

FÉVRIER 1928.

# MECCANO MAGAZINÉ

L'ÉCOLE  
DES "AS"  
DE L'AIR

*Voir Page 18.*

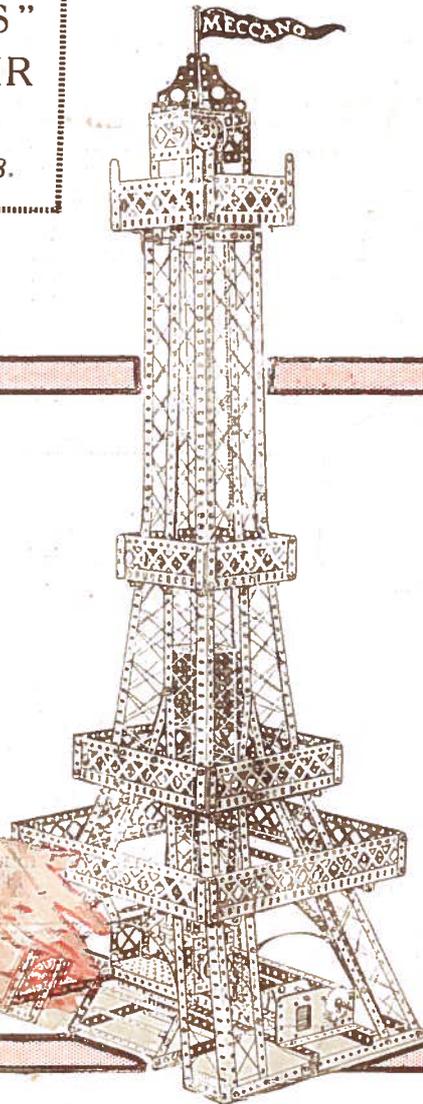
PRIX

**0,75**

CENT.

Vol. V

N° 2



# LE NOUVEAU MECCANO EN COULEURS



Une boîte Meccano est le meilleur et le plus fidèle compagnon de tout jeune garçon intelligent et débrouillard. Avec votre boîte Meccano et un tournevis vous pouvez vous amuser des jours et des jours en établissant toutes sortes de modèles de constructions et de machines.

Mais vous pouvez également perfectionner vos modèles à l'infini et aller de progrès en progrès en augmentant votre Meccano par l'acquisition de pièces détachées ou de boîtes complémentaires qui vous permettront la construction des modèles les plus compliqués.

## PRIX DES BOITES

### BOITES PRINCIPALES

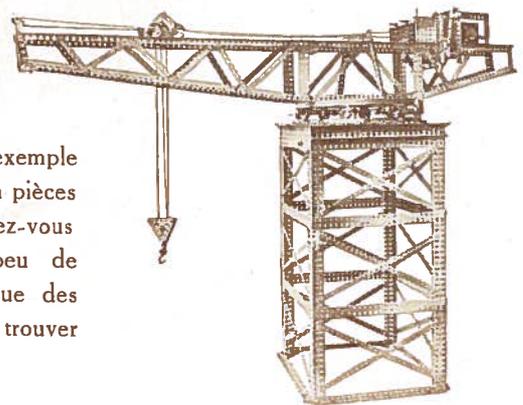
Boîte N°	Fr.	Prix
00	18.50	
0	26.50	
1	45.00	
2	90.00	
3	135.00	
4	240.00	
5 (carton)	330.00	
5 (boîte de choix)	510.00	
6 (carton)	635.00	
6 (boîte de choix)	850.00	
7 (boîte de choix)	2250.00	

### BOITES COMPLÉMENTAIRES

Boîte N°	Fr.	Prix
00a	8.00	
0a	21.50	
1a	40.00	
2a	45.00	
3a	112.00	
4a	90.00	
5a C	305.00	
5a B	485.00	
6a B	1275.00	
Moteur à ressort	60.00	
Électrique (4 v.)	125.00	
Électrique (100-230 v.)	150.00	

Rien n'est plus aisé que de devenir ingénieur, dès qu'on possède un Meccano.

Vous pouvez construire par exemple ce beau modèle de Grue en pièces Meccano de couleurs. Armez-vous d'un tournevis et d'un peu de patience ! S'il vous manque des pièces, vous pouvez les trouver chez votre fournisseur.



■ En VENTE dans TOUS les ■  
BONS MAGASINS de JOUETS

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Vol. V. N° 2  
Février 1928

### Notes Éditoriales

J'ai reçu une telle quantité de gentilles lettres de nos lecteurs avec des vœux de bonne année, qu'il m'est impossible de leur répondre à tous personnellement. Aussi, je les remercie tous et je leur réitère mes souhaits de bonne année que je leur ai déjà adressés dans le Meccano-Magazine.

La terre tourne-t-elle? L'illustre mathématicien, Henri Poincaré, assurait que rien n'est moins prouvé et maintenant on arrive à croire que si notre globe tourne vraiment, il tourne irrégulièrement. Vous lirez quelque chose là-dessus dans

notre Chronique Scientifique du mois. Après les fêtes toujours est-il que les heures se succèdent tout comme si notre planète était animée de ce mouvement de rotation qui règle nos pendules; à peine avons nous eu le temps de nous remettre des fêtes de Noël et du Nouvel An, que le mois de février vient nous surprendre. Les jeunes gens se sont déjà mis courageusement au travail, on bâille encore un peu de temps en temps, mais on pense à sa boîte Meccano et on reprend courage. La correspondance que je reçois de mes jeunes amis est pleine de projets, d'idées, de questions; j'y réponds toujours, soit par lettre, soit dans le Sac Postal et jamais je ne manque d'étudier les suggestions qui me sont soumises.

Ainsi, vous vous souvenez de la photographie de tracteur en Meccano, parue dans notre numéro de décembre. Eh bien, c'est ce modèle construit par H. Graffeuil qui m'a donné l'idée de faire paraître l'article sur l'Agriculture Mécanique que vous trouverez plus loin. L'article sur l'École des As de l'Aviation est une réponse à de nombreuses questions que m'ont adressées mes correspondants.

Nos lecteurs ont pu s'apercevoir que sur leur demande nous faisons paraître maintenant un nouveau modèle Meccano chaque mois. Ils en trouveront un également dans ce numéro, mais pourront s'inspirer, de plus, pour la construction de leurs modèles, de la description que nous donnons de ces machines agricoles dont nous n'avons jamais encore parlé dans le « M. M. », ainsi que de la suite de notre article sur la grue à portique de 480 tonnes. Notre Chronique Scientifique du mois contient un résumé des

Quelques articles

monde. Notre page de timbres est consacrée ce mois à... Don Quichotte, cet ancien ami que nos lecteurs retrouveront dans le « M. M. ».

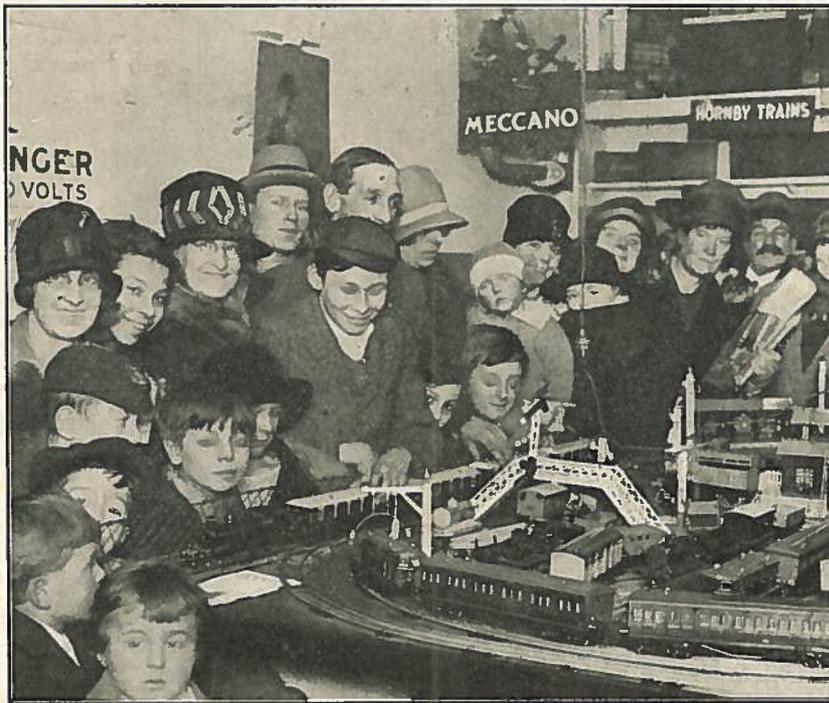
Notre rubrique des Concours contient, ce mois, de nouveaux et intéressants concours auxquels j'espère que nos lecteurs prendront tous part. Bientôt nous ferons paraître les résultats de notre concours de la boîte N° O; les envois ont été nombreux et le jury aura besoin de quelque temps pour les examiner. Néanmoins je conseille aux jeunes gens qui

désirent participer aux concours des boîtes suivantes, de se préparer, dès maintenant, de chercher des sujets de modèles intéressants, pour ne pas être en retard au moment de l'annonce du concours.

J'attire tout particulièrement l'attention des jeunes gens sur nos rubriques de la Gilde. Tout jeune Meccano doit nécessairement lire les nouvelles que je donne sur cette page et qui concernent la vie de notre association et les travaux des Clubs Meccano. Que tous ceux de nos lecteurs qui ont quelques renseignements à me demander à ce sujet ou qui désireraient constituer un Club Meccano dans leur localité, m'écrivent sans se gêner; ils peuvent être assurés de recevoir une réponse avec toutes les instructions et les conseils nécessaires.

Autrefois on croyait à la magie, à l'envoûtement, à la pierre philosophale,

mais aujourd'hui les merveilles que nous voyons sont bien plus extraordinaires. Ne serait-ce que la transmission des images à distance, ou les voyages sous les eaux en submersibles ou le secret des atomes et de la matière que les philosophes de l'antiquité avaient soupçonné et que les alchimistes du Moyen Age avaient presque découvert. Nous parlerons de tout cela dans le M.M., et d'autres choses intéressantes.



Une Exposition de Meccano et des Trains Hornby à Londres pendant les Fêtes de Noël.

événements les plus intéressants; j'espère que les jeunes Meccanos approuvent la décision de donner à cette rubrique plus d'importance. La merveilleuse invention de M. Théremin a produit une véritable révolution dans l'art musical; j'en donne, dans le numéro du mois, une description qui, malgré les difficultés du sujet, est suffisamment claire pour être comprise de tout le

# L'École des « AS » de l'Air

L'AVIATION, qui, pendant longtemps était un sport d'amateurs, est devenue, surtout pendant la guerre, une spécialité qui exige ses spécialistes et ses professionnels. Il n'est pas douteux qu'une grande partie des accidents qui se sont produits et continuent à se produire, proviennent, soit de l'imprudence, soit de l'inexpérience, soit d'une défaillance passagère du pilote. Des exemples nombreux, ne fut-ce que celui de Lindbergh, montrent ce qu'il est possible d'atteindre avec une préparation soignée et patiente. Aussi, la préparation du pilote, soit pour l'armée, soit pour le trafic commercial, doit-elle être particulièrement sévère, d'autant plus, qu'avec le mouvement considérable de passagers sur les grandes lignes aériennes, le pilote se voit confier actuellement de nombreuses vies humaines.

En France, on recrute les pilotes pour l'armée active, soit officiers, soit sous-officiers. Les pilotes de réserve sont entraînés dans de grands centres d'entraînement, à Orly, Angers, Clermont, Bordeaux, Marseille. Il est indispensable de constater que le nombre d'officiers de carrière que nous possédons, est loin d'être suffisant; il se chiffre environ à 2.000 pilotes d'active et près de 1.500 pilotes de réserve. Il serait nécessaire d'augmenter considérablement le nombre de nos pilotes. Il est vrai que nous possédons une certaine quantité de pilotes civils professionnels, remarquablement entraînés et formant un personnel d'élite, mais dont le nombre est extrêmement restreint.

Or, comme nous l'avons dit plus haut, le recrutement des pilotes est extrêmement délicat. Tout d'abord, il faut que l'aspirant possède des qualités personnelles qui lui permettent de supporter les fatigues et l'émotion des grandes traversées. Quelles sont ces qualités? Il doit, tout d'abord, posséder une vue excellente, un cœur bien portant, des nerfs d'acier. Pour s'assurer que l'aspirant est en possession de ces qualités, on lui fait subir une série d'épreuves destinées à le mettre à l'épreuve.

Notre première gravure montre l'épreuve fantastique qu'on fait subir aux aspirants aviateurs en Amérique et en Angleterre. Cette cage tournante, digne de Luna-Park, représente la position du pilote au moment où il boucle une boucle avec son avion. Cet appareil, en bousculant l'aviateur dans toutes les directions, lui fait éprouver les effets d'un vol à grande altitude. D'autre part, on procède à des épreuves très délicates pour apprécier la vue de l'aspirant aviateur; il doit pouvoir discerner facilement les objets à une certaine distance et même dans une demi-obscurité. On essaie également la force de ses poumons et la régularité de sa circulation, pour s'assurer de son endurance pendant les vols aux grandes altitudes, là où l'air est considérablement raréfié. Enfin, les épreuves qu'on fait éprouver à son système nerveux ne sont pas moins pénibles et ces réactions sont soigneusement enregistrées par des instruments spéciaux qui permettent d'apprécier, d'une façon très exacte, le calme et le sang-froid de l'aviateur; notre troisième illustration représente une de ces épreuves dans laquelle on enregistre le sursaut nerveux provoqué par un coup de feu inattendu.

Parlons encore de la mesure des temps de réactions psychomotrices des aviateurs qui s'apprécient au chronomètre d'Arsonval. Mais il ne suffit pas, pour un aviateur, d'être fort et bien portant; il faut encore posséder une grande résistance à la fatigue.

Cette qualité peut également se mesurer d'une manière exacte par un appareil spécial qui s'appelle le dynamo-ergographe.

Voici l'aspirant déclaré physiquement capable d'être aviateur.

Mais il lui reste encore le plus gros à faire: étudier la théorie et la pratique de son métier. Tout d'abord, il doit acquérir des connaissances suffisantes en mécanique générale, et spécialement dans l'aéronautique et l'aviation; il doit connaître à fond la construction des principaux types d'aéroplanes, la structure du moteur, la théorie de toutes les manœuvres de l'appareil. Nous voyons sur notre gravure des élèves-pilotes auxquels un moniteur explique le fonctionnement de tous les leviers et manettes du poste.

Une fois cette préparation préalable terminée, l'élève aviateur commence à exécuter des vols en observateur. Puis, au bout de quelque temps, lorsqu'il est suffisamment aguerri, il vole sur des appareils spéciaux à double direction; l'une de ces directions est tenue par l'aviateur qui assure la manœuvre de l'appareil. L'autre direction, reliée à la première, est confiée à l'élève qui, ainsi, exécute automatiquement toutes les manœuvres effectuées par son professeur.

Lorsque l'élève aviateur se risque pour la première fois à diriger lui-même son appareil, il ne possède certainement qu'une préparation encore insuffisante. Il lui faut des mois et des mois de vol pour acquérir l'expérience nécessaire. Et encore quand il la possède il ne devient pas nécessairement un as de l'aviation. Il peut lui manquer ce talent spécial, cette décision, ce coup de mains qui créent les artistes dans n'importe quelle branche de l'activité humaine. Et même lorsqu'il possède tout cela, il lui faut encore autre chose: la prudence. Le général Mangin l'a bien dit: « On peut oser beaucoup quand on a beaucoup préparé. » Aussi est-il inutile d'oser lorsqu'on n'a pas mis toutes les chances de son côté. Mrs Grayson, la hardie aviatrice américaine dont on déplore la perte, n'a pas été une victime de l'aviation, car c'était un véritable suicide que de se lancer à toute force sur l'Atlantique en décembre malgré les prévisions météorologiques défavorables et les conseils de prudence des spécialistes.

Nos lecteurs trouveront dans notre Chronique Scientifique un résumé des résultats de notre aviation en

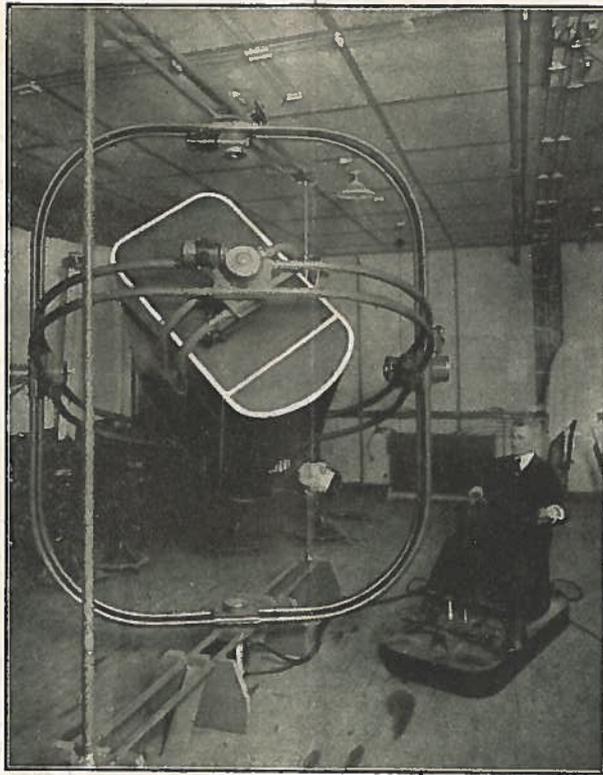
1927. Ils y verront qu'il existe en ce moment, pour la France, un danger très réel de se voir dépasser par les autres nations.

Il y a un an seulement, personne au monde ne se fût avisé de se demander si la France possédait la suprématie aérienne. C'était de toute évidence. Aujourd'hui, depuis la brillante réussite de nombreux raids étrangers, après nos échecs répétés, la question se pose: elle est sur toutes les lèvres.

C'est que les nations ont travaillé.

Jusqu'à présent, pour des raisons très diverses et très variables, elles n'avaient pu consacrer l'effort nécessaire à la solution du problème de l'air. Mais l'heure est venue, semble-t-il, où chacune est bien près d'arriver à le résoudre, bien près de nous dépasser...

Partout la technique s'est améliorée en même temps que les usines se sont développées; la preuve la plus frappante est celle que nous fournit l'Italie. Alors que la technique italienne se trouvait, après la guerre, considérablement en retard par suite de la stagnation des études ou de l'absence d'écoles et de matériel expérimental, elle tend maintenant à voler de ses propres ailes. Résultat semblable en ce qui concerne l'industrie. Pratiquement inexistante à l'avènement de Mussolini, elle ne tardera pas à égaler celle des autres nations. Dès à présent, l'Italie possède une organisation industrielle susceptible de ravitailler ses unités en matériel en cas de conflit.



Cet Appareil apprend aux Elèves-Pilotes à supporter le vertige

Avec ses ingénieurs de talent, son personnel spécialisé de grande valeur, son outillage moderne, nul doute qu'elle ne s'assure d'ici peu, dans la concurrence internationale, une place de premier plan.

De toutes ces performances, aucune ne s'est organisée sans que les gouvernements lui prêtent un appui singulièrement efficace, un appui moral autant que matériel. Ceci est particulièrement vrai, de celles de l'anglais Cobhan et de l'italien de Pinedo. Et voilà qui nous amène tout naturellement à parler du rôle des pouvoirs publics dans l'aviation.

On remarquera tout d'abord que, de toutes les nations, deux seulement ont une direction unique, tant au point de vue technique qu'au point de vue de la navigation aérienne, l'Italie et l'Angleterre.

Mais d'autres pays sont sur le point de suivre ce bon exemple et s'il fallait trouver une idée prédominante, partout on constaterait une marche insensible à la centralisation, à la direction unique, en même temps qu'une étatisation bien comprise des services de l'aviation. En résumé, si nous nous sommes laissés distancer ces derniers temps dans l'organisation de nos services aériens, nous pouvons dire avec fierté que nous possédons ce qui constitue la véritable force de l'aviation nationale: les meilleurs pilotes du monde.

Aucun succès des aviations étrangères ne pourra jamais surpasser les exploits des Blériot, des Farman, des Voisin, des Gynemer et de tant d'autres héros de l'air. Dernièrement la France a commémoré un anniversaire qui a fait époque dans l'aviation: celui du premier circuit fermé en avion. De combien d'efforts, de dévouements, de sacrifices, de succès ne fut-il pas le résultat! Notre confrère *Match* cite à ce sujet une intéressante brochure du capitaine Ferber parue en 1904: « Les progrès de l'aviation par le vol plané. » Parlant d'un nouvel appareil français, dont on venait de faire les essais, l'auteur de la brochure conclut: « Cet appareil a été récemment essayé sur l'aérodrome de Berck-sur-Mer par nous-même et par un jeune Lyonnais, notre premier élève, M. Voisin.

« D'ailleurs, le mouvement créé par M. Archdeacon s'étend rapidement à Berck; un Aéroplane-Club qui s'y est formé compte déjà plus de 60 membres, dont un certain nombre de pratiquants, en particulier le président, M. Levezziari, et un jeune interne, M. Bonnacase, qui ont déjà construit des modèles à une seule surface.

« Bref, tout fait prévoir que le nombre des expérimentateurs va croître comme le carré des temps — et c'est ce qu'il faut: l'exemple de l'automobile est là sous nos yeux pour nous apprendre que le progrès suit le nombre des adeptes et les courses aventureuses.

« Déjà, M. Deutsch de la Meurthe et M. Archdeacon allouent

chacun un prix de 25.000 francs à l'aéroplane monté qui aura pu décrire une boucle fermée d'un kilomètre de développement.

« C'est l'appât nécessaire pour faire jaillir les idées, hâter les constructeurs, multiplier les audacieux et doter enfin l'humanité de l'empire de l'air, dont elle rêve depuis si longtemps. »



Les Elèves-pilotes étudient la Manœuvre d'un Avion.

D'insecte, l'avion devenait oiseau, c'est-à-dire un organisme sensible capable d'évolution, donc de direction, donc d'intelligence.

Ce résultat considérable, l'aviation tout entière le doit aux frères

Voisin, ouvriers sans ressources, ouvriers sublimes que le génie inventif avait conduits dans cette ornière qu'était alors l'aviation, après des études au Lycée Ampère, de Lyon, et quelques incursions à l'Ecole des Beaux-Arts, section Architecture.

Gabriel Voisin, l'âme de cette révolution, a abandonné l'aviation vers la fin de la guerre après avoir brillé d'un vif éclat, non pas seulement à l'époque héroïque, mais aussi dans l'adaptation au bombardement.

Certains s'accommodaient fort bien du silence dont il semblait vouloir s'entourer, quand, brusquement, d'un coup d'épaule, il a housculé la torpeur générale, non pas à son intention, mais pour son frère Charles, mort le 26 septembre 1912 dans un accident d'automobile, et qui fut le premier français ayant accompli un vol mécanique sur un aéroplane muni d'un moteur à explosion.

L'appel de ce grand sensible, dont on veut faire un fantasque, fut entendu et bientôt Charles Voisin aura son monument élevé, sur le bord de la grand-route qui l'a vu mourir (près de Belleville, Rhône), par les soins pieux de ses condisciples du Lycée Ampère.

Ainsi, au moment de sombrer dans l'oubli, un beau geste de chez nous, celui que Wilbur Wright qualifiait dédaigneusement de « saut de poulet », reprend vie, qui, avec le vol de 307 mètres de Clément Ader à Satory (14 octobre 1897) constitue la base même

du monument aéronautique déjà si élevé et toujours dans l'enfance.

Car si « l'aviation française ne doit rien à personne », il nous reste de l'Atlantique vaincu par Lindbergh cette consolation que la traversée fut accomplie à bord d'un avion dérivé d'un monoplan Blériot.



Un Coup de Feu qui ne tue personne.

# L'Agriculture mécanique



La plus grande Charrue du Monde.

L'HOMME n'a pas toujours su cultiver la terre qui le porte durant sa vie et lui donne le repos après sa mort. Il était un temps où l'humanité, encore dans l'enfance, se contentait de récolter ce que la terre produisait elle-même; des tribus entières, avec femmes et enfants, campaient dans les plaines, se nourrissaient de la chair des nombreux troupeaux qui paissaient l'herbe; puis, la sève du sol épuisée, la tribu levait le camp, se dirigeant un peu à l'aventure, vers d'autres prairies plus grasses. Dans les pays chauds, où la nature plus riche et plus généreuse, prodigue les fruits savoureux de ses arbres, l'homme, alangui par une existence de douceur et de paresse, n'avait qu'à tendre la main pour cueillir son repas.

Mais les temps ont changé, l'humanité s'est multipliée tandis que les ressources naturelles du sol s'épuisaient peu à peu. Les tribus, dans leurs migrations, trouvèrent les nouveaux terrains occupés par d'autres tribus; un changement d'existence s'imposait. Il fallait faire rendre à la terre plus qu'elle ne produisait naturellement: de là naquit l'agriculture.

Pendant des millénaires, l'homme se contenta de travailler la terre avec des moyens de fortune, remplaçant la force de ses mains impuissantes à tracer des sillons dans le sol dur, par des instruments qu'il fabriquait avec les matériaux que lui fournissait la nature elle-

même et qu'il se contentait de façonner légèrement: une branche épointée, un silex taillé et, enfin, un morceau de métal, arraché, lui aussi, au sol nourricier.

Soulever la terre dans un sillon, en émietter les grosses mottes, semer le grain qui donnera la moisson, récolter les épis, voici ce que l'homme faisait il y a dix mille ans et ce qu'il fait encore aujourd'hui. Mais la manière a changé. Le travail de l'homme est devenu plus cher. Son temps également. Le sol, travaillé à fond pendant des générations entières, s'épuise et nécessite un soin plus attentif pour continuer à produire; les terres disponibles diminuent et l'agriculture doit devenir plus intensive sur des champs réduits. Entre temps, la science avait fait des progrès géants: des savants, des inventeurs s'étaient attachés à découvrir les secrets du mouvement, à arracher au feu, à l'eau, à l'essence, à l'électricité la force qu'ils dégageaient. L'agriculture a profité de ces découvertes et les champs qui, pendant des siècles n'avaient vu que la charrue trainée par des bœufs lents et placides, se sont remplis du bruit des machines trépidentes qui creusent, arrachent, pulvérisent et arrosent le sol dans une cadence précipitée d'usine en marche.

Qu'y a-t-il, en effet, de commun entre la charrue de nos ancêtres et le formidable engin représenté sur cette page? Et pourtant, ils

servent au même usage. Seulement cette charrue mécanique, à rotation, peut facilement creuser des sillons de 42 centimètres de profondeur et de 25 centimètres de rayon. On emploie cette machine pour les plantations de sucre à Cuba.

Pour des charrues, des semoirs et des heursoirs, de dimensions plus modestes, on emploie, pour remplacer la force animale, des tracteurs à vapeur ou à essence. Les lecteurs du Meccano-Magazine ont vu dernièrement dans notre journal, une photographie de tracteur établi en pièces Meccano par J. Graffeuil. Ce joli modèle peut leur donner une idée des véritables tracteurs employés dans l'agriculture. Les types de ces derniers sont extrêmement divers. Citons le tracteur Austin, le tracteur Case, le Rip, l'Agricultural, etc.

Les uns sont à roues larges, munies de pales, afin de pouvoir mordre le terrain. D'autres, comme le tracteur Renault affectent la forme d'un tank et s'inspirent de son principe. Nous représentons, dans notre article, un de ces tracteurs qui produit plutôt l'impression d'une machine de guerre que d'un instrument d'agriculture.

Mais l'énorme majorité des petits cultivateurs, qui, en France, possèdent des champs ne dépassant pas quinze hectares et souvent même de 1, 2 ou 3 hectares, ne peut certainement pas utiliser les grandes machines en usage pour les exploitations considérables. On a essayé de remédier à cet inconvénient en créant une série de petits types de machines agricoles, à la portée des bourses et de la main-d'œuvre du petit cultivateur. La nécessité en est d'autant plus grande, en France, que la campagne est en train de se dépeupler et que la France, de nation agricole qu'elle était, risque un jour de devenir tributaire exclusive du produit de l'étranger. On a créé ainsi des types extrêmement intéressants pour la motoculture. Une exposition qui eut lieu l'année dernière sur le plateau de Buc, avait montré, d'une manière évidente, les avantages de ces petites machines. Nous ne pouvons pas en donner une description détaillée, mais nous indiquons seulement, à titre de renseignement, qu'on y a vu un petit tracteur qui peut facilement remplacer le travail de dix hommes. Cette petite machine, mue par un moteur à pétrole, peut marcher à deux vitesses (3 et 5 kilomètres à l'heure) selon la position donnée à la manette de commande; le changement de direction est obtenu par simple pression sur les brancards. Enfin, sa dépense est minime puisqu'elle n'atteint pas même deux litres à l'heure. Un autre instrument, très intéressant, est une bincuse d'une puissance de 5 chevaux qui peut atteindre 5 kilomètres à l'heure en ne dépensant qu'un litre; l'intérêt de cet appareil consiste en ceci, qu'il peut être transformé

rapidement en véhicule automoteur à quatre roues et que l'outil employé peut également herser, buter, labourer, etc.

Mais les tracteurs agricoles ne fonctionnent pas uniquement à la vapeur ou à l'essence. On a essayé, dernièrement, en Angleterre, un tracteur à gaz pauvre du type Peterbro-Parke; ce tracteur, d'une puissance de 30 chevaux, comporte un gazogène de petites dimensions, muni d'une trémie, capable de contenir 20 à 30 kilogs de charbon de bois, c'est-à-dire la charge suffisante pour 2 à 3 heures de marche. Le moteur, du type Ricardo, est à quatre cylindres et tourne à 900 t/m. Cet appareil employé au labourage avec une charrue triple a donné les mêmes résultats qu'un tracteur fonctionnant à l'essence.

Aussi, les perspectives qui s'ouvrent devant la mécanisation de l'agriculture, sont, pour ainsi dire, illimitées. On a trop oublié pendant le dernier siècle que c'est, en somme, l'agriculture et non pas l'industrie qui nourrit les hommes et c'est en revenant au travail de la terre qu'on peut assurer l'avenir de l'humanité.

Verrons-nous bientôt ces petits motoculteurs dans toute exploitation rurale, si modeste qu'elle soit? C'est la question qu'une revue *Je sais Tout* a posée à M. Delieuvin, l'actif commissaire général des Semaines de Buc; et sa réponse est singulièrement optimiste. « N'en doutez pas! a-t-il répondu, car, voyez-vous, depuis dix ans que j'étudie le problème de la rénovation de l'agriculture par le motoculteur, ma conviction n'a cessé de s'affirmer que là est l'avenir. Si nous voulons que demain, notre pain soit fait de blé de France, il faut remplacer partout la main-d'œuvre défaillante par des tracteurs automobiles. D'immenses régions de culture méconnaissent encore l'utilité, ou même ignorent l'existence de ces engins! Pour leur en montrer la valeur, en même temps que le côté pratique, il est nécessaire de créer des équipes de « taxiculteurs », qui, fournies à chaque commune soit par les municipalités, soit par les syndicats agricoles intéressés, viendront s'y louer — comme les équipes de battage — et répandront ainsi, parmi nos ruraux, la leçon de l'exemple.

Ainsi, les machines agricoles sont celles qui rendent, peut-être, les plus grands services à l'humanité; la carrière de constructeur de ces machines est donc des plus intéressantes et des plus avantageuses. Aussi, les jeunes Meccanos devraient-ils étudier cette question, ce qui leur est d'autant plus facile, qu'ils peuvent établir eux-mêmes les modèles de ces machines et en étudier le mécanisme et le fonctionnement. De plus, les machines agricoles sont un excellent sujet pour nos Concours de modèles et les lecteurs du M.M. pourront ainsi joindre l'utile à l'agréable.



Motoculteur Somna avec Fraise rotative pour la Culture maraîchère.



Un Tracteur « Cleveland » en travail.

# Un Engin pour le Transport des Canons

## Grue à portique de 480 Tonnes (suite)

**D**OUZE galets, sur les trente-deux qui supportent les tabliers sont actionnés au moyen d'engrenages cylindriques par six moteurs électriques à excitation, série de 10,7 ch.

Les deux tabliers sont jumelés au moyen de bielles d'accouplement articulées, et reliés par des passerelles.

L'ossature de chacun des tabliers comporte deux sommiers supérieurs reposant chacun sur deux des chariots de translation précités, et un certain nombre de poutres longitudinales suspendues sous les sommiers et réunies entre elles par des entretoises. Un platelage général recouvre le tablier et un contreventement inférieur en treillis contribue à assurer sa rigidité dans le sens horizontal.

Chacun des deux tabliers porte un des chemins de roulement à double file de rails de la grue; en outre, un des chemins de roulement pour une grue existante de 95 tonnes, et une voie ferrée à l'écartement de 1 m. 50 pour un des tabliers, et 1 mètre pour l'autre.

Le transbordeur porte encore, vers le milieu de la plate-forme, un cabestan électrique composé de deux cloches montées sur axes verticaux actionnés, par l'intermédiaire d'une transmission à vis globique irréversible, au moyen d'un moteur électrique à excitation compound de 5 ch.

Une cabine de commande est installée sur le sommier extérieur de l'un des tabliers, et disposée de telle sorte que le conducteur puisse bien suivre les mouvements du transbordeur. Elle renferme un tableau de distribution, portant les appareils de mesure et appareils de sûreté nécessaires, ainsi qu'un coupleur avec résistances pour la commande des moteurs de translation qui sont alimentés directement par le réseau à 240 volts.

Le courant est amené de la station électrique, à quatre fils en cuivre nu de 10 mill. de diamètre, disposés en une nappe horizontale au milieu de la fosse et en dessous du transbordeur.

Cette nappe est protégée, dans les intervalles des manœuvres, par deux parois verticales en planches, sur lesquelles se posent des panneaux amovibles, également en planches.

Le courant, pris sur ces fils au moyen de frotteurs, est amené sous câbles isolés: d'une part, à une boîte de prise de courant où vient se connecter le câble alimentant la grue; d'autre part, à la cabine. De celle-ci, le courant est amené sous câbles isolés aux moteurs de translation et à l'interrupteur du moteur du cabestan. Des interrupteurs de fin de course sont disposés aux extrémités de la fosse. Un dispositif de verrouillage permet d'immobiliser le transbordeur dans les quatre positions où son axe coïncide avec l'axe des voies des terre-pleins qu'il doit desservir.

Les chemins de roulement constituant les voies de la grue à portique et du transbordeur sont identiques. Ils se composent de deux files de rails à patins espacés de 1 m. 15 d'axe en axe, et fixés sur des sommiers en granit présentant une partie soigneusement dressée, au moyen de crampons et de boulons de scellement.

Le montage de la grue à portique de 480 tonnes et du transbordeur a été terminé en octobre 1923. Les essais de réception ont eu lieu dès que la Marine a été à même de fournir le courant nécessaire à leur fonctionnement, et les résultats ont été entièrement satisfaisants.

L'ensemble de la puissance des moteurs de la grue et du transbordeur est de plus de 330 ch. Tout ce matériel électrique provient de la Société alsacienne de Constructions mécaniques.

La possibilité de réaliser des engins de levage de puissance considérable, comme celui que nous venons de décrire, permet aujourd'hui d'envisager une transformation complète du gros outillage et même des procédés d'exécution d'ouvrages dans lesquels intervient la manutention de grosses masses indivisibles. C'est ainsi que l'on n'a pas hésité à envisager l'emploi de blocs artificiels de 450 tonnes dans la construction des jetées et des murs de quai des travaux d'extension du port d'Alger (Entreprise Schneider, Hersent et Etablissements Daydé): une grue à portique avec transbordeur du même type que celle de Gâvre, assure, sur le terre-plein où ils sont construits, la manutention de ces blocs géants.

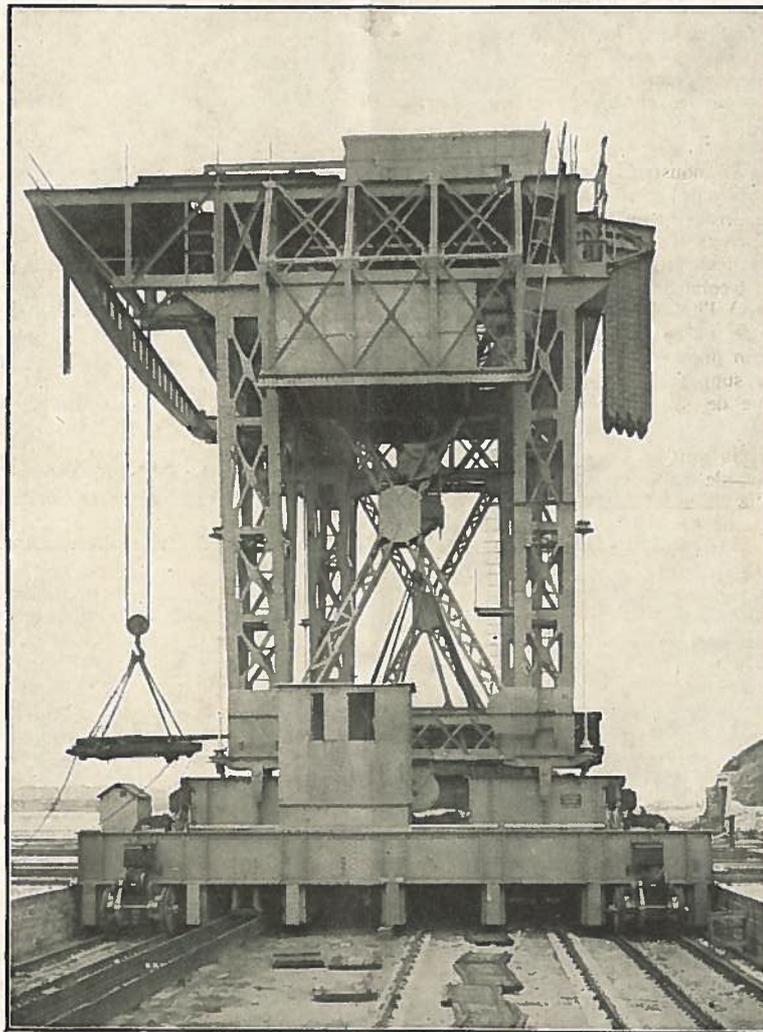
Nous avons déjà donné dans le M. M. une série de descriptions de différents types d'engins de levage. Rappelons, pour mémoire, la Grue Titan (janvier 1924), la Grue géante de Bordeaux (février 1925), la Grue Hercule de 300 tonnes (mai 1927).

L'appareil que nous venons de décrire appartient, comme nous l'avons dit, au type des grues à portique; ces dernières comprennent ordinairement

une grue à flèche, montée sur une superstructure roulant sur rails, mais la particularité de l'engin en question consiste justement dans le remplacement de la grue à flèche par un appareil de levage roulant, susceptible de se mouvoir le long du portique, entre l'encombrement des rails de ce dernier.

Il est à peine besoin d'indiquer à nos lecteurs, qui sont tous de fervents amateurs de mécanique, l'intérêt que présenterait la construction de cet appareil en pièces Meccano.

C'est une occasion pour eux de manifester leur esprit d'invention et, en même temps, d'établir un modèle original pour nos concours et, qui sait? gagner peut-être un prix!



Vue de Côté de la Grue et du Transbordeur.

# Nouveau Modèle Meccano

## Ascenseur à Changement de Marche automatique

Les modèles Meccano ne sont pas destinés uniquement à être construits, mais également à fonctionner comme de véritables machines. Mais nous savons que les machines exécutent souvent des mouvements compliqués qui exigent des changements de marche automatiques; nous voyons une grue soulever une charge, pivoter sur son axe et transporter la charge qui est déposée à l'endroit voulu. Eh bien, ces mouvements automatiques peuvent être également obtenus avec les modèles meccano. Quel plaisir que de construire un modèle et, après avoir bien réglé son mécanisme, de le voir fonctionner lui-même, exécutant différents mouvements, sans que vous ayez besoin de le toucher! Ces modèles ne sont pas seulement amusants, ils sont également très intéressants comme modèles de démonstration et nous conseillons de les choisir pour les expositions organisées par les Clubs Meccanos, par exemple. Le modèle que nous représentons sur cette page est spécialement destiné à servir de démonstration du principe du mouvement automatique; aussi est-il établi très schématiquement et sans aucun enjolivement; il est évident que les jeunes meccanos, désireux d'établir ce modèle pourront le rendre beaucoup plus décoratif en le complétant à leur goût. Ce modèle est celui d'un ascenseur meccano. Le mouvement est pris à l'induit du moteur par l'intermédiaire d'un pignon de 12 mill. engrénant avec une roue de 57 dents 1 et un pignon de 12 mill à l'autre extrémité de la tringle supportant la roue 1 qui engrène avec une autre roue de 57 dents sur la tringle de 5 cm. (2).

Sur la tringle 2 se trouve une vis sans fin 3 s'engageant dans un pignon de 12 mill. fixé à une tringle verticale de 7 centimètres et demi (4) qui passe dans des supports, formés de bandes de 5 trous, boulonnées en travers de la cornière de base et une bande courbée de 3 trous, disposée entre les plaques de côté du moteur. La tringle 4 supporte à son extrémité supérieure une seconde vis sans fin engrénant avec un pignon de 12 mill. sur une tringle de 9 cm. (15).

La tringle 5 est placée dans une embase triangulaire plate, comme il est montré sur l'illustration, et supporte à l'une de ses extrémités le dispositif, grâce auquel le mouvement automatique est obtenu. On voit qu'il consiste essentiellement en un bras pivotant 6, monté avec des bandes de 11 trous, fixées solidement à la tringle 5 par l'intermédiaire d'une roue barillet et de poulies de 25 mill. 7 et 7 A. Les poulies 7 peuvent tourner librement sur une tringle de 5 cm., passant dans le bras 6 et les poulies 7A sont montées sur une tringle de 11 cm. 1/2, fixée au moteur. Une rondelle métallique est placée entre chaque paire de poulies pour permettre du jeu dans les mouvements.

L'arbre de la poulie 7 suit le chemin circulaire tracé par l'extrémité du bras 6 tandis que l'arbre de la poulie 7A est fixe. La corde 9 qui est attachée à l'ascenseur, passe au-dessus des poulies au sommet de la cage de l'ascenseur. Ensuite elle passe sur une des poulies folles de 25 mill. 7A et autour d'une des poulies 7, de nouveau sur la poulie restante 7A et ensuite à la seconde poulie de 25 mill. (7). Après avoir passé autour de cette dernière, elle est fixée au support plat 8.

En se reportant aux mécanismes Standard Meccano, nos lec-

teurs trouveront que le système décrit ci-dessus est semblable en fonctionnement à un palan à deux poulies dans lequel la partie libre de la corde où la force est appliquée se déplace de 10 cm. pour un poids soulevé de 2 cm. 5.

Dans le modèle qui nous intéresse actuellement, le poids est attaché à un point correspondant à la partie libre de la corde du modèle du M. S. et la force est appliquée au bloc de poulies mobiles. Par conséquent, les effets sur ces jeux de poulies sont renversés et la cabine se meut de 10 cm. pour 2 cm. 5 de déplacement de la poulie 7.

Quand les poulies folles de 25 mill. sont directement en ligne avec les poulies 7A, il n'y a pas de mouvement relatif entre les deux jeux de poulies et, de cette façon, la cabine reste stationnaire pour un temps appréciable.

Il est clair qu'avec cette disposition, le poids de la cage a un effet considérable sur le moteur, ceci étant dû au système de poulies. Par conséquent, le mouvement du moteur doit être démultiplié considérablement, ce qui explique l'emploi des doubles vis sans fin. Toutes les vis d'arrêt doivent être fixées solidement et les poids de la cabine, contrebalancé le plus possible. Dans ce but, un poids de 50 grammes 10 devrait être fixé sur la corde qui passe au-dessus du pignon de 25 mill. au-dessus de la cage de l'ascenseur.

Le chemin de parcours de la cabine peut être considérablement varié en changeant la distance entre la tringle supportant la poulie de 25 mill. (7) et la tringle 5, et de cette façon on pourra, soit augmenter, soit diminuer le chemin de parcours de la cabine. Cette méthode de mouvement est aussi applicable dans le cas d'une grue, d'un pont transbordeur ou autres modèles.

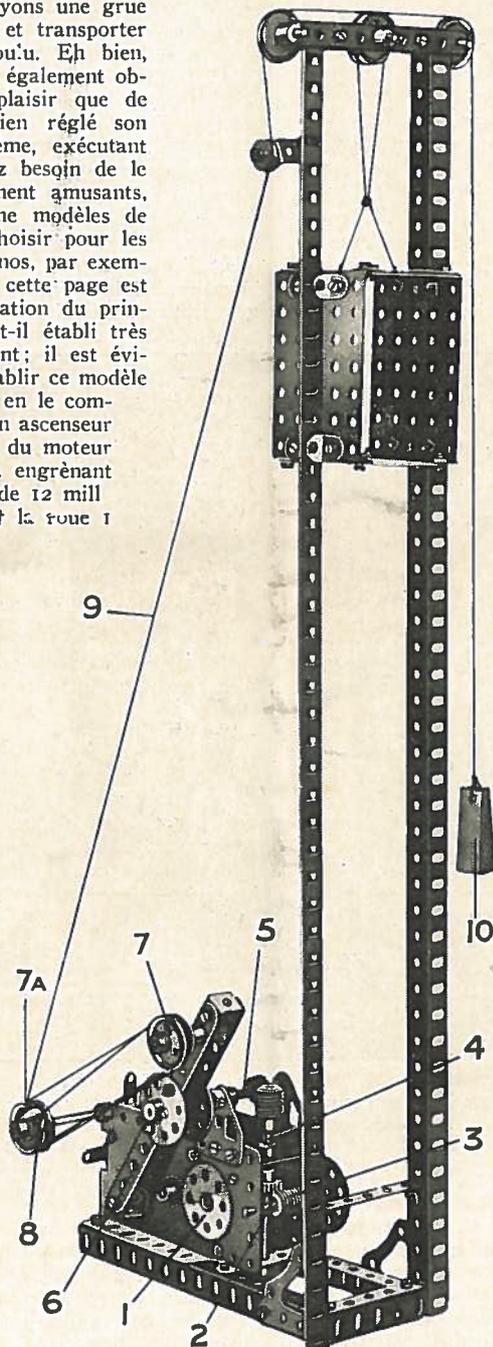
Ce qui suit est une liste des pièces requises pour la construction de ce mécanisme automatique et du châssis de démonstration représentés sur l'illustration:

2 du N° 2	1 du N° 23
2 — 2a	2 — 24
5 — 5	4 — 26
2 — 7	2 — 27a
2 — 8b	2 — 32
1 — 9d	51 — 37
1 — 10	2 — 37a
4 — 11	1 — 48
8 — 12	1 — 48a
1 — 15a	2 — 53
2 — 16	14 — 59
1 — 16a	1 — 66
2 — 17	2 — 108
1 — 18a	1 — 111c
2 — 18b	1 — 125a
2 — 22	2 — 126a
6 — 22a	Moteur électrique

L'appareil que nous venons de décrire démontre qu'on peut véritablement construire tout ce que l'on veut avec Meccano. Nous continuerons par la suite, à donner la description de machines employées fréquemment dans l'industrie et qui présentent, en même temps, des mouvements mécaniques intéressants; nos lecteurs en trouveront une dans notre prochain numéro.

LE MOIS PROCHAIN:

Appareil à essayer la Résistance des Matériaux



# CHRONIQUE SCIENTIFIQUE

## Les Richesses du Brésil

L'OR, l'argent et les pierres précieuses ne constituent pas, quoi que l'on en pense, la principale richesse d'un pays. Ainsi, le Brésil, ce pays si peu connu encore, possède d'immenses ressources en minerai de fer, qui n'ont fait l'objet jusqu'ici, que d'exploitations fort peu développées. Et pourtant, ces gisements ont été connus, dans l'état de Sao-Paulo, depuis 1590! On estime l'importance de ces gisements à 7 milliards de tonnes environ, en ne prenant que les minerais d'une teneur supérieure à 60 %, mais ce chiffre peut être facilement doublé si l'on considère également les minerais d'une teneur inférieure.

## L'Aviation en 1927

L'année 1927 n'a pas été heureuse pour notre aviation. « L'aviation française est bien malade! » s'est écrié M. Henry Paté dans son rapport. Quelle en est la raison? Tout d'abord l'insuffisance des crédits. Voici quelques chiffres de budgets d'aviation à l'étranger.

Aux Etats-Unis, 76 millions de dollars en 1926-27, 82 millions et demi en 1927-28. L'Angleterre, 20 millions de livres sterling pour 1927-28 dont 474.000 à l'aviation civile. En Italie, 51 millions de lires pour 1920-21, 122 millions pour 1922-23, 400 millions pour 1924-25, 700 millions pour 1927-28.

Dans les mêmes pays, et parallèlement, le nombre des unités s'est accru ou s'accroîtra. L'Amérique, qui possédait 1.500 appareils militaires terrestres au 1<sup>er</sup> juillet 1926, en aura entre 2.000 et 3.000 quand le nouveau programme sera réalisé. L'Angleterre qui, dans le même domaine avait 21 escadrilles en 1924, en totalisait 28 en 1925, 31 en 1926 et 45 au 1<sup>er</sup> janvier 1927. Quant à l'Italie, qui a pu, jusqu'à maintenant, réunir 80 escadrilles, soit 1.500 appareils, elle disposera d'ici trois ans, suivant les déclarations récentes de M. Balbo, d'environ 2.800 avions.

Faut-il parler de grands raids organisés récemment? C'est Londres-Le Cap et retour, de novembre 1925 à mars 1926, par l'Anglais Alan Cobhan, c'est l'Angleterre-Australie-

Angleterre par le même, de juin à octobre 1926. Pour l'Italie, ce sont les grands voyages de Nobile et de Pinedo. Quant à l'Amérique, il est inutile d'insister sur les trois traversées de l'Atlantique et sur le raid San Francisco-Honolulu. Il faudrait encore ajouter, pour être complet, les randonnées du Tchéco-Slovaque Stanowsky autour de l'Europe, du Belge Coppens au Congo, du Polonais Orlinski, de Varsovie à Tokio et retour, de l'Espagnol Franco en Argentine, des Yougoslaves Pondermayer et Baïdak de Belgrade aux Indes, et tant d'autres encore.

Ce qui ressort, en définitive, de la politique suivie par les gouvernements, c'est la

britanniques, l'*Imperial Airways*, et aux clubs d'avions légers. L'Etat britannique participe aussi à la construction des premiers grands dirigeables commerciaux, et consacre des crédits considérables à l'infrastructure des premières lignes aériennes d'Empire. Pour la seule ligne Egypte-Les Indes, l'*Imperial Airways* s'est vu octroyer 95.000 livres par an, pendant les cinq premières années; et on se souvient que c'est le ministre de l'Air en personne, sir Samuel Hoare, qui, récemment, inaugurerait la ligne. D'autres parcours sont à l'étude, Londres-Le Caire, Le Caire-Le Cap, et il n'est pas douteux que l'Etat contribuera puissamment à leur réalisation rapide.

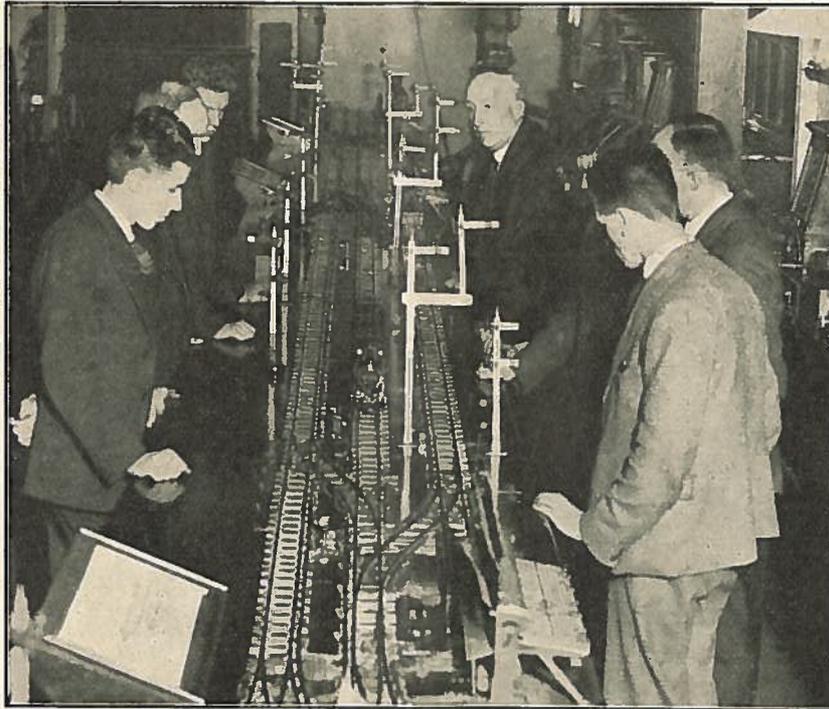
Les Etats-Unis eux-mêmes, en retard pendant si longtemps multiplient les secours financiers, stimulent les municipalités, les Etats, les particuliers, les encouragent à solliciter des souscriptions, à faire des legs, à créer des terrains d'atterrissage. Et on a vu jusqu'au gouvernement turc organiser une loterie dont les tirages ont lieu cette année même et dont le produit doit assurer à l'aviation ottomane les ressources indispensables à son développement.

## Combien y a-t-il de Millionnaires aux Etats-Unis?

Si le nombre de millionnaires est l'indice de la prospérité d'un pays, il faut en conclure que celle des Etats-Unis est en progrès continu. En effet, le nombre des millionnaires a encore augmenté, cette année, aux Etats-Unis.

Si l'on en croit le commissaire des Recettes intérieures, dont l'autorité est indiscutable en la matière, puisqu'il doit connaître les sommes que ces hommes prélèvent, chaque année, sur leurs revenus, au profit de l'oncle Sam, 228 citoyens américains ont payé à l'Etat un impôt sur le revenu qui atteint un million de dollars, alors que l'année précédente 207 contribuables seulement avaient versé pareille somme.

Il est intéressant de comparer ces chiffres avec ceux des autres pays. Ainsi, d'après les relevés de l'administration des contributions directes, il y a au Japon 9 mil-



Les Futurs Cheminots suivent, en Angleterre, des Cours pratiques et étudient les Manœuvres avec de véritables petits Trains en miniature, qui, tout comme les Trains Hornby circulent sur de véritables Voies ferrées avec Croisements, Aiguilles, Signaux, etc.

tendance reconnue à encourager la constitution de compagnies privées financièrement indépendantes, mais aussi à leur assurer les fortes subventions sans lesquelles elles ne sauraient vivre. C'est ainsi que le gouvernement italien s'intéresse, sous de nombreuses formes, au développement de l'aviation civile, à la bonne marche des constructions aéronautiques, par son aide financière, par des commandes importantes, par l'organisation de raids de propagande à ses frais. Dans un esprit identique, le Cabinet anglais accorde des subventions importantes à la C<sup>10</sup> qui a le monopole en Europe des transports aériens

lionnaires en « dollars » et plusieurs douzaines en yen, sur une population de 60 millions d'habitants.

Sept membres de la famille Mitsui, de Tokio et de Yokohama, possèdent ensemble un revenu total de 12 millions de yen, soit à peu près 6 millions de dollars. Le plus gros contribuable est le baron H. Iwasaki, avec un revenu de 2.100.000 dollars. Ensuite vient le baron Mitsui, avec 1 million 650.000.

### La Terre tourne-t-elle régulièrement?

On a remarqué, depuis environ trois cents ans, que le mouvement de la terre n'a pas cette régularité exacte qu'on lui attribuait et les astronomes n'arrivaient pas à trouver la raison de ces perturbations qui dérangent leurs calculs.

C'est alors que l'astronome Ernest Brown eut récemment l'idée suivante qui est aussi simple que géniale: si la lune nous paraît tourner autour de la terre, tantôt un peu trop vite, tantôt un peu trop lentement, ce n'est là qu'une apparence fallacieuse due à ce que notre horloge, que nous croyons à tort bien réglée, tantôt retarde et tantôt avance. Bref, c'est parce que la durée de rotation de la terre tantôt s'accélère, tantôt se ralentit un peu, que la lune nous semble aller tantôt plus lentement, tantôt plus vite qu'il ne faudrait. Dans le premier cas, en effet, ce que nous appelons une seconde sidérale — et qui est la quatre-vingt-six-mille-quatre-centième partie de la durée d'un tour complet de la terre sur elle-même — est quelque chose de plus court que dans le second.

Si ces hypothèses sont exactes, on doit observer pour les autres astres des variations du mouvement apparent parallèles à celles de la lune et cela dans la mesure où ce mouvement est moins rapide que celui de la lune. Or, c'est précisément ce qui a lieu: Mercure, Vénus, Mars, les comètes ont dans leurs déplacements des variations par rapport au calcul, qui, aux mêmes époques, sont de même sens que celles de la lune.

Ainsi, la rotation de notre terre que l'on considérait comme le symbole même de la constance et de la régularité, est fort capricieuse. Ces fugues de notre planète ne sont point négligeables puisque de 1790 à 1890, par exemple, elles ont eu pour effet de retarder la terre de près d'une minute.

Ainsi, la perche ultime nous échappe, à laquelle ceux qui doutent de la relativité du temps pensaient pouvoir accrocher leur besoin d'absolu. Notre terre, qu'on croyait une vieille personne bien rangée, a finalement des fantaisies originales. Encore une illusion qui s'en va!

### Le Pétrole dans le Monde

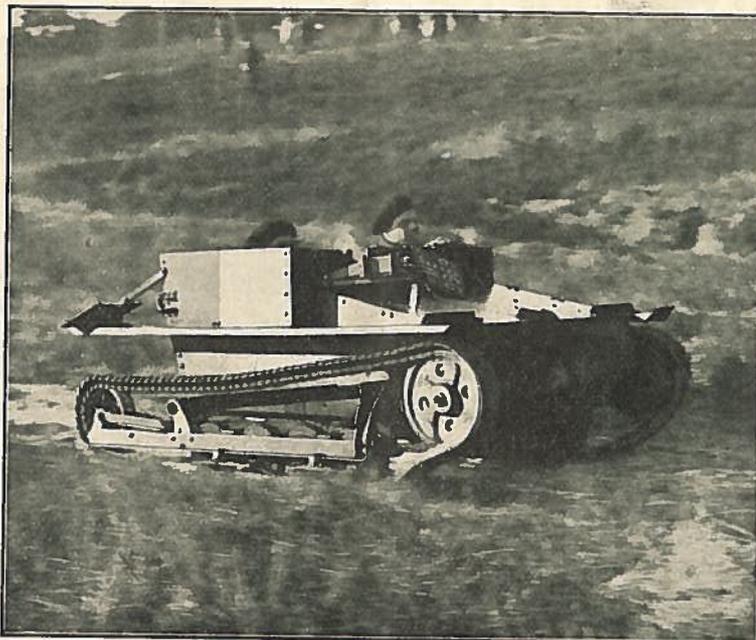
Nous avons parlé à plusieurs reprises de l'exploitation du pétrole dans le monde, en citant les chiffres à l'appui. Rappelons que la consommation du pétrole, qui était de 21 millions de tonnes en 1900, est montée suc-

nous, en attendant, à indiquer que la navigation est redevable à Fresnel de l'établissement des phares modernes, dont l'éclat a sauvé tant de vies humaines.

### Paris-Buenos-Aires par les Aïrs

« Je sais tout » fait paraître un article sur la révolution de la ligne aérienne qui doit réunir la capitale de la France à celle de l'Argentine en passant par Casablanca, Saint-Louis-du-Sénégal, les îles du Cap Vert, ensuite par bateaux jusqu'à l'île de Norona et de nouveau par les aïrs à Pernambuco, Rio-de-Janeiro et Buenos-Aires. Cette communication rapide qui met l'Argentine à sept jours et demi de la France, est justifiée par l'importance du trafic qui existe entre la France et l'Amérique du Sud et se chiffre par plus de 50 milliards de francs par an et par un échange de 70 millions de lettres!

Et il n'est pas douteux que, lorsque les perfectionnements des hydravions permettront de remplacer la traversée en bateaux des îles du Cap Vert à l'île de Norona, par la traversée directe de l'Océan par les aïrs, ce magnifique trajet, dû à l'énergie de la Société Latécoère, ne donne un nouveau et puissant essor aux relations entre la France et ses sœurs latines d'Amérique.



Les nouveaux Tanks anglais sont construits de façon à ne pas abîmer le terrain, comme le font les Tanks ordinaires. Notre photographie représente un de ces appareils en cours d'expériences.

cessivement à 46 millions en 1910, à 98 millions en 1920 et à 140 millions en 1924. Ce sont les États-Unis qui restent en tête des autres pays de production en fournissant 70 % de l'extraction mondiale. Détail curieux: le puits de pétrole le plus profond du

### Un nouveau Gisement de Platine

Le platine, ce métal rarissime, qu'on ne saurait estimer « au poids de l'or », car il est beaucoup plus cher, se trouvait presque exclusivement dans la région de l'Oural et en partie en Colombie et au Transvaal. Or, on vient de découvrir dans les possessions anglaises de la Sierra Leone un gisement de platine de 40 kilomètres carrés de superficie, qui, aux essais, paraît d'une richesse considérable.

Voici un nouvel objectif pour « la ruée vers le platine! »

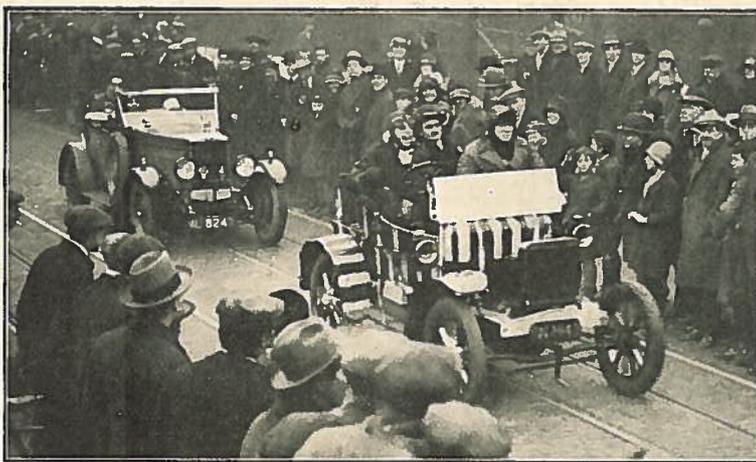
### La pose d'un nouveau Câble téléphonique entre l'Allemagne et la Suède

La pose d'un nouveau câble téléphonique sous-marin entre l'Allemagne et la Suède, rendue nécessaire par l'accroissement du trafic auquel les trois câbles existants ne permettaient plus de répondre, a été terminée au début de septembre. Ce câble constitue l'élément principal de la liaison

Stralsund-Malmö, qui reste à compléter au moyen de câbles souterrains dont la pose est fort avancée; la longueur totale atteindra alors 160 km. dont 117 km. pour le câble sous-marin proprement dit.

Ce câble est composé, conformément aux conventions internationales, d'éléments à quatre fils ou quarts, au nombre de 48 (en douze groupes) comportant chacun douze

(Suite page 28.)



Voici une course originale, à laquelle n'avaient eu droit de prendre part que les autos ayant au moins trente ans d'âge!

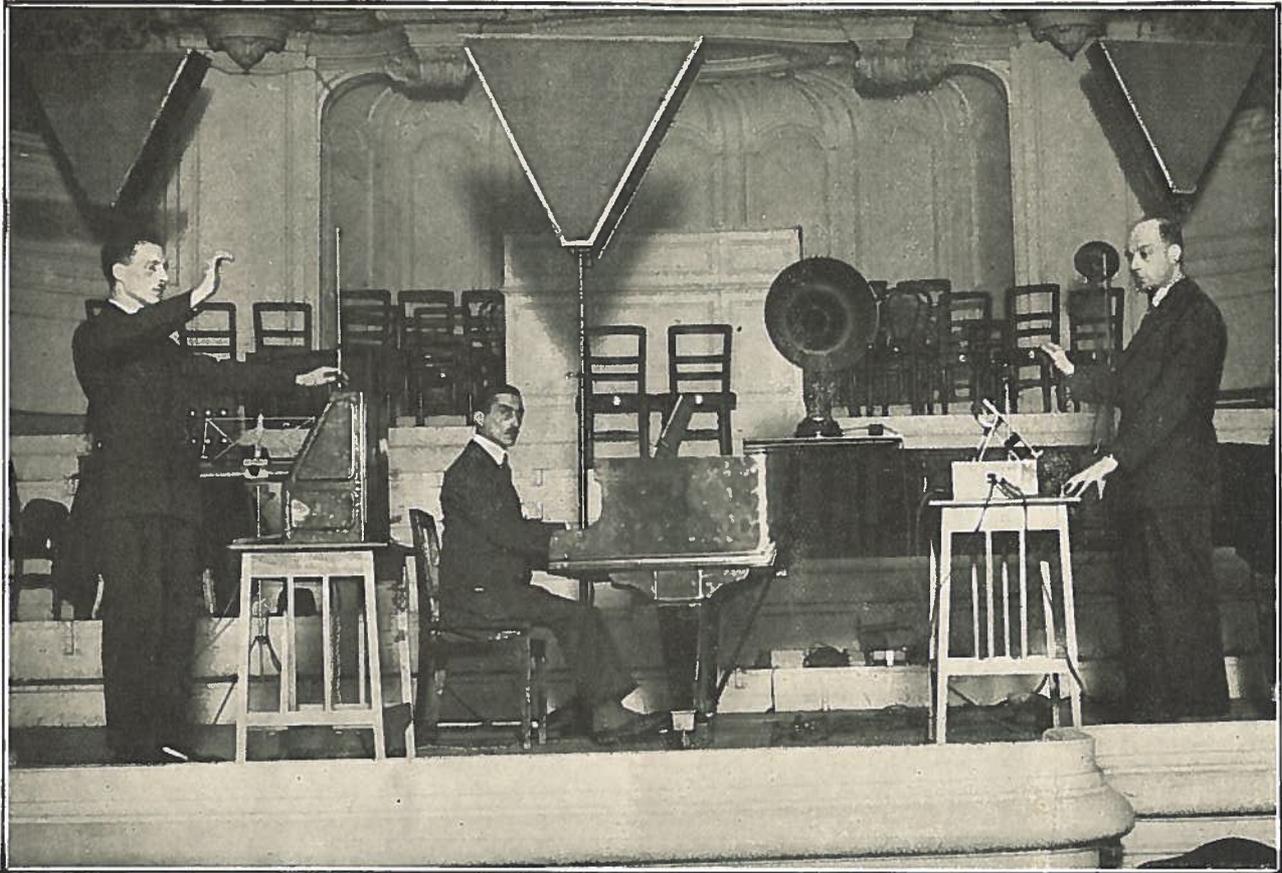
monde se trouve en Californie; c'est l'« O-linda N° 96 » qui, non encore terminée, dépasse déjà une profondeur de 260 mètres!

### Le Centenaire de Fresnel

La Sorbonne a commémoré dernièrement le centenaire du célèbre physicien français Augustin Fresnel, mort en 1827, à l'âge de 39 ans. Nous reviendrons encore sur la vie et l'œuvre de ce grand français; bornons-

## Un Miracle moderne

# La Musique sans Instruments



Un Concert Hertzien à l'Opéra. L'Inventeur de l'Appareil, M. Théremin est à gauche.

**P**EUT-ON jouer les airs les plus harmonieux, créer les sons d'un violoncelle, d'un violon, de l'orgue et ceci sans le secours d'aucun instrument de musique? Voici une question qui aurait fait sourire les sceptiques il y a seulement quelques années. Et pourtant, c'est ce qu'un jeune ingénieur russe, le professeur Theremin, vient de démontrer brillamment en donnant un concert dans lequel il a fait entendre aux auditeurs enthousiasmés, le « Cigne », de Saint-Saëns, l'« Ave Maria », de Schubert, et d'autres morceaux de musique et ceci uniquement à l'aide d'un appareil analogue à une petite installation de T. S. F. En voici, en quelques mots, le principe.

Le son, on le sait, n'est qu'un simple mouvement qui se propage au sein de l'air, — ou de l'éther; c'est une onde aérienne, ou plutôt une succession d'ondes. Ces ondes diffèrent considérablement des ondes lumineuses par leur dimension et par leur fréquence. Leur longueur, variable avec la hauteur du son, dépasse de beaucoup celle des ondes lumineuses; le *do* du milieu d'un piano émet des ondes d'environ 40 centimètres; le son d'un sifflet, dit Silvanus Thompson, « produit dans l'air d'imperceptibles rides dont

l'intervalle n'est guère que d'un centimètre ». D'autre part, la fréquence, dans la limite des sons perceptibles pour l'oreille, varie pratiquement d'environ 30 à 36.000, alors que la fréquence des vibrations lumineuses, par exemple, est de l'ordre de 446 billions. Il est évident que, dans ces conditions, la production de vibrations musicales paraît plus facile que celle de vibrations lumineuses avec nos appareils électriques, dont les plus perfectionnés produisent des ondes d'une fréquence d'environ 100.000 vibrations par seconde.

Théoriquement, il est donc de toute évidence qu'en produisant directement ces vibrations et en les transformant convenablement, nous *créerons* de la musique. Or, personne, avant M. Théremin, n'avait songé ou réussi à appliquer cette théorie.

Tous les amateurs de téléphonie sans fil savent qu'en approchant la main d'un condensateur on modifie sa capacité, fait qui se traduit par des ronflements ou des sifflements contrariant l'audition. Le fait provient de ce que les variations de capacité font varier la période du circuit oscillant, ce qui rompt l'accord. Ce phénomène insupportable contre lequel il est très difficile de lutter en

T. S. F., domestiqué par M. Théremin, lui a permis d'arriver à un résultat tout à fait remarquable. En faisant varier la capacité suivant un rythme déterminé, l'ingénieur russe provoque dans le système oscillant des variations de fréquences correspondantes. Et, comme les notes de musique diffèrent entre elles par leur fréquence, il suffit de régler l'appareil pour égrener une série d'oscillations électriques dont chacune correspond à la fréquence d'une note de la gamme. On peut, dès lors, par un dispositif quelconque de téléphone ou de haut-parleur, transformer ces oscillations électriques en oscillations acoustiques, c'est-à-dire en sons musicaux.

Quant aux variations de capacité, qui commandent tout le mouvement, elles sont obtenues par de simples déplacements de la main autour de ce que j'appellerai une antenne de poupée: en avançant ou en éloignant la main de cette antenne, en donnant de petites chiquenaudes dans l'air du champ électromagnétique qui se crée autour de cette antenne, on peut jouer un air quelconque. Telle est, *grosso modo*, l'ossature générale d'un système comportant des détails techniques que je laisse de côté.

(Suite page 30.)

# Nos Concours

## Notre nouveau Concours de Modèles.

Pour ceux des abonnés et des lecteurs du M.M. qui n'ont commencé à lire notre revue qu'à partir du mois de janvier, nous croyons nécessaire de répéter les conditions de notre concours de modèles, 2<sup>e</sup> série, pour boîtes N<sup>os</sup> 1 et 2. Ce concours est ouvert aux possesseurs des boîtes de ces deux numéros ou des pièces contenues dans ces boîtes. Il s'agit de nous envoyer la photographie ou un bon dessin accompagné d'une description brève d'un ou de plusieurs modèles établis par les concurrents eux-mêmes avec les pièces contenues dans les boîtes N<sup>os</sup> 1 ou 2. Au dos de chacun de ces documents le concurrent doit écrire, très lisiblement, son nom, son âge, son adresse, le titre du concours, le numéro de sa boîte et la section à laquelle il appartient.

Le concours est divisé en trois sections. La section A, pour concurrents âgés de plus de 16 ans; section B pour concurrents âgés de plus de 12 ans et de moins de 16 ans;

section C, pour concurrents âgés de moins de 12 ans. Chacune de ces sections comprend trois prix: le 1<sup>er</sup>, 150 francs d'articles à choisir sur notre catalogue; le 2<sup>e</sup>, 100 fr. d'articles, et le 3<sup>e</sup>, 50 francs d'articles. De plus, il sera donné six prix de consolation pour chaque section. Les envois doivent nous parvenir au 1<sup>er</sup> mars au plus tard.

## Notre nouveau Concours de Rédaction.

Nous rappelons à nos lecteurs que notre concours de rédaction, annoncé dans notre numéro de décembre dernier, est ouvert jusqu'au 1<sup>er</sup> mars. Nous espérons que tous les jeunes Meccanos voudront y prendre part.

## Notre nouveau Concours de Timbres.

Nous faisons paraître ce mois la troisième série de notre « Page de Timbres ». Nos lecteurs savent que ces articles doivent leur donner une documentation intéressante concernant l'importance des timbres au point de vue de l'histoire, de la géographie, des sciences naturelles, etc.

Nous proposons donc aux jeunes Meccanos amateurs de timbres, de nous envoyer une réponse à la question suivante: lequel des trois articles parus dans nos numéros de décembre, janvier et février sur les timbres est le plus intéressant et pourquoi? Une seconde question subsidiaire pour départager les concurrents est la suivante: Indiquez-nous, avec timbres à l'appui, un autre sujet d'article qui comprendrait une question d'histoire, de géographie, d'histoire naturelle, etc., illustrée par les timbres poste. Il n'est pas besoin de nous envoyer les timbres eux-mêmes, mais il suffit d'indiquer leur émission.

Ce concours comprend deux prix:

1<sup>er</sup> prix: 50 francs d'articles Meccano à choisir sur notre catalogue.

2<sup>e</sup> prix: 30 francs d'articles Meccano à choisir sur notre catalogue.

Dernier délai de l'envoi: 1<sup>er</sup> avril 1928.

## Une grande Invention française Le premier Aérostat à l'Hydrogène

Les frères Montgolfier créèrent l'aéronautique par leur invention des ballons; mais cette admirable initiative ne serait restée à jamais qu'une curiosité scientifique, si un grand savant français, Jacques Charles, n'eut l'idée de gonfler les aérostats avec du gaz, au lieu d'air chaud. C'est l'hydrogène que Charles choisit pour les expériences ultérieures des frères Montgolfier. Le 27 août 1783, à cinq heures du soir, le premier aérostat français partit du Champ-de-Mars et retomba à Gonesse trois quarts d'heure après. Les habitants de la ville écharpèrent le malheureux appareil, le prenant pour la Bête de l'Apocalypse.

Dès le lendemain de leur expérience, du Champ-de-Mars (27 août), le professeur Charles, dès lors célèbre par ses cours du Louvre, par son cabinet de physique, par son rôle dans l'enseignement officiel, et les frères Robert, mécaniciens, s'étaient associés pour la construction d'un aérostat à gaz hydrogène, de 9 mètres de diamètre, destiné à enlever une nacelle et un ou deux voyageurs.

C'est pour cette ascension que Charles créa immédiatement, tout d'une pièce, l'art de l'aérostation:

La soupape, qui donne issue au gaz hydrogène et détermine ainsi la descente lente et graduelle de l'aérostat;

La nacelle où s'embarquent les voyageurs; Le filet qui supporte et soutient la nacelle; Le lest, qui règle l'ascension et modère la

chute. L'enduit de caoutchouc appliqué sur le tissu du ballon qui rend l'enveloppe imperméable et prévient la déperdition du gaz;

Enfin, l'usage du baromètre, qui sert à mesurer à chaque instant, par l'élévation ou la dépression du mercure, les hauteurs que l'aéronaute occupe dans l'atmosphère.

Après de longs préparatifs et atermoiements, Charles et ses compagnons s'élevèrent dans les airs le 10 décembre 1783.

Les incrédules s'étaient amusés de l'attente de Charles: « *Carolus expectat*, disaient-ils, Charles attend (Charlatan). » Mais, bientôt, ils passent de la plus complète incrédule à une confiance sans borne dans la puissance de l'esprit humain. La maréchale de Ville-roi nous les représente bien: octogénaire et malade, elle est conduite presque de force à une des fenêtres des Tuileries, car elle ne croit pas aux ballons.

Lorsque le petit aérostat s'envole vers le nord-est, faisant resplendir au soleil ses brillantes couleurs d'émeraude, la vieille maréchale tombe à genoux et, les yeux baignés de larmes, laisse échapper ces tristes paroles:

— Oui, c'est décidé, maintenant, c'est certain; ils trouveront le secret de ne plus mourir, et c'est quand je serai morte!

Lisons maintenant la relation du professeur Charles lui-même, dont la simplicité reporte nos pensées vers un temps qui semble aujourd'hui séparé de nous par un abîme de plusieurs siècles:

« Le globe et le char en équilibre touchaient encore au sol qui nous portait; il était une heure trois quarts. Nous jetons dix-neuf livres de lest, et nous nous élevons au milieu du silence, concentré par l'émotion et la surprise de l'une et l'autre part.

« A ce sentiment moral succéda bientôt une sensation plus vive encore: l'admiration du majestueux spectacle qui s'offrait à nous. De quelque côté que nous abaissions nos regards, tout était têtes; au-dessus de nous, un ciel sans nuages; dans le lointain, l'aspect le plus délicieux.

« O mon ami! disais-je à M. Robert, quel est notre bonheur! J'ignore dans quelles dispositions nous laissons la terre, mais comme le ciel est pour nous! Quelle sérénité! Quelle scène ravissante! Que ne puis-je tenir ici le dernier de nos détracteurs et lui dire: « Regarde, malheureux, tout ce qu'on perd à arrêter les progrès des sciences! »

Nos deux aéronautes agitent des banderoles. Charles observe le baromètre. Robert fait l'inventaire des richesses: couvertures, fourrures et même vins de Champagne, le tout disposé par leurs amis.

— Bon, dit Charles, voilà de quoi jeter par la fenêtre!

Et sitôt dit, sitôt fait! La marche se fait horizontale et se maintient à la hauteur promise au gré du vent. Ils passent la Seine entre Saint-Ouen et Asnières, laissent Colombes sur la gauche, passant presque au-dessus de Gennevilliers, traversent une seconde fois la rivière, en laissant Argenteuil sur la gauche, passent à Sannois, Franconville, Eaubonne, St-Leu, Taverny, Villiers, traversent l'Isle-Adam et enfin Nesles. Telle fut cette marche « aérographique » (le mot est de Charles), dont le

(Suite page 28.)

# ARTICLES MECCANO ET TRAINS HORNBY

Dans les Maisons désignées ci-dessous, vous trouverez un Choix complet de Boîtes, Pièces détachées Meccano, Trains Hornby et leurs Accessoires. (Les Maisons sont classées par ordre alphabétique de villes.)

## GRENOBLE-PHOTO-HALL

Photo-Sport  
12, rue de Bonne, Grenoble (Isère).

## MAISON LAVIGNE

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

## Ets. Ph. PERRET

7, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Lyon (Rhône)

## Raphael FAUCON Fils, Electricien

56, rue de la République  
Marseille (B.-du-R.).

## MAGASIN GÉNÉRAL

23, rue Saint-Ferréol  
Marseille (B.-du-R.).

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

## A la Fée des Poupées, Jeux-Jouets

Mulhouse, 16, rue Mercière  
Tél.: 19-44

## Etablissements M. C. B.

Fournitures diverses jeux et sports  
27, rue d'Orléans, Neuilly. (Seine)

## SPORTS ET JEUX

Maison G. PERROT, Fabricant spécialiste  
20, rue des Hôtels-des-Postes, Nice (A.-M.).

## Jo. ets. Voitures d'Enfants et Machines à Coudre G. BARROUX

103, r. de Rome et r. de la Condamine, 106  
Paris (17<sup>e</sup>)

## MAISON LIORET

Grand choix de jeux électr. et mécan.  
270, Bd Raspail, Paris

## MECCANO

5, Bd des Capucines  
Paris (Opéra)

## VIALARD

Tous access. de trains au détail. Réparations  
24, passage du Havre, Paris (9<sup>e</sup>)

## VINCENT

Articles Meccano. Pièces détachées.  
50, passage du Havre, Paris (9<sup>e</sup>)

## « ELECTRA »

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

## PICHARD EDGARD

152, rue du Barbâtre  
Reims (Marne)

## Maison DOUDET

13, rue de la Grosse-Horloge  
Tél.: 9-66 Rouen

## M. GAVREL

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

## E. MALLET, Opticien

4, passage St-Pierre  
Versailles (S.-et-O.).

### Chronique scientifique (suite)

circuits. Tous les 2 km. 2 sont disposées des bobines Pupin, au nombre total de 72; 53 d'entre elles appartiennent au câble sous-marin et leur longueur atteint 4 m. 30, y compris les jonctions coniques.

Diverses difficultés ont contrarié la pose du câble, notamment le manque de profondeur d'eau au voisinage de la côte allemande, où il a fallu traverser un banc de sable de 2 km., partiellement à sec: plus de 150 ouvriers ont été nécessaires pour la pose à cet endroit.

### Le 1<sup>er</sup> Aérostat à l'Hydrogène (suite)

trajet fut de neuf lieues et la durée de deux heures.

Louis XVI invita l'Académie à joindre le nom de Charles à celui des Montgolfier, dans le dessin d'une médaille destinée à consacrer l'invention de la navigation aérienne. L'Académie des Sciences lui décerna le titre d'associé surnuméraire et lui fit, en plus, une pension de 2.000 livres.

Les Montgolfier avaient utilisé l'air chaud; Charles employa l'hydrogène.

Dès lors, Charles jouit de sa gloire. L'Académie des Sciences l'admit au nombre de ses membres en 1785; en même temps, on lui donna un logement au Louvre, dans lequel il établit son cabinet de physique et où il continua ses cours jus-

qu'à l'époque de la Révolution. C'est là qu'il donnait ses conférences, suivies par une foule de disciples enthousiastes.

Pour montrer la puissance de l'électricité, il n'hésitait pas à foudroyer des animaux; il enflammait à distance des matières combustibles au moyen des miroirs paraboliques pour appuyer sa démonstration des phénomènes de la chaleur rayonnante; il grossissait les objets imperceptibles au moyen de microscopes.

Il inventa aussi le mégascope; en un mot, il mettait en pratique les principes de l'instruction par les yeux, qui sont aujourd'hui seulement entrés dans la période de leur développement rationnel.

Il entra à l'Institut lors de son organisation, en 1795, après avoir passé sous silence pendant la Révolution qui l'épargna. Plus tard, il fut nommé bibliothécaire de cette compagnie. Il était professeur de physique au Conservatoire des Arts et Métiers lorsque, le 7 avril 1823, il mourut; il avait 76 ans.

### L'Équipement pneumatique du Grand Orgue du Temple Mormon de Salt Lake City (E.-U.)

Les Mormons qui, en 1847, fondèrent Salt Lake City, capitale de l'Utah, y construisirent un vaste temple, le Tabernacle, auquel fut substitué, en 1862, un temple du même nom pouvant contenir plus de 8.000 fidèles. Réalisant pour cet édifice une conception hardie du président Brigham Young, fondateur de Salt Lake City, l'organiste anglo-australien Joseph Ridges, entreprit bientôt de construire de toutes pièces un orgue immense.

Après avoir été conçu pour être alimenté d'air comprimé au moyen de pompes mues à la main, cet orgue a été aujourd'hui adapté à la commande électrique. Le *Compressed Air Magazine*, de septembre, décrit cette transformation.

Les deux groupes électriques de compression qui fournissent l'air comprimé ont un débit qui peut atteindre 300 m<sup>3</sup>/min, sous des pressions pouvant varier entre 12 cm. et 36 cm. de hauteur de mercure.

Les chambres dans lesquelles ces pompes refoulent l'air ont une de leurs parois mobile, équilibrée entre la pression de l'air refoulé et la réaction de ressorts, au nombre de plusieurs centaines, lesquels jouent un rôle compensateur et assurent un réglage approprié de la pression, quelle que soit la consommation d'air à tout instant.

Comme il est indispensable d'entretenir avec très grand soin tous les éléments d'un tel orgue et de permettre toutes les vérifications et réglages des organes d'admission et d'étanchéité, il est ménagé des portes d'accès pour la visite des chambres d'air à tout instant.

Les tuyaux de l'orgue, au nombre de plus de 8.000, ont des longueurs qui varient entre 15 mill. et 10 mètres environ.

Près de 2.000 électro-aimants assurent la commande des organes de fermeture et d'admission des sept sections différentes, le tout étant commandé par les touches, pistons et pédales composant les quatre claviers et clés auxiliaires de l'appareil.

A la distance de 60 mètres environ de cet orgue est aménagé un « célesta-écho », destiné à compléter les effets musicaux réalisables au moyen de l'orgue, la commande en étant faite par les claviers mêmes de cet orgue.

# Notre Page de Timbres

## Les Aventures de Don Quichotte.

**P**ARMI les nombreux timbres qui ont été émis pour immortaliser soit des artistes, soit des écrivains, ceux qui ont paru en 1925 sont certainement des plus curieux. Cette émission, destinée à célébrer le tricentenaire de la plus célèbre des satires, les aventures de Don Quichotte, nous donne, dans une série d'images, l'histoire des prouesses de ce chevalier errant sorti de l'imagination de Cervantès.



La vie de ce grand écrivain Espagnol est un magnifique exemple d'énergie. Michel de Cervantès, né à Alcala de Hénanès, en 1547, fut un vaillant soldat avant d'être écrivain.

Blessé à la bataille de Lépante, il passa cinq années en captivité chez les pirates, et de retour dans sa patrie, se consacra à la littérature. Il a laissé un certain nombre de comédies et surtout son immortel ouvrage de Don Quichotte. Dans ce livre qui retrace des épisodes ridiculisés de la vie de l'ancienne chevalerie errante, Cervantès a voulu donner à ses compatriotes une leçon de bon sens en leur montrant la folie qu'il y a à chercher des aventures au lieu de s'occuper de son propre pays. Ce livre eut, dès sa parution, un succès formidable. Il a été traduit en 192 langues et il n'est pas un jeune homme qui ne l'ait lu, tout au moins dans une édition abrégée. L'émission de timbres consacrée à la gloire de Cervantès fut lancée à Madrid le 1<sup>er</sup> mai 1905; ces timbres étaient valables pour une durée de 15 jours. L'émission comprenait une série de 10 timbres de différentes valeurs, de 5, 10, 15, 30, 40 et 50 centimos et de 1, 4 et 10 pesetas.

Tous ces timbres ont le même aspect général et le même encadrement, l'espace central étant consacré à différents épisodes de la vie aventureuse de Don Quichotte. On se rappelle que Don Quichotte, gentilhomme de la Manche, se passionna, dès sa jeunesse, pour les romans de chevalerie; il se pénétra de l'idéal des chevaliers errants qui parcouraient le monde en défenseurs de la vertu opprimée en combattant les géants et les dragons et délivrant des princesses prisonnières des mauvais esprits.

Ces lectures détraquèrent quelque peu le cerveau de Don Quichotte et il décida de suivre l'exemple des chevaliers qu'il admirait tant. Mais encore fallait-il s'armer. Or, Don Quichotte était pauvre. Il découvrit dans son château délabré une vieille armure antédiluvienne qu'il fourbit avec soin. Malheureusement, le casque était veuf de sa visière. Le chevalier dut remédier à cet inconvénient en fabriquant une visière avec des bandes de fer blanc en l'attachant au casque avec des rubans verts. Le misérable petit cheval poussif, qui mâchait une maigre pittance dans l'écurie du château, lui servit de monture. Il donna à ce coursier le nom ronflant de Rossinante, qui est devenu depuis le synonyme d'un cheval efflanqué. C'est dans cet équipage que Don Quichotte quitta son village natal, comme on peut le voir sur le timbre de 5 centimos.

La première aventure de notre héros se passa dans une auberge

que deux jeunes paysannes lui persuadèrent être un château. Le timbre de 15 centimos représente la rencontre de Don Quichotte et de ces jeunes personnes moqueuses que le chevalier, dans sa folie, prenait pour des princesses déguisées.

Cervantès retrace, avec une verve étincelante, les aventures bouffonnes qui

arrivèrent à Don Quichotte dans cette auberge transformée en château; il raconte comme quoi le gentilhomme espagnol prit l'aubergiste pour le gouverneur du château, comment il mit en fuite deux charretiers les soupçonnant d'en avoir à son armure, etc. Le timbre de 30 centimos représente un épisode de cette tragico-comédie.

Un peu plus tard, Don Quichotte, tombé sur une bande de voleurs, fut mis à mal par ces derniers et ne dut son salut qu'à l'un de ses amis qui le ramena à la maison. Mais cette leçon ne le découragea pas, et à peine remis de ses émotions, il se prépara pour un nouveau voyage. C'est à ce moment que Don Quichotte engagea à son service le non moins célèbre Sancho Pança, le type de domestique le plus réussi que connaisse la littérature: paresseux, glouton, poltron, mais dévoué à son maître. Dans le roman de Cervantès, Don Quichotte représente la folie et l'imagination, et Sancho Pança le bon sens. Les timbres de 10 centimos et de 10 pesetas retracent les aventures des deux compagnons; le premier de ces timbres représente le combat de Don Quichotte contre les moulins à vent, qui est passé en proverbe, et l'autre timbre, sa rencontre avec la dame de ses pensées, la fameuse Dulcinée que Don Quichotte s'obstinait à prendre pour une princesse et qui n'était en réalité qu'une grosse paysanne du Toboso.

Don Quichotte et son valet étaient en train de chevaucher lentement à travers une plaine poussiéreuse quand ils aperçurent une rangée de moulins à vent: « Regarde là-bas, ami Sancho Pança, tu vois cette troupe de géants? J'ai l'intention de les combattre et de les massacrer? » Les supplications du fidèle domestique ne purent arrêter son maître qui se lança au galop, lance baissée, contre ce qu'il croyait être des géants. Malheureusement pour lui, l'aile du moulin qu'il attaqua vint, en tournant, accrocher la bride de son cheval et souleva dans les airs maître et monture. Vainement, Sancho Pança, après avoir tiré Don Quichotte de cette position désagréable, tenta de lui prouver son erreur; le chevalier lui soutint qu'il avait bien attaqué des géants, mais que ces derniers s'étaient métamorphosés en moulins à vent pour l'empêcher de les vaincre. Comme ils devaient de la sorte, les deux compagnons rencontrèrent une cavalcade entourant un carrosse dans lequel une jeune dame espagnole voyageait, allant rejoindre son mari à Séville. Au même instant, Don Quichotte se figura voir des enchanteurs enlevant une princesse malheureuse et décida sans tarder de la libérer. Etourdi par l'attaque inattendue du chevalier de la Manche, l'un des gentilhommes accompagnant le carrosse dégringola de son cheval et, tout meurtri, dut demander grâce à Don Quichotte.

Il est impossible de retracer ici toutes les merveilleuses aventures de notre héros, représentées sur les timbres. Celui de 1 peseta représente la rencontre de Don Quichotte avec des lions qu'un malheureux forain fut obligé de faire sortir de leurs cages sur l'ordre du chevalier. Parmi les autres timbres, indiquons celui de 25 centimos sur lequel nous voyons Sancho Pança projeté dans les airs sur une couverture; celui de 40 centimos montrant Don Quichotte attaquant un troupeau de

(Suite page 30.)





Les fêtes de Noël ont éteint leurs feux... On revient à ses livres d'étude et à sa boîte Meccano, complétée par les étrennes. C'est le moment de la rentrée des classes, mais aussi celle des Clubs Meccano. Ainsi tout se compense dans l'existence, l'amer et le doux. Les secrétaires des Clubs se sont armés de leurs meilleures plumes pour m'écrire toutes les nouvelles de leurs associations. On travaille avec enthousiasme à de beaux modèles, on fait du sport, on écoute des conférences, on se dispute un peu, bref, c'est la vie. Je voudrais que tous les jeunes meccanos de France comprennent l'utilité, la nécessité même qu'ils ont à adhérer à la Gilde et à participer à un club, s'il y en a dans leur ville, ou a en constituer un, s'il n'existe pas encore. Cela semble difficile à première vue: « Mes amis hésitent... nous n'avons pas de programme... nous manquons de local... où trouver un chef adulte? » Voici ce qui arrête ordinairement les jeunes gens. Eh bien, si vous éprouvez ces hésitations, adressez-vous à moi. Je vous donnerai toutes les indications nécessaires et vous verrez comme toutes ces difficultés s'aplaniront. Et puis, lisez notre rubrique de la Gilde, c'est une lecture qui vous donnera de précieuses indications de ce qu'il est possible d'obtenir, même dans

une petite localité et avec les moyens les plus modestes. Maintenant jetons un coup d'œil sur l'activité de nos Clubs pendant ces derniers temps.

**Club de Strasbourg.** — Ce Club vient de renouveler son bureau. M. Fiess, président démissionnaire, a été remplacé par M. Haenel; M. Gams a été élu secrétaire en remplacement de M. Lacroix; M. Link a passé conseiller et M. Roos teste toujours trésorier. Dans ses dernières réunions, les membres ont travaillé à des constructions Meccano et ont exécuté, notamment, un beau modèle de grue à flèche horizontale, exposée dans le magasin de M. Treser.

**Club d'Avesnes-sur-Helpe.** — Le secrétaire, N. Lecaillon, me fait savoir que ce jeune club marche très bien et que ses réunions, qui ont lieu tous les jeudis, se passent à construire des modèles. Les statuts du club ont été élaborés et j'espère bien les recevoir bientôt. Je félicite les jeunes Mec-

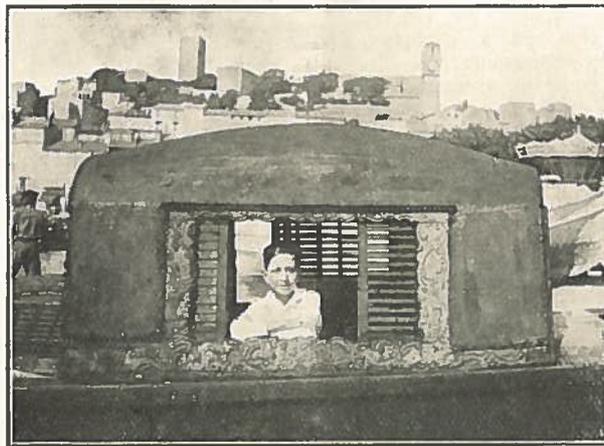
**Club de Louvain.** — J. Van der Meer, président, m'écrit qu'il est très satisfait de son club qui compte déjà onze membres. On projette l'organisation d'un concours de modèles pour Pâques, suivi d'une exposition des modèles présentés. Voici une bonne occasion pour les jeunes meccanos d'obtenir une médaille de Mérite!

**Club d'Alger.** — L'ouverture de ce Club a été un peu retardée par la maladie de son fondateur, C. Coupeau, auquel j'ai adressé l'expression de ma sympathie et de ma vive satisfaction d'apprendre son rétablissement. Le chef du club sera M. E. Gernier, et Ch. Coupeau m'indique également A. Valensi, son collaborateur, comme un fervent meccano qui s'occupe beaucoup des intérêts du Club. J'espère recevoir bientôt de plus amples nouvelles de cette association.

**Club de Cannes.** — J. Picot, l'ancien président du club de Paris, qui a transporté ses pénates à Cannes, a entrepris de constituer un club dans cette ville. Il a réuni déjà un certain nombre d'adhérents et se propose d'exécuter un programme de travaux intéressants et bien remplis. J. Picot me fait savoir qu'il a trouvé un collaborateur actif et dévoué dans un jeune meccano, Gustave Moulin, dont nous donnons ici la très originale photographie. Les jeunes gens habitant Cannes et désireux d'adhérer au club, sont invités à s'inscrire soit chez M. Vidal, dépositaire de Meccano, 2, r. Docteur-Cazagnaire, soit chez J. Picot, 3, boulevard Carnot, le dimanche de préférence.

**Club de Châtellerauld.** — Ce club, qui se distingue toujours par son activité, a organisé pendant les fêtes de Noël une merveilleuse exposition de modèles, parmi lesquels il faut citer: un cabriolet Citroën, le Pont Transbordeur de Nantes, une usine fonctionnant à l'électricité, une « Bugatti » avec éclairage, un laminoir, une benne, un aéroplane. Cette exposition, organisée grâce à l'infatigable énergie de M. Devois, président du club,

### CLUB DE CANNES



Voici le Portrait original d'un jeune Meccano, Gustave MOULIN, Fondateur, avec J. Picot, du Club de Cannes. Le jeune homme est photographié dans une Gondole!

canos d'Avesnes de ce beau commencement et en particulier P. Lefèbvre et N. Lecaillon réélus vice-président et secrétaire.

a eu le plus grand succès auprès des nombreux visiteurs. Sincères félicitations à M. Devois et aux constructeurs des modèles.

### Notre page de Timbres (suite)

moutons; le timbre de 50 centimes sur lequel on voit le chevalier chevauchant un cheval de bois, et enfin, celui de 4 pesetas: Don Quichotte dans une charrette à bœufs.

### Un Miracle moderne (suite)

L'appareil actuel se présente sous la forme d'un pupitre en acajou, auquel sont fixées l'antenne verticale, haute d'une cinquantaine de centimètres, et l'antenne annulaire. Sur une face, quelques boutons de manœuvre. L'ensemble rappelle un poste de téléphonique sans fil. Debout devant l'appareil modeste, presque timide, en un geste gracieux qui peut être aussi bien celui du chef donnant l'élan à son orchestre que celui d'un magicien évoquant les esprits aériens, l'inventeur approche la main droite de l'antenne verticale et la musique commence: le son s'élève quand les doigts s'approchent et baisse

quand ils s'éloignent. En même temps, suivant que la main gauche se rapproche ou s'éloigne de l'anneau, l'intensité peut passer du pianissimo le plus tenu au fortissimo le plus puissant.

Ajoutons qu'au grand étonnement du public, M. Théremine, en jouant un air, dirigea les ondes sur un projecteur qui, suivant les notes, s'éclairait de couleurs différentes. Cette expérience curieuse ne prouve pas, bien que certains le prétendent, que la musique a une couleur; il n'y a là qu'une combinaison d'onde pour agir sur des dispositifs sensibles à ces différences: telles notes allument le rouge, telles autres le jaune ou le bleu, etc.

C'est aux Etats-Unis que l'invention de Théremine a été le plus appréciée. Le savant russe a reçu l'offre de donner à New-York, au « Carnegie-Hall », un concert de son « Théremine-Hall » et le cachet de cette unique exhibition sera de 35.000 dollars! De plus, une grande maison de pianos a

l'intention de faire l'acquisition, pour une somme fabuleuse, de l'invention merveilleuse de Théremine.

Quel est l'avenir de cette invention pour les progrès de l'art musical? Un de nos critiques les plus autorisés a exprimé à ce sujet l'opinion suivante:

La réunion d'une vingtaine de ces antennes harmonieuses, délivrées des servitudes de la respiration humaine ou de la longueur d'archet, peut nous donner des chœurs d'une puissance, d'une noblesse et d'une majesté incomparables. Il y a là tout une série d'effets saisissants à réaliser, mais en dirigeant cet effort vers l'avenir et non vers le passé. Les progrès de la composition sont toujours liés à l'évolution de la facture instrumentale. Cette voix, puissante et nue, dont l'intensité n'est limitée que par la résistance de nos tympanes, peut et doit contribuer à créer un style. Style qui peut enrichir l'art d'intimité le plus suave et le plus confidentiel aussi bien qu'un art social de plein air.



# Au Coin du Feu.

## Flatteuse Mission

La mère éplorée à l'ami de la famille:  
— Je suis très mécontente de mon fils, il n'écoute que les imbéciles... Je voudrais que vous lui parliez.

P. BROUSSIN.

## Au Jardin des Plantes

Une dame (au gardien). — Y a-t-il danger, monsieur, que le bon constrictor me morde?  
Le gardien (souriant). — Aucun danger, madame, il ne mord jamais, il avale la victua.lle tout entière.

## Au Salon de l'Auto



La Vogue des petites Voitures

Le Vendeur (ficelant l'Auto que le client vient d'acheter). — Prendrez-vous le paquet avec vous ou faut-il vous l'envoyer?

## Le Message indésirable

Le docteur. — Dites à votre femme qu'elle ne se fasse pas de mauvais sang à cause de sa surdité, c'est l'effet de l'âge, tout simplement.

Le mari. — Voulez-vous lui dire ça vous-même, docteur?

## Générosité

— Dites-donc, cher ami, vous ne pourriez pas me prêter cinq louis?

— Hélas! je n'ai pas d'argent sur moi.

— Et chez vous?

— Chez moi, tout le monde va bien, merci!

## Une bonne Raison

— Eh, dites-donc, je vous y prends! Pourquoi ce couvert dans votre poche?

— Dame! vous me dites: venez à la maison aussi souvent que possible, il y aura toujours un couvert pour vous!

P. CHAREIRE.

## Au Café chic

— Vous voyez ce violoniste, il a 100 fr. de cachets par jour.

— Cent francs de cachets, il va se démolir l'estomac!

## Au Tribunal

— Qu'est-ce qui vous a poussé à garder ce portefeuille au lieu de le rendre?

— C'est un mauvais instinct, mon président, c'est l'instinct de la conservation.

## On en a toujours pour son Argent

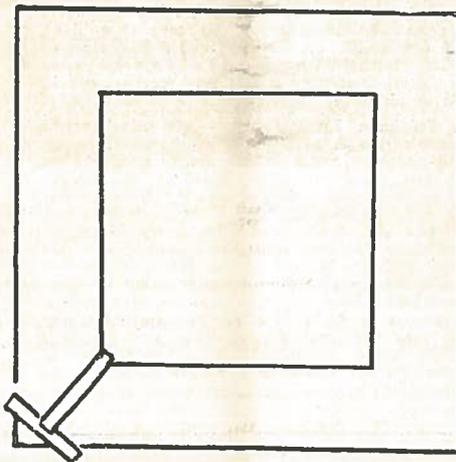
Un mendiant de profession demande la charité tout en marchant drôlement.

Une personne charitable lui donne deux sous en lui disant qu'il pourrait bien travailler et que ce n'est pas la façon dont il boite qui peut l'en empêcher beaucoup.

Alors, le simulateur:

— Tout de même, pour ce prix-là, vous ne voudriez pas que j'aie toutes les infirmités.

## Solution de la Devinette N° 66



Aveu

— Alors, sérieusement, docteur, mon état ne vous inquiète pas?

— Pas du tout... je vous dirai, d'ailleurs, que si nous étions obligés de nous inquiéter pour nos malades, cela nous empêcherait tous les soirs de dîner.

## Théorie

Le caporal questionne:

— Avec quoi doit-on nettoyer son fusil?

— Avec un linge sec, dit l'un.

— Avec de la graisse, fait l'autre.

— Avec du tripoli, répond un troisième.

— Tas d'andouilles! crie le caporal. Je vais vous le dire une fois et tâchez de ne pas l'oublier, sans quoi je vous f... dedans. La théorie dit: « On doit nettoyer son fusil avec la plus vive attention. »

## Anthropophagie

L'ordonnance attend dans l'antichambre le général qui tarde à rentrer. L'heure de la soupe arrive et une faim dévorante se fait sentir. Après un long moment, n'y tenant plus, le soldat se met à écrire un mot qu'il épingle à son képi et place le tout en évidence.

La femme du général entre peu après, pousse un cri et s'évanouit. Tout le monde accourt. On trouve le billet et tout se comprend: « Le planton a été mangé. »

## Présence d'Esprit

Un jeune garçon est prévenu de vagabondage.

Le Président. — Vos parents ne vous ont pas fait apprendre un métier?

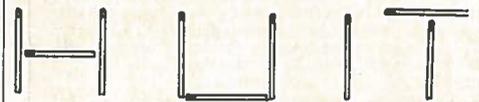
Le prévenu. — Si, m'sieu.

Le Président. — Quel état?

Le prévenu. — Tourneur.

Le Président. — Eh bien, vous avez mal tourné.

## Solution de la Devinette N° 65



## Débiteur et Créancier

— Je ne puis vous payer ce mois-ci.

— C'est ce que vous m'avez déjà dit le mois dernier.

— Cela prouve que je tiens parole.

## Peinture

Deux « artistes »:

— Qu'est-ce que c'est que cette croûte, c'est un boulanger qui en est l'auteur?

— Insolent, cette croûte c'est le portrait de ma mie.

## Explication scientifique

— Pourriez-vous me dire pourquoi les jours sont plus longs en été et plus courts en hiver?

— Parce que la chaleur a la propriété de dilater les corps et le froid de les contracter.

A. CLAUDE.

## Devinette N° 70

Quels sont les deux fleuves qui, s'ils étaient réunis, pourraient tenir dans une soupière?

R. ROUGÉ.

## Derniers Jours

Une dame disait à un libraire:

— Je voudrais un livre intéressant, que pouvez-vous me conseiller comme ouvrage historique?

— Lisez « Les derniers jours de Pompéi ».

— Ah! de quoi est-il mort?

— D'une éruption, j'ai entendu dire.

## Solution de la Devinette N° 69

Catherine de Médicis.



## NOTRE SAC POSTAL

P. Colard, Marseille. — Je ne puis m'empêcher de citer quelques extraits de la très gentille lettre que vous m'adressez à l'occasion de la nouvelle année. « Je suis abonné au « M. M. » depuis quatre ans exactement », écrivez-vous, « j'ai donc pu suivre avec intérêt les progrès réalisés par cette revue qui m'est devenue chère. Aussi permettez-moi de vous féliciter de vos efforts et laissez-moi vous souhaiter à vous et à votre Revue, bonne santé et longue vie ». Je retiens votre désir de conserver dans le « M. M. » notre rubrique de Chronique Scientifique qui, comme vous le dites avec raison, est un « véritable dictionnaire des nouveautés ». Je serais heureux que tous les jeunes Meccanos m'envoient, comme vous le faites, leurs suggestions et leurs appréciations. Je vous remercie bien sincèrement des vôtres et vous souhaite également beaucoup de succès pour cette année.

Pierre Bach, Cognac. — Je ferai certainement, comme tous les ans, paraître un concours de photographie. Mais croyez-vous que le moment soit bien choisi maintenant? C'est plutôt pendant les vacances que les jeunes amateurs ont l'occasion de s'adonner à ce sport intéressant. Qu'en pensent nos lecteurs?

J. Pierrot, Agnetz. — Vous me demandez comment faire pour remplacer vos pièces nickelées par des pièces en couleur? Nous pouvons, si vous le désirez, vous les échanger à demitarif, pourvu que les pièces que vous nous envoyez soient entières. Mais il est inutile de nous envoyer les boîtes elles-mêmes.

Paul Treille, Roanne. — L'automobile Constantinesco qui vous intéresse a son représentant en France auquel vous pouvez vous adresser pour tous renseignements. Voici l'adresse de cette maison: 27, rue de la Boétie, Paris.

J. Crebassol, St-Martin de Villereglan. — Je reconnais que les jeunes gens de votre âge ont beaucoup d'occupations, mais je ne puis pas croire que depuis 1926 il vous ait été impossible de m'écrire comme vous l'affirmez. Enfin, mieux vaut tard que jamais et je suis tout de même très heureux d'avoir de vos nouvelles ainsi que de savoir que vous êtes rétabli de votre maladie.

L. Kremer, Rombas. — Je vous remercie des choses flatteuses que vous m'écrivez au sujet du « M. M. » et que je n'ose pas répéter par modestie. Puisque vous êtes un fervent collectionneur de timbres, pourquoi ne participeriez-vous pas au concours de timbres que vous trouverez dans ce numéro? Merci de vos vœux à l'occasion du Nouvel An et veuillez accepter les miens.

## Devenir Ingénieur

est l'espoir de tous les jeunes abonnés du M. M. Leur jeu favori leur donne le goût de la mécanique et décide de leur vocation. Il leur tarde de savoir dessiner pour créer de toutes pièces ces mécanismes qu'ils reproduisent avec tant d'ardeur et d'application; les compas et les instruments de dessin leur permettent d'apprendre à dessiner vite et bien.

**BARBOTHEU**  
LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE  
17, Rue Béranger, PARIS (3<sup>e</sup>) Tel. Arch. 08 89

PUB. BAUDEL

J. Guyen, Cernay. — Vous m'écrivez qu'un de vos camarades est venu voir les modèles que vous avez construits en Meccano et qu'il en a été émerveillé. Ça fait honneur à Meccano et à votre talent d'ingénieur. J'espère que vous avez fait de votre camarade une recrue pour la Gilde et un nouvel abonné pour le « M. M. »

R. Stéphano, Luxembourg. — Je suis heureux de savoir que le prix que vous avez gagné au grand concours vous ait fait plaisir et que vous ayez fait encadrer votre certificat de mérite. « Mes camarades me l'envient », écrivez-vous, « et se proposent également de participer aux prochains concours ». Voici une bonne idée dans laquelle, je l'espère, vous les encouragez. Vous désiriez savoir comment on fait pour reproduire des photographies en imprimerie et vous me suggérez cette question comme sujet d'article pour le « M. M. » C'est véritablement une chose très intéressante et quoique j'en aie déjà parlé en termes généraux dans un article sur la composition des journaux, j'accepte votre idée de donner de ce procédé une description plus complète.

# 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 0,75 le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux lecteurs, sur commande, au prix de 6 fr. pour six numéros et 11 fr. pour 12 numéros. (Etranger 13 fr.) Compte de Chèques postaux N° 739-72 Paris.

## PETITES ANNONCES

Petites Annonces: 3 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 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.

Utilisez le courant de votre lumière (alternatif seulement) pour faire fonctionner le moteur Meccano à l'aide d'un « FERRIX » qui ne s'usera jamais. Aucun danger, consommation de courant insignifiante.

Modèle « E. J. spécial » pour courant 110 v. 58 fr. (plus 5 % pour courant 220 v.).

Les « Ferrix » servent également à remplacer les piles 80 volts et les accus de 4 volts en T. S. F. (Env. Ferrix-Revue contre enveloppe timbrée.)

E. LEFEBURE, Ingénieur  
64, rue Saint-André-des-Arts PARIS (5<sup>e</sup>)

ATTENTION!

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

**Ventilateur Vendunor**  
(Moteur universel)  
Mod. N° 1. Ailettes 155 mm  
Mod. N° 2. Ailettes 255 mm  
à deux vitesses

**PASSEMAN & C<sup>ie</sup>**  
27, r. de Meaux, Paris  
Vente exclusive en gros  
Téléph.: Combat 05.68

Un Abonnement pour 1928 à

# L'AGE HEUREUX

Le Magazine favori de la Jeunesse de 10 à 15 ans.

C'est un choix de belles lectures et de joyeuses distractions assuré pour toute l'année :  
nouvelles anecdotes, curiosités scientifiques, sports, romans, concours.

Le numéro bi-mensuel ... .. Fr. 1,20

**ABONNEMENT : Un An ... 30 francs. — Six Mois ... 16 Francs.**

On s'abonne chez tous les Libraires et **LIBRAIRIE LAROUSSE, 13-17, Rue Montparnasse, PARIS (6<sup>e</sup>).**  
Numéro spécimen sur demande.

# NOUVELLES PIÈCES MECCANO

## PNEUS DUNLOP POUR MODÈLES MECCANO

Ces deux nouvelles pièces ont été fabriquées spécialement sur notre commande par la Société Dunlop et sont l'exacte reproduction de véritables pneus d'autos.



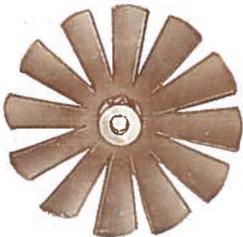
N° 142 A



N° 142 B

Ces pneus sont établis en deux dimensions, l'une d'un diamètre intérieur de 7 cm 5, l'autre d'un diamètre intérieur de 5 cm. Ils peuvent être montés respectivement sur des poulies avec vis d'arrêt de 75 m/m et de 5 cm. Il est à peine nécessaire d'ajouter qu'ils constituent d'excellents accessoires pour différents modèles : Châssis automobiles, aéroplane, etc., auxquels ils prêteront l'aspect décoratif de véritables machines.

N° 142a Pneu Dunlop 5 cm. de diam. int. Prix . . Frs 2.25  
 » 142b » 7 cm. 5 de diam. int. » . . » 3.50



### N° 157. TURBINE MECCANO

Cette nouvelle pièce peut avoir de multiples usages pour la construction de nombreux modèles Meccano, où une turbine aérienne, un ventilateur, une hélice sont employés. Elle peut être employée notamment comme ventilateur d'un radiateur d'auto.

Prix . . Frs 2.00

### N° 156. AIGUILLE

Il arrive qu'on ait besoin d'employer un appareil de mesure, comme par exemple un dynamomètre ; notre nouvelle pièce sera très utile pour l'établissement de cet appareil.

Prix . . Frs 1.50

### N° 154. ÉQUERRE D'ANGLE

Cette pièce est destinée à simplifier la construction des modèles, en remplaçant deux équerres boulonnées ensemble par une pièce unique.

Prix : La 1/2 douzaine . . Frs 2.30

## MANUEL " MÉCANISMES STANDARD MECCANO "



Ce nouveau Manuel contient la description illustrée de nombreux mécanismes qu'on peut établir en pièces Meccano et qui sont devenus en quelque sorte standardisés. Il facilite considérablement la construction des modèles, même les plus compliqués.

Prix . . . . . 10 Frs

En vente dans tous les bons Magasins de jouets

# L'ARCHITECTURE EN MINIATURE

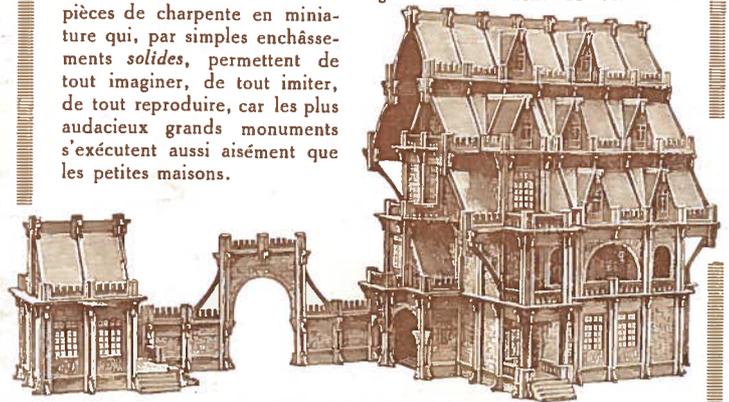
RÉALISÉE PAR

# L'ÉDIFICE

Constructions instructives

— à Éléments interchangeables —

D'UNE conception entièrement nouvelle, ce nouveau JOUET, véritable Meccano de l'architecture, permet d'édifier, étage par étage, des constructions de toutes formes, de tous styles et de dimensions illimitées, basées sur les principes de l'architecture moderne. Ses éléments interchangeables constituent de véritables pièces de charpente en miniature qui, par simples enchâssements *solides*, permettent de tout imaginer, de tout imiter, de tout reproduire, car les plus audacieux grands monuments s'exécutent aussi aisément que les petites maisons.



### PRIX DES BOITES :

Boîtes principales :		Boîtes spéciales :	
N° 0 ( 90 pièces ) :	24 fr. .	Garage d'Automobiles	
N° 1 ( 133 — ) :	34 fr. 50	N° 1 ( 348 pièces ) :	90 fr. .
N° 2 ( 239 — ) :	60 fr. .	Garage d'Automobiles	
N° 3 ( 369 — ) :	94 fr. .	N° 2 ( 588 pièces ) :	183 fr. .
N° 4 ( 656 — ) :	182 fr. .	Le Fort ( 717 pièces ) :	194 fr. .
N° 5 ( 1072 — ) :	330 fr. .	L'Usine ( 1213 — ) :	332 fr. .
		La Cathédrale ( 1524 p. ) :	475 fr. .
		Boîte pour Constructions	
		de tours rondes :	.....
Boîtes complémentaires :		Album d'Instructions A :	1 Fr. 75
N° 1bis ( 107 pièces ) :	32 fr. 50	Grand Album d'Instructions :	
N° 2bis ( 133 — ) :	34 fr. 50		7 Francs 75
N° 3bis ( 297 — ) :	99 fr. 50		
N° 4bis ( 427 — ) :	148 fr. .		

# L'ÉDIFICE - JUNIOR

JOUET DES TOUT PETITS  
Nouvelles Constructions CUBES

### PRIX DES BOITES :

N° 1 ( 11 pièces ) . . .	19.50	N° 3 ( 41 pièces ) . . .	42.50
N° 2 ( 26 pièces ) . . .	28.50		( Catalogue spécial )

# MON THÉÂTRE

RÉCRÉATION EN FAMILLE

Mon Théâtre diffère de tous les Jouets similaires, parce que, démontable, spécialement étudié et de proportions rigoureusement observées, il constitue un véritable Théâtre en réduction, parfaite imitation des plus grandes Scènes modernes.

Mon Théâtre a été également conçu pour former le divertissement familial le plus attrayant, le plus intelligent et le plus littérairement instructif.

Prix : 195 Francs. ( Catalogue spécial. )

# LE " SICOLOR "

NOUVEAU JEU DE SOCIÉTÉ

Se jouant à 2, 3, 4, 5 et 6 personnes qui peuvent se grouper en 2 ou 3 camps ou jouer séparément. Il constitue donc un élément précieux de récréation en famille.

Prix : 85 francs.

" L'ÉDIFICE " ( Service M. M. )

29, Avenue de Châtillon, PARIS ( XIV<sup>e</sup> )

Téléphone : VAUGIRARD 19-53.

# TRAINS HORNBY

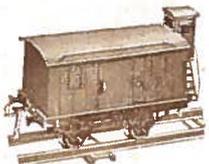
Avez-vous un TRAIN HORNBY ? Si non, vous n'avez jamais éprouvé l'une des plus grandes joies que peut avoir un jeune garçon : celle de faire manœuvrer un véritable petit Train sur une véritable voie ferrée, munie de véritables croisements, gares, sémaphores, etc.



\* Wagon à Lait  
Muni de portières glissantes,  
avec pots de lait à l'intérieur  
Prix Frs. 17.00



\* Wagon à Poudre  
Fini en rouge,  
avec portes qui s'ouvrent  
Prix Frs. 17.50



\* Wagon à Freins  
Fini en couleur,  
avec portes qui s'ouvrent.  
Prix Frs. 16.50



Réservoir à Gaz  
Fini en rouge et or.  
Prix Frs. 13.50



N° 2. Pont  
Prix Frs. 19.50



Réservoir à Eau  
noir, rouge et jaune.  
Prix Frs. 36.00

Série Hornby



\* Wagon Frigorique  
Emaillé en blanc, avec  
lettres noires  
Portes qui s'ouvrent  
Prix Frs 18.50



\* Chasse-Neige  
Fini en couleur.  
Le propulseur tourne.  
Prix Frs. 32.00



\* Wagon à Grue  
Modèle qui fonctionne.  
Fini en couleur.  
Prix Frs. 20.00



\* Wagon à Ciment  
Prix Frs. 16.00



\* Pont en Treillis  
Robuste et bien proportionné.  
Prix Frs. 40.00



Signal Prix Frs. 13.50

## ACCESSOIRES DES TRAINS

Mais vous possédez déjà un de ces merveilleux petits trains, dites vous. En ce cas, complétez-le avec les innombrables accessoires des TRAINS HORNBY. Vous trouverez toutes les indications nécessaires pour établir votre voie et vos signaux et faire manœuvrer votre train, dans notre jolie brochure "Comment s'amuser avec un train en miniature", que nous pouvons vous envoyer contre Fr. 1 en timbres-poste.

### TARIF DES TRAINS

TRAIN ORDINAIRE M 1.	...	45 Francs
"	M 2.	55 "
TRAIN HORNBY	0 Marchandises	105 "
"	0 Voyageurs	137 Fr. 50
"	1 Marchandises	122 Fr. 50
"	1 Voyageurs	150 Francs
"	2 Marchandises (5 pièces)	265 "
"	2 Voyageurs	246 "
"	1 Réservoir	140 "
"	BLEU ÉLECTRIQUE N° 1.	475 "
"	" MÉCANIQUE N° 2.	365 "
"	ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN	600 "

Ecartement 0



Gare

Prix Frs 67.00