

Les Nouvelles Boîtes Meccano "Elektron"

Quelques Conseils aux Débutants

L'électricité tend à se propager de plus en plus et à occuper une place de plus en plus prépondérante dans la vie quotidienne de l'humanité. C'est, en effet, dans tous les domaines, qu'il s'agisse du chauffage, de l'éclairage, du fonctionnement des machines d'usines, ou de T.S.F. que l'électricité règne en souveraine absolue aujourd'hui.

C'est une vraie question d'honneur pour un jeune Meccano, digne de ce nom, que d'être familiarisé, ne serait-ce que sommairement, avec cette force mystérieuse de la nature que l'homme a mise à son service et qui joue un rôle si important dans la vie moderne. Les boîtes pour expériences électriques Elektron, inventées et fabriquées spécialement dans ce but, mettent entre les mains des jeunes Meccanos tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série complète d'expériences du plus grand intérêt qui les édifieront sur les sources, la transmission et l'application de l'électricité.

Toutes les pièces contenues dans une Boîte Elektron, et particulièrement les plus fragiles d'entre elles, sont emballées avec un soin tout spécial, chacune d'elles occupant dans la Boîte le petit compartiment qui lui est réservé.

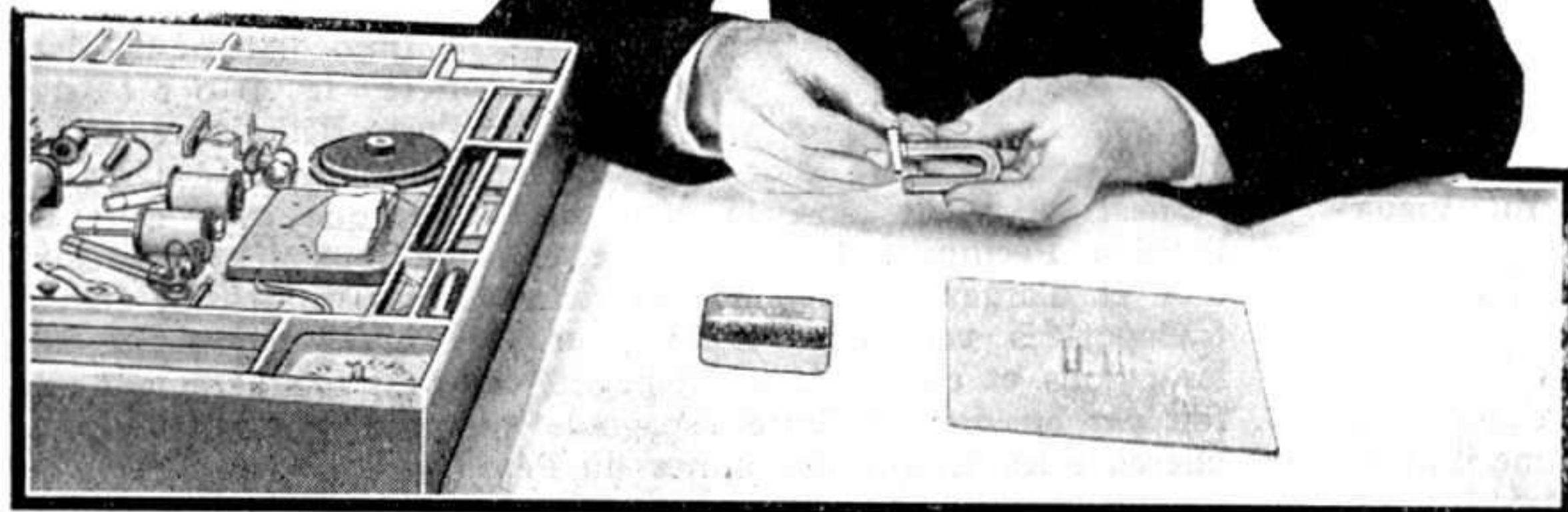
A part les baguettes de verre, les différents tubes et les autres pièces fragiles, ce sont les aimants qui doivent être traités avec le plus d'attention. L'aimant est en effet, un objet qui, malgré sa solidité, est fort délicat, car il peut perdre facilement ses propriétés magnétiques.

Il suffit pour cela de jeter l'aimant avec quelque force sur la table, de le laisser tomber sur le plancher ou bien de le mettre en contact violent avec d'autres aimants. Il n'est guère difficile de comprendre la raison de ce phénomène, si l'on se rappelle que chaque aimant est composé d'une multitude de petits aimants élémentaires ayant tous leurs pôles du même nom orientés dans la même direction.

Un choc vif a pour effet de les désorganiser complètement et de diminuer ainsi considérablement la puissance magnétique du grand aimant qu'ils composent. Un morceau d'acier aimanté et mis violemment en contact avec un autre aimant produit exactement le même résultat.

Les aimants contenus dans les Boîtes Elektron sont tous munis de petites barres de fer

Fig. 1. — On remettra l'armature d'un aimant en forme de fer à cheval à sa place, en prenant soin de la laisser glisser doucement le long des deux pôles de l'aimant.



doux appelées de veiller à ce jours à leur



Fig. 2. — Préparation de la solution au bichromate de potassium pour la Pile Elektron. Toutes les autres pièces nécessaires pour l'expérience se trouvent sous la main sur la table.

« armatures ». Il sera nécessaire que ces armatures soient toujours en place dans la Boîte, c'est-à-dire à ce qu'elles relient les pôles de noms contraires des aimants quand ces derniers ne sont pas utilisés. Cette mesure de précaution est absolument indispensable, car un aimant non protégé de cette façon perd petit à petit ses propriétés magnétiques, et devient extrêmement faible et pratiquement inutilisable, avec le temps. On parvient à éviter presque entièrement cette perte de puissance en utilisant des armatures.

Le type le plus simple d'armature est constitué par une petite barre de fer doux qu'on place entre les deux pôles d'un aimant en forme de fer à cheval, et c'est ainsi que ce dernier est rangé dans la Boîte Elektron. Il est instamment recommandé de toujours remettre l'armature à sa place entre les pôles après chaque expérience. Il est évident que les barreaux aimantés ne peuvent pas être munis d'armatures d'une façon identique et c'est pour cela qu'on les dispose habituellement

par paires, leurs pôles de noms contraires tournés du même côté et reliés par une armature. C'est ainsi que se présentent les deux barreaux aimantés inclus dans chaque boîte Elektron. On remarquera également que ces barreaux sont séparés dans le sens de leur longueur par un morceau de carton. Il faudra veiller à les remettre dans la Boîte toujours munis de leurs armatures. Il faudra bien se garder également, en voulant essayer la force d'attraction de l'aimant, de lui faire attirer son armature, en la posant sur la table à une certaine distance de ce dernier. Il est fort passionnant, évidemment, de voir un morceau de métal, reposant tranquillement sur la table, être soudainement attiré par l'aimant, mais l'effet de telles expériences est malheureusement tout à fait désastreux pour ses propriétés magnétiques qui s'en ressentent considérablement. C'est bien lentement et avec précaution qu'on remettra, l'expérience terminée, l'armature à sa place, en la faisant glisser doucement sur les pôles, comme indiqué sur la Fig. 1.

Vu leur fragilité, il est recommandé de manier toutes les pièces Elektron avec les mêmes précautions que les aimants, et nous conseillons également vivement aux jeunes possesseurs d'une Boîte Elektron de remettre toujours toutes les pièces à leur place, l'expérience terminée. Ceci facilitera grandement les expériences, qui pourront être exécutées en un minimum de temps, toutes les pièces nécessaires se trouvant en bon ordre et sous la main.

La Limaille de Fer, employée dans tant d'expériences intéressantes, devra être traitée avec une attention toute spéciale. Chaque possesseur d'une Boîte Elektron passera sûrement des moments charmants en s'amusant à former des spectres magnétiques à l'aide de différents aimants

et pièces de fer doux, mais il devra prendre toutes les précautions nécessaires, afin d'éviter que la limaille ne s'éparpille sur la table ou sur le plancher. De telles expériences devront être exécutées sur une feuille de papier épais et solide, comme indiqué sur la Fig. 3. Aussitôt les expériences terminées, la limaille devra être soigneusement ramassée et replacée dans le tube de verre ou la boîte perforée, ceci dans le cas où l'on aurait besoin de la limaille pour l'expérience suivante. On ramassera la limaille sans difficulté et rapidement en suivant la méthode expliquée dans le Manuel Elektron N° 1.

Les expériences d'électricité statique ne pourront jamais bien réussir si le matériel employé n'est pas parfaitement sec et les baguettes de verre et d'ébonite, ainsi que toutes les autres pièces, doivent être soigneusement séchées avant d'être utilisées. Ce séchage sera facilement obtenu en les laissant pendant quelque temps dans une pièce bien chauffée. On pourra également, au besoin, chauffer les pièces Elektron au-dessus d'une flamme.

Il sera nécessaire, avant de commencer toute expérience, de lire bien attentivement les instructions correspondantes du Manuel; les différentes pièces, nécessaires pour l'expérience, devront être ensuite identifiées l'une après l'autre et placées en bon ordre sur la table. Il est toujours fort ennuyeux, en effet, de s'apercevoir soudainement au cours d'une expérience que telle ou autre pièce vous manque, et il est toujours bon de vous assurer d'avance que vous avez sur la table tout ce qu'il vous faut pour l'expérience.

Dans les cas d'expériences électrochimiques, il est vivement recommandé de bien vérifier la disposition des fils.

Le courant, partant des Plaques de Charbon, ou borne positive, de la Pile au Bichromate, passe par l'appareil, et se dirige ensuite vers la tige de zinc constituant la borne négative.

En composant la liste du contenu des Boîtes Elektron, on a pris soin d'y inclure une source de courant efficace. Les Boîtes Elektron N° 1 et N° 2 contiennent, en effet, toutes les pièces nécessaires à la construction d'une Pile au Bichromate, appareil utilisé dans presque toutes les expériences pouvant être exécutées avec le contenu de ces Boîtes. Le montage de la Pile ne présente aucune difficulté et peut être réalisé en quelques minutes. On prépare tout d'abord dans un récipient quelconque, un pot de confitures en verre, par exemple, une solution de Bichromate de Potassium. En broyant la quantité nécessaire des cristaux rouges, avant de la jeter dans l'eau, on peut accélérer la dissolution. On mélange ensuite le tout à l'aide d'une baguette de verre, et on y ajoute, en prenant soin de le verser bien lentement, de l'acide sulfurique dilué, aussitôt que tous les cristaux se sont dissolus.

Il n'y a absolument aucun danger d'employer de l'acide de la force recommandée dans le Manuel, mais il faudra bien se garder, cependant, de le renverser sur ses vêtements, ce qui ne serait pas précisément fait pour les mettre en bon état. Le mélange devra être préparé au-dessus d'un évier et l'on prendra soin de rincer avec de l'eau et de faire sécher ensuite les parois extérieures du bocal avant de le poser sur la table. On

terminera le montage en mettant à sa place la monture de la pile munie de deux plaques de charbon plongées dans le liquide et d'une tige de zinc non immergée.

Dans le cas où quelques gouttes d'acide venaient à tomber sur vos vêtements, frottez énergiquement les endroits atteints avec un chiffon trempé préalablement dans de la dissolution d'ammoniaque.

Il est à remarquer, qu'en préparant une pile au bichromate de potassium Elektron, il ne faut jamais se servir d'acide sulfurique concentré. L'acide doit toujours avoir la force de celui employé pour les accumulateurs.

Les différentes pièces nécessaires pour telle ou telle autre expérience, ayant été assemblées, on les met en contact avec la pile au bichromate. On utilise dans ce but le fil de connexion isolé contenu dans la Boîte et dont la longueur est amplement suffisante pour l'exécution de toutes les expériences. Un fil de longueur appropriée ayant été découpé, on le dénude à ses extrémités sur une longueur d'environ 10/12 mm., et on le relie ensuite aux boudons munis de bornes. La direction des fils, ainsi que la façon

dont ils doivent être mis en contact avec les bornes, sont clairement représentées dans notre Manuel Elektron.

Le courant venant de la pile au bichromate ne pourra pas circuler avant que la tige de zinc ne soit plongée dans la solution. La position normale de cette tige est au-dessus de la surface du liquide; aucune réaction chimique ne peut avoir lieu alors et toute corrosion du métal est ainsi évitée. Ce n'est qu'après avoir terminé tous les préparatifs pour l'expérience qu'on abaissera lentement la tige de zinc en la plongeant doucement dans le liquide afin qu'aucun éclaboussement ne se produise. La manette de l'interrupteur, pièce

fort importante et utilisée dans presque tous les circuits, est poussée alors à gauche. Le contact est créé et le circuit se trouve fermé.

L'interrupteur peut être actionné de deux façons différentes. Quand le courant doit circuler sans interruption et pendant longtemps, la manette est ramenée à l'arrêt se trouvant entre les deux bandes de laiton. Ces dernières sont mises alors en contact électrique entre elles et permettent au courant de circuler dans le circuit dans lequel est inclus l'interrupteur. Le courant continue à circuler aussi longtemps que la manette reste dans cette position. On coupe le courant en ramenant la manette en arrière.

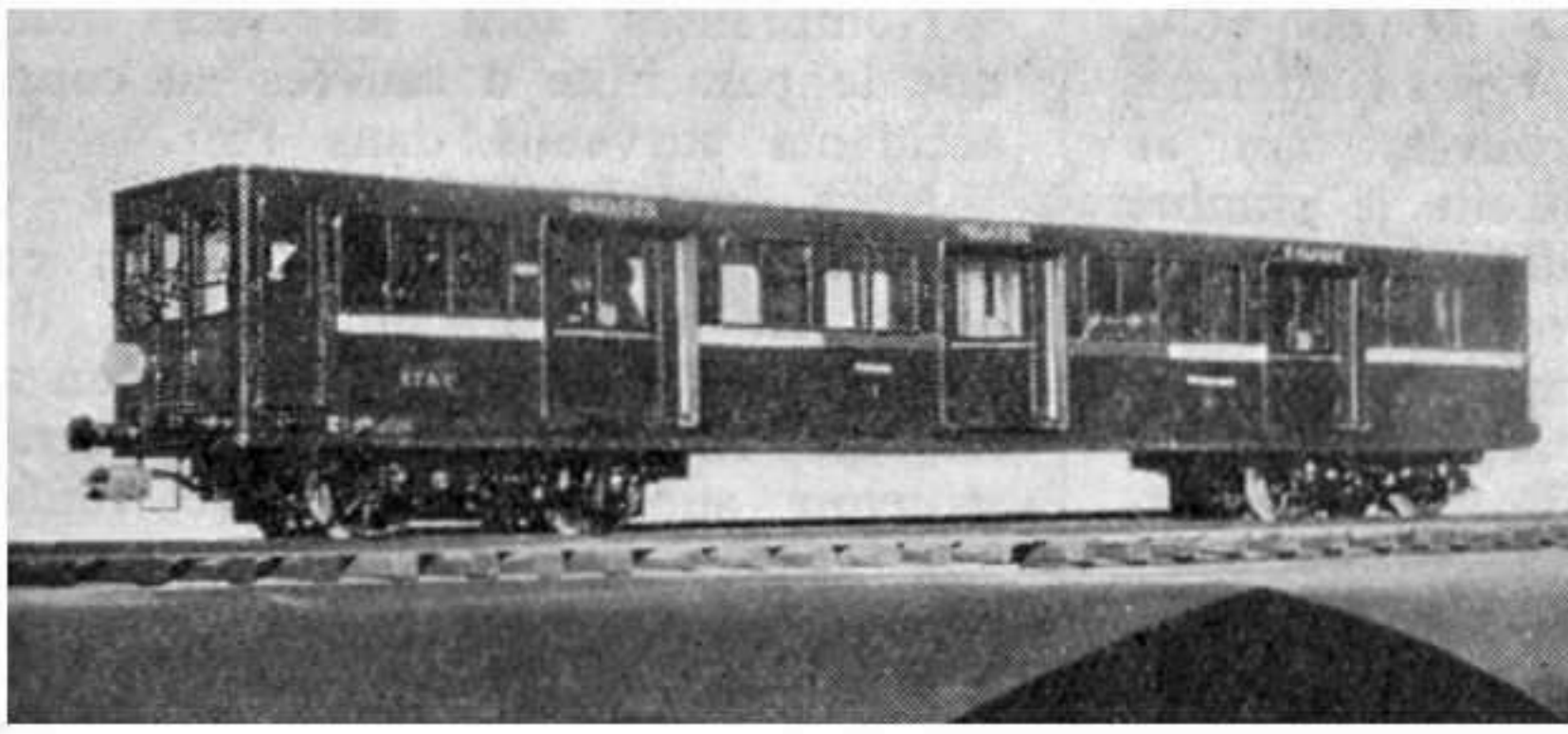
Il y a, néanmoins, certaines expériences qui ne peuvent être réalisées qu'avec un contact momentané. C'est le cas, par exemple, quand l'interrupteur est employé comme manipulateur de télégraphe. La manette est amenée alors sur le plot central. Pour établir le courant, il suffit d'appuyer sur la manette qui entre alors immédiatement en contact avec le plot qui se trouve sous elle. Pour couper le courant, il suffit de lâcher la manette qui reprend automatiquement (Suite p. 262).



Fig. 3. — Préparation d'un spectre magnétique. On voit la lampe à chevet Elektron à gauche.



Fig. 4. — Montage d'un électro-aimant en forme de fer à cheval pour une des expériences décrites dans le Manuel Elektron. La tige de zinc de la pile au bichromate de potassium ne devra pas être plongée dans le liquide jusqu'au commencement de l'expérience.



Voiture automotrice des Chemins de fer de l'Etat, 4^e série exécutée dans nos Ateliers, 60, Rue Alphonse-Pallu, au VESINET (S.-et-O.)

J. FOURNEREAU, Maquettes et Modèles réduits

60, Rue Alphonse-Pallu, LE VESINET (S.-et-O.) Tél. 619

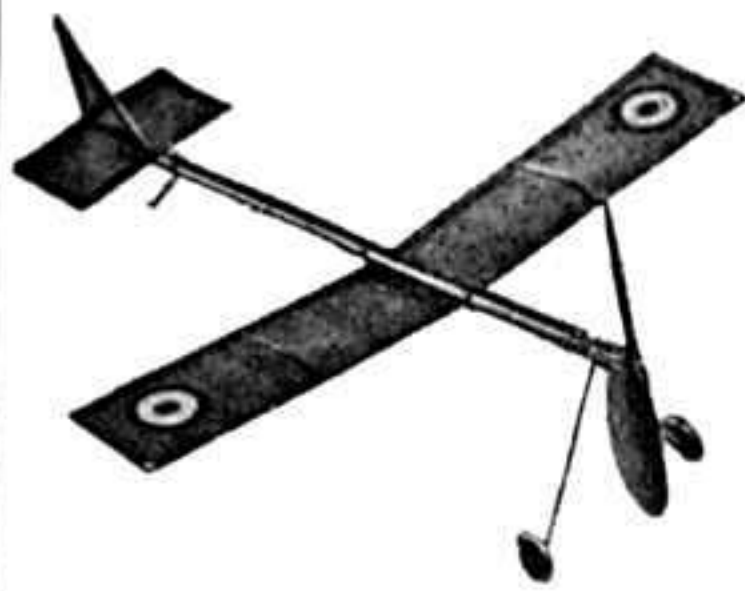
Chemins de fer électriques 20 volts
Reproduction strictement à l'échelle
Locomotives, Matériel roulant, Voies, Signalisations

LE PLUS GRAND STOCK DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR L'ÉCARTEMENT 0 = 35 mm PERMETTANT DE CONSTRUIRE SOI-MÊME SON MATÉRIEL, ROUES, TAMPONS, RAILS, TRAVERSES, MOTEURS, ETC.

Catalogue illustré et documentaire envoyé franco contre la somme de 5 francs

DES AVIONS WARNEFORD

ont remporté en 1933 :



1^{er} et 2^{me} Prix de l'Aéro-Club de l'Eure.
1^{er} Prix de la Ligue aéronautique de France.

La Coupe "des Ailes";
Deux médailles de l'Aéronautique-Club
et le Grand Prix Georges Dreyfus.

QU'EST-CE QU'IL VOUS FAUT ?

Modèles de 20 à 150 francs
et catalogues gratuits, chez les
marchands de bons jouets.

La Maison des Trains F. & M. VIALARD

24, Passage du Havre, 24 (à l'entresol)
Trinité : 13-42

Vous présente entre autres Nouveautés :

La **Super-Mountain** de l'Etat 1933, modèle à l'échelle, pour amateur, au prix de **950 frs.**

Pour les Enfants :

"**Ingénia**" : Constructions à l'échelle en cartonnages de couleurs de locos, bateaux, avions.

(Envoi franco contre la somme de dix francs)

Si la Sténographie vous intéresse,
Abonnez-vous au "**SEMEUR**"

3, bd Dubouchage, NICE, chèque postal 254-26 Marseille. Abon^t 10 frs
Vous bénéficierez des cours gratuits que le "SEMEUR" offre à tous les Meccanos

Si vous pouvez écrire Vous pouvez DESSINER

CRÉEZ-VOUS une source de profits en apprenant à dessiner. Ne croyez-vous pas que vous vaudriez plus si vous saviez dessiner ? N'avez-vous pas, bien souvent regretté de ne pouvoir croquer une figure, une silhouette, un paysage ?... Dans l'exercice de votre profession, n'avez-vous pas senti parfois que si vous saviez dessiner vous réussiriez mieux ? Vous pouvez, si vous le voulez, devenir en quelques mois un bon artiste dessinateur. La méthode appliquée par l'Ecole A. B. C. utilise tout simplement l'habileté graphique que vous avez acquise en apprenant à écrire et vous permet ainsi d'exécuter, dès votre première



Croquis à la plume d'un de nos élèves à sa 7^e leçon. L'expression est rapidement rendue mais aussi très justement

En dehors du dessin en général, vous pouvez vous spécialiser dans une des nombreuses branches du dessin, telles que : dessin d'illustration, publicité, affiches, catalogues, mode, décoration, caricature, etc. Notre album d'art qui constitue en lui-même une véritable première leçon de dessin vous est offert gratuitement. Vous ne vous engagez donc à rien en le demandant et sa lecture sera pour vous une source réelle de plaisir. N'hésitez pas, mais demandez cet album aujourd'hui même

à
Ceux de nos élèves qui désirent se spécialiser dans une branche particulière du Dessin (Publicité, Illustration, Décoration, Mode, etc...) reçoivent de leurs professeurs un programme supplémentaire se rapportant à cette branche et suivant progressivement chaque cours étudié, — sans supplément de prix. —

ÉCOLE A.B.C. DE DESSIN
(Studio R 107)

12, Rue Lincoln (Champs Élysées) PARIS

Achetez vos Jeux et Jouets

" AU PÉLICAN "

45, Passage du Havre, PARIS (Saint-Lazare)

Téléph. : TRINITÉ 55-54

RÉPARATION DE LOCOS ET ACCESSOIRES DE TOUTES MARQUES

Les Nouvelles Boîtes Meccano "Elektron" (Suite de la page 253).

sa position normale. L'interrupteur employé comme manipulateur fonctionne admirablement bien et peut transmettre tous les signaux de l'alphabet télégraphique de Morse. La Base Universelle a été comprise dans la Boîte spécialement pour permettre le montage d'une sonnette électrique, d'une bobine d'induction et

d'autres appareils électriques attrayants. La Base Universelle est en matière moulée spéciale qui n'est pas conducteur d'électricité. C'est pourquoi les pièces métalliques Elektron peuvent y être fixées sans coussinets, ni rondelles isolateurs. La Base est transpercée de plusieurs trous de deux dimensions différentes. Les boulons au moyen desquels les pièces sont solidement fixées à la Base passent par les grands trous, tandis que les petits permettent de faire passer les fils sous la Base.