

VOL. IX. N° 2

FÉVRIER 1932

# MECCANO

## MAGAZINE

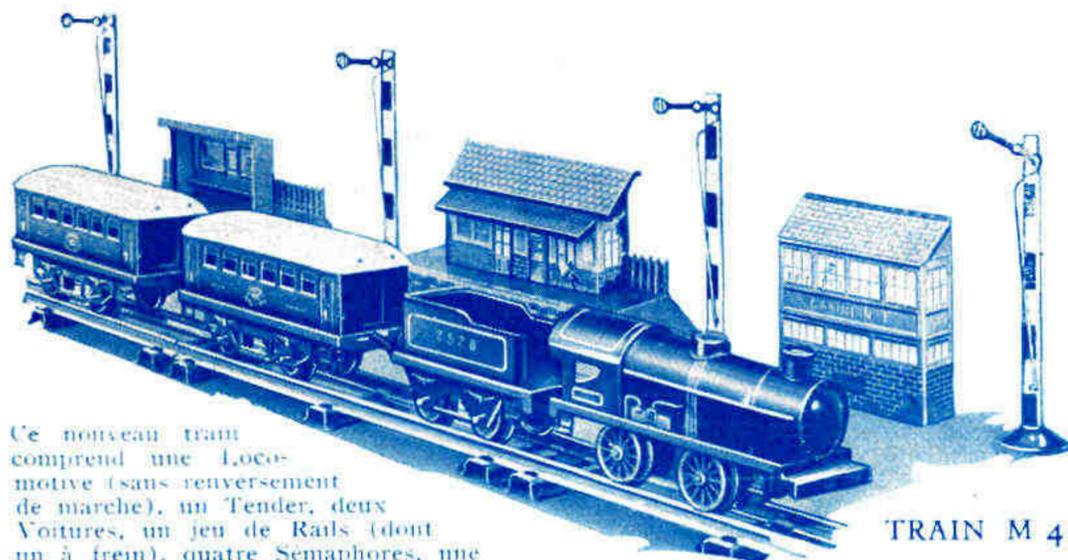


SUR LE  
CANAL DE SUEZ  
(Voir page 26)

PRIX  
FRANC

# TRAINS HORNBY

## Le plus Beau Choix de Trains en Miniature

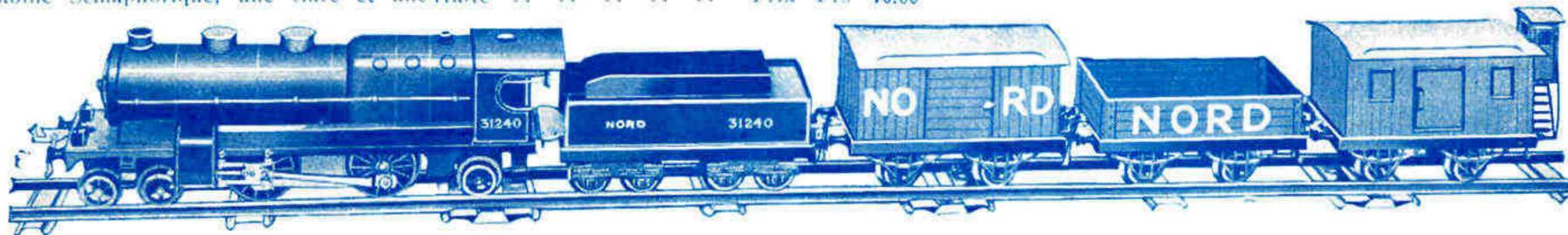


Ce nouveau train comprend une Locomotive (sans renversement de marche), un Tender, deux Voitures, un jeu de Rails (dont un à frein), quatre Sémaphores, une Cabine Sémaphorique, une Gare et une Halte

TRAIN M 4

Prix Frs 70.00

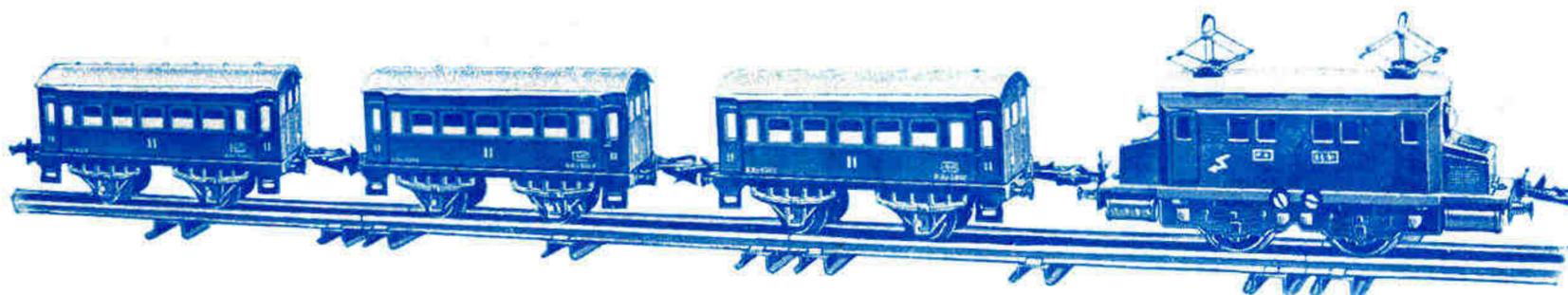
*Le Système Hornby présente un ensemble inégalé de Trains en miniature et d'Accessoires. Vous trouverez sur cette page un choix de ces Trains, mécaniques et électriques; les locos et les wagons de ces derniers sont tous munis de nos nouveaux accouplements automatiques. Nos Trains électriques marchant sur 20 volts sont absolument sans danger.*



TRAIN MÉCANIQUE N° 2 MARCHANDISES. Type Nord ou P.L.M.

Le train se compose d'une Locomotive, d'un Tender, d'un jeu de Rails formant un ovale de 1 m. 22 de large sur 1 m. 48 de long, et comprenant un rail avec frein et renversement comme « La Flèche d'Or » et d'un Wagon à Marchandises N° 1, d'un Fourgon N° 1 et d'un Wagon Frein

Le train complet ..... Prix Frs 265.00

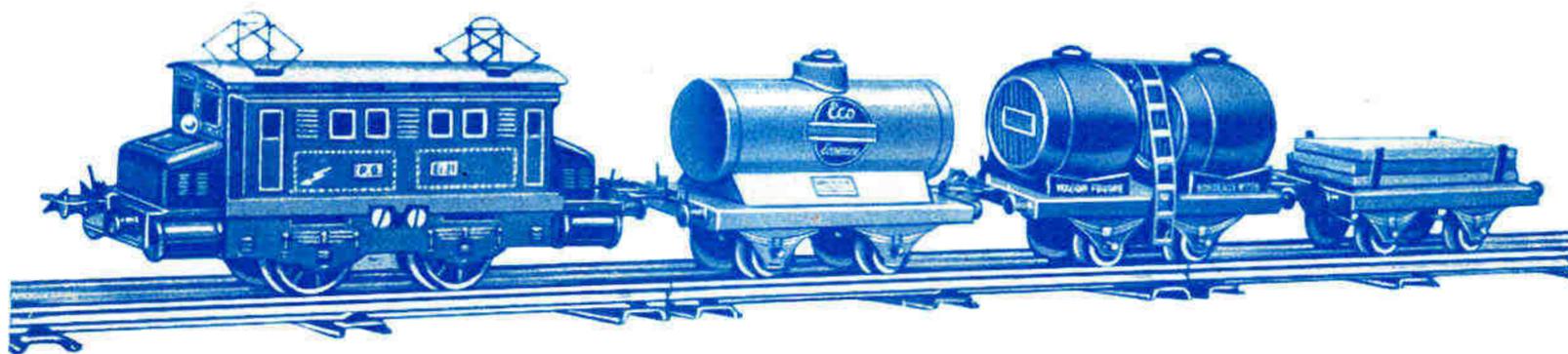


TRAIN ÉLECTRIQUE N° 1 E VOYAGEURS — 20 Volts.

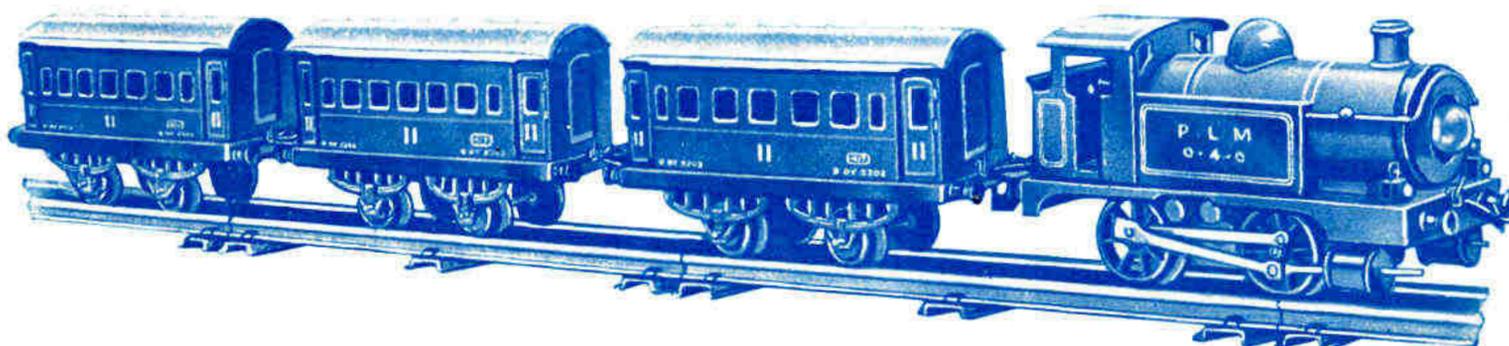
Le train complet (avec transformateur) 110 v. Prix Frs 385.00

Le train comprend une locomotive électrique munie de lampe fanal, 3 nouvelles voitures spéciales N° 1, un jeu de 12 rails, une plaque de connexion avec fil flexible.

Le train est semblable à la précédente, sauf que les 3 voitures voyageurs sont remplacées par un wagon à bois, un wagon à essence Eco et un wagon-foudre double. Le train complet (avec transformateur) 110 v. Prix Frs 32.09



TRAIN ÉLECTRIQUE N° 1 E MARCHANDISES — 20 Volts.



TRAIN ÉLECTRIQUE N° 1 E T VOYAGEURS — 20 Volts.

Le train se compose d'une puissante locomotive-tender électrique munie d'une lampe fanal sur le devant, trois nouvelles voitures spéciales N° 1, un jeu de douze rails formant un cercle de 1 m. 22 de diam. et une plaque de connexion avec fil flexible.

Le train complet (avec transformateur) 110 v. Prix Frs 385.00

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume IX N° 2  
Février 1932

### NOTES ÉDITORIALES

#### L'Année Nouveau-Née.

DANS les monarchies le héraut annonçait un nouveau règne par le cri: « Le roi est mort, vive le roi! », ainsi nous pouvons dire: « 1931 est mort, vive 1932! » Un mois s'est écoulé depuis cet événement et il est évidemment difficile de juger de ce que la nouvelle année nous a apporté de bon ou de mauvais. Partout, vous entendez parler de la crise: crise de production, crise des affaires, cela sera-t-il le signe de 1932? Espérons que non et que nous verrons des jours meilleurs. Mais je voudrais néanmoins m'arrêter quelques instants sur cette question, dont m'ont entretenu de nombreux lecteurs. Qu'est-ce que la crise que l'Europe et le monde entier subit actuellement? En voici, en peu de mots, sinon l'explication complète, du moins les causes principales. Figurez-vous un ménage, une ferme par exemple, où l'on produirait tout le nécessaire pour la consommation de ses habitants. Supposons que la production de cette ferme en farine, en beurre, en légumes, en fruits, etc., soit *supérieure* aux besoins de la consommation. Qu'arrivera-t-il? Des stocks de produits inutilisés s'accumuleront, dont on ne saura plus que faire. On pourrait évidemment les vendre, mais si toutes les fermes voisines produisent également trop, alors il n'y aura plus au marché assez d'acheteurs pour acquérir toutes ces marchandises et leurs prix, grâce à la concurrence, toucheront à un niveau trop bas pour couvrir les frais de production et de transports. Ce qui arrivera alors, c'est une *crise* de la production agricole, les cultivateurs ne pourront plus couvrir leurs frais.

Eh bien, c'est exactement ce qui se produit actuellement en grand; remplacez la ferme par le pays tout entier et vous aurez l'explication de la crise; on produit trop de tout: fer, caoutchouc, blé, café, ne trouvent plus d'acheteurs. Au Canada on est obligé de chauffer les locomotives avec du blé et au Brésil on jette le café à la mer.

Ainsi, pour mettre fin à la crise, il ne peut y avoir que deux moyens: diminuer la production ou trouver de nouveaux débouchés pour la vente des produits. Mais diminuer la production, c'est créer le chômage, comme nous le voyons un peu partout; verrons-nous, en 1932, de nouveaux marchés conquis par l'industrie? Là est le secret de l'année qui commence.

#### La Terre, l'Eau ou l'Air?

Notre époque est celle du machinisme et, spécialement, de la vitesse. Que cela soit sur terre, sur eau ou par air, on ne pense qu'à aller toujours plus vite, à battre tous les records. Que donnera l'année qui commence dans ces trois modes de transports? Il est évident, que quels que soient les perfectionnements qu'on apporte

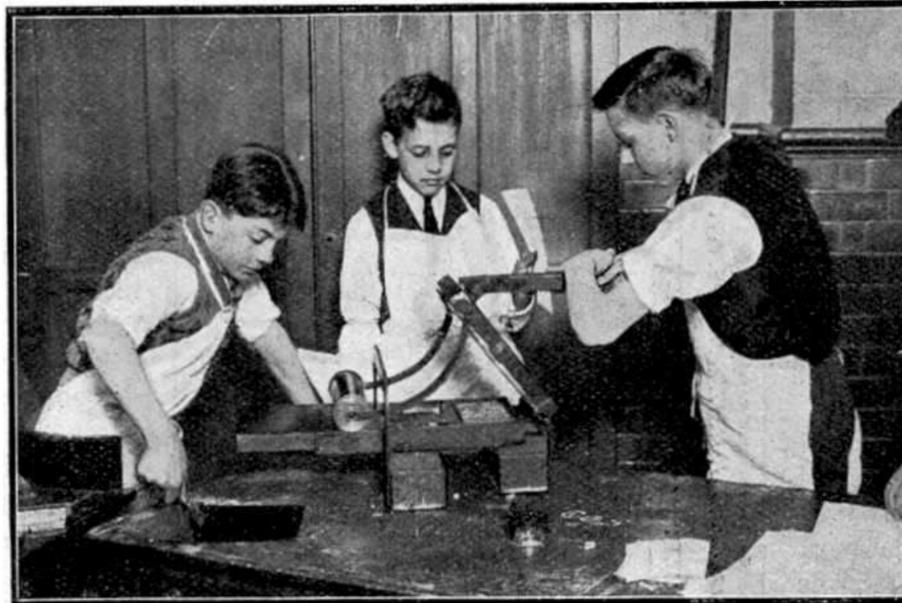
à la navigation, ils ne pourront s'exprimer désormais que par de très petites augmentations de vitesse, à moins qu'on ne trouve une nouvelle puissance de propulsion. Nous avons eu déjà l'occasion d'expliquer dans le dernier numéro du M. M. que chaque accroissement de vitesse exige un formidable accroissement de la machinerie, et, par conséquent, de poids et de dépenses. Pour les transports par terre, il semblerait que de grands perfectionnements peuvent être atteints, soit sur rail, soit sur route. La vieille locomotive à vapeur elle-même n'a pas dit son dernier mot, mais elle a de puissantes rivales dans les locos électriques ou à moteur Diesel. Les récentes expériences avec les « Michelin », dont nous avons parlé dans le M. M. ouvrent également de vastes perspectives aux transports sur rail, tant pour le confort que pour la vitesse.

Mais c'est certainement le moyen de transport le plus jeune qui doit bénéficier des plus grands perfectionnements. En effet, si on compare les progrès de l'aviation avec ceux des autres transports, il est impossible de ne pas voir combien l'avion a déjà devancé la loco ou l'auto. La supériorité éclatante de l'aviation serait confirmée le jour où on cesserait de la considérer comme un sport dangereux. En fait, les accidents d'avions ne sont

pas plus fréquents que ceux d'autos, mais ils impressionnent plus fortement l'imagination. L'emploi du parachute est déjà un moyen des plus efficaces de sauvetage en cas d'accident et si le procédé préconisé dernièrement par un ingénieur justifiait les prévisions, on pourrait établir des cabines d'avions, qui resteraient complètement indemnes, même dans les plus terribles catastrophes. Aussi l'aviation est-elle la science à laquelle appartient l'avenir.

#### Le Rôle du M. M.

Et ici nous arrivons à une question qui doit nous toucher tous, celle du rôle que le M. M. peut et doit jouer dans cette préparation de l'avenir. Vous savez, mes jeunes amis, que mon ambition a toujours été non seulement de vous amuser, mais encore de vous être utile. Notre revue doit donc envisager autant votre avenir que votre présent; les pages du M. M. que vous lirez vous donneront quelque chose qui restera dans votre mémoire, éveillera un intérêt, une vocation que peut-être même ne soupçonniez-vous pas. Aussi, je vous demande à tous de m'aider à rendre le M. M. utile au plus grand nombre de jeunes gens possible. Chacun de vous a plusieurs amis, lisent-ils tous le M. M.? Si non, il ne dépend que de vous de le leur faire lire, et par cela même, de créer un nouvel intérêt entre vous. Essayez, vous verrez combien c'est facile et vous aurez la satisfaction de contribuer à une œuvre intéressante, de rendre service à vos amis et d'y gagner quelque chose vous-même, comme vous le verrez à notre page des concours.



Ces trois petits garçons ont monté une imprimerie avec laquelle ils exécutent tous les travaux eux-mêmes, sans l'aide d'ouvriers spécialistes.

# Une Création Gigantesque

## Le Canal de Suez

**Q**UOIQUE sous sa forme définitive actuelle il n'existe que depuis moins d'un siècle, le célèbre canal de Suez possède une histoire très longue, des projets en vue de relier la Méditerranée à la Mer Rouge ayant été établis et même partiellement réalisés dès la plus haute antiquité.

La première tentative de percement de l'isthme de Suez date du VI<sup>e</sup> siècle avant J.-C., lorsque Néchao II, roi d'Égypte, monté sur le trône en 611, donna l'ordre de creuser entre le Nil et la Mer Rouge un canal de largeur suffisante pour permettre le passage de deux navires de front. Ce canal, qui était destiné principalement à faciliter la manœuvre des flottes, que ce pharaon avait créées dans les deux mers séparées par l'isthme, devait commencer sur le Nil, près de la ville de Bubastis pour, après avoir passé par une vallée naturelle jusqu'à Heroopolis, déboucher dans la Mer Rouge. Il est intéressant de rappeler ici que la Mer Rouge est en récession constante vers le sud, et que le golfe de Heroopolis, qui constituait à l'époque son extrémité nord, se trouvait à la hauteur du grand Lac Amer actuel.

Les travaux de percement furent commencés, mais l'entreprise du pharaon fut désapprouvée et condamnée par les prêtres, qui, comme on le sait, avaient en Égypte une influence prédominante sur toutes les affaires d'État. Les protestations des prêtres tout-puissants accompagnées de menaces eurent raison des plans du pharaon, et le projet fut abandonné.

Le canal resta ainsi inachevé pendant environ un siècle, jusqu'au règne de Darius, roi de Perse, qui fit reprendre les travaux. Mais le canal ne fut pas terminé, et après la mort de Darius les travaux furent abandonnés de nouveau, le canal creusé mesurant environ 60 kilomètres. Toutefois, la région, traversée par ce premier tronçon du canal projeté en tira des profits considérables, car le canal alimenta les petits lacs à moitié desséchés de l'isthme en eau fraîche du Nil, et contribua à l'accroissement de la faune aquatique. Abandonné complètement par les autorités qui succédèrent à Darius, le canal s'engorgea peu à peu de sable, et ce ne fut que sous le règne de Philadelphus (284-246 av. J.-C.), que les travaux commencés par Néchao et Darius furent repris. D'après les directives de Philadelphus, on construisit sur les sables, au nord de la Mer Rouge, une ville qui fut nommée Arsinoé. Le sable, qui avait envahi le canal, fut déblayé et le creusement de la partie du canal devant aboutir à la Mer Rouge près d'Arsinoé, commencé.

Toutefois, après un certain temps de travail, les ingénieurs de Philadelphus s'aperçurent que le niveau de l'eau du canal était légèrement inférieur à celui de la Mer Rouge et déclarèrent qu'une fois terminé, le canal se trouverait inondé d'eau de mer, ne pourrait pas fournir l'eau potable nécessaire aux villes des vallées ni servir à l'irrigation des champs. Ils affirmèrent également que le canal exposerait la contrée au danger de sérieuses inondations à l'époque des pluies.

Mais les difficultés prévues furent surmontées par la construction à certains points d'écluses. Ainsi, ce souverain eut la satisfaction de voir l'ancien projet réalisé et le pays bénéficiaire du fruit de ses travaux. Les successeurs de Philadelphus ne prolongèrent point les travaux et négligèrent l'entretien du canal qui s'encombrait rapidement de limon.

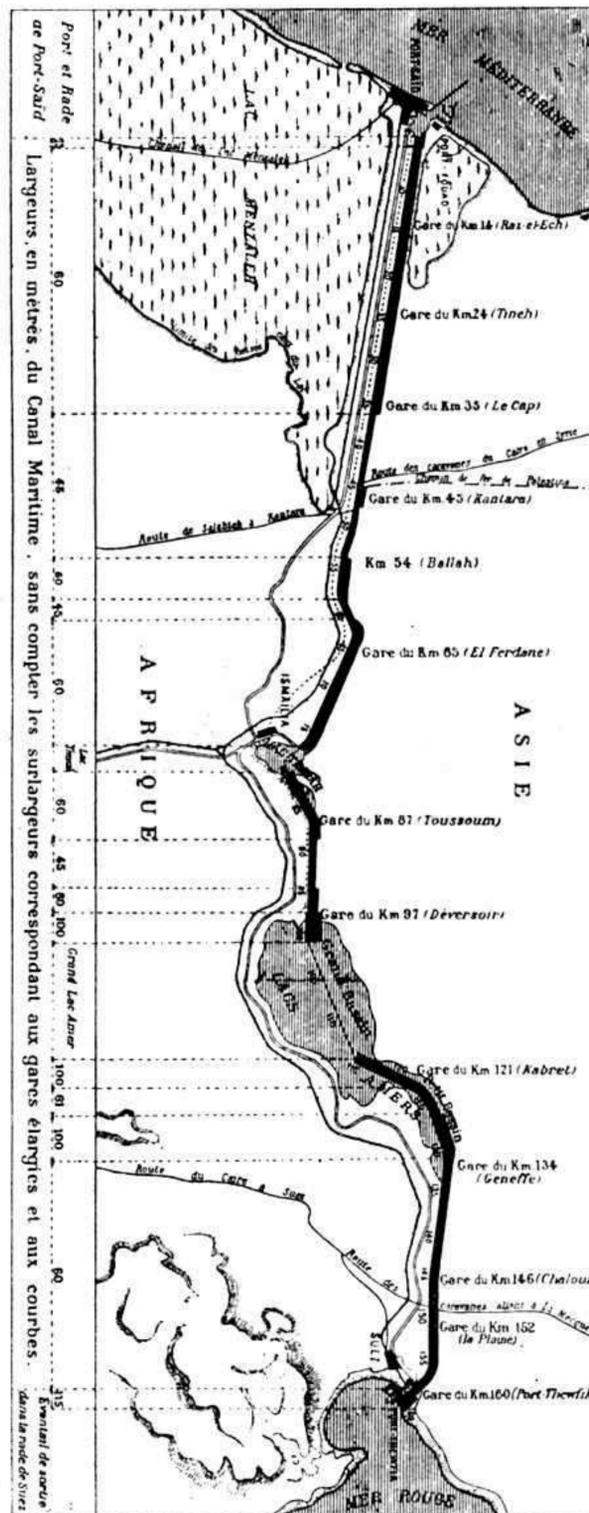
La question de l'établissement d'un canal reliant la Méditerranée à la Mer Rouge fut soulevée de nouveau sous le règne de l'empereur Romain Trajan (98-117). A cette époque, le bras du delta du Nil passant près de la ville de Bubastis était devenu beaucoup moins navigable qu'auparavant, et Trajan décida de reconstituer l'ancien canal. Il choisit le Caire pour point de départ sur le Nil. La partie nord du canal dut être percée à nouveau, et en approchant de la Mer Rouge on trouva nécessaire de suivre une nouvelle route. Le soulèvement graduel de la terre, qui continue encore actuellement, avait, vers cette époque, compromis l'importance d'Arsinoé comme port de mer: la ville était séparée de la mer par un large bourrelet de sable. Le canal fut donc creusé à nouveau, cette fois dans la direction de la ville de Suez. Un système complexe d'écluses fut installé et le nouveau canal fut mis en service. Il avait alors plus de 130 kilomètres de long, et mesurait 45 mètres en largeur.

Quoique la valeur pratique du canal ait été démontrée, le canal fut encore une fois délaissé après la mort de Trajan et devint bientôt innavigable.

Après avoir pris possession de l'Égypte, au VII<sup>e</sup> siècle, les Arabes remirent le canal en bon état. Le canal devint ainsi l'une des voies principales par lesquelles s'effectuait l'exportation du blé égyptien. En 767, un nouveau malheur frappa le canal: le calife en fit combler la partie située au nord des Lacs Amers, afin d'empêcher le ravitaillement de Médine où avait éclaté une insurrection. Cette décision semble avoir scellé définitivement le sort de l'ancien canal, et l'histoire des siècles suivants ne nous apporte aucun témoignage sur le creusement ni l'existence d'un canal maritime sur l'isthme de Suez.

En 1798, la vallée du Nil fut conquise par Napoléon, qui comprit toute l'importance que pourrait avoir un canal navigable traversant l'isthme pour les expéditions de la flotte qu'il avait le dessein d'envoyer vers de nouvelles conquêtes en Orient et dans l'hémisphère sud. L'empereur chargea l'ingénieur Lepère d'étudier la situation et les possibilités qu'offraient

les conditions locales à la réalisation d'un canal entre les deux mers. Après avoir exploré l'isthme et examiné les vestiges de l'ancien canal, Lepère présenta un rapport dans lequel il déclarait que le niveau de la Méditerranée était d'environ 9 mètres inférieur à celui de la Mer Rouge. Cette constatation étonnante fut énergiquement contestée par certains mathématiciens de renom, mais finalement la majorité des savants se rendit aux arguments de Lepère et le projet d'un canal direct fut délaissé.



Carte du Canal de Suez.

Mais Lepère suggéra une autre idée qui consistait en l'établissement de deux canaux, dont l'un conduirait du Nil (près de Bubastis) aux Lacs Amers, et l'autre de l'extrémité sud du Petit Lac Amer à la Mer Rouge. Le premier devait avoir une longueur de 124 kilomètres et le second de 21 kilomètres.

Toutefois, l'empereur rejeta ce second projet, en se prononçant en faveur d'un canal direct entre les deux mers que les experts reconnurent impossible de réaliser.

Un demi-siècle s'écoula avant que de nouvelles recherches n'aient été entreprises.

Les côtes de la Méditerranée et de la Mer Rouge furent soumises, en 1847, à un examen nouveau dont le résultat condamna d'une façon concluante la théorie d'une différence appréciable entre les niveaux des deux mers. Les seules variations des niveaux que l'on releva étaient dues aux vents et aux marées; d'ailleurs, elles se montraient insignifiantes, le maximum en étant de 22 cm. à Port-Saïd et de 115 cm. à Suez. Ces résultats rassurants ne tardèrent pas à stimuler de nouveaux projets pour le percement de l'isthme.

Les 50 années, qui s'étaient écoulées depuis les recherches de Napoléon, avaient apporté un développement considérable de la navigation, et la généralisation de l'emploi des navires à vapeur créa la nécessité de voies de communication maritimes plus rapides et directes. Le développement du commerce entre l'Europe et l'Orient fit de l'établissement d'une route directe, évitant la circonvallation du continent africain, une nécessité pressante.

Il faut rappeler ici que tous les projets précédents prévoyaient le creusement d'un canal reliant la Mer Rouge au Nil et qu'aucune tentative de réalisation d'un canal direct entre les deux mers séparées par l'isthme n'avait encore été faite.

C'est encore à un grand homme français, Ferdinand de Lesseps, que revient le mérite d'avoir conçu le plan du canal de Suez qui, le premier de tous ceux qui avaient été projetés à diverses époques, fut mené à bien, et qui assure actuellement la communication directe entre l'Europe et les ports du monde oriental. Son plan consistait à percer l'isthme par un canal direct, comme l'avait voulu Napoléon, en tirant profit des vastes vallées sablonneuses disposées au nord de la Mer Rouge.

Le vicomte Ferdinand-Marie de Lesseps, diplomate de carrière, avait passé six ans en Egypte (1832-1838), au cours desquelles il avait étudié les possibilités que présentait l'isthme pour l'établissement d'un canal, mais ce n'est qu'à partir de 1849 qu'il se consacra entièrement à l'œuvre qui devait le rendre célèbre.

Le général anglais Chesney, qui, en 1830, avait exploré l'isthme, donna à Lesseps un rapport des plus optimistes en déclarant qu'il ne pouvait exister deux opinions sur la possibilité de réalisation du canal et qu'aucune difficulté sérieuse ne s'y opposait: ni montagnes, ni autres accidents de terrain appréciables. Chesney faisait remarquer, en outre, que dans un pays où la main-d'œuvre pouvait être obtenue en quantité illimitée et à un prix extrêmement bas, le creusement du canal n'entraînerait pas de dépenses inaccessibles.

Ayant mis au point ses plans, de Lesseps les présenta en 1852 à Abbas Pacha, vice-roi turc d'Egypte, qui, étant hostile aux influences européennes, refusa de donner suite au projet. Deux ans plus tard, son successeur, Mahommed Saïd Pacha, qui avait été l'ami de jeunesse de Lesseps, s'intéressa à son projet et le convoqua

en Egypte pour débattre la question. Arrivé au Caire, de Lesseps fut invité à soumettre son projet à nouveau. Le vice-roi rassembla ses conseillers et ses généraux qui, ensuite, se rendirent avec Lesseps sur les lieux des travaux prévus.

Dans un journal qu'il adressait à sa famille, de Lesseps a fait lui-même un récit très vivant et très coloré du séjour qu'il fit auprès de Mohammed Saïd, l'accompagnant dans ce voyage d'Alexandrie au Caire à travers le désert libyque. Un matin, raconte-t-il, alors que quelques rayons de lumière commençaient à éclairer l'horizon, il vit apparaître un arc-en-ciel aux plus vives couleurs, dont les deux extrémités plongeaient de l'ouest à l'est. Le jour qui débutait ainsi n'était-il pas marqué pour la réussite de son projet? Lesseps n'en douta pas un instant, et l'événement justifia ses prévisions, puisque l'entretien qu'il eut avec le vice-roi se termina par ces paroles de Mohammed Saïd: « J'en suis convaincu, j'accepte votre plan; c'est une affaire entendue, vous pouvez compter sur moi ».

Quinze jours plus tard, le 30 novembre 1854, le vice-roi remettait « à son dévoué ami, de haute naissance et de rang élevé, à Ferdinand de Lesseps », le firman d'où devait dater la concession du canal.

De Lesseps organisa alors, au nom du vice-roi, une conférence

des ingénieurs européens en vue d'étudier de près le projet. Ensuite, de Lesseps tenta de s'assurer l'aide financière de l'Angleterre, car il ne se faisait pas d'illusions au sujet des promesses du vice-roi, dont la décision de prendre à sa charge toutes les dépenses du creusement du canal était basée plutôt sur l'enthousiasme que sur l'importance des fonds disponibles.

Aussi, dès le mois de juillet 1855, de Lesseps se rendit à Constantinople, où il eut une entrevue avec l'ambassadeur

britannique. Mais il quitta la capitale turque bien déçu: la Grande-Bretagne se montrait complètement hostile au projet qu'elle croyait être une ruse par laquelle la France voulait s'assurer la suprématie dans les mers d'Orient.

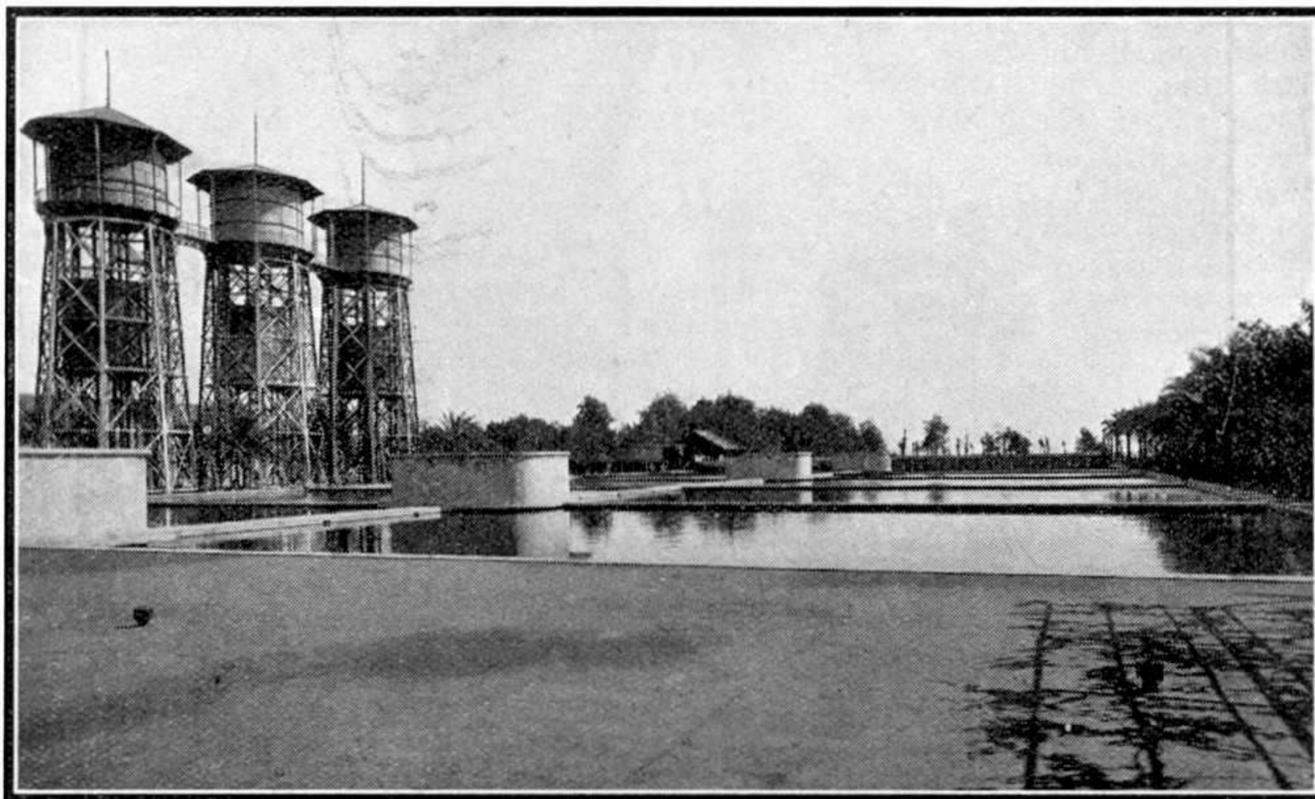
Une autre raison de l'attitude de l'Angleterre était l'intérêt de cette puissance à éviter toute concurrence au chemin de fer d'Alexandrie au Caire qu'elle était sur le point d'établir. Il est intéressant de remarquer que Robert Stephenson avait été du nombre des ingénieurs qui avaient étudié l'isthme en 1847, mais s'était prononcé alors contre le projet d'un canal. Peut-être Robert Stephenson, fils de l'inventeur des locomotives, craignait-il aussi le développement d'un moyen de communication pouvant rivaliser avec le rail? Toujours est-il qu'il s'opposa vigoureusement, au Parlement anglais, à l'allocation de l'aide financière sollicitée par Lesseps.

Le sultan de Turquie, qui se trouvait sous l'influence de l'Angleterre, refusa à Lesseps sa sanction pour l'exécution des travaux. Mais ce dernier ne se tint pas pour battu; il se rendit en Angleterre pour tâcher d'y combattre l'opposition du gouvernement. Mais ses efforts durent rester vains.

Quelque peu découragé, Lesseps partit pour Paris, où se tenait à ce moment une conférence internationale d'ingénieurs.

Cette conférence considéra la question dans tous ses détails et prit en janvier 1856 une décision favorable à l'établissement d'un canal direct entre la Méditerranée et la Mer Rouge sans écluses.

Enfin, le 15 décembre 1858, la Compagnie Universelle du Canal



Réservoirs d'eau et filtres de la C<sup>ie</sup> du Canal de Suez, à Port-Saïd.

de Suez, au capital de 200 millions, fut fondée par Lesseps et, la moitié des sommes prévues pour l'exécution des travaux fut versée par le vice-roi d'Égypte, Saïd Pacha. La plus grande partie de l'autre moitié fut versée par la France, et le reste par plusieurs autres puissances européennes.

La Compagnie fondée et les fonds nécessaires en mains, de Lesseps ne tarda pas à faire l'acquisition des machines nécessaires et à embaucher les ouvriers spécialistes qu'il avait décidé d'emmener en Égypte. Dès le début de 1859, l'expédition s'embarqua pour l'Égypte.

Le 25 avril de la même année, à Tineh, Lesseps lui-même, en présence de ses quatre ingénieurs en chef et de 150 ouvriers, enleva la première pelletée au sol sablonneux de l'isthme de Suez. Ainsi les travaux furent commencés en dépit de l'opposition énergique de la Grande-Bretagne et sans la sanction du sultan de Turquie.

Le vice-roi, prévoyant le proche accomplissement du projet, auquel il s'était toujours montré favorable, avait signé, dès le 30 novembre 1854, une concession garantissant à la Compagnie du Canal des privilèges exceptionnels. Les termes de cette concession prévoyaient non seulement l'établissement d'un canal spécial d'eau douce pour les besoins de l'armée d'ouvriers occupés au creusement, mais encore stipulaient que la Compagnie entrerait en possession de tous les terrains (sauf les biens privés), dont il permettrait l'irrigation. La Compagnie obtenait également le droit d'entreprendre l'exploitation de toutes les carrières et mines situées sur ces terrains et de percevoir une taxe des habitants de l'isthme faisant usage de l'eau douce du canal auxiliaire. Un autre point très important du traité consistait en l'obligation du gouvernement local de fournir à la Compagnie les 4/5 de la main-d'œuvre indigène requise.

L'établissement de ce canal d'eau douce avait une importance toute spéciale, car la santé et l'existence même des milliers d'hommes occupés au percement de l'isthme désert, dépendait de la présence d'une source d'eau potable.

Le canal d'eau douce fut d'abord creusé entre le Caire, sur le Nil, et le lac Timsah situé à peu près au milieu de l'isthme, puis prolongé vers le sud en suivant de très près la direction du grand canal de façon à aboutir à la ville de Suez.

A la hauteur du lac Timsah, où le canal d'eau douce tourne vers le sud, une branche spéciale fut creusée dans la direction nord-est, pour, passant par la ville d'Ismaïlia, rejoindre le Canal de Suez avec lequel elle communique au moyen de deux écluses. D'Ismaïlia, l'eau douce fut dirigée vers le nord au moyen de deux conduites parallèles de 22 cm. 1/2 de diamètre suivant le cours du canal jusqu'à Port-Saïd sur la Méditerranée. De cette manière, l'eau douce nécessaire aux travailleurs était assurée sur tout le parcours des travaux. Le canal d'eau douce fournit jusqu'à présent l'eau potable à toutes les localités situées sur les rives du Canal de Suez, les villes de Suez et Port-Saïd y comprises.

Les deux premières années des travaux furent employées presque exclusivement à l'installation des ateliers et des habitations pour le nombreux personnel, la préparation de l'outillage, l'établissement du canal auxiliaire d'eau douce, et l'excavation du terrain pour le Canal de Suez ne fut qu'à peine commencée.

Enfin, il fut décidé d'activer le travail, et le nombre d'indigènes

embauchés fut augmenté jusqu'à 25.000-30.000. Cette armée d'ouvriers était complètement renouvelée tous les mois.

De Port-Saïd, ville choisie comme point de départ du canal sur la Méditerranée, le tracé du canal suivait une ligne presque droite vers le sud en traversant l'extrémité orientale du delta du Nil formant à cet endroit de la côte le lac Menzaleh. Ce golfe, improprement appelé lac, couvre une surface d'environ 45 X 37 kilomètres et est parsemé d'un grand nombre d'îlots qui, au nord, le séparent presque complètement de la Méditerranée. A la hauteur de la petite ville d'El Kantara, le canal devait quitter le lac et, empruntant l'ancienne route des caravanes conduisant du nord de l'Égypte en Syrie et Palestine, se diriger vers les lacs Ballah, qui communiquent avec le lac Menzaleh.

Au sud des lacs Ballah, le terrain devenait plus accidenté, et les ingénieurs purent tirer profit des nombreuses dépressions du sol qui permettaient de diminuer considérablement les travaux d'excavation. Les vallées de l'isthme qui furent utilisées dans les travaux étaient souvent couvertes d'un dépôt épais de sel qui leur donnaient l'aspect de plaines couvertes de neige et indiquaient qu'elles avaient été autrefois submergées par la mer.

Par contre, là où le terrain présentait un relief accentué, une

excavation supplémentaire était nécessaire, afin de maintenir le fond du canal à la même profondeur d'environ 8 mètres au-dessous du niveau de la mer, sur toute sa longueur. Le terrain dut être déblayé à la plus grande profondeur à El Guisr, localité située à mi-chemin entre les Lacs Ballah et le lac Timsah. A ce point la profondeur totale de l'excavation était de 25 m. 1/2. A Sérapéum, situé à 10 kilomètres au sud du lac Timsah, les dunes de sable furent creusées à la profondeur de 16 m. 1/2, les talus du canal étant fortement inclinés à ces endroits.

Pendant cinq années, les travaux s'opérèrent sans qu'aucun incident

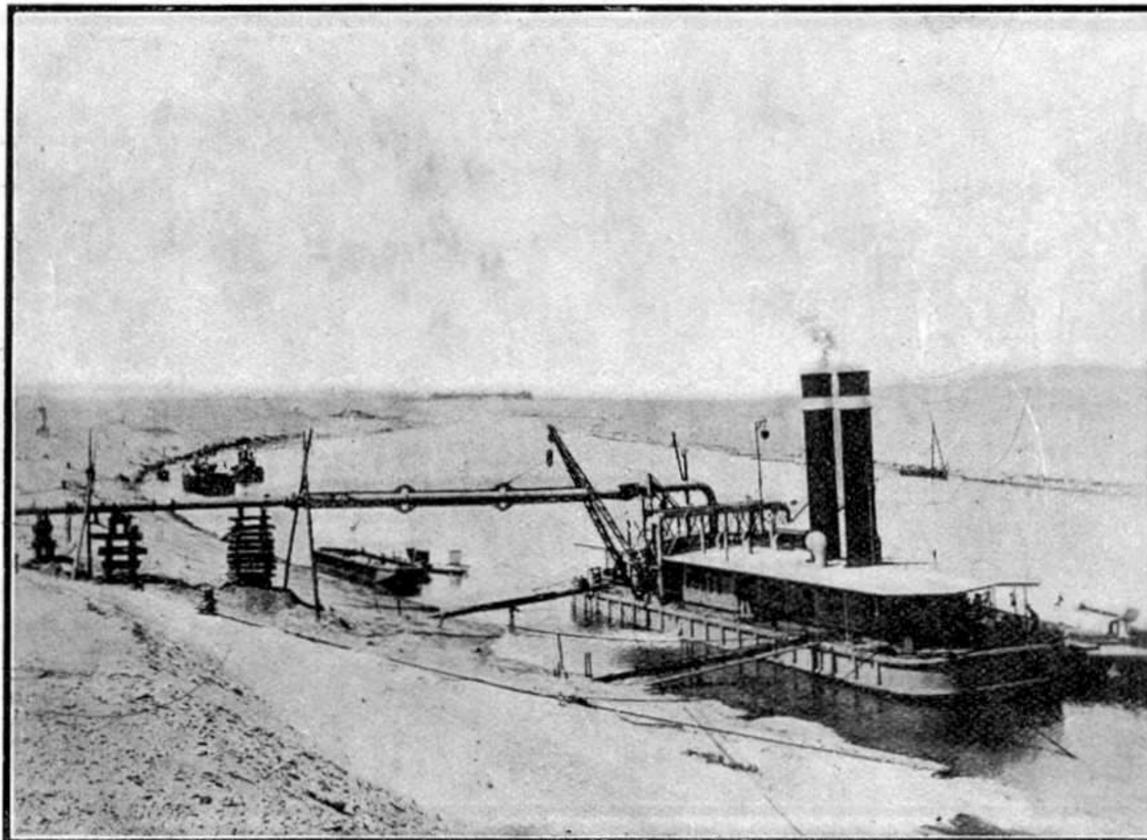
sérieux vint interrompre la marche. Toutefois, à la fin de la cinquième année un événement se produisit qui menaça de compromettre le succès de toute l'entreprise. Saïd Pacha mourut en 1863, et son frère Ismaïl Pacha, qui lui succéda, se montra aussitôt hostile à l'entreprise des étrangers et au système de privilèges qui avaient été accordés par son frère à la Compagnie du Canal de Suez.

Il protestait également contre l'obligation de fournir la main-d'œuvre indigène qui formait une partie de la succession de son frère défunt. Son hostilité fut également stimulée par les bruits qui couraient dans la population au sujet des privations et du mauvais traitement que subissaient les indigènes au service des ingénieurs européens. En réalité, les indigènes se recrutaient pour cette « corvée » sans aucune contrainte, suffisamment attirés par le salaire et les conditions du travail.

Quand le moment de ratifier le traité fut arrivé, Ismaïl Pacha refusa net de le signer, et les travaux durent être suspendus.

Dès que la Compagnie se remit du premier choc causé par l'attitude du vice-roi, ses représentants exposèrent l'affaire à l'empereur Napoléon III qui, après l'avoir étudiée, prit une résolution en faveur de la Compagnie. En juillet 1864, Ismaïl Pacha fut invité d'une façon catégorique à verser à la Compagnie une très forte somme en dédommagement des privilèges annulés et des préjudices causés par la suspension forcée des travaux. L'indemnité imposée fut entièrement versée en 1869.

(A suivre.)



Refouleur de déblais employé pour le creusement du Canal de Suez. (Cette photo a été aimablement mise à notre disposition par la Compagnie du Canal de Suez)



**Les Poissons-Torpilles.**

LES jeunes Meccanos sont passionnés pour l'électricité. Ils seront donc intéressés à savoir ce que représente comme puissance électrique les accumulateurs naturels qu'on appelle poissons-torpille.

La force électrique, qui se dégage de ces poissons, ne représente qu'un petit nombre de volts. Elle ne peut donc électrocuter un homme jusqu'à déterminer l'accident mortel. Mais, dans les mers chaudes particulièrement, il existe des variétés de poissons-torpille dont la décharge électrique peut causer à l'homme des accidents assez graves, annihiler pendant un certain temps les mouvements du nageur à la suite de la surprise et de la douleur et, par voie de conséquence, provoquer la noyade.

**En quoi consiste la Notation Musicale en Lettres?**

Les Anglais et les Allemands emploient encore les sept premières lettres de l'alphabet pour désigner les sept notes de musique; A correspond à la note *la*, B à *si*, C à *do*, D à *ré*, E à *mi*, F à *fa*, G à *sol*.

Cette notation musicale fut utilisée dans le plain-chant jusqu'au XI<sup>e</sup> siècle. On en retrouve la trace dans les signes représentant les trois clefs de *sol*, de *fa* et de *do*; le signe de la clef de *sol* n'est qu'un G gothique transformé. Le signe de la clef de *fa* et le signe de la clef de *do* dérivent également des lettres F et C.

L'emploi des lettres fut abandonné lorsqu'on se rendit compte des difficultés que l'on éprouvait à solfier; c'est alors que Guy d'Arezzo imagina de prendre les premières syllabes: *ut, ré, mi, fa, sol, la*, d'un hymne latin:

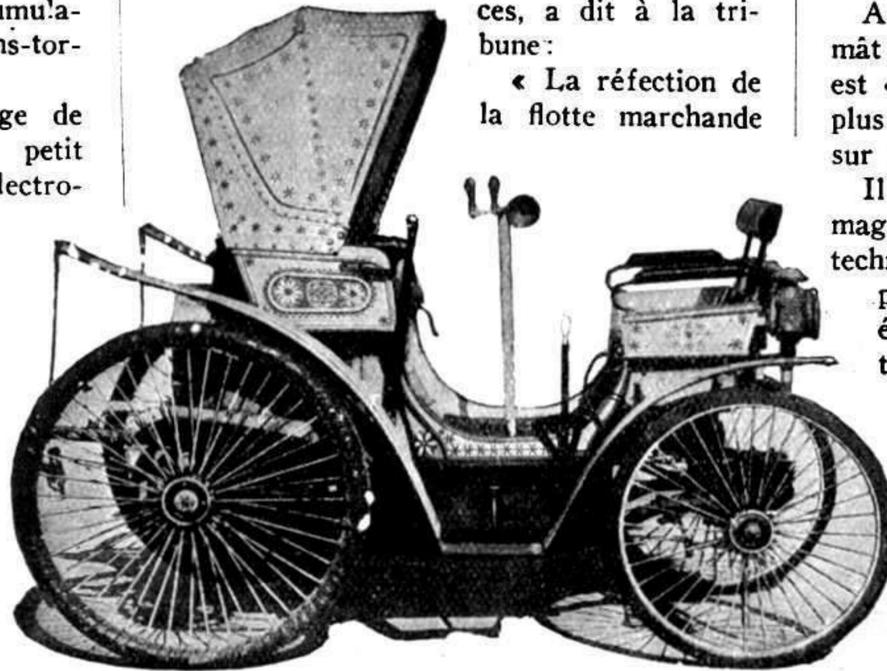
*Ut queant laxis  
Resonare fibris  
Mira gestorum  
Famuli tuorum  
Solve polluti  
Labbii reatum*

La note *si* est formée des initiales de saint Jean (*sancte Iohannis*).

**Les Progrès de la Flotte Marchande Allemande.**

A l'une des dernières séances de la Chambre des Députés M. Germain-Martin, ancien ministre des Finances, a dit à la tribune:

« La réfection de la flotte marchande



Une voiture Peugeot de 1895, bizarre survivante du temps des premières automobiles.

allemande a coûté 14 milliards de francs et la moitié de cette somme formidable a été prélevée sur le budget du Reich. »

Ceci tend à démontrer que l'équipement

de l'Océan, puisqu'il a arraché aux grandes compagnies de navigation anglaises le record de la vitesse entre New-York et Southampton.

Aussi, à l'heure actuelle, détient-il à son mât le glorieux emblème de la vitesse qui est « la petite flamme bleue » décernée aux plus rapides navires de commerce voguant sur les mers; c'est le « *blue ribbon* ».

Il est curieux de constater que l'Allemagne accumule les records dans le domaine technique et industriel, alors qu'elle passe par une crise financière, monétaire et économique sans précédent dans son histoire.

On serait en droit de se demander si ceci n'est la cause de cela.

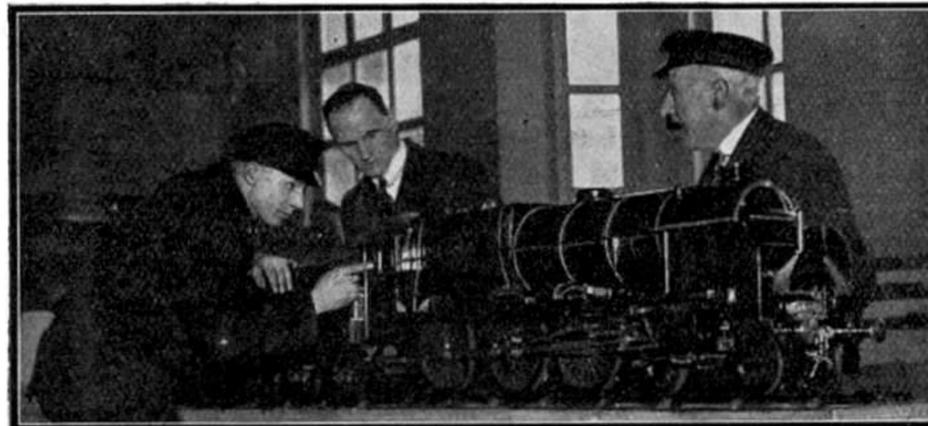
**Un Emule d'Alain Gerbault.**

Un télégramme de Las Palmas annonce, qu'épuisé et privé de nourriture, Victor Dumas, le jeune Argentin qui quitta Arcachon, le 4 décembre, pour effectuer la traversée de l'Atlantique seul à bord d'un yacht ne mesurant pas plus de 8 mètres de long, est arrivé aujourd'hui à Las Palmas.

Il a déclaré qu'alors qu'il se trouvait au large de Lisbonne, il fut pris dans la tempête qui dura dix jours sans répit.

**Qu'est-ce qu'une Encablure?**

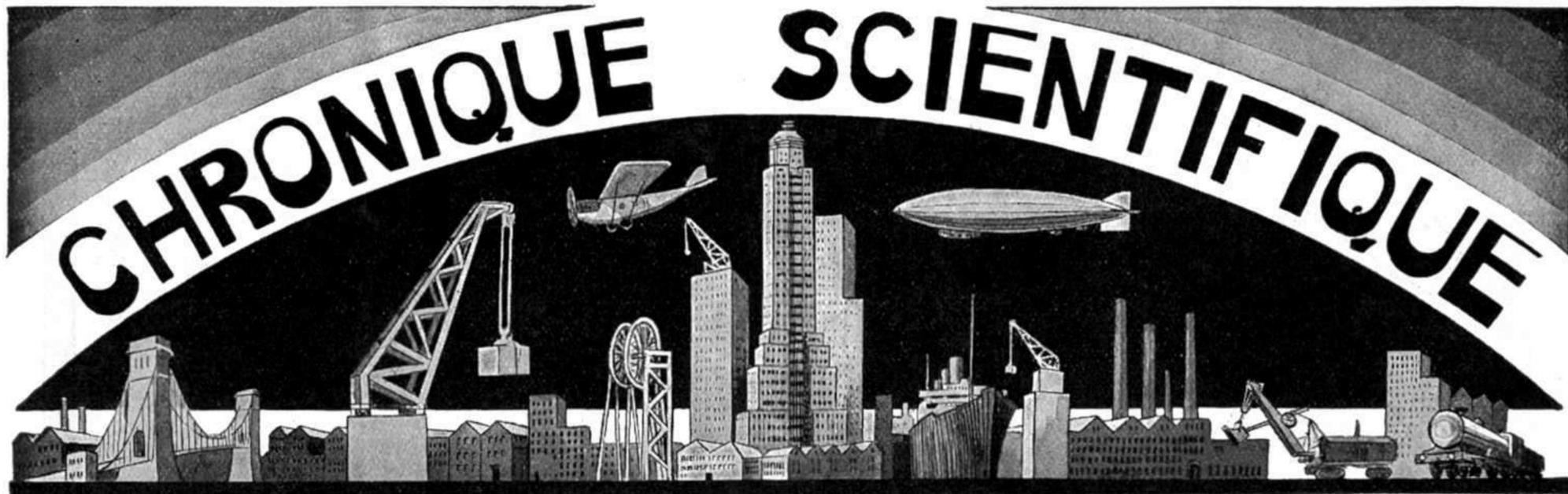
L'encablure n'est pas, comme on pourrait le penser, une distance correspondant à la longueur variable d'un câble quelconque. L'encablure représente la longueur courante d'une chaîne d'ancre, soit 200 mètres. Lorsqu'on dit que deux navires sont mouillés à trois encablures l'un de l'autre, cela veut donc signifier qu'il y a pratiquement entre eux une distance approximativement précise de 600 mètres.



Ce modèle en miniature de la fameuse loco anglaise « Lord Nelson » mesure 2 mètres de long environ et peut traîner 2 tonnes à une vitesse de 20 kilomètres à l'heure.

national de l'Allemagne a été méthodiquement poursuivi dans tous les domaines depuis le traité de Versailles. Aussi à l'heure actuelle, les plus belles unités de la marine marchande qui réunissent l'Europe à l'Amérique sont deux paquebots allemands: l'*Europa* et le *Bremen*. Ce dernier navire de 52.000 tonnes est le plus rapide des « liners »

LISEZ DANS CE NUMÉRO :  
**Notre Page de Concours**  
NOUVEAU CONCOURS  
D'ABONNEMENT



### La Course aux Electro-Aimants.

PARIS possède un électro-aimant considérable, Cambridge aussi. Et voici que Leyde va en avoir un à son tour, au Laboratoire où Kamerling Onnes se proposait, par l'action simultanée de froids intenses, voisins du zéro absolu et de courants magnétiques d'une puissance extraordinaire, de se procurer des connaissances nouvelles sur les atomes et leur énergie. L'électro-aimant de Leyde, pesant 14 tonnes, a été construit par Siemens Halske, à Berlin. Et c'est M. W.-J. Haas qui fera les expériences projetées, qui peuvent fournir de très intéressants résultats.

### Une Centrale Hydroélectrique Originale.

On vient d'installer, à Kremnitz, près de Presbourg, en Tchécoslovaquie, une centrale hydroélectrique comme on en voit peu. Dans une mine de charbon qui n'est plus exploitée actuellement, on a installé à 245 mètres sous terre deux turbines de 3.600 chevaux chacune, accouplées à des alternateurs. Ces turbines sont alimentées par une petite rivière dont on a détourné le cours pour mettre à profit cette chute artificielle. Après avoir entraîné les turbines l'eau s'échappe par des fissures naturelles existant au fond de la mine. Il convient, à ce propos, de rappeler qu'il y a quelques années, un technicien français a préconisé l'utilisation des puits miniers du bassin houiller du Nord de la France comme chutes d'eau. Les quelques 200 puits de mine de cette région ont, en moyenne, une profondeur de 500 mètres, et, d'après ce technicien, leur équipement hydraulique, assez facile à réaliser, pourrait comprendre un bassin réservoir au fond de chaque puits et un autre semblable à la surface. Un turbo-alternateur et une pompe seraient installés au fond du puits. Cet ensemble serait destiné à régulariser la production d'énergie électrique de la part des usines thermiques

de la région, et leur permettrait ainsi de réaliser d'importantes économies. Pendant les heures de « pointe » (heures de grande consommation), les chutes d'eau artificielles des puits de mine viendraient au secours des usines thermiques, les bassins du fond des puits se remplissant. Pendant les heures « creuses » (heures de faible consommation), l'énergie produite en excès par les centrales thermiques servirait à mettre des pompes en action pour faire passer l'eau des réservoirs du fond des puits aux réservoirs de surface.

Par ce procédé, la charge des centrales resterait très sensiblement constante, ce qui, au point de vue économique, est particulièrement avantageux.



Un tube pour travaux sous-mains. — Nous avons parlé dans le M. M. du tube en acier, construit par M. Sully, pour les travaux destinés à récupérer ce qui reste dans le « Lusitania », transatlantique coulé pendant la guerre.

### La Lutte contre la Rouille.

Nous avons fait paraître dernièrement dans le M. M. un article sur la protection contre la rouille des grandes constructions en fer. Voici quelques nouvelles précisions sur cette question.

La rouille ne se forme pas, comme on l'enseignait autrefois, par l'action de l'acide carbonique de l'air en présence d'humidité : on a reconnu, dans ces dernières années, que la présence de l'oxygène dans les liquides corrosifs était nécessaire, d'où l'avantage qu'il y a à désaérer l'eau d'alimentation des chaudières. La théorie électrolytique simple, basée sur l'hétérogénéité du métal, est aussi insuffisante ; elle a fait faire cependant de grands progrès à la métallurgie.

La théorie de l'Anglais Evans, qui date seulement de 1923, est la seule qui explique

bien tous les faits ; on l'avait contestée, faute de pouvoir la soumettre à un contrôle quantitatif ; mais en employant l'oxygène sous pression, on a pu exagérer ses effets et montrer par des mesures le bien fondé de cette théorie. On en a déduit des moyens de protéger efficacement le fer contre la corrosion.

La théorie d'Evans peut se ramener à ceci : si on plonge une plaque de fer dans une solution saline saturée d'oxygène, la moitié supérieure, qui émerge, fonctionne comme cathode ; la moitié inférieure, immergée comme anode. Au bout de quelques heures, on constate un dépôt très abondant de rouille vers le tiers supérieur. Une pile semblable se forme presque partout en présence d'oxygène.

La protection résulte de la polarisation ou cathodique ou anodique de cette pile ; on la provoque sur le fer, en y formant des dépôts d'oxydes : les dépôts cathodiques sont les plus efficaces. Une très faible addition de certains sels dans le liquide en contact avec le fer donne aussi de bons résultats ; le fer lui-même peut d'ailleurs contenir en faibles quantités des métaux fournissant ce sel, ce qui explique son inoxydabilité. Les conclusions de l'auteur sont applicables au choix des meilleures peintures destinées à empêcher la corrosion et à la détermination de leur mode d'emploi.

### Stations d'Essais pour Locomotives.

L'essai des locomotives sur voie ferrée, au moyen d'une voiture dynamométrique, donne des résultats incertains, en raison du grand nombre de variables, pentes, courbes, vent intervenant dans les mesures ; en Allemagne, pour déterminer la consommation de combustible, on a proposé de conduire les essais à puissance constante, en accouplant la locomotive expérimentée à une deuxième machine, fournissant un effort de freinage ou de traction, selon les besoins.

Les essais à poste fixe donnent des résultats plus satisfaisants ; ils nécessitent une installation faisant porter les roues motrices

de la locomotive sur des cylindres freinés, l'effort de traction s'exerçant sur un dynamomètre, ancré à demeure. Il a été créé d'après cette conception un certain nombre de stations d'essais dont la plus ancienne est celle de l'Université de Purdue (E.-U.), construite en 1891, et réédifiée en 1894 avec diverses améliorations, à la suite d'un incendie; ont été installées depuis lors, en Amérique, les stations: du Chicago and North-Western Railway, de l'Université Columbia, et de la Pennsylvania Railway C°. En 1905, en Angleterre, la Great Western C° a équipé la station de Swindon, comportant des galets moteurs pour roues folles, de manière à pouvoir réaliser le rodage complet de la locomotive avant livraison; les Chemins de fer allemands ont mis en exploitation, l'année dernière, la station de Grünwald, caractérisée par son système de freinage hydraulique. En France, on édifie actuellement la station de Vitry-sur-Seine, qui comportera également des freins hydrauliques, et que l'on compte mettre en service l'année prochaine.

#### Depuis quand existe le Cinéma Parlant?

Depuis que le cinéma et le phonographe existent, on s'est constamment efforcé d'adjoindre à l'image vivante le son de la voix humaine. Dès avant guerre, on y avait partiellement réussi dans un cadre très restreint. On faisait jouer, dans la coulisse, un phonographe qui parlait ou chantait, tandis que sur l'écran les gestes de l'artiste s'efforçaient de s'harmoniser avec la parole ou le chant de l'appareil. Les résultats furent parfois excellents, mais fatalement embryonnaires, puisque l'action relative au chant était très limitée. Ce n'est que tout récemment qu'a été inventée la pellicule sonore permettant l'enregistrement synchronique du bruit et de l'image sur la même bande sensible.

#### Pour Calmer les Tempêtes.

Si vous avez lu Jules Verne (et je n'en doute pas), vous n'avez pas oublié comment le yacht de lord Glenernan a été sauvé de la tempête dans l'Océan indien en faisant filer dans l'eau quelques tonneaux d'huile. Le procédé est-il dû à l'imagination féconde du romancier? Nullement. L'emploi de l'huile pour apaiser la violence des flots est pratiqué depuis très longtemps: il est mentionné par Aristote, Plin et Plu-

tarque; il est encore considéré aujourd'hui comme empirique. Dans les *Annales de l'Office national des Combustibles liquides*, de juillet-août, M. Paul Woog expose en détail les résultats des travaux des physiiciens modernes, qui, depuis peu seulement, ont permis d'expliquer cet extraordinaire pouvoir de l'huile.

Les perturbations qui affectent la surface

après avoir étudié la manière dont se comportent les différentes huiles, montre en particulier l'extraordinaire minceur atteinte par les lames d'huiles étendues sur l'eau. Cette faible épaisseur, qui varie de 5 à  $14 \times 10^{-4} \mu$ , permet de couvrir 447 m<sup>2</sup> avec 1 gramme d'huile de colza, 458 m<sup>2</sup> avec 1 gramme d'huile de ricin et 506 m<sup>2</sup> avec 1 gramme d'huile d'olive. Dans ces conditions, la quantité d'huile nécessaire pour entretenir une zone calme autour d'un navire est de l'ordre de 1 à 3 litres par heure, et la plage huileuse ainsi obtenue s'étend jusqu'à une distance de 100 à 1.000 mètres, et même davantage.

L'action apaisante de l'huile sur les flots est due à deux causes: 1° formation d'un vernis superficiel s'opposant à l'action du vent sur l'eau, ainsi que l'a pressenti Franklin; 2° action élastique superficielle de la couche d'huile ainsi formée.

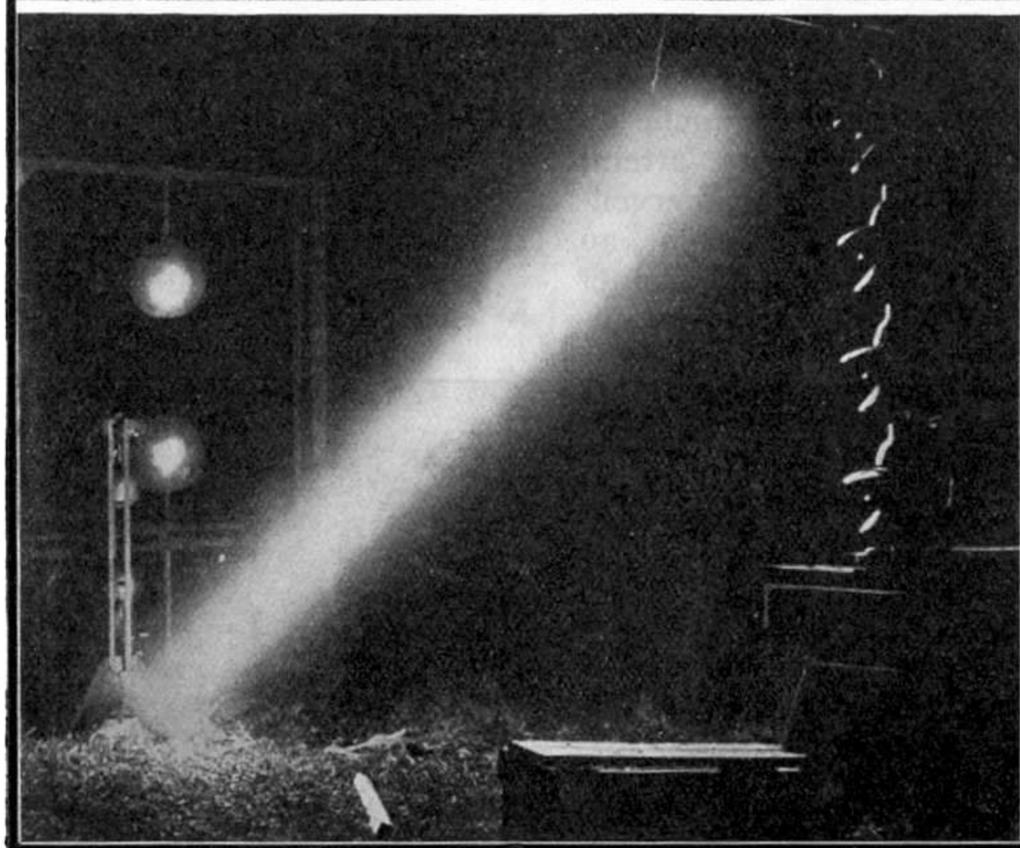
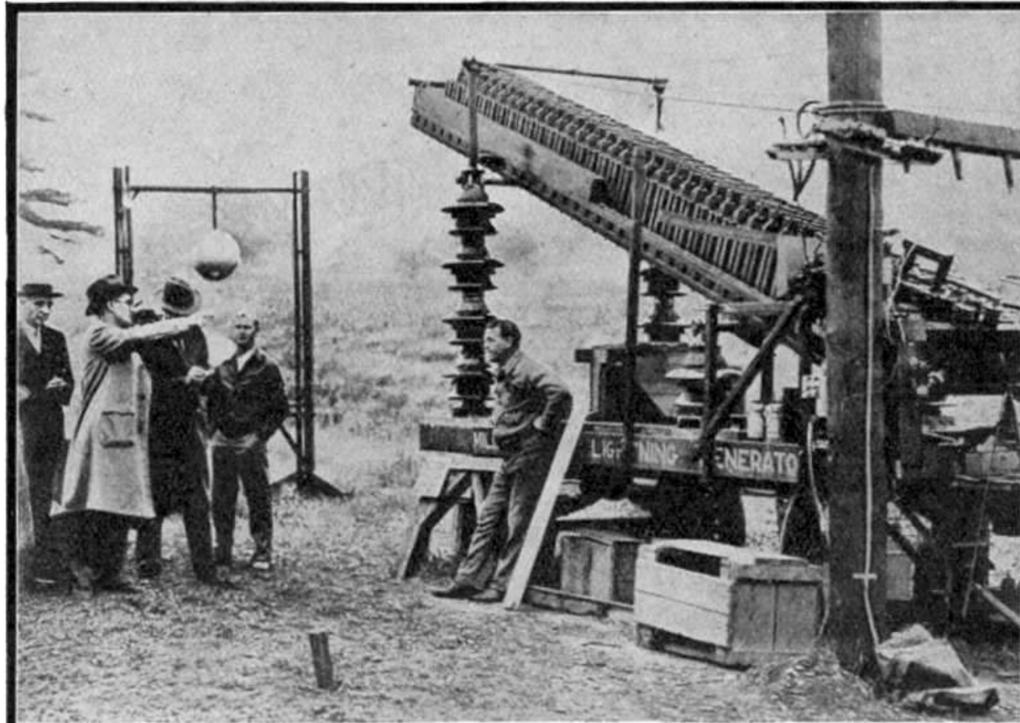
M. Woog signale quelques succédanés des huiles, qui peuvent jouer le même rôle; il termine en souhaitant que cette pratique du filage de l'huile, qui a déjà sauvé bien des vies humaines, devienne d'un emploi régulier chaque fois que l'agitation des flots est un péril, et en particulier pour rendre moins dangereux, par gros temps, l'amerrissage des hydravions et, ensuite, leur tenue à la mer.

#### La gravure sur verre au jet de sable

Vous avez certainement admiré maintes fois ces jolis verres dépolis sur lesquels courent des arabesques et des dessins gravés, et vous vous êtes demandé par quel procédé compliqué on arrive à donner tous ces détails et ces nuances. Ces procédés sont variés, mais il en est un, dont nous parlerons, et qui est d'une extrême simplicité, celui de la gravure au jet de sable. Ce procédé permet d'obtenir, par un moyen presque mécanique, des panneaux en verre d'un plus heureux effet.

Le verre est recouvert d'une feuille de papier, enduit de glu; après avoir saupoudré la surface extérieure du papier avec du talc en poudre, on décalque le motif à reproduire et les parties à travailler sont mises à nu au moyen d'un instrument tranchant.

Pour éviter toute érosion sous les bords de la couche d'épargne, il convient de diriger le jet perpendiculairement à la surface du verre; pour varier les effets, on modifie la vitesse du jet et la qualité du sable.



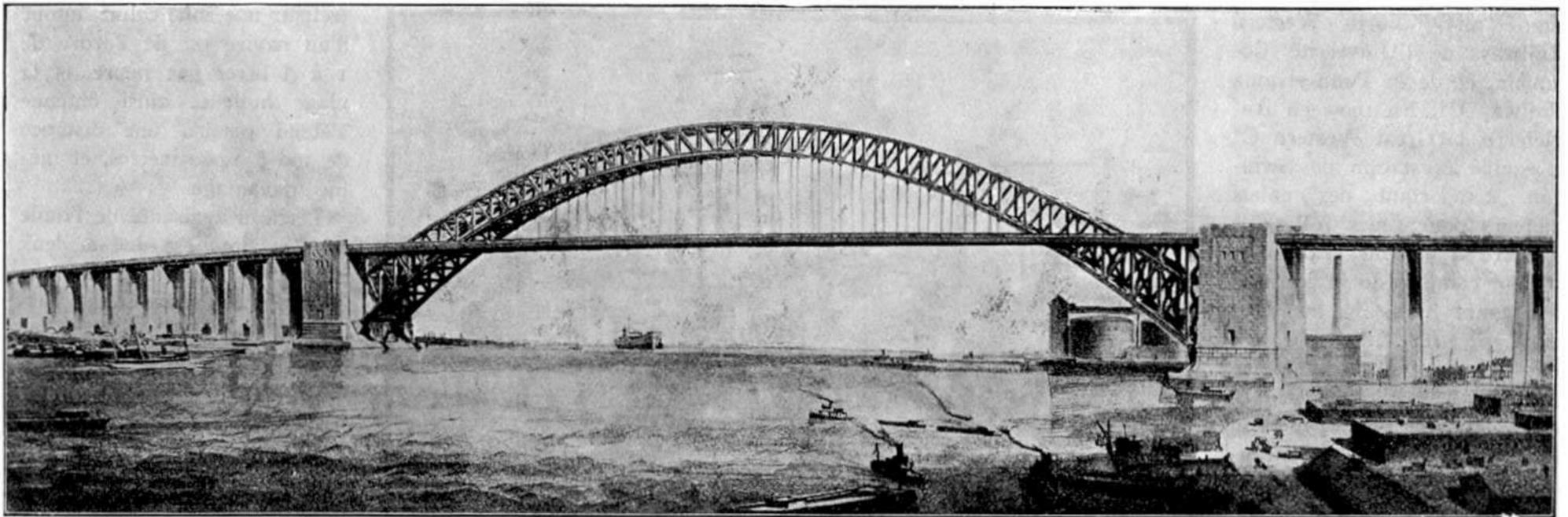
En haut: Appareil électrique produisant des éclairs artificiels. Branché sur un courant d'éclairage de 110 volts, l'appareil produit des étincelles de 1.500.000 volts.  
En bas: Photographie d'une étincelle obtenue au moyen de l'appareil.

des flots peuvent être classées en deux catégories: 1° celles qui intéressent la masse même de la couche supérieure des eaux, telles que la houle, et qui échappent complètement à l'action des agents superficiels; 2° celles qui ont leur siège à la surface même des régions troublées, telles que les brisants ou les coups de mer, et qui peuvent être combattues, avec succès, par des forces dans lesquelles la tension superficielle joue un rôle important, par exemple celles d'une mince lame d'huile.

L'auteur décrit le processus de l'étalement de l'huile sur la surface de l'eau et,

# Le Plus Grand Pont à Arc du Monde

## Pont de 510 mètres de Travée sur le Kill van Kull



Cliché

Vue d'ensemble du Pont de Kill van Kull, d'après une composition.

Génie Civil

Nous voilà revenus encore à l'un des sujets que nous avons déjà souvent traités dans le M. M., à la question des ponts. Mais, cette branche du Génie Civil reçoit tant de perfectionnements, atteint constamment des résultats si nouveaux et si merveilleux, que pour tenir les lecteurs de notre revue au courant de ces succès, il est indispensable de donner la description des nouveaux ponts qui sont constamment construits.

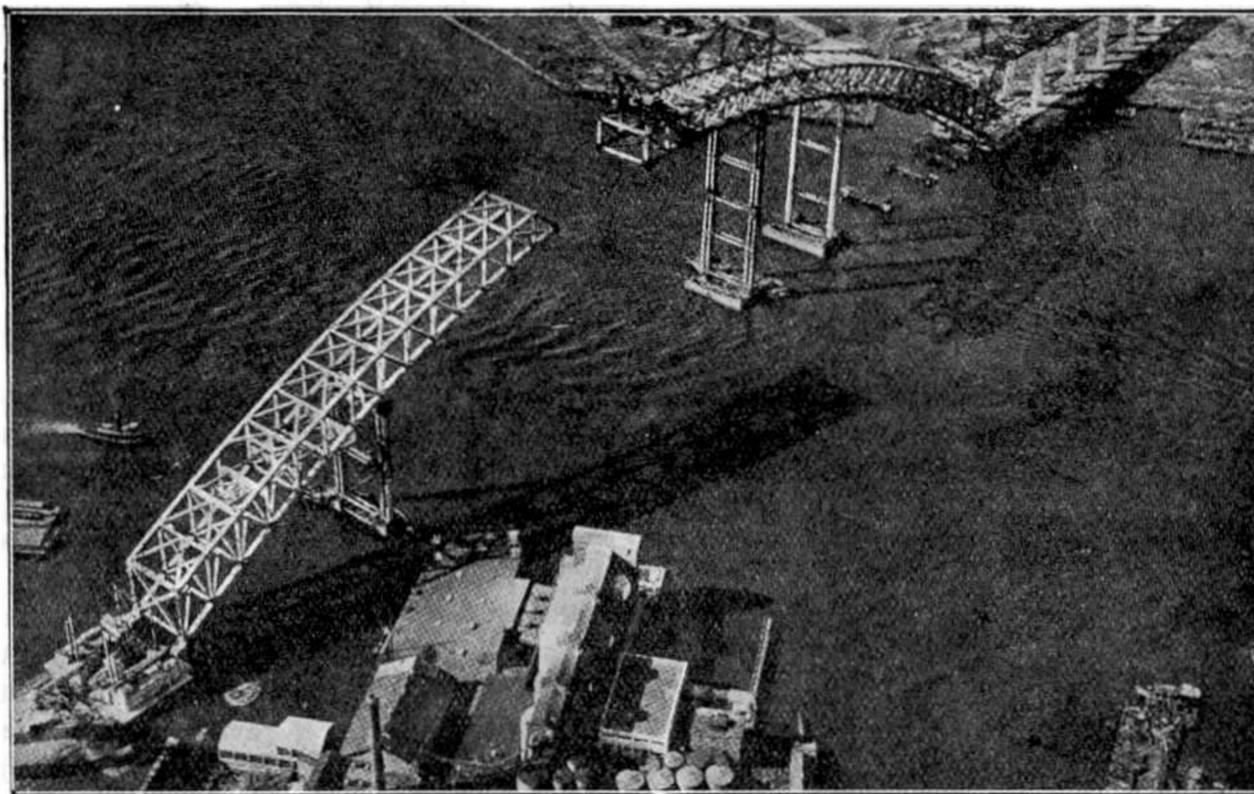
Dans notre dernier numéro, nous avons fait paraître une vue du nouveau pont George Washington, sur l'Hudson. C'est de beaucoup le plus grand pont suspendu du monde, car sa portée est de 1.067 m. 50, alors que le plus grand pont suspendu qui existât à ce jour, celui de Philadelphie, ne mesure que 533 m. 75 de portée. Les plus grands ponts cantilever n'ont également qu'une ouverture de

550 mètres. Parmi ces constructions, le pont Washington fait figure de géant; il se compose de trois travées, de 186 m., 1.067 m. 50 et 198 m. 25; la hauteur libre atteint 65 mètres. Ses pylones sont d'environ 180 mètres de hauteur; la suspension comprend quatre câbles; le tablier est à deux étages; l'étage supérieur, seul

construit, est destiné aux voitures et aux piétons, l'étage inférieur, qui doit être construit plus tard et sera suspendu au premier, doit porter quatre voies pour les services du métropolitain. Ce pont, inauguré le 24 octobre dernier, a coûté 60 millions de dollars. Mais, aussi formidable que soit cette construction, elle sera encore dépassée par deux nouveaux ponts suspendus: celui de San-Francisco, de 1.280 mètres, et celui, de

1.371 mètres, projeté à l'entrée du port de New-York.

Si le pont George Washington est le plus grand des ponts suspendus, le nouveau pont sur le Kill van Kull, inauguré le 15 novembre dernier, est le plus grand des ponts à arc. En effet, les arcs métalliques les plus grands jusqu'ici étaient ceux de Sydney (503 m.) et de Hell-Gate, à New-York (310 m.); or, le nouveau pont mesure 510 mètres.



Cliché

Vue montrant l'avancement du montage, le 20 septembre 1930.

Génie Civil

Le Kill van Kull est un détroit de 400 mètres de large qui réunit la baie de New-York à celle de Newark. Les nécessités d'établir des communications plus commodes entre New-York et le continent ont fait envisager la construction d'un nouveau pont sur ce détroit. On a choisi le type à arc, son ouverture est exactement

de 510 m. 55; il supporte un tablier laissant au-dessus des hautes eaux une hauteur libre de 45 m. 75. Ce tablier doit comprendre, au premier stade d'exécution, une chaussée routière de 12 m. 20 de largeur et un trottoir de 2 mètres.

Dans l'avenir, sa capacité de transport sera augmentée, soit par l'élargissement de la chaussée, soit par l'adjonction de deux voies ferrées électrifiées, et par un second trottoir.

Avant de commencer la construction du pont, on avait procédé à une série d'expériences sur un modèle réduit à 1/192; il mesurait environ 2 m. 75 de portée et les arcs en avaient été découpés d'une seule pièce dans une feuille de laiton. L'ensemble a été soumis à des efforts verticaux et horizontaux au moyen de poids agissant sur des leviers. Les jeunes meccanos auraient pu établir un modèle semblable bien plus facilement, n'est-ce pas?

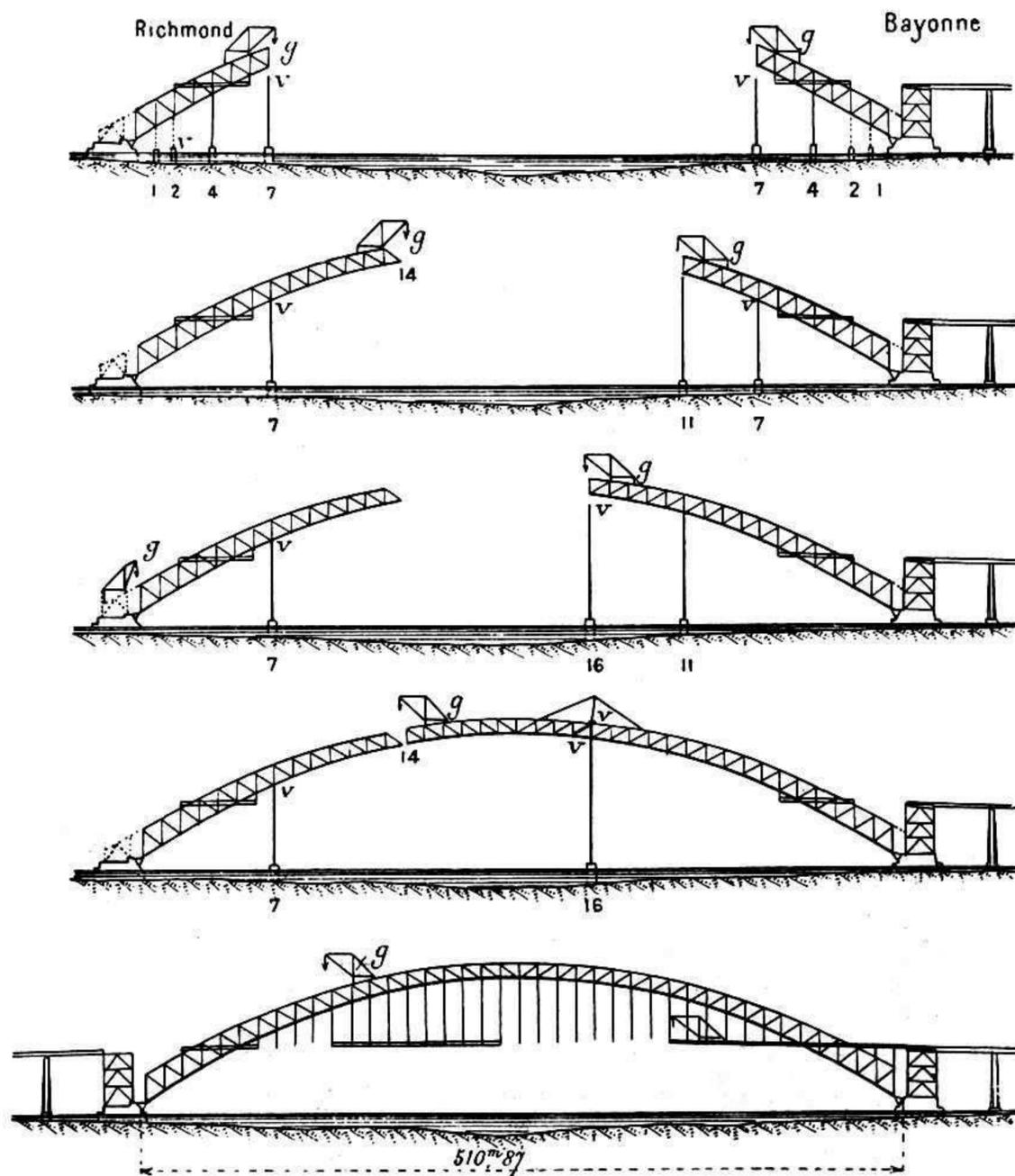
La nécessité de réserver, pendant les travaux, un chenal de navigation libre d'échafaudages, a déterminé l'adoption d'un procédé inédit de montage, comme il est montré sur l'illustration de cette page. Ce procédé est à porte-à-faux avec appuis provisoires et jonctions des deux tronçons, non sur l'axe du pont, mais au milieu

du chenal. Le travail a débuté par le tronçon le plus court, partant de la culée sud. Les culées doivent supporter des piles en charpente métallique, pour l'appui de l'extrémité du tablier et de celle de la dernière travée

d'accès. Les premiers éléments de la charpente de la pile sud ont été posés pour servir d'appui à une grue-derrick qui recevait d'une grue flottante les montants devant s'assembler à l'extrémité des membrures, ainsi que la traverse supérieure; puis, la grue-derrick mettait en place ces pièces, qui étaient reliées par un assemblage provisoire aux montants de la pile. Le premier élément de la membrure inférieure de chaque arc a alors été mis en place par la grue flottante, son extrémité libre portant sur un montant, supporté par quatre pieux en bois. Le montage a été poursuivi ainsi, d'abord à la grue flottante, puis, lorsque la hauteur de celle-ci a été insuffisante, avec la grue - derrick qui

avait servi au début du montage, transportée à l'avancement. Le tronçon partant de la culée Bayonne a été monté par la même méthode.

La dépense totale est estimée 18 millions de dollars, dont 16 millions pour le premier stade.



Cliché

Schéma de montage des arcs du Pont de Kill van Kull. (Les chiffres correspondent au numérotage des panneaux du treillis.) Génie Civil

## A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, B<sup>d</sup> de Strasbourg, Paris-10<sup>e</sup>, a ouvert une succursale  
23, Rue du Rocher, Paris-8<sup>e</sup> (Gare Saint-Lazare)

OU VOUS TROUVEREZ TOUS LES

**ARTICLES SCIENTIFIQUES**

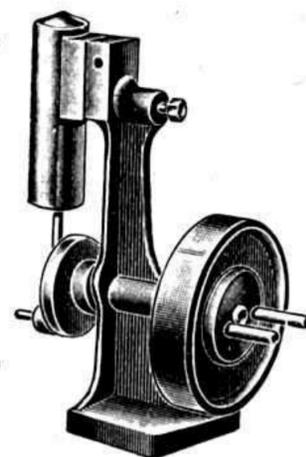
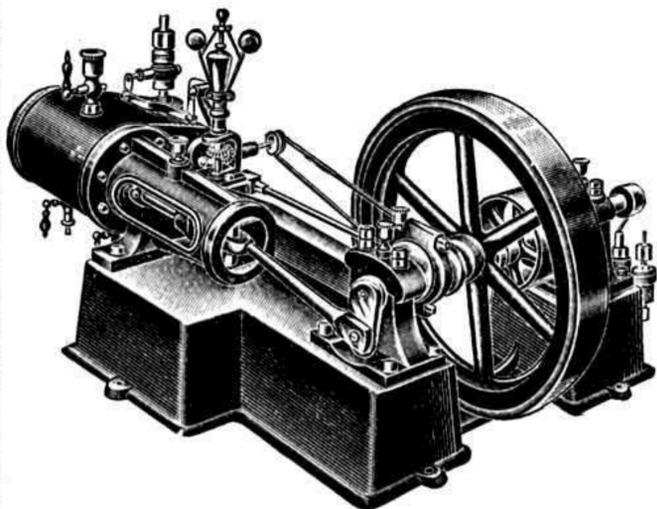
PHOTO — CINÉ — PHONO ET DISQUES — T.S.F.

**JOUETS INSTRUCTIFS**

Spécialité de PIÈCES de PETITE MÉCANIQUE EN MINIATURE

Pour la CONSTRUCTION de LOCOS, BATEAUX, AVIONS, etc.

CATALOGUES FRANCO SUR DEMANDE



# Les Grands Ports d'Europe

## Le Port d'Ostende

**O**STENDE, troisième port belge après Anvers et Gand se trouve à peu près au milieu de la côte belge, par 51° 14' Lat. Nord et 2° 55' Long. Est.

### Esquisse Historique.

Au cours des siècles, Ostende, le petit hameau de pêcheurs, mentionné déjà dans une charte du IX<sup>e</sup> siècle, s'est bien transformé !

De tout temps il fut un centre de pêche important ; grâce à une préparation spéciale du hareng, les harengs *caqués* (ou en « *caque* », comme vous voulez...) son commerce prit progressivement de l'extension ; mais alors même que les harengs lui acquéraient une réputation européenne, Ostende ne possédait pas encore de port : les barques de pêche étaient échouées sur la plage à marée haute.

En 1445, Philippe le Bon accorda aux Ostendais le droit de creuser un havre. Dans la requête présentée au duc par les magistrats ostendais afin d'obtenir cet octroi, il était dit que « le havre serait très utile pour la navigation, puisqu'il n'y avait pas de port entre Nieuport et l'Ecluse et que ces deux ports étaient éloignés l'un de l'autre de plus de dix grosses lieues. »

C'est ainsi que naquit le « port » d'Ostende. Les installations n'étaient à vrai dire que fort peu importantes, elles comprenaient un seul bassin, *situé à l'emplacement du Kursal actuel*. Mais enfin, Ostende avait son port et tous les espoirs lui étaient permis.

Un siège qui dura plus de trois ans détruisit presque complètement la ville au début du XVII<sup>e</sup> siècle. Mais... « à quelque chose, malheur est bon », car c'est en effet à ces circonstances qu'Ostende doit son port *actuel*.

L'entrée du port s'ouvrait, avant le siège, à l'ouest de la ville. Mais lorsque la garnison d'occupation eut aplani les dunes qui, à l'est de la ville empêchaient la surveillance et le tir, la mer n'y trouvant plus d'obstacles se fraya un passage, qu'en flamand on appela « *geule* » ; elle forma ainsi une vaste crique intérieure dont les chasses approfondissaient constamment l'ouverture. Aussi, quand le siège fut terminé, on abandonna l'ancien havre et le chenal de l'Est devint le nouveau port d'Ostende.

Grâce aux encouragements de l'impératrice Marie-Thérèse, le mouvement du port augmentait d'année en année ; mais Ostende prit surtout un vif essor lors de la guerre maritime qui éclata en 1778 entre la France et l'Angleterre et où la Hollande fut entraînée en 1780. Pendant quelques années, la navigation entre ces puissances fut arrêtée et seul Ostende

pouvait accueillir les navires.

En 1756, il avait été question d'ériger Ostende en port franc, mais ce projet dut être abandonné pour ne pas indisposer les pays voisins. Un port franc a toujours été en effet une sorte d'aimant pour le trafic maritime qui y trouve l'occasion de réduire notablement ses frais ; le mouvement des ports voisins se serait senti du régime appliqué à Ostende à cette époque.

Cependant, dès son avènement, Joseph II fit étudier à nouveau la question et, après avoir effectué une inspection minutieuse de la côte, il promulgua en 1781 un décret conférant au port d'Ostende les avantages de la franchise, sauf quelques minimes exceptions.

Le Port Franc et la neutralité observée pendant la guerre anglo-hollandaise attirèrent à Ostende une foule de commerçants et la ville devint le centre d'un trafic considérable.

Son développement fut arrêté net par la Révolution et l'Empire. L'état de guerre continu empêchait tout trafic et Ostende s'ensablait rapidement. Ce n'est que sous l'Empire qu'un effort fut fait pour y remédier. L'estacade d'accès fut transformée afin d'empêcher le sable de la plage de s'amasser dans le chenal et l'on substitua aux arrières-eaux l'effet d'une écluse de chasse. Mais, à vrai dire, ce n'est qu'après avoir usé des dragages que le port obtint la profondeur réclamée par la navigation. Les premiers es-

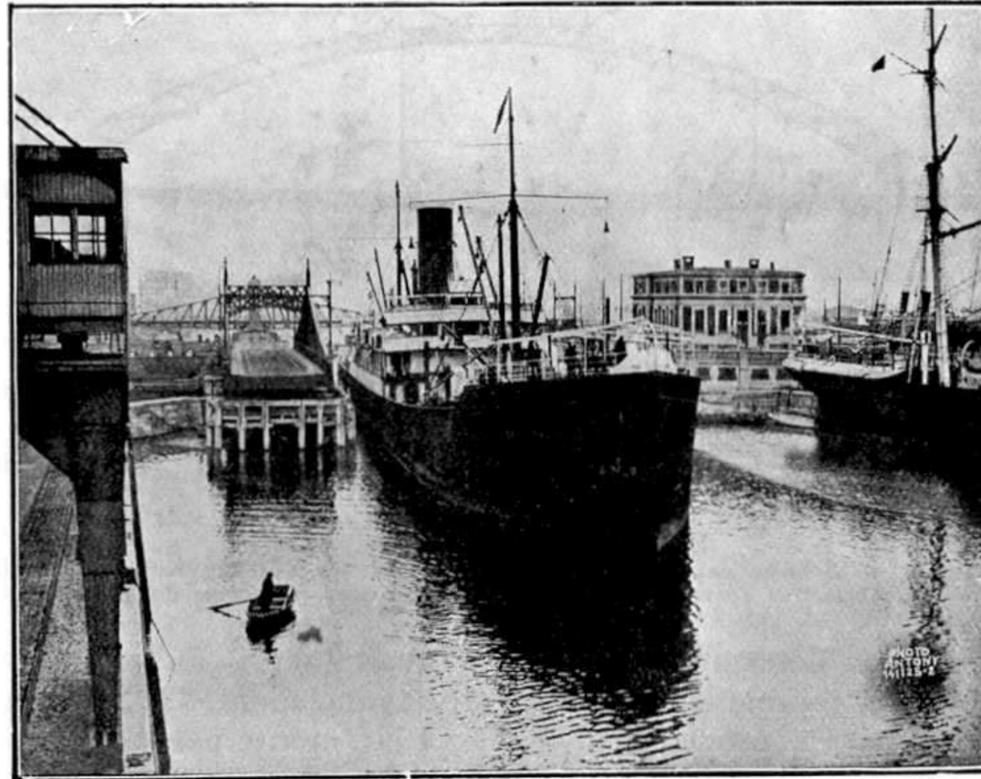
sais de dragages eurent lieu en 1880 et depuis lors ce système a toujours été employé.

### Le Port. — Ses Moyens d'Action et son Trafic.

Une passe profonde de direction N. W. a été creusée en mer à travers le « *Stroombank* », de façon à permettre aux navires calant 14 pieds (4 m. 27) de faire le port par marée basse. Le chenal d'accès aboutit dans un vaste bassin à marée, l'avant-port, où les quais réservés aux navires marchands s'étendent sur environ un kilomètre (dont plus de la moitié sont réservés aux paquebots de la ligne Ostende-Douvres) ; une grue électrique de six tonnes, une de 3 tonnes et 4 grues de cinq tonnes y sont établies ; face à ce quai se trouve le quai réservé aux pêcheurs (620 mètres).

Les navires calant 24'6" peuvent entrer dans les bassins où ils se trouvent bien abrités et toujours à flot.

L'entrée du Bassin de Commerce, le premier dock du port, ouvert en 1776, s'effectue par une écluse de 55 mètres de longueur sur 12 de large. Ce bassin présente une superficie de 1700 mètres carrés avec une longueur de quais de 700



Navire sortant des nouveaux bassins.

mètres et un mouillage de 5 m. 20. Le second bassin de commerce, ouvert en 1781, a à peu près la même superficie mais n'a que 500 mètres de quais et un mouillage de 4 m. 60.

Un autre bassin (mouillage : 3 m. 70) a été transformé en chantiers de construction ; il n'est par conséquent pas muni de quais pour le commerce.

Une grande écluse (35×18 m. 50) donne accès aux nouveaux docks (1905).

Le Bassin d'Évolution présente une surface d'eau de sept hectares, c'est-à-dire supérieure au plus grand bassin du port de Bruxelles ; il y règne une profondeur constante de 9 m. 15. Ses quais ont un développement de 1550 mètres et sont équipés au moyen de quatre grues électriques de : tonnes, 4 grues électriques de 5 tonnes et cinq grues à vapeur de 5 tonnes.

Le Bassin au Bois présente 1400 mètres de quais et a un mouillage de 8 m. 50. Il communique avec un Bassin de Virage de 4 hect. 500 ; un important chantier de constructions navales est établi à proximité de ce bassin ; une cale sèche y est également greffée.

Ostende importe principalement des charbons anglais, nitrate de soude du Chili, bois du Nord et d'Amérique, sel, grains, viande frigorifiée et bétail sur pieds, pavés, billes de chemin de fer, poteaux télégraphiques, marchandises diverses, poisson frais et salé. Il exporte de la viande abattue, des œufs, matériaux de constructions (briques, tuiles, etc.), macadam, houblon, fruits, pomme de terre, machinerie et articles manufacturés.

Le mouvement du port était représenté en 1920 par 1370 navires ; en 1930, 1753 navires sont passés par Ostende.

Ce port est, comme on sait, tête de ligne des magnifiques paquebots de la ligne Ostende-Douvres, exploitée par l'État Belge. La flottille de ce service vient d'être complètement renouvelée et quatre nouvelles unités, sorties des Chantiers Cockerill d'Anvers ont été mises récemment en ligne (*Prince Léopold, Prince Charles, Prinses Astrid, et Prinses Joséphine-Charlotte*).

Ces paquebots assurent avec les six autres unités encore en service, des relations intenses entre la Belgique et l'Angleterre. Leurs machines et leurs aménagements comportent d'intéressantes innovations et améliorations ; ainsi, l'emploi de turbines à grande vitesse, démultipliées par engrenages et de la vapeur à haute pression et à haute surchauffe diminue notablement la consommation de combustible (mazout) ; la forme

de la coque, entièrement nouvelle, a permis d'élargir considérablement les ponts et, partant, d'offrir plus de confort aux passagers ; les aménagements à « service intérieur » pour l'hiver et les cas de mauvais temps sont très bien conçus. Ces bâtiments peuvent transporter 1400 passagers dont 1000 de première et 400 de seconde classe. Les salons, restaurants, cabines de luxe, etc., semblent avoir été particulièrement soignés.

Comme tous les autres vapeurs de la ligne, ils sont équipés de la télégraphie sans fil. Les appareils de sauvetage répondent aux dernières exigences des règlements sur la sécurité en mer et, d'une façon générale, les nouvelles unités ont été conçues en tenant compte de tous les progrès accomplis dans la construction des navires affectés aux services de la Manche. Grâce à leurs machines puissantes développant 160.000 C.V., ils peuvent effectuer la traversée en deux heures et demie en maintenant une vitesse moyenne de 24 nœuds. Ajoutons que, de toutes les lignes anglo-continentales, celle d'Ostende fut la première à équiper tous ses pa-

quebots de la télégraphie sans fil ; la première à posséder des navires à aubes filant 22 nœuds ; la première à mettre en ligne des navires à turbines ayant une vitesse de 24 nœuds et enfin celle qui disposa et dispose encore de la flotte la plus rapide de la Manche.

Mais à côté du port maritime, Ostende possède un port de pêche renommé. Il est, avec Boulogne et la Rochelle, un des principaux ports de pêche du continent. Plusieurs bassins sont réservés aux bateaux de pêche ; l'un d'eux, le plus récent (1927), peut abriter plus de 100 chalutiers et est pourvu de deux slipways pour y caréner les chalutiers à vapeur. Des voies ferrées longent les quais permettant ainsi le transport direct du poisson et des approvisionnements nécessaires à la pêche.

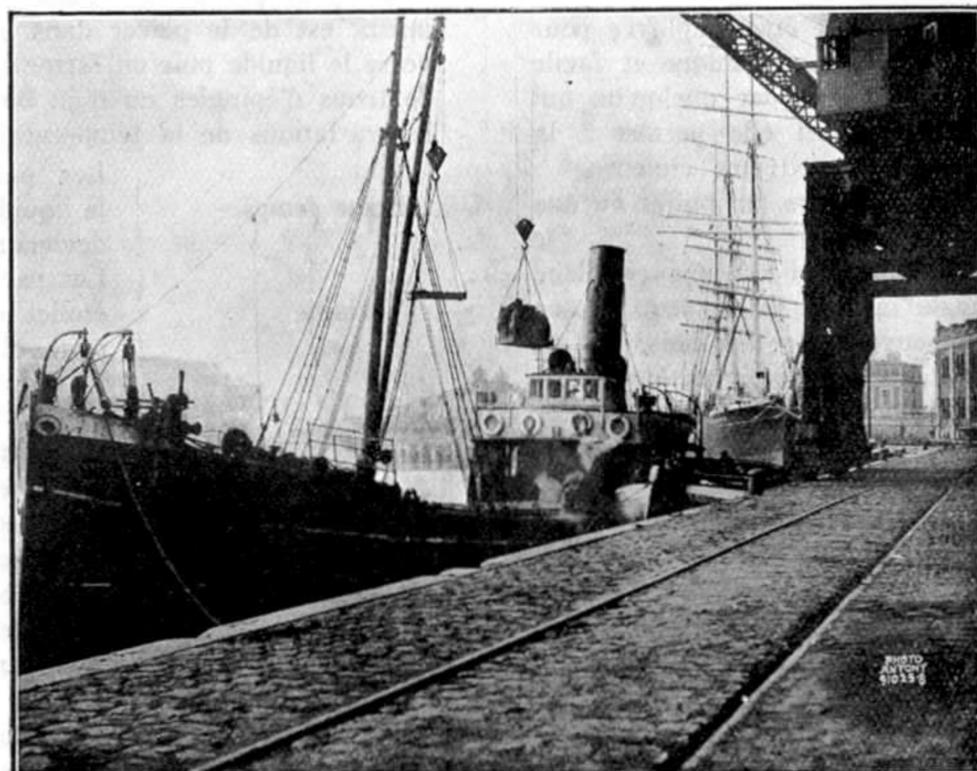
Ostende arme aussi bien pour la grande pêche que pour la pêche côtière. Sa flottille augmente chaque année ;

elle comprend 60 chalutiers à vapeur (31 en 1914) 170 chaloupes à vapeur moteur (6 en 1914) et de nombreux voiliers.

Voici quelques chiffres qui résument bien l'activité du port de pêche.

En 1928, les chalutiers à vapeur ont ramené au port pour 35 millions de francs de poissons ; les chaloupes à moteur ou à voiles, 22 millions ; la pêche à l'esprot et au hareng a rapporté plus de 8 millions de francs. Ces chiffres nous révèlent que le rapport de la pêche a triplé depuis 1922.

(Voir suite page 44.)



Un coin du bassin de commerce.



Vue de la Ville et du Port, gravée en 1784 par Daudet, d'après Soloyns.

# La Science Pratique

## Une Serrure de Sûreté.

par R. Poulant, à Constantine.

CETTE serrure indiquée sur le croquis peut être employée pour fermer la porte d'une chambre; elle est économique et facile à construire. Elle ne peut être crochétée par quelqu'un qui ne connaît pas le secret de son mécanisme et elle permet à la porte de résister même à des poussées d'une extrême violence.

C'est aussi une bonne fermeture pour un coffre, un buffet ou une couveuse où sont des petits poulets.

La serrure n'est autre chose qu'un loquet qui est mis en place et enlevé au moyen d'une clef spéciale métallique. Il peut glisser facilement dans deux glissières, qui peuvent être en bois, ou, ce qui est préférable, en laiton (adaptation pratique de pièces Meccano). L'épaisseur des matériaux doit être proportionnée à la résistance des bandes glissières nécessaires.

Pour une petite serrure, les glissières doivent avoir 10 centimètres de longueur. Un des colliers est posé près du chambranle de la porte, l'autre est environ 8 centimètres plus loin. Le loquet (une bande Meccano de 9 trous par exemple) est percé de trous régulièrement espacés comme il est indiqué. Lorsqu'il est tiré, il s'enfonce dans une ouverture en forme d'U également en fer ou se composant d'une petite plaque de fer et de deux cales en bois. Le trou de la serrure est placé à une distance quelconque en dessous du loquet, 5 à 6 cm. sont généralement suffisants. La clef est un morceau de fil métallique très épais. En commençant à une extrémité on recourbe le fil à angle droit de 6/10 centimètres.

On mesure à partir de cette courbure une distance correspondante à celle du bas du trou de la serrure au trou central du loquet. On fait une seconde courbure à angle droit à cet endroit; on laisse 4 à 5 centimètres et on recourbe à nouveau pour former un anneau de clef ordinaire. Pour ouvrir ou fermer la serrure on insère la clef, on tire le fil à soi et on le met dans un des trous de la bande. Lorsque l'extrémité s'engage dans un trou, on tourne le fil comme une clef ordinaire et la serrure s'ouvre ou se ferme suivant le cas.

La clé spéciale seule peut permettre d'ouvrir la serrure, un autre morceau de fil métallique ne rendrait pas le même office, et personne ne peut en deviner la méthode, si le travail est fait soigneusement.

## Moyen Pratique de Recharger les Piles Electriques de Lampes de Poche.

par Paul Jeannot Thouvenin, Lunéville-en-Ornois (Meuse)

Les lampes de poche sont très pratiques mais les piles sont vite usées, on peut très bien les recharger, voici. Il suffit de démonter complètement la pile à recharger, gratter à l'aide d'un couteau l'intérieur des zincs afin qu'il ne reste aucune matière grasse collée à l'intérieur; essuyer très soigneusement les sachets contenus dans les tubes (on évitera de démonter les charbons contenus dans ces sachets). Préparer ensuite dans une boîte quelconque une bonne demi-cuillerée à café de sel ammoniac, une cuillerée à soupe de farine et ajouter de l'eau jusqu'à ce que vous obteniez une pâte demi liquide que vous verserez dans les tubes de zinc. Vous n'aurez plus qu'à remonter la pile et celle-ci sera prête à marcher aussi bien qu'une neuve.

## Recette pour Confectionner chez Soi de Véritables Petits Baromètres à Liquide.

par A. Giot, Troyes.

Ce liquide se prépare de la façon suivante: on pulvérise ensemble:

- 8 gr. de camphre;
- 2 dag. de Nitrate d'ammoniac;
- 4 gr. de Nitrate de Potasse (Salpêtre NO SK).

Puis on dissout le tout dans 60 gr. d'alcool.

On peut placer ce liquide dans une bouteille allongée, mais le mieux est de le placer dans un vieux tube de vanille (long). On verse le liquide puis on ferme le tube d'un morceau de vessie percée de trous d'épingles ou d'un bouchon très peu percé. On reconnaît les variations de la température à ceci:

Beau temps	}	Les particules solides en suspension dans le liquide iront au fond du tube — le liquide deviendra limpide.
Variable		Les particules tendent à monter. Les petites étoiles se forment au milieu du liquide qui reste clair.
Grands vents, Tempêtes, Pluies	}	Le liquide s'épaissit, apparence de fermentation, les matières solides s'assemblent à la surface du liquide.

Une autre recette permettant de faire des expériences amusantes, destinée à empêcher le papier de brûler. Laissez imprégner le papier à 50° dans le mélange suivant:

Sulfate d'Amoniac	8 gr.
Acide Borique	3 gr.
Borax	2 gr.
Eau	100 gr.

Puis laisser sécher.

## Une Meule Emeri Actionnée au Pied Facile à Monter.

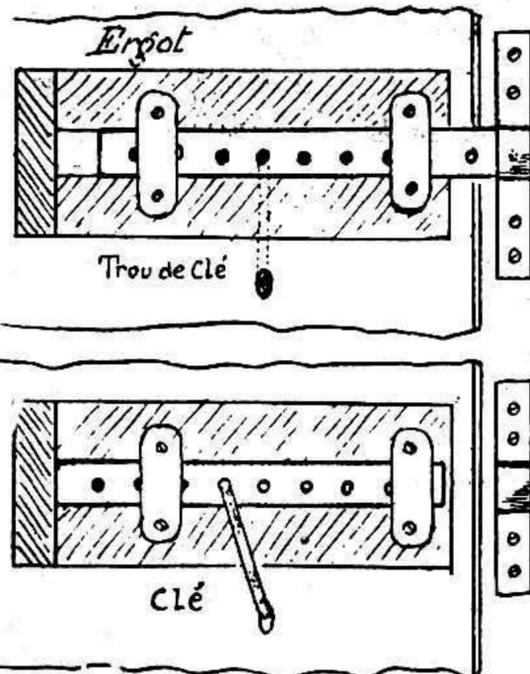
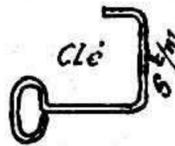
M. Sogny, à Dieppe, a imaginé un dispositif simple qui lui permet d'actionner au pied une meule émeri, et d'avoir les mains libres pour travailler. De plus, avec une meule robuste, de bonne qualité, on peut arriver à avoir d'assez grandes vitesses de rotation ce qui peut être très utile.

**Ouvert** Si vous voulez construire ce dispositif, quelques pièces, en plus de la meule, vous seront indispensables: un pignon de roue libre de bicyclette; un morceau de chaîne de bicyclette; un ressort à boudin ou un gros élastique, du bois, etc.

La meule sera débarrassée de la manivelle qu'elle comporte et le pignon sera monté sur l'arbre. Lors de cette fixation, on aura soin de placer le pignon de façon que son sens de rotation corresponde à celui de la meule.

Vous fabriquerez, d'autre part, une pédale, en fixant l'extrémité d'une planche entre deux pièces de bois enfoncées dans le sol ou maçonnées, au moyen d'un gros clou les traversant. Un étrier de fer (que l'on pourra faire avec du gros fil de fer) sera maintenu au sol et limitera la course de la pédale. Celle-ci devra être placée de telle sorte que l'étrier se trouve à peu près au-dessous du pignon. Pour finir le travail, on passera sur le pignon le morceau de chaîne qui viendra s'accrocher, d'une part à un piton fixé dans la pédale, derrière l'étrier, et d'autre part au ressort à boudin ou à élastique dont l'autre extrémité sera reliée à un piton enfoncé dans les pièces de bois entre lesquelles se trouve la pédale.

Lorsque la pédale est abaissée, la chaîne agit sur le pignon. Le ressort de rappel ramène la pédale dans sa position primitive. Le passage de la chaîne n'influe pas alors sur le pignon qui se trouve dans la position de roue libre.



Une serrure de sûreté simple et pratique.

**Fermé**

**Ouvert**

VIENT DE PARAITRE :

FEUILLE D'INSTRUCTION N° 14 A

Nouvelle Horloge Meccano

(Modèle perfectionné)

Prix : 1 Franc



## LA VIE LABORIEUSE DE THOMAS EDISON (suite)

J'AVAIS réfléchi, raconte Edison, qu'en considérant le temps que j'y avais mis et les conditions exceptionnelles dans lesquelles j'avais travaillé, je pouvais avoir droit à cinq mille dollars, mais que je me contenterai de trois mille. Cependant, quand vint le moment psychologique de répondre, je n'eus pas le courage de fixer une somme aussi importante et je répliquais: « Eh bien, général, supposons que vous me fassiez une offre ? » « Que diriez-vous de 40.000 dollars ? » me répondit-il. A l'énoncé d'une telle somme, je faillis m'évanouir et je craignais que le général n'entendit les battements de mon cœur. » Toutefois, le jeune Edison, avec son instinct commercial, ne laissa pas apparaître l'émotion qui le poignait et se contenta de répondre froidement qu'il trouvait la proposition du général équitable.

Voici Edison, à 22 ans, possesseur d'une fortune de 40.000 dollars. Qu'en fit-il ? Il s'installa aussitôt à son compte, acheta quelques machines et ouvrit un atelier pour la fabrication de stocks tickers. Le travail fourni par cet atelier, qui occupait parfois jusqu'à 150 ouvriers, était surprenant; on y travaillait nuit et jour à plusieurs équipes, dont Edison était lui-même le contremaître; il dormait quand il pouvait, s'assoupissant pendant une demi-heure trois ou quatre fois par vingt-quatre heures.

L'entreprise d'Edison prospérait, quoique souvent avec de sérieuses difficultés financières. Pendant cette période, le jeune homme continuait son activité d'inventeur, mais, comme toujours, en s'appliquant plutôt à perfectionner les inventions des autres qu'à en créer de nouvelles. C'est ainsi qu'il travailla à rendre pratique un nouveau système de télégraphe automatique, inventé par l'Anglais George Little. En 1873, Edison fit un voyage en Angleterre pour y faire accepter ce nouveau système. Les essais de transmission sur terre furent heureux; quant à la transmission par câble, le résultat fut des plus piteux. On avait disposé un très long câble, enroulé plusieurs fois sur lui-même, au fond d'un réservoir d'eau. A un bout

du câble, on envoyait le message, qui était réceptionné à l'autre extrémité. Pour commencer Edison envoya un simple point, qui aurait dû être enregistré normalement, à la réception, par une marque d'un trente-deuxième de pouce (0,8 mm.); au lieu de cela, elle mesurait vingt-sept pieds. Un point de 9 mètres ! Ce qu'Edison ne savait pas, grâce

fil que se dirigea son attention. Un procédé, inventé par Joseph Stearns, pour obtenir ce résultat, avait été récemment adopté. Edison le perfectionna en trouvant le moyen d'envoyer deux télégrammes simultanés par le même fil, non seulement dans des directions opposées, mais également dans la même direction. La première méthode fut appelée « duplex » et la seconde « diplex ». Mais ce résultat ne satisfit point le jeune inventeur; d'une combinaison heureuse du « duplex » et du « diplex », il tira le « quadruplex », qui permettait d'envoyer simultanément quatre dépêches. A ce moment Edison était fort gêné; poursuivi par le fisc qui lui réclamait le versement de ses impôts, et des créanciers, il n'avait d'espoirs que dans son « quadruplex ». Il vendit son invention successivement à deux compagnies, ce qui les mit aux prises pour un long procès; de peur Edison entama contre le directeur de la seconde compagnie un autre procès, qui, commencé en 1876, n'était pas encore terminé à la mort de l'inventeur !

Peu après cette époque, Edison perfectionna une invention, qui, par la suite, eut un énorme succès: celle de la machine à écrire. Les lecteurs du M. M. connaissent l'histoire de cette invention qui a été racontée dans notre revue; rappelons que l'appareil, mis au point par Edison, avait été créé par Sholes, et que de ce prototype dérive la machine Remington.

Citons encore, pour mémoire, la création, dans l'atelier d'Edison, de divers petits procédés pratiques, par exemple, un système de copies de lettres par « stencil », qui n'est autre qu'un morceau de papier spécial, sur lequel on écrit avec un stylet ou on tape à la machine non encrée le texte qui se trouve être reproduit sur le papier par une série de perforations minuscules. L'encre, traversant ces perforations, reproduit sur une feuille de papier, disposée sous le stencil, le texte écrit.

Edison ne dédaignait pas les petites inventions: le papier paraffiné pour envelopper le chocolat, la gomme à mâcher, jusque le fil à couper le beurre!

(Voir suite page 44.)



Edison serrant la main au Président des Etats-Unis d'Amérique, Hoover, lors de la visite de ce dernier à la propriété du grand Inventeur, en 1918.

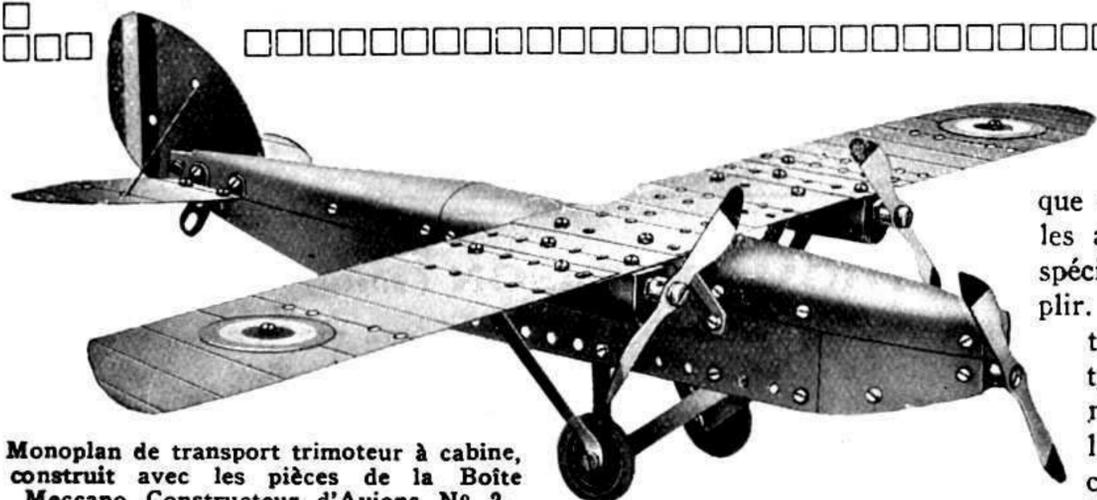
à son ignorance de l'électricité, c'est qu'en raison de l'induction, un câble enroulé devait donner un tout autre résultat qu'un câble droit.

Cette entreprise fut une des rares occasions, où la chance ne sourit pas à Edison. Il revint d'Angleterre sans avoir pu y placer son télégraphe.

De retour chez lui, Edison se remit au travail pour perfectionner et rendre pratique, selon son habitude, une invention déjà réalisée par un autre. Cette fois-ci, ce fut vers le moyen d'envoyer simultanément deux messages télégraphiques sur un seul

# Construisez Vous-Mêmes des Avions !

## Les Nouvelles Boîtes Meccano Constructeur d'Avions



Monoplan de transport trimoteur à cabine, construit avec les pièces de la Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 2.

Dès les débuts de l'aéronautique, les appareils volants plus lourds que l'air furent réalisés sous deux formes bien distinctes dont chacune avait ses partisans et ses adversaires; nous voulons parler des monoplans n'ayant qu'un seul plan d'ailes et des biplans en ayant deux. Aujourd'hui encore ces deux catégories d'avions se disputent mutuellement les sympathies des aviateurs et des constructeurs. Toutefois, l'opinion générale tend actuellement de plus en plus à reconnaître à chacun de ces types des avantages différents qui déterminent l'adoption de l'un ou de l'autre dans chaque cas particulier. Ainsi, les avions militaires sont généralement des biplans, ce type ayant une stabilité plus grande et combinant une grande vitesse de vol à une faible vitesse d'atterrissage, qualités nécessaires aux manœuvres que ces appareils sont appelés à exécuter. En outre, ils ont généralement une puissance de levage supérieure à celle des monoplans, ce qui les désigne particulièrement pour le transport aérien des troupes et ce qui leur permet d'avoir à bord les armes et les explosifs souvent d'un poids très élevé. Par contre, dans l'aviation commerciale s'occupant du transport de voyageurs et de marchandises, c'est l'emploi du monoplan qui se généralise de plus en plus. La rapidité constitue l'avantage principal des monoplans.

Le développement de l'aviation amena la création d'un nouveau type d'appareils qui sont les hydravions. Ces appareils se divisent en hydravions proprement dits, à flotteurs ou à coque, et amphibies qui peuvent décoller et se poser aussi bien sur la terre que sur l'eau.

Au début de la guerre, les avions militaires n'étaient pas construits pour exécuter des opérations spéciales bien déterminées, mais étaient des avions de guerre universels destinés à toutes les opérations.

Pendant les premiers mois des hostilités, les avions n'étaient employés que pour les vols de reconnaissance, et, à l'époque, de nombreuses voix s'élevèrent pour affirmer que c'était là le seul rôle que l'aviation pourrait jamais remplir dans les armées.

Les avions de cette période de la guerre n'étaient pas armés, seuls les occupants — le pilote et l'observateur — portant des

revolvers et des carabines. Mais cet état de choses ne dura pas longtemps, car bientôt la nécessité se fit sentir de construire des avions spéciaux pour toutes les opérations diverses que comportait la guerre aérienne. Aussi, vers la fin de la guerre, les armées de tous les pays possédaient déjà des avions étudiés spécialement pour les fonctions particulières qu'ils avaient à remplir. D'ailleurs, l'aviation civile bénéficia ensuite des progrès effectués par celle de guerre, car, avec certaines modifications, les types d'aéroplanes militaires purent être adaptés au transport normal de personnes et de marchandises. Ensuite, fut inventé l'avion léger de tourisme qui, dans ses nombreuses variétés construites actuellement, a atteint un très haut degré de perfection.

La différenciation des types d'avions se poursuit continuellement et progressivement, et à l'heure actuelle des centaines de constructeurs fabriquent dans tous les pays du monde des milliers d'appareils de systèmes variés. Chaque type est destiné à des fonctions strictement déterminées; les mêmes caractéristiques principales se retrouvant dans les appareils du même type de presque toutes les fabrications. Un avion militaire de chasse doit, par exemple, être très rapide et manœuvrable, sa vitesse d'atterrissage n'ayant pas beaucoup d'importance. L'aéroplane léger de tourisme doit avoir une faible vitesse d'atterrissage; sa direction doit être



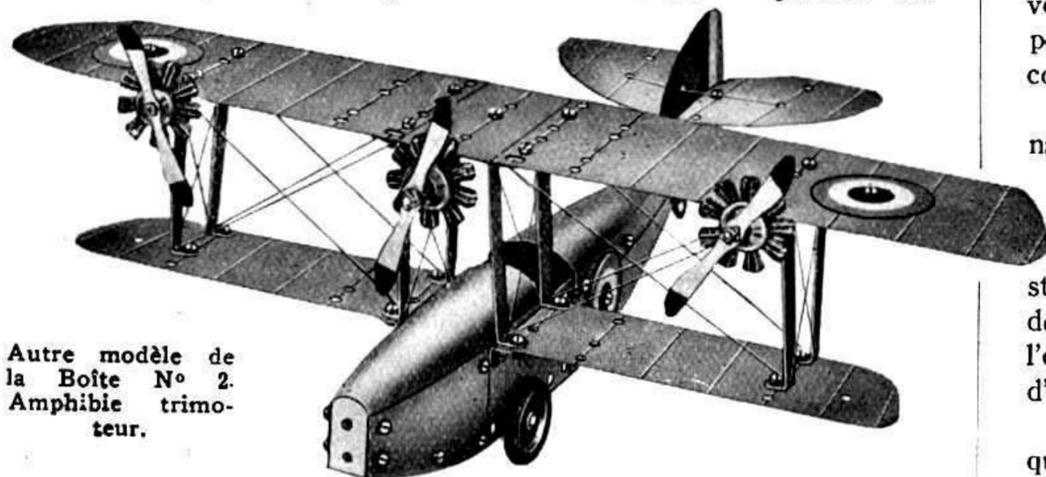
Ce biplan trimoteur de transport est construit également avec le contenu de la Boîte N° 2.

aussi facile que possible, mais la question de rapidité ne joue pour lui qu'un rôle secondaire.

Il est presque impossible de prédire le cours que suivra à l'avenir l'évolution de l'avion. Toutefois, l'état actuel de l'aviation permet déjà de faire certaines suppositions à ce sujet. Ainsi, il est probable que pour les vols rapides l'avenir le plus brillant appartient au monoplan à ailes surbaissées. D'autre part, il est évident que les constructeurs appliqueront tous leurs efforts à diminuer la résistance offerte par les appareils à l'avancement. Aussi peut-on affirmer que la forme des avions subira certaines modifications essentielles. Toujours dans le but de réduire la résistance, toutes les parties saillantes des avions seront probablement munies d'enveloppes de forme effilée, et il est possible que le train d'atterrissage pourra être remonté et rentré dans le fuselage pendant le vol, comme l'ont déjà réalisé certains constructeurs.

Les ailes épaisses des avions de l'avenir permettront d'y aménager des cabines pour les voyageurs, comme on l'a déjà fait dans l'avion géant Junkers G.-38 dont les moteurs sont également placés à l'intérieur des ailes (la transmission du mouvement aux hélices s'y effectue au moyen d'arbres à cardan). La stabilité longitudinale de ces appareils sera assurée par l'addition de bouts-dehors ou par la construction de fuselages très fins à l'extrémité desquels sera situé l'empennage avec les gouvernails d'altitude et de direction.

En tout cas, dès maintenant, sans être prophète, on peut prédire que, quel que soit le cours suivi par l'évolution de l'aviation, cette



Autre modèle de la Boîte N° 2. Amphibie trimoteur.

dernière est appelée à devenir l'une des branches les plus importantes du transport futur.

L'importance toujours croissante de l'aviation fait que l'intérêt pour elle se généralise de plus en plus. Les jeunes Meccanos étant parmi ceux qui s'intéressent le plus à l'aviation, nous tenons à leur faciliter par les moyens les plus efficaces l'étude de la technique aéronautique, et c'est dans ce but que nous avons établi les nouvelles Boîtes Meccano Constructeur d'Avions. La grande popularité acquise si rapidement par cette nouveauté Meccano prouve que nous ne nous étions pas trompés dans l'appréciation de l'intérêt que présente l'aviation pour les jeunes gens modernes.

La Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 1 contient un jeu complet de pièces détachées, ainsi qu'un Manuel donnant les instructions pour le montage de six modèles différents. La Boîte N° 2 comprend un nombre plus important de pièces et un Manuel décrivant la construction de vingt modèles de types plus avancés. Toutes les pièces d'avion Meccano sont exécutées d'après les principes suivis

par les constructeurs de véritables avions et sont des reproductions très fidèles de celles employées par les ingénieurs aéronautiques dans leurs travaux. Ainsi, en faisant l'acquisition d'une Boîte Meccano, vous faites votre premier pas dans la carrière d'ingénieur aéronautique. Le montage de modèles d'avions vous procurera des heures d'amusement inégalé au cours desquelles vous vous instruisez et apprendrez à discerner les différents types d'avions.

La Boîte N° 1 vous permettra de construire des modèles de monoplans et biplans, et le Manuel d'Instructions contient trois exemples de modèles de chacun de ces types. Les monoplans sont des types à ailes surbaissées, à ailes élevées et parasol. Les monoplans, dont l'emploi se répand de plus en plus dans le monde entier, connaîtront certainement un essor encore plus important à l'avenir. Ils sont généralement plus rapides que les biplans de même poids munis de moteurs de la même puissance, et leur structure assure une meilleure visibilité du terrain. Cependant, les biplans ont une stabilité dans l'air, une puissance de levage supérieures et une vitesse d'atterrissage inférieure, qualités précieuses qui les empêcheront de disparaître complètement et leur conserveront pendant longtemps une place importante pour certains usages. Les modèles de biplans décrits dans le Manuel N° 1 comprennent un biplan léger de tourisme, un appareil de chasse monoplace et un avion-école. Les modèles de ce Manuel reproduisent les caractéristiques d'appareils bien connus, comme le Dewoitine 33, sur lequel Doret et Le Brix ont battu le record du monde de distance en circuit fermé; le Farman 190, qui réalisa en 5 jours la liaison France-Indochine; l'avion de chasse Spad 91, etc...

Les modèles que l'on peut construire avec le contenu de la Boîte N° 2 sont naturellement plus compliqués et plus intéressants. Ils comprennent des avions de transport trimoteurs des types monoplan et biplan, des hydravions à coque et à flotteurs, des appareils amphibies et des avions de guerre de différents systèmes.

La Boîte N° 2 contient trois pièces représentant des moteurs rotatifs, ce qui permet de monter des modèles de grands avions multimoteurs qui, on le sait, ont gagné durant ces dernières années de nombreux partisans parmi les construc-

teurs, à cause de la sécurité qu'ils présentent, surtout pour le service sur les lignes commerciales exploitées régulièrement. On trouve notamment dans le Manuel de la Boîte N° 2 des reproductions de grands appareils de transport, comme l'avion trimoteur géant Armstrong Whitworth « Argosy » faisant le service entre la Grande-Bretagne et la France; d'avions de grand raid, comme le « Point d'Interrogation » de Costes et Bellonte, le « Croix-du-Sud » de Kingsford-Smith; d'hydravions à flotteurs, comme le fameux Vickers Supermarine S.6B de la Coupe Schneider; d'hydravions et amphibies à coque, comme le Schreck 290; d'appareils militaires, comme l'avion de bombardement géant italien « Caproni », et autres.

Et pourtant, malgré leur nombre et leur variété, les modèles contenus dans les Manuels d'Instruction ne sont que des exemples caractéristiques de ce qu'on peut construire avec les pièces d'avions Meccano. Standardisées et interchangeables, comme toutes les pièces du système Meccano, elles permettent d'inventer et de réaliser des nombres illimités de modèles en variant à l'infini les combinaisons de ces pièces. Pour le jeune homme qui sait se servir des pièces d'avion, il n'existe pas d'appareil qu'il ne

puisse reproduire en miniature avec une exactitude étonnante. Ainsi, les lecteurs du Meccano-Magazine pourront reproduire sans difficulté tous les appareils dont nous faisons paraître des photographies.

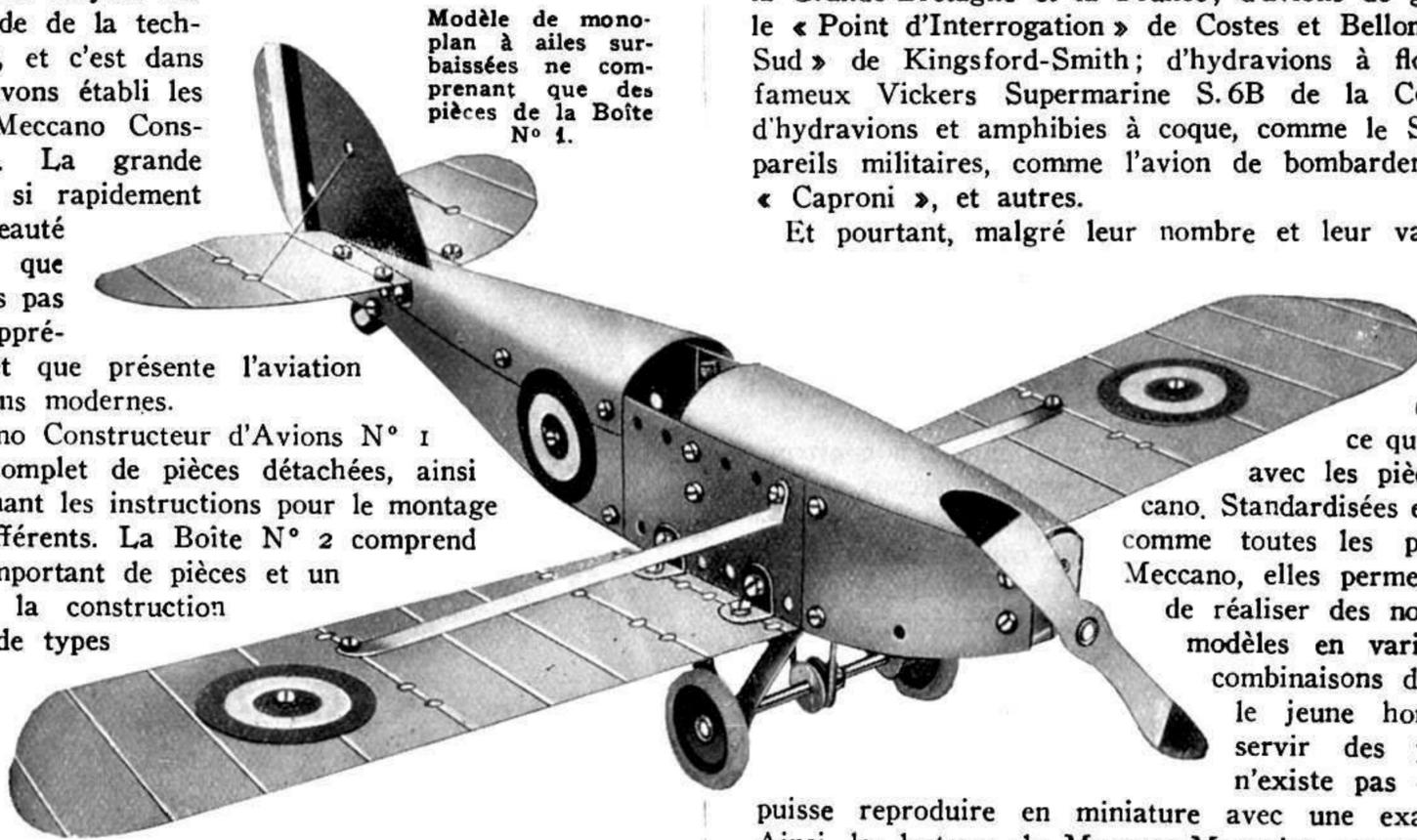
Les possibilités de construction sont encore augmentées du fait que les pièces d'avion peuvent être obtenues séparément, comme pièces détachées, et employées avec les pièces ordinaires Meccano.

Afin de permettre d'augmenter le réalisme des modèles d'aéroplanes et de leur donner du mouvement, nous avons établi deux Moteurs à Ressort destinés spécialement à être montés dans les fuselages. Le Moteur N° 1 fait tourner l'hélice à une grande vitesse, et le N° 2 actionne l'hélice et les roues d'atterrissage, qui font rouler le modèle sur le plancher. Le Moteur N° 2 est livré avec une béquille de queue à roulette orientable permettant de faire avancer le modèle dans la direction voulue.

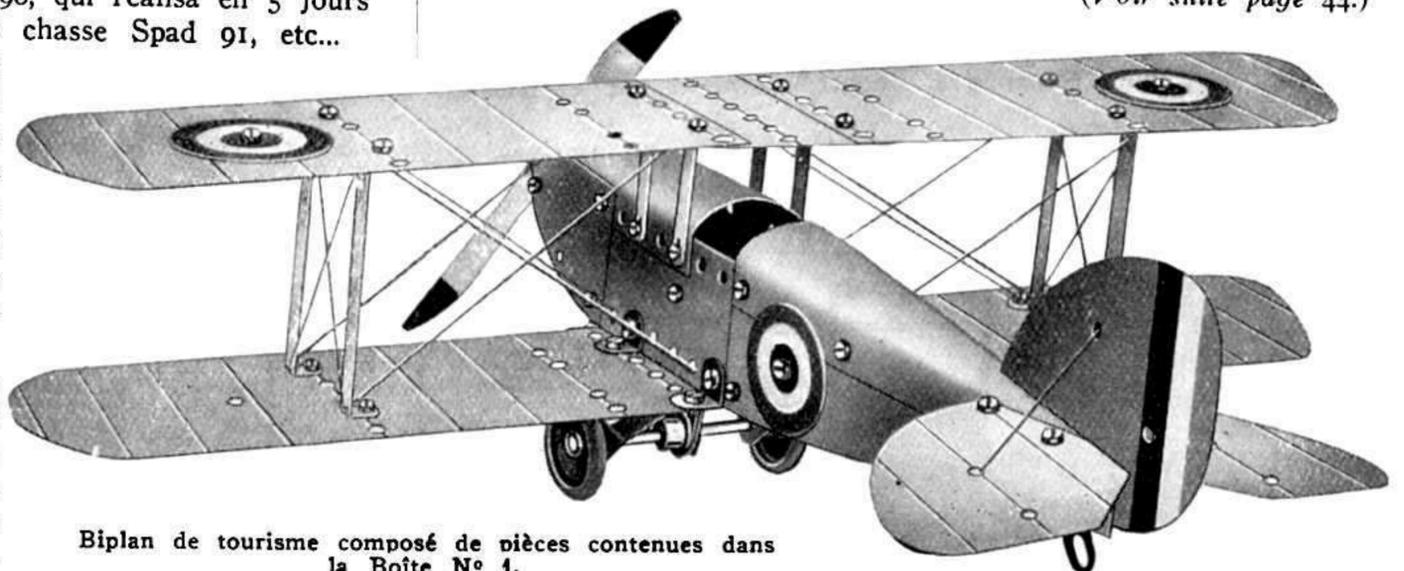
Nos lecteurs trouveront dans ce numéro du Meccano Magazine une page d'annonce sur laquelle nous reproduisons un ensemble photographique et une liste complète des pièces d'avion Meccano. Les jeunes gens qui désireraient, avant de faire l'acquisition d'une des Boîtes « Constructeur d'Avions », entrevoir les possibilités qui s'ouvriront à eux, peuvent obtenir les Manuels d'Instructions spéciaux pour le montage de modèles d'avions séparément. Ces manuels sont vendus aux prix suivants: N° 1: 0 fr. 75; N° 2: 2 fr.

Les pièces d'avions Meccano sont également vendues séparément, en n'importe quelles quantités, comme pièces détachées, ce qui permet au jeune ingénieur aéronautique de compléter à volonté et à mesure de ses besoins sa collection.

(Voir suite page 44.)



Modèle de monoplan à ailes surbaissées ne comprenant que des pièces de la Boîte N° 1.



Biplan de tourisme composé de pièces contenues dans la Boîte N° 1.

# Nouveaux Modèles Meccano

## Catapulte — Machine à fabriquer les Câbles — Locomotive

La diversité des modèles Meccano, à la construction desquels nous consacrons un article dans chaque numéro du Meccano Magazine, démontre l'exactitude de notre affirmation que « le nombre de modèles pouvant être construits avec le contenu d'une boîte Meccano est illimité ».

### Une Machine de Guerre Ancienne.

Le premier modèle que nous allons décrire aujourd'hui est celui d'une catapulte, engin de guerre dont se servaient les anciens pour lancer des blocs de pierre dans l'ennemi.

Le modèle de Catapulte Meccano est très simple à construire, et permet de lancer des cailloux, ou des petits morceaux de bois, à des distances très considérables. La force avec laquelle l'appareil fonctionne nous oblige à conseiller à ses constructeurs la plus grande prudence. On évitera de s'en servir dans des pièces de petites dimensions où les fenêtres et des objets fragiles pourraient être exposés au risque d'être brisés. On se gardera également d'employer comme projectiles des corps pointus ou trop lourds qui pourraient blesser les personnes présentes aux « opérations de guerre ».

Le bâti du modèle consiste en deux Cornières de 32 cm. reliées à l'avant et à l'arrière par des Plaques à Rebords de 9 × 6 cm. Une autre paire de Plaques à Rebords de 9 × 6 cm. est boulonnée verticalement à l'extrémité arrière du modèle. Deux autres Plaques à Rebord, celles-ci de 14 × 6 cm., sont fixées aussi dans une position verticale aux Cornières non loin de leurs extrémités avant. Les deux dernières Plaques servent à supporter une Tringle de 11 cm. 1/2 sur laquelle pivote le bras de l'engin. Le bras est composé de Bandes de 14 et 32 cm. boulonnées à leurs extrémités à des Supports Doubles et écartées au milieu par une Bande Courbée de 38 mm. Quatre Bandes de 14 cm. sont attachées au bras de la façon indiquée et boulonnées rigidement à un Support Double auquel est fixé un Support Plat 3. Une Joue de Chaudière (pièce n° 162a) fixée à l'extrémité du bras reçoit les projectiles.

Deux cordes de longueurs égales sont attachées aux extrémités de la Tringle de 38 mm. 1 et au treuil 2 qui est actionné au moyen de leviers disposés en croix à ses extrémités. En plaçant la Tringle 1 sur le Support Double 3 et en tournant le treuil, on ramène le bras de la catapulte en arrière, contre la tension du Ressort qui est fixé à son extrémité inférieure et à une Tringle traversant les Cornières de 32 cm. du bâti.

Le bras de la catapulte est empêché de revenir à sa position primitive, avant que le mécanisme de dé clic soit actionné, par un engrenage à Cliquet et Roue à Rochet, monté à une extrémité de l'arbre du treuil.

Le mécanisme de dé clic se compose de deux Bandes de 6 cm. 4 boulonnées à deux Manivelles qui sont fixées à une Tringle passée à travers les Plaques à Rebords de 9 × 6 cm. du bâti. Un accouplement, également monté sur cette Tringle, sert à joindre la Tringle de 11 cm. 1/2 5 à une Tringle de 7 cm. 1/2. Une Vis sans Fin fixée à l'extrémité de la

Tringle de 7 cm. 1/2 joue le rôle d'un contrepoids qui assure la verticalité des Bandes 4 au repos.

Le lancement des projectiles s'effectue de la manière suivante: on accroche la Tringle 1 au Support Plat 3, puis on tourne les leviers à bras du treuil jusqu'à ce que la Tringle 1 vienne se placer en face des extrémités des Bandes 4. Ensuite on charge la catapulte en plaçant le projectile dans la Joue de Chaudière du bras et on appuie sur l'extrémité de la Tringle 5. Cette pression a pour effet de provoquer le choc des Bandes 4 contre la Tringle 1. Cette dernière étant ainsi tirée hors du Support Plat 3, le bras de l'engin se trouve ramené avec force en avant par le Ressort en projetant le contenu de la Joue de Chaudière dans la direction voulue.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle de catapulte:

2 du N° 1 — 6 du N° 2 — 4 du N° 3 — 2 du N° 5 — 2 du N° 8 — 1 du N° 10 — 3 du N° 11 — 3 du N° 15 — 4 du N° 15a — 4 du N° 16 — 2 du N° 17 — 2 du N° 19b — 4 du N° 22 — 2 du N° 24 — 1 du N° 32 — 6 du N° 35 — 36 du N° 37 — 2 du N° 37a — 4 du N° 38 — 1 du N° 43 — 1 du N° 48 — 2 du N° 52 — 4 du N° 53 — 1 du N° 57 — 3 du N° 59 — 2 du N° 62 — 3 du N° 63 — 1 du N° 147a — 1 du N° 147b — 1 du N° 148 — 1 du N° 162a.

### Machine à Tordre les Câbles Flexibles.

Il arrive souvent qu'on ait besoin, en construisant des modèles actionnés par un Moteur Electrique Meccano, de former de longues connexions entre le modèle et l'Accumulateur ou le Transformateur qui sert de source de courant. Dans ces cas, et surtout lorsqu'il s'agit d'actionner des modèles mobiles, il est important d'avoir des fils flexibles et aussi peu encombrants que possible. Or, ce sont les fils doubles tordus qui conviennent le mieux à cet usage. La machine construite en pièces Meccano que nous

allons décrire est destinée à la fabrication de câbles de ce genre analogues à ceux employés pour amener le courant aux lampes et autres appareils électriques portatifs.

En effet, le petit appareil représenté sur la Fig. 2 permet de préparer rapidement des câbles électriques doubles avec deux fils flexibles isolés. Le socle de la machine comprend deux Plaques à Rebords de 14 × 6 cm. reliées entre elles par une paire de Cornières de 32 cm. auxquelles sont fixées, par des Equerres, deux autres Cornières, de façon à former des glissières dans lesquelles

se meut la Plaque à Rebords de 9 × 6 cm. 3. Deux Plaques à Rebords de 9 × 6 cm. sont boulonnées verticalement à l'une des Plaques à Rebords de 14 × 6 cm., et deux Tringles de 11

cm. 1/2 2 les traversent,

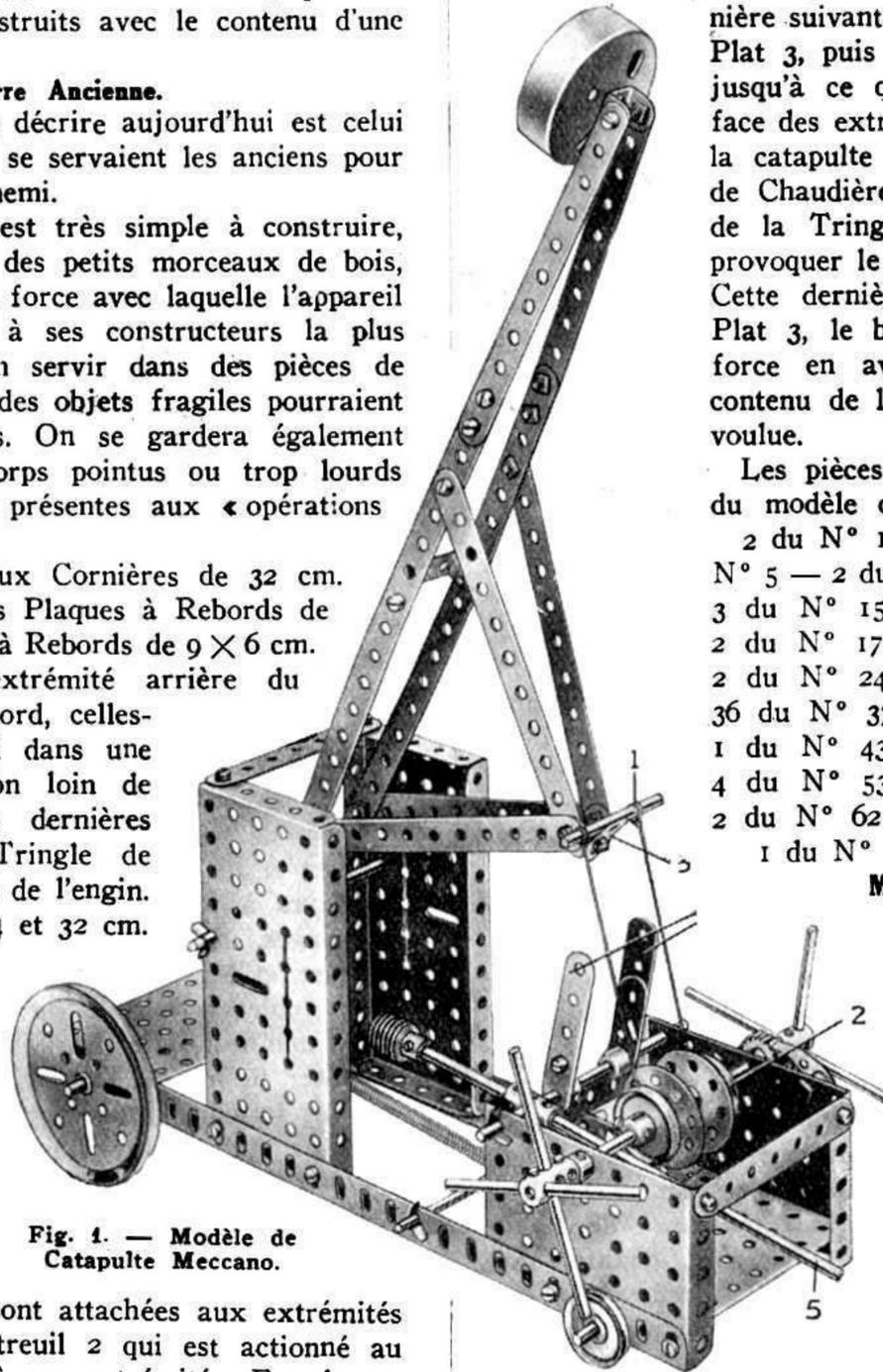


Fig. 1. — Modèle de Catapulte Meccano.

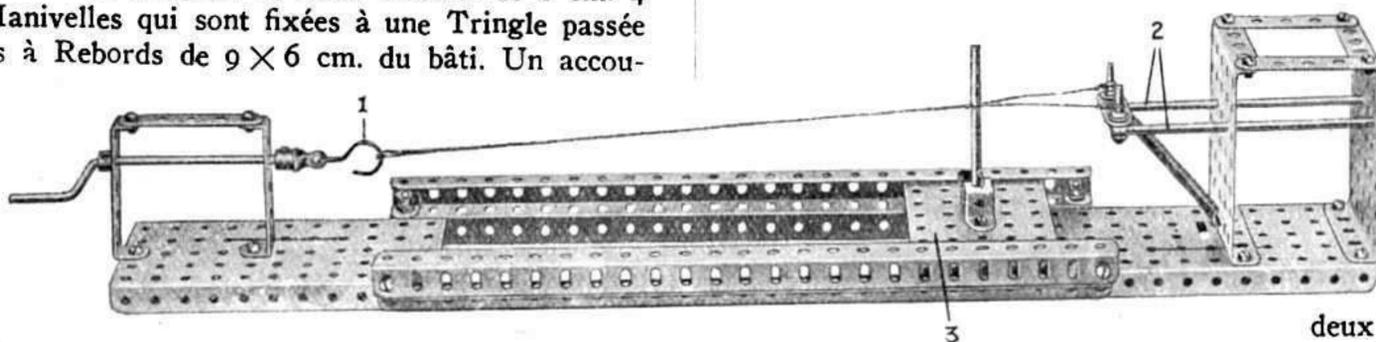


Fig. 2. — Machine à fabriquer les Câbles.

comme on le voit sur la gravure, et peuvent coulisser longitudinalement dans les trous des Plaques. Un Collier est monté sur l'extrémité de chacune des Tringles 2, et une Bande de 38 mm. est tenue entre ces Colliers au moyen de Chevilles Taraudées insérées dans les trous filetés des Colliers. A l'extrémité de l'appareil qui se trouve à gauche sur la Fig 2, une Manivelle à Main, munie d'un Accouplement de Tringle et d'un Crochet 1, est passée dans deux Bandes Courbées.

Pour la fabrication du câble, on procède comme suit. Tout d'abord on fixe deux fils au Crochet 1 et, après les avoir fait passer des deux côtés de la Tringle montée sur la Plaque 3, on les attache aux Chevilles Filetées situées aux extrémités des Tringles 2. La Plaque 3, avec la Tringle verticale, doit être poussée à gauche, tout contre le Crochet 1, après quoi on commence à tourner la Manivelle de façon à tordre les fils. A mesure que la torsion avance, la Tringle fixée à la Plaque 3 glisse vers l'extrémité de droite du modèle; le raccourcissement des fils dû à leur torsion fait avancer les Tringles 2 vers le milieu du modèle; la tension du ressort règle le coulisement de ces Tringles et assure ainsi un fini uniforme au câble sur toute sa longueur.

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

- 3 du N° 5 — 1 du N° 6 a — 4 du N° 8
- 4 du N° 12 — 2 du N° 15a — 1 du N° 16
- 1 du 19s — 2 du N° 35 — 37 du N° 37
- 2 du N° 38 — 1 du N° 43 — 1 du N° 45
- 2 du N° 48a — 2 du N° 52 — 3 du N° 53
- 1 du N° 57 — 3 du N° 59 — 2 du N° 115
- 1 du N° 166.

**Locomotive Haut-le-Pied 0-4-0.**

Les locomotives de différents systèmes constituent toujours des sujets que les jeunes Meccanos accueillent avec enthousiasme pour la reproduction sous forme de modèles réduits. Celle dont on trouvera la description dans les lignes qui suivent est du type désigné sous le nom de loco « haut-le-pied » qui est employé dans les gares pour la manœuvre des trains et des wagons. Le modèle Meccano reproduit une petite loco de ce genre, du type 0-4-0 que l'on trouve en train de faire manœuvrer les wagons sur les voies de garage des gares et sur les voies privées des grandes usines.

Malgré la petite échelle à laquelle il est réalisé, ce modèle ne manquera certainement pas de frapper nos lecteurs par son aspect fini et l'illusion puissante de la réalité qu'il crée.

Le modèle se compose de deux parties principales: la superstructure comprenant la chaudière, les cylindres et l'abri du mécanicien; et le châssis avec les roues motrices et les bielles. Ces deux parties doivent être construites séparément et ensuite assemblées.

La superstructure est représentée sur la Fig. 3 qui en montre tous les détails. Chacun des deux côtés du bâti de la superstructure consiste en deux Cornières de 14 cm. qui se recouvrent sur cinq trous. Le toit de l'abri est formé de cinq Bandes Courbées de 60 x 12 mm. boulonnées à deux Bandes Incurvées de 6 cm., et le toit est attaché au bâti de l'abri par des Equerres. Le devant de l'abri est composé de trois Bandes de 6 cm. reliées entre elles

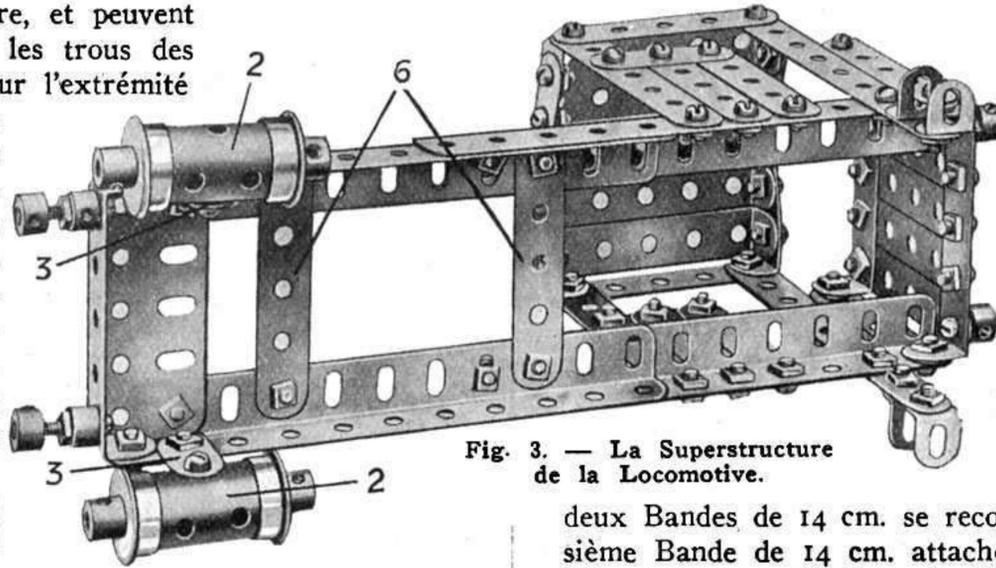


Fig. 3. — La Superstructure de la Locomotive.

de façon à former trois côtés d'un carré et fixées par une Equerre à la Chaudière. Les cylindres 2, qui consistent en Manchons munis de Roues à Boudin à leurs extrémités, sont boulonnés aux Cornières longitudinales au moyen de deux Supports Plats 3 légèrement recourbés vers l'extérieur.

Le châssis du modèle est représenté séparément sur la Fig. 5. Chacun des côtés du châssis qui porte les roues est formé de deux Bandes de 14 cm. se recouvrant sur sept trous et d'une troisième Bande de 14 cm. attachée aux premières par des Supports Plats 4, comme l'indique la Fig. 5.

Les Bandes 7 sont attachées aux roues avant par des boulons à contre-écrous, et aux roues arrière par des Boulons de 9 mm. 1/2 munis également de contre-écrous. Les bielles 8, qui sont légèrement courbées (voir la gravure) sont attachées par une de leurs extrémités aux boulons 9 et par l'autre à des Accouplements de Tringle dans lesquels sont fixées les Tringles de 38 mm. qui forment les tiges des pistons.

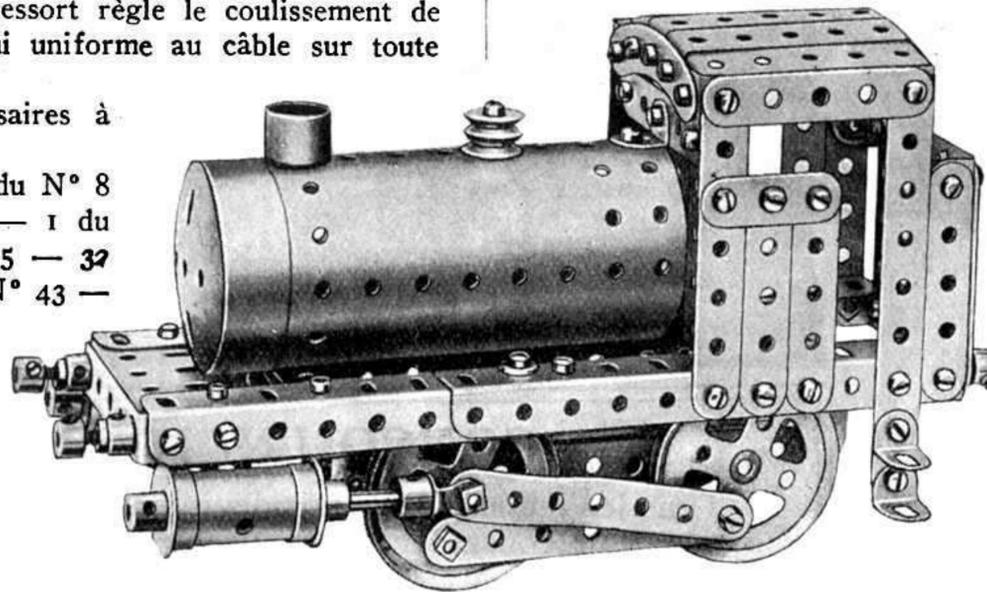


Fig. 4. — Modèle de Loco Haut-le-Pied

Pour assembler le modèle, on passe les boulons 5 dans les trous centraux des Bandes de 6 cm. 6 et à travers la paroi de la Chaudière. A l'intérieur de la Chaudière ces boulons sont bloqués par des écrous (les Rondelles que l'on aperçoit sur la Fig. 5 servent à écarter les Bandes 6 des Bandes Courbées de 38 mm.)

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle:

- 6 du N° 2 — 2 du N° 2a — 6 du N° 3 — 18 du N° 5 — 2 du N° 6a — 4 du N° 9 — 6 du N° 10 — 10 du N° 12 — 4 du N° 17 — 4 du N° 20a — 4 du N° 20b — 2 du N° 23 — 85 du N° 37 — 15 du N° 37a — 10 du N° 38 — 7 du N° 48a — 6 du N° 59 — 2 du N° 90 — 1 du N° 103f — 2 du N° 111 — 5 du N° 111c — 1 du N° 116a — 1 du N° 162 — 2 du N° 163 — 1 du N° 164 — 1 du N° 166.

\*\*\*

La parfaite interchangeabilité des pièces Meccano permet, on le sait, de construire avec elles des modèles à toutes les échelles. Ainsi, nos lecteurs, qui s'intéressent à la construction de modèles de locomotives, en trouveront dans nos Manuels d'Instructions de nombreux exemples pouvant être réalisés avec différentes Boîtes Meccano et se rangeant depuis les modèles les plus simples jusqu'à des machines mécaniques de puissance considérable.

Le super-modèle de Locomotive-Réservoir, ou Locomotive-Tender, pour lequel nous avons établi une notice d'instructions spéciale (feuille d'instructions N° 15) et qui reproduit tous les détails d'une grande locomotive moderne, couronne, pour ainsi dire, la série de modèles de locomotives Meccano établis et décrits à ce jour.

Comparez ce super-modèle à celui que nous avons décrit sur cette page, et vous vous ferez une idée de la portée réelle de l'un des principes du système Meccano qui consiste à permettre la reproduction du même sujet à toutes les échelles, en conservant l'exactitude des proportions.

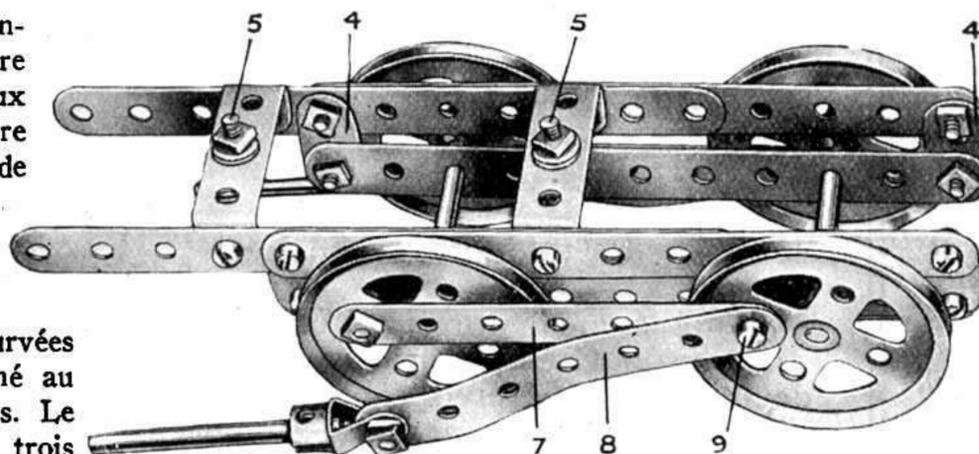


Fig. 5. — Châssis de la Loco.

# NOS CONCOURS

## GRAND CONCOURS DE MODÈLES 60.000 Frs de Prix



**Construisez votre Modèle dès aujourd'hui.**

Vous pouvez gagner facilement un de nos nombreux prix en participant à notre nouveau grand Concours. Aussi, n'hésitez pas; commencez, dès aujourd'hui, à établir le modèle, dont vous n'aurez qu'à présenter la photographie ou le dessin, accompagnés d'une description.

**Une chance égale pour tous.**

Quel que soit votre âge, vous avez une chance de gagner égale à celle de tous les autres, car le Concours se divise en 5 sections, d'après l'âge des concurrents.

**Demandez une Feuille d'inscription à votre fournisseur.**

Vous y trouverez toutes les conditions détaillées du concours. Demandez cette feuille à votre fournisseur de Meccano, ou, à défaut, écrivez-nous. Date de clôture du Concours: le 31 Mars 1932.

### CONCOURS D'ABONNEMENT

Tous les jeunes Meccanos devraient lire le M. M. qui est leur meilleur ami et leur conseiller indispensable. Aussi, est-il de votre devoir de faire lire cette revue à ceux de vos camarades qui ne la connaissent pas et de les encourager à s'y abonner.

Ceux de nos lecteurs qui nous procureront des abonnés recevront une belle prime:

Pour un abonnement: Notre livre « Les Merveilles du Génie Civil ».

Pour deux abonnements: Nos deux livres, magnifiquement illustrés: « Les Merveilles du Génie Civil » et « Le Livre des Nouveaux Modèles », indispensable à tout meccano fervent.

Et enfin, celui de nos lecteurs qui nous enverra avant le 31 mars prochain le plus grand nombre d'abonnements recevra: Une Machine à Vapeur Meccano.

Pour participer à ce concours, auquel tous les concurrents reçoivent un prix, il vous suffit de nous envoyer, sous enveloppe:

- 1) Les noms et adresses des abonnés recrutés par vous; 2) Vos nom et adresse; 3) Le montant de l'abonnement en mandat.

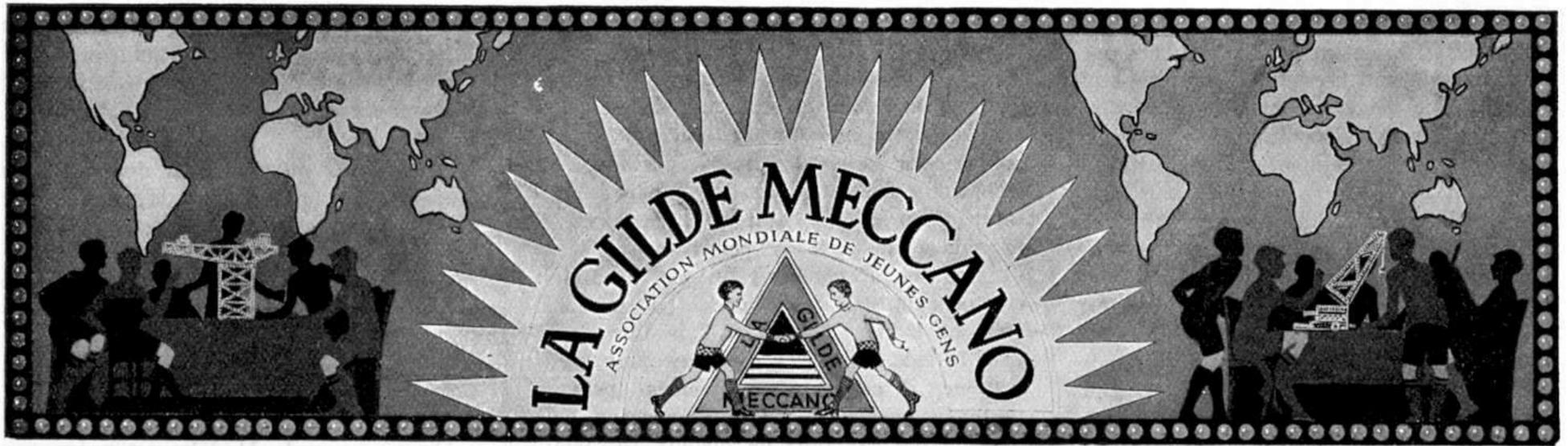
#### Résultats de notre Concours du Coin du Feu

Pour les trois derniers mois, les meilleurs historiettes et devinettes ont été envoyées par les jeunes meccanos suivants, auxquels sont attribués les prix de 30 francs d'articles chacun:

Pour la meilleure historiette: G. Joseph, à Caen; pour la meilleure devinette: G. Chauvin, à Seiches.

Nous rappelons à nos lecteurs que le concours du Coin du Feu est permanent.





J'AI beaucoup à dire ce mois-ci sur les Clubs Meccano qui m'ont bombardé de correspondance. Croyez bien que je ne m'en plains pas, bien au contraire, car rien n'est plus agréable pour moi, que de lire les lettres de mes chers correspondants et amis. Voici quelques extraits de comptes rendus des dernières réunions des Clubs :

#### CLUB DE CLERMONT-FERRAND

*J. Mérigneux, 33, avenue des Etats-Unis*  
Ce Club, constitué par notre dépositaire, la Maison Mérigneux, a débuté avec 19 membres. Il possède 26 membres actuellement (7 membres nouveaux recrutés en à peine un mois de temps). Les réunions ont lieu tous les jeudis durant lesquelles chaque membre est tenu de construire un modèle Meccano. Ces modèles feront l'objet de concours et seront exposés dans la vitrine de M. Mérigneux. Des projections de films font également partie du programme d'occupations.

#### CLUB DE CHERBOURG

*Levaufre, 140, rue de l'Ermitage*  
Le Club de Cherbourg ne manque jamais de m'envoyer au fur et à mesure de sa parution, un exemplaire de son journal *L'Echo du Patro Meccano*. Il m'informe en outre que l'exposition qu'il a faite chez M. Lecouturier, notre dépositaire, et qui a remporté un vif succès, a été suivie par une autre à l'occasion de la Saint-Eloi, qui comprenait les modèles suivants : 1 Phare Electrique, 4 Grues, 1 Moulin à Vent, etc. Cette Exposition, dit-il, a été le triomphe du Meccano et des Trains Hornby. Sincères félicitations à ce Club qui ne cesse de manifester son activité. Il vient encore de créer un cours de dessin industriel.

#### CLUB DE CARPENTRAS

*P. Olive, Boulevard du Musée*

Voici la composition du Bureau du Club :  
*Chef*: M. Maxime Rippert.  
*Président*: Pierre Olive.  
*Secrétaire*: Frédéric Guérin.  
*Trésorier*: Jean Grimeaud.

Frédéric Guérin et Pierre Olive ont obtenu les distinctions suivantes: le premier, la médaille de recrutement, et le deuxième la même médaille gravée à son nom. Nous les félicitons très sincèrement.

#### CLUB DE CHATEAUNEUF-SUR-LOIRE

*J. Guin, 21, avenue Albert-Viger*

Un Club vient de se constituer à Chateaufort-sur-Loire. Voici la composition de son bureau :

*Chef*: M. Guin.  
*Président*: Jean Guin.  
*Vice-Président*: Alain Kéribuel.  
*Secrétaire*: Albert Marcenet.  
*Trésorier*: François Kéribuel.

Les membres sont fermement décidés à faire immédiatement une propagande active afin d'augmenter le nombre des adhérents.

mois, manifesté une tenacité sans pareille pour la réussite de son projet. Il a été obligeamment aidé par M. Mougin, notre dépositaire. Une médaille de recrutement a été également décernée à Pierre Mougin qui a procuré 4 nouveaux membres à la Gilde.

#### CLUB DE MULHOUSE

*M. Pierrot, 5, Place de la Réunion*

L'Exposition du Club de Mulhouse est terminée après avoir obtenu, comme toutes les précédentes, un grand succès. M. Pierrot m'a envoyé la photographie des membres avec tous les modèles exposés; je tâcherai de la reproduire dans un prochain numéro. Les membres du Club rivalisent d'ingéniosité, par exemple, Gérard Hugel, qui a inventé un modèle de navette pour métier à tisser, uniquement composée par le pliage d'une bande de 11 trous et qui lui a permis de tisser de magnifiques galons dont il nous a envoyé des échantillons. Cette suggestion lui a valu une récompense de notre service spécial qui les examine.

#### CLUB DE BRUAY-EN-ARTOIS

*Soleil Quicampoix,  
8, Rue Raoul-Briquet*

Les membres du Club se sont réunis dimanche 3 janvier. M. Jules Hubert, Président, a ouvert la séance en souhaitant une bonne année aux membres et une bonne marche au Club. Le Bureau a été réélu ainsi, après décision de dési-

gner un deuxième Vice-Président :

*Président*: Jules Hubert  
*Vice-Président*: Marcel Duhamel.  
*Secrétaire*: L. Soleil.  
*Trésorier*: R. Soleil.  
*Bibliothécaire*: M. Grandcolin.

Un deuxième vote à bulletin secret désigne Roland Gysel comme 2<sup>e</sup> Vice-Président, pour ses qualités d'organisateur malgré son jeune âge.

Le Président propose la construction d'un moteur électrique pour le mois de Mars. On décide d'organiser une exposition de Modèles pour Février, etc., etc., et la séance est levée.

#### CLUB DE CALAIS

*J. Oyez, 107, rue des Fontinettes*

Voici le rapport de la 20<sup>e</sup> réunion du Club de Calais.

(Voir suite page 44.)



Georges de Heptner, un des fervents adeptes de Meccano, et son modèle d'excavateur. Ce jeune homme a fait fonctionner son modèle pour un grand film qui sera projeté dans les cinémas.

#### CLUB DE CARRARA

*Vittorio Cecchini, Viale XX Settembre 88*

Le Club de Carrara est toujours en pleine prospérité et ne cesse de se perfectionner. Son bureau a été réélu ainsi :

*Président*: Vittorio Cecchini.  
*Secrétaire*: Francesco Andréani.  
*Trésorier*: Dante Biagia.  
*Chef Mécanicien*: Sergio Zapponi.  
*Capo Sportive*: Carlo Caléo.

Un Concours-Exposition a été fait par le Club à l'occasion de Noël. Un Championnat de Ping-Pong a également eu lieu. Ce sont là deux des occupations qui intéressent le plus les membres du Club.

#### CLUB DE CLICHY

*Mougin, 48 bis, boulevard Jean-Jaurès*

J'ai le plaisir d'annoncer que la médaille de mérite a été décernée à Pierre Pinguet, jeune fondateur du Club, qui a depuis des

### Les Grands Ports d'Europe (Suite)

Ostende est donc un port de pêche d'une réelle importance. C'est d'ailleurs le seul port de pêche belge qui travaille pour l'intérieur et pour l'exportation.

Et voici pour terminer une comparaison intéressante qui donnera une idée plus concrète de l'importance du port en tant que port à voyageurs. Ce trafic s'est montré sensiblement égal à celui du Havre, le grand port des transatlantiques en 1930: 450.000 voyageurs y ont transité (479.000 au Havre).

Le mouvement des voyageurs à Ostende est donc supérieur à celui de Dieppe (253.000 voyageurs), de Cherbourg (200.000), de Brest, de Dunkerque et de Bordeaux.

### La Vie Laborieuse de Thomas Edison (Suite et Fin)

Nous arrivons maintenant à la grande invention qui commença la véritable fortune d'Edison. Il est vrai que l'honneur n'en revient pas entièrement à Edison et qu'ici aussi, il utilisa les idées d'un autre. Voici ce qu'il raconte lui-même à ce sujet. « Bell inventa le premier téléphone, qui consistait en un appareil d'un type très voisin de celui dont nous nous servons de nos jours, n'ayant qu'un seul récepteur, employé aussi comme transmetteur. On essaya de le répandre dans le commerce, mais ce fut un échec, d'une part à cause de la faiblesse des sons émis et d'autre part en raison des bruits étrangers que transmettaient les fils pour des motifs divers. M. Orton me demanda de m'occuper de la nouvelle invention et de la rendre propre à un usage commercial. Or, ayant travaillé de mon côté, en même temps que Bell et Gray, à un système de télégraphe utilisant des diapasons, la question m'était familière; je me mis aussitôt à l'œuvre et je ne tardai pas à produire le transmetteur, ou microphone au carbone, universellement adopté maintenant.

Les perfectionnements qu'Edison apporta au téléphone lui rapportèrent la jolie somme de 200.000 dollars et de 30.000 livres, soit environ 7 millions et demi de francs au cours actuel.

Une autre grande invention, perfectionnée par Edison, fut celle du phonographe. Il est curieux de constater que les biographes américains d'Edison passent ordinairement sous silence ce fait que la première idée de cet appareil appartient au savant français Charles Cros, qui, dès 1877, en avait fait une communication à l'Académie des Sciences et dont le brevet est antérieur à celui d'Edison. Mais Cros ne possédait pas le génie commercial de son rival américain et ne sut pas extraire de son invention ni le bénéfice, ni la gloire qui, en bonne justice, devaient lui revenir.

Il nous paraîtrait presque impossible actuellement de nous passer de l'éclairage électrique qui donne la lumière à nos demeures, aux bâtiments publics, aux rues et... à l'écran des cinémas! Pourtant, cette lumière n'est pas bien vieille, puisqu'elle a à peine dépassé la cinquantaine. De nombreuses expériences avaient été tentées pour expliquer cette puissance : l'électricité, à

l'éclairage et les premiers résultats pratiques furent obtenus en 1879 par le savant russe Jablotchkov, qui découvrit l'application du carbone à cet usage. Edison, lui aussi, s'attela à la même œuvre; fort de l'expérience de ses devanciers, possédant un laboratoire bien outillé, des collaborateurs infatigables et les capitaux nécessaires, il procéda à une série d'expériences que, selon sa coutume, il conduisit un peu à tâtons; commençant par des filaments de carbone, qu'il fit brûler d'abord à l'air libre, puis dans le vide, au moyen d'une machine pneumatique, il essaya successivement presque toutes les variétés de papier de carbone, puis passa à des fils faits de métaux réfractaires; platine, iridium et leurs alliages. Mais tous ces filaments ne brûlaient que quelques minutes. Alors Edison s'attacha à perfectionner ses machines pneumatiques et réussit à obtenir, dans un globe de verre, le vide à un millionième d'atmosphère. Dans cette ampoule, l'inventeur put faire brûler



Ce cliché, obligeamment prêté par la Revue « L'Air », représente deux roues appartenant aux trains d'atterrissage de divers avions, montre l'énorme différence qui existe actuellement entre les dimensions de ces appareils. pendant plus de quarante-huit heures un fil passé au carbone. La lampe à incandescence était née! Il s'agissait encore de trouver la matière qui donnerait le fil le mieux utilisable; après avoir essayé tout ce qui lui tombait sous la main et plus de six mille espèces de plantes, Edison s'arrêta à un filament tiré d'une tige de palmier-éventail. Plus tard, il le remplaça par un filament artificiel, fabriqué d'une mixture de cellulose.

### Construisez Vous-Mêmes des Avions (Suite)

En outre, nous avons établi une Boîte Complémentaire N° 1 A qui transforme la Boîte Meccano Constructeur d'avions N° 1 en N° 2.

Ainsi, nous mettons à la disposition des jeunes gens un système de constructions aéronautiques complet, qui leur permettra, après un petit entraînement consistant à reproduire les modèles de nos manuels, d'inventer de nouveaux modèles variables à l'infini.

### La Gilde (Suite).

Un concours de Modèles est prévu pour la quinzaine de Pâques. Ensuite le Bureau est réélu comme suit:

*Chef:* Jean Gossin.  
*Président:* Jules Oyez.  
*Vice-Président:* Albert Will.  
*Secrétaire:* J. Revel.  
*Trésorier:* J. Dewost.  
*Chef Monteur:* Aubert Bulot.  
*Chef Electricien:* Georges Antoine.  
*Bibliothécaire:* Henri François.

Les membres décident de visiter l'usine de Soie Artificielle de Calais durant les vacances du carnaval et la réunion se termine par une conférence du Président.

### CLUB DE SAINTES

L. Doré, 7, Cours Reverseaux

La dernière réunion du Club de Saintes fut très réussie. Les membres offrirent à leur Présidente et Président, M. et M<sup>me</sup> Thaumiaux, une gerbe de fleurs en remerciement de leur obligeance à leur prêter un local. Cette séance ne fut consacrée qu'à des amusements (phonographe, jeux de société, etc.) Quelques membres du Club ont participé au Concours organisé par notre dépositaire, la Maison Universelle, à Saintes et ont remporté les prix suivants: 1<sup>er</sup> Prix: R. Thaumiaux; 2<sup>e</sup> Prix: Lanskin Michel, Courtin Jacques; 3<sup>e</sup> Prix: Bernard Jacques, Salgues Henri, Doré Lucien; 6<sup>e</sup> Prix: Salgues Henri; 7<sup>e</sup> Prix: Doré Jacques. Les résultats complets de ce concours ont paru sur un grand journal de la région. Toutes nos félicitations à ces heureux lauréats.

### APPEL AUX JEUNES GENS POUR LA FONDATION D'UN CLUB

A. Morel, 17, rue Dom-Ceillier, Bar-le-Duc

EN VENTE  
FROCHAINEMENT

Nouvelle Série N° 4  
de Sujets  
en miniature  
HORNBY

Personnel assorti  
de Chemins de Fer



PETTIS AVIONS  
DE GRANDE CLASSE

GRAND PRIX  
CONCOURS LÉPINE 1931  
Modèles à 20, 35, 50,  
65, 85, 150 Francs.

Dans les Magasins ou franco  
contre mandat  
CATALOGUE GRATIS

AVIONS WARNEFORD

10, rue N. D. de Lorette, PARIS-9<sup>e</sup>

CEUX QUI VOLENT LE MIEUX



#### Utilisation d'Avions Rapides sur les Lignes Aériennes.

L'ÉTUDE d'avions rapides spéciaux pour le transport de la poste et des passagers a été entreprise déjà depuis longtemps en Allemagne et des directives ont été données à cet effet aux constructeurs allemands par la Lufthansa.

Alors que l'avion de transport le plus rapide parmi ceux qui sont actuellement en service sur les lignes aériennes européennes atteint environ une vitesse de 220 km./h., la vitesse maximum des nouveaux avions prévus sera d'environ 350 km./h., ce qui leur donnera une vitesse de route de 290 km./h.

Les avions rapides auront un tonnage beaucoup plus réduit que les appareils actuels mais toutes les mesures seront prises en vue d'assurer la commodité des passagers qui seront aussi bien installés que dans une grande automobile de tourisme. Aucune restriction ne sera non plus apportée aux conditions de sécurité; la vitesse d'atterrissage de ces avions rapides ne devra pas dépasser 100 km. à l'heure.

On prévoit l'usage de nouveaux trimoteurs pour le transport rapide des passagers et de la poste aérienne de nuit; ces appareils doivent avoir un rayon d'action de 800 km. Pour le trafic postal de jour, doivent être utilisés des monomoteurs rapides d'un rayon d'action de 1.400 km.

Grâce à ces avions il deviendra possible d'assurer pratiquement en deux heures et même en moins de temps la liaison entre Berlin et toutes les grandes villes d'Allemagne.

Le voyage vers Paris durera environ 2 heures et demie, de sorte qu'en partant de Berlin à 8 heures du matin, un commerçant pourra être à Paris à 11 heures, y traiter ses affaires et reprendre l'avion pour Berlin, après être resté à Paris environ de sept à huit heures.

Au point de vue postal, l'emploi des avions rapides présente également un grand intérêt. Le départ de l'avions postal Berlin-Londres, qui a lieu actuellement à 22 heures, peut être retardé jusqu'à minuit, ce qui permettra de recueillir toutes les correspondances expédiées tardivement et de les délivrer à Londres le lendemain matin à la première distribution.

#### 11.000 km. en Six Jours.

Codos et Robida viennent d'effectuer une liaison rapide et très régulière, entre la France et l'Indochine, à bord d'un Bréguet « Tout Acier », à moteur Hispano-Suiza de 650 CV. L'intérêt de cette démonstration, sur un parcours qu'emprunte déjà le service régulier de la Compagnie Air-Orient, réside essentiellement dans le choix du matériel utilisé.

Codos et Robida prirent le départ du Bourget, le 4 janvier, à 12 h. 15, et atterrirent à Marseille, à 15 h. 12. Le 5 janvier, à 5 h. 35 du matin, ils reprirent leur vol et, dans un ciel favorable jusque dans la région de Rome, dans la tempête ensuite, ils arrivèrent à Athènes, à 17 heures. Ils avaient parcouru 1.665 km. Le 6, ils repartaient, à 9 h. 15, pour arriver à Alep, à 14 heures, après une étape de 1.240 kilomètres. Le 7, toujours suivant l'horaire, ils effectuaient l'étape Alep-Bassorah, de 1.200 kilomètres.

Le 8, ils allaient de Bassorah à Karachi, étape de 2.100 kilomètres, et le 9, ils atteignaient Calcutta, ayant parcouru, en 10 h. 45, une nouvelle étape de 2.260 kilomètres. Ils atterrirent, à 17 heures (heure locale), et repartaient, le 10, pour Hanoï.

Toutefois, ils s'arrêtèrent à Bangkok, à 18 heures, et ne reprirent leur vol que le lendemain, pour Hanoï, où le Bréguet « Tout Acier » se posa sur l'aérodrome de Bach-Mai, à 15 heures.

Codos et Robida avaient ainsi relié Paris à Hanoï, soit un parcours de près de 11.000 kilomètres, en un peu plus de six jours, belle performance de régularité qui leur valut les félicitations de M. J.-L. Dumesnil, ministre de l'Air.

#### Un Avion à Fusée.

Le *Berliner Tageblatt* rapporte le projet de l'ingénieur berlinois Alphonse Pietsch concernant un avion à fusée capable d'atteindre une altitude de 20.000 mètres:

Cet appareil possède un fuselage en forme d'aile très épaisse, à l'extrémité arrière duquel débouche le diffuseur d'un propulseur à réaction alimenté avec de l'oxygène liquide et de l'alcool.

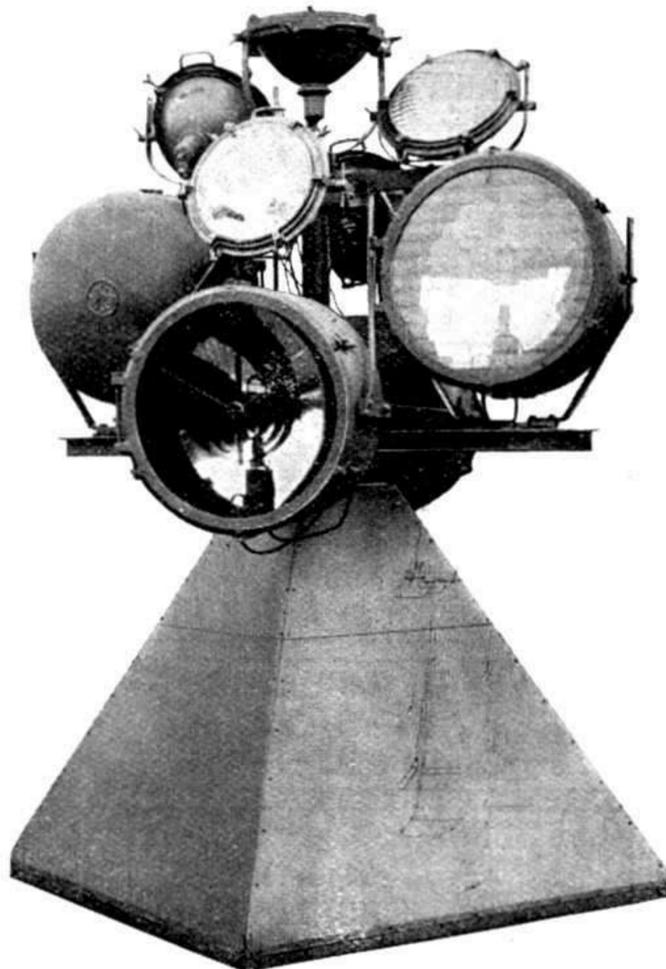
L'aile a une épaisseur et une profondeur constante et se termine à ses extrémités latérales par des cloisons verticales de même

profil que l'aile. L'appareil doit être pourvu de gouvernails de direction et d'un stabilisateur normal. Le diffuseur du propulseur est situé au centre du stabilisateur.

Les réserves de combustible sont à l'intérieur de l'aile, qui sera rendue entièrement étanche.

L'ingénieur Pietsch prévoit l'emploi d'un moteur et d'une hélice jusqu'à une altitude de quelques milliers de mètres, à partir de laquelle doit commencer à fonctionner le propulseur à réaction. Il prévoit également la possibilité de descendre en vol plané après consommation du combustible.

En somme, le Baron de Crac, qui voyageait dans les airs, à cheval sur un boulet de canon, n'était qu'un précurseur. Qui l'eût cru?



Phare rotatif de signalisation installé à l'aéroport de Cleveland (Etat d'Ohio, Etats-Unis d'Amérique).

# 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).

**ARNOUX,**  
375, rue des Pyrénées,  
Tél. Ménil. 63-41. **PARIS-20°.**

**BABY CAR,**  
256, rue de Vaugirard,  
Tél. Vaugirard 31.08. **PARIS-15°.**

**BAMBIN-CARROSS,**  
32, rue Belgrand,  
Tél. Roquette 67-17. **PARIS-20°.**

**Comptoir Electro Scientifique,**  
271, avenue Daumesnil,  
Tél. Did. 37-45. **PARIS-12°.**

**G. DEVOS. Paris-Jouets,**  
20, avenue Trudaine,  
Tél. Trudaine 23-85. **PARIS-9°.**

**M. FEUILLATRE,**  
46, rue Lecourbe,  
**PARIS-15°.**

**MAISON GILQUIN, Electricien,**  
65, boulevard Garibaldi,  
Tél. Invalides 08-98. **PARIS-15°.**

**LES MODELES RAILWAYS,**  
116, rue La Boétie,  
Tél. Elysées 60-45. **PARIS.**

**PHOTO LECLERC,**  
112, avenue de la République  
(Face au Lycée Voltaire) **PARIS-11°.**

**MAISON LEFEBVRE,**  
30, r. Cardinet (Pr. r. de Prony)  
Tél. Wagram 38-15. **PARIS-17°.**

**MAISON LIORET,**  
270, boulevard Raspail,  
Tél. Danton 90-20. **PARIS.**

**MECCANO,**  
5, boulevard des Capucines,  
Tél. Gut. 82-09. **PARIS (Opéra).**

**MAISON PALSKY,**  
167, avenue Wagram,  
Tél. Wagram 80-95 **PARIS-17°.**

**PHOTO-PHONO, Château-d'Eau,**  
6, rue du Château-d'Eau,  
Tél. Botzaris 23-15 **PARIS-10°.**

**A LA SOURCE DES INVENTIONS,**  
56, boulevard de Strasbourg,  
Tél. Nord 28-45 **PARIS-8°.**

**F. & M. VIALARD,**  
24, Passage du Havre,  
Tél. Central 13.42. **PARIS.**

**VIALARD HENRI,**  
41, boulevard de Reuilly,  
Tél. Diderot 48-74. **PARIS-12°.**

**P. VIDAL & C<sup>o</sup>,**  
80, rue de Passy,  
Tél. Auteuil 22.40. **PARIS-16°.**

**« AU PELICAN »,**  
45, Passage du Havre,  
Tél. Trinité 55-54. **PARIS-8°.**

**BAZAR MANIN,**  
63, rue Manin,  
**PARIS-19°.**

**LE GRAND BAZAR UNIVERSEL,**  
4, Place du Gouvernement.  
**ALGER.**

**Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville,**  
32, rue Duméril.  
**AMIENS.**

**BAZAR BOURREL,**  
32, rue Française et rue Mairan,  
**BEZIERS.**

**F. BERNARD & FILS,**  
162, r. Ste-Catherine - 33, r. Gouvéa,  
Tél. 82.027. **BORDEAUX.**

**LOUVRE DE BORDEAUX,**  
rue Sainte-Catherine,  
et Cours d'Alsace-Lorraine.

**LESTIENNE,**  
17, rue de Lille,  
**BOULOGNE-sur-MER.**

**LA BOITE A MUSIQUE,**  
7, avenue de Paris,  
**BRIVE-LA-GAILLARDE (Corr.).**

**MAISON BROUTECHOUX,**  
7-13, Passage Bellivet,  
Tél. 7-88. **CAEN.**

**BAZAR VIDAL,**  
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire,  
**CANNES.**

**GRAND BAZAR DE LA MARNE,**  
Place de l'Hôtel-de-Ville,  
**CHALONS-SUR-MARNE.**

**CLINIQUE DES POUPEES,**  
27, Cours d'Orléans,  
**CHARLEVILLE.**

**MAURICE MARCHAND,**  
25, rue des Changes,  
**CHARTRES.**

**PARADIS DES ENFANTS**  
12-14, rue des Portes,  
**CHERBOURG**

**OPTIC-PHOTO,**  
33, av. des Etats-Unis  
**CLERMONT-FERRAND.**

**MAISON BOUET,**  
17, rue de la Liberté,  
**DIJON.**

**MAISON JACQUES,**  
14, rue Léopold-Bcurg,  
Tél. 7.06. **EPINAL**

**Ets IUNG FRERES,**  
32, Quai des Bons-Enfants  
Tél. 28-39. **EPINAL.**

**GRENOBLE-PHOTO-HALL,**  
12, rue de Bonne,  
**GRENOBLE.**

**AU PETIT TRAVAILLEUR,**  
108, rue Thiers,  
**LE HAVRE.**

**A. PICARD,**  
137-139, rue de Paris,  
**LE HAVRE.**

**AU JOUET MODERNE,**  
63, rue Léon-Gambetta,  
**LILLE.**

**MAISON LAVIGNE,**  
13, r. S<sup>t</sup>-Martial - 88, av. Garibaldi  
Tél. 11-63. **LIMOGES.**

**« GRAND BAZAR DE LYON »,**  
31, rue de la République,  
**LYON.**

**AU NAIN BLEU,**  
53, rue de l'Hôtel-de-Ville,  
Tél. Franklin 17-12. **LYON.**

**« OPTIC PHOTO » SAINT-CIRE**  
3, Cours Lafayette,  
**LYON**

**GRAND BAZAR MACONNAIS,**  
MACON.

**GRAND BAZAR,**  
15, rue Saint-Savournin,  
MARSEILLE.

**RAPHAEL FAUCON FILS,**  
61, rue de la République,  
MARSEILLE.

**F. BAISSADE,**  
18, Cours Lieutaud,  
MARSEILLE.

**MAGASINS REUNIS MARSEILLE**  
Magasin Général C<sup>o</sup> Française  
23, r. St-Ferréol - 46, La Canebière

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

**PAPETERIE C. GAUSSERAND,**  
34, rue Saint-Guilhem,  
MONTPELLIER.

**« LES SPORTS » G. BLOT,**  
34, r. du Calvaire - 1, pl. Delorme  
NANTES.

**ETABLISSEMENTS ANDRE SEXER,**  
11-13, Passage Pommeraye,  
Tél. 145-86. NANTES.

**AU NAIN JAUNE,**  
64, avenue de Neuilly,  
NEUILLY-SUR-SEINE.

**NICE MECCANO, G. PEROT,**  
29, rue Hôtel-des-Postes,  
NICE.

**GALERIES ALPINES, MECCANO,**  
45, Avenue de la Victoire,  
NICE.

**A. OHRESSER**  
121, Grande-Rue,  
NOGENT-SUR-MARNE

**« AU GRILLON »,**  
17, rue de la République,  
ORLEANS.

**« ELECTRA »,**  
33 bis et 51, Quai Vauban,  
Té. 407. PERPIGNAN.

**A LA MAISON VERTE,**  
13, rue de Paris,  
POISSY.

**MAISON FROQUIERE**  
21, place du Breuil,  
LE PUY (Hte-Loire)

**GALERIES REMOISES,**  
Rue Dr-Jacquin et rue de Pouilly,  
REIMS.

**Grande Carrosserie Infantine,**  
15, rue de l'Etape,  
Tél. 55.71. REIMS.

**PICHART EDGARD,**  
152, rue du Barbâtre,  
REIMS.

**MAISON GILLET,**  
6, Quai Emile-Zola,  
Tél. 24-97. RENNES.

**BOSSU-CUVELIER,**  
74, Grande-Rue,  
Tél. 44/13-32 18-75. ROUBAIX.

**AU PARADIS DES ENFANTS,**  
90, rue Lannoy,  
ROUBAIX.

**MAISON DOUDET,**  
13, rue de la Grosse-Horloge,  
Tél. 49-66. ROUEN.

**M. GAVREL,**  
34, rue Saint-Nicolas,  
Tél. 21-83. ROUEN.

**ANDRE AYME,**  
4, rue de la République,  
SAINT-ETIENNE.

**GRENIER, 12, rue Gambetta,**  
**LIZON, 6, rue Général Foy,**  
Tél. 43-08. SAINT-ETIENNE.

**BAZAR DU BON-MARCHE,**  
31, rue au Pain,  
SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.

**E. & M. BUTSCHA & ROTH,**  
13, rue de Mésange,  
STRASBOURG.

**QUINCAILLERIE CENTRALE**  
1 et 2, Place Gutenberg  
STRASBOURG.

**WERY** Jeux et Jouets  
79, r. Grandes-Arcades - Strasbourg.

**A. DAMIENS,**  
96, Cours La Fayette.  
TOULON.

**F. LEFEVRE,**  
60, rue Nationale  
Tél. 7-97. TOURS

**Bazar Central du Blanc-Sea,**  
86, rue de Mouvaux,  
TOURCOING.

**Maison G. MAILLE,**  
50, rue de la Paroisse  
Tél. 825. VERSAILLES.

**E. MALLET,**  
4, passage Saint-Pierre,  
VERSAILLES.

**AU PARADIS DES ENFANTS,**  
1 bis, rue du Midi,  
Tél. Daumesnil 16.29. VINCENNES

**== G. ROUQUET ==**  
*Spécialiste de Photographie Industrielle*  
18, Rue de l'Église  
Tél. Maillot 27-73 NEUILLY-SUR-SEINE

## EN RÉPONSE

**M. Bruyeants, à Liège.** — On peut mettre 12 numéros du M.M. dans votre relieur; le prix de notre boîte constructeur d'avions n° 1 est de 115 francs belges; les pièces que vous n'arrivez pas à trouver peuvent nous être commandées ici.

**G. Vervalle, à Courtrai.** — Votre envoi nous est bien parvenu, mais, que voulez-vous! le jury ne lui a pas attribué le prix que vous souhaitiez! Nous vous envoyons une feuille d'inscription à notre grand concours auquel vous pourrez présenter votre modèle.

**Taborin, à Lyon.** — Oui, il existe un rhéostat meccano.

**A. Poupert, à Saint-Leu-la-Forêt.** — Voici mes réponses à vos questions: 1) Vous pouvez présenter à notre grand concours un modèle construit avec n'importe quelle boîte Meccano; 2) C'est un projet qui est déjà à l'étude; 3) Les pièces électriques sont comprises pour être employées avec un courant de 4 volts; 4) Oui, vous pouvez presque toujours remplacer dans vos modèles le moteur 4 v. par votre moteur 110 v.; 5) La tringle creuse pour fils électriques que vous suggérez ne semblerait pas être d'un grand emploi; 6) Certainement, les accessoires que vous indiquez sont très intéressants et ils entreront peu à peu dans le système Hornby, mais il faut le temps.

**A Raisin, à Bry-sur-Marne.** — Mon cher Trésorier! J'attends toujours votre adresse pour parler de votre club; pour votre question voici: la démultiplication obtenue avec une

roue de 57 dents et un pignon de 12 m/m a un rapport de 1 à 3. La démultiplication obtenue avec une vis sans fin et un pignon de 12 m/m est d'un rapport de 1 à 19.

**F. Bodard, à Paris.** — L'appareil de Clément Ader avec lequel il effectua un essai de vol le 14 octobre 1897, étant muni de deux hélices actionnées par un moteur à vapeur.

**R. Avril, à Argentan.** — Vous ne précisez pas quels sont les détails et quels sont les modèles qui vous intéressent.

### OCCASIONS EN TIMBRES

200 Colonies Françaises et 100 bons  
Timbres divers, Frs 10.00

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



— Justine, est-ce que le pharmacien a fait apporter ma potion pour dormir ?

— Pas encore, Monsieur.

— Eh bien, allez lui dire que si je ne l'ai pas dans un quart d'heure, je m'endors sans la prendre et que je la lui laisse pour compte.

J. Tilloy, St-Maurice-des-Champs.

— Prévenu, vous vous êtes disputé avec le plaignant. Puis vous avez fini par lui lancer à la tête un litre qui s'est brisé en plus de cent morceaux; est-ce exact ?

— Peut-être bien, je n'ai pas compté les morceaux.

J. Tilloy, St-Maurice-des-Champs.



— J'apprends que vous avez gagné deux millions dans la loterie irlandaise, Bobby. Vous savez que nous n'aimons pas les joueurs dans la maison. Vous serez renvoyé et j'espère que cela vous servira de leçon.

Marcel raconte à son petit frère qu'il a fait un rêve délicieux. Il a rêvé qu'il était chez un grand pâtissier et qu'il mangeait indéfiniment des gâteaux de toutes sortes : tartes, babas, meringues à la crème, etc...

— Et moi, demande le bébé, est-ce que j'étais là ?

— Non, tu n'y étais pas.

Et voici le petit qui éclate en sanglots.

Kuchly Charles, Arzwiller.

Devinette.

Pourquoi Napoléon était-il mauvais jardinier ?

Réponse: Parce qu'il a laissé geler ses grenadiers et flétrir ses lauriers.

Venutti Robert, à Cannes.

Un moyen radical.

— Comment, tu as déjà brisé les soldats que je t'ai donnés pour ta fête ?

— Mais papa, je voulais faire des invalides.

Cruelle énième.

— Le patron me dit de prendre mon courage à deux mains, alors, de quelles mains je vais travailler ?...

Le professeur. — Voici un morceau de fer. Pour en produire une barre, que faut-il faire ?

L'élève. — ???

Un camarade complaisant soufflant:

— On le passe au laminoir.

Et l'élève qui a mal entendu:

— On lui passe un habit noir.

La bonne. — Madame n'aura pas d'oe pour le réveillon, tout était vendu !

La patronne. — Vous ne savez pas vous débrouiller je vais y aller et je suis sûre qu'il y en aura au moins une !

— Oui, chère madame, je suis arrivé à la situation que vous me connaissez sans un sou pour commencer... Je n'avais que ma seule intelligence.

— Mes compliments, cher monsieur, c'est fort beau d'être arrivé à votre résultat en parlant avec rien du tout !

La patronne malade.

— Comment, Mélanie, vous me souhaitez la bonne année pour l'an 1933 !

— Euh !... j'ai tellement peur que madame n'aille pas jusqu'à la fin de l'année...

— Docteur, j'ai des soucis.

— Je me souviens. Vous êtes venu me voir l'an dernier. Vous aviez des soucis à propos de vos affaires. Je vous ai conseillé de jouer au golf.

— Oui, et maintenant, je me fais des soucis à propos de mon golf.

Musique efficace.

Le chef d'orchestre. — Je crois que le premier violon s'est encore endormi pendant la berceuse...

Un écolier subissait un examen; tout allait à merveille.

Arrive le professeur de physique.

— Quelles sont les propriétés de la chaleur ? demande-t-il à l'élève.

— La chaleur dilate les corps, les allonge, les agrandit; le froid les condense, les contracte, les rapetisse.

— Un exemple ?

— Dans la saison des chaleurs les jours s'allongent, et lorsqu'il fait froid ils diminuent.

Le voyageur. — Le bureau des objets trouvés ?

L'employé. — Dans la salle des pas-perdus.

La visite du château.

— Messieurs, dames, j'ai complètement oublié où sont les oubliettes !...

Auteur tenace.

— Vous n'avez pas honte de faire perdre le temps d'un directeur comme moi pour lui lire une pièce aussi idiote ?

— Monsieur, soyez poli... J'ai déjà été mis à la porte par des directeurs de théâtre beaucoup plus célèbres que vous...

— Vous êtes un escroc qui trois fois a fait faillite !

— Qu'est-ce que cela prouve ?... que j'inspire confiance.

Le commissaire. — Et qu'est-ce qu'il veut ce sourd-muet !

L'agent. — Il paraît qu'on a voulu le faire chanter.

Un garçon précis.

Le client. — Eh bien garçon, le beefsteack sera-t-il long ?

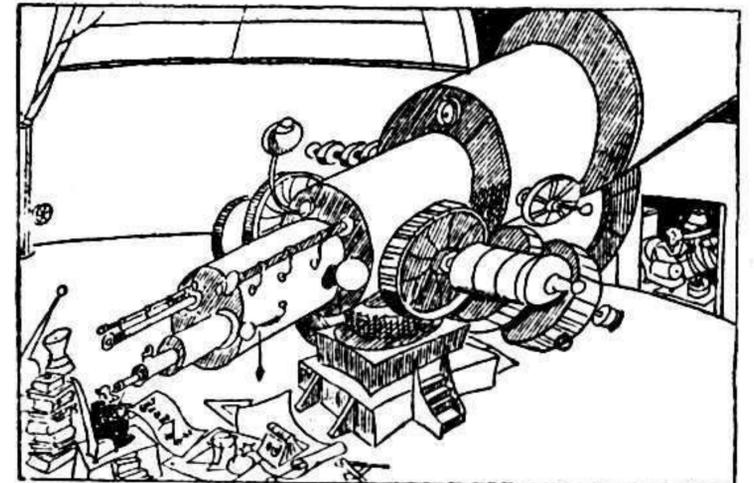
Le garçon. — Dix à douze centimètres environ.

Venutti Robert, à Cannes.

Mademoiselle S... au manège:

— Eh bien ! monsieur l'écurier, ai-je fait quelque progrès ?

— Certainement. Vous tombez déjà avec beaucoup plus de grâce qu'autrefois.



La femme du météorologue. — Je me moque bien de tes appareils. Mes rhumatismes disent qu'il pleuvra demain...

Comment ! vous ne voulez pas aller chercher un médecin pour cette femme qui a avalé une pièce de quarante sous ?

— Pas de danger que j'y aille !... Il me prendrait dix francs pour en retirer deux ! Ce serait vraiment trop bête !

Confiance !

Le père de la mariée à un de ses amis. — Dis, mon vieux, ne perds pas de l'œil ce détective-là. Nous l'avons fait venir pour garder les cadeaux. Je reviens dans quelques minutes...

Duel.

Le témoin. — Allons, mon ami ! Pensez à vos ancêtres qui sont tous morts en se battant.

Lui (tremblant). — C'est exactement à quoi je pense...

Devinette

Un marchand de vin avait trois fils. Un jour, il voulut partager entre eux sa marchandise. Il avait vingt et un tonneaux de contenance égale. Sept étaient pleins, sept à moitié remplis. Il voulait partager en parts égales. Quel fut le résultat du partage ?

Kuchly Charles, Arzwiller.

# MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

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

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

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer

le montant de leur abonnement en mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les agents Meccano suivants:

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

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

*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.

## ACCESSOIRES DE CHEMINS DE FER HORNBY

Le Système Hornby vous offre le choix le plus considérable d'Accessoires de Chemin de fer. Vous en trouverez sur cette page quelques spécimens. Demandez notre Catalogue complet à votre Fournisseur,



Passage à Niveau N° 1  
Une seule voie. Écartement 0.  
Prix Frs 22.00  
Electrique: Prix Frs 28.00  
Passage à Niveau N° 2  
(Suivant gravure)  
Prix Frs 30.00  
Electrique: Prix Frs 50.00



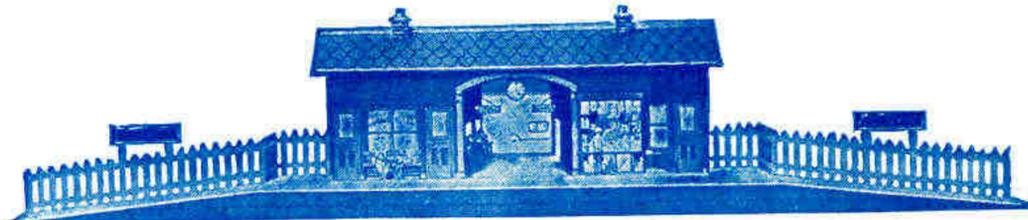
Nouveaux accessoires de gare « M »  
Ce jeu comprend une gare, une halte, une cabine sémaphorique et quatre signaux. Toutes ces pièces sont d'un bel aspect réaliste et d'un fini très soigné.  
Prix Frs 22.50



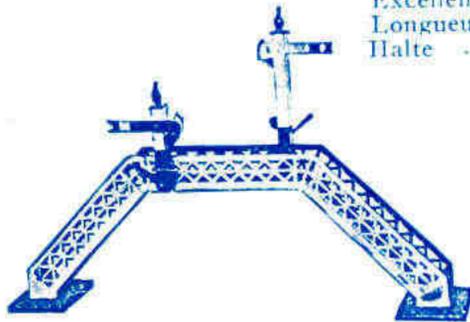
Cabine Sémaphorique N° 1  
Prix Frs 18.00  
Cabine Sémaphorique N° 2  
(Suivant gravure)  
Dimensions: Hauteur 16 cm., Longueur 16 cm., couleur avec inscription.  
Prix Frs 37.00



Tunnel  
Modèle réaliste en couleurs.  
Prix Frs 45.00



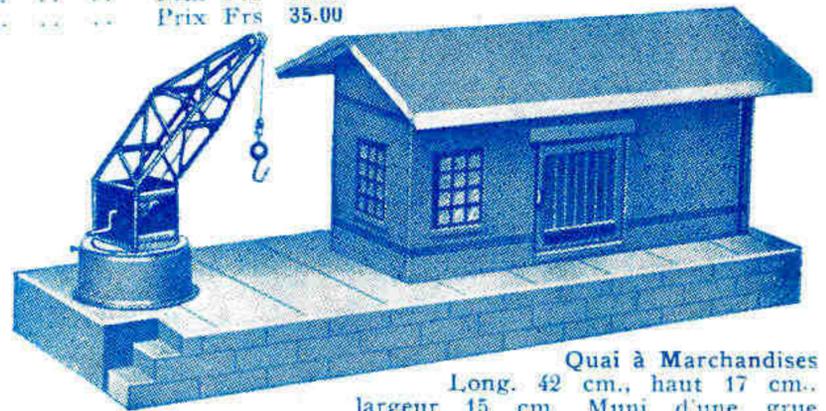
Gare (Suivant gravure)  
Excellent modèle d'un merveilleux dessin composé de trois parties démontables.  
Longueur 83 cm., Largeur 15 cm., Hauteur 18 cm. ... .. Prix Frs 70.00  
Halte ... .. Prix Frs 35.00



Passerelle (Suivant gravure)  
N° 2 avec sémaphores détachables.  
Prix Frs 40.00  
Passerelle  
N° 1 Sans sémaphore. Prix Frs 25.00  
Sémaphores. Paire Prix Frs 16.00



Passerelle N° 3  
(Pont en Treillis) Robuste et bien proportionné  
Prix Frs 60.00



Quai à Marchandises  
Long. 42 cm., haut 17 cm., largeur 15 cm. Muni d'une grue tournante, à treuil avec manivelle émaillée en rouge. Quai avec grue ... .. Prix Frs 65.00

## CONTES

# ET ROMANS

## POUR TOUS

Le volume de 250 pages

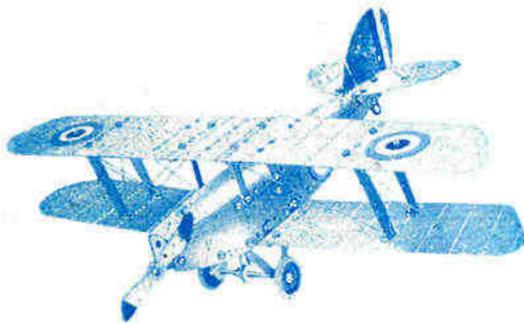
relié, 6 francs

Les plus beaux et les plus passionnants romans d'aventures qui existent pour la jeunesse.

En vente chez tous les Libraires et Libr. LAROUSSE, 13, rue Montparnasse, Paris-6<sup>e</sup>.

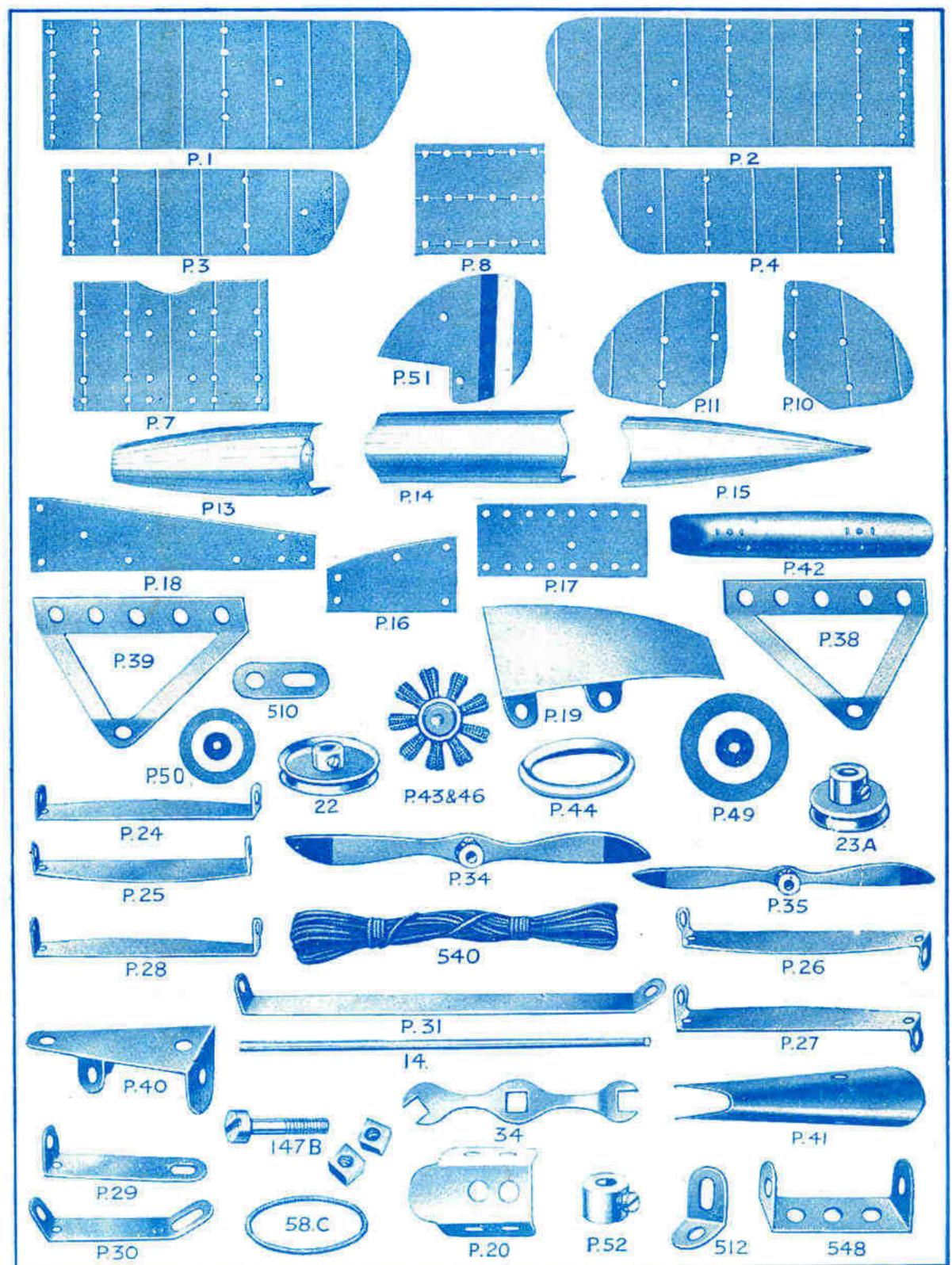
# MECCANO

BOITES MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS



Apprenez à construire des aéroplanes, car l'avenir appartient à l'aviation. Les Boîtes Meccano Constructeur d'Avions et le grand choix de Pièces détachées que comprend notre système vous permettront de construire une variété infinie d'avions et d'hydroplanes.

N°	Description	Prix	Frs
P1	Aile Principale, grande, de droite.	pièce	3.50
P2	» » » de gauche.	»	3.50
P3	» » petite, de droite.	»	1.60
P4	» » de gauche.	»	1.60
P7	Section Centrale d'Aile.	»	2.85
P8	Raccord d'Aile.	»	1.70
P10	Gouvernail d'Altitude de droite.	»	1.25
P11	» » de gauche.	»	1.25
P13	Dessus de Fuselage, avant.	»	2.00
P14	» » central.	»	2.25
P15	» » arrière.	»	2.20
P16	Côte de Fuselage, avant.	»	1.00
P17	» » central.	»	1.25
P18	» » arrière.	»	1.35
P19	Dessous de Fuselage.	»	1.30
P20	Devant de Fuselage.	»	0.65
P24	Entretoise biaisée, de droite.	»	0.50
P25	» » de gauche.	»	0.50
P26	» Coudée, de droite.	»	0.50
P27	» » de gauche.	»	0.50
P28	Entretoise Droite.	»	0.50
P29	Support Central d'Aile, droite.	»	0.50
P26	» coudée, de droite.	»	0.50
P31	Mât	»	0.60
P34	Hélice, grande.	»	2.40
P35	» petite	»	2.25
P38	Jambe de Force pour Train d'Atterrissage, de droite.	»	1.10
P39	Jambe de Force pour Train d'Atterrissage, de gauche.	»	1.10
P40	Dessous d'Enveloppe pour Moteur	»	1.70
P41	Dessus » » »	»	1.70
P42	Flotteur	»	5.50
P43	Moteur rotatif, petit.	»	4.00
P44	Pneu en caoutchouc pour Roue d'Atterrissage	»	0.80
P46	Moteur rotatif, grand.	»	5.25
P49	Cocarde tricolore, grande.	»	1.40
P50	» » petite.	»	1.30
P51	Gouvernail de Direction.	»	2.30
P52	Collier.	»	1.15
14	Tringle de 16 1/2 cm.	»	0.60
15a	» de 11 1/2 »	»	0.45
16b	» de 7 1/2 »	»	0.35
22	Poulie avec vis d'arrêt 25 mm. dia.	»	1.75
23a	» » » 12 » »	»	1.75
34	Clef	»	1.00
36	Tournevis	»	1.75
58a	Vis d'Union p. Corde Elastique.	dz.	3.00
58c	Corde Elastique, 14 cm.	pièce	0.75
147b	Boulon pivot à deux écrous.	»	0.90
510	Support plat.	1/2 dz.	1.00
512	Equerre de 12x12 mm.	dz.	1.50
537a	Écrous	»	1.00
537b	Boulons de 5 mm.	»	1.00
540	Echeveau de Corde.	pièce	0.75
548	Bande courbée de 38 x 12 mm.	1/2 dz.	2.30
611	Boulons de 19 mm.	pièce	0.35
611c	» de 9 1/2 mm.	dz.	1.75



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS