

meccanoindex.com

VOL. VII. N° 8

AOUT 1930

# MECCANO MAGAZINE



TRANSPORTEUR TÉLÉPHÉRIQUE  
ÉLECTRIQUE ( voir page 170 )

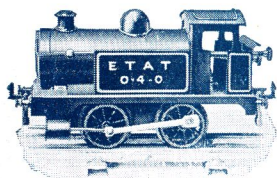






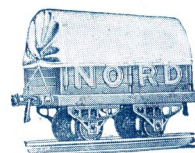
*Le Rêve et  
la Réalité*

LES  
**TRAINS HORNBY**  
SONT DE VÉRITABLES TRAINS EN MINIATURE  
CEUX DONT VOUS AVEZ RÊVÉS



Locomotive Réservoir N° 1

*Le Système Hornby comprend un assortiment complet de trains, de wagons, d'accessoires : gares, sémaphores, tunnels, ponts, etc. et de rails.*



Wagon Bâche

**TARIF DES TRAINS HORNBY**

Trains Mécaniques	
Train série M 0 .. .. .	36.00
Train série M 1 .. .. .	46.00
Train série M 2 .. .. .	56.00
Hornby N° 0 Marchandises .. .. .	106.00
Hornby N° 0 Voyageurs .. .. .	102.00
Hornby N° 1 Marchandises .. .. .	135.00
Hornby N° 1 Voyageurs .. .. .	140.00

Hornby N° 1 Réservoir .. .. .	140.00
» » 2 Marchandises .. .. .	265.00
Train » 2 "Bleu" Voyageurs .. .. .	345.00
» » 2 "Flèche d'Or" .. .. .	345.00
Trains Électriques	
Hornby Bleu avec transformateur .. .. .	535.00
» » sans .. .. .	415.00
» Métropolitain .. .. .	580.00

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



# MECCANO

## MAGAZINE

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

Vol. VII. N° 8  
Août 1930

### SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 169. — Téléphéragé Electrique, p. 170 — Comment on Répare les Ponts, p. 172. — Une Industrie qui prospère : Le Chocolat, p. 173. — Comment employer les Pièces Meccano, p. 174. — La Navigation à travers les Ages, p. 176. — « Le Mystère des Serpents », p. 178. — Nouveau Grand Modèle Meccano, p. 180. — Grand Concours de Vacances, p. 183. — Chronique Scientifique, p. 184. — En Réponse, p. 186. — La Gilde Meccano, p. 187. — Nouveautés de l'Air, p. 191.

## NOTES ÉDITORIALES

### Les Jeunes Générations

**M**ES lecteurs représentent ce qu'il est convenu d'appeler les jeunes générations, autrement dit : l'avenir. Et ceci leur impose quelques devoirs, avant tout, celui de se préparer

à cet avenir, de façon à pouvoir accomplir pour le mieux la tâche qui nous est imposée ici-bas. Il existait dans l'antiquité une course qu'on appelait la course du flambeau. Il s'agissait de porter, en courant, un flambeau allumé jusqu'à la prochaine étape, où un autre concurrent le prenait pour le porter au suivant et ainsi de suite jusqu'au bout. Cette course du flambeau, que notre grand écrivain Henri Bataille a choisie comme titre d'une de ses plus belles pièces, représente justement le devoir de chacun de nous : porter le flambeau que nous ont confié nos aînés, pour le remettre à nos successeurs. Nous devons donc travailler toujours en vue de l'avenir. Lorsque j'écris un article pour le M. M., ce n'est

pas les gens de ma génération que j'ai en vue, mais bien mes jeunes lecteurs, ceux qui sont destinés à me remplacer un jour et continueront mon œuvre en faisant leur possible pour être utile à la jeunesse. « Voici des idées et des raisonnements bien trop sérieux pour les vacances ! » me direz-vous. Eh bien non, je ne suis pas de votre avis. Les vacances sont faites pour se reposer, c'est entendu, mais c'est aussi la seule époque de complète liberté où les jeunes gens ont tout le loisir

non seulement de s'amuser, mais également de réfléchir. Oh, ils n'ont pas besoin de se creuser la cervelle pour résoudre des problèmes de philosophie transcendante; non, il s'agit de quelque chose de beaucoup plus simple, de quelques questions qui pourraient se résumer ainsi: quel est mon but dans la vie?, que dois-je faire pour l'atteindre? Ces questions, des milliers, des millions de jeunes gens se les sont posées; les uns ont réussi à y répondre, d'autres les ont laissées au petit bonheur, se fiant à la chance, au

hasard. Or, n'oublions pas le proverbe latin: « la Fortune sourit aux audacieux » et un autre proverbe, français celui-là: « Aide-toi, le Ciel t'aidera ».

### Quel est mon but ?

Et me voici amené à vous parler de moi, quoique « le moi est haïssable ». Mais dans ce « moi » c'est encore de vous qu'il sera question. Mon but est de vous être utile, de mettre à votre disposition la somme de connaissances, de savoir, d'expérience que j'ai acquise. Mon but est de rendre le M. M. aussi intéressant que possible, d'en faire votre compagnon qui vous amusera et vous conseillera en même temps. Mon but est de vous rendre faciles et attrayantes les grandes questions qui passionnent l'humanité pensante, de vous montrer ce que le génie de l'homme peut faire lorsqu'il le veut et comment cet être faible et désarmé par la nature arrive à conquérir peu à peu le Globe sur lequel il est né, et même cherche maintenant à s'en évader pour explorer le monde sidéral. N'est-ce pas un but intéressant et qui vaut la peine d'être poursuivi.

La nature ne connaît ni le repos, ni le stationnement. Tout ce qui vit progresse; s'arrêter — c'est mourir. Aussi peut-on dire sans exagération qu'il faut devancer son temps, de peur de se laisser devancer par lui. C'est ce principe qui m'a dirigé dans le choix des articles que je fais paraître; je ne me contente pas de vous raconter ce qui a déjà été fait, mais aussi ce qu'on est

en train de faire. Vous vous en êtes déjà aperçus en lisant le M.M.; vous pourrez vous en assurer encore une fois en feuilletant notre prochain numéro qui contiendra le récit des expériences du grand savant français Georges Claude et une étude très complète sur les voyages interplanétaires, sans compter la série de nos articles ordinaires sur les nouveaux modèles Meccano, les nouveautés de l'Air, notre Chronique Scientifique etc...

Ainsi, mes amis, au mois prochain et bonnes vacances !



L'Evolution des Locomotives révélée par des Modèles exposés à Los Angelès (Californie)



# TÉLÉPHÉRAGE ÉLECTRIQUE

## Transport de Véhicules par Rails Aériens

LES moyens de transport les plus répandus sur terre nécessitent la construction de voies ferrées ou de chaussées, ce qui est toujours long et onéreux. Dans certaines circonstances le temps nécessaire à leur construction et leur prix élevé ne sauraient pas être justifiés par l'intensité du trafic.

En outre, il arrive souvent que la nature du terrain mette des obstacles ou même s'oppose complètement à ces travaux; parfois, c'est aussi le manque de place qui oblige les ingénieurs à chercher un autre moyen de transport.

Il existe à présent plusieurs moyens de surmonter les difficultés qui viennent d'être mentionnées. De tous les systèmes inventés dans ce but, le téléphérage ou transport, à distance, de véhicules par le moyen de câbles ou rails aériens, est le plus ingénieux et le plus intéressant au point de vue technique.

Ce système est relativement peu coûteux et un des nombreux avantages qu'il présente est de ne pas gêner les travaux qui se produisent sur le sol, en-dessous.

Un excellent exemple de l'application du système de transporteurs téléphériques est donné par notre couverture, qui représente une scène dans de grandes forges modernes. Le minerai de fer est d'abord « grillé », c'est-à-dire chauffé plusieurs fois, dans les énormes fours, dont trois sont visibles sur la couverture, afin de le dégager des matières étrangères; ensuite il est transporté dans les hauts-fourneaux où a lieu sa fusion. Le transport du minerai des fours de grillage aux hauts-fourneaux est effectué au moyen d'un transporteur téléphérique dont les chariots, avec leur charge, vont et viennent au-dessus des ouvriers occupés en bas, sans les déranger dans leur travail.

Les systèmes modernes de téléphérage électrique sont le résultat du développement et du perfectionnement des types primitifs de transporteurs à câbles aériens qui firent leur apparition au XIX<sup>e</sup> siècle. Dans ces premiers systèmes les charges étaient transportées par des chariots suspendus à des câbles aériens leur servant de rails et tirés par des ouvriers. La charge était levée à la hauteur du rail au moyen de palans de levage. Les poids transportés de cette façon étaient souvent très grands, et leur levage s'effectuait au

moyen d'appareils à mouvement lent, donnant un grand avantage mécanique. Il est évident que ce système ne put satisfaire les ingénieurs pendant longtemps, et ils ne tardèrent pas à munir les chariots téléphériques de treuils actionnés par des moteurs électriques. De là il ne resta plus qu'un pas à faire jusqu'au perfectionnement suivant qui consistait à ajouter au chariot suspendu un second moteur électrique pour commander le roulement du chariot.

Dans les premiers modèles de ce système, le courant électrique était fourni aux moteurs du chariot au moyen d'un long câble flexible qui traînait par terre derrière ce dernier. Toutefois, ceci était un système à la fois très incommode et dangereux. Un certain perfectionnement fut apporté par l'emploi de câbles plus courts permettant de brancher les moteurs sur le courant à de nombreux postes de prise de courant disposés le long de la ligne. Enfin ce système fut délaissé à son tour pour être remplacé par des fils de cuivre longeant le rail aérien de façon à ce que le courant puisse être transmis continuellement aux moteurs par des collecteurs. Dans les derniers systèmes téléphériques les fils de cuivre sont remplacés par des rails latéraux en acier.

Installation de téléphérage typique.

En bas: vue séparée du chariot avec la cabine du mécanicien et les deux moteurs.



Nos gravures représentent des transporteurs téléphériques du type Morris, usité en Angleterre.

Les transporteurs de ce type consistent en un rail aérien sur lequel roulent les galets d'une cage munie de deux moteurs électriques séparés. L'un de ces moteurs actionne les roues motrices de la cage, tandis que l'autre commande le treuil servant à lever et descendre les charges à transporter.

On voit que les transporteurs téléphériques de ce type peuvent être comparés, en quelque sorte, à des ponts roulants.

L'énergie électrique est transmise aux moteurs par des rails conducteurs parallèles au rail principal sur lesquels glisse un sabot frotteur. Ces rails conducteurs, qui sont en acier et ont une section en « T », sont au nombre de deux, car le rail sur lequel roulent les roues motrices ne sert pas de rail de retour.

Généralement les moteurs sont commandés par un mécanicien placé dans une cabine attachée au chariot. Cependant, dans certains modèles, la cabine manque et les mouvements de l'appareil



sont commandés par un homme qui suit le chariot par terre et manipule des chaînes qui commandent le mécanisme. Ce dernier système est, toutefois, considérablement inférieur au premier, et est souvent inapplicable en raison de la vitesse nécessaire et de la surface du terrain situé en-dessous de l'appareil.

Le rail d'un transporteur téléphérique peut suivre une ligne droite ou faire des tournants pour éviter les obstacles situés sur son chemin ou pour changer de direction. Très souvent les lignes téléphériques consistent en une ligne principale qui bifurque à plusieurs endroits formant des lignes secondaires et des embranchements.

Le passage d'une ligne à une autre s'effectue au moyen de rails courbes à aiguillages. Ces derniers sont identiques à ceux employés sur les voies ferrées et sont actionnés à l'aide de chaînes descendant du rail et situées à la portée du mécanicien.

L'avantage principal d'un transporteur téléphérique est constitué par le peu de place qu'il occupe. En effet, ce moyen de transport peut être employé n'importe où, pourvu que l'espace disponible soit suffisant pour le passage du chariot et la construction des pylônes supportant les rails, car le chariot est une unité mobile indépendante qui peut suivre n'importe quelles courbes et s'engager sur n'importe quel embranchement en avançant aussi bien qu'en faisant machine arrière.

Les rails du transporteur doivent être installés à une hauteur convenable pour permettre au chariot de passer au-dessus des bâtisses basses ou des marchandises déposées sur le sol.

Ils peuvent traverser des rivières, des canaux, des lignes de chemins de fer, et, pour ainsi dire, ne peuvent pas rencontrer d'obstacles insurmontables sur leur chemin. En même temps, ils ne gênent aucunement les travaux en cours au-dessous d'eux.

Les transporteurs téléphériques rendent de grands services dans la manutention des matériaux dans les usines, surtout pour leur transport d'une partie de l'usine à une autre. Le transport de matériaux à l'intérieur des usines est souvent difficile à organiser, particulièrement dans les établissements qui occupent un grand terrain ou qui, lors de leur construction, n'avaient pas été prévus pour le transport, à distance, des matériaux. Dans bien des cas, la manutention de ces matériaux cause une perte très sensible de temps et revient cher. Il est excessivement rare que des conditions particulièrement défavorables, rendent impossible l'installation d'un système téléphérique, qui une fois établi assure une communication régulière et rapide entre les divers services de l'usine.

Dans beaucoup d'usines se servant de transporteurs téléphériques, ces derniers doivent passer par des portes, ceci est prévu et assuré par un dispositif très ingénieux dans le système Morris. Les chariots sont munis, à chacune de leurs extrémités de tampons

courbes. A l'approche d'une porte, on réduit la vitesse du chariot sans l'arrêter complètement. Le tampon vient en contact avec des rouleaux à ressorts montés à la partie supérieure de la porte. Les battants de cette dernière s'ouvrent sous cette pression pour se refermer doucement après le passage du chariot.

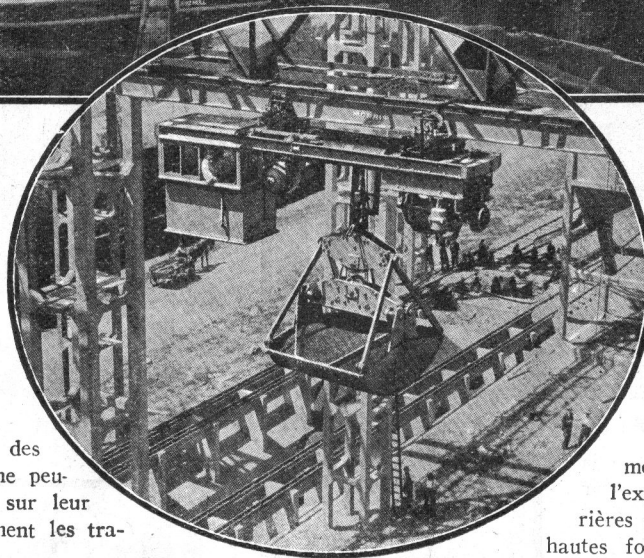
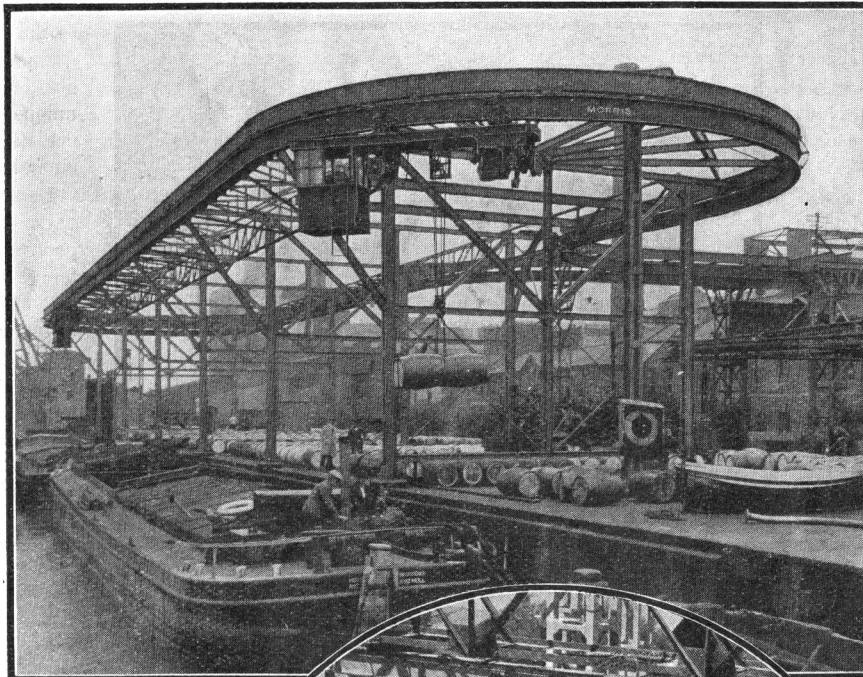
En retournant au sujet de notre couverture et en l'examinant, nous pouvons nous rendre compte de la perfection avec laquelle le transporteur téléphérique remplit ses fonctions. Des rails secondaires se détachant de la voie principale font le tour complet des fours dans lesquels on grille le minerai et permettent ainsi d'amener la cage à chacune

des chutes de déchargement. Les bennes sont descendues à terre et remplies de minerai, après quoi le treuil du chariot les fait remonter et, en les ramenant sur la ligne principale, les transporte aux hauts-fourneaux. De cette façon, le minerai grillé est transporté dans une série de bennes se suivant sans interruption.

La gravure de cette page montre comment un transporteur téléphérique peut servir au déchargement de péniches et de bateaux. Le rail aérien peut longer sur toute sa longueur le quai auquel sont amarées les péniches. Le transporteur de notre gravure sert au déchargement de tonneaux. On voit (à droite) les rails venir de l'usine pour se terminer par une boucle ovale dominant l'eau. Le côté extérieur de l'ovale passe au-dessus des péniches, et toute leur cargaison peut être déchargée d'une façon qui réduit le travail manuel au minimum.

Le téléphérage est également d'un emploi courant dans l'exploitation des mines et carrières de montagne, la vidange des hautes forêts, le transport des betteraves dans les sucreries etc. On fait aussi

emploi de transporteurs téléphériques pour le transport des personnes. C'est ainsi que, au cours de la Grande Guerre, des installations téléphériques fonctionnèrent dans les Vosges pour le ravitaillement des troupes d'Alsace et que les Italiens réunirent par câbles de téléphérage différents sommets de leur ligne de front pour l'approvisionnement, pour l'évacuation des blessés, etc. De même les funiculaires de Grindelwald, du Mont-Blanc, de Bolzano, etc. sont des installations de téléphérage.



**Système téléphérique pour décharger les péniches. - En bas : Chariot téléphérique avec benne preneuse automatique.**

## RELIEUR MECCANO

Nouveau Relieur pour le M. M. Présentation très élégante, façon chagrin, fers spéciaux et d'un emploi commode et facile.

PRIX : fr. 10

FRANCO : fr. 13



# COMMENT ON RÉPARE LES PONTS

Nous avons souvent parlé dans le M. M. et dans nos autres éditions, de la construction des ponts. Nos lecteurs savent quelles énormes difficultés et, souvent quels déboires, ont éprouvés les ingénieurs avant d'arriver enfin à pouvoir lancer leurs charpentes de fer au-dessus d'un fleuve. Nous raconterons ici comment ces mêmes ingénieurs ont réussi à résoudre une autre difficulté : réparer un pont, remplacer ses poutres, et ceci sans arrêter la circulation. Nous empruntons ces détails à notre confrère « La Science et la Vie ».

La ligne principale des chemins de fer de l'Ouest de l'Angleterre franchit la rivière Tamar à Sal-tash (Cornouailles) au-dessus du pont du Roi-Albert, qui comprend dix-sept arches d'une longueur variant entre 21 mètres et 28 mètres pour la partie située au-dessus du sol, et deux arches principales de 140 mètres au-dessus de l'eau. Sa longueur totale est de 670 mètres et sa hauteur de 30 mètres. Les deux

ticuliers, ils durent faire appel à une solution nouvelle pour l'exécution de ces travaux.

En effet, d'une part, la hauteur des arches au-dessus du sol rendait inutilisables les grues, et, d'autre part, le peu de largeur des piliers ne permettait pas aux vieilles poutres de reposer sur eux, sans fixation, pendant qu'on mettait en place les nouvelles.

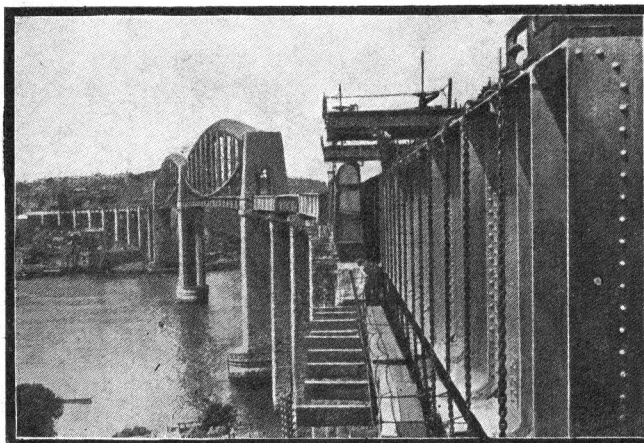
En outre, les besoins du trafic n'autorisaient l'occupation de la voie unique sur l'ouvrage que pendant des durées très limitées, et seulement le dimanche.

Le procédé employé fut le suivant

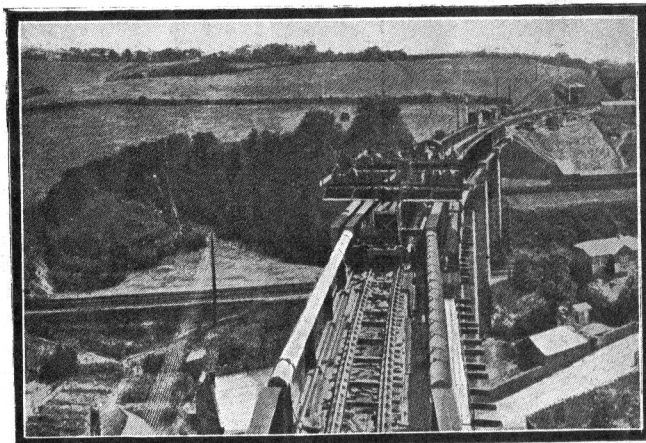
Un wagon spécial, formé de deux poutres en treillis de 29 mètres de long, de 2 m 80 de haut et de 1 mètre de large, pesant 18 tonnes et demie et réunies à la partie supérieure par des traverses transversales, fut équipé en vue de ce travail.

Voici comment l'on procéda :

Les nouvelles poutres maîtresses du pont, destinées à remplacer les



Vue d'ensemble du Pont

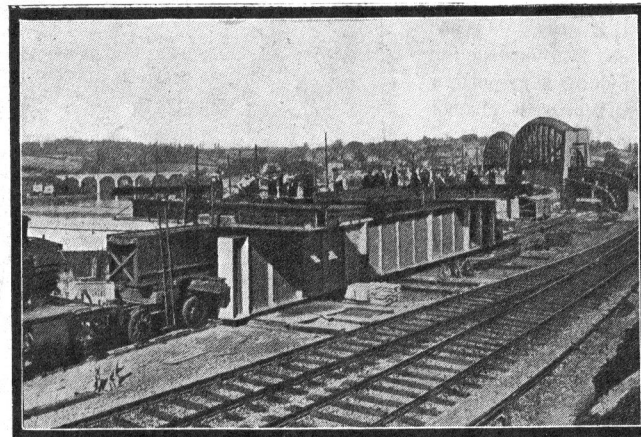


Ensemble des Travaux

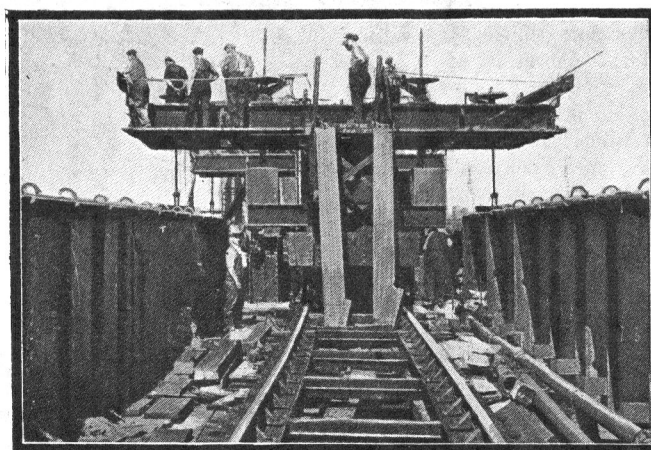
arches principales, au-dessus de la rivière, sont constituées chacune par un gros tube en fer de section ovale, de 5 mètres de large, sur 3 m. 70 de haut et s'élevant à 8 m. 50 au-dessus du tablier.

A ces tubes sont suspendues des chaînes qui supportent les poutres sur lesquelles est placée la voie ferrée. Les arches terrestres sont simplement formées de poutres maîtresses longitudinales, reposant sur des piliers et soutenant les traverses de la voie.

La réparation de ces dernières arches, qui fut reconnue nécessaire, a rendu obligatoire le remplacement des poutres longitudinales. Or, les conditions dans lesquelles se sont trouvés les ingénieurs étant très par-



Le Wagon Spécial décrit dans cet Article



Vue de Face du Wagon Spécial

Clichés Science et Vie.

anciennes, pesant chacune entre 15 et 21 tonnes, furent amenées par un train de marchandises ordinaire depuis le chantier de l'usine jusqu'au point d'utilisation.

Les deux nouvelles poutres du pont ont été alors suspendues au wagon de montage, et celui-ci a été amené lentement à la place de l'arche, de façon que les boggies de ce wagon reposent exactement sur les piliers du pont.

Après avoir déboulonné les traverses de la voie fixées aux anciennes poutres, on la souleva alors au moyen de crics hydrauliques d'une puissance de 35 tonnes.

Au moyen de vis, les anciennes poutres furent alors écartées de

Voir suite page 188.



# Une Industrie qui prospère: Le Chocolat

**P**OUR nombre de gens — dont nous étions encore, faut-il l'avouer ? il n'y a pas bien longtemps — le chocolat est une friandise excellente... dont ils ignorent absolument les procédés de fabrication.

Tout le monde sait évidemment que le chocolat doit être « pur cacao et sucre », qu'il est présenté en tablettes, en poudre, sous forme de bonbons ; qu'il existe du chocolat au lait, aux amandes, aux liqueurs, etc... Nous savons qu'autour des fabriques de chocolat flotte un parfum qui vous fait venir l'eau à la bouche. Mais quelles matières premières interviennent dans cette fabrication ? Quelles machines les traitent ? Quelles manipulations leur fait-on subir ? Par quels états successifs passe la fève du cacao jusqu'à devenir la jolie tablette onctueuse, ferme et tendre que nos doigts vont chercher dans sa gaine de papier d'argent ? Voilà bien des notions peu répandues et que précisément nous voudrions donner aux lecteurs de Meccano Magazine.

Pouvons-nous auparavant rappeler en deux mots que le chocolat est un dérivé du cacao, lequel cacao fut découvert au Mexique en 1519 par l'espagnol Fernand Cortez. Les fèves de cacao étaient alors utilisées là-bas comme une monnaie.

Au XVI<sup>e</sup> siècle, les Espagnols commencèrent à fabriquer du chocolat dans leur propre pays. Au XVII<sup>e</sup> siècle un italien, le florentin Carletti, publiait le premier traité sur cette fabrication nouvelle et déjà fort appréciée.

La France était à ce moment-là dotée déjà de quelques fabriques, mais ce n'est que plus tard que l'industrie chocolatière y prit un sérieux essor.

Pour en finir avec ces notions théoriques, disons encore que le chocolat est non seulement une délicate friandise, mais qu'il a droit au titre d'aliment, voire d'aliment complet. 100 grammes nous fournissent en effet 500 calories, ce qui est considérable et permet de placer notre gourmandise préférée en très bon rang parmi les produits essentiels de notre alimentation.

Lorsque nous avons, pour la première fois, visité une usine de chocolat, nous n'étions pas sans appréhension. Nous imaginions mal qu'une telle friandise pût sortir de grosses



Salle des Conches

(Cliché de la Sté Nestlé)

machines ; nous craignons un peu de voir les fraîches tablettes manipulées par beaucoup de mains, si propres fussent-elles... et force nous est d'avouer que nous en sommes sortis avec un goût aussi vif, sinon plus, pour le bon chocolat. Pour parler franc, nous avons été émerveillés, tout simplement.

Mais commençons par

le commencement !

La fève du cacaoyer, la précieuse monnaie d'autrefois, arrive de lointains pays où pousse cet utile arbrisseau.

Si l'on veut obtenir du chocolat très pur, il faut tout d'abord opérer le triage des fèves enlever tous les déchets pour ne conserver que les belles fèves saines. Les machines font

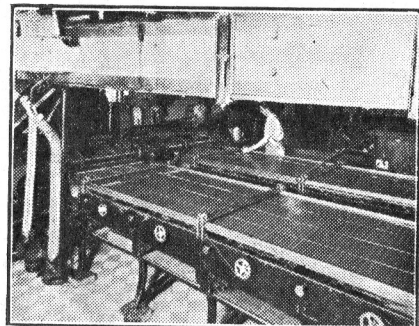


Table vibrante pour la mise en moule

(Cliché de la Sté Nestlé)

un premier triage, répartissent les fèves selon leur grosseur ; tout passe ensuite dans un tablier transporteur où, de leurs mains agiles, des ouvrières, tout de blanc vêtues, enlèvent au passage, les petites impuretés qui restent. Cette opération préliminaire est, cela se conçoit, extrêmement utile, car les puissants concasseurs et broyeurs qui happent ensuite les fèves n'auraient nulle peine à réduire en poussière les impuretés, les petits morceaux de bois, etc... et tout cela entrant dans la composition du chocolat n'ajouterait rien de bien fameux à sa qualité.

Dûment triées, les fèves passent à la torréfaction. Le cacao frais a en effet un goût âcre assez peu agréable ; il n'acquiert son arôme caractéristique et perd son âcreté qu'à près son passage à la chaleur. Le broyage ultérieur, du reste, ne peut donner un grain suffisamment fin que si la torréfaction a été opérée avec tous les soins désirables.

Aussitôt refroidies, les fèves grillées passent dans un concasseur qui les réduit en petits fragments. Cette opération, autrefois rudimentaire et qui joue un rôle important dans la finesse du chocolat, est réalisée aujourd'hui par des machines perfectionnées. Elle est suivie d'un broyage destiné à réduire à l'état de poudre les petits morceaux de fèves grillées. Le moulin à cacao qui est chargé de ce

travail comporte de grosses meules entièrement chauffées à la vapeur. Ceux que l'on construit aujourd'hui et que nous avons vus à l'œuvre ont trois ou quatre meules superposées, et finissant par livrer une matière extrêmement fine, grasse de tout le « beurre » que contient le cacao, et qui est déjà appétissante.

Etendue d'eau ou de bon lait crémeux (si l'on fabrique du chocolat au lait), cette masse est alors additionnée de sucre pur, et prend l'allure d'une crème très épaisse qui est déjà du chocolat.

Si l'on arrêtait là la fabrication, on obtiendrait encore une pâte insuffisamment fine. Le mélange même très poussé du cacao et du sucre ne serait pas assez intime, assez cohérent, il donnerait du « chocolat au sable » comme on en trouve encore quelquefois, et qui, crissant sous la dent, laisse dans le fond de la tasse un dépôt de sable noir.

(Voir suite page 188.)

Moulin à Cacao

(Photo de M. F. Dulac)



# Comment Employer les Pièces Meccano

## VI. — Tringles, Manivelles, etc. (Groupe M)

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

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

AUJOURD'HUI, nous donnons à nos lecteurs la description des pièces Meccano qui sont comprises dans le groupe M, le premier de la Partie Mécanique. La classification des pièces a été indiquée dans le premier article de cette série, mais nous croyons utile de rappeler que nous avons groupé dans la Partie Mécanique, toutes les pièces Meccano destinées principalement à l'assemblage de divers mécanismes (boîtes de vitesse, mécanismes moteurs, etc.), par opposition aux pièces comprises dans la première Partie et servant à la construction de bâtis et de charpentes pour modèles.

### Les Tringles Meccano

Les Tringles Meccano ont un diamètre de 4 mm. et différentes longueurs, de 25 mm. à 29 cm.

En cas de besoin, on peut obtenir des longueurs plus grandes en joignant deux Tringles au moyen d'un Accouplement. En outre de leurs fonctions principales qui consistent à servir d'arbres et d'axes dans les mécanismes rotatifs, les Tringles sont souvent employées comme leviers, guides pour mécanismes coulissants (par ex., chariots de tours ou raboteuses), tiges dans des charpentes, etc.

En montant des mécanismes, on doit attacher beaucoup d'importance aux paliers ou supports des arbres rotatifs, et ceci surtout si ces derniers tournent à une grande vitesse ou doivent résister à des forces considérables. Dans ces deux cas, il est préférable, au lieu de passer la Tringle simplement dans le trou d'une Plaque ou d'une Bande, de renforcer le Support en boulonnant une Roue ou une Manivelle à la Plaque de façon à ce que la Tringle puisse tourner librement dans la bosse. En boulonnant la Roue de façon à ce que son trou pour vis d'arrêt soit au-dessus de la bosse, on obtient une excellent boîte à huile.

Dans le même but, on peut boulonner plusieurs petites Bandes à la Plaque, ce qui augmente la surface portante du palier. Ces précautions ont pour but principal d'empêcher la Tringle d'aug-

menter par le frottement le diamètre du palier.

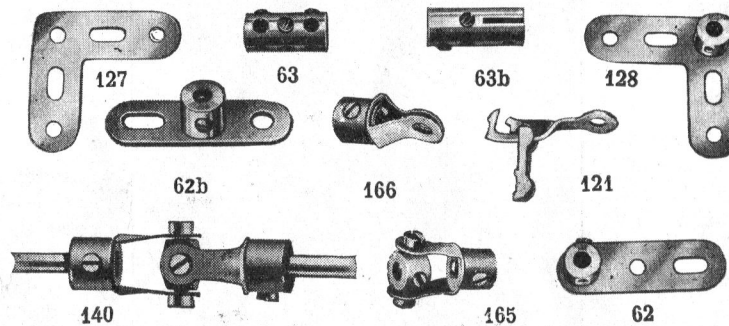
Dans tous les cas ordinaires, les vis d'arrêt faisant partie des diverses Roues et Manivelles Meccano suffisent pour fixer ces pièces rigidement sur les Tringles. Toutefois, dans les derniers modèles de certaines pièces Meccano, les trous pour vis d'arrêt sont prolongés et traversent la bosse diamétralement, d'un côté à l'autre. Ceci permet de fixer la Roue sur une Tringle au moyen de deux vis d'arrêt à la fois et de deux côtés opposés. Dans certains cas, même deux vis d'arrêt ne suffisent pas à fixer une roue sur son arbre avec une rigidité parfaite pour l'empêcher complètement de glisser. Comme exemple nous pouvons citer le tambour de remontage de l'Horloge Meccano qui doit résister pendant des heures et des heures à la traction du poids de plus de 8 kilos.

Pour assurer la rigidité d'une roue sur la Tringle dans ces conditions, cette dernière doit être limée de deux côtés opposés afin d'obtenir deux petites surfaces plates destinées à recevoir les extrémités des vis d'arrêt. Si ces surfaces sont limées très soigneusement, elles permettent de fixer à la Tringle une roue au moyen de deux vis d'arrêt en la rendant absolument immobile, ce qui n'empêche pas de l'enlever sans aucun effort, simplement en desserrant les vis. Même si la Tringle n'est pas limée avec une précision suffisante, la roue restera immobile sur la Tringle dans la position

où elle viendra se caler après avoir légèrement tourné.

Les Manivelles à Main qui sont fabriquées en deux dimensions, de 13 cm. (pièce N° 19) et de 9 cm. (pièce N° 19 s), ne sont autre que des Tringles dont les extrémités sont courbées en forme de manivelles. Le nom de cette pièce ainsi que sa forme indiquent clairement leur fonction principale, mais on peut leur trouver aussi d'autres applications. Ainsi, elles peuvent jouer le rôle de rampes courbes, ou de vilebrequins là où le coude doit être sur un côté de la machine et non ou milieu, comme dans les cas où l'on se sert

### Pièces du Groupe M (Tringles, Manivelles et Accouplements)



#### Tringles

Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°	Description	Prix
13	Tringle de 29 cm.	1.75	19	Manivelle à main (gr.)	1.20
13a	» 20 »	0.75	19s	» (pet.)	1. »
14	» 16 » 1/2 »	0.60	78	Tige filetée de 29 cm.	3. »
15	» 13 »	0.50	79	» 20 cm.	2.25
15a	» 11 » 1/2 »	0.45	79a	» 15 cm.	1.80
16	» 9 »	0.40	80	» 12 cm 1/2 »	1.55
16a	» 6 »	0.30	80a	» 9 cm.	1.25
16b	» 7 » 1/2 »	0.35	80b	» 11 cm 1/2 »	1.45
17	» 5 »	0.25	81	» 5 cm.	0.85
18a	» 38 mm.	0.20	82	» 25 mm.	0.65
18b	» 25 mm.	0.15	134	Arbre coudé course 25 mm.	1.15

#### Manivelles

62	Manivelle. . . . .	pièce 1.75	127	Levier d'angle. . . . .	pièce 1.15
62a	» avec trou fileté. . . . .	2.30	128	» » avec collier. »	1.75
62b	Vilebrequin à deux bras. . . . .	1.75			

#### Accouplements

63	Accouplement. . . . .	pièce 3.50	140	Accouplement universel. pièce	5.75
63a	» octogonal. »	4. »	165	Accouplement à cardan. »	3.50
63b	» p. bandes. »	4. »	166	Accouplement de tringle »	1.75
63c	» fileté. . . . .	3.50	171	Accoupl. jum. à douille »	5.20
121	Accouplement de train. »	1.15			

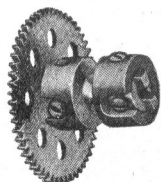


Fig. 1

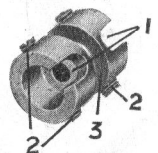


Fig. 2



de la pièce N° 154. La course d'un vilebrequin de ce type sera d'environ 30 mm.

L'Arbre Coudé au Vilebrequin (pièce N° 134) peut être employé dans beaucoup de modèles où il s'agit de convertir un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient, ou vice-versa. Sa course est de 25 mm. La bielle est généralement représentée dans ces mécanismes par une Bande Meccano que l'on glisse sur le coude de la pièce et qu'on retient à son milieu au moyen de deux clavettes (pièce N° 35). Si l'on veut, on peut former une bielle plus compliquée, et plus réaliste comme indiqué sur la Fig. 11. Elle consiste en une Tringle 2 munie à son extrémité d'un

Accouplement 1 auquel sont boulonnées deux Bandes de 38 mm. Ces Bandes qui sont montées sur le Coude du Vilebrequin sont fixées à l'Accouplement par un Boulon de 12 mm. 3 qui traverse complètement son extrémité, ainsi que par une paire de vis d'arrêt 4 qui seront la Tringle des deux côtés. La bielle est tenue au milieu du coude de l'arbre par Clavette 5 placée entre deux Rondelles.

### Les Tiges Filetées et leurs emplois

Les Tiges Filetées Meccano sont filetées sur toute leur longueur au pas de vis Standard Meccano (13 filets par cm). Ces pièces jouent, dans le système Meccano, un rôle extrêmement important qui consiste principalement à convertir un mouvement rotatif en mouvement longitudinal, comme par exemple, dans les machines de levage à vis, etc.

Dans certains cas, une des courtes Tiges Filetées peut servir à remplacer un boulon là où la longueur du N° III (le plus long boulon du système) n'est pas suffisante.

Il existe quelques pièces Meccano qui sont spécialement destinées à être employées avec les Tiges Filetées. Ce sont les Manivelles avec Trou Fileté (N° 62a) les Accouplements Filetés (N° 63c) et les Raccords Filetés (N° 64). En fixant une de ces pièces à une partie d'un modèle et en vissant dans leur trou une Tige Filetée, on peut faire avancer cette dernière en la mettant en rotation. En empêchant la Tige Filetée de se mouvoir dans le sens de sa longueur, on peut au contraire faire avancer ou reculer la partie du modèle munie de la pièce filetée le long de la Tige.

Si l'on veut fixer un Accouplement ou un Raccord Fileté sur une Tige filetée, il faut visser sur cette dernière un écrou et le bloquer contre la pièce en question. Par contre, on aura bien garde

de fixer une pièce sur une Tige filetée au moyen d'une vis d'arrêt, car cette dernière endommagerait inévitablement les filets de la Tige. Les Roues, Pignons, etc., peuvent être fixés rigidement à une Tige Filetée au moyen de deux écrous bloqués à leurs deux côtés.

Quand on veut passer une Tige Filetée dans des supports de façon à ce qu'elle tourne comme une Tringle ordinaire, il faut la joindre à ses extrémités par des Accouplements à des Tringles que l'on passe dans les trous des supports. Si une raison quelconque rend ce procédé impossible, on insérera l'extrémité de la Tige Filetée dans la bosse d'une Manivelle ou d'une roue afin d'augmenter autant que possible la surface portante du palier.

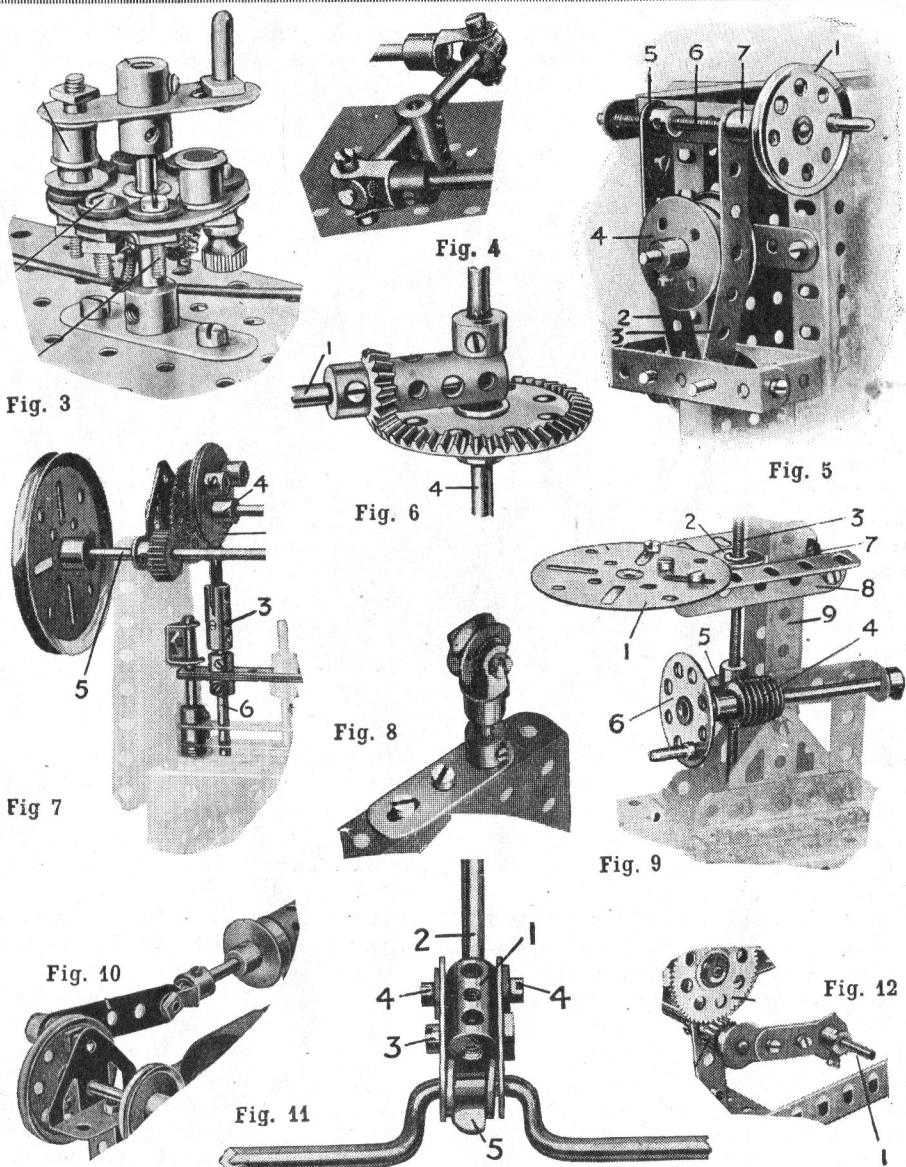
Nous faisons remarquer à nos lecteurs que la Tige Filetée fournit un excellent moyen pour augmenter une force, quoiqu'il s'ensuive une perte considérable de vitesse. Ainsi, on se servira de Tiges Filetées dans les mécanismes destinés à de grands efforts, comme le levage des flèches dans les grands modèles de grues, le levage des ponts-levis, etc.

La Fig. 5 représente une Tige Filetée servant à serrer ou relâcher les Bandes d'un frein. La Bande 2 est boulonnée à la Manivelle à Trou Fileté 3 placée sur la Tige Filetée 6, tandis que la Bande 3 est appuyée contre le Raccord Fileté 7. Le Raccord Fileté tourne avec la Tige Filetée 6 sur laquelle il est bloqué à l'aide d'un écrou qui, lui aussi, est monté sur la Tige et est vissé fermement contre l'extrémité extérieure du Raccord. La position du Raccord 7 sur la Tige Filetée reste invariable, mais la Manivelle 5 avance ou recule sur la Tige suivant le sens de la rotation de la roue à poignée 1, en appliquant ou relâchant le

frein. Sur la Fig. 9, on voit une Tige Filetée servant à régler la hauteur du plateau d'une perforatrice mécanique. Le plateau 1 est boulonné à la Manivelle à Trou Fileté 2 dont la bosse est située sur la Tige Filetée verticale 3. Cette dernière se met en rotation à l'aide de la roue à poignée 6, et la Manivelle 2 ne pouvant pas tourner avec la Tige Filetée, doit monter ou descendre suivant le sens de la rotation.

Bien d'autres emplois peuvent être faits des Tiges Filetées. On en trouvera des exemples dans la Section IX du Manuel des Mécanismes Standard Meccano.

(Voir suite page 188)





# LA PAGE DE NOS LECTEURS

## La Navigation à travers les Ages

L'ORIGINE de la navigation remonte à la plus haute antiquité et l'histoire de ses progrès est intimement liée à celle de la civilisation. En effet, au fur et à mesure que l'homme a évolué, il perfectionna ses embarcations, seuls moyens de locomotion (avec le traîneau) en usage pendant de nombreux siècles, avant la naissance de la « roue ». Et il arriva ainsi, du radeau primitif, au paquebot de 50.000 tonnes d'aujourd'hui, en passant par la pirogue préhistorique, la galère, la nef, la caravelle, caraque, nave, galiote, frégate, corvette, goëlette, et que sais-je ?

Nous allons tâcher de donner dans cette étude un aperçu aussi complet que possible de ces remarquables progrès.

### Les Premiers Pas de la Navigation

Il est probable que c'est la vue de quelques troncs d'arbres flottant sur l'eau qui inspira d'abord à l'homme l'idée de les utiliser pour se transporter plus facilement d'un point à un autre. Mais, comme ils ne permettaient qu'un transport très réduit et difficile des produits de la chasse, il assembla plusieurs troncs au moyen de lianes et constitua ainsi le Radeau qu'il dirigea avec une perche. Ce radeau permettait déjà le transport aisé de plusieurs personnes et d'une grande quantité d'approvisionnements ; il semble avoir été le seul engin de navigation employé pendant plusieurs siècles, avant l'apparition de la pirogue. Dès que l'homme commença à se confectionner des « outils », bien primitifs encore, et qu'il fut donc à même de travailler le bois plus facilement, il creusa le tronc d'arbre pour en faire une pirogue, plus légère et plus sûre que le radeau ; il manœuvra cette nouvelle embarcation avec deux rames ou pagaies (2).

Mais la pirogue ne permettait pas encore la navigation maritime et ne pouvait vaincre un courant un peu fort d'une rivière. Elle fut cependant uniquement en usage pendant longtemps, et subit également des perfectionnements (3) avant l'apparition des bateaux, formés de planches assemblées. La pagaie, seule force propulsive employée jusqu'alors, fut secondée par une voile faite en peau ou en tissu grossier. La navigation maritime était dès lors amorcée. Elle semble avoir été imaginée par les Phéniciens, bien que certains auteurs l'attribuent aux Egyptiens. Il est cependant certain que ceux-ci, s'ils n'en sont point les auteurs, contribuèrent largement à son essor. Au fur et à mesure que les dimensions des bateaux croissaient, la navigation maritime devenait plus importante ; mais on se contentait de longer les côtes et rares étaient

(1) Les galéasses avaient la chambre de nage recouverte, et non à ciel ouvert comme les galères.

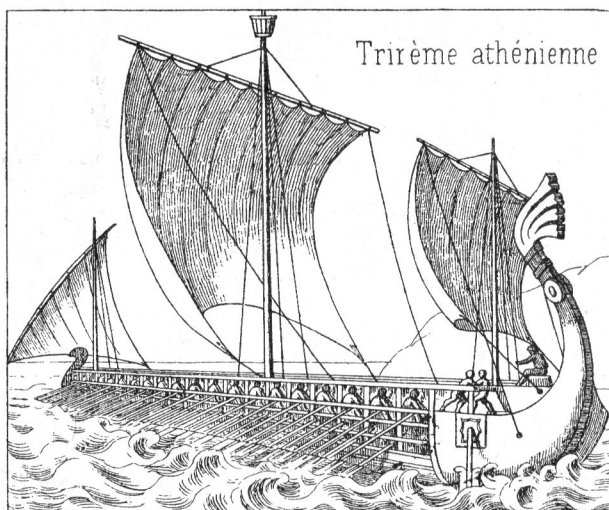
(2) Les indigènes des Iles Samoa construisent encore des pirogues avec le silex et le feu.

(3) Pirogues en peau. — des planches cousues ensemble donnent une pirogue de plus grand modèle.

les navigateurs osant s'aventurer en pleine mer. Durant de longs siècles, pendant lesquels l'usage de ces bateaux fut en honneur, — principalement chez les Phéniciens, les Egyptiens et les Grecs — la Méditerranée et la Mer Rouge furent le siège d'une vie maritime très active, portant des bâtiments de guerre et de commerce de 30 à 40 mètres de longueur et utilisant comme force propulsive, le vent et l'aviron.

La première expédition d'importance dont il est fait mention dans l'histoire est celle que les Phéniciens exécutèrent autour de l'Afrique sur l'ordre de Nécho, vers l'an 610 avant notre ère, et qui dura trois ans. On rapporte également l'expédition du Carthaginois Hannon (vers 510) qui navigua jusqu'aux côtes de Sénégambie. Citons aussi le voyage du Marseillais Pythas qui découvrit la Norvège, vers 321.

Les Grecs armaient dans l'antiquité de nombreux bateaux légers, les Pentécotores, pouvant facilement être halés sur la plage, la coque étant arrondie à cet effet. Plus tard Thémistocle fit construire des navires de plus fort tonnage, notamment des trières, celles-ci étaient généralement montées par 200 hommes, dont 150 rameurs, disposés sur trois étages de 25 hommes sur chaque flanc ; elles avaient au maximum 40 mètres de

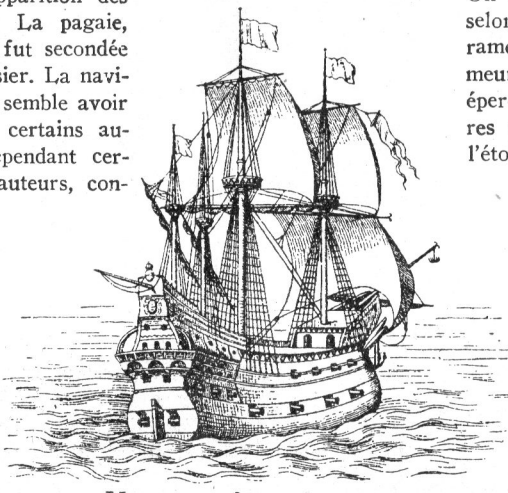


long.

La marine comprenait chez les anciens deux grandes catégories de navires : ceux qui étaient destinés au commerce (navis oneraria), courts et larges, propulsés par une grande voile carrée portée par un seul mât, et les navires de guerre (navis longæ), aux formes élancées. Parmi ces derniers on distingue encore plusieurs catégories. Les plus légers (dromones, céloques) servaient aux entreprises rapides, de courte durée ; les autres, les galères, plus lourdes et plus massives que les précédents, étaient utilisés pour des croisières de plus longue durée, et mûs par plusieurs rangs de rameurs.

On les dénommait birème, trième, quadrirème, selon qu'ils avaient deux, trois ou quatre rangs de rameurs. Une quadrirème portait environ 250 rameurs. Ces vaisseaux étaient armés à l'avant d'un éperon, terrible engin à l'abordage. Dans les rares actions nocturnes, on se dirigeait à l'aide de l'étoile Polaire que les romains appelaient tramontane (4).

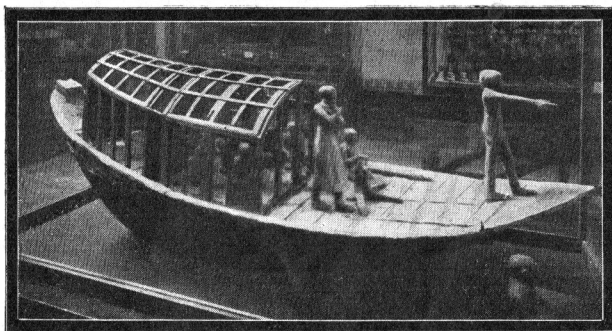
Avant l'invention de la boussole, soit jusqu'au quatorzième siècle, aucun progrès notable ne fut apporté à la navigation. La possibilité des voyages lointains n'apparaissait que comme un rêve. Quelques hardis navigateurs normands émigrèrent en Islande vers le IX<sup>e</sup> siècle ; d'autres poussèrent jusqu'au Groeland, le Labrador et la Terre-Neuve ; mais ce sont là des faits isolés et tout à fait exceptionnels.



Vaisseau de guerre (16<sup>e</sup>s)

(4) Parce qu'elle apparaissait derrière les Alpes.





Barque Funéraire Egyptienne

Ce n'est qu'au Moyen-Age, après l'invention de la boussole, que l'art nautique prit un essor inconnu jusqu'alors. Les voiles remplacent de plus en plus les rames ; elles se multiplient et leurs combinaisons rendent les manœuvres plus compliquées mais plus sûres. C'est également vers cette époque que se généralisa la construction des vaisseaux pontés.

Dès lors, la voie était ouverte aux grands navigateurs (Christophe Colomb, Vasco de Gama, etc.) poussés par le désir de trouver des voies de communication vers les Indes, et dont les découvertes merveilleuses changèrent la face du monde civilisé, imprimèrent à la navigation une activité sans exemple dans les annales de l'histoire.

Les mers furent sillonnées de toutes parts (particulièrement l'Atlantique qui devint le siège principal du trafic à la place de la Méditerranée) par de nombreux voiliers aux formes gracieuses et élancées, évocation lointaine aujourd'hui, établissant des liens étroits entre les continents éloignés, jusqu'au jour où ils se virent remplacés petit à petit par des vapeurs, uniquement en usage aujourd'hui, et dont nous allons tâcher de retracer succinctement l'histoire.

#### La Marine à Vapeur

L'application de la vapeur à la navigation est une idée qui semble avoir été donnée par le célèbre physicien Denis Papin. Celui-ci fit construire, en 1707, un bateau auquel il appliqua une machine à vapeur. Il effectua quelques essais sur la Fulda et le Weser, mais son bateau aurait été complètement détruit par des bateliers qui voyaient en lui un concurrent redoutable, voire même une cause de révolution dans l'art nautique, d'où leur perte.

En 1770, le comte d'Auxiron et Fallenai conçoivent le projet d'employer la force de la pompe à feu à faire mouvoir des bateaux. Deux ans plus tard, d'Auxiron fait construire un petit bâtiment à vapeur près de l'île des Cygnes à Paris ; il est achevé en 1774, effectue quelques essais, mais sombre en pleine rivière en septembre de la même année à la suite d'un accident. Sa construction avait coûté 15.200 francs.

Peu de temps après, Jacques Périer mettait à exécution un nouveau projet : son bateau peut à peine vaincre le faible courant de la Seine à Paris.

En 1776, le marquis de Jouffroy lance sur le Doubs un bateau à vapeur mû par un système de rames articulées actionnées par une machine Watt à simple effet. Ce système ne donnant pas satisfaction, le marquis de Jouffroy adopta la roue à aubes. Le 15 juillet 1783, son petit bâtiment, long

de 46 mètres sur 4 m. 50 de large remonta la Saône de Lyon à Saint-Jean-de-Losne. Le problème était résolu. Mais vint alors la grosse difficulté qui rebuta bien des inventeurs : l'exploitation, la mise en pratique de l'invention. Jouffroy, également, eut à lutter contre les railleries et les moqueries (Jouffroy-la-Pompe) dont il était l'objet, contre les mauvaises dispositions des ministres, et de plus la révolution vint anéantir ses derniers espoirs ; il abandonna complètement son projet en 1790. Il peut cependant être considéré comme le véritable inventeur de la navigation à vapeur.

En 1789, de nouveaux essais sont tentés en Ecosse par Patrick Miller, James Taylor et William Symington. On n'en connaît point les résultats exacts.

Pendant que ces expériences se poursuivaient en Europe, des essais non moins intéressants étaient effectués en Amérique.

En 1787, le constructeur américain John Fitch construisit un bateau dans lequel les rames étaient actionnées par une machine à vapeur. Au cours d'essais, près de Philadelphie, sur la Delaware, il a atteint la vitesse de 5 milles et demi à l'heure (un record pour l'époque). Un an plus tard, le même bateau, muni d'une nouvelle machine faisait 8 milles. Cependant, cette invention fut également abandonnée par la suite tout comme celle de J. Rumsey, qui employait le refoulement de l'eau sous la quille.

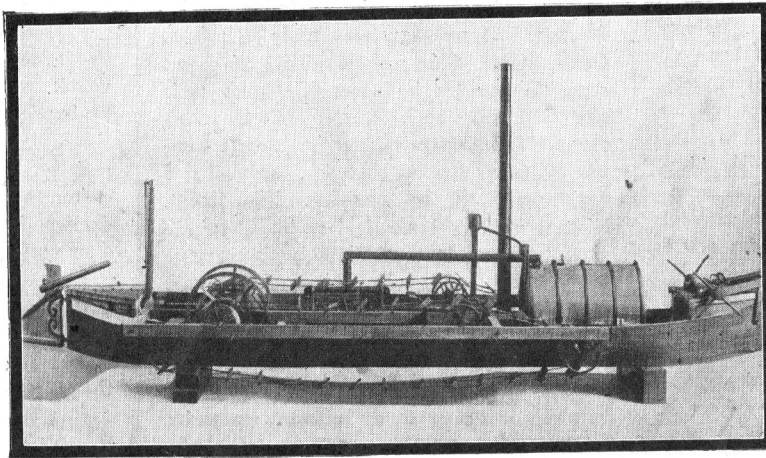
Quelques années plus tard (1807), le célèbre inventeur américain Robert Fulton (1) achevait de construire à New-York son fameux bateau à vapeur, le *Clermont*. Ce dernier, dont la construction avait duré deux ans, avait une longueur de 50 mètres sur 5 de largeur et jaugeait 150 tonneaux. La machine à vapeur, d'une force de 18 C. V. avait été construite en Angleterre à l'usine Boulton et Watt. C'est le 10 août 1807 que le *Clermont* fit son premier essai public. Quelques jours après, il était mis en service entre New-York et Albany. Son succès ne tarda pas à se faire sentir si bien que l'année suivante, on devait agrandir le vapeur devant le nombre croissant

de passagers. Quelques années plus tard, 15 vapeurs du même type étaient en service sur les fleuves des États-Unis.

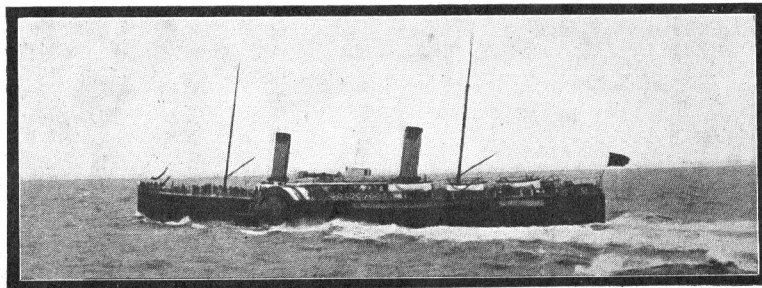
Ce n'est qu'en 1812 que ce genre de bateau s'introduisit en Europe. *La Comète* fut le premier vapeur anglais, construit par H. Bell en 1812. Il fut affecté au transport des passagers entre Glasgow en Greenock ; vers 1815, l'usage de ces bateaux commença à se généraliser en Angleterre et dix ans plus tard, en France.

(Voir suite page 179).

(1) Il est à noter que Fulton avait fait des offres quelques années auparavant à la France, qui ne les accepta pas ; il y a même construit un sous-marin de son invention qui fut également repoussé par le Gouvernement.



Bateau à Vapeur de Desblanc (1802)



Paquebot à Roues à Aubes (1900)



# LE MYSTÈRE DES SERPENTS

par Jean JACOBY

UNE nuit glauque et brumeuse, striée d'étincelles courait le long des fenêtres de notre compartiment. Ici, la lumière tamisée de bleu portait à une douce somnolence. La silhouette du seul compagnon de voyage que le sort m'avait octroyé s'estompait en face de moi. C'était un homme sec, maigre, correct, avec je ne sais quoi d'affaissé dans l'attitude, cet aspect de fatigue latente qui stigmatise les vaincus de la vie. De son visage, ombré par une casquette de voyage, je n'apercevais que le pli amer des lèvres rasées.

Un brusque sursaut du wagon, suivi d'un arrêt presque immédiat, me lança en avant presque dans les bras de l'inconnu. Dehors retentissaient des craquements, un bruit de verre brisé, puis des cris, des imprécations.

Je sortis dans le couloir envahi par les voyageurs.

Des questions s'entrecroisaient, des visages effarés se penchaient aux portières, scrutant les ténèbres... Des fanaux se balançaient au bout de bras invisibles, dans un sourd piétinement de pas agités. Enfin, on vint nous annoncer que le wagon de poste avait déraillé par suite de rupture d'un essieu ou une autre de ces raisons qu'on jette en pâture à la curiosité encombrante des voyageurs. Bref, le mal n'était pas grand, et le wagon endommagé une fois dételé, nous pourrions continuer notre route.

Je revins à ma place et cet instinct de sociabilité qui nous pousse aux moments d'émotion, à exprimer à haute voix nos sentiments, me fit dire, presque malgré moi : « Eh bien ! Nous l'avons échappé belle ! Que l'accident se produise avec notre wagon et nous étions perdus ! »

L'inconnu laissa tomber ces mots d'une voix calme et un peu voilée : « Oui, mais l'accident ne pouvait pas se produire avec notre wagon ! »

« Et pourquoi cela ? »

« Simplement parce qu'il ne s'est pas produit ! »

Cette étonnante logique me déconcerta un peu. « Seriez-vous fataliste, monsieur, dis-je en souriant, croyez-vous vraiment que seuls les événements, écrits quelque part dans le livre de la Destinée peuvent se produire ici-bas ? »

« Je crois, en effet, que nous ne pouvons pas éviter notre sort... alors, à quoi bon nos inquiétudes, nos terreurs et tous nos efforts pour échapper à ce qui nous attend ? » Vous me permettez de ne pas être de votre avis... Toutes ces histoires de fatalité qui poursuivent les uns et favorisent les

autres, ne sont que des contes de bonnes femmes ! Nous créons nous-mêmes notre sort, monsieur, croyez-m'en !

L'inconnu se tut quelques instants. Puis il reprit avec une légère hésitation :

« Eh bien, je vous raconterai un cas, qui n'est pas une histoire de bonne femme, car j'en ai connu moi-même les héros, ou plutôt des victimes... »

M. ..., disons M. Legrand, avait fait sa carrière dans les colonies. Or, au temps où la famille habitait Madagascar, il se produisit, dans un village indigène, une ébauche de rébellion, dont l'âme fut un vieux sorcier malgache. On dut sévir, le sorcier fut arrêté et resta quelques mois en prison. Cette humiliation fut, paraît-il, vivement ressentie par les indigènes. Quelques mois plus tard, alors qu'il était en tournée d'inspection, l'administrateur et son escorte tombèrent dans une embuscade ; accueillis à coups de fusil, les noirs se débandèrent, laissant un blessé sur le terrain. C'était le vieux sorcier, dont une balle avait traversé la poitrine... on voulut lui prodiguer des soins, mais il râla déjà... L'administrateur assistait, impuissant, à cette pénible agonie, lorsque le vieux ouvrit les yeux une dernière fois, et, le fixant d'un regard de haine, prononça quelques mots en malgache, puis retomba mort.

« Qu'a-t-il dit ? demanda monsieur Legrand aux indigènes de son escorte... ceux-ci semblèrent effrayés et hésitèrent à répondre. Ce ne fut que sur l'ordre formel de leur chef qu'ils finirent par répéter en français les paroles du vieux sorcier :

« Tu m'as fait tuer, avait-il dit, mais le serpent te punira dans tes enfants ! »

« Paroles de délire ! » pensa monsieur Legrand. Néanmoins, pour ne pas inquiéter sa femme, revenu chez lui, il ne raconta que sommairement les événements qui s'étaient déroulés, évitant de mentionner les prophéties du vieillard.

Peu après, l'aînée des jeunes filles, charmante personne de vingt ans, devint la fiancée d'un officier de l'armée coloniale. Or, la veille du mariage, la jeune fille, toute joyeuse, désira essayer la robe de mariée qu'on venait d'apporter dans un carton de chez la couturière. Elle entra dans sa chambre et on entendit ses exclamations de plaisir pendant qu'elle défaisait le paquet. Puis, plus rien... le silence. Sa mère l'appela. Pas de réponse... un peu inquiète, elle entra dans la chambre de sa fille et poussa un cri d'horreur. La jeune fille

gisait, morte, auprès de sa robe blanche. Le médecin, appelé en hâte, ne releva ni lésion, ni trace de maladie...

Trois ans se passèrent. Le fils de M. Legrand, qui faisait ses études à l'École Navale, venait d'être promu aspirant. Grande joie dans la famille, comme vous pouvez facilement vous l'imaginer ! On attendait le jeune homme dont le navire devait faire escale à Tamatave... Enfin, ce jour vint et l'aspirant, tout rayonnant de bonheur et de fierté, resplendissant sous son uniforme galonné, serra ses parents et sa jeune sœur dans ses bras. Le soir, après-dîner, le jeune homme voulut fumer un cigare « comme une grande personne » en faisant un tour au jardin. Du haut de la terrasse, on le voyait, ombre blanche, contourner les plates-bandes et le bout incandescent de son cigare était comme le feu intermittent d'un petit phare. Subitement ce feu raya la nuit et tomba à terre ; on entendit une légère exclamation et le bruit mou de la chute d'un corps.

Affolés, les parents se précipitèrent, criant à l'aide ; de tous côtés on accourait déjà, des serveurs indigènes portant qui une lampe, qui une lanterne. Ce qu'on trouva sur l'allée sablée du jardin... vous l'avez deviné. Le cadavre du malheureux jeune homme et ceci, remarquez le bien, sans la moindre trace d'une blessure. Du reste, une blessure n'aurait pu être faite que par une arme : une balle, une flèche, une pierre même, on ne trouva rien, malgré les recherches les plus méticuleuses.

Cette histoire, monsieur, comme vous le voyez vous-même, n'est pas un fait divers ordinaire, un de ces accidents, de ces malheurs dont nous trouvons la relation dans notre journal. Il y a ici l'accomplissement d'un destin, l'exécution d'un jugement qui dépasse l'entendement, les forces et la résistance humaine ».

La voix de mon interlocuteur s'était voilée, d'une tristesse, d'une émotion poignante. Un silence régna, que je rompis par une question :

« Et que devint cette malheureuse famille après la dernière épreuve qui l'a frappée ? »

L'inconnu semblait hésiter.

« M. Legrand quitta Madagascar, prit sa retraite et se retira dans une propriété qu'il possédait en France. De ses trois enfants, il ne lui restait qu'une fille, une enfant qui fait sa joie et celle de sa femme.

J'insistai, un peu indiscretement.



« Mais si ce M. Legrand se croit poursuivi par... la fatalité dans la personne de ses enfants, ne craint-il pas également que sa dernière fille... ? »

L'inconnu poussa un soupir qui était presque un gémissement et se couvrit la figure des deux mains.

« Ah ! monsieur, c'est le tourment de notre existence... car vous avez deviné, n'est-ce pas ? que c'est ce malheureux père qui vous a raconté lui-même sa tragique histoire. Pourtant j'ai un espoir, presque une certitude... c'est d'avoir échappé à notre destin en quittant cette île de malheur où le maléfice du vieux sorcier nous poursuivait si impitoyablement... Ici, sur cette claire et lumineuse Terre de France, je me sens plus en sûreté... Mon enfant est entourée de l'amour et de la tendre sollicitude de ses parents, les quelques vieux amis qui nous restent ont pour elle la plus grande affection. Et, voyez, elle a atteint ses dix-sept ans sans qu'une ombre de menace n'ait passée sur sa jeune existence... »

J'ai fait exprès le voyage de Paris pour acheter son cadeau de fête, qu'elle recevra demain à son réveil... »

Mais l'idée qui me travaillait l'imagination me condamnait à être impitoyable.

« Pardon, monsieur, dis-je, encore une question dont veuillez excuser l'importunité. Pouvez-vous me dire la date des deux malheurs qui vous ont frappé ? »

Il parut surpris, un peu blessé peut-être par mon insistance.

« Mais certainement, monsieur, il me serait difficile de les oublier... D'autant plus, que, singulière coïncidence, mes deux pauvres enfants sont morts à la même date, à trois ans d'intervalle : le premier août ».

Je sentis mon cœur battre.

« Monsieur, croyez que la dernière question que je vous poserai n'est dictée que par l'intérêt que je vous porte... Vous rappelez-vous exactement quand le vieux sorcier a proféré sa malédiction avant de mourir ? »

Mon émotion semblait avoir gagné l'inconnu, il me répondit avec agitation :

« Attendez— je vais essayer de m'en souvenir... c'était au milieu de l'été... j'avais commencé ma tournée d'inspection le 30 juillet... l'événement se produisit deux jours plus tard... c'était... le premier août ! »

Il avait presque crié ces derniers mots, les yeux hagards. Je saisis sa main.

« Et savez-vous qu'aujourd'hui nous sommes aussi le premier août ? »

Il pâlit affreusement !

« Mon Dieu ! Mon enfant est perdue. put-il à peine murmurer.

Mon parti était pris.

« Courage, monsieur, nous sauverons votre fille et c'est moi qui vais vous aider à le faire.

Le train ralentissait sa marche, trouant la nuit de la plainte stridente de son sifflet.

« Me voilà arrivé... pourvu qu'il ne soit pas trop tard... déjà neuf heures... » Il parlait comme dans un rêve, les yeux fous.

Les freins grincèrent, les roues martelèrent des croisements, des aiguilles ; les sémaphores ouvrirent leurs yeux rouges, verts et blancs. Puis, après un dernier soubresaut, ce fut l'immobilité.

Monsieur Legrand s'était précipité vers la portière qu'il ouvrit pour sauter d'un bond sur le quai ; j'eus à peine le temps de saisir sa valise et la mienne et de le suivre.

(La fin au prochain numéro).

### La Navigation à travers les Ages. (suite de la page 177)

Cependant, les vapeurs n'étaient utilisés au début que pour la navigation fluviale. Le *Rob-Roy*, en Angleterre, fut le premier bateau qui osa s'aventurer sur mer (90 tonneaux - 30 C V.). Le *Savannah* (américain) effectua le premier la traversée de l'Atlantique, aidé par les voiles. La possibilité d'employer la vapeur pour les grands voyages était dès lors démontrée. En 1838, le premier service maritime régulier était inauguré entre l'Angleterre et l'Amérique par le *Sirius* (en 15 jours) (700 tonneaux - 320 C V.) et par le *Great-Eastern* (en 18 jours) (1.400 tonneaux - 450 C V.).

Mais l'usage de la vapeur se propagea également dans la marine de guerre. Le premier navire de guerre français, construit à Liverpool en 1830 fut le *Sphinx*. Avec l'apparition de l'hélice et la substitution à la roue à aubes, la marine de toutes les nations prit un nouvel essor (1). Le premier vapeur français muni d'une hélice est le *Corse*, aviso de 130 H P. construit au Havre par A. Rormand. Une des plus remarquables unités de la marine à vapeur française est le *Napoléon*, vaisseau mixte à hélice, de 5.000 tonneaux, construit en 1850 par Dupuy de Lôme, qui construisit également la frégate *La Gloire*, dérivée du *Napoléon*.

Entre-temps, des compagnies de navigation commençaient à se créer un peu partout. Les « Messageries Maritimes » autrefois « Messageries Nationales » constituent une des premières Compagnies de navigation française.

Et ainsi, nous arrivons petit à petit au chapitre de la Marine moderne. Nous terminerons celui-ci en le résumant en quatre mots qui en font une magnifique synthèse : *Papin - Watt - Jouffroy - Fulton*.

#### La Marine Moderne

La Marine moderne comprend la Marine de Guerre, d'une part, celle de Commerce, d'autre part. Nous n'insisterons pas outre mesure sur la première pour la bonne raison que le Meccano-Magazine en a longuement parlé à différentes reprises.

La voile est quasi classée aujourd'hui ; elle n'est plus utilisée que sur quelques navires, notamment les navires-écoles, les barques de pêche et de plaisance.

Les premières machines motrices étaient constituées par des machines verticales, lourdes et encombrantes. Elles ont cédé le pas à la turbine (1894), beaucoup moins encombrante, mais qui a l'in-

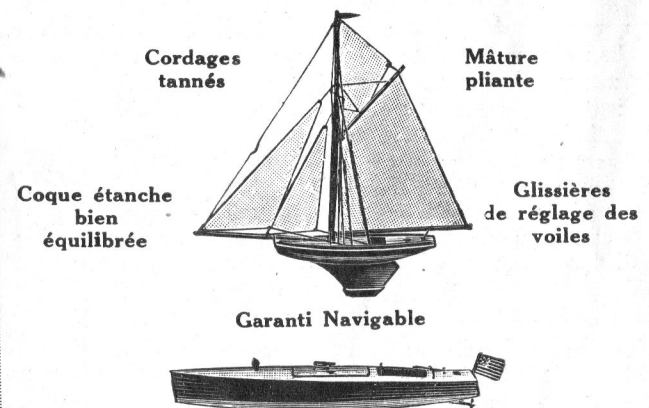
(1) L'inventeur de l'hélice est Frédéric Sauvage, mécanicien français.

convénient de tourner trop vite. Le combustible employé était le charbon ; celui-ci est de plus en plus remplacé par le combustible liquide (mazout) ; les huiles lourdes ont trouvé leur application dans le moteur Diesel, imaginé par l'ingénieur allemand de ce nom. (A suivre) R. DELEVOY

## Les Bateaux "NOVA" "NOVA"

sont réputés dans le monde entier

Demandez-les à votre Fournisseur



## RACER MÉCANIQUE "NOVA"

500 mètres sans être remonté

Mécanisme interchangeable - Coque laquée ou acajou verni

En vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

POUR LE GROS SEULEMENT :

**M. FRADET, Fabricant**

19, rue des Filles du Calvaire, 19 — PARIS (3<sup>e</sup>)



# NOUVEAU GRAND DRAGUE EXCAV

**L**a drague excavatrice, ou excavateur à tirage, est une machine remarquable qui s'emploie dans les grands travaux d'excavation, comme creusement de canaux, déblayage du terrain pour chemins de fer, etc. Au point de vue de leur structure, ces machines ont certains éléments que l'on trouve dans les excavateurs à vapeur, nommés également « pelles à vapeur », mais leur fonctionnement présente des différences considérables. La pelle d'excavation s'attire vers la machine à l'aide d'un câble flexible, au lieu d'être montée, comme dans les excavateurs à vapeur, sur un bras rigide. L'excavateur à vapeur creuse le terrain au-dessus de la surface sur laquelle il se trouve et avance sur le terrain ainsi excavé, tandis que la drague excavatrice déblaise le terrain qui se trouve au-dessous d'elle et recule après avoir enlevé toute la terre qu'elle pouvait atteindre. Grâce à sa structure et à la méthode de son fonctionnement, on peut placer cette machine à une certaine distance de l'emplacement à excaver, et cette possibilité la rend précieuse là où le sol est trop mou pour supporter un excavateur à vapeur avec son bras court.

La valeur pratique des dragues excavatrices a été, pour ainsi dire, mise à l'épreuve pendant les travaux de creusement du Canal de Panama, où, sur certaines sections de la côte, ces machines avec des pelles à vapeur exécutaient le travail de plusieurs milliers de terrassiers. Leur emploi présentait une grande économie car l'entretien de ces machines coûtait infiniment moins cher que le salaire qu'il eût fallu payer aux ouvriers pour l'exécution du même travail, et, d'autre part, le problème difficile de l'hébergement et de la nourriture des ouvriers se trouvait ainsi résolu. Les travaux de creusement du Canal de Panama se produisaient à un endroit presque complètement désert et inhabité, ce qui nécessitait la construction de nombreux abris provisoires pour les ouvriers. Malgré une organisation de travail qui avait pour but de diminuer autant que possible le nombre d'ouvriers, celui-ci ne put pas être réduit à moins de 60.000 hommes. Ces hommes, avec leurs femmes et familles devaient être logés et nourris dans un pays presque désert. Ceci était déjà une tâche bien difficile, mais sans l'aide des machines excavatrices, le nombre d'ouvriers aurait dû être porté à un chiffre dont l'entretien aurait dépassé de beaucoup toutes les ressources d'une entreprise même aussi importante. Ces considérations suffisent à caractériser le rôle important que les machines excavatrices ont joué dans le creusement du célèbre canal.

## Le Prototype du Modèle Meccano

Le modèle Meccano est établi de façon à ressembler autant que possible à la plus grande drague excavatrice du monde. Son prototype géant fut construit pour le creusement de canaux d'irrigation aux Indes, et nous ne doutons pas que les détails que l'on trouvera ici sur cette machine augmenteront l'intérêt de la construction du modèle.

Le poids total de cette machine mise en état de travailler est de 300 tonnes.

En moins d'une minute, elle peut excaver environ six mètres cubes de terrain, le contenu d'un seul pelle, et les déposer à une distance de 60 mètres. Ceci signifie que l'excavateur à tirage pourrait presque remplir un wagon à charbon de huit tonnes d'un seul coup. La flèche a 36 mètres de long et le câble servant à tirer la pelle 4 cm. et demi de diamètre. Les machines principales développent 400 C. V., tandis que le pivotement de la flèche et de la superstructure est commandé par d'autres machines de 200 C. V. Cette drague excavatrice peut être également employée comme grue et peut lever une charge de 22 tonnes sur un rayon d'action de trente-huit mètres.

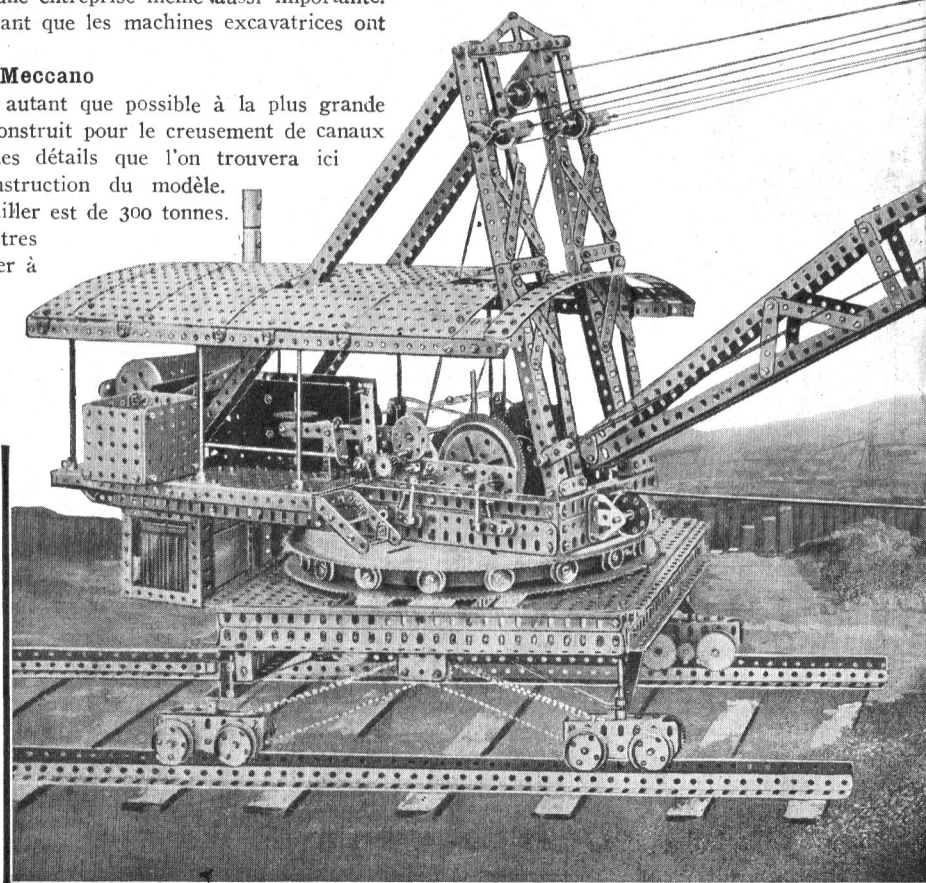
## Construction du Modèle : Le Bâti

On commence la construction du modèle par le bâti (Fig. 3). Tous les côtés en sont exactement identiques ; chacun est formé de quatre Cornières de 32 cm. 1 boulonnées à une Poutrelle Plate de 32 cm. de façon à former une poutre en double « T » très solide. Les quatre côtés ainsi constitués se joignent aux angles à l'aide d'Equerres de 25×25 mm.

Quatre Cornières de 32 cm. 2 sont fixées au dessus du cadre ainsi formé et servent à supporter un Chemin de Roulement à denture 3 qui s'y boulonne à l'aide de Boulons de 9,5 mm. portant sur leurs tiges

## Liste des Pièces nécessaires

14	du	N°	2	5	du	N°	12b	3
11	»	2a	1	»	»	13	2	du
15	»	3	2	»	»	13a	2	
5	»	4	4	»	»	14	2	
8	»	5	8	»	»	15	2	
10	»	6	2	»	»	15a	55	
20	»	6a	3	»	»	16	8	
4	»	7	5	»	»	16a	14	
16	»	7a	1	»	»	16b	6	
2	»	7b	14	»	»	17	1	
2	»	8	10	»	»	18a	2	
2	»	8a	3	»	»	18b	6	
8	»	8b	2	»	»	19b	1	
21	»	9	16	»	»	20	1	
2	»	9a	2	»	»	21	14	
10	»	9b	2	»	»	22	3	
13	»	9d	9	»	»	22a	2	
2	»	9e	1	»	»	23	1	
6	»	9f	5	»	»	24	19	cm.
18	»	10	5	»	»	2	82	
20	»	11	10	»	»	26	9	
22	»	12	1	»	»	26a	4	
6	»	12a	10	»	»	27	13	





# MODÈLE MECCANO ATRICE GÉANTE

## La Construction de ce Modèle

27a	4 du N°	63	1 du N°	125
27b	9 »	70	8 »	126
30	9 »	72	2 »	126a
31	2 »	76	2 »	133
32	8 »	77	1 »	136
37	1 »	79a	2 »	144
37a	2 »	82	1 »	147a
38	17 cm. »	94	3 »	147b
40	5 »	96	1 »	148
45	5 »	96a	2 »	160
47	5 »	103	1 »	162
48	4 »	103a	5 »	163
48a	6 »	103b	2 »	164
48c	10 »	103d	1 »	167
52a	2 »	103f	2 »	170
53a	2 »	103g	1 Moteur	
55a	1 »	103h	Electrique de	
57	3 »	103k	4 volts	
58	22 »	111c	1 Accumulateur	
59	2 »	113	de 8 Ampères	
62	6 »	115		
62a				
62b				

entre les Cornières et le Chemin de Roulement, trois Rondelles. Une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. est fixée à chaque coin afin de recouvrir toute la plate-forme sur laquelle pivote la superstructure.

Les boggies de l'avant de la machine (qui sur notre gravure est à l'arrière plan) sont montés sur des Tringles de 9 cm. 4 passées dans les trous des Cornières 1 aux angles du bâti et tenues en place à l'aide de Colliers ; Les Tringles sont supportées encore par des Bandes de 14 cm. boulonnées aux Cornières de 32 cm. et courbées suivant la gravure.

Deux Supports en « U » sont fixés des deux côtés au milieu des Cornières 1 ; dans chacun de ces Supports en « U » sont passées deux Tringles de 38 mm. munies de Roues dentées de 19 mm. 5 et de Pignons de 12 mm. 6. Une Tringle de 29 cm. 7, passée aussi dans les Supports en « U » est supportée au milieu du bâti par des Bandes de 5 cm. boulonnées à des Embases Triangulées Coudées qui sont fixées à une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui est boulonnée au travers des Cornières centrales 2 à l'aide de Boulons de 9,5 mm. Ces Embases sont posées sur des Rondelles afin que les trous des Bandes de 5 cm. atteignent le niveau de ceux des Supports en « U » et permettent à la Tringle 7 de tourner librement. La Tringle 7 est munie à ses deux extrémités de Pignons de 12 mm. qui s'engrènent avec les Pignons 6 des Tringles portant les Roues Dentées de 19 mm. 5. Un Engrenage Conique de 22 mm. fixé à la Tringle 7 engrène avec un second Engrenage Conique fixé à la Tringle verticale 8 qui passe dans la boîte d'engrenages du modèle et constitue le pivot sur lequel tourne la superstructure.

### Poutrelle Compensatrice et Boggies

La Fig. 2 montre les détails de la poutrelle compensatrice et de ses boggies. Vu que les 4 boggies ont une structure identique, nous pouvons nous contenter d'en décrire un seul. Le châssis du boggie consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. reliées par trois Supports Doubles dont deux sont boulonnés à la Manivelle 9. La rotation est transmise à chaque boggie par la Roue Dentée de 19 mm. 5 (Fig. 3) qui est connectée à l'aide d'une Chaîne Galle à la Roue Dentée de 25 mm. 10. Cette dernière est montée sur une courte Tringle qui est passée dans les Poutrelles Plates du boggie et porte un Pignon de 19 mm. qui engrène avec les Roues d'Engrenage de 50 Dents 11 fixées aux axes des roues. De cette façon, la rotation est transmise à toutes les seize roues, ce qui assure le bon roulement du modèle.

La poutrelle compensatrice est formée de deux Cornières de 32 cm. 12 entre les rebords desquelles est boulonnée une Poutrelle Plate de 32 cm.

Au bord inférieur de la Poutrelle Plate sont boulonnées quatre Cornières de 14 cm. avec les rebords tournés à l'extérieur, l'espace entre leurs extrémités centrales des deux côtés de la Poutrelle Plate étant occupé par une Cornière de 38 mm. Comme on le voit sur la Fig. 4, les Cornières sont légèrement inclinées afin que la poutrelle compensatrice ait une largeur maximale au centre et s'effile vers ses extrémités, cette forme donnant en pratique plus de solidité et de rigidité. La solidité de la poutrelle est encore augmentée par une Poutrelle Plate de 32 cm. qui est boulonnée le long des rebords inférieurs des Cornières de 14 cm. et de 38 mm. Une Manivelle avec Trou Fileté 13 boulonnée au dessous du rebord de la Cornière 12 à chacune de ses extrémités, porte dans son trou une Tige Filetée de 25 mm. munie d'une Roue Barillet 14. Les fonctions de ces pièces ainsi que de la poutrelle compensatrice seront décrites dans les remarques générales, à la fin de cet article.

Fig. 1. — Vue Générale du Modèle

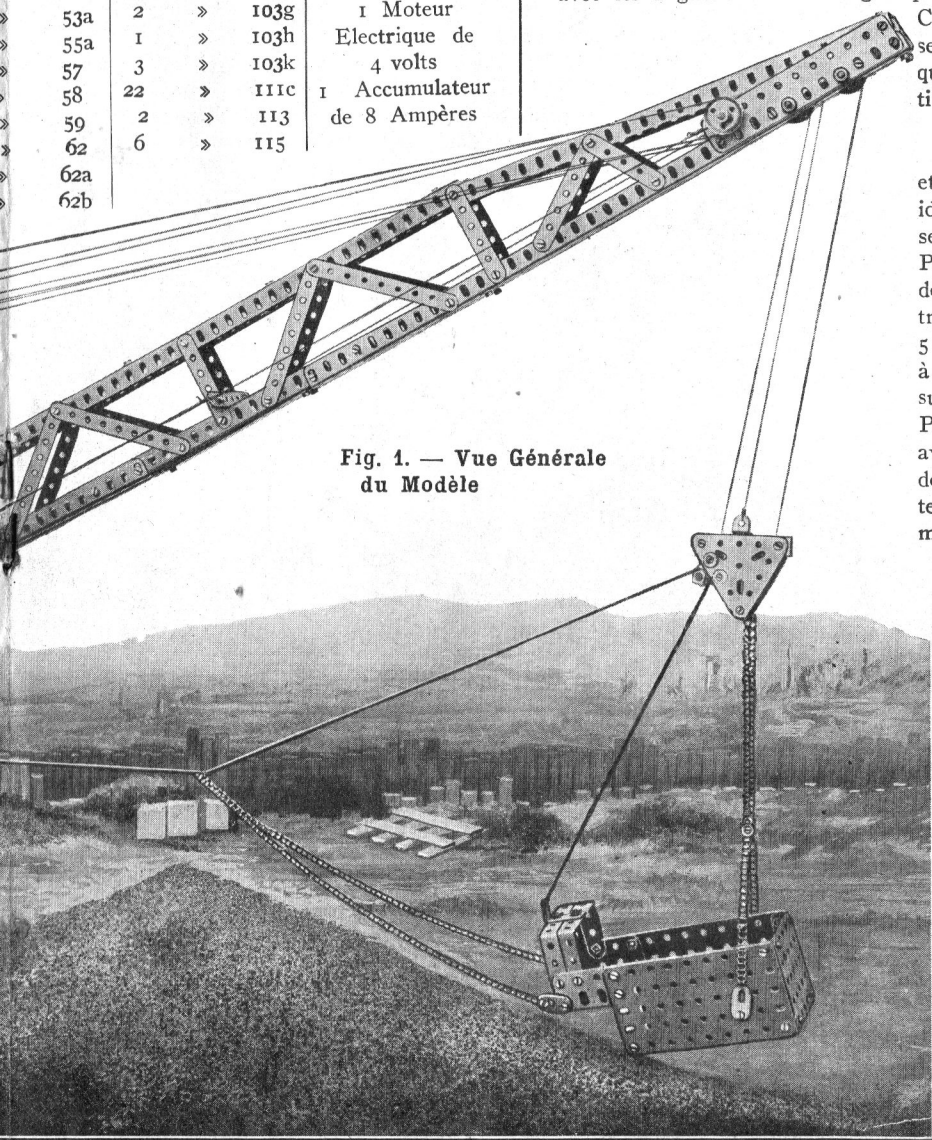
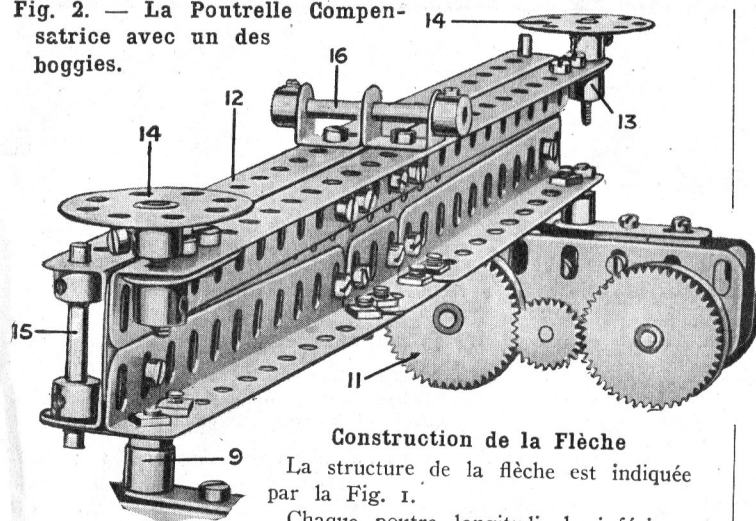




Fig. 2. — La Poutrelle Compensatrice avec un des boggies.



#### Construction de la Flèche

La structure de la flèche est indiquée par la Fig. 1.

Chaque poutre longitudinale inférieure de la flèche se compose de deux Cornières de 47 cm. et d'une de 24 cm. chacune des premières recouvrant la dernière de 4 trous. Chaque poutre supérieure est formée d'une Cornière de 47 cm et de deux de 32 cm. Les poutres supérieures et inférieures de la flèche sont à leur milieu reliées entre elles par des Bandes de 7,5 cm., tandis que leurs extrémités se rapprochent et sont boulonnées d'un côté à des Plaques Triangulaires de 25 mm., et de l'autre à des Poutrelles Plates de 14 cm. Ces Poutrelles Plates constituent des supports pour les axes des Poulies de la tête de flèche.

Les Poulies des cordes commandant le pivotement de la flèche que l'on voit à l'extérieur de la flèche sont fixées à une Tringle de 9 cm., tandis que les Poulies folles de 25 mm. situées entre les Poutrelles Plates sont montées sur des Tringles de 6 cm.

Comme on voit, les Cornières de la flèche sont reliées entre elles par plusieurs Bandes qui assurent sa rigidité. Les cordes sont attachées au milieu de la flèche et à sa tête, leurs extrémités opposées étant fixées à des Bandes de 38 mm. placées sur le pivot de la flèche.

Ces cordes sont destinées à empêcher les oscillations latérales de la flèche.

#### La Pelle et le Palan

Ces deux parties du modèle sont représentées sur la Fig. 1.

La construction en est extrêmement simple. Les parois latérales et le fond sont constitués par des Plaques sans Rebords de 11,5x6 cm. qui sont jointes entre elles par des Cornières de 11,5 cm., tandis que la paroi arrière est formée d'une Plaque sans Rebords de 6x6 cm. qui est fixée aux Cornières de 6 cm. boulonnées aux bords des Plaques de 11,5 cm. Le bord de devant de la Plaque du fond (qui dans les véritables machines est tranchant et s'enfonce dans le terrain) est muni de dents que représentent des Bandes de 5 cm. boulonnées aux Plaques sans Rebords de 11,5 x 6 cm. formant le fond de la pelle.

Une Chaîne Galle est connectée au devant de la pelle à l'aide de Supports Plats attachés par des boulons à contre-écrous ; l'autre Chaîne Galle connectant la pelle au palan est attachée de la même façon.

On remarque que les deux côtés de la Chaîne verticale sont écartés par une traverse constituée par une Bande Courbée de 60 x 12 mm. qui les empêche de se frotter aux parois de la pelle. La Bande Courbée est attachée à la Chaîne Galle au moyen de Boulons de 9,5 mm. qui

sont passés dans ses chaînons et retenus en place par des écrous.

Le palan comprend deux Plaques Triangulaires de 6 cm. qui sont reliées aux trois angles par des Supports Doubles. Une Poulie de 38 mm. est placée sur une Tringle de 25 mm. et est tenue à une certaine distance des Plaques à l'aide de Rondelles. Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. portent une courte Tringle sur laquelle est montée une Poulie Folle de 12 mm. Les boulons fixant les Plaques Triangulaires de 25 mm. ont sur leurs tiges des Rondelles qui les empêchent d'atteindre la Poulie. Une corde est fixée au devant de la pelle (voir la gravure) et passée par-dessus la Poulie folle de 12 mm. ; elle peut être attachée au Crochet, à l'extrémité du câble de traction. Cette corde commande le couvercle de la pelle.

#### Le Rôle de la Poutrelle Compensatrice

Nous ajoutons une brève explication au sujet de la poutrelle compensatrice des boggies arrière, pour le cas où ses fonctions ne soient pas suffisamment claires pour certains lecteurs.

Si un objet portant une lourde charge et reposant, comme la drague excavatrice, sur ses quatre coins, se déplace sur une surface inégale, il peut se trouver opposé à des forces anormales car il peut arriver que les roues ne supportent que trois coins en laissant le quatrième en l'air. Un exemple peut être fourni par une table dont on a enlevé un des quatre pieds ; si l'on pose une charge de grand poids, la table perdra l'équilibre et tombera du côté du pied manquant. Par contre, une table à trois pieds pourra supporter le même poids en gardant un parfait équilibre. C'est pour cette raison que les appareils photographiques et autres sont montés sur des supports à trois pieds.

Ce principe de trois points d'appui est reproduit dans notre modèle. En effet, le bâti en est supporté par les deux boggies d'avant et un seul point — le pivot 16 de la poutrelle compensatrice — à l'arrière (voir Fig. 2. Les Roues Barillettes 14 avec leurs Tiges Filetées de 25 mm. forment des crics et quand ceux-ci sont baissés hors de contact avec le dessous du bâti, les boggies peuvent monter et descendre selon les irrégularités du terrain, en assurant toujours trois points d'appui.

Dans le M. M. de septembre nos lecteurs trouveront la suite de la description de ce Super-modèle Meccano.

(A Suivre)

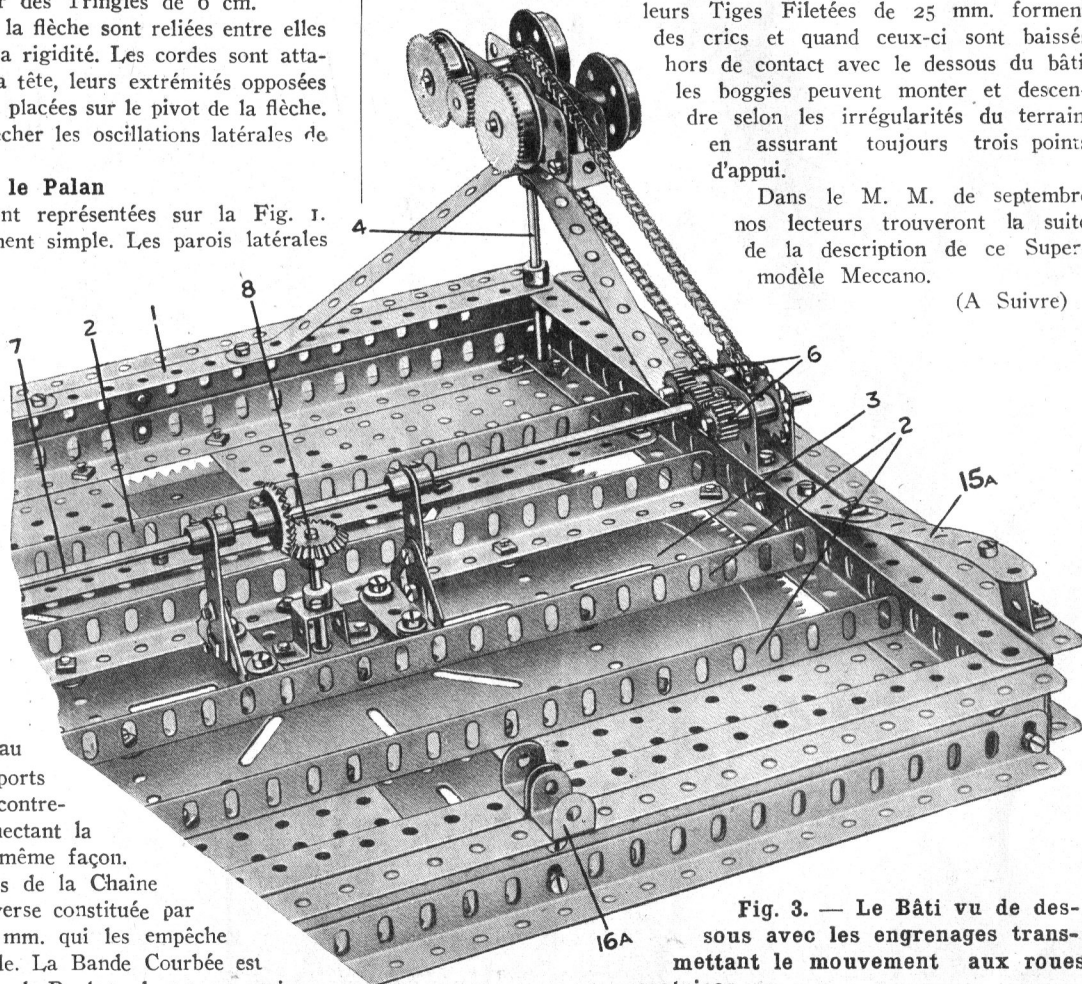


Fig. 3. — Le Bâti vu de dessous avec les engrenages transmettant le mouvement aux roues motrices.





# VIVENT LES VACANCES !

••••

## Grand Concours de Modèles

### POUR TOUTES LES BOITES

*Les vacances sont une époque de repos et d'amusement, mais, pour un véritable jeune Meccano, il ne saurait exister d'amusement sans Meccano, Aussi sera-t-il, comme toujours, votre fidèle et inséparable compagnon durant ces mois d'été. Il vous aidera donc à participer à notre Concours de Vacances. Que devez-vous faire pour cela ? Mais simplement établir un modèle de ce que vous avez vu de plus intéressant : machine, auto, avion, pont ou tout autre chose qui vous inspire. Ainsi, lisez attentivement les Conditions de notre Concours et mettez-vous à observer autour de vous pour choisir votre modèle.*

#### Conditions du Concours

Ce concours est ouvert à tous les jeunes Meccanos sans exception. Il comprend deux divisions : la division A pour les concurrents âgés de moins de 14 ans et la division B, pour les concurrents à partir de 14 ans.

Chacune de ces divisions est dotée de trois prix et de plusieurs prix d'estime.

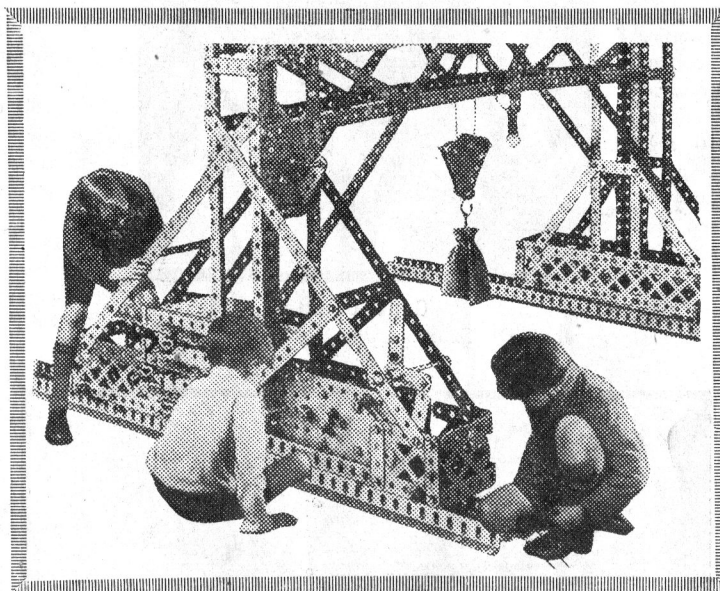
#### Date de Clôture

Les envois doivent nous parvenir pour le 1<sup>er</sup> Novembre au plus tard.

Vous avez donc trois mois devant vous pour choisir le sujet de votre modèle et le reproduire.

Ne remettez pas au dernier moment l'expédition de votre envoi, et n'attendez pas qu'il soit trop tard, car le 1<sup>er</sup> Novembre tous les envois seront remis entre les mains du jury.

Après cette date aucun envoi ne sera plus accepté.



#### Avis Important

Pour participer au concours, aucune feuille d'inscription n'est nécessaire. Il suffit d'établir une photo ou un dessin de votre modèle, accompagnés d'une courte description et de l'envoyer en indiquant très lisiblement vos nom, prénoms, âge et adresse, ainsi que le titre du concours : Concours de vacances et la Section. Adressez votre envoi à l'adresse suivante : Meccano (France), 78-80, Rue Rebeval, Paris (XIX<sup>e</sup>). Service des Concours.

Les envois sont examinés par un Jury spécial et ne sont pas retournés aux concurrents. Toutes les conditions du concours étant indiquées sur cette page, il nous est impossible de répondre aux questions que les concurrents nous adresseraient, car cela pourrait défavoriser les autres concurrents.

#### PRIX DU CONCOURS

##### SECTION A

- 1<sup>er</sup> Prix : 150 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2<sup>e</sup> Prix : 100 francs d'articles.
- 3<sup>e</sup> Prix : 75 francs d'articles.

##### SECTION B

- 1<sup>er</sup> Prix : 150 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2<sup>e</sup> Prix : 100 francs d'articles.
- 3<sup>e</sup> Prix : 75 francs d'articles.

Nombreux prix d'estime.

**Participez tous à notre Concours et faites-y participer vos Amis. C'est un moyen de passer agréablement vos vacances, tout en ayant la chance de gagner un beau prix.**





## CHRONIQUE SCIENTIFIQUE

### Le Nouveau Pont-Route Canteliver sur le fleuve Saint-Laurent, à Montréal (Canada)

Ce pont, de 590 mètres de longueur, franchit la passe navigable du fleuve, et fait partie d'un ouvrage métallique, d'une longueur totale, accès compris, de 2.687 mètres. La chaussée, d'une extrémité à l'autre de l'ouvrage, a 11 m 25 de largeur, et les deux voies de tramway, qui la bordent de part et d'autre, sont à une distance de 15 m 40 d'axe en axe; cet ensemble est porté par les entretoises reliant les maîtresses poutres, écartées de 20 m, 20, à l'extérieur desquelles se trouve de chaque côté un passage pour piétons, de 1 m 50 de largeur, monté en porte à faux.

Les maîtresses poutres des accès sont droites et continues, à treillis bas, montées sur piles métalliques. Le pont canteliver comporte deux culasses de 128 mètres et une travée médiane de 334 mètres, se subdivisant en deux volées de 109 mètres supportant librement le pont de 116 mètres qui les relie; comme aspect, cette partie de l'ouvrage se présente comme un pont hyperbolique à treillis haut en K, avec une légère flèche positive de la membrure inférieure.

### Le Tour de la Terre en 1/8 de seconde

Une expérience qui vient d'être faite a permis de constater que tous les records de vitesse étaient battus, et comment!, par la T.S.F., sa vitesse étant de 115.200.000 km. à l'heure. Depuis les laboratoires de New-York relayés par des stations de Hollande, Java et Australie on a chronométré le temps nécessaire à la voix humaine pour faire le tour du globe. Le résultat fut 1/8 de seconde.

### Les Nouveaux Wagons métalliques

La récente catastrophe de Montereau a mis en évidence l'importance des wagons métalliques pour la sécurité des voyageurs. En effet, là où un wagon ordinaire est complètement disloqué et fait de nombreuses victimes, la voiture métallique résiste parfaitement. Aussi nos réseaux étudient-ils la possibilité de remplacer partout les voitures ordi-

naires par des voitures en métal. Récemment encore le chemin de fer de l'Etat a mis en circulation de nouvelles voitures de banlieue de ce type.

Elles sont vert sombre à l'extérieur avec le cadre des portières peint en des tons dif-

férents suivant les classes.

L'intérieur, quelle que soit la classe, est spacieux, haut de plafond, laqué clair. Les baies sont largement ouvertes. Les sièges agréables. En 1<sup>re</sup> classe les cloisons sont havane, le cuir des sièges, rouge foncé; en 2<sup>e</sup>, les sièges sont jaune brun, les cloisons laquées vert; en 3<sup>e</sup>, la teinte dominante est chêne clair, les sièges étant jaune foncé. Tous les planchers sont en terrazolite.

Chaque wagon peut contenir de 90 à 98 places assises et autant debout; ils sont à bogies et d'une suspension particulièrement douce. Il mesurent 21 mètres de longueur.

Chaque voiture produit son électricité par moteur individuel actionné par la marche du convoi.

On entre et sort par quatre portes à deux vantaux actionnées par le conducteur du fourgon de tête. La fermeture de ces portes est annoncée aux voyageurs par une sonnerie.

Trois cents voitures de ce type sont commandées. La livraison en est commencée. Elles seront groupées suivant l'importance du trafic, par 7 ou par 9, et formeront des trains équipés pour la marche réversible, c'est-à-dire que le convoi pourra être conduit soit de la machine soit du fourgon de queue, selon le sens de la marche.

Outre leur confort indéniable, ces nouveaux trains seront générateurs d'économies. D'abord les nouvelles voitures sont d'un entretien beaucoup plus facile. Ensuite, la réversibilité de la conduite évitera les manœuvres de machines à la gare Saint-Lazare. De ces deux chefs seulement résulteront de notables diminutions de dépenses. De l'ancien matériel on fera deux lots: les plus vieux wagons seront, soit démolis, soit transformés; les autres, plus récents, iront remplacer dans les départements et sur les lignes secondaires, les voitures dont l'heure de la retraite a sonné.

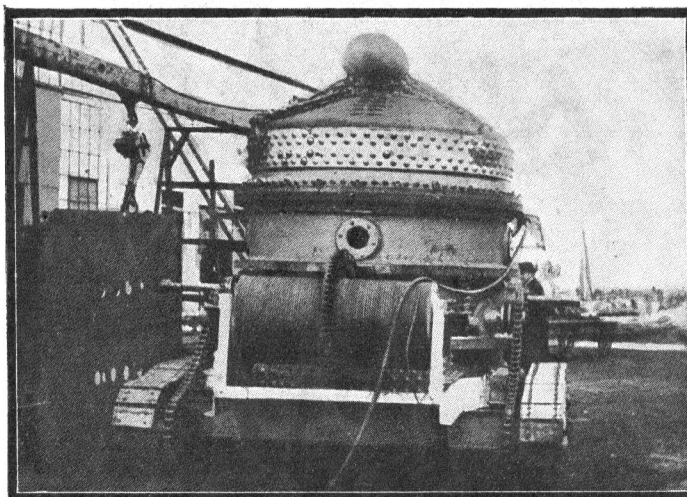
### Basculeur de wagons de 120 tonnes...

Ce basculeur, installé dans une centrale américaine, pour le chargement des wagons-tombereaux à 18 mètres de longueur, et comporte principalement un



Grue Géante

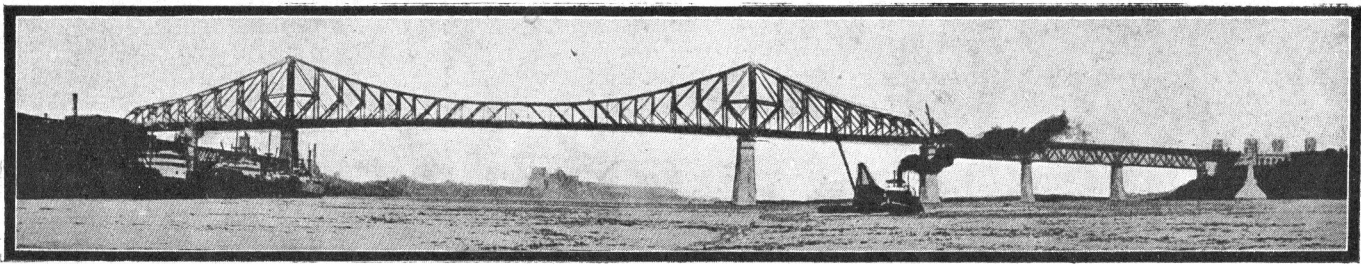
dans un Chantier des Champs-Élysées



Un Tank Sous-Marin

Cet Appareil est destiné à remplacer les scaphandriers pour les plongées de longue durée.





Vue du Nouveau Pont Géant de Montréal, dont la longueur dépasse 4 kilomètres

berceau porté à ses extrémités par deux anneaux de 8 mètres de diamètre, roulant chacun sur quatre galets fous, montés par paires sur palonniers. Parallèlement à l'axe général, court l'arbre de commande, actionné par un moteur de 45 ch; à l'aplomb des anneaux sont clavetés deux petits tambours à rainure hélicoïdale, sur lesquels sont arrêtés des câbles ayant leurs extrémités fixées à la périphérie des anneaux, en des points choisis permettant le mouvement angulaire envisagé.

La voie du basculeur fait partie d'une plate-forme mobile transversalement, et centrée au repos sur la voie fixe par des galets et des guides; dès que les galets sont dégagés, la plate-forme ripe sous l'action de puissants ressorts, et met le wagon en contact avec le châssis sur lequel il reposera pendant la rotation du basculeur. Simultanément, quatre traverses, actionnées individuellement par des leviers, une câblerie, et un contrepoids extérieur au système, entrent en contact avec les rebords de la caisse, et serrent le wagon sur la voie. Les forces sont ainsi composées que les contrepoids assurent progressivement à eux seuls la rotation, et que le serrage augmente avec le déplacement angulaire jusqu'au point de déchargement.

Le basculeur a un rendement de 20 wagons-heure; il est installé au sommet d'un dos d'âne. La montée est assurée par un chariot poussant, roulant sur une voie intercalée dans la voie principale, actionné par câblerie, et s'escamotant en profondeur pour prendre sa place à l'arrière du wagon; à la descente, ce dernier est freiné par un système de contre-rails, à commande pneumatique.

#### Le Nouveau Planétaire de Chicago

Nous avons fait paraître précédemment une illustration représentant le Planétaire, établi par la firme Zeiss, d'Iéna, et qui permet de reproduire tous les mouvements des astres sur une voute céleste de 10 m. de diamètre. Notre photo représente un appareil du même type, établi récemment à Chicago. On voit de gauche à droite le professeur Ph. Fox et et M. Benttas, constructeurs, Ernst Grunsfeld, dessinateur et Max Adler, donateur de l'appareil

#### Le Nouveau Pont Géant de Montréal

La photographie de cette page représente le pont géant jeté sur le fleuve St-Laurent à Montréal (Canada). Ce nouveau pont qui a plus de quatre kilomètres de long et dont la construction coûta environ douze millions de dollars (trois cents millions de francs), est considéré comme un des plus remarquables ouvrages d'art de notre époque.

#### La France aura-t-elle le plus grand paquebot du monde ?

La Compagnie Générale Transatlantique vient de passer officiellement la commande aux Chantiers de Saint-Nazaire du *Super-Ile-de-France*, qui est

trava en service au mois d'avril 1933.

C'est la première fois qu'un paquebot aura des dimensions aussi imposantes. Pour la première fois aussi, la France se jette à son tour dans le tournoi du « toujours plus vite et toujours plus grand navire » qu'elle avait répudié jusqu'alors.

Quatre puissances maritimes sont donc aux prises pour la suprématie sur l'Atlantique Nord : ce sont : l'Angleterre, l'Italie, les Etats-Unis et la France. La première avec un navire de plus de 60.000 tonnes, dont la pose du premier rivet ne saurait tarder ; l'Italie, avec le *Rex* et le *Comte de Savoie*, actuellement en construction et qui dépasseront 45.000 tonnes ; enfin, les Etats-Unis, avec deux paquebots de 50.000 tonnes

Tous ces géants des mers fileront plus de 27 nœuds de moyenne, ce qui mettra Cherbourg à quatre jours de New-York.

Dans cette course aux armements, nous avons au départ une excellente place. A dimensions égales avec l'Angleterre, nous avons des chances de l'emporter par le luxe, la table et la cave du *Super-Ile-de-France*, qui sauront faire pencher la balance en notre faveur.

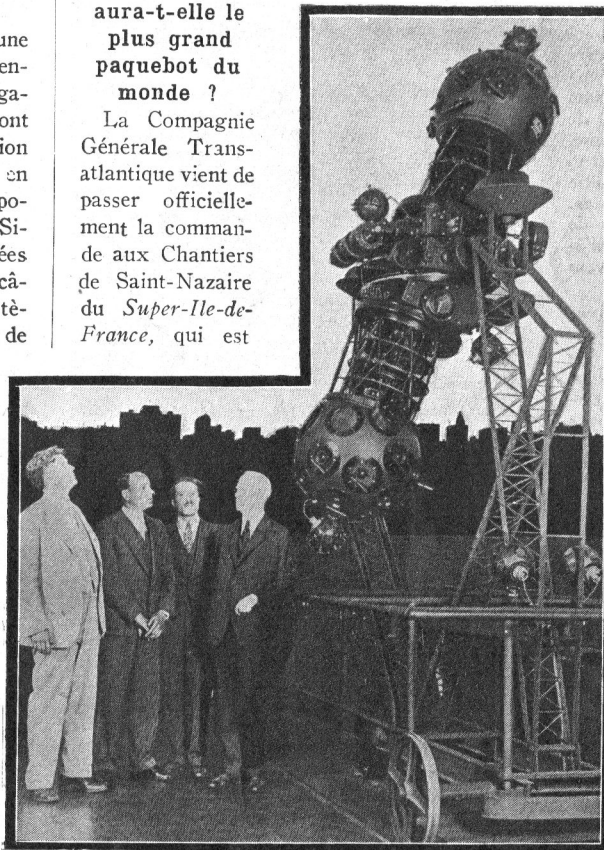
#### Le ferry-boat américain « Seatrain »

Le *Bulletin technique du Bureau Veritas*, de février, décrit un ferry-boat de grande capacité, le *Seatrain*, mis en service entre la Nouvelle-Orléans et La Havane, trajet qu'il couvre en 52 heures, à la vitesse de 11 nœuds.

Ce bâtiment est aménagé pour le transport de 95 wagons à boggies, pesant en charge entre 46 et 80 tonnes, suivant les types. Les wagons sont répartis dans la cale, les entreponts et

la superstructure, de la façon suivante : 26 wagons dans la cale, sur le plafond du water-ballast ; 26 sur le premier entrepont ; 30 sur le deuxième entrepont ; 13 (vides ou légèrement chargés) sur la superstructure

Les caractéristiques du navire sont : long, 130 m. 20; larg., 18 m. 90, tirant d'eau en charge, 7 m. 80, portée en lourd, maximum, 10.500 t., poids des wagons chargés, 7.020 t., tonnage brut, 7.684 t., tonnage net, 4.546 t., puissance de 3000 chevaux.



Le Nouveau Planétaire de Chicago

appelé à être, sinon le plus grand paquebot du monde, du moins l'un des tout premiers, tant par son tonnage que par ses dimensions.

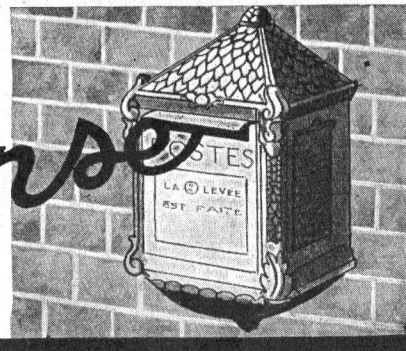
Il déplacera plus de 60.000 tonnes, c'est-à-dire qu'il égalera le navire anglais qui doit être mis sur cale très prochainement.

Sa longueur sera supérieure à 305 mètres, sa largeur à 34 mètres. La puissance de ses machines atteignant 120.000 chevaux lui permettra de marcher à plus de 28 nœuds, soit près de 51 kilomètres à l'heure. Il en-





# en réponse



**L. Duverger, Sevian.** — Vous nous suggérez l'idée de munir les Plaques de  $9 \times 6 \text{ mm}$  de rebords complémentaires. Nous croyons que cette modification réduirait le nombre d'applications de cette pièce. (Cet inconvénient n'atteint aucunement les Plaques à Rebords de  $14 \times 6 \text{ mm}$  qui sont beaucoup plus grandes.) Au cas où vous auriez besoin d'une Plaque de  $9 \times 6 \text{ mm}$  à quatre rebords, vous pourriez obtenir la pièce nécessaire en boulonnant à votre Plaque des Cornières de  $9 \text{ mm}$ .

**I. Stevens, Marcq-en-Baroeul.** — Nous avons trouvé très intéressante votre suggestion relative de bandes en caoutchouc pouvant servir de courroies de transmission aux Modèles Meccano, toutefois, nous croyons que la réalisation de votre idée serait trop compliquée et onéreuse, vu le grand nombre de dimensions diverses qui devrait affecter cette pièce pour pouvoir être comprise dans tous les mécanismes Meccano. Vous pourriez par contre former des bandes de transmission en caoutchouc en vous servant d'élastiques de différentes dimensions que vous trouverez facilement chez les papetiers.

**A. Danel, Lille.** — Nous avons examiné avec intérêt votre projet de dé clic pour benne preneuse permettant à la corde de suspension de commander l'ouverture des mâchoires. Nous pouvons vous annoncer à ce sujet que nos services viennent d'établir un modèle de dé clic pour benne, que nous ne manquerons de publier et qui permettra à tous les jeunes Meccano de monter ce dispositif en pièces Meccano.

**A. Meyrieu et J. Moncomblan, Nice.** — Nous ne sommes pas partisans de l'établissement de Plaques de  $6 \times 6 \text{ mm}$  ayant des rebords sur tous les quatre côtés, car une pièce semblable n'aurait que très peu d'applications dans la construction des modèles.

Une Plaque sans Rebords de  $6 \times 6 \text{ mm}$  munie de Cornières de  $6 \text{ mm}$  pourra remplir les fonctions à laquelle vous destinez votre pièce. En ce qui concerne la Bande courbe spéciale pour essieu d'auto nous rappelons que des essieux très réalistes peuvent être montés en pièces Meccano. Vous en trouverez un exemple dans notre Super-Modèle de Châssis Automobile décrit dans la feuille d'instructions n° 1.

**Manlio Mazzotti, Rome.** — Vous voudriez que nous munissions de gorges ou nervures, les roues 19 a ce qui permettrait à ces pièces de servir soit comme poulies soit comme roues locomotrices. Nous avons déjà reçu de nombreuses suggestions identiques, et nous allons étudier cette idée.

**R. Astoin, Beaune.** — Nous ne voyons pas la nécessité de fabriquer des Plaques à Rebords de  $25 \times 30 \text{ mm}$ , car ces pièces seraient à la fois encombrantes et chères, et leurs applications ne seraient que très restreintes. Elles ne pourraient être utilisées que dans le bâti des grands modèles, où on peut les remplacer par les Plaques de plus petites dimensions boulonnées ensemble.

**Roger Jouvenel, Villefranche.** — Des flasques en aluminium poli pour roues d'automobile ne seraient que des pièces purement ornementales et

n'auraient qu'une seule application, ce qui, vous ne l'ignorez pas, est contraire au principe du système Meccano. Si vous voulez augmenter le réalisme de vos modèles d'autos, vous pouvez couvrir leurs roues de disques en carton revêtus de papier d'argent. Votre suggestion d'un embrayage spécial à pédales est intéressante, mais nous croyons qu'il est inutile d'établir une pièce spéciale, l'embrayage standard Meccano fonctionnant en perfection à la seule condition que toutes les pièces soient ajustées avec précision (voir feuille d'instructions n° 1, Châssis-Automobile et Manuel des Mécanismes Standard).

**A. Wautier, Anvers.** — Vous nous donnez l'idée d'établir une Tringle aplatie au bout à la largeur d'une Bande Meccano et perforée de deux trous. Cette pièce serait destinée à servir de bielle dans les modèles de machines à vapeur, etc... Toutefois, les emplois de cette pièce seraient trop peu nombreux pour en justifier la fabrication. En ce qui concerne votre deuxième suggestion, nous vous faisons remarquer qu'on ne rencontre que très rarement dans les appareils de manutention mécanique des palans munis de poulies à leurs deux extrémités. En conséquence un palan de ce genre ne constituerait pas un supplément utile au système Meccano.

**L. Machaux, Saint-Denis.** — Tiges lisses filetées sur une certaine longueur. Nous croyons qu'une pièce de ce genre serait superflue, les Accouplements Meccano permettant de fixer aux extrémités de Tringles ordinaires des Tiges filetées. La Bande spéciale en forme d'arc boutant que vous nous suggérez peut être improvisée au moyen d'une Bande courbée Meccano.

**Hugel G., Mulhouse.** — Votre navette en pièces Meccano est très ingénieuse. Elle pourrait être employée dans le Métier à tisser Meccano (feuille d'instructions n° 16), mais les extrémités de forme rectangulaire auraient une tendance à accrocher et à déchirer les fils de la chaîne. Nous croyons que pour obtenir de bons résultats il est toujours préférable de se servir de la Navette Meccano.

**A. Carulla, Barcelone.** — Votre signal automatique, lumineux ou à sonnerie, pour Trains Hornby est très ingénieux et pourrait donner de bons résultats sur un réseau Hornby. Ce système, qui servirait à signaler l'arrivée d'un train, consisterait en un rail surélevé longeant la ligne sur une certaine distance et connecté à une des bornes d'une lampe électrique de poche. L'autre borne de la lampe est en communication avec une pile qui, à son tour est connectée aux rails de la voie. Une Bande Meccano est boulonnée à l'une des voitures du train Hornby de façon à faire contact avec le rail surélevé de la ligne. En conséquence, au passage du train au-dessus du rail électrique, le circuit entre la lampe et la pile se complète. Nous conseillons à nos lecteurs d'essayer ce système de signalisation électrique sur leur réseau Hornby.

**V. Halleux, Belgique.** — Nous avons lu avec beaucoup d'intérêt votre lettre qui nous suggère l'idée de limer à plat d'un côté les Tringles Meccano de façon à obtenir sur leur circon-

férence une petite surface plate. Ceci permettrait à un Pignon de glisser sur la Tringle tout en restant moteur. Ce type de Tringle pourrait être employé dans les boîtes de vitesses des modèles d'automobiles, ainsi que les machineries de grues, et généralement dans tous les mécanismes à changement de commandes. La surface limitée d'une Tringle horizontale permettrait au Pignon et Roue d'Engrenage de glisser longitudinalement tout en les empêchant de tourner dans un plan vertical. En théorie votre suggestion est excellente, mais le diamètre des Tringles Meccano est trop petit pour obtenir de bons résultats en pratique. D'autre part, la surface d'une Tringle de la forme suggérée tendrait à endommager et élargir la surface portante des paliers de l'arbre en rotation. Vos autres suggestions ont été notées et seront étudiées.

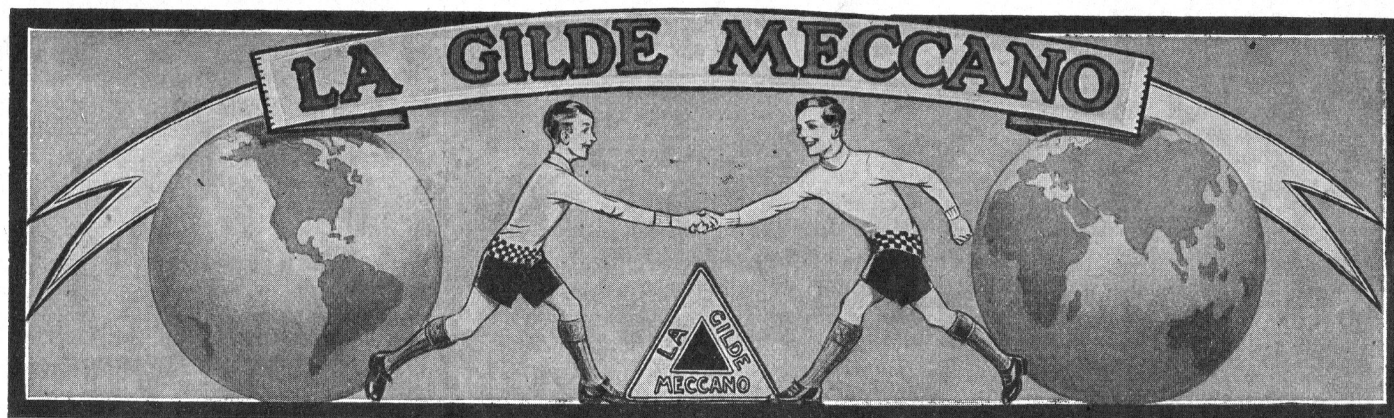
**C. Boquet, Dijon.** — L'idée de votre came pour transformer un mouvement rotatif en un mouvement de va-et-vient est certainement très ingénieuse. Ce dispositif comprendrait un cylindre métallique perforé et muni d'une vis d'arrêt permettant de fixer une Tringle Meccano. Le cylindre porterait une rainure à section carrée qui en ferait le tour, mais en biais, de façon à ce que la rotation du cylindre transmette un mouvement de va-et-vient à une Bande munie d'un boulon dont la tige reposerait dans la rainure. Ce dispositif, quoique très intéressant, est d'une nature trop spéciale pour avoir un nombre suffisant d'applications dans les modèles Meccano. La Bande à double courbure de trois trous dont vous nous envoyez un croquis serait une pièce très utile, mais elle peut être composée en pièces Meccano (deux Ecroues renversées boulonnées à une Bande de  $38 \text{ mm}$ ).

**C. Chassereaux, Wattrelos.** — Le plan de la lampe portative en pièces Meccano que vous décrivez dans votre lettre est très bien élaboré, et construisant cet appareil les jeunes Meccano se procureront un moyen d'éclairage très commode. La partie la plus intéressante de votre invention est l'interrupteur automatique qui coupe le courant aussitôt que la lampe est posée par terre pour la rallumer dès qu'on la prend en main. Ce dispositif sera particulièrement apprécié par les personnes distraites qui oublient d'éteindre leur lampe après s'en être servie.

**J. Maillard, Saint-Pierre-lès-Nemours.** — Nous avons étudié votre croquis et votre description d'un système de sécurité pour appareils de levage. L'idée est très bonne et sera examinée de plus près en vue d'en former un Mécanisme Standard. Comme vous vous intéressez aux dispositifs de sûreté, nous attirons votre attention sur un mécanisme de ce genre contenu dans notre Manuel Standard (M.S. 277).

**L. Charels, Bruges.** — Vous avez gagné un prix de 25 francs d'articles à notre dernier concours de modèles de décembre, mais votre adresse complète n'est indiquée ni sur votre envoi ni sur la lettre qui y était jointe. Veuillez la faire connaître à notre agent en Belgique: M. Frémineur, 1, rue des Bogards, à Bruxelles, qui vous enverra les pièces que vous aurez choisies. — La force du Moteur électrique Meccano est de 0,02 C.V.





L'ACTIVITE des Clubs se ralentit un peu à cause des vacances et surtout des examens. Plusieurs m'ont fait part de leur clôture jusqu'en Octobre, mais alors quelles intéressantes réunions et améliorations projettent-ils pour la réouverture de leur Club.

Certains font le projet de monter une section de chimie, d'autres, d'organiser des séances de cinéma etc., etc. C'est alors que je vais recevoir de nombreux rapports des plus variés, En attendant, je donne ci-dessous des résumés de ceux que j'ai reçus pour ce mois-ci :

#### CLUB DE COURTRAI

*L. Ghysaert, 8, rue Stanfoort*

Ce Club me fait part de la nouvelle composition de son Bureau qui est la suivante :

Chef : M. Buyschaert ; Président : M. Ghysaert ; Secrétaire : M. Castaing ; Trésorier : M. Tombeux.

J'ai reçu également ses statuts qui sont très bien composés et sur lesquels je ne vois aucune observation à faire

Je conseille à tous les jeunes Meccanos de Courtrai de se joindre à ces jeunes gens.

#### CLUB DE MOULINS

*A. Lecuyer, 2, rue du Creux du Verre*

Ce jeune homme m'informe qu'il a l'intention avec l'aide du Président d'organiser un championnat de Tennis. Ne voilà-t-il pas une bonne idée surtout durant la belle saison d'été ? Nos jeunes Meccanos Moulinois ne vont pas manquer, j'en suis sûr, d'y prendre part,

#### CLUB DE LUXEMBOURG

*F. Roemke, 28, Boulevard de l'Alzette*

Le M. C. L. (Club Meccano Luxembourgeois) est maintenant organisé, Voici la composition de son bureau :

Chef : M. P. Baldauff, ingénieur ;  
Président : M. R. Baldauff ;  
Secrétaire : F. Roemke ;  
Trésorier : P. Knaff

A la première séance M. Baldauff a fait au Club un don de 100 francs et lui a souhaité une bonne réussite. Les réunions se tiendront tous les huit jours. 3 concours de modèles ont été prévus pour cette année. L'hiver, une séance de Pathé-Baby aura lieu tous les 15 jours. Une Exposition de Modèles est également prévue.

Le Secrétaire m'a adressé les Statuts du Club qui comprennent douze articles que j'approuve entièrement.

Il serait heureux que tous les jeunes Meccanos de Luxembourg fassent partie de ce Club. J'engage vivement ceux que cette Société intéresserait à y adhérer.



**Paul Godeau**

*Vainqueur de la Course Cycliste organisée par le Club de Nantes*

#### CLUB DE WATTRELOS

*C. Chassereaux, 42, rue Victor Hugo*

Les réunions de ce Club sont des plus intéressantes. C. Chassereaux m'annonce qu'il s'est vu conférer le titre de Secrétaire du Club, et que les réunions sont toujours des plus réussies. Auditions de T. S. F., goûter, construction de modèles, cinéma, conférences etc. etc. Le montant des dernières cotisations s'est monté à 95 francs. Le Club possède également des membres honoraires qui augmentent chacun de 10 frs par an le montant de sa caisse. Voici une belle performance pour un Club qui débute !

#### CLUB DE BEYROUTH

*A. Lazaref, Bureau Technique de la Municipalité de Beyrouth*

Le Club Meccano de Beyrouth est maintenant entièrement organisé. Il possède un local officiel dont une partie est réservée aux conférences et aux travaux techniques du Club, et l'autre est occupée par le Laboratoire Physico-chimique. Rien n'y manque : table, bibliothèque, étagères pour disposer les modèles. De plus, le Club dispose : d'un Atelier de Mécanique, d'un Laboratoire Photo et Ciné-graphique, d'un Atelier de Menuiserie, d'un Atelier d'Electricité. Ses réunions se font les dimanche, lundi, mardi et jeudi avec conférences et démonstrations à l'appui. Lazaref me dit que depuis cinq mois les membres se sont tellement perfectionnés dans les métiers de menuisier, charpentier, mécanicien, etc... qu'ils ont décidé de construire un canot automobile. Durant les vacances, ces jeunes gens comptent visiter des usines, compagnies de chemins de fer, aérodromes, etc.

Voici la composition du bureau :

Président : Vladimir Xounanoff (qui remplit également les fonctions de Trésorier) ; Secrétaire : André Lazareff ; Mécanicien en chef : Théodore Slussareff ; Menuisier en Chef : Edgar Samouloff ; Organisateur des Excursions : Georges Goulassieff ; Mécanicien : E. Popoff ; Bibliothécaire : Nicolas Lazareff ; Copiste : Pierre Kinchoff.

Je félicite vivement l'actif fondateur du Club : André Lazareff et tous les membres qui ont contribué à sa fondation.

#### Appel aux Jeunes Gens

**pour la Fondation d'un Club Meccano**  
*Lyon (Rhône) Maurice Patoret, 15, Montée St-Barthélémy.*

*Toulouse (Hte Garonne) Léo Lasserre, 11 rue Française.*

*Cannes (A.-M.) L. Goumot, ancienne route de Grasse, Pavillon Hautemer.*

*Valenciennes (Nord), Am. Mecani, en dépôt, rue du Quesnoy.*

*Orléans (Loiret), M. Janin, 26, rue Bannier.*

*Constantine (Algérie) S. Salfati, 20, rue Damrémont.*

*Saintes (Chte Inf.), J. Archambaud, 92, avenue Gambetta.*

### Comment on répare les Ponts (Suite)

l'axe de la voie, puis soulevées de manière que les nouvelles puissent être descendues à leur place. Il ne resta plus qu'à faire fonctionner, en sens inverse, les crics hydrauliques, pour que la voie reprenne sa position, soutenue par les nouvelles poutres.

Ainsi, en neuf mois de travail, les dix-sept arches du pont ont été pourvues d'un matériel complètement neuf, grâce à la méthode aussi ingénieuse qu'originale que les techniciens anglais ont mise au service des travaux publics.

### Comment employer les Pièces Meccano (suite)

#### Les Manivelles Meccano

Les Manivelles Meccano ne sont autre que de courtes Bandes munies de bosses permettant de les fixer à des Tringles. La Pièce N° 62 a une longueur totale de 38 mm. et est munie à son extrémité d'une bosse. En outre de ses fonctions principales de manivelle, elle peut servir à fixer une Tringle à n'importe quelle autre pièce Meccano.

Des exemples de cette application sont représentés sur la Fig. 8, où une Manivelle est employée à fixer rigidement une Tringle de 25 mm. à une Plaque à Rebords, ainsi que sur la Fig. 12, où une courte Tringle fixée dans la bosse d'une manivelle constitue une poignée. Dans ce dernier exemple, deux Manivelles sont boulonnées ensemble, la bosse de l'une étant fixée à l'arbre moteur, tandis que celle de l'autre sert à tenir une Tringle de 25 mm. servant de poignée.

La Manivelle à Trou Fileté est semblable à une Manivelle ordinaire, dont elle ne se distingue que par le filetage de sa bosse. Les fonctions de cette pièce sont déjà mentionnées dans la description des Tiges Filetées.

La Manivelle à deux Bras (pièce N° 62 b) joue dans le système le même rôle que le N° 62, mais est plus commode que ce dernier pour obtenir une course de 25 mm. En outre, cette pièce est irremplaçable pour fixer des Tringles aux Bandes ou Plaques. La Fig. 3, qui représente une partie d'un régulateur électrique Meccano, fournit un excellent exemple de cet emploi de la pièce. Dans le même appareil, une autre Manivelle à deux Bras fait partie de la poignée. Cette dernière tourne librement sur la Tringle verticale fixe, et est tenue en place par un Collier situé au sommet de la Tringle. L'un de ses bras est muni d'un contact à ressort, tandis que l'autre, est muni d'une Cheville Filetée (pièce N° 115) formant la poignée proprement dite.

La seule différence qui existe entre les pièces N° 127 (Lever d'Angle simple) et N° 128 (Lever d'Angle avec Collier) est que celle-ci est munie d'un collier qui manque dans la première. Les Leviers d'Angle Meccano sont des leviers du pre-

mier genre et s'emploient pour changer la direction d'une force à angle droit. En supposant, par exemple, que le Lever d'Angle est monté sur une Tringle horizontale, il pourrait servir à convertir un mouvement vertical en mouvement horizontal. Une autre application importante des Leviers d'Angle consiste à renforcer les angles des bâtis rectangulaires.

L'Accouplement Meccano (pièce N° 63) est destiné à joindre entre elles des Tringles à différents angles. Des exemples typiques de cet emploi des Accouplements sont représentés sur les Fig. 4 et 6. Le rôle de l'Accouplement dans le dispositif de la Fig. 11 a été décrit plus haut.

Il y a plusieurs types spéciaux d'Accouplements destinés à des usages déterminés. L'Accouplement pour Bandes est spécialement compris pour joindre une Bande à une Tringle, comme représenté sur la Fig. 7. L'Accouplement Fileté a un trou longitudinal fileté sur la moitié de sa longueur, ce qui permet d'y insérer une Tige Filetée d'un côté et une Tringle de l'autre.

L'Accouplement octogonal peut être fixé par ses surfaces plates à des Bandes. Cette pièce, appuyée contre une Bande-ressort, peut aussi servir d'une sorte de roue à rochet lorsqu'on veut mettre une Tringle en rotation intermittente.

L'Accouplement de Train (pièce N° 121) sert à l'attelage de locos et wagons Meccano au matériel roulant Hornby. L'Accouplement Universel est compris pour permettre la transmission de la rotation à une Tringle commandée située à n'importe quel angle par rapport à l'arbre moteur. Le Châssis Automobile Meccano (Super Modèle N° 1) peut servir d'exemple de cette application de l'Accouplement Universel.

L'Accouplement Jumelé à Douille est destiné à acoupler deux roues rigidement de façon à les faire tourner ensemble sur une Tringle ou, au contraire, les laisser immobiles tandis que la Tringle tourne dans l'Accouplement. La Fig. 1 représente un Accouplement Jumelé à Douille servant à joindre une section de Manchon d'Embrayage à une Roue de 57 dents. Les ouvertures 1 de l'Accouplement (Fig. 2) permettent l'insertion des bosses de roues sans enlever leurs vis d'arrêt, tandis que les chevilles taraudées 2 fixent les bosses. La gorge 3 sert au coulisement de l'Accouplement.

L'Accouplement à Cardan (pièce N° 165) sert à joindre les Tringles employées comme leviers, etc. Sur la Fig. 4 on voit deux Accouplements à Cardan fixés aux deux extrémités d'un levier, servant à convertir une poussée en traction.

L'Accouplement de Tringle (pièce N° 166) remplit des fonctions analogues à celles de l'Accouplement pour Bandes. La Fig. 10 donne un exemple d'application de cet Accouplement à un modèle de machine à vapeur où il joue le rôle de crosse de piston.

### Une industrie qui prospère (suite)

Pour faire du chocolat très fin, il faut broyer la pâte, la faire passer entre de nouveaux cylindres, la laminier, réduire son grain à l'état de molécules.

Est-ce fini? Non pas. Le fabricant qui veut ne livrer à la consommation que du chocolat vraiment parfait, envoie alors cette belle pâte, déjà bien mélangée, déjà laminée, dans des bassins allongés, les « conches » où sa masse est brassée sans relâche pendant plusieurs jours, par de grands bras d'acier.

Cette manière de pétrissage prolongé donne au chocolat un velouté, un lié, que l'on ne peut paraître-il obtenir autrement, et qui constitue l'un des plus grands avantages des chocolats de marque.

Maintenant, il va suffire de mouler la pâte pour lui donner la forme prévue, tablettes, croquettes, napolitains, etc...

Introduits dans une grande machine, les moules sont remplis de pâte et passent ensuite sur une table vibrante animée de secousses irrésistibles et qui rappelle un peu ces attractions de foire où le public payant et non payé trouve une extrême satisfaction à se faire secouer comme un prunier.

Ces secousses, ces vibrations, ont pour but d'égaliser la pâte dans les moules, de l'amener à en épouser étroitement les formes, d'éviter que les bulles d'air ne viennent déparer la surface polie de la tablette. Un nouveau transporteur, et le chocolat durci et refroidi est libéré de sa prison métallique.

Un coup d'œil encore aux ateliers où sont faits les emballages, la mise en caisses de toutes ces bonnes choses faites exclusivement pour la délectation des gourmands.

Des hommes, des enfants, des femmes de tous les pays, de toutes les couleurs, vont se régaler de chocolat.

Quant à nous, nous ne passons plus devant une confiserie sans jeter un coup d'œil attendri aux paquetages multicolores dont nous savons aujourd'hui quelle somme de soins, de peines et de constance ils représentent et dont nous n'aurons plus le cœur de nous priver ni de priver nos enfants, puisqu'aussi bien il s'agit d'un « aliment essentiel ».

### Les Nouveautés de l'Air (Suite)

de Panama et à des îles aussi importantes que les Bermudes et Cuba. Il sera fort possible de prolonger ces lignes projetées jusqu'aux différents pays de l'Amérique latine.

La vitesse horaire de 160 kilomètres permettra au dirigeable d'échapper à toute tempête.

Le Metalclad, mis au courant par T.S.F. des points et de la direction prise par une tempête peut facilement l'éviter. Cependant, au cas où le dirigeable se trouve pris dans une tourmente, il possède une vitesse suffisante pour maîtriser l'appel d'air existant aux abords de la zone de tempête ; il lui est possible de rebrousser chemin et de contourner la tempête.



# 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).

**G. DEVOS. Paris-Jouets**  
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9<sup>e</sup>).

**M. FEUILLATRE**  
Meccano, Photo  
46, rue Lecourbe, Paris (15<sup>e</sup>)

**MAISON GILQUIN, Electricien**  
96, boulevard Garibaldi, Paris (15<sup>e</sup>)  
Métro : Sèvres-Lecourbe  
Expéditions en province.

**MAISON LIORÉ**  
Grand choix de jeux électr. et mécan.  
270, boulevard Raspail, Paris

**MECCANO**  
5, boulevard des Capucines  
Paris (Opéra)

**MAISON PALSKY**  
167, avenue Wagram, Paris (17<sup>e</sup>)  
Près place Wagram. Métro Wagram

**PHOTO-PHONO Château-d'Eau**  
Meccano et Pièces détachées  
Tous Jouets scientifiques  
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10<sup>e</sup>)

**A LA SOURCE DES INVENTIONS**  
Jouets scientifiques, I. S. F., Photos  
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10<sup>e</sup>)  
Téléphone Nord 26-45

**F. et M. VIALARD**  
Trains, Accessoires. Démonstration perman.  
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.  
24, Passage du Havre. - Central 13,42

**VIALARD HENRI**  
Jouets scient. Répar. Pièces détachées  
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12<sup>e</sup>)  
(Diderot 48-74)

**P. VIDAL & C<sup>ie</sup>**  
80, rue de Passy, Paris (16<sup>e</sup>)  
Téléphone : Auteuil 22-10

**« AU PELICAN »**  
45, passage du Havre, Paris (8<sup>e</sup>)  
Meccano, Jouets et Sports  
Pièces détachées

**BAZAR MANIN**  
Jeux, Photo, Jouets  
Meccano, Pièces détachées Hornby  
L. Reby, 63, rue Manin, (19<sup>e</sup> arr.)

**LE GRAND BAZAR UNIVERSEL**  
« La Maison du Jouet »  
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby  
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne  
Meccano et Trains Hornby au  
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens  
32, rue Duméril

**AU PARADIS DES ENFANTS**  
38, rue des Granges,  
Besançon

**« AZAR BOURREL**  
32, rue Française et rue Mairan  
Béziers

**F. BERNARD ET FILS**  
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa  
Téléphone. 82.027  
Bordeaux

**NOUVELLES GALERIES**  
Assortiment complet Boîtes  
Trains, P. D. Meccano.  
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

**LESTIENNE**  
17, rue de Lille,  
Boulogne-sur-Mer

**LA BOITE A MUSIQUE**  
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie  
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby  
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

**Maison YVES BROUTECHOUX**  
« Aux Touristes »  
Spécialité de Jeux et Jouets  
Tél.: 7-63 7-13, Passage Bellivet Caen

**BAZAR VIDAL**  
La meilleure maison de Jouets  
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2  
Cannes (Alpes-Maritimes)

**GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES**  
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby  
et Accessoires  
19, rue des Boulangers, Colmar

Nouvelles Galerie. Chambéry  
Meccano, Pièces détachées, Trains  
Galeries Modernes, Annecy

**GRAND BAZAR DE LA MARNE**  
Place de l'Hôtel-de-Ville  
Châlons-sur-Marne

**CLINIQUE DES POUPÉES**  
Jeux-Sports  
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie  
Tous Travaux pour Amateurs  
Pierre MARCHAND CHARTRES  
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

**OPTIC-PHOTO**  
Mennesson-Merignieux, Succ.  
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin  
Clermont-Ferrand

**MAISON BOUET**  
Jeux, Jouets, Sports  
17, rue de la Liberté, Dijon

**Maison JACQUES**  
Meccano, Trains Hornby, Jouets  
14, rue Léopold-Bourg, Epinal  
Tél. 7.06

**GRENOBLE - PHOTO - HALL**  
Photo-Sport  
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

**AU PETIT TRAVAILLEUR**  
Maison H. COQUIN  
Spécialité Meccano et Trains Hornby  
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

**A. PICARD**  
Jouets scientifiques - Optique  
Photographie - Cinématographie  
137-139, rue de Paris. Le Havre

**AU JOUET MODERNE**  
Boîtes et Pièces détachées  
Trains et accessoires  
63, Rue Léon Gambetta, Lille

**MAISON LAVIGNE**  
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi  
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

**AU NAIN BLEU**  
Jeux-Jouets-Sports  
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53  
Téléph. Franklin 17-12  
Lyon

**Grand BAZAR MACONNAIS**  
Grand assortiment Meccano  
et Trains Hornby  
Macon

**Raphaël FAUCON Fils, Electricien**  
61, rue de la République  
Marseille (B.-du-R.)

**Meccano — F. BAISSADE — Papeterie**  
18, Cours Lieutaud  
Marseille (B.-du-R.)

**MAG'IN GENERAL**  
23, rue Saint-Ferréol  
Marseille (B.-du-R.)

**Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse**  
Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz  
et leurs Succursales

**Papeterie C. GAUSSERAND**  
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier  
Boîtes Meccano, Pièces détachées  
Trains Hornby mécaniques et électriques

**Etablissements André SEXER**  
Jouets scientifiques  
11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes  
Téléphone 145-86  
C. C. P. 560.

**AU BONHEUR DES ENFANTS**  
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport  
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine  
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.  
27, rue d'Orléans,  
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE  
Pièces détachées, Trains Hornby  
Sports, Jeux, Jouets scientifiques  
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO  
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 et 51, quai Vauban  
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)  
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

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

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

PICHART EDGARD  
152, rue du Barbâtre  
Reims (Marne)

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

AU PARADIS DES ENFANTS  
Maison FLORIN  
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby  
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET  
13, rue de la Grosse-Horloge  
Tél.: 49.66 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-Etienne

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

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

BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU  
PROUVOST Albert  
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées  
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

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)

### Collectionnez à bon marché ! BEAUX TIMBRES

200 Timbres différents ..... 8 frs 00  
50 Amérique du Sud ..... 6 frs 50  
40 Colonies Anglaises ..... 6 frs 50  
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI<sup>e</sup>)

Avez-vous des timbres  
en double ?

non pas des Timbres-poste,  
mais des Timbres-Vignettes

NESTLÉ "GALA" PETER  
Caillers KOHLER

Vous pouvez les échanger gratuite-  
ment contre ceux qui manquent  
à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir  
gratuitement en échange d'éti-  
quettes de lait ou de Farine  
NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes  
chances de mériter l'une des  
5.400 primes (200 phonos,  
200 vélos, 500 pendulettes,  
2.000 stylos, etc.) offertes en  
1930 aux plus actifs collection-  
neurs.

Pour tous renseignements, lisez  
le prospectus que vous trouverez  
chez votre fournisseur de cho-  
colat ou que vous enverra  
NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS

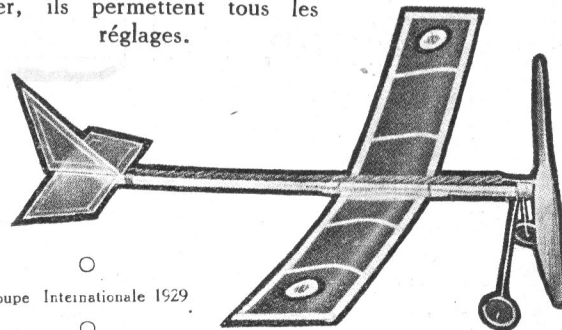


Hâtez-vous d'acheter  
" MON ALBUM "  
vendu 3 frs chez votre  
fournisseur de chocolat  
ou envoyé contre 4 frs  
par NESTLÉ,  
6, avenue Portalis  
PARIS (8<sup>e</sup>)

Les Avions Warneford  
sont garantis

Ces AVIONS-MINIATURE sont construits avec les  
mêmes soins qu'un avion véritable. Avec eux, on peut  
prendre part à tous les concours. Ils sont faits pour voler et  
**LE VOL PARFAIT EST GARANTI.**

Les Avions Warneford sont d'une simplicité, d'une légèreté  
remarquables; faciles à assem-  
bler, ils permettent tous les  
réglages.



Coupe Internationale 1929

Voici le DÉMON, Longueur 65, Envergure 58. Prix: 60 rs

CATALOGUE SUR DEMANDE :  
AVIONS WARNEFORD, 47, r. des Montibœufs, Paris-20<sup>e</sup>  
ET DANS LES MAGASINS





### L'Hydravion Sikorsky, type « S-40 »

L'INGENIEUR russe bien connu, Igor Sikorsky, construit actuellement dans ses usines de Bridgeport, près de New-York, un nouvel amphibie, le « S-40 » destiné au service de la ligne Miami-Panama exploité par la « Pan American Airways ». Cet appareil se présente comme une création importante puisqu'il est capable de voler douze heures avec une charge utile de 5.100 kilogrammes.

Comme le « S-38 », c'est un sesquiplan à coque courte et large et à empennages supportés par une poutre. Les quatre moteurs Pratt et Whitney «Hornet» de 575 CV sont disposés en ligne et pendus à l'aile, qui présente une envergure de 34 mètres. La coque, d'un déplacement considérable et dont les formes marines sont très développées, contient 36 places confortables. A l'avant, dans un kiosque vitré, se trouve le poste de pilotage, à doubles commandes, et les

postes du radio et du navigateur. La surface portante est de 184 mètres carrés, la vitesse maximum atteint 209 kilomètres.

Nous avons l'intention de faire paraître sous peu un article plus détaillé sur les amphibies géants du célèbre ingénieur russe.

### Le Record des Frères Hunter

Le 4 juillet, à 18 h. 25, les frères John et Kenett Hunter ont atterri sur l'aérodrome de Chicago, après avoir tenu l'air 553 heures 41 minutes, soit 23 jours 1 heure, 41 minutes. Seule la rupture d'une tu-

bulure d'essence a obligé les frères aviateurs à rejoindre la terre ferme, avant l'expiration de la durée du vol prévu de 720 heures, soit un mois entier.

A leur arrivée ils ont déclaré que si le tuyau d'alimentation d'essence avait été réparable en vol, ils seraient restés encore quelques jours à évoluer dans le ciel de Chicago.

Deux autres frères Hunter, Walter et Albert s'étaient chargés du ravitaillement

taillements. Si cette performance est à l'honneur des pilotes, elle montre aussi la perfection d'un matériel. Sans arrêt, malgré la variation des conditions atmosphériques, soumis à des efforts continuels, le moteur a tourné pendant presque 554 heures.

### Un Nouveau Dirigeable de 100 Tonnes à Enveloppe Métallique en construction

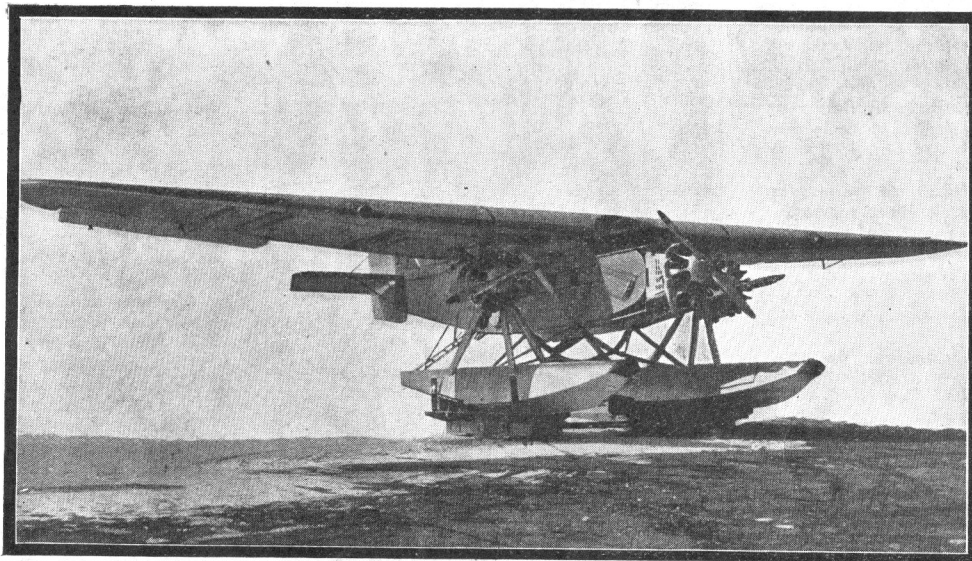
Les Ingénieurs de la Compagnie « Détroit Aircraft Corporation » étudient actuellement un dirigeable à enveloppe métallique dit

*Metalclad*, capable de transporter 100 tonnes et de réaliser la vitesse horaire de 160 kilomètres. L'extrême rigidité et la grande stabilité que présente le dirigeable *Metalclad* lui permettent de se comporter d'une façon aussi satisfaisante et avec un pourcentage aussi faible de dommages qu'un transatlantique moderne lorsqu'il se trouve pris dans une tempête.

Le *Metalclad* 100 tonnes aura environ 250 pieds de longueur (76 m. 20), 115 pieds de diamètre (35 m.

05), et sera actionné par un ensemble de moteurs d'une puissance totale de 4.800 H.P. Il sera aménagé de façon à recevoir cinquante passagers ; il pourra, en outre, assurer le transport du courrier et des colis. L'altitude maximum atteinte sera d'environ 3.200 mètres.

Il conviendra particulièrement bien à l'exploitation des routes aériennes américaines reliant les centres peuplés aux côtes de l'Atlantique et du Pacifique, au Canal  
(Voir suite page 188.)



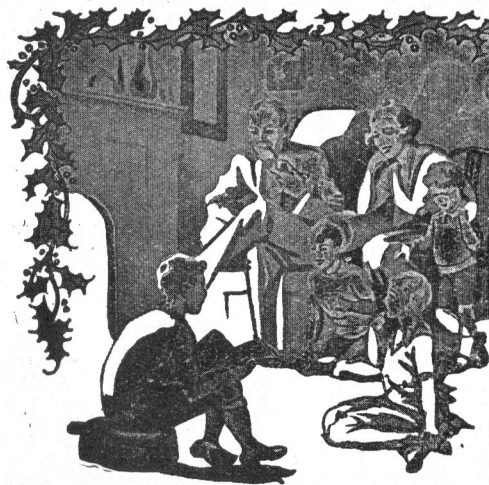
### Nouvel Hydravion de Guerre Américain

*Cet Hydravion métallique Ford à trois moteurs est le plus grand vaisseau de guerre volant au monde. Ses flotteurs peuvent être remplacés, par des roues pour convertir l'appareil en avion ordinaire.*

aérien.

Et voilà donc toute cette famille d'anciens mineurs — car il n'y a pas bien longtemps que les frères Hunter travaillaient tous dans la mine — en collaborant à l'entreprise. La jeune sœur Irène apportait aussi toute son aide. En bas, c'était elle qui préparait la cuisine.

C'est une rude vie que menèrent ces deux hommes dans l'étroite cabine pourvue d'un petit hamac, dans la rumeur continuelle du moteur, avec la seule distraction des ravi-



# Au Coin du Feu.

## Proverbe

*Papa.* — Mon petit Georges, apprend qu'il ne faut jamais remettre au lendemain ce que l'on peut faire le jour même.

*Georges.* — Alors, papa, passe le restant de la tarte que je le finisse aujourd'hui.

(*J. Janin, Beauvais Oise.*)

## Compliment !

— Qu'est-ce que tu dirais à quelqu'un qui serait assis sur ton chapeau ?

— Je le traiterais d'imbécile !!!

— C'est tout ce que je voulais savoir, tu es assis sur le mien.

(*E. Veyret, St-Etienne.*)

## Marius Contrôleur

Marius est nommé contrôleur de wagons-lits. Au départ de Marseille, Marius rencontre son ami Olive dans le couloir d'une voiture. Il se met à bavarder avec lui. Pendant qu'ils bavardent un voyageur vient demander à Marius de le réveiller à Lyon, de le secouer et de le descendre de force « parce que, dit-il, j'ai le sommeil très dur ».

Arrivés à Dijon, le voyageur sort furieux de son compartiment et se met à attraper Marius.

« Espèce d'imbécile, idiot, vous ne savez donc pas faire votre service ? »

« Tu te laisses attraper comme ça, sans rien dire, lui dit Olive ? »

Marius ne répond pas. Le voyageur continue à vociférer.

Olive s'étonne devant le calme de Marius.

« Mais, enfin, tu devrais te défendre, lui dit-il. »

Et Marius de répliquer :

« Té, mon bon, il ne m'attrapera jamais autant que celui que j'ai descendu à Lyon. »

(*S. Dol, Paris.*)

## Les affaires sont les affaires

*Toto au maître d'école.* — Voilà, monsieur, papa m'a promis cent sous si j'avais le 1<sup>er</sup> prix de calcul, donnez le moi, et il y a 40 sous pour vous !

— Vous savez, c'est un stradivarius, il a au moins trois cents ans !

— Vous en faites pas, allez, mes invités n'y connaissent rien, ils ne s'en apercevront même pas !

Un joli fait divers recueilli dans un journal de province :

« Tous les ans, au retour de la belle saison, nous avons à enregistrer des accidents causés par l'imprudenc des baigneurs. Hier encore, une personne très honorable de notre ville est tombée dans un puits et s'y est noyée... »

*L'avalcur de sabres.* — Patron, je ne me sens pas beaucoup d'appétit, ce soir. Verriez-vous un inconvénient à ce que je ne mange que quelques épingles à cheveux ?

## Entre Enfants

— Lequel aimerais-tu mieux être, toi, gendarme à pied ou gendarme à cheval ? demande le frère.

— J'aimerais mieux être gendarme à cheval, répond la sœur.

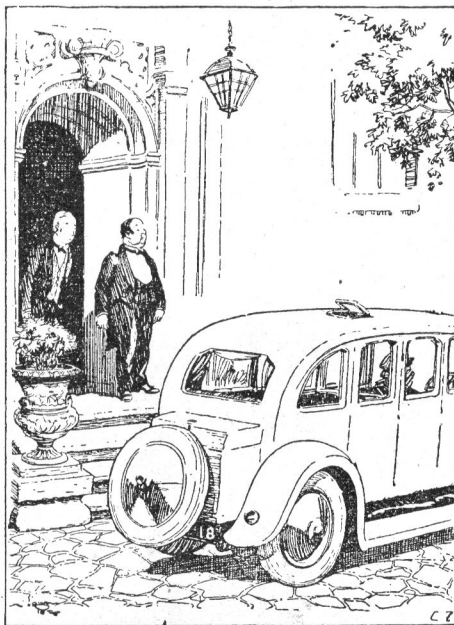
— Pourquoi ?

— Parce que s'il venait des voleurs, je pourrais me sauver plus vite...

— Madame, y a plus de charbon dans la cave !

— Malheureuse, pourquoi ne l'avez-vous pas dit plus tôt ?

— Ben, dame, parce qu'il y en avait encore !



— Quelle splendide limousine a le docteur !

— Oui. Au commencement de la maladie de monsieur, il n'avait qu'un taxi, mais celle-ci a duré si longtemps !

## Discussion orageuse

— Moi, un prétentieux ! moi, un prétentieux !.. Sachez, monsieur, que j'ai justement la prétention d'être le contraire.

— Voyons, Jacquot, pourquoi ne joues-tu pas avec ce petit garçon ?

— Parce que c'est un menteur, maman.

— Oh vraiment ?

— Oui, je lui ai demandé combien il avait de frères, il m'a répondu « rien qu'un ». J'ai demandé la même chose à sa sœur, et elle m'a répondu qu'elle en avait deux !

## Une Belle Mémoire

— J'ai une mémoire étonnante. Figurez-vous que je puis vous nommer tous les endroits où, au cours de ces dix dernières années, j'ai oublié un parapluie.

## Histoire Naturelle

Le maître de Jean lui explique les merveilles de l'histoire naturelle. Il en est à la baleine.

— La baleine est un cétacé : elle se nourrit de tout petits poissons et notamment de sardines...

Paul interrompt, curieux :

— Comment fait-elle donc, monsieur, pour ouvrir les boîtes ?

(*Frans Jacobs, Bergen-op-Zoom.*)

## Conversations Interplanétaires

*L'Astronome.* — Allo ! Les Martiens ? Etes-vous des hommes comme nous ?

*Martien.* — Non, car nous ne mangeons pas de viande.

*L'Astronome.* — Pourquoi ?

*Martien.* — Parce que Mars est en carême !

(*Roger Dubois, Paris.*)

## Précaution

*L'ami.* — Pourquoi peignez-vous votre voiture en vert à gauche et en rouge à droite ?

*L'amateur de vitesse.* — C'est une idée à moi, pour qu'il y ait des contradictions dans les dépositions des témoins !

## Dans le Métro

*Le monsieur maigre.* — Je me demandais quand une de ces personnes va se lever pour que je puisse m'asseoir.

*Le gros monsieur.* — Plaignez-vous donc ! Moi, il me faut bien attendre qu'il s'en lève deux.

— Il faut être obéissant, mon petit garçon, et quand je te dis quelque chose, répondre : oui, maman.

Quelques minutes après, la maman demande :

— Veux-tu une banane ?

— Oui, maman.

Il la mange avec délices :

— En veux-tu encore une autre ?

— Oui, maman...

Nouvelle absorption du fruit avec gourmandise, puis :

— Tu vois, maman, je suis bien obéissant.

## Flegme Britannique

Vers huit heures du soir, un Anglais arrive dans un restaurant. Il s'assied à une petite table et commande son souper. Le potage passe sans encombre, mais le rôti est à peine servi que notre insulaire appelle le garçon d'un ton autoritaire :

— Donnez à moà du pain rassis.

— Mais, monsieur...

— Je vòlai du pain rassis, tout de suite ! Vò pas comprendre mes ordres, vò être sourd ?

Le garçon file aux cuisines et revient les mains vides.

— Nous n'avons absolument que du pain frais, monsieur.

— Aoh ! du pain frais seulement ?

— Oui, monsieur.

— Eh bien ! alors, réplique l'Anglais en s'adossant à la chaise, j'attendrai qu'il soit rassis.

Et il s'absorba dans la lecture du « Times » !

## Au Tribunal

*L'avocat* — La réalité, messieurs ! C'est mon client qui a été volé... car ayant forcé le coffre-fort pour y trouver la forte somme, il n'a pu y prendre que cinquante centimes.



# 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> septembre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro. (Belgique : 1 fr. 35 belge.)

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 francs pour six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). 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.

Espagne: J. Palouzié, Serra Industria 226, Barcelone.

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 (19<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.



## Vivent les Vacances !!!

... et vive mon " Oiseau de France ". C'est un avion " de vrai ", joli, solide, qui vole plusieurs centaines de mètres. Ce que je vais m'amuser! Petit camarade, je t'en souhaite un pareil. Dis à tes parents qu'il y en a depuis 26 frs.

Dans tous les grands magasins et bonnes maisons de jouets.



# L'OISEAU DE FRANCE

859

PUBL. ELVINGER

## ATTENTION!

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

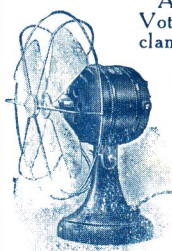
### Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)  
Mod. N° 1. Ailettes 155  $\frac{m}{m}$   
Mod. N° 2. Ailettes 255  $\frac{m}{m}$   
à deux vitesses

PASSEMAN & C<sup>ie</sup>

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros  
Téléph.: Combat 05.68



## VIENT DE PARAITRE...

### Feuille d'Instruction Spéciale

## N° 33

# GRANDES ROUES SIMPLE et DOUBLE

Deux magnifiques Super-Modèles Meccano  
dans une seule brochure

Prix : 1 fr. 50

EN  
VACANCES

## LISEZ CES RÉCITS D'AVENTURES

basés sur des données scientifiques et spécialement écrits  
pour vous qui aimez l'action, les voyages, l'imprévu.



EN  
VACANCES

# CONTES et ROMANS POUR TOUS

6 fr.  
le vol.  
relié

### Série Rouge et Or pour la Jeunesse

H. BERNAY : Le Scolopendre (1 vol.) — La Pastille mystérieuse (1 vol.) —  
On a volé un transatlantique (1 vol.) — Le Secret de la Sunbeam Valley (1 vol.)  
R. MAUBLANC : Derradji, fils du Désert (1 vol.) — Yvonne au Pays de  
Derradji (1 vol.) — V. BONHOURE : Pédrito le Petit Émigrant (1 vol.) —  
CH. DICKENS : Noël's Fantastiques, etc.

6 fr.  
le vol.  
relié

Chez tous les libraires et dans les bibliothèques des gares ou 13-21, rue Montparnasse, PARIS (VI<sup>e</sup>)

## LAROUSSE



*Lucien*



**EN VACANCES,  
A LA CAMPAGNE  
SUR LA PLACE,**

**MECCANO**

**EST VOTRE MEILLEUR COMPAGNON.**

**TARIF DES BOITES MECCANO :**

Boîtes principales	
No. 000 .. .. .	15.00
No. 00 .. .. .	24.00
No. 0 .. .. .	34.00
No. 1 .. .. .	68.00
No. 2 .. .. .	112.00
No. 3 .. .. .	185.00
No. 4 .. .. .	340.00
No. 5 Carton .. .	460.00

No. 5 Boîte de choix	615.00
No. 6 Carton .. .	825.00
No. 6 Boîte de choix	1040.00
No. 7 Boîte de choix	2515.00

Boîtes complémentaires	
No. 00A .. .. .	10.00
No. 0A .. .. .	36.00

No. 1A .. .. .	44.00
No. 2A .. .. .	78.00
No. 3A .. .. .	160.00
No. 4A .. .. .	120.00
No. 5A Carton ..	375.00
No. 5A Boîte de choix	520.00
No. 6A Boîte de choix	1400.00

Moteurs	
Moteur à Ressort ..	55.00
Moteur Elec. N° 1, 4 v.	112.00
Moteur El. N° 2, 110 v.	145.00
Moteur El. N° 2A, 220 v.	160.00
Rhéostat .. .. .	92.00
Moteur à Vapeur ..	194.00
Transformateur .. .	120.00
Accumulateur, 4 volts	100.00

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



# NOUVEAU GRAND MODÈLE MECCANO

## DRAGUE EXCAVATRICE GÉANTE

La drague excavatrice, ou excavateur à tirage, est une machine remarquable qui s'emploie dans les grands travaux d'excavation, comme creusement de canaux, déblayage du terrain pour chemins de fer, etc. Au point de vue de leur structure, ces machines ont certains éléments que l'on trouve dans les excavateurs à vapeur, nommés également « pelles à vapeur », mais leur fonctionnement présente des différences considérables. La pelle d'excavation s'attire vers la machine à l'aide d'un câble flexible, au lieu d'être montée, comme dans les excavateurs à vapeur, sur un bras rigide. L'excavateur à vapeur creuse le terrain au-dessus de la surface sur laquelle il se trouve et avance sur le terrain ainsi excavé, tandis que la drague excavatrice déblaie le terrain qui se trouve au-dessous d'elle et recule après avoir enlevé toute la terre qu'elle pouvait atteindre. Grâce à sa structure et à la méthode de son fonctionnement, on peut placer cette machine à une certaine distance de l'emplacement à excaver, et cette possibilité la rend précieuse là où le sol est trop mou pour supporter un excavateur à vapeur avec son bras court.

La valeur pratique des dragues excavatrices a été, pour ainsi dire, mise à l'épreuve pendant les travaux de creusement du Canal de Panama, où, sur certaines sections de la côte, ces machines avec des pelles à vapeur exécutaient le travail de plusieurs milliers de terrassiers. Leur emploi présentait une grande économie car l'entretien de ces machines coûtait infiniment moins cher que le salaire qu'il eût fallu payer aux ouvriers pour l'exécution du même travail, et, d'autre part, le problème difficile de l'hébergement et de la nourriture des ouvriers se trouvait ainsi résolu. Les travaux de creusement du Canal de Panama se produisaient à un endroit presque complètement désert et inhabité, ce qui nécessitait la construction de nombreux abris provisoires pour les ouvriers. Malgré une organisation de travail qui avait pour but de diminuer autant que possible le nombre d'ouvriers, celui-ci ne put pas être réduit à moins de 60.000 hommes. Ces hommes, avec leurs femmes et familles devaient être logés et nourris dans un pays presque désert. Ceci était déjà une tâche bien difficile, mais sans l'aide des machines excavatrices, le nombre d'ouvriers aurait dû être porté à un chiffre dont l'entretien aurait dépassé de beaucoup toutes les ressources d'une entreprise même aussi importante. Ces considérations suffisent à caractériser le rôle important que les machines excavatrices ont joué dans le creusement du célèbre canal.

### Le Prototype du Modèle Meccano

Le modèle Meccano est établi de façon à ressembler autant que possible à la plus grande drague excavatrice du monde. Son prototype géant fut construit pour le creusement de canaux d'irrigation aux Indes, et nous ne doutons pas que les détails que l'on trouvera ici sur cette machine augmenteront l'intérêt de la construction du modèle.

Le poids total de cette machine mise en état de travailler est de 300 tonnes.

En moins d'une minute, elle peut excaver environ six mètres cubes de terrain, le contenu d'un seul pelle, et les déposer à une distance de 60 mètres. Ceci signifie que l'excavateur à tirage pourrait presque remplir un wagon à charbon de huit tonnes d'un seul coup. La flèche a 36 mètres de long et le câble servant à tirer la pelle 4 cm. et demi de diamètre. Les machines principales développent 400 C. V., tandis que le pivotement de la flèche et de la superstructure est commandé par d'autres machines de 200 C. V. Cette drague excavatrice peut être également employée comme grue et peut lever une charge de 22 tonnes sur un rayon d'action de trente-huit mètres.

### Construction du Modèle : Le Bâti

On commence la construction du modèle par le bâti (Fig. 3). Tous les côtés en sont exactement identiques ; chacun est formé de quatre Cornières de 32 cm. 1 boulonnées à une Poutrelle Plate de 32 cm. de façon à former une poutre en double « T » très solide. Les quatre côtés ainsi constitués se joignent aux angles à l'aide d'Équerres de 25x25 mm.

Quatre Cornières de 32 cm. 2 sont fixées au dessus du cadre ainsi formé et servent à supporter un Chemin de Roulement à denture 3 qui s'y boulonne à l'aide de Boulons de 9,5 mm. portant sur leurs tiges

### Liste des Pièces nécessaires à la Construction de ce Modèle

14 du N°	2	5 du N°	12b	3	27a	4 du N°	63	1 du N°	125
11 »	2a	1 »	13	2 du N°	27b	9 »	70	8 »	126
15 »	3	2 »	13a	2	30	9 »	72	2 »	126a
5 »	4	4 »	14	2	31	2 »	76	2 »	133
8 »	5	8 »	15	2	32	8 »	77	1 »	136
10 »	6	2 »	15a	55	37	1 »	79a	2 »	144
20 »	6a	3 »	16	8	37a	2 »	82	1 »	147a
4 »	7	5 »	16a	14	38	17 cm. »	94	3 »	147b
16 »	7a	1 »	16b	6	40	5 »	96	1 »	148
2 »	7b	14 »	17	1	45	5 »	96a	2 »	160
26 »	8	10 »	18a	2	47	5 »	103	1 »	162
2 »	8a	3 »	18b	6	48	4 »	103a	5 »	163
8 »	8b	2 »	19b	1	48a	6 »	103b	2 »	164
21 »	9	16 »	20	1	48c	10 »	103d	1 »	167
2 »	9a	2 »	21	14	52a	2 »	103f	2 »	170
10 »	9b	2 »	22	3	53a	2 »	103g		1 Moteur
13 »	9d	9 »	22a	2	55a	1 »	103h		Electrique de
2 »	9e	1 »	23	1	57	3 »	103k		4 volts
6 »	9f	5 »	24	10 cm. »	58	22 »	111c		1 Accumulateur
18 »	10	5 »	2	82	59	2 »	113		de 8 Ampères
20 »	11	10 »	26	9	62	6 »	115		
22 »	12	1 »	26a	4	62a				
6 »	12a	10 »	27	13	62b				

entre les Cornières et le Chemin de Roulement, trois Rondelles. Une Plaque sans Rebords de 14x9 cm. est fixée à chaque coin afin de recouvrir toute la plate-forme sur laquelle pivote la superstructure.

Les boggies de l'avant de la machine (qui sur notre gravure est à l'arrière plan) sont montés sur des Tringles de 9 cm. 4 passées dans les trous des Cornières 1 aux angles du bâti et tenues en place à l'aide de Colliers ; Les Tringles sont supportées encore par des Bandes de 14 cm. boulonnées aux Cornières de 32 cm. et courbées suivant la gravure.

Deux Supports en « U » sont fixés des deux côtés au milieu des Cornières 1 ; dans chacun de ces Supports en « U » sont passées deux Tringles de 38 mm. munies de Roues dentées de 19 mm. 5 et de Pignons de 12 mm. 6. Une Tringle de 29 cm. 7, passée aussi dans les Supports en « U » est supportée au milieu du bâti par des Bandes de 5 cm. boulonnées à des Embases Triangulées Coudées qui sont fixées à une Plaque sans Rebords de 6x6 cm. qui est boulonnée au travers des Cornières centrales 2 à l'aide de Boulons de 9,5 mm. Ces Embases sont posées sur des Rondelles afin que les trous des Bandes de 5 cm. atteignent le niveau de ceux des Supports en « U » et permettent à la Tringle 7 de tourner librement. La Tringle 7 est munie à ses deux extrémités de Pignons de 12 mm. qui s'engrènent avec les Pignons 6 des Tringles portant les Roues Dentées de 19 mm. 5. Un Engrenage

Conique de 22 mm. fixé à la Tringle 7 engrène avec un second Engrenage Conique fixé à la Tringle verticale 8 qui passe dans la boîte d'engrenages du modèle et constitue le pivot sur lequel tourne la superstructure.

### Poutrelle Compensatrice et Boggies

La Fig. 2 montre les détails de la poutrelle compensatrice et de ses boggies. Vu que les 4 boggies ont une structure identique, nous pouvons nous contenter d'en décrire un seul. Le châssis du boggie consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. reliées par trois Supports Doubles dont deux sont boulonnés à la Manivelle 9. La rotation est transmise à chaque boggie par la Roue Dentée de 19 mm. 5 (Fig. 3) qui est connectée à l'aide d'une Chaîne Galle à la Roue Dentée de 25 mm. 10. Cette dernière est montée sur une courte Tringle qui est passée dans les Poutrelles Plates du boggie et porte un Pignon de 19 mm. qui engrène avec les Roues d'Engrenage de 50 Dents 11 fixées aux axes des roues. De cette façon, la rotation est transmise à toutes les seize roues, ce qui assure le bon roulement du modèle.

La poutrelle compensatrice est formée de deux Cornières de 32 cm. 12 entre les rebords desquelles est boulonnée une Poutrelle Plate de 32 cm.

Au bord inférieur de la Poutrelle Plate sont boulonnées quatre Cornières de 14 cm. avec les rebords tournés à l'extérieur, l'espace entre leurs extrémités centrales des deux côtés de la Poutrelle Plate étant occupé par une Cornière de 38 mm. Comme on le voit sur la Fig. 4, les Cornières sont légèrement inclinées afin que la poutrelle compensatrice ait une largeur maximale au centre et s'effile vers ses extrémités, cette forme donnant en pratique plus de solidité et de rigidité. La solidité de la poutrelle est encore augmentée par une Poutrelle Plate de 32 cm. qui est boulonnée le long des rebords inférieurs des Cornières de 14 cm. et de 38 mm. Une Manivelle avec Trou Fileté 13 boulonnée au dessous du rebord de la Cornière 12 à chacune de ses extrémités, porte dans son trou une Tige Filetée de 25 mm. munie d'une Roue Barillet 14. Les fonctions de ces pièces ainsi que de la poutrelle compensatrice seront décrites dans les remarques générales, à la fin de cet article.

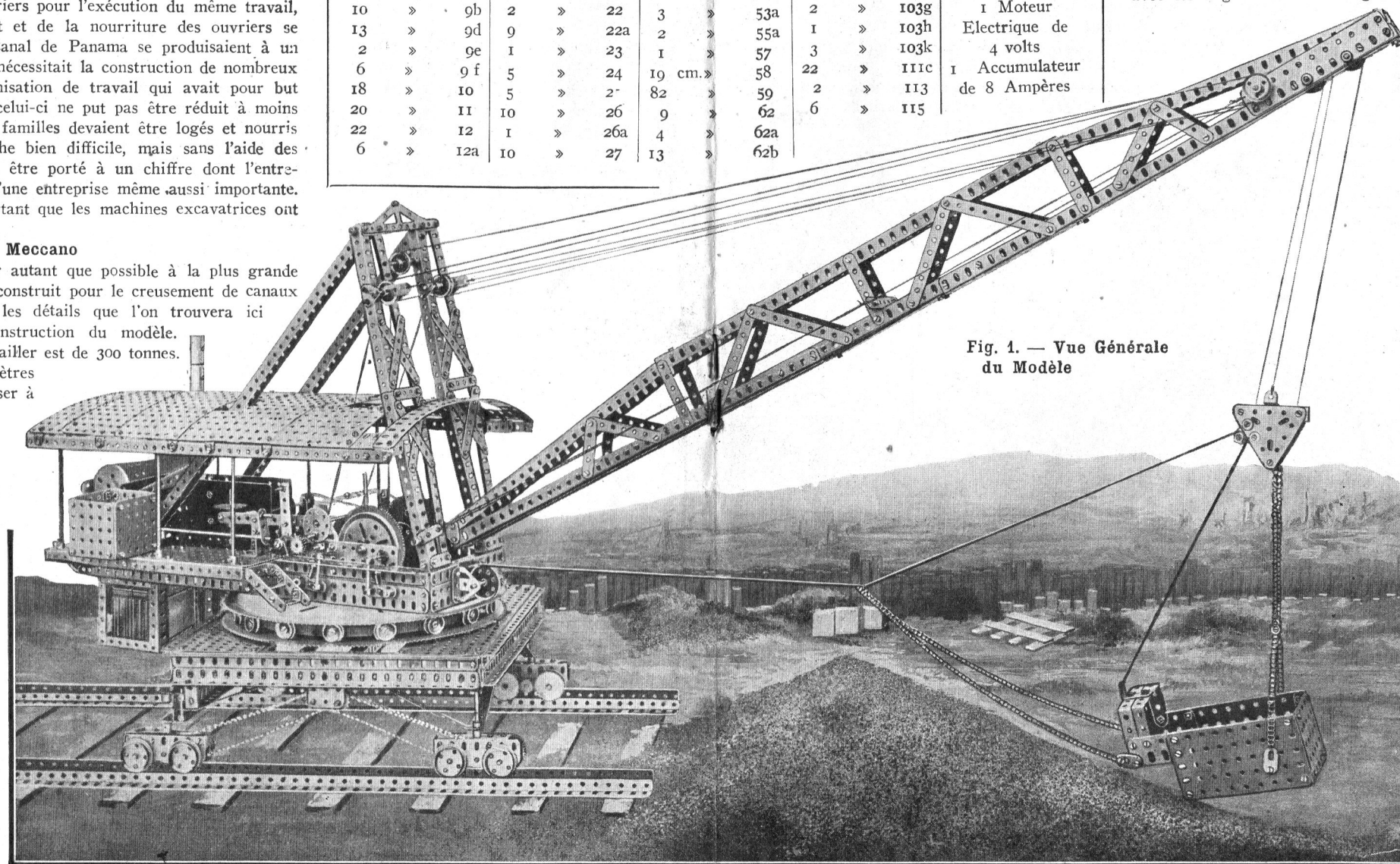


Fig. 1. — Vue Générale du Modèle