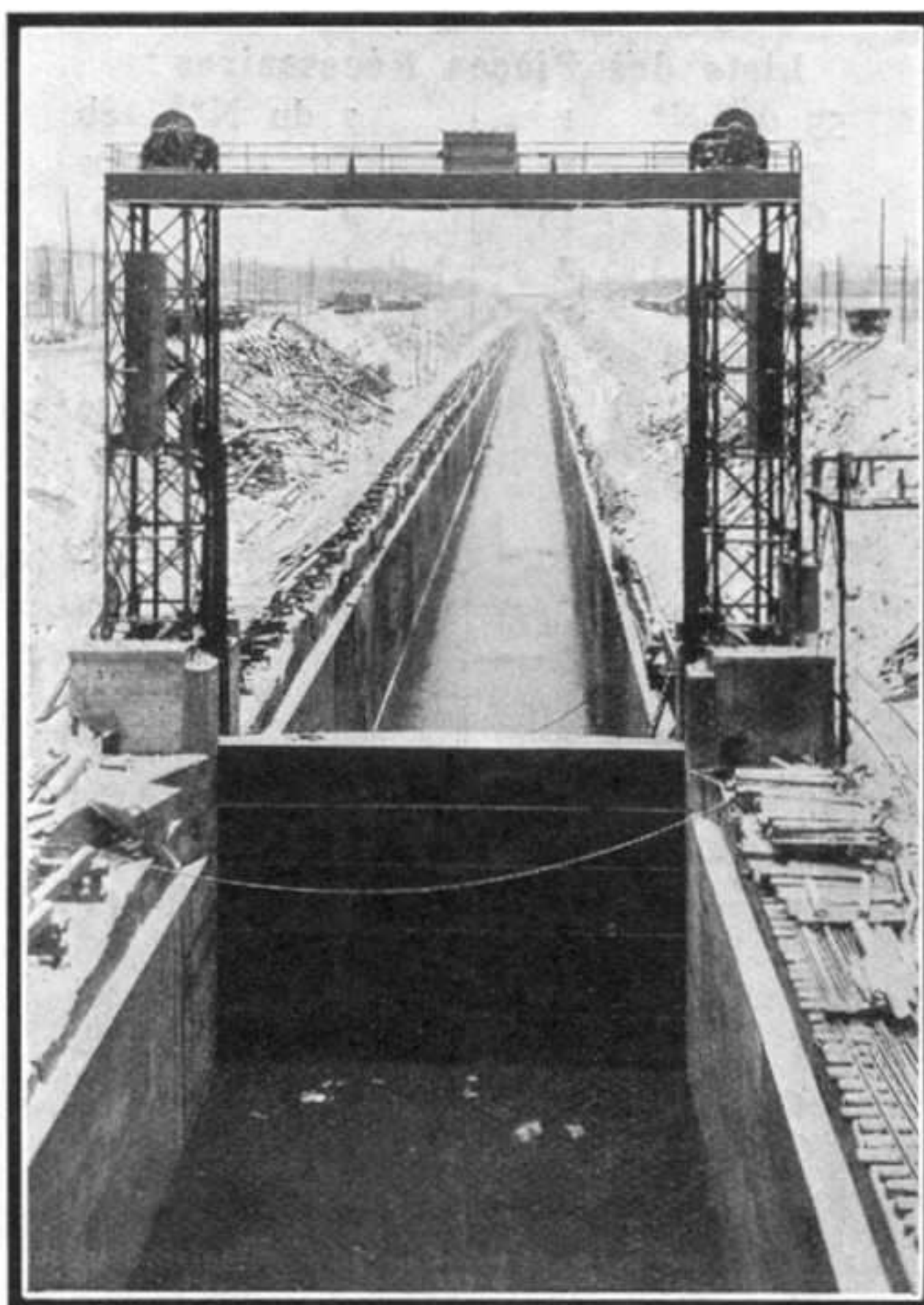
Les transformateurs sont destinés à changer le voltage du courant de 12.000 à 110.000 volts. Chacun de ces énormes transformateurs pèse 100 tonnes et a une capacité maxima de 18.330 k.v.a. Les fils conducteurs en aluminium par lesquels passe ce courant sortent à l'extérieur par des ouvertures spéciales pratiquées dans le toit de la centrale, rejoignent des mâts d'acier situés sur la crête du rocher, et de là partent dans toutes les directions. Le courant est ainsi transmis à des distances énormes, certaines branches du réseau parvenant jusqu'à Windsor et Sarnia situés à plus de 400 kilomètres de Queenston. Une grande partie du courant atteint la ville de Toronto, tandis qu'une autre, à la tension de 60.000 volts, traverse la rivière et est distribuée dans l'Etat de New-York.

Les principaux risques auxquels sont exposées les installations de ce genre proviennent de la foudre, du vent et de la glace. La foudre peut pénétrer dans la centrale en brûlant sur son passage toutes les isolations des lignes de transmission. Les conséquences

pourraient en être sérieuses et d'une grande portée, si les isolations à l'intérieur de la centrale se montraient insuffisantes. Le vent et la neige tendent les fils de fer qui peuvent casser. La glace qui, en hiver, se trouve mélangée à l'eau, peut endommager les turbines. Aussi est-elle combattue et reflouée tous les ans par tous les moyens possibles : des équipes d'hommes munis de divers outils, des dragues mécaniques et la dynamite.



La Grande Vanne du Canal

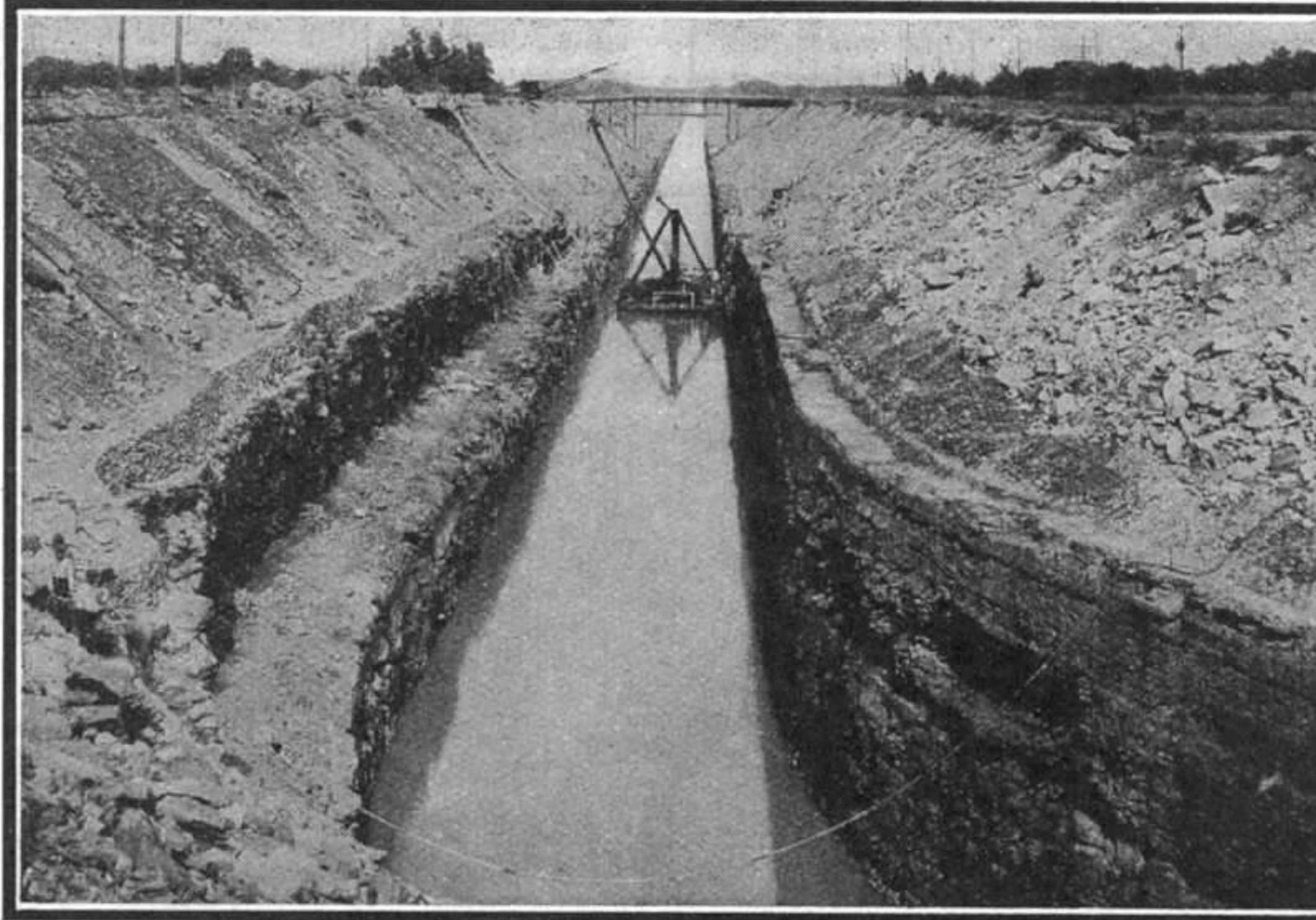


La Vanne baissée pour couper l'accès de l'eau à la Centrale

Tous ces dangers et bien d'autres encore, qui menacent constamment le fonctionnement régulier de la centrale, nécessitent la présence d'un personnel des plus qualifiés pour assurer le repérage et la réparation rapides des pannes mécaniques et électriques.

Il est difficile de se faire une idée approximative de l'énorme énergie concentrée dans la centrale de Queenston. La puissance de ses neuf générateurs est telle que l'énergie qu'ils produisent pourrait subvenir aux besoins d'une ville industrielle de 2.000.000 d'habitants, pour ses usines, son éclairage, ses tramways, etc...

Naturellement, la proximité de cette immense source d'énergie qu'est le Niagara a contribué à la popularisation de l'emploi d'électricité dans toute la région avoisinante, où le réseau de fils électriques se développe avec une rapidité



Le Canal Chippawa-Queenston en construction

remarquable. L'heureux fermier de l'Ontario du Sud hache la nourriture pour son bétail, traite ses vaches et sépare la crème du lait à l'électricité qui lui sert également de moyen d'éclairage et de chauffage. Inutile de dire que l'industrie de la contrée s'est considérablement développée depuis l'installation de cette centrale.

Presque toutes les plus petites localités y possèdent leurs usines qui, toutes, se servent du courant électrique de Queenston.

A l'heure qu'il est, toute la quantité d'eau autorisée par la convention qui eut lieu entre les États-Unis et le Canada en 1909-1910 est employée par les centrales des deux côtés de la frontière, et, à l'avenir on ne peut s'attendre à la construction de nouvelles centrales sur les bords du Niagara, qu'à la condition que le traité soit révisé et modifié.

#### NOUVEAU MODELE MECCANO (suite)

de boulons de 9 1/2 mm. 91 sortant de la Plaque d'arrière du foyer. Les tiges des boulons se passent dans les trous 91a de la Cornière 103 et y sont retenus par des écrous.

La partie de la chaudière formant la boîte à fumée se fixe à la selle à l'aide des quatre boulons 21a (Fig. 9), dont les tiges ressortent des trous des Supports Plats 21 (Fig. 7); des écrous placés sur les tiges de ces boulons tiennent en place la boîte à fumée. Les extrémités des conduites à vapeur 74 (Fig. 5) s'attachent aux Supports Doubles 87 (Fig. 9) par des Tiges Filetées de 25 mm. aux extrémités desquelles se fixent des écrous.

Les Boulons de 9 1/2 mm. 90 (Fig. 8) passent à travers les fentes des Bandes Glissières 107 (Fig. 6). Une Bande Incurvée de 14 cm. se place sur les boulons 90 et des écrous placés sur les Tiges de ces derniers l'y retiennent. Le toit de l'abri, légèrement courbé afin de suivre le contour de la Bande Incurvée, peut à présent être attaché aux Charnières 113.

Les deux bogies se joignent par leurs chevilles aux traversins 14 et 15. Les chevilles 129 (Fig. 4) s'insèrent dans les trous centraux des traversins, et des Colliers servent à les tenir en place.

Deux Ressorts (pièce N° 43) s'attachent par un Boulon de 9 mm. 1/2 à l'une des Cornières de 11 1/2 cm., qui forment les bords du châssis de bogies et leurs extrémités opposées s'attachent des deux côtés du châssis du modèle.

Les réservoirs latéraux se fixent aux Bandes de 9 cm. 108 (Fig. 6 et 10) à l'aide de boulons et d'écrous. Les Equerres Renversées de 25 mm. 112 et les Equerres Renversées de 12 mm. situées aux extrémités des Cornières 70 (Fig. 5) se boulonnent aux passerelles. Les réservoirs se fixent par les Equerres 126 aux côtés du foyer. Les extré-

mités d'avant des réservoirs se fixent aux Plaques 72 à l'aide des Equerres de 12x12 mm. 127.

Le modèle ainsi construit peut se mouvoir sur des rails et même sur la surface unie d'un plancher. L'Accumulateur Meccano de 4 volts-20 amp. se place dans la soute à charbon.

#### Liste des Pièces Nécessaires :

55 du N°	1	7 du N°	18b
2 —	1a	1 —	19s
6 —	1b	2 —	20
9 —	2	2 —	20b
16 —	2a	8 —	22
8 —	3	8 —	23
1 —	4	1 —	23a
17 —	5	15 —	24
7 —	6	1 —	25
12 —	6a	2 —	26
4 —	7	2 —	27a
4 —	7a	1 —	27b
4 —	8	1 —	28
12 —	8a	903 —	37
8 —	8b	22 —	37a
9 —	9	56 —	38
25 —	9a	6 —	43
4 —	9b	1 —	45
4 —	9c	2 —	48
4 —	9d	12 —	48a
4 —	9e	6 —	48b
6 —	9f	1 —	48d
24 —	10	10 —	50a
10 —	11	28 —	52a
29 —	12	1 —	53
1 —	12a	13 —	53a
2 —	13	2 —	55a
4 —	13a	8 —	58
6 —	14	73 —	59
1 —	15	9 —	62
10 —	15a	16 —	62b
1 —	16	17 —	63
1 —	16a	1 —	63a
9 —	16b	2 —	63b
3 —	17	2 —	63c
11 —	18a	4 —	64

2 du N°	67	6 du N°	103k
9 —	70	8 —	109
2 —	72	11 —	111
9 —	76	18 —	111c
2 —	77	4 —	114
1 —	80a	6 —	115
1 —	81	2 —	116a
8 —	82	11 —	118
2 —	89	2 —	120
10 —	90	2 —	124
8 —	90a	5 —	125
8 —	103	16 —	133
2 —	103a	14 —	136
2 —	103b	9 —	137
2 —	103c	1 —	139
6 —	103d	1 —	139a
2 —	103e	6 —	146
6 —	103f	6 —	147b
2 —	103g		
5 —	103h		
		1 Moteur	
		Electrique	

#### La Production du Diamant

Le diamant a toujours été considéré comme le signe le plus tangible de la richesse; on se constituait des fortunes en diamants, qui, s'ils ne donnaient pas d'intérêts, conservaient, au moins, une valeur exempte des fluctuations de la Bourse. Or, voici que le diamant se voit menacé, non de devenir un simple caillou brillant, mais de subir les avatars ordinaires de n'importe quelle marchandise. La production mondiale du diamant, qui était de 6.793.000 carats en 1913, avait considérablement baissé pendant la guerre, pour ne se relever que peu à peu à 5.597.000 de carats en 1926. Mais un fait nouveau est intervenu: la production des chercheurs isolés qui, n'ayant fourni que 23.900 carats en 1925, sont arrivés à 800.000 carats en 1926 et à 1.500.000 carats dans les premiers six mois de 1927. Le grand marché diamantaire de Londres a entrepris, auprès du Gouvernement Sud-Africain, des démarches afin de limiter la production des diamants.

# Petits Modèles Meccano

## Forerie Verticale



Le modèle de forerie verticale représenté par la Fig. 1 comprend un mécanisme à main actionnant un foret et un plateau ajustable.

Une Poulie de 7 cm. 1/2 forme le pied du modèle et tient dans sa bosse une Tringle de 9 cm. au sommet de laquelle est fixée une Roue Barillet. Deux Bandes Courbées de 60 x 12 mm. sont boulonnées à la Roue Barillet, leurs extrémités supérieures étant fixées à une Embase Triangulée Plate. Une Bande Courbée de 38 x 12 mm. est boulonnée entre les deux Bandes et est munie d'une Equerre à laquelle est pivotée la Bande de 9 cm. 2.

Le plateau consiste en une Embase Triangulée Plate fixée à l'aide d'une Equerre à la bosse d'une Poulie de 25 mm. On peut ajuster le plateau à la hauteur voulue en faisant glisser la Poulie le long de la Tringle et en l'arrêtant à l'aide d'un Boulon de 9 mm. 1/2 inséré dans la bosse de la Poulie.

Le volant, qui est formé de la Poulie de 7 cm. 1/2 1 est fixé sur une Tringle de 38 mm. passée dans une Bande à Simple Courbure. La corde qui transmet la rotation au foret est enroulée sur cette Tringle, passée par-dessus deux Poulies de 25 mm. 3 qui tournent librement sur une Tringle de 5 cm. passée dans un Support Double, et enfin vient faire le tour de la Poulie fixée au sommet de la Tringle 4 qui constitue la tige du foret.

Le mouvement vertical du foret est commandé par la Bande 2 qui est prise entre deux Rondelles fixées à la Tringle 4 par des Clavettes. En appuyant sur la Bande 2 on baisse le foret et on le presse contre l'objet placé sur le plateau.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle :

1 du N° 3	2 du N° 18a	4 du N° 35	1 du N° 44
2 — 5	2 — 19b	16 — 37	2 — 48a
1 — 11	2 — 22	1 — 31a	1 — 111c
2 — 12	1 — 24	1 — 44	2 — 126a
2 — 16			

## Hélicoptère Meccano

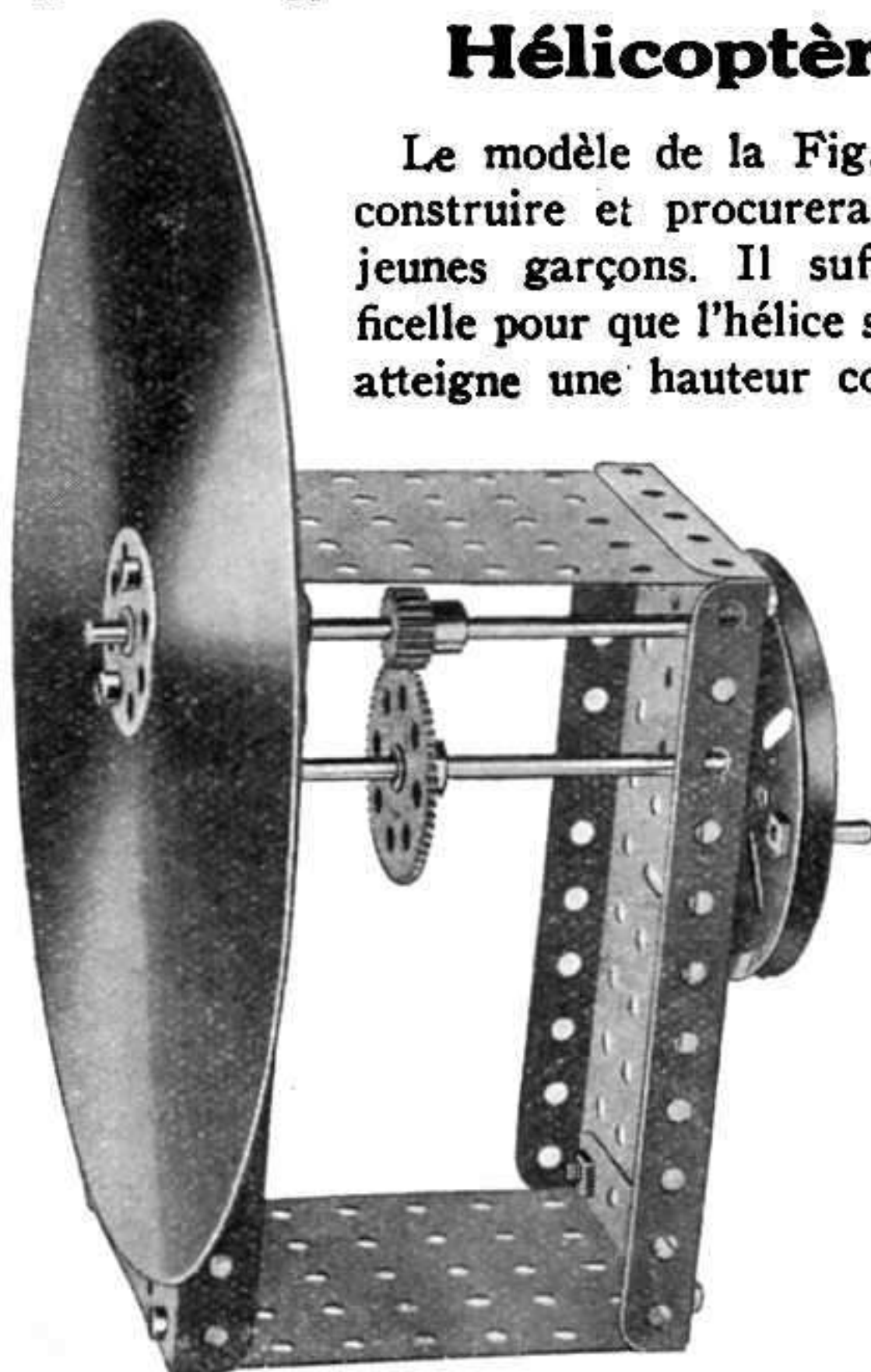


Fig. 3

Le modèle de la Fig. 2 est extrêmement facile à construire et procurera beaucoup d'amusement aux jeunes garçons. Il suffit de tirer brusquement la ficelle pour que l'hélice s'envole verticalement en l'air, atteigne une hauteur considérable et glisse à terre.

Avant de décrire ce modèle, nous tenons à prévenir nos lecteurs qu'il pourrait être risqué de s'en servir dans une pièce contenant des bibelots en porcelaine ou autres objets fragiles !

Les deux Pales d'Hélice (pièce N° 41) sont fixées à une Roue Barillet 1 à l'aide des boulons 2. On obtiendra de meilleurs résultats en tordant légèrement les Pales d'Hélice dans des sens contraires, afin d'augmenter l'angle entre elles et le plan de leur rotation.

La Roue Barillet 3 et les

deux Roues à Boudin 5 qui jouent le rôle de volant, sont fixées à la Tringle de 11 cm. 1/2 4 qui est passée dans les trous d'une Bande Courbée de 60 x 38 mm., y étant retenue par un Collier 6. Cette Bande Courbée constitue une poignée commode.

Une ficelle d'environ 60 cm. de long est enroulée sur la Tringle 4. Pour faire marcher ce jouet on place l'hélice sur la Roue Barillet 3 de façon à ce que les tiges des boulons 2 entrent dans deux trous opposés de cette dernière. Ensuite, on tire avec force le bout de la ficelle enroulée sur la Tringle 4 : l'hélice s'envole aussitôt.

### Pièces nécessaires :

1 du N° 15a	2 du N° 37
2 — 20	2 — 41
2 — 24	1 — 47
	1 — 59

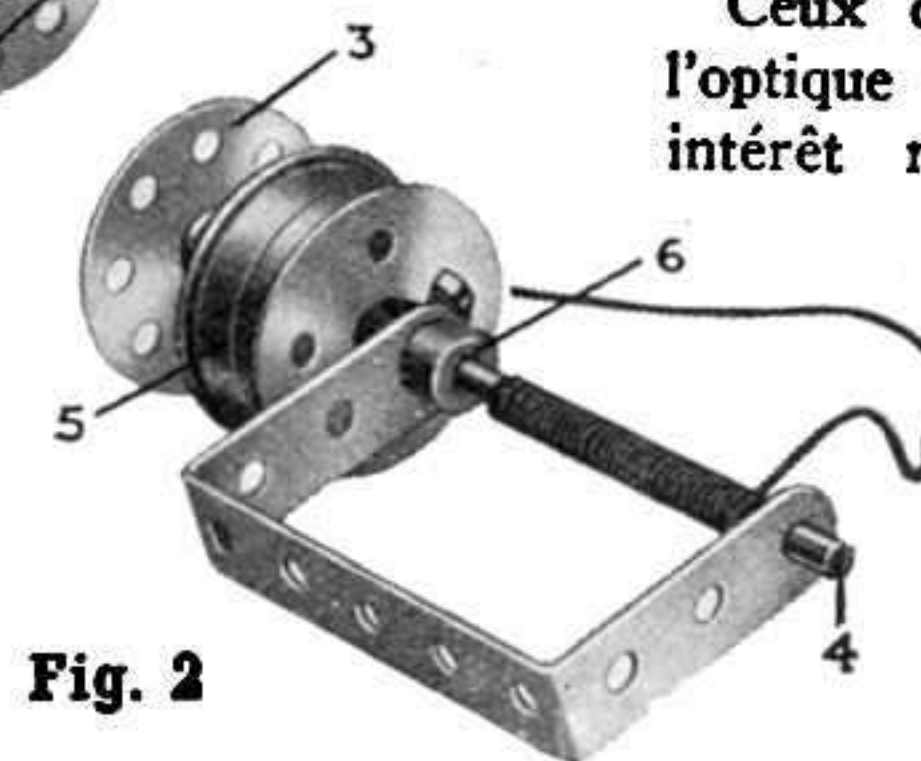
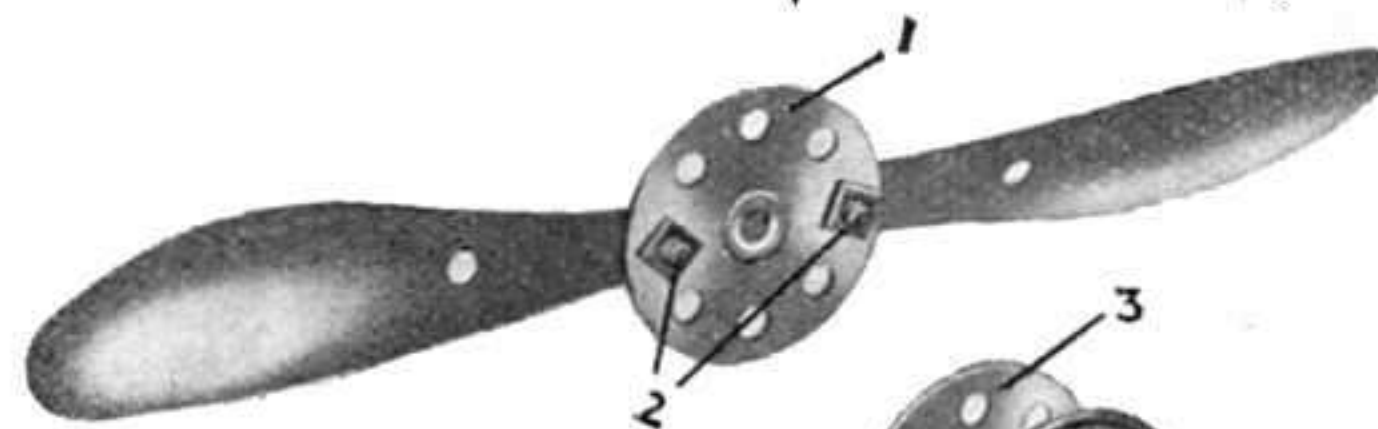


Fig. 2

## Disque de Newton

Ceux de nos lecteurs qui ont du goût pour l'optique construiront et feront fonctionner avec intérêt notre modèle du disque de Newton (Fig. 3). Nos lecteurs n'ignorent pas que la lumière blanche est une combinaison de plusieurs couleurs et, à l'aide d'un prisme, peut être décomposée en 7 rayons lumineux différents qui, projetés sur un écran, forment une image oblongue colorée des nuances de l'arc-en-ciel et appelée spectre solaire. Il est évident qu'en

rassemblant simultanément ces nuances, on doit obtenir une teinte blanche. L'appareil de la Fig. 3 permet d'obtenir cet effet.

Le disque, qui est en carton blanc solide, est divisé en sept secteurs peints en couleur dans l'ordre suivant : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge. Ce disque est fixé à son centre à une Roue Barillet située sur une Tringle de 9 cm.

Un Pignon de 12 mm. fixé à cette Tringle engrène avec une Roue de 57 Dents située sur une autre Tringle qui se met en rotation à l'aide d'une roue à poignée (voir la gravure). Grâce à cet engrenage on peut obtenir une rotation très rapide du disque dont les couleurs différentes semblent se confondre, et notre œil finit par percevoir un disque uni blanc.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle :

2 du N° 15a	1 du N° 26	2 du N° 52	1 du N° 115
1 — 19b	1 — 27a	2 — 53	1 Morceau
1 — 24	6 — 37	2 — 59	de carton blanc

**LE MOIS PROCHAIN :  
GRAND CONCOURS D'APPAREILS  
MECCANO**



# NOS COLONIES

## N° 3 -- La Tunisie



La Tunisie, ainsi que le Maroc, ne constitue pas, à proprement parler, une colonie française. C'est un état indépendant placé, par le traité du Bardo, en 1881,

sous le protectorat de la France. Le royaume est gouverné par le Bey, tandis que la France est représentée par un résident général, qui dirige en même temps les Affaires étrangères ; il a sous ses ordres les commandants des forces armées de terre et de mer, ainsi que tous les services administratifs concernant les Européens. Nous empruntons aux éditions de « Terre d'Afrique illustrée » les renseignements suivants sur ce beau pays.

Limitée à l'ouest par l'Algérie dont elle constitue géographiquement le prolongement naturel, baignée au Nord et à l'Est par la Méditerranée, la Tunisie jouit d'une situation exceptionnelle tant au point de vue économique que touristique. Le développement de ses côtes lui assure un climat privilégié qui, dans son ensemble, est un des meilleurs du littoral méditerranéen, de l'avis même du célèbre géographe français, Elisée Reclus. La superficie totale de la Tunisie est de 125.000 kilomètres carrés, soit environ le quart de la France ; le système montagneux du pays se compose de deux massifs principaux, formés des extrémités orientales des deux chaînes de l'Atlas africain : de ces deux massifs sensiblement parallèles, l'un, qui est l'extrémité du Tell algérien, comprend les Monts de Kroumirie, des Béjous et des Mogods, l'autre appelé la dorsale tunisienne continue l'Atlas Saharien de Tébessa au Cap Bon. Dans ce dernier massif le Djebel Chambi érige à 1592 mètres au dessus du niveau de la mer le point culminant de l'ensemble du massif montagneux de la Régence.

Entre ces deux chaînes, dans la partie ouest du pays, se trouvent les

Hauts Plateaux, dont l'altitude atteint souvent 1.000 mètres. Tout le littoral Est du golfe d'Hammamet au golfe de Gabès, forme une vaste plaine : le « Sahel » et la région Sfaxienne, terres de prédilection pour la culture de l'olivier. Enfin, dans le Sud tunisien, on constate la présence de trois grands *chotts*, sorte de vastes cuvettes sans écoulement, recouvertes de sel ou d'affleurements salins, dont le niveau n'atteint guère 25 mètres au dessus de celui de la mer. Dans le Sud et l'Extrême-Sud, les oasis, véri-

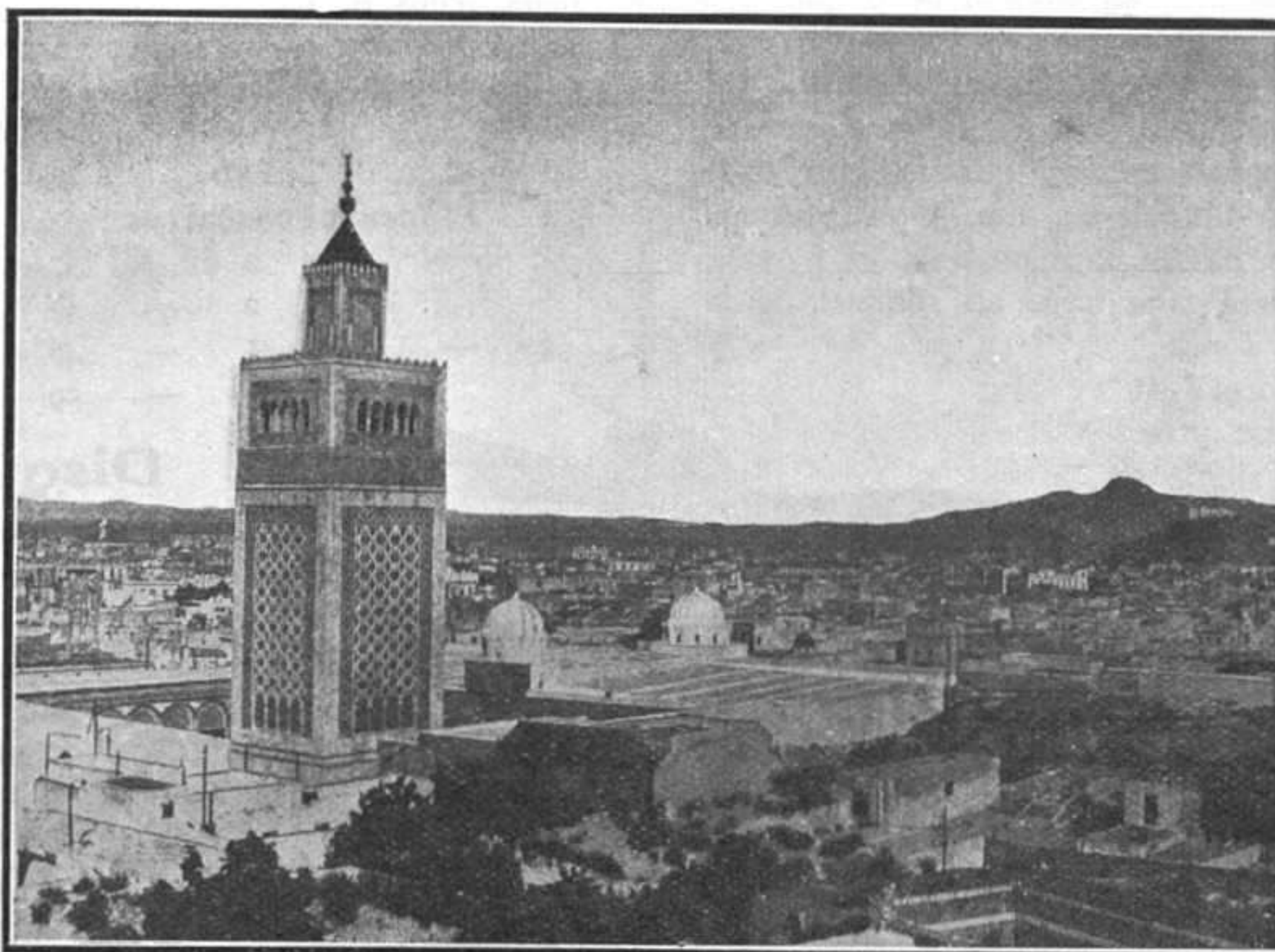
Au point de vue hydrographique, le seul bassin du Nord renferme un fleuve important : la Medjerdah, et un ensemble de rivières, dont les eaux sont pérennes, se jetant dans la mer. Les oueds à débit intermittent des bassins Est et Sud aboutissent à des plaines basses et se déversent dans les *chotts* qu'ils alimentent.

La population indigène (Musulmans et Israélites) de la Tunisie compte près de deux millions d'individus dont les ancêtres, au point de vue ethnique, sont des Berbères, des Arabes, des Hilaliens, des Maures et des Juifs. Les invasions successives, les luttes nombreuses dont la Tunisie fut le théâtre pendant des siècles ont provoqué un profond mélange de races : celle qui primitivement occupait le pays, les Berbères, fusionna progressivement avec le flot des envahisseurs étrangers auxquels se joignirent par la suite les Maures et les Juifs chassés d'Espagne. Le dernier dénombrement de la population civile européenne, effectué en 1921, a donné les résultats suivants : 156.000 Européens dont 55.000 Français, 85.000 Italiens, 16.000 Maltais et sujets d'autres pays.

La colonie française est principalement répartie dans les circonscriptions du Nord de la Régence. La ville de Tunis compte à elle seule 171.000 habitants dont 98.000 Musulmans et Israélites et 74.000 Européens (Français : 22.000 ; Italiens : 45.000). Viennent ensuite par ordre d'importance numérique : Sfax (28.000),

Sousse, Bizerte et Kairouan, chacune 20.000 âmes. Dans cette dernière ville l'élément musulman domine entièrement.

La situation privilégiée de la Tunisie au point de vue géographique et climatique lui valut d'être convoitée par tous les peuples installés sur les rives du bassin occidental de la Méditerranée. L'établissement des Phéniciens et surtout la domination romaine, grâce à laquelle ce pays connut plusieurs siècles de paix et de prospérité féconde, ont laissé ici de nombreux et imposants vestiges des temps anciens, encore assez bien conservés malgré les guerres, les invasions, l'injure du temps et les déprédations des humains. A cet égard la Tunisie offre un vaste champ d'études pour les archéologues, en même temps



Vue générale de Tunis

tables nids de verdure où la végétation est luxuriante, forment un contraste saisissant avec l'aridité dénudée de l'immensité de sable et de pierres qui les entoure.



Ruines romaines de Timgad  
Portique nord du Forum



qu'elle présente un attrait tout particulier pour le touriste épris des souvenirs du passé.

Le seul monument important qui ait été retrouvé de la période pré-romaine se trouve à Dougga (anciennement Thugga) à 6 kilomètres de Téboursouk ; c'est un grand mausolée qui dresse à plus de 20 mètres de hauteur sa pyramide supportée par trois étages en retrait l'un de l'autre ; les formes architecturales de ce tombeau, érigé sans doute au III<sup>e</sup> siècle avant notre ère et sépulture d'un roitelet du pays, sont empruntées à l'Égypte et à la Grèce, et s'y combinent d'une façon curieuse. La période punique évoque de suite un nom fameux dans l'histoire : « Carthage », témoin de tant de luttes, symbole de légendes et d'histoires, où se sont succédés les Phéniciens, les Romains, les Byzantins et les Arabes.

De la civilisation punique il ne reste à Carthage guère que des tombeaux creusés dans le sol. La civilisation romaine a laissé plus de traces : le théâtre construit sous Hadrien, les thermes d'Antonin dont les voûtes massives sont encore visibles au bord de la mer, l'Odéon qui date du III<sup>e</sup> siècle, l'amphithéâtre témoin des mar-

tyrs de Ste Perpétue et Ste Félicité, des villas dont le dallage en mosaïque est parfois demeuré intact, des citernes, et de multiples objets du culte trouvés çà et là au hasard des fouilles. Dans le musée Lavigerie installé à proximité de la basilique, ont été réunis de nombreux objets recueillis dans des sarcophages tels que bijoux, vases, amulettes, etc. Le *clou* de cette collection est le magnifique couvercle de tombeau sculpté représentant l'effigie de la prêtresse Arisath, coiffée à l'égyptienne et dont les jambes sont recouvertes d'ailes d'épervier.

Mais si les divers monuments mis au jour à Carthage ne donnent qu'une faible idée de l'importance de la ville, quels sujets d'émerveillement suscite la visite des ruines de Dougga, Bulla Regia, Thuburbo Majus, Sbeitla, El Djem et Gightis pour ne citer que les plus fameuses.

A Dougga, des travaux considérables ont permis de dégager de superbes édifices trouvés dans un état de conservation remarquable ; le théâtre avec sa scène fermée d'une colonnade et ses gradins étagés (du sommet de ces gradins on jouit d'un admirable panorama sur la vallée de Khalled et les montagnes environnantes), le temple du Capitole, entouré du Forum ; le temple de Coelestis érige ses colonnades gracieuses dans le cadre d'un charmant bois d'oliviers ; on trouve enfin dans l'ensemble de riches demeures.

Non loin de Tunis il faut visiter, à Zaghouan, le temple des eaux (la nymphée) d'où l'eau potable était amenée jusqu'à Carthage par un aqueduc dont un grand nombre d'arcades sont encore debout.

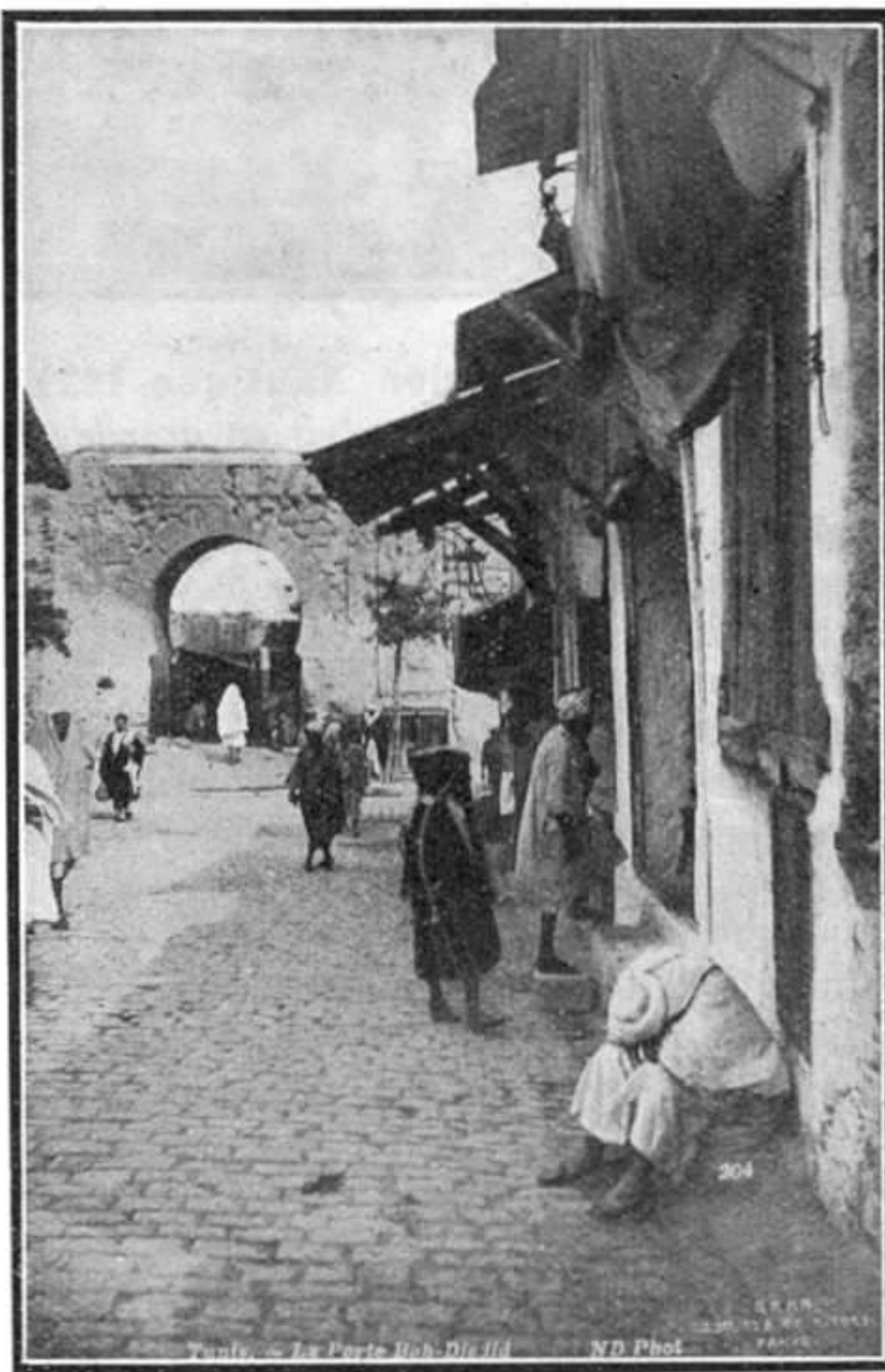
A quelques kilomètres de Pont du Fahs, Thuburbo-Majus présente les vestiges intéressants d'un capitole, de quatre temples dédiés à Mercure, à Saturne, et à la Paix, de grands thermes et de diverses villas.

D'autres ruines aux masses imposantes sollicitent l'attention des visiteurs, notamment à Sbeitla (anciennement Suffetula), située sur la voie ferrée qui relie Sousse à Henchir-Souatir. On y trouve dans un bel



Sousse. — Le Port

état de conservation un arc de triomphe, trois temples capitolins et le forum précédé d'une porte monumentale. La ville fut surtout florissante à l'époque byzantine. On y a trouvé, parmi les ruines de nombreuses églises, un baptistère dont la cuve est entièrement tapissée d'une mosaïque en parfait état de conservation.



Tunis. — La Porte Bab-Djedid

Si les temples de Sbeitla sont imposants, que dire de l'amphithéâtre d'El-Djem dont la masse et les dimensions sont comparables à celles du Colisée de Rome ? Il comportait quatre étages de gradins où tenaient place 60.000 spectateurs. La partie Sud-Est du monument est en bel état de conservation, les dernières fouilles ont mis au jour l'arène et les souterrains renfermant les bêtes sauvages destinées aux jeux.

Les plus belles manifestations de l'art arabe se retrouvent dans la décoration des mosquées et de certaines zaouïas en Tunisie ; elles ne sont malheureusement pas accessibles aux Européens, sauf à Kairouan où l'on doit visiter la grande mosquée, superbe monument remontant en partie au IX<sup>e</sup> siècle.

Deux noms retiennent surtout l'attention du touriste au moment où il débarque en Tunisie : ce sont Tunis et Kairouan. Certes les souks de la capitale de la Régence, dont le caractère indigène a été fidèlement maintenu, les mosquées de Kairouan la ville sainte, sont d'un attrait puissant pour le voyageur épris du charme de l'Orient. Mais d'autres villes indigènes méritent

d'être vues, d'autres régions sont à parcourir.

Tunis, la capitale de la Régence, est le siège du Gouvernement (Résidence générale, Division d'occupation, Archevêché, Administrations publiques françaises et indigènes).

Les deux villes, européenne et indigène, sont assez distinctes. La première, construite sur les parties basses qui s'étendent vers le port, tend à se développer surtout vers le Nord par une série de villas qui relient Tunis au Belvédère, merveilleux parc de 100 hectares, situé à deux kilomètres de la ville et d'où l'on jouit d'un ravissant panorama sur le golfe de Tunis, la ville et les environs. La ville arabe a conservé pour la plus grande partie, dans les souks notamment, son pur cachet oriental. Ses marchés indigènes rappellent ceux du Maroc, dont nous avons parlé.

Chaque quartier des souks comprend une corporation d'artisans spécialisée dans la confection de telle ou telle industrie. Le Souk-El-Attarine vend les essences et les parfums, au Souk-El-Bladjia se confectionnent les babouches et les sandales de bois que portent les femmes dans l'intérieur de la maison, le Souk-El-Trouk est celui des tailleurs, le Souk-Es-Sekajine des artisans du cuir et de la maroquinerie.

Le port de Tunis, créé de toutes pièces en 1893, communique avec la haute mer par un canal de 7 kilomètres de longueur creusé dans le lac de Tunis et reliant cette ville à la Goulette.

Les environs de Tunis, notamment les plages du Nord-Est et du Sud, sont très fréquentées pendant la saison chaude.

(A suivre.)



### Les nouvelles tendances dans la construction américaine des locomotives

**D**EPUIS l'introduction de la traction à vapeur, le poids des trains, comme nous l'avons dit dans un précédent article, n'a pas cessé d'augmenter. Ceci concerne surtout les chemins de fer américains qui ont de plus en plus tendance à utiliser des trains très lourds, en vue de réduire le plus possible le prix de la traction par tonne-kilomètre. Alors qu'en Europe le poids des trains express ne dépasse qu'exceptionnellement 550 tonnes et celui des trains de marchandises 1.500 à 1.800 tonnes avec un nombre maximum de 150 essieux, en Amérique les trains express pèsent normalement 600 à 800 tonnes (il existe même des trains de voyageurs de 1.250 tonnes, sur des rampes de 33 %); les trains de marchandises comportent parfois jusqu'à 600 essieux et leur poids atteint ou même dépasse 10.000 tonnes.

La remorque de trains aussi lourds exige naturellement des locomotives extrêmement puissantes comme par exemple la nouvelle locomotive Mallet du Great Northern Railway pesant, avec son tender, 507 tonnes en ordre de marche, développant un effort de traction de 62.000 kg et ayant déjà remorqué des trains de 13.000 tonnes à 600 essieux.

Différents dispositifs sont adoptés sur ces puissantes locomotives en vue d'en améliorer l'économie par une augmentation de la surface des grilles, l'emploi de pressions plus élevées, le chargement automatique des grilles dont la construction a subi diverses modifications, la construction des châssis, les dispositifs de commande, enfin l'aménagement des tenders pour augmenter la provision d'eau et de charbon transportée. Des métaux spéciaux sont utilisés pour les boîtes d'essieux et les chambres de fumée, ainsi que pour les tôles de chaudière.

### La dixième victime du Pharaon

Nos lecteurs se rappellent qu'un riche Anglais avait entrepris, en Egypte, des fouilles au tombeau du pharaon Tout-Ank-Amon. On avait parlé alors, comme d'une curiosité, de la formule gravée en hiéroglyphes sur les murs du sarcophage : « Sur

des ailes silencieuses la Mort s'approchera de celui qui touchera ce tombeau ». Pourtant, six semaines après l'ouverture du tombeau, lord Carnavon mourut subitement; puis les morts suivirent sans arrêt: le père de lord Carnavon, lord Wesbury qui se noya dans sa baignoire, sir Douglas Reid qui exécuta des épreuves de la momie aux rayons Röntgen, le professeur Lafleur, terrassé par une crise cardiaque dans le tombeau de Louqsor; l'égyptologue White, qui se suicida sur le même tombeau; Benedit et Casanova, noyés dans le Nil; le « roi des chemins de fer », l'Américain Djey Hull, mort après avoir visité le

Menier réussit à écrire 17.131 mots sur une carte postale ordinaire. Une jeune Américaine, Miss Edna Asselin, battit le record de la rapidité dans le ménage en lavant et nettoyant un plancher de 8x2 mètres en 38 secondes. L'Autrichien Willy Hagaswuk dansa sans arrêt pendant 79 heures. L'Américain Kemp joua du piano pendant 64 heures, mais se vit dépassé par le Viennois Ledovsky qui martyrisa le clavier durant 76 heures, tandis que notre compatriote Lanoudza fit chanter son violon

durant 30 heures, au désespoir de tous ses voisins. Le président de la Chambre de Commerce franco-américaine traversa l'Atlantique pour la 110<sup>e</sup> fois, mais ce record lui fut disputé avec succès par l'Américain Peedoby qui accomplit l'année dernière son 119<sup>e</sup> voyage transatlantique. Un caissier londonien, M. Grinfield, obtint le titre de champion des caissiers, pour 1929, en comptant et disposant en piles mille pièces de monnaie en 10 minutes. Enfin, M. X..., jeune Meccano, réussit à construire en un quart d'heure... mais voici que je me laisse emporter par mon imagination !

### Un Super-Grattociel

L'ancien candidat à la présidence des Etats-Unis, Smith, vient de fonder une société pour la construction du plus grand « grattociel » du monde. Cet édifice géant aura 80 étages, terminés par une tour. 60.000 personnes pourront y

loger. Le prix total des travaux est évalué à un milliard et demi de francs.

### Les Farces de la Foudre

On sait que le feu du ciel s'amuse parfois à jouer des tours plus ou moins amusants aux simples mortels. Ainsi, dernièrement, la foudre, tombant sur un jeune homme, près du village de Puginiello, en Italie, lui arracha ses vêtements et un soulier tout en le laissant complètement indemne.

Tout de même, ce pauvre jeune homme dut avoir une de ces émotions !

### Un Rhinocéros préhistorique

Au cours de fouilles exécutées en Galicie Occidentale, non loin de Starunia, on vient de trouver, à une profondeur de 12 mètres, le squelette d'un rhinocéros préhistorique, dans un état de conservation parfaite et recouvert même d'une partie de la peau. Cet animal devait vivre il y a 40 à 50.000 ans



Vue générale du Salon Nautique 1929

On y remarqua un sous-marin reproduit en grandeur naturelle

tombeau; enfin, dernièrement, pendant une catastrophe d'automobile au Texas, périt le docteur Johnatan Karver.

De tous ceux qui participèrent à l'expédition de lord Carnavon et à la violation du tombeau, il ne reste actuellement que deux survivants. Est-ce une vengeance du Pharaon ou un surprenant concours de circonstances ?

### Quelques Records amusants de 1929

L'année qui vient de s'écouler ne s'est pas contentée de battre une série de records dans les sports, l'aviation, la technique, etc., elle s'est illustrée par quelques autres records d'un caractère plus humoristique. Ainsi, M. Karansky, citoyen de Chicago, a battu le record de la glotonnerie en avalant 40 œufs en 79 secondes; le nègre Harlem, de Boston, a été son dangereux concurrent en gobant 475 huitres. Le Belge Auguste

et dut périr à l'époque d'luviennne. Le squelette, monté et couvert de la peau empaillée, sera, d'après l'opinion des savants, l'un des plus remarquables spécimens conservés des animaux préhistoriques.

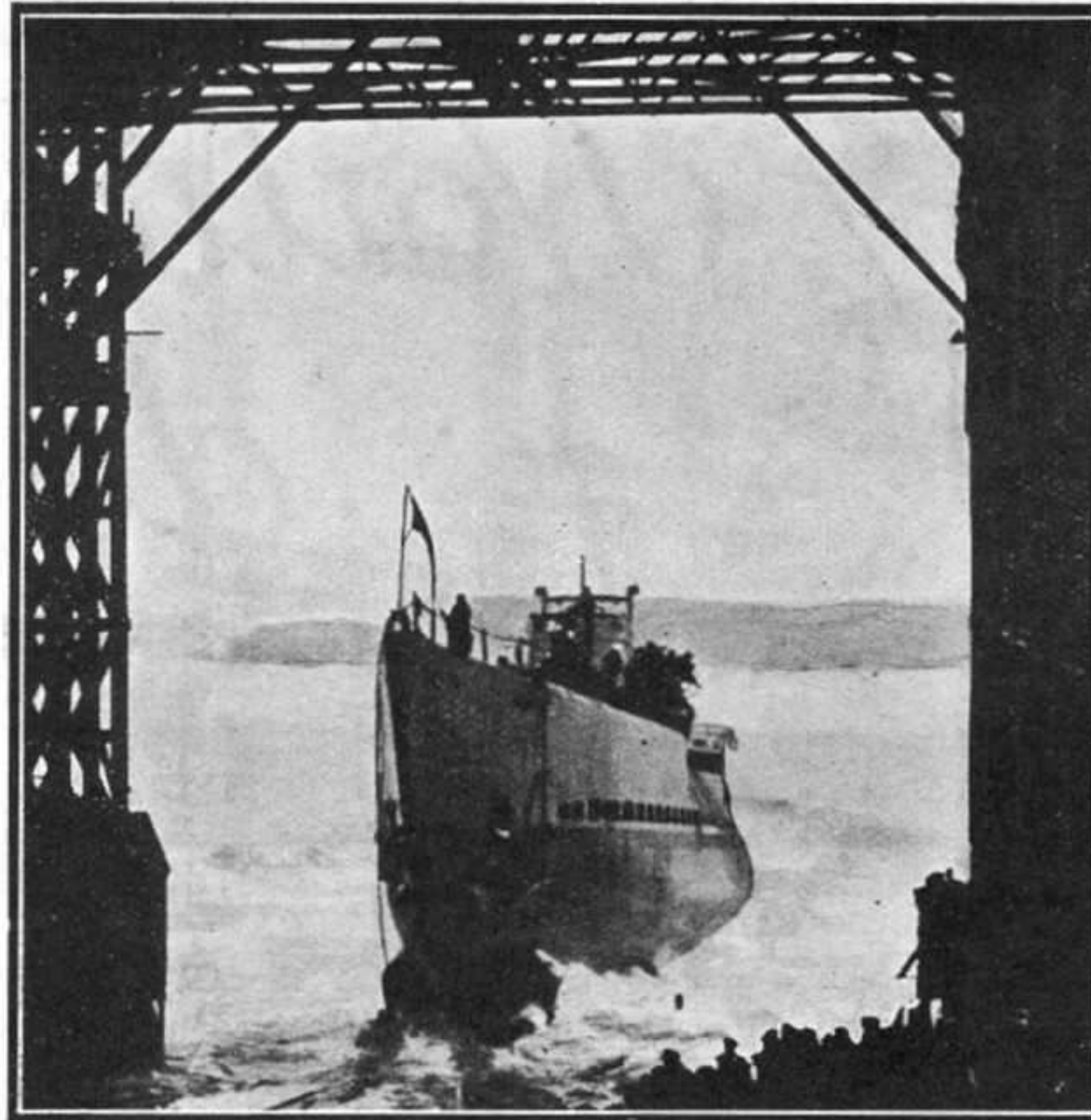
#### Le nouveau paquebot à moteurs « Britannic »

Les chantiers de Belfast ont lancé, en août dernier, ce paquebot, de 204 mètres de longueur, de 24 m. 60 de largeur, et d'une jauge brute de 27.000 tonnes.

La machinerie comprend deux moteurs Diesel à dix cylindres à double effet et quatre temps, à injection pneumatique, de 10.000 ch. ; les pistons ont une circulation d'eau. Les gaz brûlés servent à chauffer quatre chaudières de 47 m<sup>2</sup> de surface de chauffe, fournissant chacune de 1.100 à 2.800 kg/h. de vapeur à 7 kg/cm<sup>2</sup>, alimentant pendant la traversée les appareils culinaires et les radiateurs de chauffage.

Une chaudière analogue est alimentée par les gaz du moteur actionnant au port les machines auxiliaires ; deux chaudières à huile lourde concourent au même but.

Le nouveau paquebot sera mis en service l'année prochaine et embarquera 1.550 passagers de toutes classes.



#### Le lancement, à Portsmouth, du nouveau sous-marin américain, type croiseur, V-5

*Le V-5, qui est le premier sous-marin de ce type, est destiné spécialement à de longues croisières de plusieurs mois.*

#### Le nouveau barrage Lloyd (Indes Anglaises)

Ce barrage-poids, en maçonnerie, mis en

service en octobre 1928 dans la province de Bombay, est un des plus importants du monde, tant au point de vue du cube de maçonnerie qu'à celui du volume de la retenue.

L'ouvrage a 1.560 mètres de longueur et 57 mètres de hauteur maximum au-dessus des fondations ; sa retenue est de 690 millions de mètres cubes, avec une hauteur de 42 m. 90 au-dessus des vannes de décharge. Le nouveau barrage est principalement destiné à prévenir les inondations, et alimente dans ce but deux canaux de 160 et 170 km. de longueur, desservant une surface de 30.800 hectares. L'ouvrage a coûté 158 millions de francs et l'ensemble des travaux du projet 515 millions de francs, soit 6.440 francs par hectare irrigué.

#### Une Nouvelle Application du Sismographe

On a trouvé, en Californie, une nouvelle application au sismographe, ou appareil-enregistreur de tremblements de terre. En installant plusieurs appareils le long des principales routes du pays, on enregistre les vibrations causées par le passage de voitures et de camions, et on obtient des chiffres, qui permettent aux ingénieurs de calculer avec précision la résistance nécessaire.

## ÉTUDES CHEZ SOI

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'État, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement**, sur demande, celles de ses brochures qui vous intéressent :

Broch. 9.201 : Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.

Broch. 9.207 : Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).

Broch. 9.218 : Grandes écoles spéciales.

Broch. 9.222 : Carrières administratives.

Broch. 9.230 : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.

Broch. 9.237 : Carrières de l'Agriculture.

Broch. 9.241 : Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie hôtelière.

Broch. 9.250 : Langues étrangères.

Broch. 9.254 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.

Broch. 9.264 : Marine marchande.

Broch. 9.269 : Solfège, Piano, Violon, Flûte, Accordéon, Professorats.

Broch. 9.278 : Arts du Dessin, Professorats.

Broch. 9.284 : Métiers de la Couture, de la Mode, de la Coupe.

Broch. 9.291 : Journalisme et Secrétariats.

Broch. 9.299 : Carrières du Tourisme.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et les numéros des brochures que vous désirez. Écrivez plus longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument gracieux et sans aucun engagement de votre part.

**ÉCOLE UNIVERSELLE**  
59, boulevard Exelmans, Paris (16<sup>e</sup>)

## ÉDITIONS MECCANO

### Le Livre des Nouveaux Modèles



Nous faisons paraître tous les ans un recueil des nouveaux modèles Meccano, établis par les jeunes gens et par nous-mêmes. Ce petit livre, indispensable à tout fervent Meccano, désireux de se perfectionner dans son jeu favori, a paru également cette année. Demandez-le à votre fournisseur ou écrivez-nous.

Prix : frs 3.50

### Comment organiser un Chemin de Fer Hornby

Si vous désirez obtenir de votre Chemin de Fer tout le plaisir qu'il peut vous procurer, vous devez lire attentivement cette brochure. Elle contient de précieuses indications sur l'établissement d'un réseau ferré en miniature et la manœuvre des trains.

Prix : fr. 1.00





### Poste de T. S. F. volant



La Société Bell vient d'établir, aux Etats-Unis, le plus grand laboratoire volant de T. S. F. du monde. La valeur en est de 100.000 dollars (2.500.000 frs).

Le poste, établi sur un avion, est destiné au perfectionnement de la T. S. F. sur les aéroplanes dans différentes conditions de vol.

Des supports spéciaux sont disposés aux extrémités des ailes pour le montage d'antennes expérimentales.

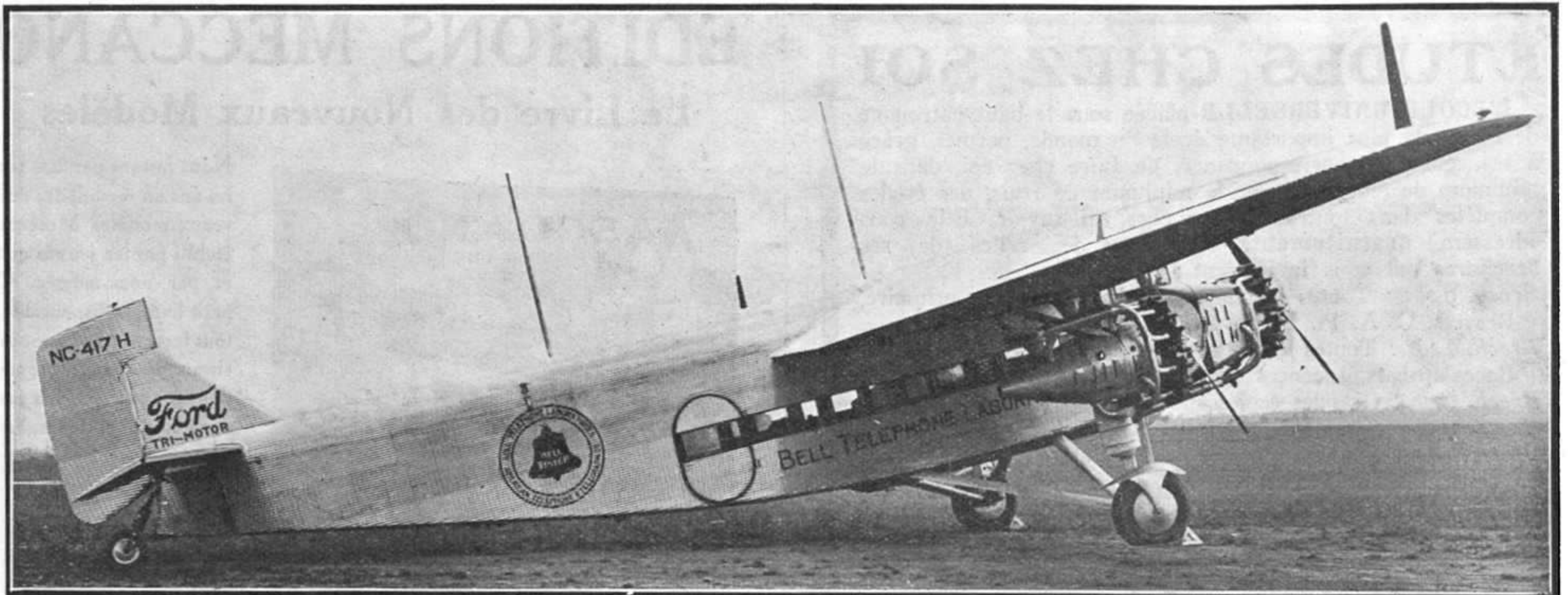
Schreck à moteur Hispano-Suiza 180 CV. qui avait été embarqué en supplément pour la croisière.

Pendant les neuf mois que dura le voyage, avec un seul pilote et un noyau de personnel trié sur le volet, les hydravions volèrent à chaque escale, dans les cinq parties du monde, devant souvent de 24 heures le bateau, rayonnant à plus de six cents kilomètres du bord. Et cela, dans des conditions pénibles, avec peu de moyens, grâce à l'allant et à la fougue de l'équipage

ne possèdent pas l'autonomie suffisante pour être vraiment efficace.

Le Cams du *Tourville* resta neuf mois sans un toit, exposé sur le pont aux intempéries, aux tempêtes, au soleil de feu, aux pluies torrentielles. Quelle référence pour un appareil qui survola les merveilles du monde : la Martinique, Valparaiso, Tahiti, Angkor...

La croisière du *Tourville* débuta l'an dernier par la traversée de l'Atlantique qu'il dut effectuer avec le douloureux honneur de



**Le nouvel avion géant tri-moteur, entièrement métallique, muni d'appareils de T. S. F.**

*Remarquez ses mâts métalliques qui forment des antennes sans fil.*

### Aviation et Marine L'hydravion de bord du Croiseur « Tourville »

La Marine française est en fête. Son plus beau bateau, le plus beau des croiseurs, le *Tourville*, vient de rentrer après avoir accompli le Tour du Monde. Outre la satisfaction que l'on ressent après un tel exploit, cette nouvelle a une autre raison de nous enthousiasmer : pendant tout son voyage, le *Tourville* a utilisé les hydravions qui étaient à son bord : un amphibie Cams 37, équipé du moteur Lorraine de 450 CV. qui était la dotation normale du vaisseau et un petit

qui a pu tenir pendant toute la campagne. L'effort fut souvent rude, mais le but était atteint : le *Tourville* avait, à chaque instant, à sa disposition, un hydravion amphibie à rayon d'action suffisant, doté de la T.S.F. et pouvant garder le contact à plus de cinq cents kilomètres de distance.

Pour apprécier ce résultat, il convient de remarquer que les Anglais n'ont pu résoudre le problème et que les Américains ont consacré des milliers de dollars à l'équipement en hydravions de leur flotte, sans obtenir autre chose que des appareils qui ne peuvent perdre leur croiseur de vue et qui

transporter le corps de M. Myron T. Herrick, ambassadeur des Etats-Unis. Puis le *Tourville* gagna les Antilles, franchit le canal de Panama, suivit les côtes de l'Amérique du Sud et gagna l'Océanie. Là, il montra les premières ailes françaises et même les premières machines volantes.

### Nos Super Modèles Meccano

AVION A TROIS MOTEURS  
CHASSIS AUTO, etc...

*Demandez-nous la liste complète*

# Nouveau Modèle Meccano

## LOCOMOTIVE RÉSERVOIR (Suite)



DANS notre numéro précédent nous avons décrit le châssis principal, la plate-forme à tampons et les bogies du Modèle Meccano de Loco Réservoir du type « Baltique ». Aujourd'hui nous concluons la description de ce modèle par les instructions concernant la construction du reste de ses parties ainsi que l'assemblage définitif de ses diverses portions.

### CYLINDRES, PISTONS, etc.

La Fig. 7 représente le cylindre et le piston de gauche dans la position qu'ils occupent sur le châssis du modèle.

Le cylindre consiste en cinq Bandes Courbées de  $60 \times 12$  mm. boulonnées entre deux Roues Barillets qui forment les joues des deux extrémités du cylindre. Deux Equerres de  $12 \times 12$  mm. 29 sont fixées à la joue d'arrière par les boulons qui tiennent les Bandes Courbées 27, et les Bandes de  $11 \frac{1}{2}$  cm. 30 qui représentent les glissières de la crosse du piston sont jointes à ces Equerres.

Le tiroir est formé de trois Bandes Courbées de  $90 \times 12$  mm. boulonnées entre deux Roues Barillets. La tige de soupape 38 est une Tringle de  $11 \frac{1}{2}$  cm. qui porte deux Poulies fixes de 25 mm. écartées par un Accouplement pour représenter le « tiroir ».

Le cylindre et le tiroir se montent sur une Plaque sans Rebords de  $6 \times 6$  cm. qui, à son tour, est fixée au châssis à l'aide de quatre Boulons de 19 mm. dont chacun porte un Collier et deux Rondelles, afin de ménager l'espace nécessaire entre le châssis et le cylindre.

La Plaque 41 de l'enveloppe, qui est formée de deux Poutrelles Plates de 6 cm. réunies par des Bandes de 5 cm., est boulonnée au cylindre et au tiroir. La Bande Courbée de 6 cm. 27a est fixée à l'arrière d'un Support Plat, car si elle était fixée simplement par un boulon, la tête de ce dernier empêcherait le passage libre du levier 54. Les Colliers 43 fixés à la partie inférieure du cylindre représentent les « robinets purgeurs ».

La crosse de piston consiste en un Accouplement pour Bandes 32 qui est fixé à l'extrémité de la Tringle de  $16 \frac{1}{2}$  cm. 31 représentant la tige du piston. Dans le trou transversal de l'Accouplement pour Bandes est insérée une Tige Filetée de 25 mm. munie à ses deux extrémités de Pièces à Œillet 33. Afin d'augmenter la distance entre les deux Pièces à Œillet, avant de les fixer, on place sur la Tige des Rondelles.

Une Plaque Triangulaire de 25 mm. est attachée à une Bande de 5 cm. 34 à l'aide d'un écrou et d'un boulon, une Rondelle étant placée sous la tête de ce dernier. Un boulon 35 est passé par un

des trous de la Plaque Triangulaire et le trou supérieur de la Bande 34. Deux Rondelles sont placées sur la tige du boulon, qui est vissé dans le trou de la bosse de la Pièce à Œillet supérieure. Un Boulon de  $9 \frac{1}{2}$  mm. 36 est passé à travers l'autre trou de la Plaque Triangulaire et inséré dans le trou extrême de l'Accouplement pour Bandes 32. Deux Rondelles sont placées sur la tige du Boulon de 9 mm.  $\frac{1}{2}$  entre la Plaque Triangulaire et l'Accouplement.

Les extrémités des glissières 30 sont reliées entre elles à l'aide d'une Bande Courbée de  $38 \times 12$  mm. 42 qui est fixée à la Cornière transversale 28.

### ROUES MOTRICES ET ESSIEUX

Arrivé à ce point de la construction, on passe aux roues motrices

44a, 44b, 44c (Fig. 1). Chacune consiste en une Plaque Circulaire boulonnée à un Disque à Moyeu avec une Roue Barillet fixée au centre par des boulons et écrous. Une Manivelle à deux Bras 45a, 45b, 45c, est boulonnée à chaque roue motrice de façon que son centre se place à 25 mm. de celui de la roue. Les six roues motrices formées de la sorte se fixent aux essieux 46a, 46b, 46c (Fig. 1 dans le M. M. de Janvier).

Chaque essieu est formé d'une Tringle de  $11 \frac{1}{2}$  cm. jointe à une Tringle de 25 mm. au moyen d'un Accouplement. Un Poids de 25 grammes se boulonne à la roue motrice du milieu 45b. Ce Poids doit faire contre-poids aux bielles. Les roues motrices sont fixées à leurs essieux respectifs à l'aide de deux vis d'arrêt insérées dans chacun des trous des nouvelles Roues Barillets, qui sont boulonnées au centre des roues.

L'Engrenage de 9 cm. 25 est fixé à l'essieu 46B de la roue motrice du milieu (voir Fig. 1). Cet Engrenage — comme nous l'avons dit — engrène avec le Pignon de 19 mm. fixé à la Tringle de 6 cm. qui porte l'Engrenage de 57 dents 24. Les boutons de manivelle de chaque paire de roues motrices doivent être disposés de façon à former entre eux exactement un angle à  $90^\circ$ . Ceci est

très important, car, si les boutons de manivelle ne formaient pas un angle droit, les bielles empêcheraient le modèle de bien fonctionner. C'est de cette façon que sont disposées les manivelles dans les locomotives à vapeur à deux cylindres.

LE MECANISME (DISTRIBUTION, BIELLES, etc.)

Les boutons de manivelle sont formés de Boulons Pivots 47a (Fig. 7) qui sont tenus à l'aide de vis d'arrêt dans les bossés des Manivelles 45a. Les extrémités des bielles 48a et 48b, qui consistent en deux Bandes de 19 cm., sont tenues par les Boulons Pivots 47a et sont écartées des bossés des Manivelles à l'aide de Colliers placés sur les Boulons Pivots, ceci afin que les bielles ne heurtent pas les rebords des roues motrices.

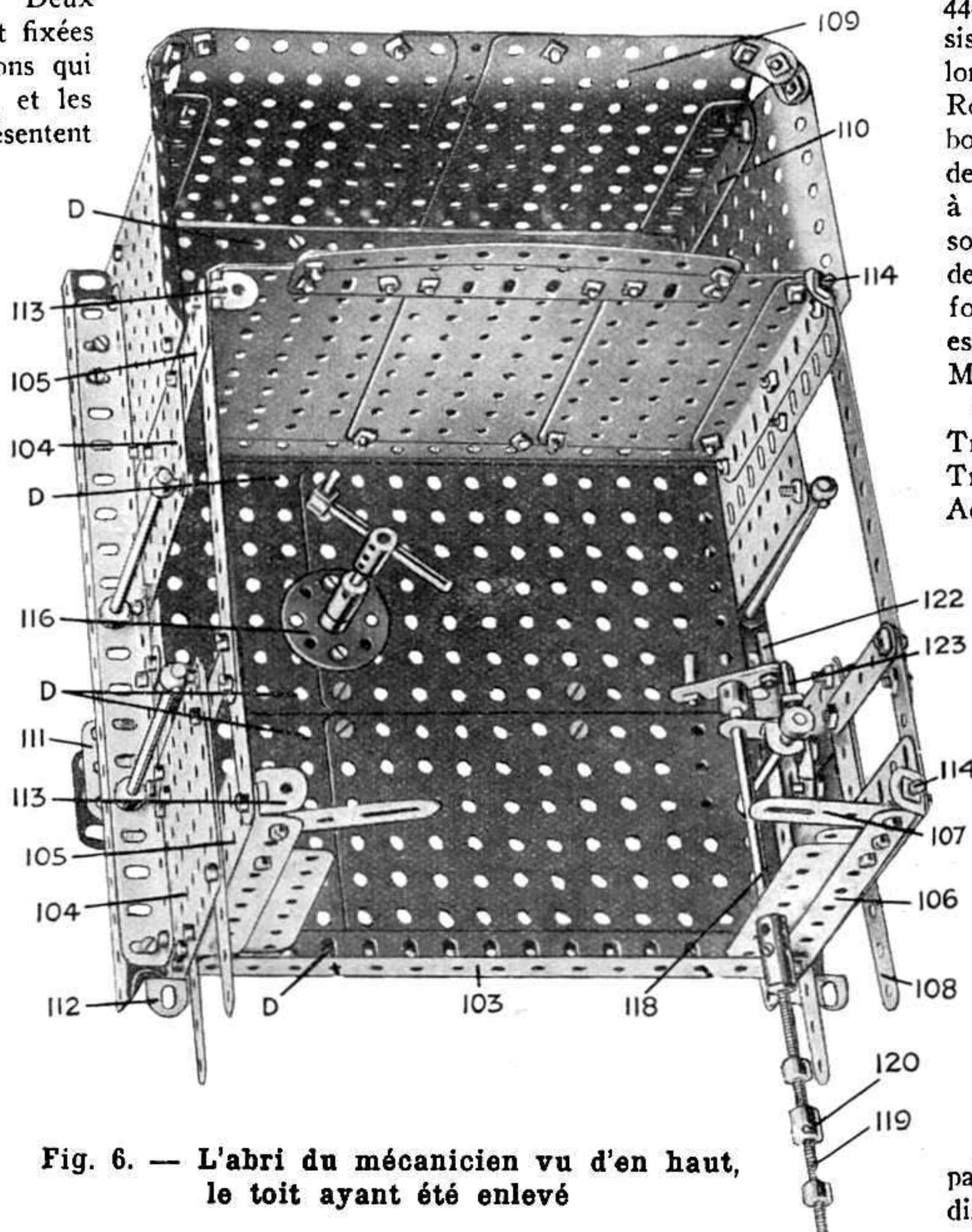
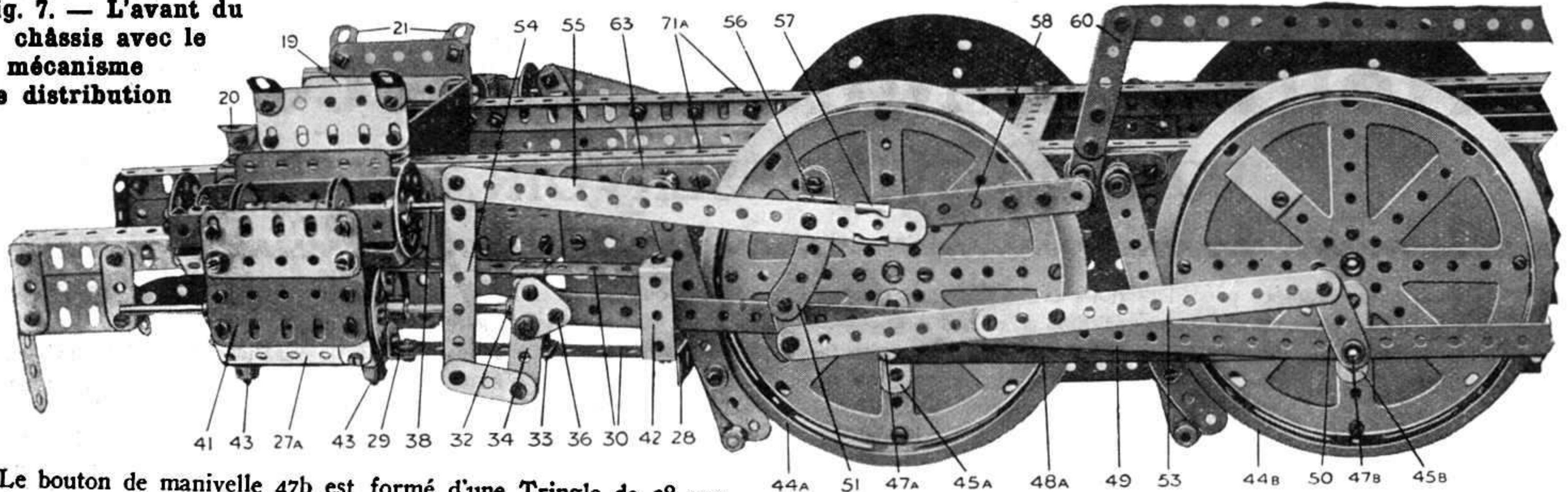


Fig. 6. — L'abri du mécanicien vu d'en haut, le toit ayant été enlevé

### LE MECANISME (DISTRIBUTION, BIELLES, etc.)

Les boutons de manivelle sont formés de Boulons Pivots 47a (Fig. 7) qui sont tenus à l'aide de vis d'arrêt dans les bossés des Manivelles 45a. Les extrémités des bielles 48a et 48b, qui consistent en deux Bandes de 19 cm., sont tenues par les Boulons Pivots 47a et sont écartées des bossés des Manivelles à l'aide de Colliers placés sur les Boulons Pivots, ceci afin que les bielles ne heurtent pas les rebords des roues motrices.

**Fig. 7. — L'avant du châssis avec le mécanisme de distribution**



Le bouton de manivelle 47b est formé d'une Tringle de 38 mm. fixée dans le trou de la Manivelle 45b. Sur cette Tringle on place d'abord un Collier, puis les bielles 48a et 48b, après quoi on glisse à sa place la Bande de 32 cm. 49. On aura le soin de placer deux Rondelles sur le bouton de manivelle entre la Bande 49 et les extrémités des deux bielles. Enfin on fixe la manivelle de retour 50. Celle-ci doit être placée un peu en biais, ce qui fera décrire à son extrémité un cercle autour du centre de la Roue.

L'extrémité de la Bande 49 s'insère entre les mâchoires de l'Accouplement pour Bandes 32, formant la crosse de piston, et est retenue par le Boulon de 9 ½ mm. 36.

La « coulisse de détente » 51 est composée de deux Bandes Incurvées de grand rayon de 6 cm., connectées ensemble par des Boulons de 9 ½ mm. et écartées l'une de l'autre à l'aide de quatre Rondelles sur chaque Boulon. Le Boulon de 9 ½ mm. inférieur fixe à la coulisse un Support Plat. La coulisse se pivote à l'aide d'un boulon à contre-écrou (Mécanisme Standard N° 262) à l'Architrave 52 qui est boulonnée à la plate-forme de la loco (voir Fig. 5). Une Pièce à Œillet 56 glisse librement sur la Bande Incurvée de 6 cm. du devant de la coulisse de détente.

Le mouvement de la manivelle de retour 50 est transmis à la coulisse de détente à l'aide des Bandes 53 qui sont pivotées à la manivelle de retour et au Support Plat de la coulisse de détente à l'aide de boulons et de contre-écrous.

Le palonnier 54 comprend une Bande de 9 cm. pivotée à la hauteur de son second trou d'en haut à une vis d'arrêt insérée dans le trou d'un Collier. Ce Collier est fixé à l'extrémité de la tige de soupape 38. L'extrémité du palonnier est connectée à la Bande de 5 cm. 34 à l'aide d'une courte coulisse formée d'une Bande de 38 mm. attachée aux Bandes 34 et 54 par des boulons à contre-écrous. La bielle de rayon 55 (une Bande de 19 cm.) est pivotée au sommet du palonnier par un boulon à contre-écrou. L'extrémité opposée de la bielle de rayon est jointe par un Boulon de 9 ½ mm. à la Pièce à Œillet 56, le boulon étant tenu dans le trou de la Pièce à Œillet par la vis d'arrêt de ce dernier. La bielle de rayon devra être légèrement courbée, vu que les points de jointure au palonnier et la Pièce à Œillet ne se trouvent pas sur la même ligne.

L'extrémité de la bielle de rayon dépassant la Pièce à Œillet 56 glisse dans une Pièce à Œillet 57, qui est pivotée à une Bande de 9 cm. 58. Cette dernière Bande est attachée rigidement à une Manivelle fixée à l'extrémité de la Tringle de 16 ½ cm. passée dans les trous 59 du châssis du modèle (Fig. 1 et 3). Une autre Manivelle à laquelle est boulonnée une Bande de 6 cm. 60 est également fixée à cette Tringle, dans la position indiquée, contre le châssis.

Lorsque la construction du modèle est terminée, la Bande 60 se joint au Raccord Fileté 120 (Fig. 6) à l'aide de la Bande de 32 cm.

Le mécanisme de droite est monté exactement de la même façon

que celui de gauche que l'on voit sur les illustrations, sauf le détail suivant : la Manivelle à laquelle est fixée la Bande de 32 cm. n'existe pas à l'autre extrémité de la Tringle 59. Les Manivelles 58 des côtés de cette Tringle sont parallèles.

#### LE SYSTEME DE FREINS

Chaque sabot de frein est composé d'une Bande Incurvée de grand rayon de 6 cm. boulonnée à une Bande de 11 ½ cm. 62 (Fig. 7); une Rondelle est placée sous la tête du boulon fixant le sabot de frein à la Bande de 11 ½ cm. Chaque Bande 62 est suspendue à un pivot composé d'une Tringle de 25 mm. fixée dans une Manivelle à Vis d'Arrêt 63, qui est attachée au châssis dans la position indiquée par la Fig. 3. Les Bandes sont retenues sur les Tringles de 25 mm.

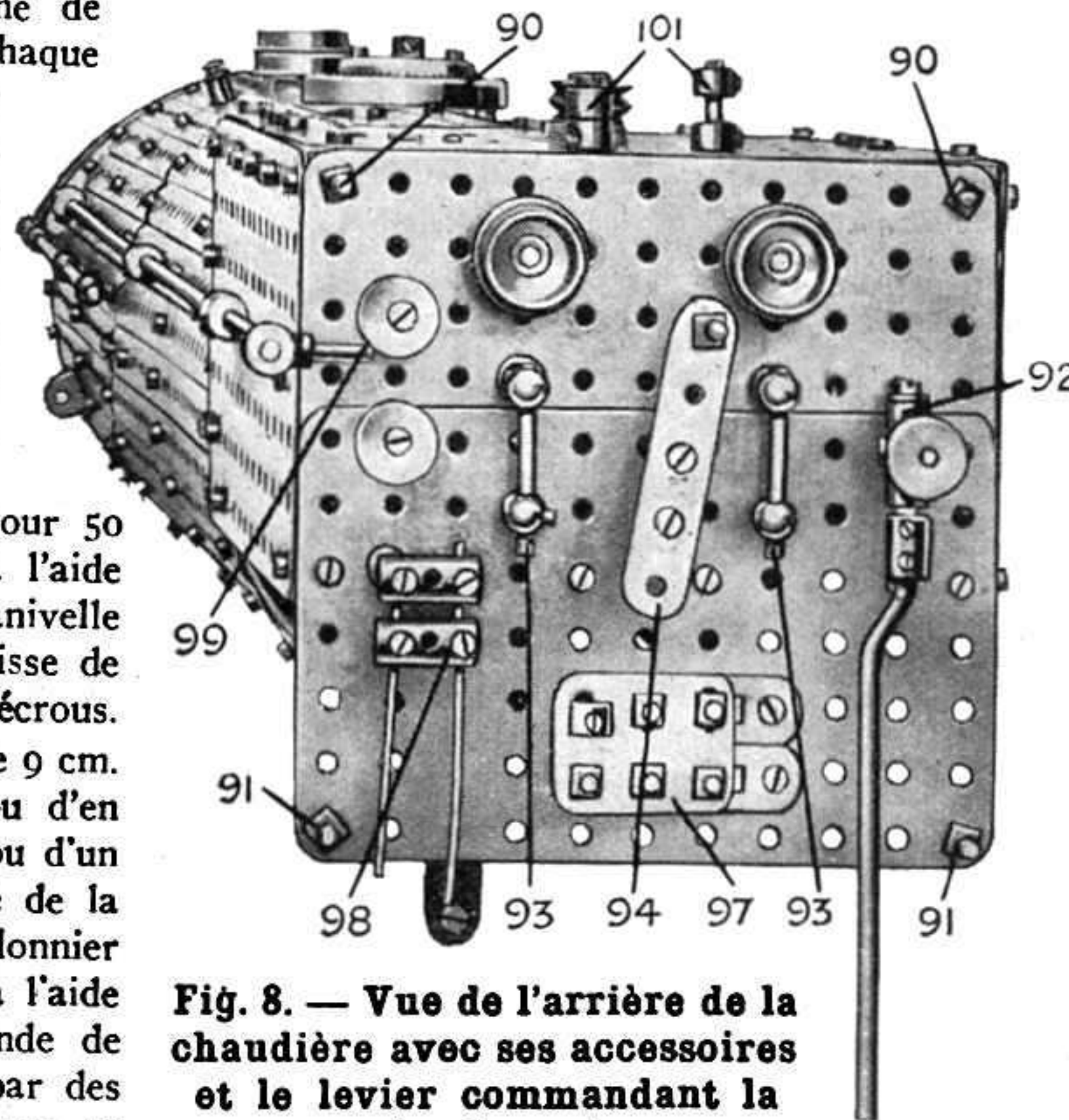
par des Colliers. Les Bandes 62, formant paires, sont jointes à l'aide de Tringles de 16 cm. 64 (Fig. 1) qui sont insérées dans leurs trous inférieurs et y sont retenues par des Colliers. Une Bande de 35 cm. (formée d'une Bande de 32 cm. et d'une autre de 7 ½ cm. boulonnées ensemble) relie entre eux tous les freins.

La Manivelle 66 est fixée sur une Tringle de 13 cm. passée dans les trous du châssis et est connectée à la Tringle de 16 cm. 54 à l'aide d'une Bande de 24 cm. 67. Cette dernière est pivotée à la Manivelle 66 par un boulon à contre-écrou. Sur la Tringle portant la Manivelle 66 est fixée une autre Manivelle 68 dont le bras est prolongé à l'aide d'une Bande de 5 cm. L'extrémité de ce dernier porte une Bande de 38 mm. 69 qui est pivotée à l'extrémité de la Manivelle 68. Les Bandes 65 et 67 sont retenues sur les Tringles de 16 ½ cm. 64 à l'aide de Colliers, à mi-chemin entre les freins de droite et ceux de gauche, de sorte que l'on peut actionner simultanément tous les sabots de freins en tirant les Tringles.

#### CONSTRUCTION DE L'ABRI, DE LA SOUTE, etc.

Le Plancher de l'abri du mécanicien est composé de 6 Plaques sans Rebords de 9 × 14 cm. se recouvrant de sept trous (voir les Fig. 6 et 10) en largeur. Dans le sens de longueur de la soute ces Plaques sont posées côte à côte. Chaque côté du Plancher est boulonné à une Cornière de 24 cm. 102 (Fig. 10) prolongée de 2 ½ cm. à l'aide d'une Cornière de 5 cm.

Une Cornière de 19 cm. 103 est boulonnée au travers du bord de devant du plancher de la façon indiquée par les illustrations. Les Plaques sans Rebords de 11 ½ × 6 cm. 104, qui forment les parois de l'abri, sont boulonnées aux Cornières 102. Les parois de la soute à charbon, qui consistent en Plaques sans Rebords de 14 × 9 cm. courbées à leurs extrémités supérieures, sont boulonnées aux bords des deux Plaques 104 d'arrière et aux Cornières 102. Quatre Poutrelles Plates de 14 cm. 105 sont fixées aux Plaques 104, tandis que les Cornières de 11 ½ cm. 106 sont fixées au bord de



**Fig. 8. — Vue de l'arrière de la chaudière avec ses accessoires et le levier commandant la marche du moteur**

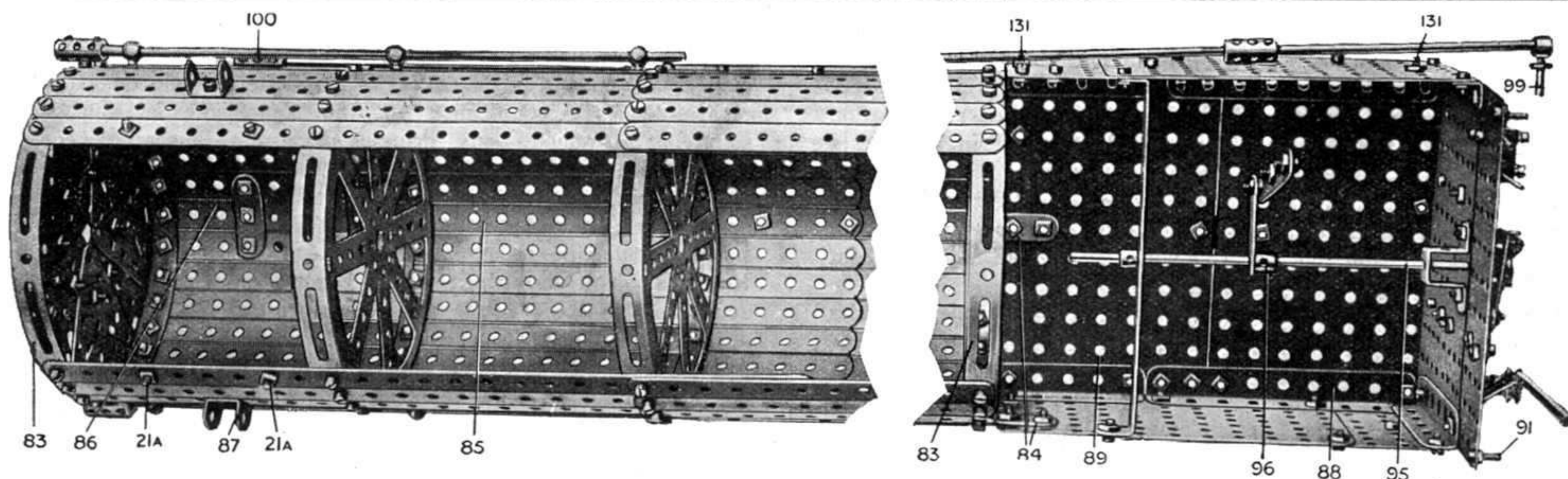


Fig. 9. — La chaudière et le foyer vus de dessous

devant des Poutrelles Plates 105 d'avant, une Bande Glissière de 5 cm. 107 étant fixée au sommet de chaque Cornière 106. Quatre Bandes de 9 cm. 108 sont attachées aux Plaques 104 dans la position qu'indique l'image.

Deux Cornières de 11 cm.  $\frac{1}{2}$  boulonnées aux Poutrelles Plates d'arrière 105 servent à joindre l'arrière de l'abri aux parois latérales. L'arrière de l'abri consiste en trois Plaques sans Rebords de  $11 \frac{1}{2} \times 6$  cm. dont les bords inférieurs sont boulonnés à une Cornière de 19 cm. Une Poutrelle Plate de 14 cm. est fixée au milieu du bord supérieur de l'arrière de l'abri, et une Bande Incurvée de 14 cm. est, à son tour, boulonnée à elle.

L'arrière de la soute à charbon consiste en deux Plaques sans Rebords de  $9 \times 14$  cm. 109, qui sont connectées entre elles à l'aide d'une Plaque sans Rebords de  $14 \times 6$  cm. recouvrant de deux trous chacune de ces Plaques. On fixe à sa place la paroi d'arrière ainsi formée en la boulonnant aux Cornières de 14 cm. 110. Aux extrémités inférieures de ces dernières est boulonnée une Poutrelle Plate de 19 cm. qui porte les tampons. Chacun des marchepieds 111 consiste en deux Cornières de 38 mm. boulonnées à une paire de Bandes de 9 cm. qui sont fixées à la Cornière 102. Il est à noter que les Plaques 104, formant le devant des parois latérales de l'abri, sont munies de Poutrelles Plates de  $11 \frac{1}{2}$  cm., auxquelles sont fixés les Supports de Rampe portant les rampes. Les extrémités inférieures des rampes reposent sur des Cornières de 24 cm., aux extrémités de devant desquelles sont attachées des Equerres Renversées de 25 mm. 112. Cette Cornière fait partie de la passerelle longeant l'abri et la soute, et est fixée à une Cornière semblable boulonnée au second rang de trous d'en bas des Plaques 104. Les extrémités supérieures des Poutrelles Plates 105 de chaque côté sont jointes entre elles à l'aide de Bandes de 14 cm. et 6 cm. se recouvrant de deux trous.

Le toit de l'abri (Fig. 2 dans le M. M. de Janvier) est formé de quatre Plaques sans Rebords de  $14 \times 9$  cm., chaque paire se recouvrant de quatre trous en largeur. Les deux paires de Plaques se placent bord à bord et se connectent l'une à l'autre à l'aide de Bandes de 14 cm. boulonnées au travers des Plaques. Le toit s'attache aux Charnières 113 (Fig. 6), ce qui permet de pénétrer à l'intérieur de l'abri.

Quand le toit est fermé, les tiges des Boulons 114 pénètrent dans les trous du toit, qui peut y être fixé à l'aide d'écrous.

#### MECANISME DES FREINS ET MECANISME DE RENVERSEMENT

Le frein à main consiste en une Tige Filetée de 5 cm. 115 insérée dans une Roue Barillet 116 (Fig. 6) qui est fixée au plancher de l'abri. Un Accouplement Fileté est fixé à l'extrémité supérieure de la Tige, tandis qu'un Raccord Fileté 117 monte et descend librement sur sa partie inférieure, son déplacement n'étant limité que par des Colliers fixés sur la Tige et disposés comme l'indique la Fig. 10. Une Tringle de 5 cm. est tenue dans le trou resté libre de l'Accouplement Fileté (Fig. 6) et une seconde Tringle connectée à un angle droit au sommet de la Tige à l'aide d'un Accouplement constitue la poignée. Une Cheville Filetée est fixée à un Collier situé à l'une des extrémités de la poignée.

Une Tringle de 9 cm. 118 (Fig. 6) est passée dans une Equerre de  $25 \times 25$  mm. fixée à la Plaque 104 à l'aide de deux Boulons de

$9 \frac{1}{2}$  mm., trois Rondelles sur chacun de ces boulons servant à écarter l'Equerre de  $25 \times 25$  mm. de la paroi de l'abri. L'extrémité opposée de la Tringle de 9 cm. porte un Accouplement Fileté et est passée dans une Poutrelle Plate de 9 cm. boulonnée à la Cornière 106. Une Tige Filetée de 9 cm. 119, fixée dans l'Accouplement fileté, porte un Raccord Fileté 120 dont le déplacement est limité par deux Colliers fixés à la Tige. Les Tringles 118 et 119 se mettent en rotation à l'aide de la Manivelle à deux Bras 122 qui est fixée à l'extrémité de la première Tringle.

Un Collier 121, fixé à la Tringle 118 derrière la Poutrelle Plate, dans laquelle est passée la Tringle, empêche le jeu de cette dernière.

La soupape de frein 123 du mécanicien consiste simplement en une Cheville Filetée insérée dans le trou à vis d'arrêt d'un Collier fixé à une Tringle de 7 cm.  $\frac{1}{2}$ . L'extrémité supérieure de cette Tringle est tenue en place par une Equerre de  $12 \times 12$  mm. boulonnée à l'Equerre de  $25 \times 25$  mm. dans laquelle est passée la Tringle 118, l'autre extrémité de la Tringle passant à travers un trou dans le plancher. Ceci fait, la construction de l'abri et de la soute à charbon est achevée.

#### DETAILS DES RESERVOIRS LATERAUX

La construction des réservoirs latéraux est montrée dans la vue générale. Les bords supérieurs des quatre Plaques sans Rebords de  $9 \times 14$  cm., formant les parois du réservoir, sont boulonnés à une Cornière de 47 cm., à laquelle est boulonné le dessus du réservoir (des Poutrelles de 32 et 19 cm.).

La passerelle, qui est formée de deux Cornières de 24 cm. et de 19 cm. se recouvrant de trois trous, est boulonnée au bord inférieur des parois du réservoir. Les bords extérieurs des Poutrelles Plates qui constituent les dessus des réservoirs, doivent dépasser les parois latérales pour former un Rebord. A cet effet on fixe les Poutrelles Plates aux Cornières 124 par leurs trous-fentes. Les Equerres de  $12 \times 12$  mm. 126 et 127 servent à fixer les parois des réservoirs aux côtés du foyer et à la plate-forme de devant, comme on le voit sur la Fig. 2 donnant la vue générale du modèle (M. M. de Janvier).

#### LA CHAUDIERE ET LE FOYER

Les détails de construction de ces parties sont indiqués par la Fig. 9 ainsi que par la vue générale du modèle (Fig. 2). L'enveloppe de la chaudière est formée d'une quantité de Bandes de 32 cm. jointes entre elles par paires, les deux bandes de chaque paire se recouvrant de six trous.

Ces Bandes se boulonnent aux Disques à Moyeu 83. Toutefois, les trois Bandes de 32 cm. 84 ne sont recouvertes que de quatre trous, de sorte que leurs extrémités d'arrière peuvent être boulonnées au foyer.

La Bande 85 a 24 cm. de long et une Bande de 6 cm. 86 en forme une continuation, cette Bande étant boulonnée au Disque à Moyeu représentant la porte de la boîte de fumée. De cette façon, entre les Bandes 85 et 86 est laissé un passage où l'on place la bosse de la Roue à Boudin inférieure de la cheminée. Cette dernière se fixe à sa place par un boulon passant à travers le trou extrême de la Bande de 6 cm. 86 et l'un des trous de la Roue à Boudin inférieure. Une courte Tringle est fixée dans la bosse de la Roue à Boudin, et une seconde Roue à Boudin se fixant, bosse en bas, sur la première, complète la cheminée.

Le dôme de condensation est formé d'une Roue de Champ de 38 mm. placée sur un Boudin de Roue. Une courte Tringle, insérée dans la bosse de la Roue de Champ, fixe le dôme de condensation à la chaudière à l'aide d'un Collier placé sur la Tringle sous la chaudière.

Les Supports Doubles 87 servent à fixer les tuyaux à vapeur extérieurs 74 à la boîte à fumée. Les espaces vides du Disque à Moyeu de devant, qui représente la porte de la boîte à fumée, sont remplis de Plaques Triangulaires de 6 cm.

Les rampes latérales (Tringles de 20 cm.) sont tenues par des Supports de Rampe fixés à l'enveloppe de la chaudière, la rampe (Tringle de 20 cm.) de devant étant courbée en arc suivant la circonférence de l'avant de la boîte de fumée et étant fixée aux rampes latérales par des Accouplements. Le haut du foyer est formé de deux Plaques sans Rebords de 14 x 9 cm. se recouvrant de huit trous dans le sens de leur longueur. Chaque côté est joint au haut du foyer à l'aide de la Cornière de 11 1/2 cm. 88 et de la Cornière de 6 cm. 89. La Plaque d'arrière (Fig. 8 et 9) est composée de deux Plaques sans Rebords de 14 x 9 cm. se recouvrant de trois trous ; elle se fixe à des Cornières de 9 cm., qui sont boulonnées aux bords d'arrière des parois latérales du foyer. Deux Boulons de 9 1/2 mm. 90 (tiges à l'extérieur) remplacent de simples boulons aux deux coins supérieurs de la Plaque d'arrière (Fig. 8). Deux boulons semblables 91 sont fixés aux deux angles inférieurs de cette Plaque (Fig. 8 et 9).

Le foyer est attaché à la chaudière par les extrémités de trois Bandes de 32 cm. 84, dont deux seulement sont visibles sur la Fig. 9, la troisième étant de l'autre côté du foyer.

#### ACCESSOIRES DE LA CHAUDIERE

On voit la plupart des accessoires de la chaudière sur la Fig. 8. L'« injecteur » 92 est formé d'un Accouplement Octogonal attaché par un boulon à la Plaque d'arrière du foyer. Une Cheville Filetée est insérée dans l'autre trou de l'Accouplement et une Poulie de 12 mm. est fixée à sa tige. Une Manivelle à Main de 9 cm. représente la conduite allant de l'injecteur au réservoir.

Les « tubes de niveau » 93 sont représentés par des Tringles de 38 mm. insérées dans des Supports de Rampe fixés à la paroi. Entre ces deux tubes est placé le « régulateur » 94. Celui-ci consiste en une Manivelle avec une Bande de 6 cm. boulonnée à elle, et une Cheville Filetée formant la poignée. La Manivelle est fixée à l'extrémité d'une Tringle de 16 cm. 95 (Fig. 9) qui est passée à travers la Plaque d'arrière du foyer et une Bande Courbée de 140 x 12 mm. placée au travers du foyer dans sa partie avant.

Une Manivelle 96 est fixée à la Tringle 95 de façon à être au-dessus de l'interrupteur du Moteur, auquel elle se pivote à l'aide de deux Bandes de 6 cm. se recouvrant de deux trous. (On aperçoit sur la Fig. 8 l'extrémité inférieure de l'une de ces Bandes sortant de derrière la paroi du foyer.)

La porte de l'orifice du foyer est représentée par une Poutrelle Plate de 38 mm. montée sur deux Charnières qui sont fixées à la paroi du foyer. Les Charnières sont tenues à la distance nécessaire de la paroi par deux Rondelles placées sur la tige de chacun des Boulons qui les fixent.

Le « graisseur à débit visible » 98 est composé essentiellement de deux Accouplements qui sont fixés à la paroi du foyer par des Boulons. Des bouts de Corde Elastique, représentant les tubes conduisant l'huile au mécanisme, sont insérés dans les trous transversaux des Accouplements.

La « poignée de soupape du souffleur » 99 consiste en une Cheville

Filetée insérée dans les trous à vis d'arrêt d'un Collier et fixée à l'extrémité d'une Tringle de 11 1/2 cm. Cette Tringle de 11 1/2 cm. est jointe à l'Accouplement 100, qui représente la soupape du souffleur, à l'aide de deux Tringles de 29 cm. longeant le côté de la chaudière.

Les « sifflets » 101 (notes haute et basse) sont représentés par des Colliers ; le sifflet à note haute est formé de deux Colliers mis sur un Boulon de 19 mm., qui est fixé à la Plaque supérieure du foyer par deux écrous. Le sifflet à note basse est représenté par deux Colliers fixés à une petite distance l'un de l'autre sur une Tringle de 38 mm. ; la Tringle est tenue en place par un Collier fixé au dessous de la Plaque supérieure du foyer. Les deux soupapes de sûreté de Ross sont représentées par deux paires de Poulies folles de 12 mm. montées aux deux extrémités d'une base formée de trois Bandes superposées de 38 mm. ; des Boulons de 19 mm. sont passés à travers les Poulies et les Bandes de 38 mm. et sont fixés au dessus du foyer par des écrous placés contre le dessous de la Plaque.

Les deux Tampons à Ressort, que l'on voit sur la boîte à fumée, immédiatement derrière la cheminée, servent à représenter des soupapes de sûreté.

#### ASSEMBLAGE DES PARTIES DU MODELE: MISE EN PLACE DE LA PLATE-FORME

La partie qui doit être fixée au châssis (Fig. 7) en premier lieu est la plate-forme de devant avec les tampons (Fig. 5).

Il faut d'abord enlever les Supports Plats 21 (Fig. 7) et fixer à sa place la plate-forme de façon à ce que les trous 71a des Cornières 4 tombent sur ceux de la Cornière de 11 1/2 cm. qui est boulonnée au-dessous de la Cornière 71 (Fig. 5).

Les Equerres 20 (Fig. 7) doivent également coïncider avec les trous 20a (Fig. 5), de façon à donner passage aux boulons. Des boulons

se passent aussi dans les trous A et B et dans les trous correspondants des Cornières inférieures.

Ceci fait, la plate-forme se trouve fixée rigidement au châssis et les Supports Plats peuvent être remis à leur place.

Chaque coulisse de détente 51 (Fig. 7) peut ensuite être attachée au trou inférieur du support 52 à l'aide du boulon à contre-écrou qui sert de pivot à la coulisse. Maintenant les coulisses de détente peuvent, actionnées par la manivelle de retour 50, se balancer sur leurs pivots.

#### MONTAGE DE L'ABRI

L'abri (Fig. 6 et 10) se joint à l'extrémité d'arrière du châssis à l'aide de boulons passés à travers les trous D (Fig. 6), de chaque côté dans les Cornières 3. La charpente des tampons d'arrière se fixe aux Cornières de 6 cm. 17a (Fig. 1) à l'aide de quatre boulons insérés dans tous les trous des rangées E (Fig. 10).

La Bande de 38 mm. 69 sur la Manivelle 68 (Fig. 1) se fixe au Raccord Fileté 117 (Fig. 10) à l'aide d'un Boulon arrêté par un écrou vissé contre le Raccord Fileté.

En passant le boulon dans le trou transversal du Raccord Fileté, on fera attention à ce qu'il ne presse pas la Tige Filetée 115 et n'empêche pas la marche libre du Raccord Fileté.

La Bande de 32 cm. 61 (Fig. 7) est connectée de la même façon au Raccord Fileté 120 situé sur la Tige Filetée 119 (Fig. 6).

#### PLACEMENT DE LA CHAUDIERE SUR LE CHASSIS

Maintenant on peut procéder à la mise en place de la chaudière avec le foyer (Fig. 9) en les fixant à la Cornière 103 (Fig. 10) à l'aide

(Voir suite page 28.)

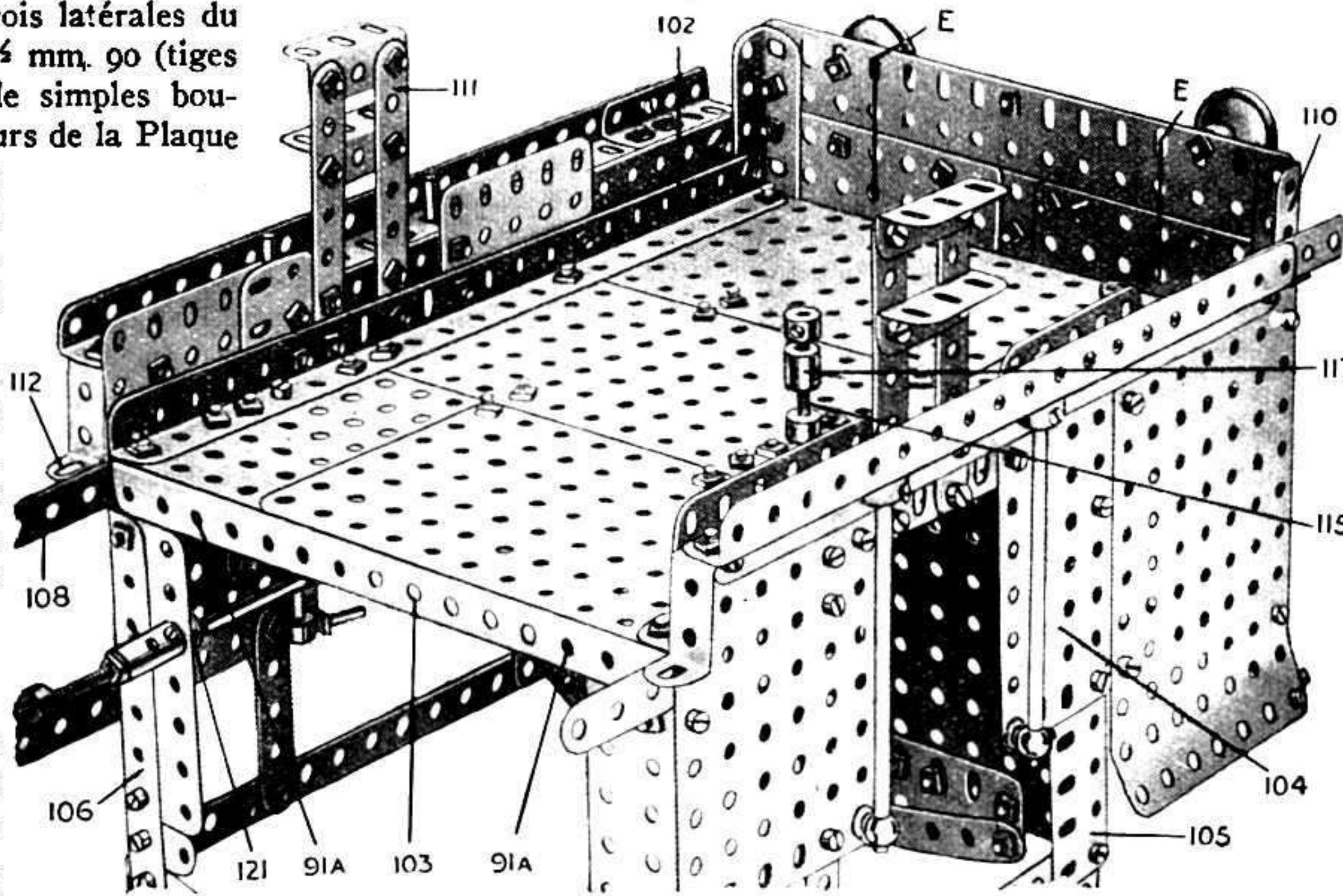
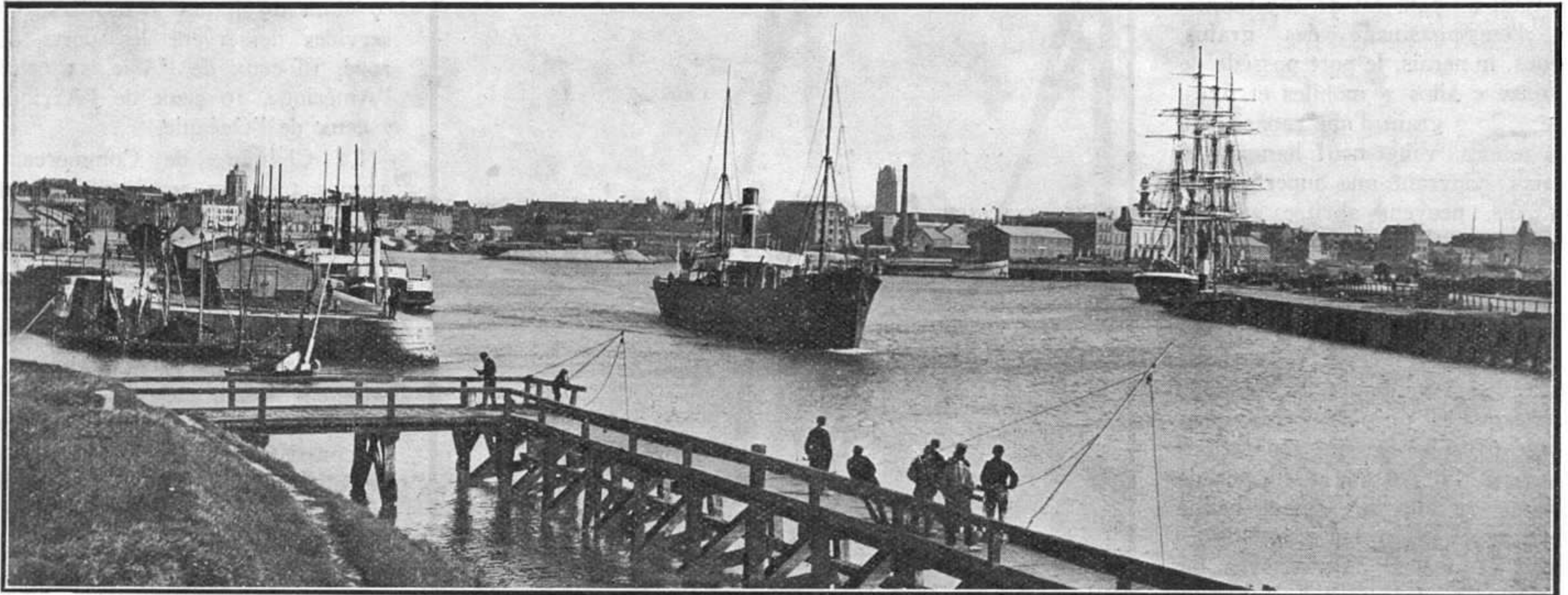


Fig. 10. — Dessous de l'abri du mécanicien



# Les Grands Ports d'Europe

## LE PORT DE DUNKERQUE



Dunkerque. — L'Avant-Port

**D**UNKERQUE, simple bourg à l'époque mérovingienne, ne prit son nom actuel qu'au II<sup>e</sup> siècle. C'est une des villes de France dont la destinée a été la plus tourmentée. Constamment enviée par les puissances européennes, et après avoir passé sous la domination de différents maîtres, elle ne fut rendue définitivement à la France (par l'Angleterre) qu'en 1662, moyennant la bagatelle de... 5 millions de livres. Une enceinte fortifiée fut alors élevée par Vauban, afin d'en faire une forteresse imprenable ; le port fut approfondi et Dunkerque devint rapidement une ville florissante, célèbre par ses hardis navigateurs et corsaires (Jean Bart, Forbin). Cependant cette période de splendeur ne devait pas durer ! En 1713, le traité d'Utrecht exige le démantèlement de la ville et le comblement du port. La France fut affranchie des honteuses conditions de ce traité en 1783. Cependant, ce n'est qu'après l'apparition du chemin de fer que Dunkerque reprit un essor définitif ; sa prospérité ne fit que s'accroître jusqu'aujourd'hui.

Il est nécessaire de remarquer cependant que la situation géographique de Dunkerque est éminemment favorable au développement et à la prospérité de son port. Situé entre des régions industrielles très prospères et à la jonction de nombreux canaux, il est relié à toute la France par un puissant réseau de

voies ferrées. Il est également situé au passage des grandes lignes de navigation internationales.

Le port de Dunkerque est des plus importants. L'entrée du port (270 m.) s'ouvre entre deux jetées qui mesurent respectivement 800 m. et 1 km. A 800 mètres S.-E. de la tête des jetées se trouve un puissant phare



Dunkerque. — Le Port

d'une hauteur de 59 mètres et dont le rayon lumineux porte à 20 milles. Un chenal d'une longueur de 950 mètres et d'une largeur variant de 135 à 210 mètres, donne accès au port intérieur. L'avant-port, situé dans le prolongement du chenal, est constitué par un bassin d'échouage bordé de quais d'une longueur de 2 kilomètres. Deux écluses maritimes donnent accès aux bassins à flot.

L'écluse Trystram (inaugurée en 1896) donne accès aux darses 3 et 4 des bassins de Freycinet ; elle a une longueur de 161 m. 70, une largeur de 25 mètres et une profondeur de 10 mètres. L'écluse Guillain relie le bassin d'échouage aux darses 1 et 2 des bassins de Freycinet. Les manœuvres des portes, cabestans, vannes, etc., sont hydrauliques.

Pour les bassins du port, il faut noter que leur superficie totale est de 73 hect. 17 ares. Ils forment deux groupes : d'une part l'Ancien Port (Bassins du Commerce, de la Marine et de l'Arrière-Port) et d'autre part les bassins de Freycinet formant le Nouveau Port ; celui-ci comprend 5 darses numérotées de 1 à 5. Signalons également un bassin de batelage, constitué par le canal de l'Île Jeanty et situé au S.-O. du port ; il mesure 850 m. de longueur sur 40 de large. La communication avec les bassins maritimes est assurée par deux écluses, situées à l'extrémité des darses 1 et 2. Les bateaux d'intérieur arrivent à

Dunkerque par les canaux de Bourbourg, de Furnes, de Moëres et de Jonction. Les quais bordant les bassins ont un développement total de plus de 12 km. et sont desservis par 212 km. de voies ferrées.

L'outillage du port est très perfectionné. Des usines de force hydraulique et des sous-stations électriques fournissent l'énergie à de multiples grues. Parmi celles-ci on

distingue 123 grues de quai, tant hydrauliques qu'électriques, dont la puissance varie entre 1.500 et 10.000 kgs, de nombreuses grues flottantes (dont une de 50 tonnes), 4 élévateurs pneumatiques à grain. Des ponts-transbordeurs permettent le déchargement des houilles et minerais à une vitesse de 100 tonnes à l'heure; chaque pont-transbordeur, supporté par 12 roues, est muni d'une benne preneuse d'une capacité de 2 m<sup>3</sup> 270 actionnée par un treuil électrique; le poids total du pont est de 103 tonnes. Pour l'emmagasinage des grains, charbons, minerais, le port possède de nombreux « silos » mobiles et fixes, dont un silo à grain d'une capacité de 15.000 tonnes. Vingt-neuf hangars et magasins, couvrant une superficie de 90.000 m<sup>2</sup>, peuvent abriter environ 200.000 tonnes de marchandises. Notons encore 4 entrepôts: l'entrepôt des Douanes (6.187 m<sup>2</sup>), ceux des sucres (36.000 m<sup>3</sup>), celui des laines (12.000 m<sup>2</sup>) et l'entrepôt frigorifique (capacité: 15.000 tonnes de viandes).

Dunkerque est un port spécialement aménagé pour les grosses réparations des navires; il possède 4 formes de radoub et un slip-way (plan incliné permettant de hisser les navires hors de l'eau et de les réparer sans les faire passer en cale sèche). Enfin, un gril de carénage, des barrages isolateurs flottants, des stations de pompage, un service de sauvetage, un poste émetteur et récepteur de radio-télégraphie et un importante flottille de remorqueurs complète l'outillage de ce port moderne.

Dunkerque a une grande importance industrielle. Il possède de magnifiques chantiers de construction navales et mécaniques, occupant plusieurs milliers d'ouvriers, de nombreuses fabriques de toile à voile, filets de pêche, filatures, tissage du lin et de jute, huileries réputées, raffineries, etc. Dunkerque arme environ 200 bateaux de pêche montés par 550 hommes d'équipage. La pêche à la morue dans les mers d'Islande, qui autrefois était très importante, n'occupe plus aujourd'hui qu'une

douzaine de voiliers; le poisson, pêché exclusivement à la ligne, rapporte en moyenne, annuellement, 5 millions de francs.

Nous disions plus haut: « La prospérité du port ne fit que s'accroître jusqu'au-

chandises atteignaient respectivement 300.000 tonneaux et 200.000 tonnes; en 1928 on a enregistré un mouvement de 7.105 navires jaugeant 10.853.175 tonnes.

Les importations comprennent: les laines de la Plata, nitrates de soude du Chili, céréales, graines oléagineuses, textiles, bois. L'exportation comprend notamment: farines, sucres, fers, charbons, produits agricoles, tissus.

Le nombre de lignes régulières desservant notre port du Nord est de 67 dont 29 lignes françaises. Vingt services desservent les ports d'Europe, 16 ceux de l'Asie, 11 ceux de l'Amérique, 10 ceux de l'Afrique et 7 ceux de l'Océanie.

La Chambre de Commerce, qui groupe tous les services du port et qui, depuis plus de deux siècles, s'honore d'avoir pris l'initiative de tous les agrandissements et aménagements qui y ont été apportés, a élaboré des projets de transformations définitives. Ces projets comprennent notamment l'établissement d'une nouvelle entrée du port en eau profonde, la construction d'un nouveau bassin pétrolier, la construction d'une sixième darse, raccordée par écluses aux canaux intérieurs, la construction d'un môle d'escale pour l'accostage des navires à grand tirant d'eau, et la construction d'une nouvelle écluse maritime; on envisage également l'acquisition de 53 grues électriques de 3 à 10 tonnes, 2 grues flottantes (une de 20 tonnes et l'autre de 120 tonnes) et la création d'un dock flottant.

Nul doute qu'après l'exécution de ces projets grandioses (dont une partie est actuellement en cours), Dunkerque, qui passe déjà pour le mieux outillé de nos ports, deviendra le premier port de France.

Nous terminerons cette courte étude en remerciant chaleureusement M. Trystram, Président de la Chambre de Commerce de Dunkerque, qui nous a communiqué la documentation indispensable.

R. DELEVOY.



**Aspirateurs Flottants**

*Le Port est muni de 4 aspirateurs de ce type. Le rendement de chacun est de 100 tonnes de grains à l'heure*

jourd'hui ». Nous la confirmons maintenant par quelques chiffres qui donneront une idée de l'accroissement de cette prospérité.

En 1820, 1.449 navires, jaugeant 105.968 tonnes, étaient entrés ou sortis dans le port; en 1850, les tonnages de jauge et de mar-

## :: NOS CONCOURS ::

### Nouveau Concours des Grands Savants

Voici un concours qui ne vous demandera qu'un peu d'attention et quelques recherches. Il s'agit de trouver les noms d'un géomètre, hollandais, d'un physicien américain, d'un ingénieur français, d'un astronome français, d'un autre ingénieur français célèbre dans l'histoire de l'aviation, d'un mathématicien écossais et d'un physicien allemand. Les initiales de ces noms doivent former le mot MECCANO.

Allons, un petit effort et envoyez vos solutions avant le 1<sup>er</sup> Avril. Vous pourrez gagner un des prix suivants: 1<sup>er</sup> Prix, 75 frs en articles à choisir sur nos catalogues; 2<sup>e</sup> Prix, 50 frs en articles.

### Concours du Coin du Feu

Nous rappelons à nos lecteurs que ce concours est destiné à récompenser les auteurs de la meilleure historiette et de la meilleure devinette, parmi celles que nous avons fait paraître dans notre rubrique du

Coin du Feu. Ce concours est permanent; les envois peuvent donc nous parvenir pendant toute l'année et les résultats paraissent périodiquement dans le M. M.

Voici une bonne occasion pour les jeunes gens de s'amuser, en exerçant leur esprit, tout en courant la chance de gagner l'un des prix de 30 frs en espèces, attribués aux auteurs de la meilleure historiette et de la meilleure devinette.

Les lauréats du dernier concours sont les suivants: G. Roques, pour son historiette, parue dans le N° de Janvier; A. Guelton, pour sa devinette, parue dans le N° d'Octobre. Nous félicitons sincèrement les deux gagnants, auxquels nous faisons parvenir le montant des prix qui leur sont attribués.



Je dois tout d'abord remercier mes nombreux correspondants de leurs souhaits de bonne année et je les prie de recevoir également mes souhaits les plus sincères. Ensuite j'ai une demande à leur faire, ou plutôt à leur renouveler: c'est d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Je suis obligé souvent de me priver du plaisir de répondre à mes jeunes amis, par la faute d'un nom illisible, que son propriétaire prend parfois plaisir à enjoliver de différentes arabesques!

**Roland Vigier, Le Havre.** — Nous avons examiné votre suggestion concernant de petites rainures qui, pratiquées dans les parois des wagons Hornby, permettraient d'y fixer des pancartes portant le nom des villes de destination. Cette innovation nécessiterait des modifications considérables dans la fabrication de nos wagons, et nous ne croyons pas que le moment de les effectuer soit venu à présent. Toutefois, nous notons votre suggestion, et ne manquerons pas de l'étudier de plus près quand nous établirons de nouveaux modèles de trains.

**Sylvain Ribière, Lyon Vaise.** — Vous nous donnez l'idée d'établir une série de cornières courbes. Il est certain que ces nouvelles pièces pourraient avoir quelques applications dans les modèles Meccano, mais songez à la variété de dimensions et de rayons que devraient affecter ces cornières pour pouvoir remplir ces fonctions. En outre, la fabrication de ces pièces présenterait des difficultés considérables. En conséquence, nous croyons que la réalisation de votre suggestion ne ferait que compliquer le système Meccano, sans lui donner d'avantage pratique.

**Léo Lasserre, Toulouse.** — Poutrelle plate de 25 mm. Les applications possibles de cette nouvelle pièce, que vous nous suggérez, nous semblent être trop restreintes pour que nous puissions envisager sa fabrication. Nous ne voyons également pas la nécessité de fabriquer des cornières et des bandes de 12 trous, vu que l'on peut très bien obtenir cette longueur en boulonnant ensemble des pièces qui existent. Par contre, nous notons votre suggestion au sujet de plaques de 14x14 cm. qui paraît être très intéressante. En ce qui concerne les anneaux de caoutchouc pour poulies de 38 mm., nous vous conseillons de vous servir de nos pneus Michelin (pièce 142d).

**Jean Doresse, à Paris.** — Vous trouverez dans les anciens numéros du M.M. des articles sur la signalisation. Nous avons déjà deux types de signaux dans nos accessoires Hornby, les connaissez-vous? Il n'existe pas de club Meccano spécialement dans le XV<sup>e</sup> arrondissement. Je vous envoie quelques imprimés et instructions pour en fonder un, si vous le désirez.

**H. Jean, à Brignac-la-Plaine.** — L'appareil de remouleur paru dans notre numéro de décembre vous a bien amusé? J'en suis très content, car l'opinion de nos lecteurs facilite beaucoup mon choix. Pour les articulations de ce modèle, pour qu'elles ne se détachent pas, il faut les constituer de pivots, formés de boulons à contre-écrous (voir M.S. Numéros 262 et 263). Notre manuel no-3 coûte 10 francs.

« **Mecanicarolopalikain** ». — Décidément les jeunes gens ont un faible pour les pseudonymes compliqués! Je verrai ce qu'on pourra faire de votre idée d'une axe courbé! Nous avons déjà fait paraître plusieurs articles sur les constructions maritimes et en ferons paraître bientôt d'autres. Vous pouvez facilement refaire la peinture des pièces avec nos pots de peinture rouge et vert. Merci, cher « Mecanico... » etc... de votre bonne opinion sur le M.M.

**F. Vidy, à Nantes.** — Votre idée de championnat Meccano de France a du succès, mais je crois que ce championnat devrait être ouvert à tous les jeunes meccanos et non seulement aux clubs. Qu'en pensent nos lecteurs? J'attendrai avec impatience la visite que vous me promettez.

**L. Carbonnel, à Charleville.** — Je suis heureux de savoir que nos articles sur les colonies françaises vous intéressent. Mais, pour votre âge, vous êtes déjà un grand voyageur: vous avez eu le temps de visiter Koulikoro, Bamako, Kayès, Kenitra, etc. Une petit problème géographique pour nos lecteurs! Je vous remercie bien sincèrement de vos vœux de nouvelle année et vous envoie les miens.

**A. Léonard, à Braine-le-Château (Belgique).** — Ah, maintenant j'ai votre adresse! Votre idée d'établir une benne comme nouvelle pièce Meccano est ingénieuse; pour le moment, vous pouvez en monter une en pièces détachées. Si nous organisons le concours du premier Meccano de France, nous prendrons en considération votre désir de voir également un concours du premier Meccano de Belgique. Merci pour vos historiettes.

**J. Devrvegt, à Waterloo.** — Une pochette de papier à lettre Meccano avec insigne de la Gilde? C'est une jolie idée et je l'étudierai. Pour le drapeau Meccano, écrivez directement à son fabricant: « Société d'accessoires «Kew», 1 et 2, The Arches, Kew Bridge, Chiswick, W. Londres. »

**M. Bisian, à St-Quentin.** — « Comme un fils demande conseil à son père, un meccano demande conseil à son papa Meccano ». Bravo, cher ami! Voici un aphorisme dont tous nos lecteurs devraient se pénétrer. « J'achèterai le M.M. jusqu'à la fin de ma vie! » Encore une excellente résolution! Eh bien, puisque vous voulez imiter Santos-Dumont, je vais tâcher de vous procurer les renseignements techniques que vous désirez. Mais n'imitiez surtout pas Icare!

**R. Belle, à Noisie.** — Votre biographie entrera certainement dans celles des ingénieurs célèbres. Vous avez commencé à faire du meccano à 3 ans, à cet âge « je ne pouvais pas faire de belles choses et c'était ma mère qui me secondent. A l'âge de huit ans je faisais déjà quelques beaux modèles simples et aujourd'hui je suis, comme on dit, ingénieur Meccano ». Voilà un titre que vous méritez bien pour tous les beaux modèles, construits par vous et dont vous me donnez l'énumération.

**E. Duhard, au Havre.** — La loco réservoir N° 1 peut traîner 4 wagons N° 1 et 2 wagons N° 2. Les grands wagons sont établis pour des rails courbes de grand rayon.

**P.T. à Courtrai.** — Cher P.T. représentant des jeunes meccanos de Courtrai! Apprenez que toutes les revues du monde, sans exception, font paraître des annonces. Ce sont elles qui donnent à une publication les ressources nécessaires pour se perfectionner et progresser.

**Guy Brunet, Versailles.** — Nous avons examiné votre suggestion et l'avons trouvée intéressante. Vos tuyaux à rebords perforés permettant de les boulonner les uns aux autres, présentent une idée complètement neuve, mais nous craignons qu'ils ne pourraient être que de petite utilité dans le système Meccano. Comme nous l'avons déjà dit dans nos réponses aux lecteurs du M.M., les pièces Meccano ne peuvent pas servir à la construction de modèles qui nécessitent l'emploi d'eau ou d'autres liquides, et, en conséquence, le système de tuyaux que vous avez inventé n'aurait pas d'applications pratiques. Toutefois, nous reconnaissons qu'on pourrait trouver bien des applications à des manchons ou tubes qui s'ajusteraient sur les tringles Meccano et rempliraient, dans certains cas, un rôle semblable à celui des accouplements jumelés à douilles dans les boîtes de vitesse, etc. Nous prenons donc note de votre suggestion.

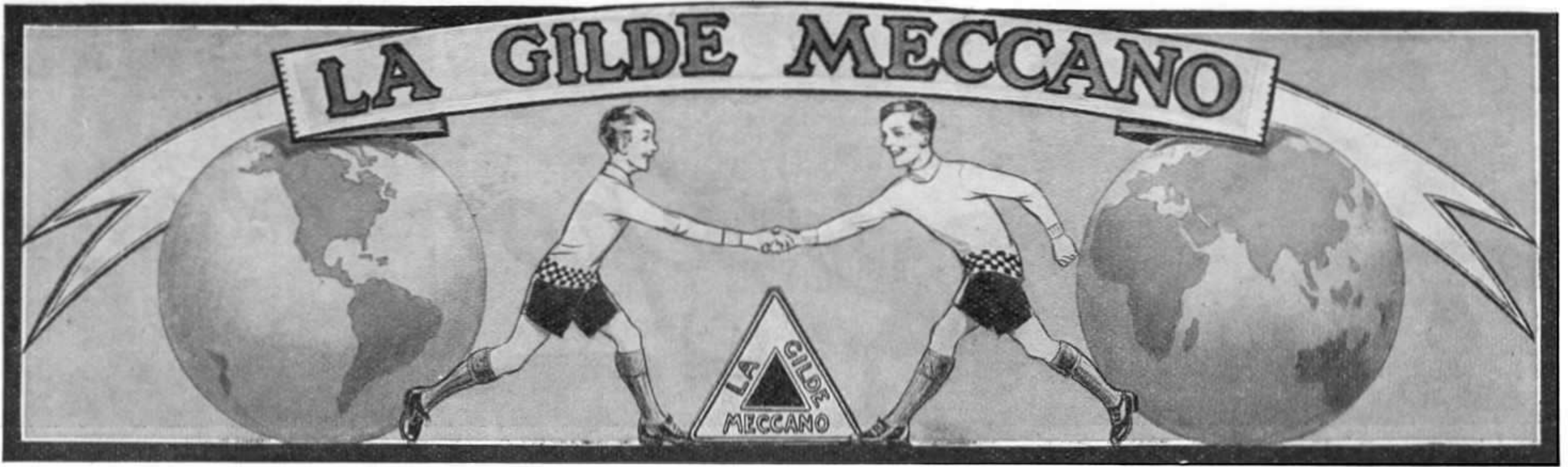
**Désiré Capelle, Lille.** — Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de fabriquer des scies spéciales pour les modèles Meccano, car leur application ne serait que trop restreinte. Dans les modèles tels que la scie à billots (super-modèle n° 10), on se sert, pour représenter les lames de crémaillères Meccano qui conviennent très bien à cet usage, vu qu'il n'est pas question de les employer d'une façon pratique. Cependant, il serait possible de couper des planchettes de bois très fines ou du carton en remplaçant les crémaillères par de petites lames de scies à métaux, et nous conseillons à nos lecteurs de l'essayer. Nous attirons votre attention sur notre scie circulaire (pièce n° 159) qui, actionnée par le moteur électrique Meccano peut scier du bois fin.

**J. Villa, Barcelone.** — Nous avons examiné avec intérêt votre suggestion de nouveaux supports plats en « U », mais nous doutons que cette pièce puisse avoir des applications importantes. Néanmoins, nous prenons note de votre idée.

**Un futur J.D.N.** — Voici l'explication du mot « hectopièze » qui vous intéresse. La pièce est l'unité de pression du système métrique; elle représente une pression uniforme, qui répartie sur une surface de 1 mètre carré, produit un effort de 1 sthène. L'hectopièze est égale à 100 pièzes. Maintenant, si vous ne connaissez pas la signification du terme sthène, la voilà: Le sthène est la force qui, en une seconde, communique à une masse égale à 1 tonne, un accroissement de vitesse de 1 mètre par seconde.

**H. Jean, le Chambon.** — Gardez soigneusement votre argent; les réponses dans cette rubrique sont absolument gratuites. Votre baratte à moteur électrique doit être épatante, si vous réussissez à faire si rapidement du beurre!

**Illisible, à Vitry.** — Cher correspondant qui signez d'un griffonnage mystérieux! Impossible de vous répondre, ni de faire paraître votre appel avant de connaître votre nom!



**N**OUVELLE année, bonne année ! 1930 débute heureusement pour la Gilde Meccano, les clubs ont organisé d'intéressantes réunions, de nouveaux membres adhèrent à notre grande association, des projets s'ébauchent, bref la Gilde vit et prospère ! Nos lecteurs pourront s'en assurer en lisant attentivement cette page, où je relate brièvement tout ce qui s'est produit de nouveau dans l'existence des clubs.

#### Club de Sarreguemines

*Albert Alt, 59, Rue de la Montagne*

Ce club a organisé une fête des plus réussies. Cette fête, préparée en cachette, a été une véritable surprise pour ceux des membres du club qui étaient venus assister à une simple réunion. Il y a eu tout d'abord un petit concert exécuté par un orchestre improvisé, composé de membres du club ; quelques pièces ont été jouées au théâtre de Guignol par Jean Koch et, enfin, des feux d'artifices furent tirés en l'honneur de Meccano. Voici une fête bien organisée, amusante au possible et qui peut servir d'exemple aux autres clubs !

#### Club de Châteaudun

*R. Isnard, Hostellerie du Château*

Le club de Châteaudun vient d'obtenir son affiliation, ce dont je le félicite. Le bureau est constitué comme suit : Président : R. Isnard ; Conseiller : P. Doucet ; Trésorier : D. Isambert ; Secrétaire : R. Isnard. Une exposition, organisée par ce club, a eu beaucoup de succès, mais, malheureusement, R. Isnard ne m'envoie aucun détail sur cette intéressante manifestation.

#### Club de Nantes

*11-13, Passage Pommeraye*

Depuis le commencement de la session d'hiver, le club de Nantes a institué tous les mois une distribution de prix, destinés aux jeunes gens ayant construit les deux plus beaux modèles. Les lauréats de ces distinctions ont été : en octobre : Bertreux et Garnier ; en Novembre : Delaye et Garnier, et en Décembre : G. Vidy et J. Godeau.

Un autre grand concours, doté de plus de 800 francs de prix par M. Sexer, notre dépositaire à Nantes, est actuellement ou-

vert. Pour 1930 le club projette l'installation : d'un réseau ferré Hornby, dont il a déjà fait l'acquisition ; d'un appareil Super-Pathé pour projections cinématographiques ; l'organisation d'une bibliothèque qui comprend maintenant plus de 60 volumes ; et, enfin, l'ouverture d'un cours d'automobilisme et d'aviation par F. Vidy. Comme de nombreux autres clubs, celui de Nantes a eu quelques difficultés pour trouver un local convenable, mais actuellement, grâce à l'activité de F. Vidy, le club a obtenu de la Municipalité la disposition de la salle de cinéma

de Wœrth dont le bureau est composé des jeunes gens suivants : Président : Runge-ling ; Vice-Président : Sichel ; Secrétaire-Trésorier : Martz. Le club dispose d'un local approprié et a déjà son premier grand modèle : la Grande Roue, décrite dans le M. M. Souhaitons bonne chance à ce club et à ses actifs fondateurs.

#### Appel aux Jeunes Gens

**pour la constitution d'un Club Meccano**  
*Martigne (Mayenne) : M. Hubert, Institution du Sacré-Cœur de Mayenne.*

*Epinal (Vosges) : Mergéy, rue du Maroc.*

*Lavaur (Tarn) : C. Dublineau, place du Tribunal.*

*Lorient (Morbihan) : A. Le Gloannec, 30, rue Labourdonnais.*

*Aix-les-Bains-St-Simon (Sav.) : Bertrand Robert, Villa du Sierroz.*

*Angoulême (Charente) : John Deliquet, 4, rue de Beaulieu.*

*Auxerre (Yonne) : Ry Louis Baratin, 12, rue des Fortifications.*

*Beja (Tunisie) : J. Ouvrard, Internat Primaire de Garçons.*

*Charleval (Bouches-du-Rhône) : R. Reyre.*

*Hanoï (Tonkin) : Cotteret Casimir, Ecole Primaire Supérieure de Garçons.*

*Fesch-le-Chatel (Doubs) : A. Bonnet, Four des Halles Casserie.*

*Loos-les-Lille (Nord) : Duriez Gilbert, rue de la Deule, avenue Gourdon.*

*Moulins (Allier) : A. Lécuyer, 2, rue du Creux-du-Verre.*

*Montpellier (Hérault) : R. Fahri, 27, rue Ferdinand-Fabre.*

*Stenay (Meuse) : Jacques Kelsen, 12, Place du Marché.*

*Toulouse (Haut-Garonne) : Jean Sokolnicki, 7, rue du Salé.*

*Unieux (Loire) : P. Giry, 12, rue Pasteur.*  
*Versailles (S.-et-O.) : Guy Georges Brunet, 3, Avenue de St-Cloud.*

*Lisieux (Calvados) : Christian Lenis, Institution Ste-Marie, 24, rue de l'Oratoire, à Caen.*

*Troyes (Aube) : F. Fardet, 30, Boulevard Gambetta.*

*Chaumont (Haute-Marne) : R. Pascaud, Elève au Lycée de Chaumont.*

*Genève-Eaux Vives (Suisse) : Max Linder, 22, rue Mussard.*

#### Club de Châtelleraut



*Un Groupe de Membres du Club*

d'une école. Je ne saurais trop remercier M. Sexer et F. Vidy du concours précieux qu'ils apportent au club, qui leur doit certainement la plus grande partie de son succès.

#### Club de Poitiers

*Bodin, 132, Route de Nantes*

Ce club a également constitué son bureau. Président : Bodin ; Vice-Président : Beauchant ; Secrétaire-Trésorier : Hogan ; Dessinateur de Modèles Meccano : Poirier.

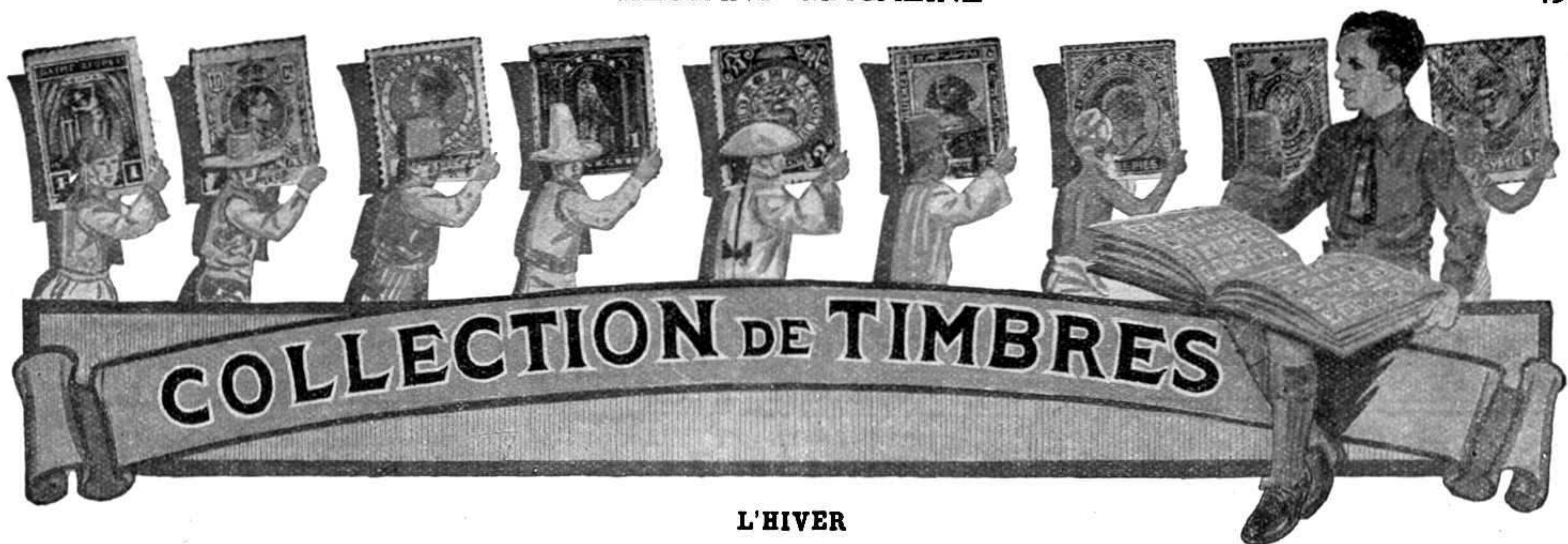
Notre dépositaire, M. Mauge, a promis à ce jeune club toute son aide pour l'organisation de concours de modèles, qui pourront être exposés dans ses vitrines.

#### Club de Wœrth

*Secrétaire-Trésorier : E. Martz,*

*Gare de Warth*

E. Martz m'annonce la fondation du Club



L'HIVER



L'HIVER parisien, cet hiver pluvieux et humide, approche de sa fin. Au moment où cette saison est sur le point de nous quitter, nous lui consacrons un dernier adieu en faisant paraître une série de timbres représentant des scènes hivernales des pays où l'hiver rigoureux s'attarde encore en les couvrant de glace et de neige.

La série de timbres sportifs émise par la Hongrie en 1925 au profit de diverses associations de sports comprend plusieurs timbres ornés de scènes de sports d'hiver.



Le timbre de 200 couronnes de cette série que l'on voit sur cette page représente un alpiniste-skieur descendant la pente abrupte d'une montagne. Ce timbre, qui est coloré en vert et en brun, est très beau. Le timbre de la même émission, de 300 couronnes, est bleu foncé et représente un patineur évoluant sur

la glace ; à l'arrière-plan on aperçoit un pavillon.

Quoique les autres timbres de cette série hongroise ne se rapportent pas à l'objet de notre article, nous en citons quelques-uns qui, certainement, ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs sportifs. Le timbre de 400 couronnes est consacré à la natation et au canotage ; celui de 500 couronnes représente des escrimeurs ; celui de 1.000 couronnes, des éclaireurs au camping ; un match de football a servi de sujet au timbre de 200 couronnes que nous reproduisons ici ; le timbre de 2.500 couronnes représente une course de haies, et enfin celui de 100 couronnes (la plus basse valeur de la série), le défilé d'athlètes devant les tribunes à une fête sportive.

La série est très belle et peut faire honneur à toute collection. Le grand succès qu'elle a parmi les collectionneurs fait prévoir que, dans quelques années, cette série deviendra très rare et atteindra un prix considérable.

Tous ces timbres étaient vendus au double de leur valeur nominale, comme l'indique l'inscription noire imprimée à leur dos :

« A 100 %-os felár testnevelési célekra fordíjatik ». Cette série de timbres est la dernière où les valeurs aient été indiquées en « couronnes », celles de toutes les émissions ultérieures ayant été marquées en « fillers » (100 fillers forment 1 « pengó »).

Une autre série hongroise émise en 1920 représente des scènes de la

vie des prisonniers de guerre aux camps de concentration de Sibérie.

Le timbre de 40 fillers représente un prisonnier hongrois traversant, un grand bâton à la main et les jambes enfoncées jusqu'aux genoux dans la neige, une plaine sur laquelle semble souffler un vent glacial.

Sur le timbre de 60 fillers de la même série on voit des prisonniers attroupés derrière une grille de fil de fer barbelé, et sur celui d'une couronne, le retour joyeux d'un prisonnier de guerre à son foyer où il est accueilli par sa femme et ses enfants.

Fausse émission de la république d'Azerbaïdjan. — Le timbre de 10.000 roubles que nous reproduisons sur cette page rappelle la gravure d'une



carte postale de Noël. Ce timbre, ainsi que le timbre représentant un ours assoupi sur la branche d'un arbre que nous reproduisons également

et qui, comme le premier, porte l'inscription : « République d'Azerbaïdjan », fait partie d'une série fautive. En effet, le gouvernement de cette nouvelle petite république indépendante formée sur le territoire de l'ancienne Transcaucasie russe, n'a jamais émis ces timbres, qui ne sont que des étiquettes sans valeur fabriquées en Italie à seule fin de tromper les collectionneurs en les leur vendant comme de véritables timbres. La série complète consiste en six « timbres ». Il serait peut-être utile de donner la description du reste de la série afin d'aider nos lecteurs à se méfier de ces timbres faux.

Le timbre de 500 roubles représente une tête de vieillard à longue barbe ; celui de 1.000 roubles, un pont jeté sur un cours d'eau se frayant passage entre deux rangées de collines. Enfin, les deux autres, de 5.000 et de 25.000 roubles, représentent respectivement un berger gardant son troupeau de brebis et des puits à pétrole au bord d'un lac.

Tous ces timbres sont perforés et ont 36 mm. X 29 mm. Ils ne ressemblent à aucun timbre authentique d'Azerbaïdjan qui, d'ailleurs, ne sont pas perforés.

Les timbres de Liechtenstein. — Nous reproduisons ici un timbre représentant un paysage hivernal, d'une série émise par la petite principauté de Liechtenstein.

Situé entre la Suisse et l'Autriche, Liechtenstein est, après la république de Saint-Marin et la principauté de Monaco, le plus



# ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

*Dans toutes les Maisons indiquées ci-dessous, vous trouverez pendant toute l'année un choix complet de Boîtes Meccano, de pièces détachées Meccano, de Trains Hornby et d'accessoires de Trains.*

(Les Maisons sont classées par ordre alphabétique des villes).

<b>G. DEVOS. Paris-Jouets</b> Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 <sup>e</sup> ).	<b>BAZAR BOURREL</b> 32, rue Française et rue Mairan Béziers	<b>A. PICARD</b> Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
<b>M. FEUILLATRE</b> Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 <sup>e</sup> )	<b>F. BERNARD ET FILS</b> 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	<b>AU JOUET MODERNE</b> Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
<b>MAISON GILQUIN, Electricien</b> 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 <sup>e</sup> ) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	<b>NOUVELLES GALERIES</b> Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	<b>MAISON LAVIGNE</b> 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
<b>MAISON LIORET</b> Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	<b>LESTIENNE</b> 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	<b>AU NAIN BLEU</b> Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
<b>MECCANO</b> 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	<b>« Aux Touristes »</b> Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	<b>Grand BAZAR MACONNAIS</b> Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
<b>MAISON PALSKY</b> 167, avenue Wagram, Paris (17 <sup>e</sup> ) Près place Wagram. Métro Wagram	<b>BAZAR VIDAL</b> La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	<b>Raphaël FAUCON Fils, Electricien</b> 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
<b>PHOTO-PHONO Château-d'Eau</b> Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 <sup>e</sup> )	<b>GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES</b> Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	<b>Meccano — F. BAISSADE — Papeterie</b> 18, Cours Lieutaud Marseille
<b>A LA SOURCE DES INVENTIONS</b> Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 <sup>e</sup> ) Téléphone Nord 26-45	<b>Nouvelles Galeries, Chambéry</b> Meccano, Pièces détachées, Trains Galerias Modernes, Annecy	<b>MAGASIN GENERAL</b> 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
<b>F. et M. VIALARD</b> Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	<b>GRAND BAZAR DE LA MARNE</b> Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	<b>Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse</b> Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
<b>VIALARD HENRI</b> Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 <sup>e</sup> ) (Diderot 48-74)	<b>CLINIQUE DES POUPÉES</b> Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	<b>Papeterie C. GAUSSERAND</b> 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
<b>P. VIDAL &amp; C<sup>ie</sup></b> 80, rue de Passy, Paris (16 <sup>e</sup> ) Téléphone : Auteuil 22-10	<b>OPTIC-PHOTO</b> Menesson-Merigneux, Succ. 33, avenue États-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	<b>Etablissements André SEXER</b> Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
<b>« AU PELICAN »</b> 45, passage du Havre, Paris (8 <sup>e</sup> ) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	<b>MAISON BOUET</b> Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	<b>AU BONHEUR DES ENFANTS</b> Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90
<b>BAZAR MANIN</b> Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 <sup>e</sup> arr.)	<b>Maison JACQUES</b> Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06	<b>Etab. M. C. B.</b> 27, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine
<b>Vous trouverez tout ce qui concerne</b> Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	<b>GRENOBLE - PHOTO - HALL</b> Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)	<b>NICE MECCANO NICE</b> Pièces détachées, Trains Hornby Sports, Jeux, Jouets scientifiques G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes
<b>AU PARADIS DES ENFANTS</b> 38, rue des Granges Besançon	<b>AU PETIT TRAVAILLEUR</b> Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre	<b>GALERIES ALPINES, MECCANO</b> Pièces détachées, Trains Hornby, Accessoires, Jouets en tous genres 45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »  
Madame G. Poitou,  
17, rue de la République Orléans  
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »  
33 bis, quai Vauban  
Perpignan (P.-O.).

A LA MAISON VERTE  
Henri Thorigny  
Couleurs, Parfumerie, Photographie  
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE  
CARROSSERIE ENFANTINE  
15, rue de l'Étape, Reims

PICHARD EDGARD  
152, rue du Barbâtre  
Reims (Marne)



Avec le NOUVEAU  
MODÈLE SOLOR  
(Type LOCO)

vous pouvez faire fonctionner  
les plus gros modèles de loco-  
motives sur les secteurs 110 v. ou 220 v.  
alternatifs **SANS AUCUN DANGER**

PRIX: 75 Francs

E. LEFÈBURE, Ing.,  
64, Rue St-André-des-Arts, PARIS, (6<sup>e</sup> arr.)

BOSSU-CUVELIER  
Quincaillerie, Jouets scientifiques  
Tous accessoires de Trains, Réparations  
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

Maison DOUDET  
13, rue de la Grosse-Horloge  
Tél.: 8-66 Rouen

M. GAVREL  
34, rue Saint-Nicolas, 34  
Tél.: 183 Rouen

André AYME  
Boîtes et Pièces détachées Meccano  
Trains Hornby et Accessoires  
4, rue de la République, Saint-Étienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH  
Fée des Jouets, Alsace Sports  
Jouets scientifiques et Chemins de fer  
13, rue de Mésange, Strasbourg

### Collectionnez à bon marché !

Je vous offre les lots suivants :

40 Etats-Unis, 40 Amérique du Sud...	12 frs
40 Turquie, 40 Grèce.....	12 frs
20 Perse.....	8 frs
25 Nyassa.....	15 frs

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI<sup>e</sup>)

250 timbres différents 1<sup>er</sup> choix, pour 5 francs  
franco. Baque, 50, rue Hamel, Bordeaux.

A. DAMIENS  
Boîtes et Pièces détachées Meccano  
Trains Hornby et Accessoires  
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES  
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne  
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

J. CARMAGNOLLE, Opticien  
13, avenue de la Gare, Valence  
Meccano, Boîtes et Pièces détachées  
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien  
4, passage Saint-Pierre  
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS  
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano  
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)



Les « FERRIX » ne  
remplacent pas seulement  
les piles de sonnerie,

Les « FERRIX » rem-  
placent également les piles  
80 volts et les accus de 4  
volts en T. S. F. Les « FERRIX » re-  
chargent les accus à l'aide des Redresseurs.  
Les « FERRIX » peuvent faire fonctionner  
vos moteurs-jouets.

Société Ferrix-Valrose, Nice.

E. LEFEBURE,  
64, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6<sup>e</sup>)

### COLLECTION DE TIMBRES (suite)



petit état indépendant d'Europe. Il a  
une longueur d'environ 20 kilomètres  
dans la direction nord-sud et à sa  
partie la plus large atteint 10 kilo-  
mètres entre ses frontières est et  
ouest. La ville principale est Vaduz,  
située à 3 km. 1/2 de la plus proche  
station de chemin de fer.

Ce petit pays, qui fut  
proclamé principauté en  
1719, devint indépendant  
en 1806. En 1815, la  
principauté de Liechten-  
stein adhéra à la Con-  
fédération Allemande,

pour reprendre son indépendance en 1866.

Pendant la Grande Guerre, les postes de Lichten-  
stein, qui jusqu'alors avaient été entre les mains de  
l'Autriche, passèrent au gouvernement suisse.

En 1920-1921, la principauté émit une série de timbres-poste  
représentant des paysages de la contrée. Pour illustrer notre  
article, nous avons tiré de cette série un timbre sur lequel on voit  
une église de village couverte de neige. Comme dans tous les timbres  
de cette série, la gravure est placée dans un cadre artistique orné  
d'une couronne. En 1924-1926, Liechtenstein émit une nouvelle  
série de quatre timbres, dont l'un représente le château de Vaduz  
actuellement en ruines.

*Timbres Roumains.* — Nous avons déjà eu l'occasion de parler  
dans nos articles précédents de divers timbres roumains. Ce pays  
compte parmi ses timbres de très beaux spécimens, et peut-être  
un jour donnerons-nous la description de certains d'entre eux.  
Aujourd'hui, nous reproduisons un timbre dont la gravure convient  
à l'objet de notre étude. La majeure partie de la Roumanie a  
un climat continental et les étés très chauds y sont suivis



d'hivers rigoureux. En 1901, on décida en Roumanie de faire  
paraître une série de timbres-poste, pour commémorer l'inauguration  
d'un nouveau Bureau de Poste Central qui eut lieu à cette époque.  
Toutefois, la série ne fut pas prête à temps, et ce n'est que deux  
ans plus tard qu'elle vit le jour. La série comprenait deux dessins  
dont chacun illustrait les timbres de 15 à 50 bani. Nous reproduisons  
un de ces timbres qui représente quatre chevaux lancés à toute  
allure et traînant une voiture d'aspect assez primitif sur une route

couverte de neige. Le cocher, monté sur un des  
chevaux, brandit un long fouet. On serait tenté de  
croire qu'il s'agit d'une fuite ou d'une poursuite  
romantique, mais en regardant plus attentivement  
l'image, on découvre que la voiture est simplement  
remplie de sacs postaux avec un soldat, baïonnette  
au fusil, assis dessus pour les escorter. Le dessin  
de ce timbre était  
destiné à impres-  
sionner ceux qui s'en

servent par la rapidité avec la-  
quelle leurs envois étaient trans-  
portés et l'efficacité avec laquelle  
ils étaient gardés.

Ces timbres, qui furent imprimés  
par l'Imprimerie d'Etat de Paris  
sur papier rose, n'ont pas de fili-  
grane et sont séparés entre eux  
par une perforation de 14x13 1/2.

*Hivers Américains.* — L'hiver,  
avec ses glaces et ses neiges, a servi de sujet à l'illustration de  
plusieurs timbres américains. L'émission de Terre-Neuve de 1866-  
1880 contient un timbre représentant des phoques sur un banc de  
glace et un autre représentant un iceberg. Les icebergs, ces mon-  
tagnes de glaces flottantes, sont apportés du Nord par le courant  
froid du Labrador et atteignent des dimensions gigantesques.





**Le Tableau Magique**

5	4	3	2	1
16	8	4	2	1
17	9	5	3	3
18	10	6	6	5
19	11	7	7	7
20	12	12	10	9
21	13	13	11	11
22	14	14	14	13
23	15	15	15	15
24	24	20	18	17
25	25	21	19	19
26	26	22	22	21
27	27	23	23	23
28	28	28	26	25
29	29	29	27	27
30	30	30	20	29
31	31	31	31	31
16	8	4	2	1

Voici un tableau contenant sur ses 5 colonnes tous les chiffres, de 1 à 31. Ce tableau est composé d'une façon spéciale qui lui donne la qualité merveilleuse suivante:

Pensez à un chiffre quelconque (né dépassant pas 31, bien entendu), et indiquez-moi seulement dans quelles colonnes du tableau le chiffre choisi figure. Aussitôt, et sans autre indication, je « devinerai » votre chiffre.

Si, par exemple, vous avez choisi le chiffre 27, vous me dites que votre chiffre se trouve dans les colonnes 1, 2, 4 et 5, ce qui me suffit pour le deviner immédiatement (il n'est même pas nécessaire que je voie le tableau pour le dire).

**Explication:**

Le secret de ce tour est très simple: remarquez les chiffres qui figurent en bas de chaque colonne. Si l'on vous dit, par exemple, que le chiffre choisi se trouve dans les colonnes 2, 3 et 5 (de droite à gauche, comme l'indiquent les numéros au-dessus des colonnes), il vous suffit d'additionner les chiffres figurant au pied de ces colonnes (2+4+16) pour obtenir 22, qui, vous pouvez en être sûr, est le chiffre choisi par la personne.

**Au Restaurant**

**Le Client.** — Garçon!!! Si ce beef-teack passait en cours d'assise il serait acquitté.

**Le Garçon.** — Pourquoi donc?

**Le Client.** — Parce qu'il n'est pas « coupable ».

*H. Jean, Brignac-la-Plaine.*

**Ce n'est pas étonnant**

Deux enfants reviennent de l'école:

**Le premier.** — Notre maître est joliment savant, tout de même.

**Le deuxième.** — Parbleu, voilà douze ans qu'il va à l'école.

**A l'École**

**L'Instituteur.** — Nommez-moi un liquide qui ne gèle pas.

**L'Elève.** — L'eau chaude, Monsieur.

*Louis Faure, Argenteuil.*

**Police et Célérité**

« Monsieur le Commissaire, hier j'ai porté plainte croyant que l'on m'avait dérobé mon portefeuille. C'est une erreur, je l'ai retrouvé.

**Le Commissaire.** — Vous arrivez trop tard le voleur est déjà arrêté!

**Pas veinard**

« Mon pauvre ami, pourquoi vous a-t-on mis à pied?

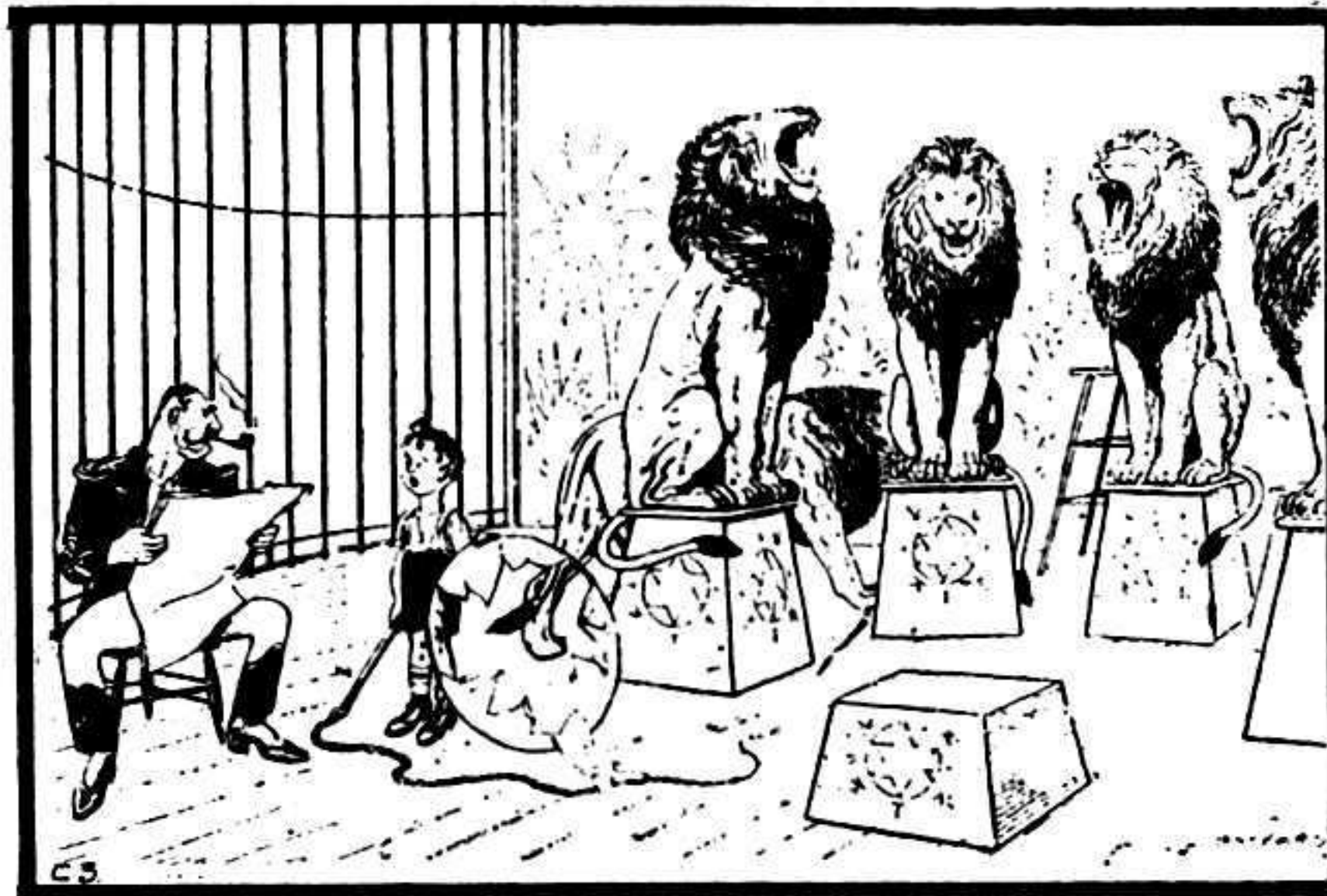
— Pour avoir écrit une lettre à cheval, à mon directeur.

**Naïf**

**Arlette.** — Alors, Gaston, ça t'amuse de bouquiner?

**Gaston.** — Oui, mais dis-moi, comment peut-on imprimer un livre dont les pages ne sont pas coupées?

**Un Fervent Meccano**



**Le fils du dompteur.** — Papa, j'ai fini ma leçon. Puis-je aller jouer avec mon Meccano, maintenant?

**Une Devinette**

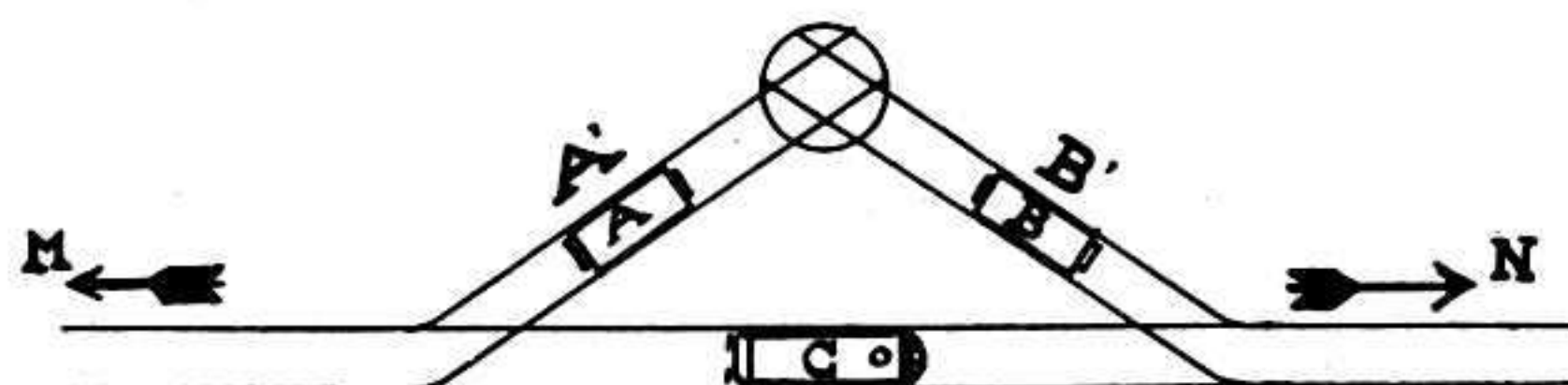
**Pomponneau.** — Siflot, qui est-ce qui est le plus courageux pendant la bataille?

**Siflot.** — Les balles!

**Pomponneau.** — ?...

**Siflot.** — Oui, mon vieux, parce qu'elles sifflent!

**Un Nouveau Problème de Chemin de Fer**



Faire passer le wagon A à la place du wagon B, puis le wagon A et faire revenir la loco à sa place, étant donné que la plaque tournante ne peut recevoir qu'un seul wagon à la fois et que la loco ne peut y passer.

*B. Chalut, à Nice.*

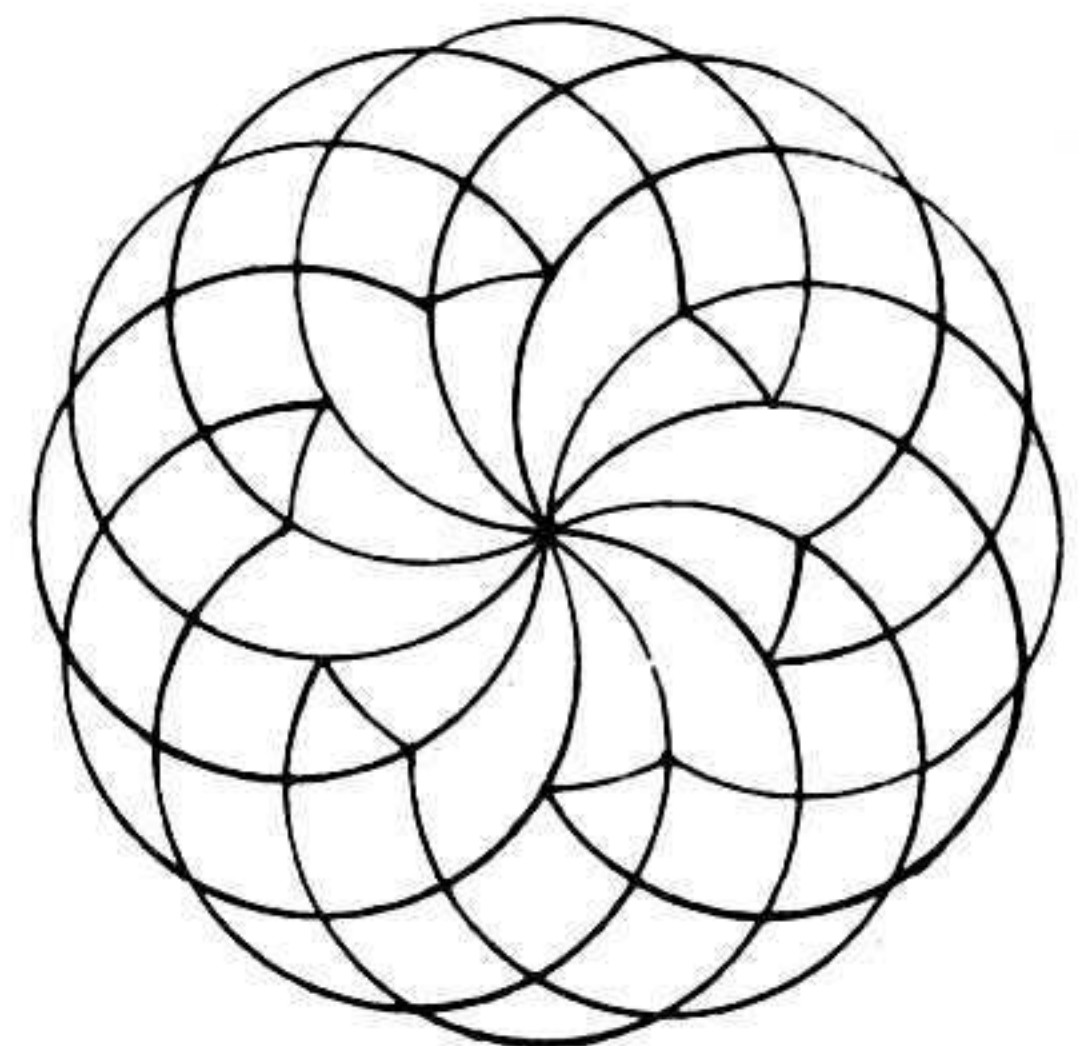
**Riri ne se doute de rien**

**Riri.** — Dis donc, papa, combien coûte un flacon de colle... un tout petit flacon

— Vingt sous!

— Vingt sous, c'est pas cher pour raccomoder le vase de Chine que je viens de casser.

**La Rosace Magique**



Pouvez-vous tracer cette figure d'un seul trait de plume?

**Et on n'a pas encore fini!**

Le petit Pierre et son papa se sont arrêtés devant une maison en construction.

**Le petit Pierre.** — Dis, papa, qu'est-ce qu'elles sont devenues les maisons, pendant le déluge?

**Papa.** — Elles ont été détruites, bien sûr.

**Le petit Pierre.** — Et après quand l'eau s'est en allé, qu'est-ce qu'on a fait avec les maisons?

**Papa.** — Eh bien... on a commencé à les reconstruire!

**Le petit Pierre, (montrant le chantier).** — Et on n'a pas encore fini!

**Le Mendiant Facétieux**

— Oui, Madame, tel que vous me voyez à soixante ans, j'ai passé vingt ans dans mon lit!

— Oh, pauvre homme, voici cent sous pour vous... Mais dites-moi, vous avez donc été paralysé?

— Ma foi non, Madame, j'ai simplement l'habitude de dormir huit heures par jour.

**Bon Mot**

**Durand.** — Pastèque, es-tu des nôtres, dimanche? Nous allons pêcher.

**Pastèque.** — Combien êtes-vous?

**Durand.** — Quelques amis seulement. Nous avons formé un petit noyau...

**Pastèque (finement).** — Un noyau de pêche?

**Très engageant, comme réclame**

Dans un journal:

Toute personne qui pourra prouver que le chocolat XYZ est nuisible à la santé, en recevra gratuitement trois boîtes.

*A. Fustier, Nancy.*

**Devinette**

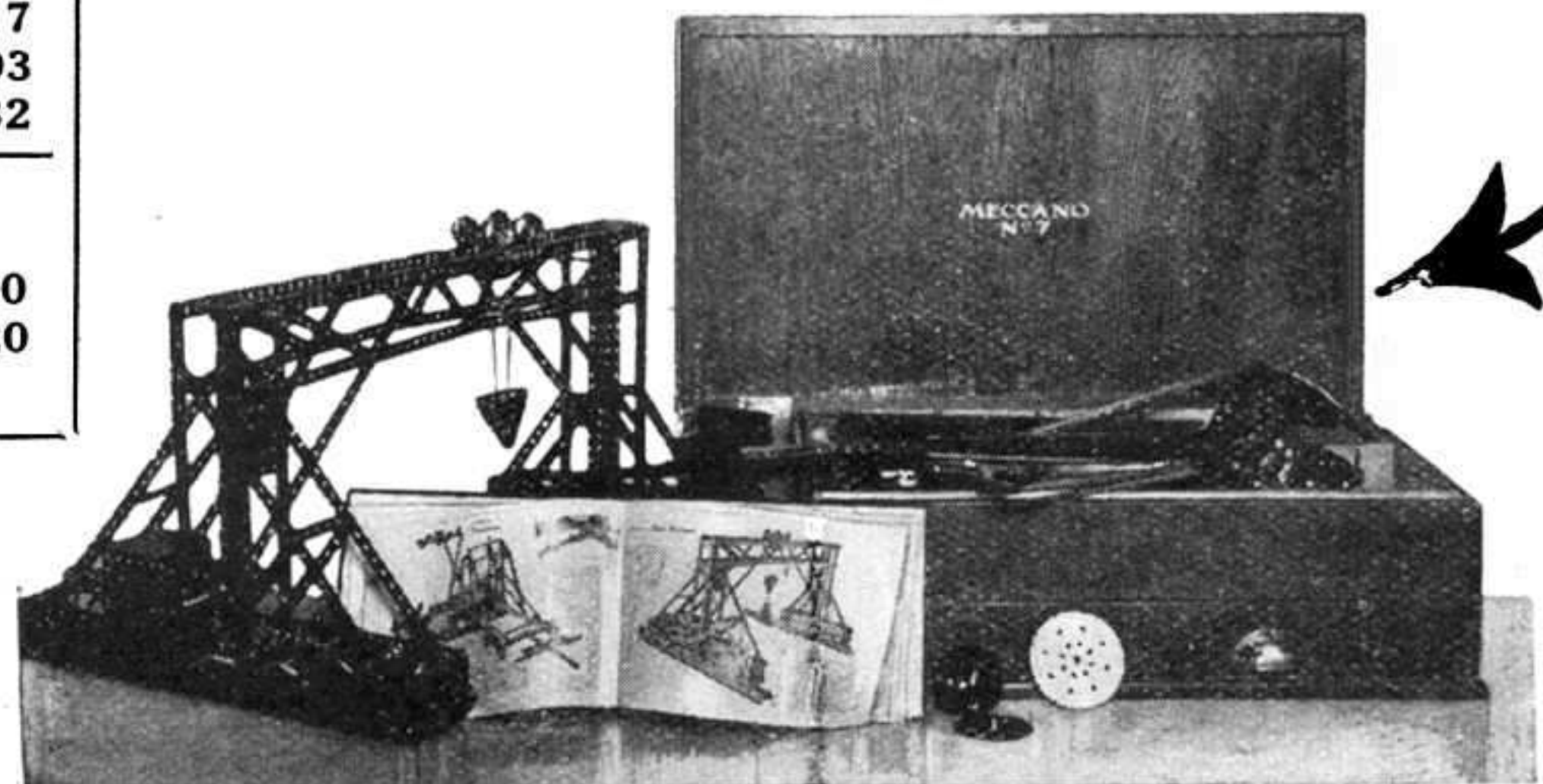
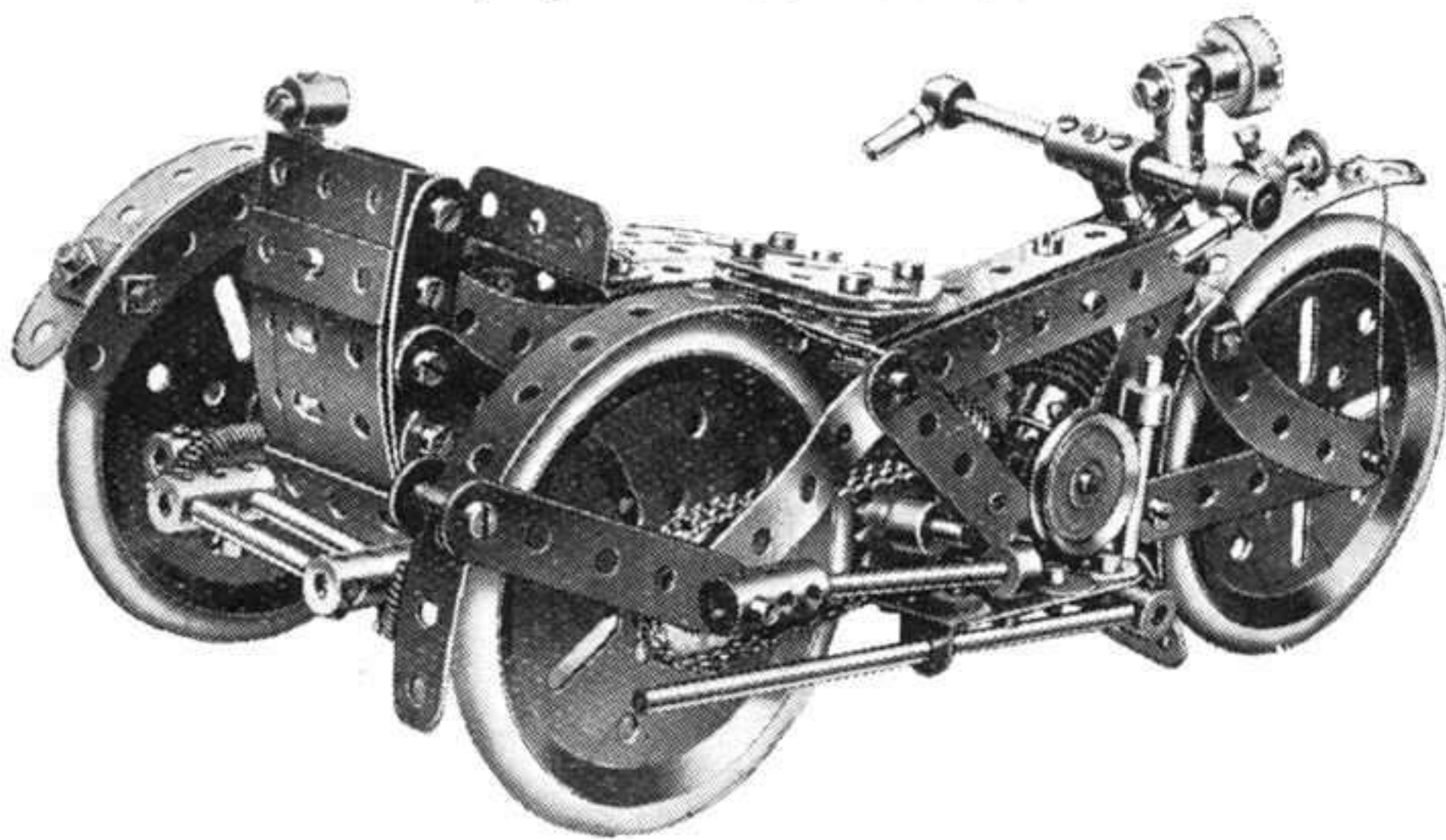
Quelle différence y a-t-il entre une rivière et un petit garçon qui va à l'école?



# MECCANO

*Perfectionnez vos modèles avec les Boîtes complémentaires*

Vous désirez certainement construire des modèles encore plus perfectionnés et plus compliqués que ceux que vous permet d'établir la boîte que vous possédez. Eh bien, il vous est facile de transformer, à peu de frais, votre boîte en boîte plus complète, d'un numéro supérieur, en faisant l'acquisition d'une boîte complémentaire. Ainsi, en partant même du N° 00, vous pouvez arriver peu à peu à vous constituer une boîte N° 0, 1, 2, et jusqu'à une boîte N° 7.



Boîtes Principales		Boîtes Complémentaires	
N° 00..	20	N° 00A .....	10
0...	30	0A..	31
1...	60	1A..	38
2...	103	2A..	70
3...	174	3A .	150
4...	319	4A .	117
5C .	436	5AC .....	314
5B .	562	5AB .....	440
6C .	749	6AB .....	1264
6B .	937	Nouv. Boite Inventeur	117
7...	2247	Coffret Meccano N° 2	103
		" " " 3	132

Moteurs			
Electr. 4 volts. ....	103	Accumulateur.. ....	100
110 . ....	141	Transformateur. ....	120
220 . ....	155		

**EN VENTE DANS TOUS LES  
BONS MAGASINS DE JOUETS**

*Il est encore temps  
de commencer  
la belle collection...*

des Timbres - Vignettes

**NESTLÉ**

*Caillers*

**"GALA" PETER**

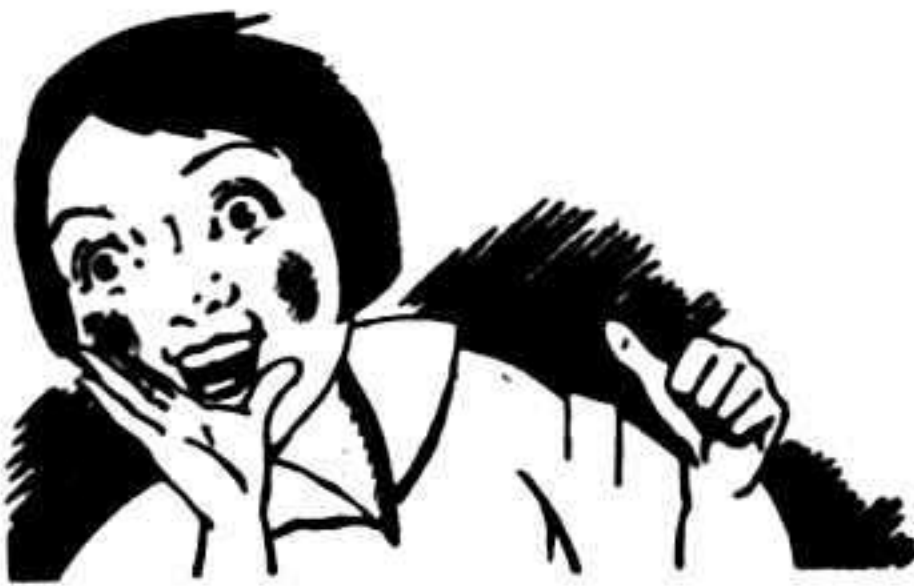
**KOHLER**

Seules en effet, les 33 dernières séries de MON ALBUM seront exigées pour la distribution des 500.000 francs de primes qui aura lieu en 1930.

Les derniers collectionneurs ont donc autant de chances que les anciens de se partager les

200 phonos "INNOPHONE"  
200 vélos "GRIFFON"  
500 pendulettes "ZENITH"  
2000 stylos "ONOTO"  
etc...

Procurez-vous dès maintenant "MON ALBUM", vendu 3 fr. chez votre fournisseur de chocolat ou que vous recevrez contre 4 fr. sur demande adressée à NESTLÉ, 6, avenue Portalis, PARIS (8<sup>e</sup>).



# WILLIAMS & C<sup>o</sup>

DE PARIS — SPORTS JEUX

39, rue Sainte-Catherine

BORDEAUX

**GRAND ASSORTIMENT  
de Boîtes complètes et Pièces détachées  
POUR MECCANO**

**TRAINS  
HORNBY**

Moteurs Électriques et Mécaniques  
**TOUS ACCESSOIRES**  
pour Chemins de Fer Miniature

JEUX D'INTÉRIEUR, JACQUETS, DAMIERS,  
DOMINOS, ROULETTES, etc., etc.

**Bateaux à voile et mécaniques  
- TENNIS DE TABLE -**

**TOUT pour FOOTBALL - RUGBY  
HOCKEY et tous autres SPORTS**

CATALOGUE (M) FRANCO SUR DEMANDE

## AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6<sup>e</sup>)

Téléphone LITTRÉ 81-06

Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet de la réalité, animez votre circuit avec les

### PERSONNAGES

### DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés



Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets

# MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1<sup>er</sup> Mars. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

*Belgique* : Maison F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

*Italie* : M. Alfredo Parodi, Piazza san Marcellino, Gênes.

*Afrique du Nord* : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

Nous prévenons tous nos lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs. Tout acheteur auquel on aurait fait payer un prix supérieur est prié de porter plainte à l'agent Meccano ou d'écrire directement à Meccano (France) Ltd, 78-80, rue Rébeval, Paris (XIX<sup>e</sup>)

## AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

Nous prions tous nos lecteurs ainsi que nos annonceurs d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Les retards apportés parfois par la poste dans la livraison du « M. M. » proviennent d'une adresse inexacte ou incomplète qui nous a été communiquée par l'abonné.

Les abonnés sont également priés de nous faire savoir à temps, c'est-à-dire avant le 25 du mois, leur changement d'adresse afin d'éviter tout retard dans la réception du « M. M. ».

**Petites Annonces** : 5 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 50 fr. par 2 cm. 1/2 (en moyenne 11 lignes). Prière d'envoyer l'argent avec la demande d'insertion

**Conditions spéciales** : Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux lecteurs qui nous en feront la demande.

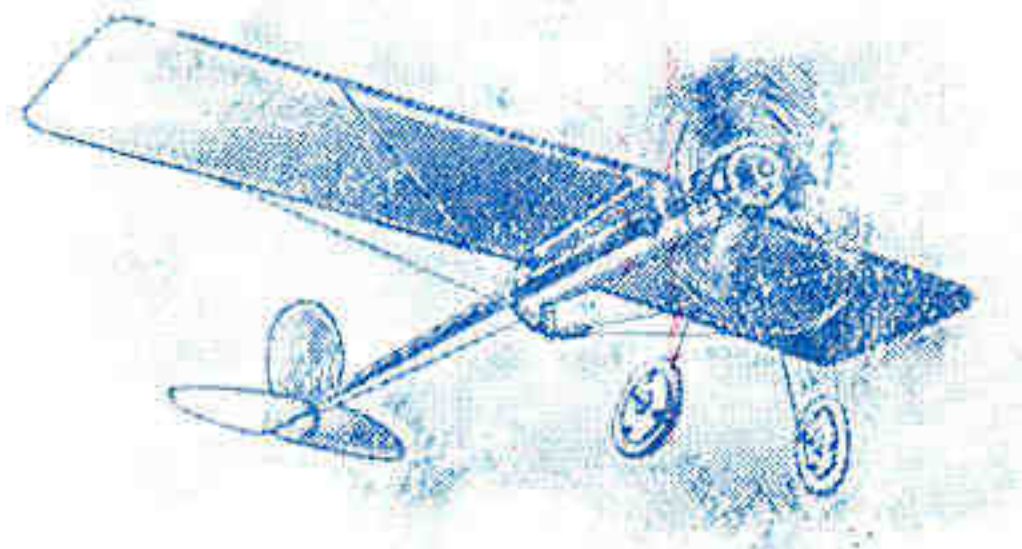
# L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

## AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens



## TYPES :

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DÉPOT DE VENTE :

6, Rue des Colonnes, PARIS (2<sup>e</sup>)

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

## ATTENTION !

Aérez votre appartement  
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

### Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)  
Mod. N° 1. Ailettes 155 <sup>mm</sup>/<sub>100</sub>  
Mod. N° 2. Ailettes 255 <sup>mm</sup>/<sub>100</sub>  
à deux vitesses

**PASSEMAN & C<sup>ie</sup>**

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros  
Téléph. : Combat 05.68



# MECCANO

Pour le mécanisme de nos Trains, Moteurs et modèles Meccano employez l'Huile Standard ainsi que nos Burettes.



Bidon à Huile  
Standard  
Prix : Frs 2.00



Burette à Huile n° 2  
Prix : Frs 20.00

Burette n° 1 PLATE  
Prix : Frs 3.00

## TRAINS HORNBY

De beaux romans d'aventures

demandez chez votre libraire les

# CONTES ET ROMANS POUR TOUS

LA MONTAGNE DU SILENCE - LA PASTILLE MYSTÉRIEUSE - LE SCOLOPENDRE -  
UN DRAME SOUS LA RÉGENCE - ON A VOLÉ UN TRANSATLANTIQUE - LA BÊTE  
DANS LES NEIGES - L'HOMME QUI DORMIT CENT ANS - ETC...

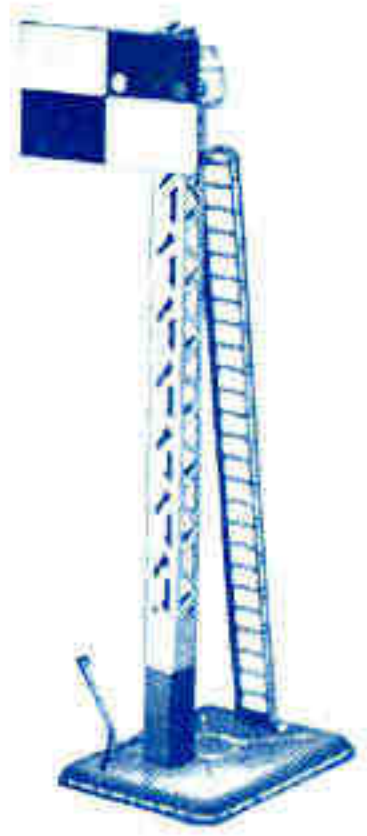
LE VOLUME, 250 PAGES, RELIURE ROUGE ET OR, ENCHEMISAGE EN COULEURS. 6 FRs

CHEZ TOUS LES LIBRAIRES ET LIBRAIRIE LAROUSSE 13-21, RUE MONTPARNASSE, PARIS (6<sup>e</sup>)

# TRAINS

# HORNBY

## RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Signal  
Prix Frs. 13.50



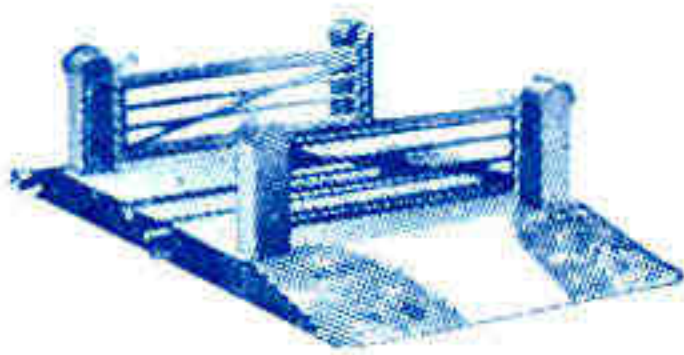
Cabine Sémaphorique  
N° 1.  
Prix Frs. 17.50



Heurtoir Flexible N° 1.  
Prix Frs. 6.00



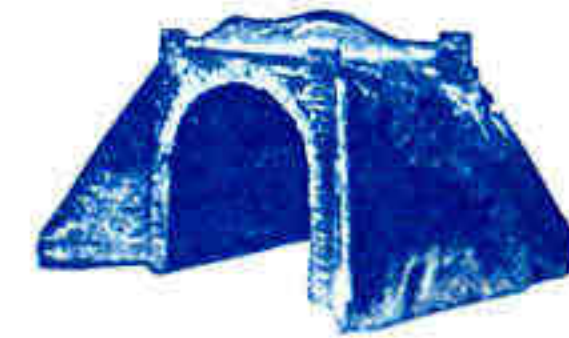
Lampadaire Simple  
Prix Frs. 16.00



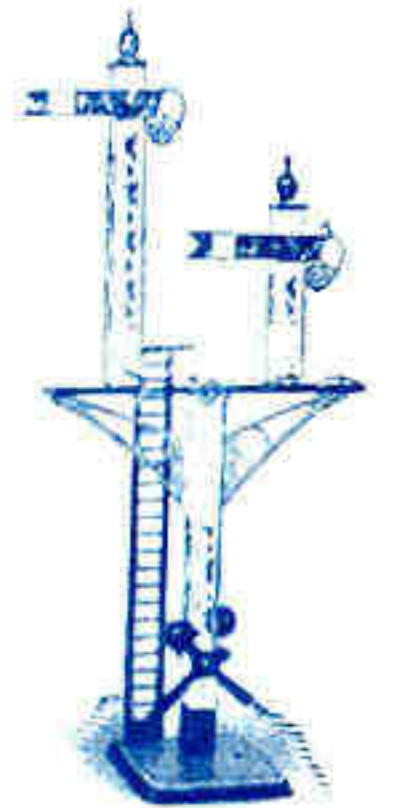
Passage à Niveau N° 1.  
Prix Frs. 20.00



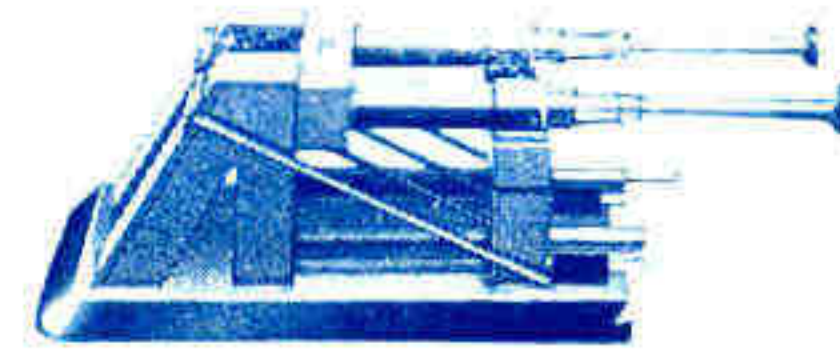
Cabine Sémaphorique  
N° 2.  
Prix Frs. 36.00



Tunnel.  
Fini en couleur.  
Prix Frs. 40.00



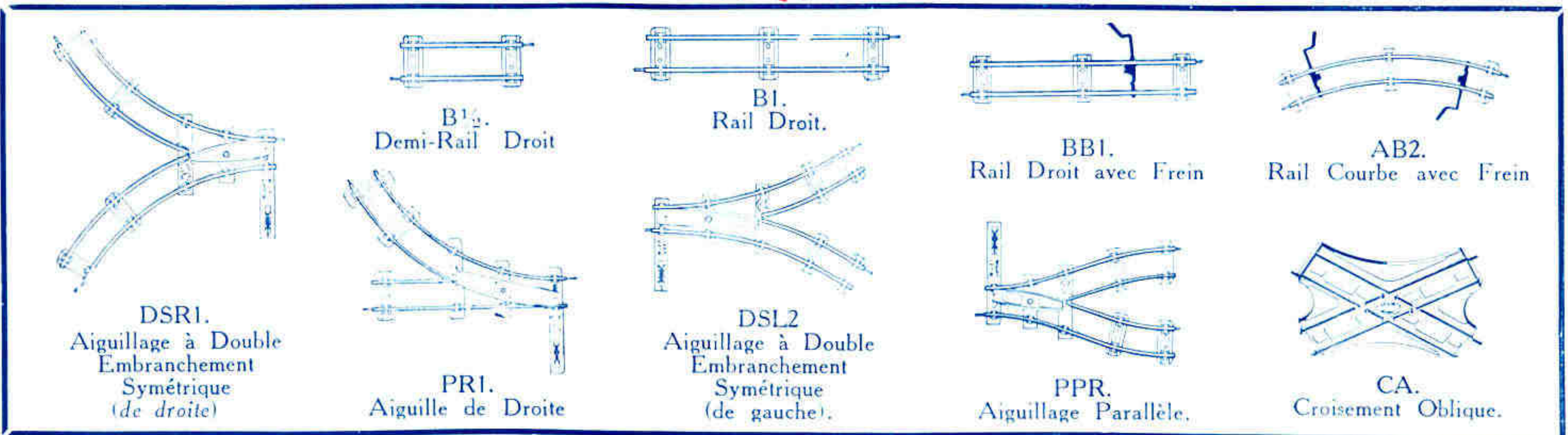
Sémaphore de  
Jonction.  
Prix Frs. 30.00



Heurtoir N° 2.  
Prix Frs. 28.00.



Signal Rond  
Prix Frs. 20.00  
la paire.



RAILS	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>	
	Frs.
A1 Rails courbes. . . . . la douz.	26.00
A1½ Demi-rails courbes. . . . . »	20.00
A1¼ Quarts de rails courbes. . . . . »	16.00
AB1 Rail courbe avec frein. la pièce	2.80
<i>Pour cercles de 61 cm. de rayon</i>	
A2 Rails courbes. . . . . la douz.	26.00
A2½ Demi-rails courbes. . . . . »	20.00
A2¼ Quarts de rails courbes. . . . . »	16.00
DC2 Rails courbes. v. double ½ douz.	30.00
AB2 Rail courbe avec frein. la pièce	2.80
B1 Rails droits. . . . . la douz.	22.00
B½ Demi-rails droits. . . . . »	16.00
B¼ Quart de rails droits. . . . . »	13.50
DS1 Rails droits. v. double. ½ douz.	25.50
BB1 Rail droit avec frein. la pièce	2.40
BBR1 Rail droit avec frein et renversement de marche. . . . . »	8.00
RCP Broches d'assemblage p. rails. . . . . la douz.	3.20

CROISEMENTS ET DIAGONALES	
<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
	Frs.
CA1 Croisement oblique. . . . . la pièce	9.00
CR1 Croisement à angle droit. . . . . »	9.00
<i>(Rayon de 61 cm.)</i>	
CA2 Croisement oblique. . . . . la pièce	9.00
CR2 Croisement à angle droit. . . . . »	9.00
COL2 Diagonale de droite. . . . . »	30.00
COR2 Diagonale de gauche. . . . . »	30.00

AIGUILLAGES	
<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>	
	Frs.
PR1 Aiguille de droite. . . . . la pièce	10.00
PL1 Aiguille de gauche. . . . . »	10.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>	
PR2 Aiguille de droite. . . . . la pièce	10.00
PL2 Aiguille de gauche. . . . . »	10.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2 Aiguillages parallèles de droite. . . . . la pièce	Frs. 13.50
PPL2 Aiguillages parallèles de gauche. . . . . »	13.50
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. . . . . la pièce	Frs. 13.50
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. . . . . »	13.50
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. . . . . la pièce	Frs. 13.50
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. . . . . »	13.50

**EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS**