

1^{re} Année. — N° 32.

16 Pages : 25 centimes

23 Octobre 1923

Tous les Mardis

Lettres et Mandats à
ALBIN MICHEL, Éditeur
22, r. Huyghens, Paris (14^e)

ABONNEMENTS : UN AN
Seine et Seine-et-Oise. 13 fr.
Départ. 14 fr. Étrang. 16 fr.

Le petit inventeur

LES FAKIRS DE L'INDE



LA FABRICATION DES BRIQUES

Les matériaux de construction.
Les briques de grès, de sable, de ciment, de mâchefer, etc.

Au premier rang des matériaux de construction d'usage presque universel, il faut placer la brique, dont les bâtisses sont composées souvent en totalité, dans

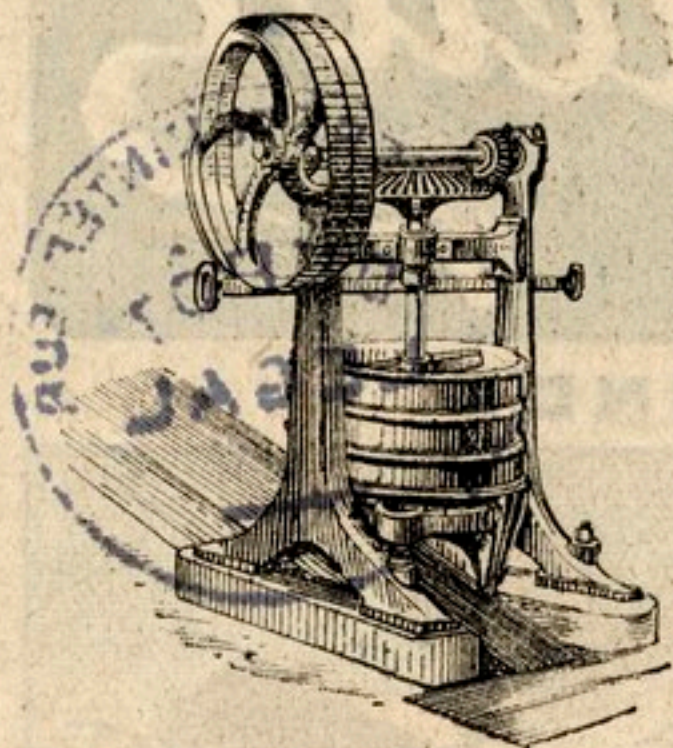


FIG. 1. — Malaxeurs à terres.

les pays où la pierre fait défaut. Il existe une très grande variété, non seulement dans la forme des briques, mais dans la matière qui les constitue, et c'est ainsi que l'on fait usage d'argile, de sable mélangé de chaux, de ciment, de silice, de mâchefer, additionné d'un agglomérant approprié.

La forme générale donnée aux briques est celle d'un prisme quadrangulaire de 22 centimètres de longueur, 11 de large et 6 à 8 d'épaisseur ; on les fait massives ou creuses selon leur destination. Dans beaucoup de pays tropicaux où la température demeure élevée, on se contente de former les blocs d'argile dans des moules en bois et de les laisser sécher au soleil, mais on comprend que ces adobe, ne constituant que des matériaux inférieurs, de forme irrégulière et de

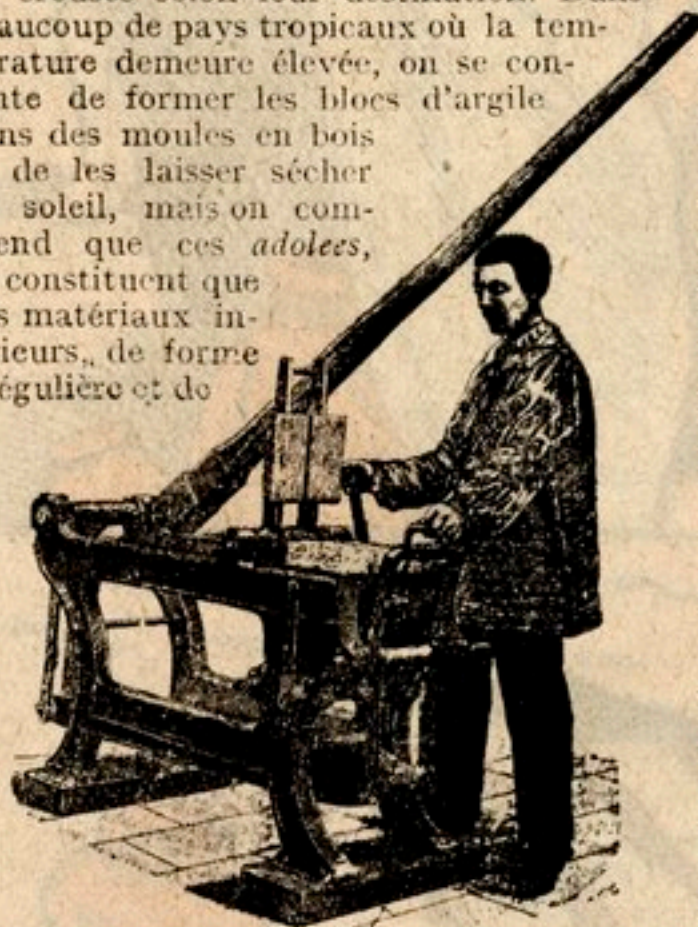


FIG. 2. — Machine à mouler les briques à la main.

peu de résistance. Une brique d'argile doit réunir de nombreuses qualités pour donner toute satisfaction à l'architecte et à l'entrepreneur. Elle doit être parfaitement homogène, suffisamment résistante pour ne pas s'écraser sous la pression,

insensible à la gelée, enfin présenter une composition et une épaisseur uniformes. Le maçon doit pouvoir la couper sans qu'elle éclate ou s'effrite.

La fabrication des briques comporte plusieurs phases : l'apprêt, le moulage, le séchage et la cuisson dans le four. Tout d'abord, il est nécessaire de préparer les terres, car l'argile commune a fréquemment besoin d'être dégraissée. On lui ajoute dans ce cas, dans des proportions déterminées, du sable ou du calcaire pulvérisé. Dans le cas où, au contraire, l'argile est trop maigre, on l'additionne de chaux grasse. On évite l'usage de terres chargées de cailloux ou de corps durs, tels que le silex et la marne en grains. La préparation demande parfois plusieurs mois pour être parfaite. L'argile est pétrie dans des machines spéciales, engraisée ou amaigrie, détrempe, enfin amenée à la consistance voulue pour pouvoir être moulée facilement.

Le moulage, qui succède au corroyage des terres, lequel s'effectue dans des malaxeurs à palettes, est opéré dans des machines à grand rendement. La terre, versée dans une trémie, s'en écoule pour être énergiquement laminée entre deux cylindres qui l'étirent et la compriment dans une filière à hélice, d'où elle sort sous forme de blocs rectangulaires coupés à la longueur déterminée par un fil animé d'un mouvement intermittent. La production, par journée de travail, va de 4.000 à 20.000 briques, selon la force dépensée et qui va de 2 à 8 chevaux-vapeur.

À la sortie de la machine à mouler, les briques sont mises à sécher à l'air sous des hangars couverts. Ce n'est qu'après plusieurs mois d'exposition, lorsque la plus grande partie de l'humidité a été évaporée et que la dessiccation est complète, que les briques sont portées au four et cuites à une très haute température.

Les briques d'argile sont d'un usage très répandu, et la brique de Bourgogne est une qualité des plus estimées. Le matériel mécanique des briqueteries a été très perfectionné, de manière à pouvoir travailler les terres glaises plus ou moins plastiques et les rendre d'une homogénéité aussi parfaite que possible.

Dans les pays où l'argile est rare ou impropre à cette fabrication, et où, en revanche le sable est abondant, on compose les briques d'un mélange en proportions convenables de sable et de chaux : ce sont les briques silico-calcaires, qui sont supérieures sous plus d'un rapport à celles d'argile ordinaire.

Les premières briques de ce genre ont été fabriquées vers 1880, en Allemagne, par Berhardi, le docteur Michaelis, puis Olschewski, mais les procédés ont été notablement améliorés, vers 1900, par Chr. Meurer et Girard entre autres. On forme un mortier de chaux préalablement éteinte et de sable et ce mortier est comprimé fortement dans des moules en fonte. À la sortie de la presse, les parallélépipèdes obtenus sont enfermés dans un autoclave et soumis à l'action de la vapeur sous haute pression pendant quatre ou cinq heures. La masse se trouve durcie et rendue parfaitement imperméa-

ble ; elle est transformée en un véritable grès artificiel, dont la résistance à l'écrasement est remarquable, car elle atteint 400 kilogrammes par centimètre carré. Le seul défaut de ce remarquable produit est d'être un peu plus coûteux que la brique commune, mais sa régularité de formes et d'aspect le font cependant choisir pour la façade des habitations de luxe, au même titre que la pierre de taille.

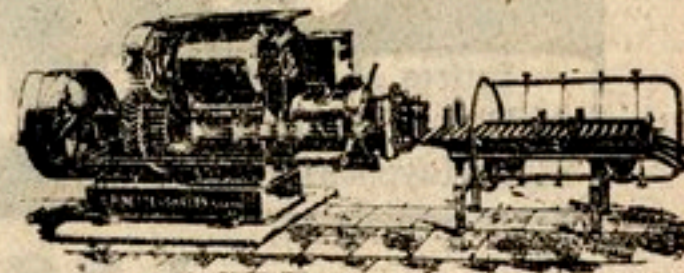


FIG. 3. — Machine à briques à hélice.

Les briques de ciment ont moins d'applications que les précédentes et sont réservées aux constructions nécessitant une absolue imperméabilité. Il n'en est pas de même des briques de mâchefer qui peuvent être rangées dans la catégorie des matériaux à bon marché. On prépare un mortier à l'aide de mâchefer pulvérisé dans des broyeurs à meules et de chaux hydraulique, environ un sac de chaux par brouettée de mâchefer ; le mélange est humecté d'eau, puis pilonné dans un moule en fer pouvant s'ouvrir sur un côté. Le bloc une fois régularisé, on ouvre le moule et on le

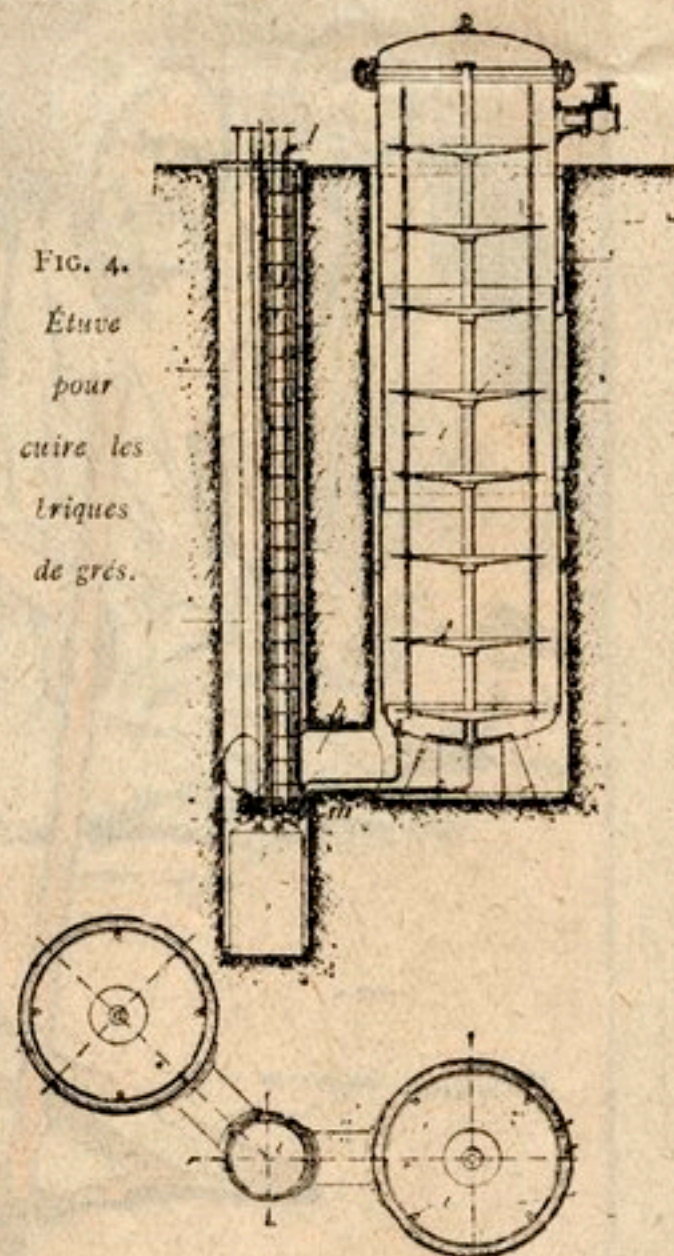


FIG. 4.
Étuve
pour
cuire les
briques
de grès.

met à sécher à l'air libre sous un hangar à l'abri de la pluie. Le séchage terminé, les briques peuvent être utilisées pour l'édification de murs de refend ou de façade.

M. BOULAT.



CLXIX. — MOMENT CRITIQUE

L'ingénieur comprenait que se poser sur ce lac aux eaux empestées, c'était courir au-devant d'une mort lente, atroce.

Lui et ses compagnons seraient saisis par les miasmes délétères qui s'exhalaient de cette couche liquide, stagnante et verdâtre...

Qui sait même si cette masse qui avait l'apparence de l'eau n'était pas une immense plaine de vase, de bourbe liquide dans laquelle on s'enlizerait ?...

M. Voirin n'eut pas le loisir de réfléchir plus longtemps.

Un brusque coup de vent souleva l'appareil, le fit piquer du nez et, malgré tous ses efforts, l'ingénieur ne put reprendre la position horizontale.

— Ça y est, cria Fabien...

A peine avait-il prononcé ces mots que l'aéro touchait le lac, s'agitait dans un remous, mais se maintenait à la surface.

Le danger de la chute était conjuré; il n'y avait plus à craindre que les miasmes pestilentiels capables de donner la mort.

— Entourez-vous le visage avec vos mouchoirs, commanda M. Voirin.

Et lui-même appliqua son mouchoir en tampon, devant sa bouche et ses narines.

L'ingénieur, très habilement dirigeait l'appareil vers la rive qu'il apercevait dans le lointain. Il arriva bien à quelques mètres de celle-ci, mais il lui fut impossible de l'atteindre, car sur les bords du lac ce n'était que boue et glaise.

Une petite ligne de sable partant de la rive se perdait sur les eaux.

Fabien sauta sur cette sorte de digue et s'efforça de tirer l'aéro à terre.

Il y réussit en partie, mais à un certain moment l'appareil se cala dans la vase et il fut impossible de le haler davantage.

M. Voirin sauta à son tour sur l'étroite bande de sable avec Grondard, Francis To-Tau et Dick. Tout le monde se mit alors à tirer y compris le chien qui n'était pas le moins énergique de tous.

Dick était, en effet, d'une force remarquable.

Bientôt l'aéroplane fut sur le sol ferme, mais comme il était rempli de boue, il fallut le nettoyer. On s'aperçut aussi que les ailes avaient beaucoup souffert pendant la bourrasque et qu'elles avaient besoin d'une réparation sérieuse.

— Nous ne pouvons demeurer ici, dit Voirin... éloignons-nous le plus pos-

sible pour être à l'abri des vapeurs nauséabondes qui s'échappent de ce lac.

Les aviateurs s'attelèrent à l'aéro et le conduisirent à environ quatre cents mètres, dans un endroit où la végétation était merveilleuse et où coulait une petite rivière aux eaux claires et limpides.

— Ouf; s'écria Fabien... on respire ici, à la bonne heure... Sur ce lac, on étouffait... on eût dit qu'une fumée pestilentielle vous prenait à la gorge.



Tout le monde se mit à tirer.

— Pourvu que nous n'ayons pas attrapé de fièvres, murmura Grondard.

— Je ne crois pas, fit M. Voirin... en tout cas, il est bon de prendre des précautions... Francis, donne-nous la boîte à pharmacie.

L'apprenti alla chercher un coffre d'acajou qui se trouvait à bord, l'ouvrit et le présenta à l'ingénieur.

Celui-ci prit des cachets de quinine et les distribua à ses compagnons qui les absorbèrent immédiatement.

Le vent était moins violent et au lieu de souffler du lac, il venait maintenant de l'ouest, de sorte qu'au lieu d'être chargé de miasmes pestilentiels il était des plus purs.

— Encore une catastrophe évitée, dit Fabien... Sapristi! ça soufflait joliment tout à l'heure et j'ai bien cru, un moment, que nous allions « capoter »... C'est pas pour vous flatter, patron, mais vous avez manœuvré avec une adresse remarqua-

ble... nous voilà tirés d'affaire encore une fois.

— Attendez, fit l'ingénieur... nous ne sommes pas encore sauvés... La réparation sera longue et laborieuse... n'est-ce pas, Grondard ?

— Oui, fit le contremaître... il va y avoir du turbin...

— Voulez-vous que je vous aide, m'sieu Grondard ? demanda Francis.

— C'est pas de refus, petiot...

— Puis-je aussi vous donner un coup de main ? proposa Fabien.

— Non... Merci, répondit Grondard, avec Francis je m'en tirerai facilement.

.....

On remarquera que, depuis le début du voyage, le contremaître n'avait pas eu une fois seule recours aux services du Parisien.

Grondard qui était au fond un excellent homme était en ce qui concernait son travail d'une bizarrerie sans nom. Il ne voulait que personne touchât à son moteur. Était-ce par jalousie de métier ? Était-ce par méfiance ? On n'aurait pu le dire.

Il avait de l'amitié pour Fabien qu'il considérait comme un garçon franc et courageux, mais il ne lui demandait jamais un coup de main.

Le Parisien, qui avait beaucoup de tact, n'insistait jamais quand Grondard lui déclarait qu'il n'avait pas besoin de ses bons offices.

CLXX. — OÙ FABIEN EST FORT ÉTONNÉ

Fabien, on le sait, ne pouvait demeurer cinq minutes inactif.

Voyant qu'on n'avait pas besoin de lui, il errait parmi les herbes, s'intéressant à chaque chose, regardant curieusement le moindre insecte, la plus petite bestiole.

Grande fut sa stupéfaction en apercevant tout à coup sur le sol une foule de petits animaux qui, à son approche, fuyaient entre les herbes.

— Par exemple ! s'écria le Parisien... est-ce que j'aurais la berlue ?... On dirait que ces bêtes-là changent de couleur à chaque instant.

Il se frotta les yeux et regarda attentivement.

— Mais oui, murmura-t-il, je ne me trompe pas... Ces petits lézards qui courent là devant moi étaient verts tout à l'heure,

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

maintenant ils sont jaunes et ce sont cependant les mêmes.

Et il s'empara d'un de ces animaux.

C'était un caméléon.

Jamais Fabien n'avait vu de ces animaux là, aussi était-il fortement surpris qu'une bête pût instantanément changer de couleur.

Cette étrange propriété n'est point l'appanage du seul caméléon. Il y a des lézards iguanes qui prennent aussi diverses teintes.

Voici l'explication que l'on peut donner de ce singulier phénomène.

La peau de tous ces reptiles multicolores est assez fine, demi-transparente et traversée d'une infinité de vaisseaux en tous sens, comme le cuir ou le derme de tous les autres animaux. Mais ces reptiles, respirant lentement, ont un sang noirâtre ou violâtre, parce qu'il est peu oxygéné, peu rouge. Or, suivant que ce sang noirâtre se précipite plus ou moins abondamment dans les petits vaisseaux capillaires de la peau, il y produit des nuances plus ou moins foncées, et des ecchymoses variées avec les autres humeurs qui s'y trouvent naturellement.

De même, dans la colère, le visage de l'homme devient rouge ou livide; la crainte rend pâle, le froid violet, ou la bile épanchée peut soudain causer la jaunisse.

En effet, c'est selon les affections diverses des animaux que la poche goitreuse du cou des iguanes, des anolis, de l'agame vert, etc., prennent soudain des teintes variables comme la peau des caméléons. Rusconi a vu aussi la salamandre à crête changer de couleur, comme d'autres reptiles à peau nue.

Le caméléon n'arrêterait donc pas les regards de ceux qui ne cherchent à remarquer que les objets les plus saillants du règne animal si la faculté de présenter, suivant ses divers états, des teintes plus ou moins variées ne l'avait depuis longtemps rendu célèbre.

Ses couleurs, en effet, changent avec



Il se blottit dans les roseaux.

autant de fréquence que de rapidité; mais il n'est pas vrai qu'elles soient déterminées par celles des objets environnants; leurs nuances dépendent de la volonté de l'animal, de l'état de ses affections, de sa

bonne ou mauvaise santé, et sont subordonnées d'ailleurs au climat.

On croyait du temps de Plin, qu'aucun animal n'était aussi timide que le caméléon; et en effet, n'ayant, comme on l'a vu, aucun moyen de défense, et ne pouvant sauver sa vie par la fuite, il doit souvent éprouver des craintes, des agitations intérieures plus ou moins profondes.

Son épiderme est transparent, sa peau est jaune, et son sang d'un bleu violet fort vif.

Il en résulte que, lorsque la passion, ou une impression quelconque, fait passer plus de sang du cœur à la peau et aux extrémités du corps, le mélange du bleu, et du violet et du jaune produit plus ou moins de nuances différentes.

Aussi, dans l'état naturel, lorsqu'il est libre, ou qu'il n'éprouve aucune inquiétude, sa couleur est d'un beau vert, à quelques parties près qui offrent une nuance de brun rougeâtre ou de blanc-gris.

Est-il en colère? sa couleur passe au vert bleu foncé, au vert jaune, et au gris plus ou moins noir.

Est-il malade? il devient gris-jaune et jaune feuille-morte: telle est celle de presque tous les caméléons qu'on apporte à Paris ou dans d'autres pays froids, et qui ne tardent pas à mourir. En général, les couleurs des caméléons sont d'autant plus vives et plus variables qu'il fait plus chaud, que le soleil brille d'un plus grand éclat.

Elles s'affaiblissent toutes pendant la nuit.

Les observations qui ont été faites par d'Opsonville et Golberry le prouvent, et on les a vérifiées un très grand nombre de fois sur un animal de la même famille, mais d'un genre différent, l'iguane rouge-gorge (*Lacerta bullaris*, Linn.), qui est également d'un vert clair dans son état naturel lorsqu'il fait chaud, et qui change à volonté et fort rapidement du vert noir ou vert jaune, au gris et au brun, selon qu'il est plus ou moins affecté par la présence des objets étrangers qui peuvent agir sur lui.

Lorsqu'il fait froid, il est d'un gris nuancé de brun dans quelques parties, et il n'a plus de faculté de varier ses teintes, parce que son sang ne peut plus circuler à la surface de sa peau, modifier le jaune qui la colore. Il est positivement pendant l'hiver comme les caméléons observés à Paris.

Le caméléon jouit d'une autre propriété qui mérite un examen particulier.

Il peut enfler à volonté les différentes parties de son corps, et leur donner par là un volume plus considérable.

Il est probable que ce sont là, avec sa couleur semblable aux feuilles, les faibles moyens de salut que la nature lui a donnés pour ne pas paraître entièrement marâtre à son égard. C'est, dit encore Lacépède, par des mouvements lents et irréguliers, et non pas par des oscillations progressives, que le caméléon se gonfle.

Il se remplit d'air au point de doubler son diamètre; son enflure s'étend jusque dans les pattes et dans la queue; il demeure dans cet état quelquefois pendant deux heures, se désenflant un peu de temps en temps.

Sa dilatation est toujours plus soudaine que sa compression.

Il est plus que probable qu'elle a lieu par l'introduction de l'air des poumons entre l'épiderme et la peau; mais il n'y a pas d'observations positives sur cet



...soumis aux plus affreuses tortures.

objet, digne sans doute des recherches des voyageurs.

Fabien, qui n'avait jamais étudié l'histoire naturelle — le pauvre garçon avait à peine été à l'école — examinait curieusement le caméléon qu'il tenait entre les mains quand il s'aperçut qu'il s'était considérablement écarté de l'endroit où se trouvait l'aéroplane.

Il allait revenir sur ses pas lorsque les roseaux s'agitèrent.

— Tiens... tiens, se dit le Parisien, est-ce que je vais encore avoir une surprise?... ce ne serait pas le moment, j'ai oublié mon Winchester et je serais à la merci du premier ennemi venu.

Il se blottit dans les roseaux et attendit.

CLXXI. — UN MOYEN INGÉNIEUX

Il perçut un bruit léger, une sorte de craquement bizarre...

Un murmure de voix parvint à ses oreilles et il aperçut enfin des têtes hideuses, couronnées d'affreuses cicatrices...

— Bon, pensa-t-il, me voilà dans une jolie situation... Si ces sauvages me tombent dessus, je suis perdu...

Et résolument, il se glissa à travers les roseaux dans le but de rejoindre ses compagnons.

Le bruit qu'il fit donna l'éveil aux ennemis qui n'avaient pas encore aperçu le Parisien.

Ils poussèrent un grand cri et se lancèrent sur le fugitif.

.....

Les nouveaux ennemis auxquels l'infortuné Parisien allait avoir affaire appartenaient à la tribu des Bong-Zen (hommes tatoués).

Les Bong-Zen sont excessivement cruels. Ils habitent pour la plupart la

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

région de Tchan-Tchou et vivent sur les lacs dans des habitations construites sur pilotis. Leur seule occupation est la pêche. Ils sont d'une habileté rare pour capturer les poissons.

Réfugiés la plupart du temps en leurs



Il était perdu !

habitations lacustres, ils y dorment presque tout le jour et ne se mettent en campagne que lorsqu'ils sont torturés par la faim.

Ils viennent aussi sur le rivage pour y couper des roseaux au moyen desquels ils fabriquent des nasses, des nattes qui leur servent de lits et de paillasons destinés à les abriter contre les courants d'air.

Les Chinois qui connaissent les mœurs féroces des Bong-Zen, ne s'aventurent jamais dans les parages habités par ces sauvages.

Les Bong-Zen forment une caste à part. Depuis les temps les plus reculés, ils vivent en solitaires et sont impitoyables pour les étrangers qui s'aventurent sur leur domaine.

Il y a quelques années, un explorateur belge nommé Lalance eut la curiosité de vouloir étudier de près les mœurs des Bong-Zen.

Surpris par ces derniers, il fut emmené dans une hutte bâtie sur pilotis et là, soumis aux affreuses tortures.

Les sauvages commencèrent par lui enlever la peau et le laissèrent ainsi pendant quelques jours. Ensuite, ils le découperent vivant, puis jetèrent les lambeaux de son corps aux poissons du lac.

Fabien fuyait toujours.

Avec une habileté surprenante, il parvenait toujours à dépister ceux qui s'étaient lancés à sa poursuite, mais il arriva un moment où le sol manqua sous ses pieds.

Il se trouvait dans un fleuve et avait de l'eau jusqu'aux genoux.

Revenir en arrière, il n'y fallait pas songer.

L'ennemi était là, à quelques mètres à peine.

Le Parisien prit le parti de se lancer à la nage, mais il reconnut aussitôt que cela serait inutile... Avant qu'il eût atteint l'autre rive, il serait découvert.

Les pas de ceux qui le poursuivaient se rapprochaient de plus en plus. Fabien entendait un bruit de voix confus.

Malgré lui, il resta cloué sur place, ayant de l'eau jusqu'à la poitrine.

Il était perdu, il le comprenait bien, quand tout à coup, il eut une idée géniale.

Arrachant vivement un roseau creux il en introduisit l'extrémité dans sa bouche et s'enfonça sous l'eau. Grâce à ce long tube, émergeant à la surface, il pouvait capter de l'air en quantité suffisante pour ne pas être asphyxié.

D'une main, il se bouchait les narines et de l'autre maintenait le roseau dans sa bouche.

Il était complètement invisible.

Les Bong-Zen étaient maintenant sur la rive et regardaient de tous côtés.

Pendant que les uns fouillaient les herbes, et les roseaux, les autres frappaient l'eau avec de longues perches.

Par bonheur, ils ne brisèrent point le roseau qui servait au Parisien de tube d'aspiration...

Accroupi sous l'eau, Fabien entendait parfaitement le bruit que l'on faisait autour de lui et il n'eut pas de peine à comprendre que les ennemis le cherchaient.

Dix minutes s'écoulèrent, dix minutes qui parurent des siècles au Parisien ; puis enfin le bruit cessa.

Lorsque le Parisien n'entendit plus rien, il se risqua à sortir la tête et il aperçut les Bong-Zen qui s'éloignaient.

Il attendit encore quelques instants, puis lorsqu'il fut certain que les ennemis ne pouvaient plus l'apercevoir, il s'orienta et se mit à courir dans la direction de l'aéroplane.

CLXXII. — OU FABIEN ÉTONNE SES AMIS.

— Eh bien ? mon brave ami, s'écria l'ingénieur en apercevant le Parisien... D'où venez-vous donc ?... vous avez la figure toute bouleversée, que vous est-il donc arrivé ?

— Ah ! ne m'en parlez pas, répondit Fabien... j'ai commis une imprudence et j'ai failli la payer cher... Je m'étais éloigné de l'aéro pour examiner un peu les environs et j'étais occupé à regarder des lézards fort curieux qui changent de couleur à vue d'œil quand je me suis aperçu que de vilains sauvages venaient d'apparaître... j'ai voulu les semer, mais j'ai compris tout de suite que je ne leur échapperais pas... alors, j'ai pris un parti héroïque... je me suis enfoncé sous l'eau et j'ai attendu qu'ils fussent passés... j'ai bien entendu une dizaine de minutes...

— Tu es resté dix minutes, la tête sous l'eau ? s'écria Francis.

— Parfaitement.

— Tu veux rire... tu te moques de nous.

— Pas du tout... je dis la vérité...

Le Parisien laissa passer quelques instants puis reprit.

— J'avais trouvé un truc... des plus simples... et je vous le recommande dans le cas où vous vous seriez, comme moi, menacés au bord d'un fleuve par des ennemis acharnés... Le procédé est pratique il n'exige pas de grands préparatifs et j'ai l'intention de le faire breveter à ma rentrée en France... Voici en quoi il consiste : vous prenez un long roseau creux, vous l'introduisez dans la bouche et vous entrez délicatement sous l'eau. Si

vous avez la précaution de ne pas respirer par le nez, vous pouvez demeurer une journée sous l'eau, vous pompez l'air avec votre sarbacane et bien malin serait celui qui apercevrait le petit bout de chalumeau qui vous sert d'aspirateur.

— C'est merveilleux ! s'écria M. Voirin...

— Epatant ! renchérit Francis.

— Bonne idée ! approuva Grondard en hochant la tête...

Il y eut un silence, puis Francis reprit :

— Oui, mais voilà pour demeurer ainsi sous l'eau il faut avoir un roseau.

— Rien n'empêche, dit Fabien, d'en avoir toujours un avec soi...

— C'est ça, s'écria Francis... nous allons faire provision de roseaux... enfoncés les Chinois... quand ils nous poursuivront au bord d'un fleuve, crac, nous piquerons une tête et nous nous assoirons tranquillement au fond de l'eau avec notre pipe à la bouche en attendant qu'ils soient passés... Système breveté, sans garantie du gouvernement...

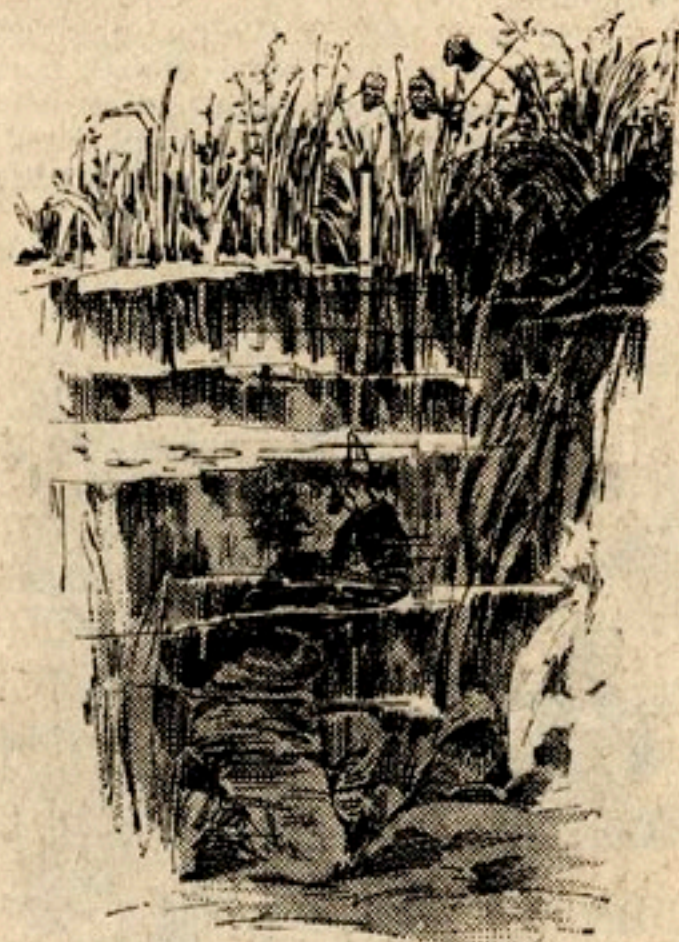
« Mais pour que l'appareil soit parfait, il faudrait deux tubes, l'un pour aspirer l'air, l'autre pour le rejeter.

— Oui, fit Fabien en souriant, on verra à perfectionner cela... Pour le moment, je crois que nous ferions bien de nous tenir sur nos gardes, car les vilains individus auxquels j'ai échappé pourraient bien revenir par ici...

— Qu'avons-nous à craindre avec ton système ? fit l'apprenti en riant...

— Non... rien... mais il y a l'aéro...

— C'est vrai... on ne peut pas le dissimuler sous l'eau, celui-là...



...accroupi dans l'eau.

L'ingénieur avait entendu.

— Où en êtes-vous, Grondard ? demanda-t-il.

— Le moteur est en état, répondit le contremaître... il ne me reste plus qu'à réparer les cellules et à tendre les haubans. Il faut compter une bonne heure au moins.

Fabien regarda l'ingénieur et celui-ci

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

lut dans les yeux du Parisien que le danger était sérieux.

— Vous ne pouvez pas vous dispenser de revoir les cellules et les haubans ? demanda M. Voirin.

— Non, déclara Grondard... partir sans avoir fait les réparations nécessaires ce serait nous exposer aux pires dangers.

— C'est bon, fit l'ingénieur, nous allons attendre.

Fabien avait pris le winchester du bord et il était en train de le charger.

— Oh ! oh ! fit-il tout à coup les balles explosives diminuent... il ne nous reste plus que cinq paquets de cartouches... heureusement que nous avons encore des cartouches ordinaires.

— Il faudra ménager nos balles explosives, dit l'ingénieur.

— N'ayez crainte, patron... on ne les emploiera que dans les circonstances désespérées... Quand on verra qu'il n'y a réellement pas moyen de s'en passer.

CLXXIII. — LES CALMARS

Depuis quelque temps, Dick donnait des signes d'inquiétude. Les oreilles droites, le museau en avant, il regardait toujours dans la même direction.

— Oh ! oh ! je crois que notre chien a entendu quelque chose.

— On le dirait, murmura M. Voirin... tenons-nous sur nos gardes...

Quelques minutes s'écoulèrent.

— Les voici ! s'écria Francis... j'aperçois là des affreux Chinois qui s'avancent entre les roseaux... oh ! mais ils sont nombreux... ils vont nous donner du fil à retordre.

— Je crois, dit M. Voirin, qu'il est préférable de ne pas livrer combat, nous allons encore user nos munitions et nous en avons besoin. Éloignons-nous donc...

Grondard fut de cet avis et mit aussitôt le moteur en marche.

Il fallut de nouveau se lancer sur le lac.

Tous les aviateurs, y compris To-Tau



Il regardait toujours dans la même direction.

se cachèrent à demi le visage sous des tampons d'ouate imbibée d'eau boriquée et l'on se hâta vers une rive lointaine qui se dessinait à l'horizon.

Nous avons dit plus haut que la grande étendue d'eau désignée sous le nom de lac par les aviateurs était formée par le fleuve Peï-Ho.

Une demi-heure après l'aéro se trouvait dans la mer de Chine, vers Lien-Kiang, au-dessus de l'île Formose.

Les aviateurs allaient naviguer en paix jusqu'à ce qu'ils trouvassent un endroit propice où ils pourraient, sans craindre la venue d'ennemis acharnés à leur perte, procéder en toute tranquillité à la réparation dont l'aéroplane avait besoin.

Des caïques (1) montés par des pêcheurs sillonnaient la mer en tous sens.

L'arrivée de l'hydro-aéro au milieu de ces embarcations primitives causa, on le conçoit, quelque étonnement parmi les navigateurs chinois, mais les aviateurs n'eurent à repousser aucune attaque de la part des jaunes. On eût dit que ceux-ci étaient terrifiés par ce monstre nouveau qui marchait sans rames et sans voiles à une allure fantastique.

L'eau était sillonnée de méduses qui s'en allaient à la dérive et parfois des bêtes noires horribles et gélatineuses apparaissaient à la surface.

— Quels sont ces horribles poissons ? demanda Francis à M. Voirin.

— Ce sont des calmars, répondit l'ingénieur, des céphalopodes de la famille des pieuvres qui répandent, lorsqu'on les inquiète, une espèce d'encre ou liqueur noire qui obscurcit les eaux (2).

La bouche de ces horribles animaux est entourée, comme chez tous les mollusques décapodes, de dix bras ou tentacules ordinairement armés de ventouses.

Ces bêtes ne se laissent porter à la surface que pendant les grandes chaleurs ; ordinairement elles se tiennent dans les algues et sur les rochers où elles font la guerre aux poissons.

— Si un homme tombait à l'eau, demanda Francis, est-ce que ces calmars l'attaqueraient ?

— Oui, ils se jetteraient sur lui, l'enserrerait dans leurs tentacules et l'entraîneraient au fond des eaux... Après lui

(1) Les caïques sont des embarcations d'un petit tirant d'eau, d'une construction légère et plate, grées en antennes, c'est-à-dire avec des voiles triangulaires, envergées sur une espèce de bâton flexible, qui s'élève d'un bout du pont jusqu'à la partie angulaire la plus haute de la voile.

Ces sortes de canots, qui ressemblent beaucoup à ce que nous appelons les *chaloupes espagnoles* ou les *trincadours*, naviguent également bien, dans les belles mers, à la voile et à la rame.

Dans les parages septentrionaux, où la mer est ordinairement lourde et forte, ce genre d'embarcation réussirait probablement assez mal ; et l'on peut dire que si, dans les pays du Nord, on n'a pas jusqu'ici imité les peuples méridionaux dans la construction de leurs navires ou de leurs barques, c'est qu'on a toujours senti que les constructions navales qui conviennent à un climat ne sauraient convenir à tous les autres climats ; et c'est avec raison que l'on peut conclure de ce fait que tous les genres divers de constructions maritimes, telles qu'elles existent, sont admirablement bien appropriés aux circonstances pour lesquelles elles sont destinées, dans les différents points du globe où l'on navigue. Il n'est pas jusqu'aux pirogues des sauvages de la côte d'Afrique qui ne soient ce qu'il y avait de mieux à faire pour parcourir les mers.

(2) Le mot calmar vient du latin *calmaria* qui signifie eucrier.

avoir sucé le sang, lui avoir enlevé les chairs, ils abandonneraient le squelette dans quelque grotte sous-marine.

— Brr !... fit alors le gosse, il ne ferait pas bon alors, piquer une tête au milieu de ces animaux-là... J'ai vu autrefois sur



Ils se jetteraient sur lui.

une gravure un navire à trois mats saisi par une grosse pieuvre qui cherchait à l'entraîner au fond des eaux... Est-ce qu'il y a des pieuvres véritablement aussi grosses que cela ?

— Non, répondit M. Voirin en souriant, l'imagination des navigateurs s'est plu à grossir démesurément les pieuvres ; les plus grosses pourraient à peine faire chavirer une petite embarcation, mais il n'en est pas moins vrai que ces animaux-là sont très redoutables. Un nageur saisi par leurs tentacules ne peut que difficilement se délivrer.

L'hydro-aéro se rapprochait maintenant de la côte, car M. Voirin avait hâte de faire effectuer la réparation des cellules et de reprendre la route de l'air. On n'avait pas sur l'eau et il était impossible de continuer ainsi à louvoyer près des rivages.

CLXXIV. — LE BATEAU DE FEU

La mer de Chine, chacun le sait, est terrible par ses courants qui se croisent en tous sens. Malgré la carte qu'il avait en mains, l'ingénieur ne parvenait pas à trouver une route qui le conduisit vers la côte.

Au moment où l'aéro allait atteindre cette dernière, un courant le repoussait au large.

Cela devenait terriblement inquiétant.

— Ne pourrions-nous nous élever ? demanda M. Voirin à Grondard.

— Impossible, répondit le contremaître nos cellules sont distendues, les haubans flottent ; ce serait nous exposer à une chute certaine.

— Nous ne pouvons cependant pas continuer à naviguer ainsi, nous allons finir par donner sur un récif où nous nous briserons...

Fabien crut devoir donner un conseil :

— J'ai remarqué, dit-il, que les courants se croisent continuellement... je crois

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

qu'en nous lançant alternativement dans l'un et dans l'autre nous finirions bien par rejoindre ce grand sillage blanc que l'on aperçoit là-bas et qui mène à la côte.

— Nous allons toujours essayer, répondit l'ingénieur, mais la difficulté est



...il échoua lamentablement.

justement de passer d'un courant dans l'autre...

Et prenant lui-même la direction que Grondard avait tenue jusqu'à présent, M. Voirin s'efforça de traverser les courants.

Il ne put y parvenir.

De la côte, des troupes de Chinois suivaient les évolutions de l'aéro et l'on entendait par instants des clameurs confuses.

— On a raison de dire, fit remarquer Fabien, qu'à quelque chose malheur est bon... si nous n'avions pas été contrariés par ces courants, nous nous trouverions en ce moment sur le rivage et voyez à quoi nous serions exposés. Nous aurions en ce moment sur le dos une bande d'engagés qui nous en feraient voir de dures.

— C'est exact, mais d'un autre côté, nous pouvons passer notre journée à courir ainsi au gré des flots... il faut aviser... Quoi qu'en dise Grondard, je crois que l'on pourrait s'élever, ne serait-ce que juste le temps de sortir de ces terribles remous.

— Essayez, si vous voulez, fit le contre-maître, mais je vous avouerai que je n'ai aucune confiance dans le résultat.

M. Voirin voulut quand même tenter l'expérience.

Il activa la vitesse et quand il jugea celle-ci suffisante, il inclina l'appareil dans la direction ascendante...

L'aéro s'éleva un moment, flotta mollement, puis retomba sur les eaux.

Trois fois, M. Voirin renouvela la tentative ; trois fois, il échoua lamentablement.

Pour comble de malheur, la nuit allait venir et ce serait la catastrophe certaine.

.....

Les aviateurs remarquèrent que depuis près d'une heure, ils n'avaient pas avancé d'un kilomètre. Ils zigzaguaient dans les courants et revenaient continuellement à la même place.

Sur la rive, les Chinois semblaient beaucoup s'amuser de cette manœuvre bizarre et on les entendait pousser des cris bruyants.

— Tiens, dit tout à coup Fabien, on dirait qu'ils s'apprêtent à nous attaquer... voyez, ils viennent de mettre une embarcation à l'eau...

— Peut-être viennent-ils à notre secours, fit remarquer l'ingénieur... Les gens de ces régions ne sont peut-être pas en guerre avec nous... D'ailleurs, ils ignorent à quelle nationalité nous appartenons... il serait bien possible que dans l'espoir de toucher une prime, ils vinssent nous tirer de là...

— En tout cas, s'ils ont l'intention de venir à notre secours, ils ne se pressent guère, murmura Fabien... Moi, je ne crois pas à un mouvement de générosité de leur part... ils doivent méditer quelque chose de louche...

Le temps passait et l'aéro courait toujours sans but ; il atteignait un courant, retombait dans un autre, pirouettait dans un remous, puis, après avoir parcouru successivement des raz plus mouvementés les uns que les autres, il revenait à son point de départ pour suivre encore le même itinéraire.

A l'aide d'un long morceau de bois dont il se servait comme d'un aviron, Fabien essaya, à diverses reprises, de jeter l'aéro hors des courants, mais il ne put y parvenir.

La situation devenait critique et les aviateurs avaient l'intention de faire tous leurs efforts pour s'échouer sur la côte quand il se produisit un incident qu'ils n'avaient pas prévu.

D'abord, la nuit les surprit, puis peu après, ils aperçurent sur les eaux une lueur tremblotante.

— Que signifie cela ? demanda Francis.

— C'est sans doute, répondit Fabien, le bateau des Chinois qui se dirige vers nous en utilisant les courants.

C'était en effet, un bateau chinois, mais chose extraordinaire, chose stupéfiante !... personne ne le montait. Au fur et à mesure qu'il avançait, la lueur qui brillait à son bord augmentait d'intensité.

Bientôt, les eaux furent illuminées comme par un incendie...

L'embarcation qui s'approchait de plus en plus des aviateurs, qui suivait la même route qu'eux et qui allait bientôt les atteindre, cette embarcation était en feu !...

CLXXV. — SITUATION DÉSPÉRÉE !

M. Voirin avait compris !

Les Chinois venaient de lancer un brûlot sur l'aéroplane.

Nos lecteurs ne savent peut-être pas ce que l'on entend par brûlot.

Voici en quoi consiste cet engin autrefois utilisé pour répandre parmi les flottes l'incendie et la mort.

Tous les navires, quelle que soit leur

dimension, peuvent être affectés à l'usage auquel on destine ce que l'on nomme des brûlots en marine.

On a vu les Anglais consacrer jusqu'à de vieilles frégates au service de brûlots : Dans la fameuse expédition incendiaire contre la division française mouillée en rade des Basques, près de Rochefort, on vit de très forts bâtiments de guerre sauter en l'air à côté des vaisseaux à bord desquels ils devaient porter l'incendie.

On choisit ordinairement pour faire des brûlots les vieux navires que l'on veut sacrifier à cet usage, et l'on retire même du peu de solidité de ces bâtiments un avantage que n'offriraient pas les constructions neuves.

Les vieux bâtiments, en ne présentant pas à l'explosion l'obstacle qu'elle éprouverait pour rompre des membrures et des bordages encore forts, favorisent l'effet qu'on veut obtenir par la dispersion des projectiles et des matières inflammables.

Ainsi, en employant de vieux navires comme machines incendiaires, on fait un sacrifice de moins et on obtient un avantage de plus.

La préparation des brûlots ne repose sur aucune donnée invariable. La disposition des lieux, la nature des moyens et l'espèce des navires dont on peut disposer modifient à l'infini l'armement de ces sortes de navires.

Les marins grecs étaient parvenus à perfectionner avec une supériorité qui n'avait pas encore eu d'exemple la science qui doit présider à ces funestes moyens de destruction.

Le but qu'on se propose en envoyant un brûlot à l'ennemi est celui de faire sauter le bâtiment sur lequel on a dirigé l'engin.

Pour parvenir à obtenir ce résultat, on



Cette embarcation était en feu.

place des barils de poudre dans la cale du brûlot ; on remplit son entrepont et on couvre son pont de la plus grande quantité possible d'artifices ; on garnit son grément de cravates et de panaches

AVENTURES D'UN APPRENTI PARISIEN, par ARNOULD GALOPIN

inflammables, et on a soin de suspendre au bout de ses vergues des grappins qui puissent s'accrocher aux manœuvres du navire qu'il s'agit d'incendier.

Lorsque le brûlot a un entrepont et des sabords, on a soin de ménager à l'incendie que l'on prépare toutes les issues qu'il faut ouvrir à la flamme pour qu'elle puisse se répandre à l'extérieur et embraser les objets qu'on veut lui faire dévorer.

Après avoir ainsi disposé toutes les matières qui doivent prendre feu instantanément, on verse sur la mâture, le gréement, le pont et les bordages intérieurs et extérieurs du navire, autant d'huile de térébenthine qu'on peut en répandre.

Cette substance si inflammable est destinée à donner une nouvelle activité au feu et à servir de conducteur à l'incendie dans les parties où il pourrait s'arrêter.

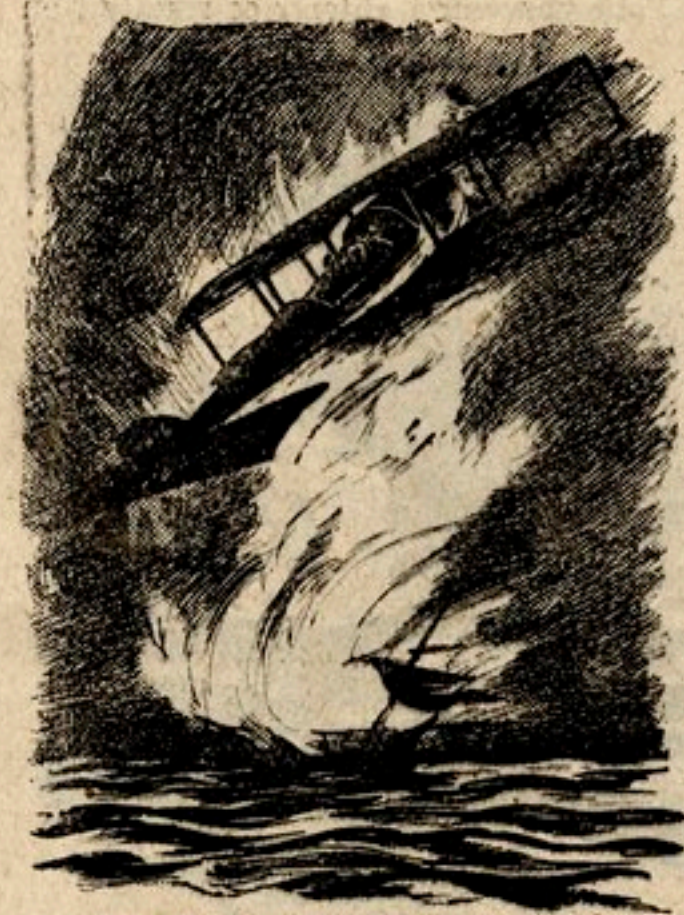
Entre les barils de poudre, les saucissons et les pots à feu placés dans la cale, l'entrepont ou sur le pont, on sème des bombes farcies, des grenades panachées, qui doivent éclater dans un temps calculé par les artificiers.

On a poussé quelquefois si loin la précision dans ces sortes de préparations que l'on a retrouvé dans des débris de brûlots des horloges grossièrement faites, au moyen desquelles on était parvenu à régler mécaniquement l'heure à laquelle devait partir l'artifice.

Les Chinois n'avaient pas poussé l'artifice aussi loin.

Ils s'étaient contentés de remplir de bois une vieille barque hors d'usage, avaient mis le feu à son chargement et l'avaient lancée sur les courants.

Ils étaient certains qu'elle arriverait à



L'appareil avait échappé au brûlot.

rejoindre l'aéro et que celui-ci ne tarderait pas à être bientôt la proie des flammes.

En effet, la barque incendiée suivait exactement le même chemin que l'aéroplane... Celui-ci pouvait, il est vrai, la gagner de vitesse, mais il arriverait un moment où les aviateurs se trouveraient en présence du brûlot.

Celui-ci flambait de plus en plus, répandant sur les flots de grandes traînées rouges.

Ils étaient là, sur des courants invincibles, à la merci d'un bateau de feu qui bientôt se heurterait contre l'appareil.

Alors, l'essence s'enflammerait à bord et ce serait la fin de tout... Pour éviter d'être brûlés, les malheureux aviateurs n'auraient qu'une ressource : sauter à l'eau.

Emportés par les courants, roulés dans les remous, ils ne tarderaient pas à succomber !

M. Voirin avait pensé un moment à augmenter la vitesse de l'aéro, mais il comprit bien vite que ce serait hâter sa perte.

En effet, le brûlot naviguait dans les mêmes courants que l'aéroplane et si celui-ci le gagnait de vitesse, il arriverait fatalement une minute où il serait quand même jeté sur la barque incendiaire.

To-Tau qui se rendait compte du danger, poussait des cris atroces ; quant à Dick, affolé par les lueurs rouges qui couraient sur la mer, il s'était mis à hurler à la mort.

M. Voirin et Fabien avaient seuls conservé tout leur sang-froid.

En présence de ce danger inévitable, Francis et Grondard perdaient un peu la tête...

Les grands périls inspirent les grandes résolutions et ce que l'on aurait pas l'idée de faire dans une circonstance ordinaire, on le tente en présence du danger.

M. Voirin s'écria d'une voix vibrante : — Tendez les haubans !... tendez les haubans.

Et comme Francis et Grondard ne se hâtaient pas assez à son gré, il les rudoya quelque peu.

Fabien avait compris quel était le but de l'ingénieur.

M. Voirin espérait qu'en donnant aux haubans le plus de rigidité possible, on tendrait par la même occasion les cellules dont la toile était flottante par endroits.

Le Parisien serra les ridoirs (1) de toutes ses forces... Les ailes du monoplan reprirent un peu de raideur, mais comme la cellule de droite formait poche, Fabien, au risque de se jeter à l'eau grimpa sur les membrures et s'efforça de tendre la toile.

Il y parvint imparfaitement, mais ce qu'il fit donna quand même un résultat appréciable.

Le brûlot n'était plus qu'à vingt mètres à peine de l'aéroplane ; une chaleur intense se faisait déjà sentir... c'était la fin !... l'anéantissement de tous les rêves, la mort affreuse torturante, inévitable !

M. Voirin avait repris la direction des mains de Grondard...

— Toute l'avance à l'allumage ! commanda-t-il...

Le moteur se mit à battre avec un bruit saccadé.

La voix de l'ingénieur s'éleva de nouveau.

— Attention !...

L'aéro se souleva brusquement, oscilla

sur ses ailes comme un oiseau blessé, mais se maintint en l'air quelques secondes.

C'était tout ce que désirait M. Voirin...

L'appareil avait échappé au brûlot et venait s'échouer sur la côte.

De deux périls, il faut choisir le moindre.



Ils attendaient l'arme au poing.

On avait évité le bateau de feu, il fallait maintenant faire face aux Chinois, lutter désespérément contre eux.

Heureusement que les flammes de l'engin mettaient sur le rivage une éblouissante clarté.

Des figures rougeoyantes, pareilles à des faces de démons grimaçaient de tous côtés...

Des bras se dressaient menaçants, au bout desquels on voyait briller l'éclair furtif de lames d'acier... Des hurlements semblables à ceux des fauves s'élevaient sans interruption...

L'ennemi était nombreux ; une véritable muraille humaine se dressait devant les aviateurs, mais ceux-ci firent résolument face au danger.

Retranchés dans leur aéro comme dans une forteresse, ils attendaient l'arme au poing que les Chinois s'approchassent afin de les viser à coup sûr...

L'instant qui précède les combats est toujours solennel.

Les adversaires se tâtent pour ainsi dire et il y a généralement de part et d'autre une courte hésitation.

Au lieu de se jeter sur les aviateurs, les Chinois qui étaient le nombre et qui eussent pu, du premier choc, écraser leur ennemis, les Chinois reculèrent soudain.

Sans doute la vue de l'aéroplane leur inspirait-elle un insurmontable sentiment de crainte.

C'était la première fois qu'ils se trouvaient en face d'un monstre de ce genre et ils croyaient peut-être à l'intervention de quelque puissance occulte, surnaturelle, contre laquelle il eût été dangereux de se heurter.

Ils disparurent comme par enchantement et déjà les aviateurs se réjouissaient de cette retraite, mais ils comprirent bientôt que le péril était loin d'être conjuré...

En effet, des ennemis sur lesquels ils ne comptaient pas et qui étaient bien autrement dangereux que les Chinois apparurent de tous côtés... (A suivre).

(1) Petit appareil servant à tendre, à rider les haubans.



Si l'on avait dit, il y a cent ans, à un savant qu'on pourrait un jour entendre la voix d'une personne éloignée de plusieurs centaines de kilomètres, ou d'une autre personne, morte depuis plusieurs années; si on lui avait affirmé que l'homme volerait comme un oiseau dans les airs, ou inventerait une sorte de lampe qui lui permet de voir à travers les objets opaques; ou imaginerait un appareil capable de reproduire éternellement l'image d'un personnage ou d'une foule en mouvement, etc... etc..., il est certain que ce savant, si savant qu'il fût, eût haussé avec commisération les épaules et vous eût traité de fou.

Cependant on a, depuis, découvert le téléphone et la T. S. F., le phonographe et l'avion, le cinéma et les rayons X... Et tout ce qui semblait des rêves absurdes est devenu réalité.

Il semble qu'après ces exemples rien ne soit plus capable de nous étonner. Et cependant...

Cependant, si l'on vous dit aujourd'hui qu'il est, sur la terre, des hommes, des hommes en apparence pareils à nous, qui peuvent vivre sans manger, qui peuvent, sans mourir étouffés, se faire enfouir dans la terre, qui peuvent absorber du feu ou se coucher sans vêtements sur des braises ardentes, et accomplir enfin une foule de miracles bien plus extraordinaires encore, il est plus que probable que, de même que le savant que nous citons, vous hausserez aussi les épaules et que vous traiterez ces récits de stupides fables.

Aurez-vous tort, aurez-vous raison de penser ainsi?

C'est, si vous le voulez bien, ce que nous allons examiner.

Qu'est-ce qu'un fakir ?

Tous les voyageurs qui ont été aux Indes ont rencontré dans ce vaste pays, au Nord comme au Sud, à l'Est comme à l'Ouest, des sortes d'étranges personnages qu'on pourrait prendre pour des mendiants si on les voyait tendre la main pour demander l'aumône, et qui, en réalité, ne mendient jamais, mais qui, pourtant ne vivent que d'aumônes, parce que celles-ci leur sont données spontanément par les indigènes, sans qu'ils les leur réclament en aucune circonstance.

Les premiers qui les ont observés et décrits les ont appelés *fakirs*, employant pour les désigner un mot d'origine arabe, qui signifie *pauvre*. Pauvres, ils le sont

en effet, et absolument, car ils ne possèdent rien. Mais les Hindous les appellent d'un autre nom. Pour eux, ce sont des *djorghis*, ce qui peut se traduire par « songeurs » ou des *tapasvis*, autrement dit des ascètes. Et cette dernière épithète est celle peut-être qui leur convient le mieux, car ce sont, avant tout, des hommes qui se privent volontairement de toutes choses, dans un but religieux.

Les dons qu'ils reçoivent, en effet, ils ne les emploient pas à leur propre usage.

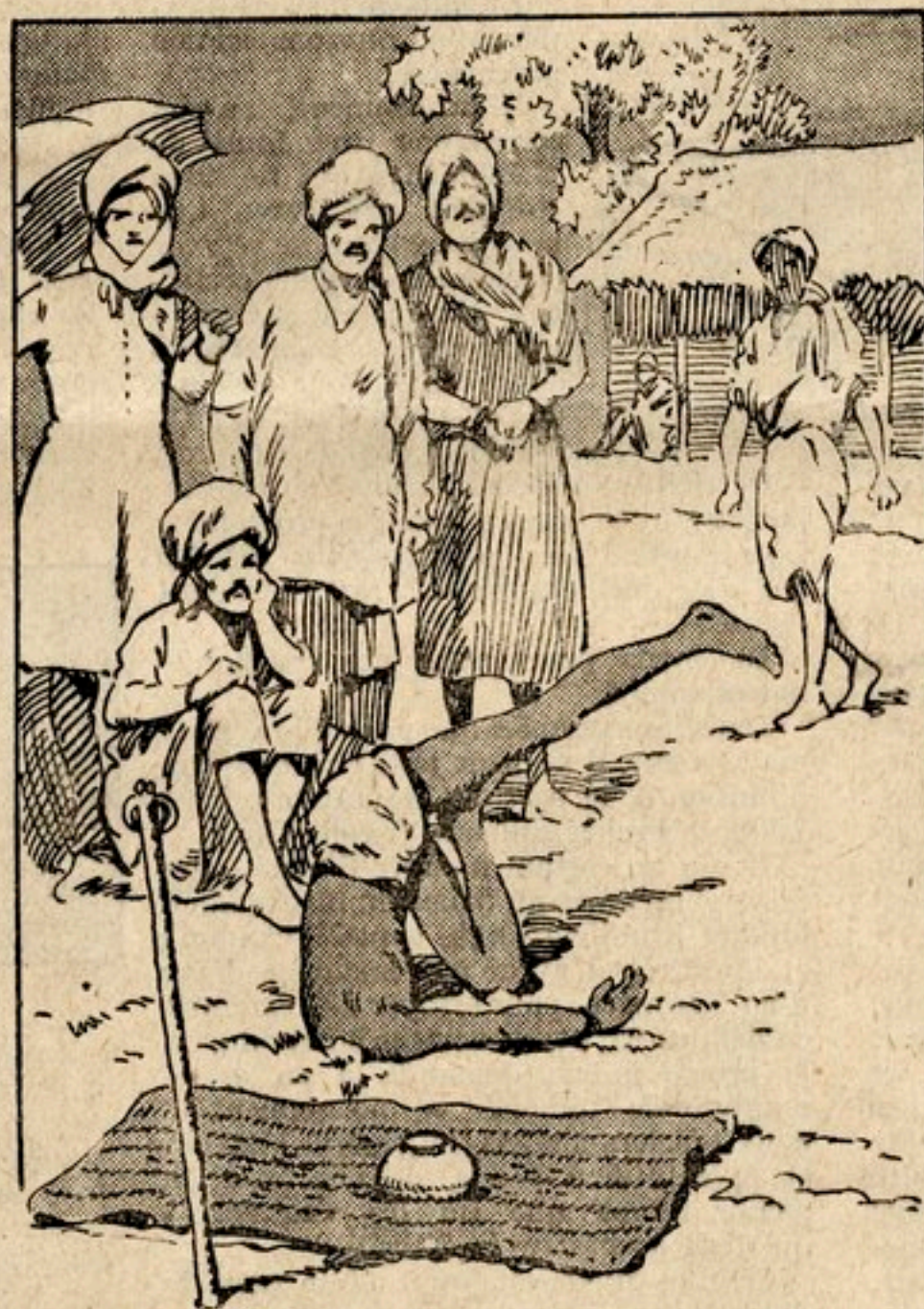


FIG. 1. — Fakir la tête enfouie pendant plusieurs semaines.

Ils les remettent intégralement aux temples qui se chargent, en échange, de leur très modeste entretien. Et, pour mériter et justifier l'offre qu'on leur en fait, ils accomplissent en retour, des actions réellement extraordinaires et incompréhensibles, si l'on ne peut les expliquer par des « trucs » d'une stupéfiante habileté.

Enterré vivant !

Observons-les ensemble. Arrêtons-

nous sur la grand'place de la mosquée de Delhi ou dans les faubourgs de Bénarès où un groupe de spectateurs vient justement de se réunir autour d'un de ces bizarres djorghis.

Mais que voyons-nous ? Est-ce un odieux assassinat qui s'exécute sans que personne ose porter secours à la victime ? Est-ce un criminel qu'on punit d'un atroce supplice imaginé par des barbares ? Tout permettrait de le croire, en effet.

Car, au milieu du cercle formé par les assistants, se dresse, isolé, le corps d'un homme.

Le corps seulement. On ne voit pas la tête. Cette tête est, en effet, enterrée dans le sol où elle disparaît jusqu'au cou.

On devine qu'on a piétiné le terrain autour du supplicié pour le tasser, le serrer, de façon à ce qu'il soit impossible à l'air d'y pénétrer. Il est donc certain que l'homme va mourir. C'est une affaire de quelques atroces minutes.

Cependant le temps passe, les heures passent. L'homme est toujours bien vivant. Sa main se tend toujours pour recueillir et rassembler les offrandes. Ses mouvements sont calmes, mesurés, tranquilles, comme s'il était paisiblement en repos sous la pure lumière du jour.

Vous pouvez rester là, retenu malgré vous par le tragique spectacle, vous pouvez rester là, jusqu'au soir, jusqu'à l'aube du lendemain, et toute la semaine encore et tout le mois sans que l'homme sorte de son effrayante position, sans que la vie s'arrête en lui, bien qu'il ne mange point, ni ne boive, ni ne respire...

Alors, après avoir été épouvanté, vous vous prenez à sourire. « Parbleu, dites-vous, il y a une supercherie : au-dessous du trou creusé en terre, il y a quelque cavité, quelque souterrain, par où parviennent au jongleur de l'air et des aliments. C'est un tour de

force sans doute curieux, mais rien qu'un tour de force. Il y a un truc » !

Eh bien, si vous sondez le sol, si vous le creusez à votre tour, ou si vous avez assisté au début de l'expérience, examiné avec tout le soin désirable l'homme lui-même et le terrain où s'est accompli l'enfouissement, vous vous apercevez qu'il n'y a pas de truc et que l'homme est bel et bien enterré vivant, et qu'il continue à vivre !

Ce spectacle, une foule d'observateurs

européens, gens sensés, pondérés, doués d'esprit critique et scientifique à souhait, en ont maintes fois été témoins. Tous s'accordent à reconnaître que les choses

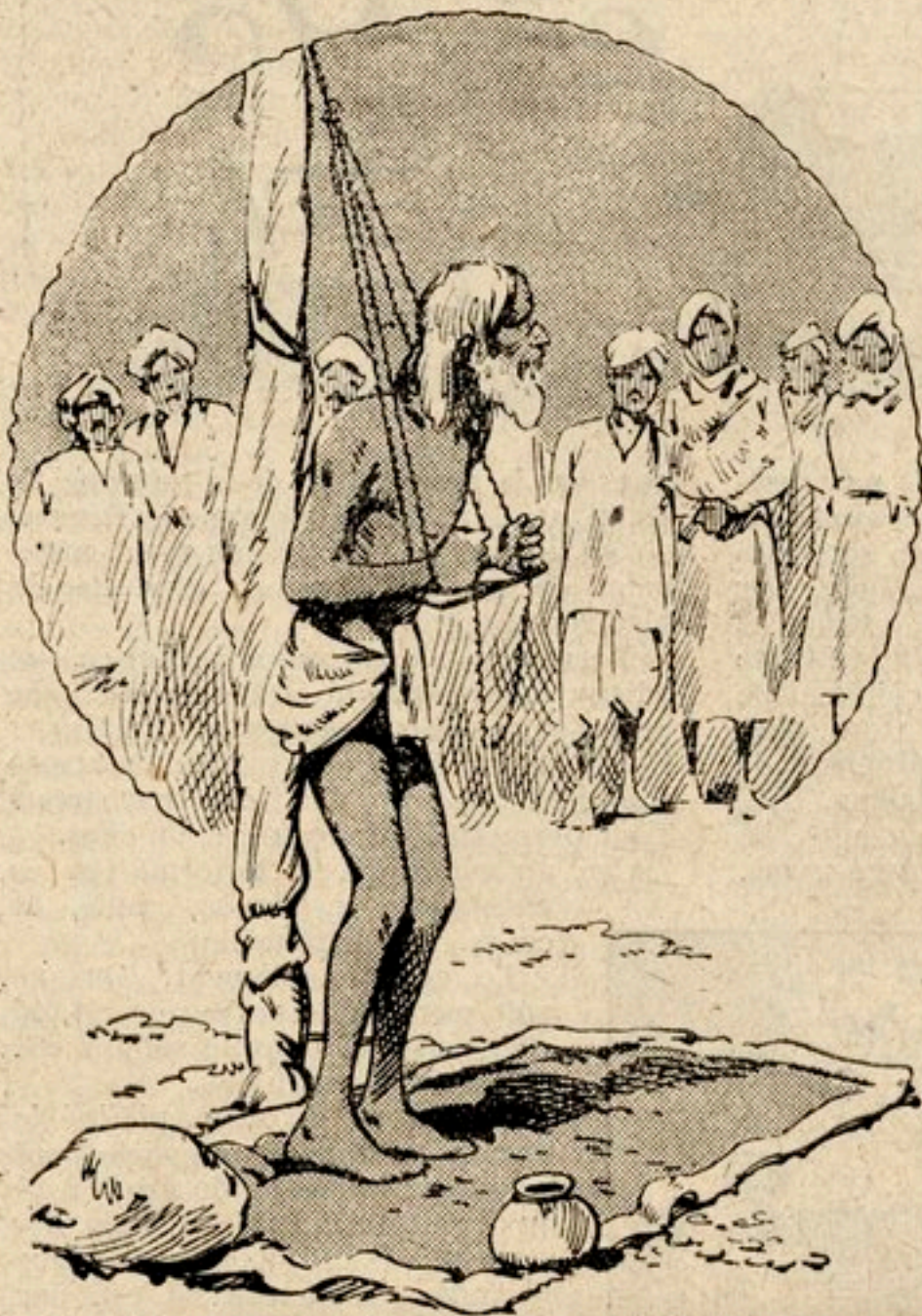


FIG. 2. — Ce fakir est resté debout pendant deux ans.

se passent exactement comme nous venons de les décrire.

Jamais personne n'a pu fournir de cet extraordinaire phénomène une raisonnable explication.

Avant de discuter la question à notre tour, citons un exemple beaucoup plus ahurissant encore, qui a été relaté par plusieurs voyageurs absolument dignes de foi et dont nous empruntons la description à un ouvrage du célèbre et prestigieux écrivain : Maurice Maeterlinck.

« ...Sur une place publique, loin de tout arbre et de tout édifice, s'installe le jongleur. Il n'a, pour bagage, qu'un paquet de cordes et un vieux sac de toile. Un enfant l'accompagne. Le jongleur lance en l'air un bout de la corde, et celle-ci, comme attirée par un crochet invisible, se déroule et s'élève toute droite dans le ciel, jusqu'à ce que son extrémité disparaisse aux regards. L'enfant grimpe alors le long de la corde, disparaît également, et, peu après, tombent de l'air, des bras, des jambes, une tête etc... que le sorcier ramasse et fourre dans son sac. Il prononce ensuite sur celui-ci quelques paroles magiques, l'ouvre et l'enfant, souriant, salue les spectateurs.

« Voilà, à quelques variantes près, la forme habituelle du sortilège. Il est assez rare et ne semble pratiqué que par une secte particulière originaire du Nord-Ouest... »

Ce phénomène, ajoute plus loin l'auteur, ne pourrait guère s'expliquer que par une étrange puissance hallucinatoire qui émanerait du jongleur ou de l'illu-

sionniste. Il « suggestionnerait l'assistance et lui ferait voir ce qu'il voudrait, et cette suggestion ou cette hallucination collective, embrasserait une aire fort étendue. On a vu, en effet, des spectateurs, des Européens, accoudés aux balcons de maisons assez éloignées de la foule indigène, la subir également... »

Cette explication de la suggestion imposée à tous les spectateurs est évidemment bien faible. Nous sommes cependant forcés de nous en contenter, jusqu'à ce que nous en ayons trouvé une meilleure. Car, à nous Européens, il nous faut une explication. Nous ne pouvons pas admettre que des choses puissent se passer sous nos yeux dont on ne puisse démontrer le fonctionnement par quelque théorie scientifique.

Mais nous sommes pourtant obligés de reconnaître que cette théorie nous est encore inconnue.

Et, puisqu'il s'agit d'explication, ouvrons ici une parenthèse.

Journellement, nous constatons une foule de phénomènes qui ne nous étonnent pas parce que nous les voyons se répéter constamment dans certaines circonstances, mais que nous n'expliquons pas cependant. Pour en citer un exemple bien simple, il nous suffit de nommer

l'électricité. Nous connaissons les résultats de cette force, nous savons les provoquer, sans doute. Mais pouvons-nous dire ce que c'est que l'électricité ? Non, certainement.

Revenons pourtant à nos extraordinaires fakirs.

Dans les exemples que nous allons citer maintenant, il ne peut plus être question d'illusion de la part des spectateurs. Il va falloir chercher ailleurs l'explication.

Il y a un certain nombre d'années, un fakir se présenta au palais du maharadjah hindou Rundjet Singh, lequel l'examina et l'interrogea avec une méfiance digne d'un Européen, pour essayer de le prendre en défaut. Et, pour ne pas se laisser duper, le prince indien demanda à un grand nombre de témoins et notamment à deux officiers anglais, le général Ventura et le capitaine Wade, de constater en même temps que lui les « miracles » qu'allait accomplir le djorghi.

Celui-ci prétendit qu'il était capable de se faire enfermer dans un tombeau de pierre qu'on scellerait, et au fond duquel il resterait pendant dix mois.

Le Radjah, accompagné de ses témoins, fit construire devant ses yeux la maçonnerie, en surveilla toute l'exécution, de manière à ce qu'il n'y ait aucune supercherie possible.

Quand tout fut prêt, le fakir arriva, se coucha et tomba bientôt dans un profond sommeil.

En présence des Anglais, le radjah le cousit lui-même dans un sac, qu'il scella. Le sac et son contenu fut enfermé dans

un coffre de bois que les assistants fermèrent au cadenas. Enfin le coffre fut porté dans le creux de maçonnerie qu'on remplait de terre et qu'on mura enfin.

Puis on plaça des sentinelles devant le tombeau et l'on attendit.

L'attente fut moins bien supportée par les observateurs que par le patient, car, à deux reprises différentes, l'incrédulité en même temps que la curiosité les poussant, ceux-ci firent ouvrir le tombeau. L'homme s'y trouvait, immobile et froid comme un mort. Chaque fois, on referma le sépulcre avec les mêmes précautions. Les dix mois écoulés enfin, le général Ventura vint lui-même avec ses compagnons ouvrir la tombe.

Le fakir y dormait. Il était complètement froid, on ne sentait pas battre de cœur, aucun souffle ne sortait de ses lèvres closes.

Après plusieurs heures où l'on prodigua à cette sorte de cadavre les soins qu'on donne à un évanoui, l'homme enfin s'éveilla... Il était bien vivant !

On croit rêver en lisant de pareilles choses. Cependant, le nom et l'autorité des témoins ne permettent d'en douter pas plus qu'on ne peut douter des expériences faites en Angleterre et en Hongrie, quelques années avant la guerre, sur trois fakirs qui se livrèrent, devant une assistance de savants, à des épreuves analogues.

Et ici encore, on cherche l'explication.

Elle semble relativement plus facile à trouver.

Vous avez tous entendu parler du sommeil léthargique, sommeil qui a toutes les apparences de la mort et dont certains malades sont parfois frappés. Le cas de nos fakirs ressemble tout à fait à une léthargie prolongée. Mais ce qui est extraordinaire, c'est qu'ils aient pu la provoquer au moment voulu et surtout pu en

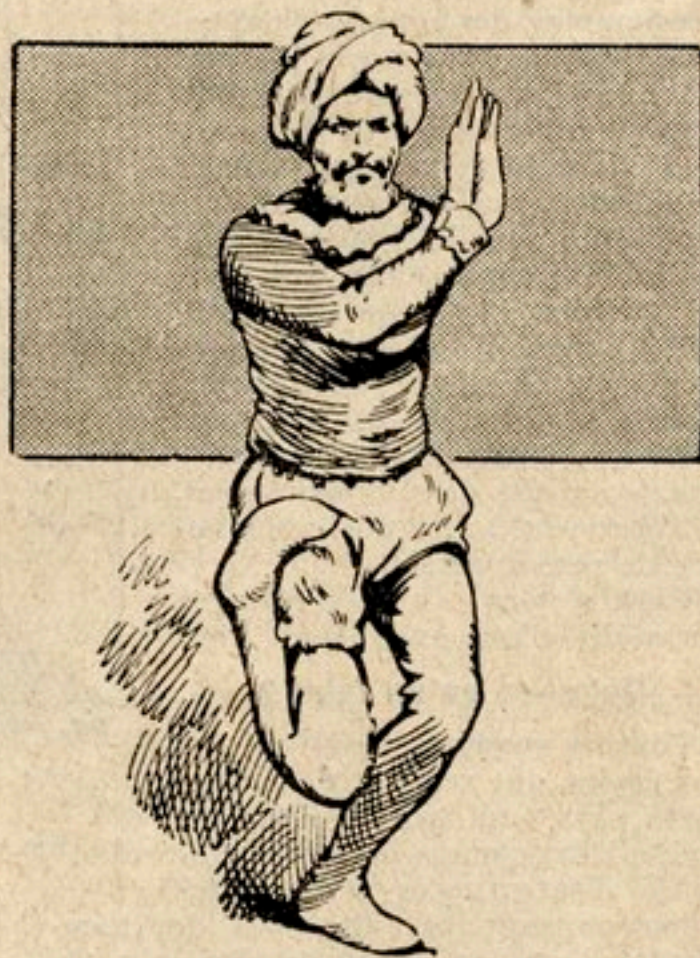


FIG. 3. — Fakir prenant les attitudes de vieilles divinités hindoues.

sortir à la date fixée. Il est très vraisemblable que cette faculté résulte d'un puissant et méthodique entraînement de la volonté, que ces hommes, ayant, en quelque sorte, fini par dompter complètement leur corps, par suite d'épreuves et de pri-

vations sans nombre, puissent l'habituer à vivre dans des conditions où tout autre qu'eux ne pourrait résister. Sans comprendre comment on peut arriver à un tel pouvoir, on peut comprendre par quels moyens on cherche à y arriver. Et c'est ce dont nous devons nous contenter, en attendant mieux.

N'est pas fakir qui veut.

Ajoutons que ces extraordinaires personnages sont extrêmement rares. Car si, comme nous le disions en débutant, on rencontre de soi-disant fakirs un peu partout dans l'Inde, — ou même ailleurs — il est, dans le nombre beaucoup de farceurs, ou, tout au moins d'habiles jongleurs, qui ne font que réaliser sous les yeux du spectateur des tours de « passe-passe » plus ou moins adroits.

D'autres, tout en accomplissant d'étonnantes prouesses, restent néanmoins inférieurs à ceux que nous venons de citer. Mais il est bon de les connaître, car ils nous aident à mieux comprendre les premiers.

Tels sont, par exemple, les fanatiques qui se couchent sur des lits hérissés de pointes d'acier, ou sur des charbons ardents. Ceux-là se sont simplement entraînés (et ce n'est point si simple que cela !) à rendre leur corps insensible à la souffrance. Et nous avons alors ici des moyens de comparaison et de contrôle beaucoup mieux à notre portée.

Pour vous en rendre compte, méditez l'exemple que voici.

Imaginez que, tout à coup, vous receviez en pleine figure un de ces terribles coups de poing qui ont mis *knocked out* nos boxeurs les plus célèbres.

Sous un tel choc, ce n'est certainement point pendant dix secondes que vous resteriez étendu à terre sans mouvement, mais bien pendant plusieurs heures, sinon pour toujours !

Pourquoi ? Parce que votre corps n'est pas entraîné à ces chocs violents. Un boxeur professionnel peut se faire marteler la figure par des coups à assommer un bœuf sans en paraître autrement gêné, parce qu'il a commencé à se faire marteler ainsi, doucement d'abord, puis de plus en plus fort, jusqu'à ce que sa chair devienne à peu près insensible.

Au point de vue de la résistance physique à la douleur, nous comprenons donc comment les fakirs peuvent s'entraîner à l'insensibilité. D'autres sectes religieuses celle des *Aïssaouas* africains, par exemple, arrivent au même résultat en s'anesthésiant à l'aide de fumées d'herbes aromatiques, exactement comme on anesthésie au chloroforme une personne qu'on doit opérer.

Si l'on pousse plus loin cet effort vers l'insensibilisation, si l'on arrive, comme le font certainement nos fakirs, à supprimer non seulement les sensations du

corps, mais aussi celles de la pensée, on peut expliquer de la même façon les longs sommeils léthargiques où ils se plongent, et qui sont pareils à la mort. Un auteur qui s'est beaucoup occupé de ces questions, le colonel de Rochas, a comparé fort justement le corps humain à une machine qui transforme en mouvement, c'est-à-dire en *activité*, les aliments qu'elle reçoit. Or, si l'on arrive à supprimer totalement le mouvement, la machine n'a plus besoin de s'alimenter. Or, la pensée est une sorte de mouvement,

kyloser, s'atrophier, se paralyser complètement. Et il est bien probable qu'à la fin seulement de la première année d'épreuve, si l'on voulait rendre brusquement leur souplesse à ces membres dont la vie normale s'est arrêtée, on les briserait plutôt que de les plier.

Les positions extraordinaires, les dislocations auxquelles se soumettent quelques autres de ces fanatiques sont également le résultat d'un entraînement forcé. Les membres, habitués à être pliés dans tous les sens, dès l'âge le plus tendre et lorsque les muscles et les os ne sont encore que des tendons et des cartilages mous, peuvent être ensuite tordus, noués, retournés dans tous les sens. C'est ainsi d'ailleurs que s'entraînent les *disloqués* ou les *désossés* que nous voyons parfois dans nos cirques.

D'ailleurs, comme ces pratiques excentriques, ces épreuves ahurissantes étonnent et stupéfient la plupart des spectateurs, plus ou moins ignorants, qui assistent à ces expériences, la légende s'est ajoutée à la vérité pour augmenter encore le pouvoir étonnant des fakirs, de même qu'il s'est mêlé à ceux-ci de véritables *illusionnistes*, qui se sont contentés de faire des tours de prestidigitation pour frapper l'esprit des masses dont ils voulaient recevoir l'aumône.

C'est ainsi qu'on a parlé de djorghis faisant pousser une plante rien qu'en la regardant, ou d'autres faisant monter tout seul, hors d'un puits, un seau plongé au fond, ou d'autres encore marchant sans toucher au sol, passant à travers des murailles, etc.

Il est fort probable qu'il ne s'agit ici que de ruses adroites. Ou bien l'on peut revenir, faute de mieux, à l'explication donnée plus haut pour le *Rope climbing* ou expérience de la corde verticale et croire à un pouvoir de suggestion très puissant exercé sur des âmes faibles. Mais là encore, la science dont nous sommes fiers se montre impuissante et balbutie. Qu'est-ce au juste, en effet, que ce « pouvoir de suggestion » ? Comment fonctionne-t-il ? Pourquoi, en connaissant les effets, ne peut-on les reproduire à volonté ? etc... Autant de questions auxquelles il n'est pas facile de trouver une réponse.

Pour conclure, la réponse la plus nette à tirer de ces faits est d'avouer que notre science ne connaît pas tout encore et qu'il nous reste encore bien des choses à apprendre et à découvrir. Il est probable, il est à peu près certain qu'on y arrivera. En attendant les grands maîtres du fakirisme, les *Atta-Djorghis*, comme on les appelle, restent seuls possesseurs de quelques-uns des secrets de leur puissance. Et nous devons encore attendre, avec patience et confiance, que nos maîtres à nous, nos maîtres de science, soient parvenus à les dévoiler.

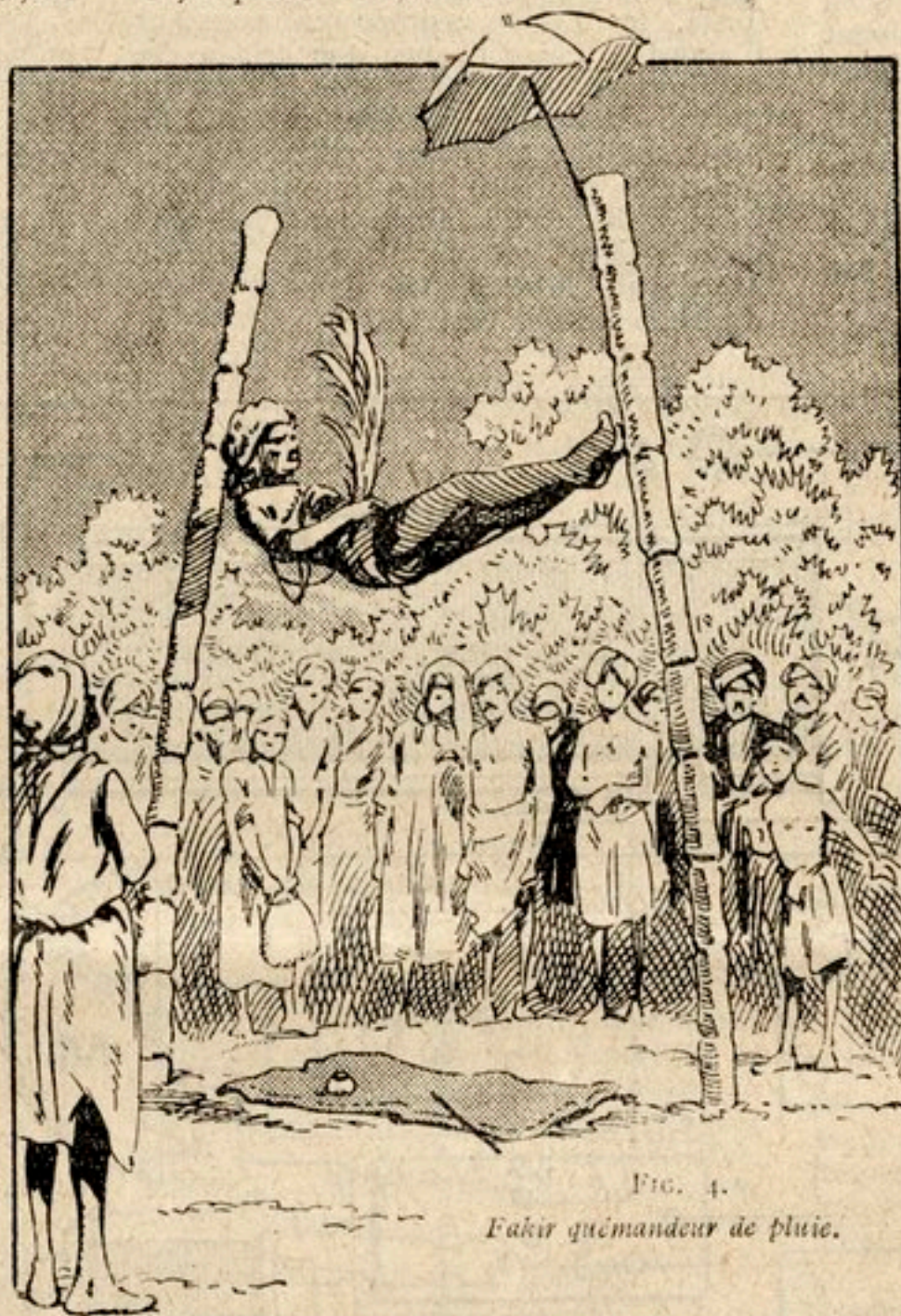


FIG. 4.
Fakir quémendeur de pluie.

C'est un travail actif du cerveau. Si, par un entraînement, surprenant, surhumain sans doute mais possible, on arrive à arrêter le travail de la pensée, on comprend, à la rigueur, que le corps puisse supporter sans trop en souffrir ces espaces de longs repos dont mourrait un homme ordinaire. Et il est bien certain que les fakirs ne sont pas des hommes ordinaires. Ils sont parvenus à habituer leur corps à ne plus obéir aux lois naturelles. C'est ainsi qu'on en voit, comme celui que représente notre illustration de première page et qui est un célèbre djorghis de Bénarès, rester de longues années complètement immobiles, en gardant par exemple les bras levés. Or, l'effort exigé pour arriver à un pareil résultat est peut-être moins surhumain que l'on ne pense. Certes, pendant les premiers jours, les premières semaines, il faut une force de volonté et de résistance extraordinaires pour garder cette pénible position. Mais, ensuite, les membres finissent par s'an-

**Nous adressons les numéros parus du PETIT INVENTEUR
contre envoi de 0 fr. 27 centimes par numéro.**

NOTRE COURS PRATIQUE DE T.S.F. & DE TÉLÉPHONIE SANS FIL

(Suite)

Réglage des postes à galène.

Il est nécessaire, quand on se prépare à recevoir les émissions des grands postes de transmission faites en langage Morse ou en radiotéléphonie, de régler son poste récepteur en conséquence, de façon à en tirer le meilleur parti possible. Si l'on veut comprendre les messages émis en langage Morse, il sera utile auparavant d'apprendre cet alphabet et se mettre dans la mémoire le rythme propre à chaque signal. Pour cela, rien ne sera plus utile, ainsi que je l'ai déjà dit, que de faire un apprentissage de lecture au son à l'aide du radiateur d'essai ou du morsophone.

Le choix d'une galène est de première importance pour avoir une bonne audition. C'est un cristal de sulfure de plomb naturel qui donne une sélection très sensible des ondes captées par l'antenne. On en trouve des échantillons à différents prix dans le commerce.

Il faut éviter de manipuler une galène avec les doigts car ceux-ci laisseraient à la surface du minéral des taches graisseuses suffisant à altérer la réception. Il est vrai que le remède est simple: il suffit de plonger le cristal, maintenu entre les branches d'une pince, dans de l'éther où on le laisse séjourner un instant, les parties grasses sont dissoutes et la sensibilité première est retrouvée.

Pour régler le poste avant une audition, on pousse d'abord le curseur du haut de la bobine d'accord aux deux tiers de la longueur de la tige, guidé vers la gauche, tandis que le curseur du bas est poussé vers la droite. Le casque à écouteurs sur la tête, ce qui permet d'avoir les deux mains libres, on s'efforce, en déplaçant simultanément ces deux curseurs, d'atteindre le maximum d'intensité du son; on améliore ensuite en manœuvrant le bouton moleté du condensateur variable ou en mettant en circuit (ou en l'en retirant par le jeu de l'interrupteur) le condensateur fixe. On promène en même temps lentement le chercheur sur les différents points de la surface de la galène jusqu'à ce que l'accord soit obtenu.

Ce premier point étant acquis, on modifie très lentement la position des manettes pendant l'audition, de manière à entendre avec une parfaite netteté. Si l'on n'a pas de détecteur indérégable, on tâche de ne plus toucher au levier une fois le point

sensible découvert, et on marque sur les tiges de la bobine les emplacements occupés par les deux curseurs. L'audition terminée, on coupe l'arrivée des ondes au moyen de l'interrupteur d'antenne.

Quand le poste récepteur est monté en Tesla, le réglage s'opère en poussant d'abord le curseur, ainsi que cela a été expliqué, en tournant ensuite la manette du secondaire sur les flots et enfin en déplaçant plus ou moins ce dernier à l'intérieur du primaire jusqu'à ce qu'on perçoive le son avec le maximum d'intensité dans le téléphone, mis d'abord à l'accord exact par l'intercalation dans le circuit du condensateur variable.

6° Une lampe audion montée sur son socle à quatre douilles et 8 bornes.

7° Un accumulateur double (4 volts) de 15 ampères-heures;

8° Une batterie de piles sèches ayant une force électromotrice de 45 volts.

Tous ces appareils sont réunis, de la même façon que dans les récepteurs à galène précédemment décrits, sur un panneau en bois de chêne ciré de 40 à 45 centimètres de côté, que l'on fixera au mur. Notre dessin montre comment ces divers appareils devront être répartis sur le tableau et connectés les uns aux autres par des conducteurs devant passer derrière le panneau pour ne pas être

visibles, sauf aux points où ils traversent le bois pour venir s'engager dans les trous des bornes.

Ainsi agencé, ce poste permettra de recevoir aussi bien les ondes amorties de la télégraphie que les ondes entretenues de la radiotéléphonie.

Réglage d'un poste à lampes.

Ayant aux oreilles les téléphones écouteurs, on pousse sur le dernier plot la manette du rhéostat, puis successivement les deux curseurs de la bobine, celui du haut vers la gauche et celui du bas vers la droite jusqu'à ce qu'un son, d'abord faible, soit perçu dans l'écouteur. On essaie alors de déplacer le variomètre jusqu'au moment où on entend un léger *top* qui indique que le point d'accrochage est atteint; on manœuvre alors le bouton du condensateur réglable et on cherche le point d'accord le meilleur.

C'est en agissant successivement sur les curseurs, la réaction (ou variomètre) et le condensateur que l'on arrive, par tâtonnements successifs à une perception absolument nette dans les écouteurs.

Il convient de faire remarquer toutefois que ces recherches d'accord ne sont nécessaires que la première fois que l'on veut entendre un poste émetteur déterminé. Si l'on prend alors la précaution de marquer l'emplacement exact des curseurs et des manettes, en notant à quel poste correspondent ces positions, ces tâtonnements seront évités dans la suite pour se mettre de nouveau en communication avec ce poste.

Le variomètre peut être mis hors circuit quand on veut recevoir les ondes amorties de la télégraphie, par exemple les signaux horaires ou météorologiques.

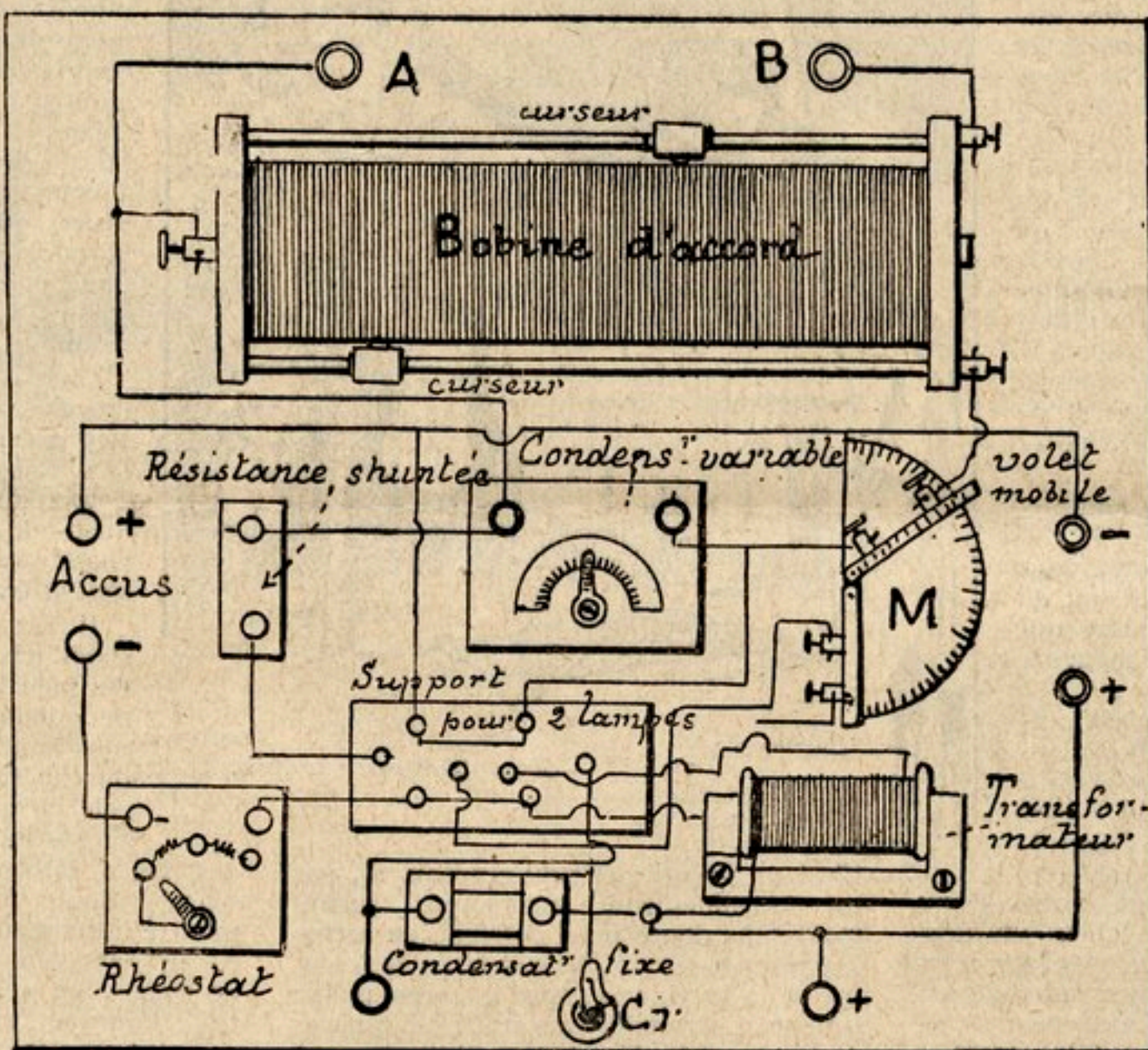


Tableau de montage pour deux lampes audion.

Composition d'un poste simple à lampe audion.

Ce genre de poste présente sur celui à galène l'avantage de n'exiger aucune recherche préalable d'un point sensible. En lui adjoignant des galettes de réaction du genre de celles qui ont été décrites dans une leçon précédente, il permet de recevoir les ondes entretenues employées en T. S. F. Le modèle le plus simple se composera des organes suivants:

- 1° Une bobine Oudin à deux curseurs;
- 2° Un condensateur fixe;
- 3° Un condensateur variable d'un millième de microfarad;
- 4° Une réaction et une résistance shuntée;
- 5° Un ou deux téléphones écouteurs de 2.000 ohms;

De toute façon, on peut affirmer, pour conclure sur ce sujet, que les mises en liaison des postes récepteurs à lampes avec les postes d'émission ne sont laborieuses que dans les débuts, alors que l'on ne connaît pas encore bien les appareils. Mais l'habileté vient vite et les recherches ne demandent plus que quelques minutes aux opérateurs familiarisés avec la manœuvre des divers organes de réglage.

Montage d'un poste à deux lampes.

Cet appareil comporte, en sus de la lampe détectrice, une seconde lampe

amplificatrice. Notre dessin montre l'agencement des divers organes rassemblés sur un panneau de chêne ciré de 0 m. 40. La borne d'antenne est indiquée en A et celle d'attache du fil de terre est en B. CF est un condensateur fixe et CV un condensateur variable ; RH le rhéostat, M, la galette de réaction ou variomètre, avec son volet mobile VM. Cr est le crochet auquel vient se suspendre l'écouteur téléphonique ; RS est la résistance et Tr un petit transformateur à basse fréquence.

Le réglage d'un poste de ce genre s'opère exactement de la même façon que celui

d'un poste récepteur à une seule lampe. L'amplification obtenue est d'environ 6 fois la valeur initiale ; l'audition est ainsi beaucoup plus nette et plus puissante, ce qui permet de monter en série plusieurs écouteurs, ce qui donne la possibilité à deux et même quatre personnes d'entendre simultanément une émission lorsque la distance n'excède pas 400 à 500 kilomètres. Il suffit alors de mettre deux batteries de 45 volts au lieu d'une seule, afin d'avoir 90 volts à la plaque.

F. DOUBREY.

(A. suivre.)

N.-B. Nous avons pris pour principe de ne jamais répondre, dans ce journal, aux observations personnelles de nos lecteurs, parce que, ainsi que nous l'avons expliqué, le Petit Courrier qu'il faudrait instituer en ce cas prendrait beaucoup trop de place, au préjudice de la rédaction.

Nous ferons cependant exception aujourd'hui, pour une lettre que nous avons dernièrement reçue et qui ne créera sans doute pas de précédent car elle est unique en son genre. De plus, son auteur, M. A. Pecquet, a jugé préférable de ne nous point donner son adresse.

Ce correspondant met notre excellent collaborateur F. Doubrey « au défi de recevoir la téléphonie avec un montage direct et une antenne de 40 mètres ». Il profite de l'occasion pour reprocher au professeur d'avoir « trop simplifié les choses ». « Mon poste, ajoute-t-il, m'a coûté plus de 600 francs. Il me permet d'entendre Moscou, Annapolis, Marion, etc. »

C'est tant mieux pour M. Pecquet. A ce prix là, il serait évidemment regrettable qu'il n'entendît rien. Je sais bien moi-même que si j'avais déboursé six cents francs pour écouter Marion et que Marion se tût, je serais profondément vexé.

Mais nous devons expliquer ici que, d'abord, les lecteurs du Petit Inventeur ne sont pas tous des nouveaux riches qui peuvent se payer ainsi des appareils coûteux et compliqués et qu'ensuite notre petit journal s'adresse justement à cette grande foule d'enfants et d'amateurs modestes, industriels, adroits, qui se plaisent à construire eux-mêmes, avec des moyens très simples et très économiques, ce qu'ils ne peuvent acheter tout fait chez le premier fabricant venu. S'il en était autrement, nous n'aurions pas besoin de publier un cours de T. S. F. Nous nous contenterions de distribuer des prospectus.

Enfin, si notre correspondant avait eu un peu plus de patience et se fût donné la peine de réfléchir, il aurait compris que, voulant traiter à fond la question, nous commencions par aborder les cas les plus simples et les plus faciles, pour arriver peu à peu aux plus compliqués. Et, s'il se fût mieux informé, il aurait su que le défi qu'il jette à notre professeur, un grand nombre de nos petits élèves l'ont déjà relevé, puisque tous nous ont remercié de leur avoir fourni le moyen de construire facilement, d'après nos indications, des appareils qui leur donnent toute satisfaction possible et qui ne leur ont rien coûté, sinon de l'attention, du travail, de l'intelligence, des soins et de la bonne volonté.

LE DIRECTEUR.

LES ENCREES INVISIBLES

On donne le nom d'*encres sympathiques* à des encres de composition particulière qui, une fois sèches, sont invisibles sur le papier et ne peuvent se révéler qu'à l'aide de réactifs particuliers.

Le nombre des formules sur lesquelles la fabrication de ces encres est basée est assez grand et peu donnent une entière satisfaction. En effet, parmi les corps que l'on peut faire réagir les uns sur les autres, plusieurs produisent des précipités instables ou peu adhérents au papier. Avec d'autres, le papier, par la cristallisation du sel employé, acquiert dans tous les endroits touchés par la plume un aspect particulier qui les fait reconnaître. Quelquefois aussi, les matières utilisées pour écrire prennent spontanément une coloration plus ou moins foncée qui font reparaître l'écriture. Nous n'indiquerons donc ici que celles sur lesquelles on peut compter en raison de leur inaltérabilité et de leur invisibilité absolue.

Jus d'oignon... Jus de citron...

La plupart des sucres acides, mucilagineux ou sucrés fournis par les végétaux peuvent être employés comme encres sympathiques. Ainsi, les caractères tracés sur le papier avec du jus d'oignon ou de citron, d'abord incolores et invisibles, deviennent apparents quand on chauffe fortement le papier et il en est de même avec l'acide sulfurique étendu d'eau. Le même résultat est obtenu en écrivant avec une dissolution de chlorure de cobalt : l'écriture apparaît en bleu quand on expose le papier à la chaleur.

Si l'on trace des caractères avec une

solution de nitrate d'argent, ils demeurent invisibles tant que le papier reste plié et à l'abri de la lumière ; ils se révèlent en exposant celui-ci à la lumière et deviennent bruns puis noirs et ne s'effacent plus. Mais voici d'autres formules qui peuvent donner satisfaction.

Encre au sel de plomb.

On emploie une dissolution d'acétate de plomb pour écrire, et les caractères sont révélés soit en exposant le papier aux émanations de sulfhydrate d'ammoniaque, gaz extrêmement fétide, ou, ce qui est préférable, en passant un pinceau imbibé de sulfure de calcium obtenu en faisant bouillir de la chaux avec du soufre et de l'eau. Le tracé apparaît en jaune d'abord, puis en brun et en noir.

Encre au manganèse.

Une solution concentrée de sulfate de manganèse étendue d'eau dans la proportion de 1 à 7 donne des caractères qui deviennent brun foncé avec une solution de chlorure de chaux (eau de chlore). Le même résultat est atteint en chauffant fortement le papier.

Encre au nitrate de cuivre.

Une solution étendue de ce sel donne une écriture invisible qui se révèle en rose en chauffant le papier.

Encre au sel ammoniac.

On dissout 15 grammes de chlorhydrate d'ammoniaque dans 100 grammes d'eau. Les caractères ainsi tracés deviennent visibles en passant un fer chauffé sur le papier.

Encre à la potasse caustique.

La potasse caustique est préférable à l'eau acidulée sulfurique parce qu'elle ne rend pas comme celui-ci le papier cassant ; toutefois pour que l'écriture devienne parfaitement distincte, il est nécessaire de chauffer très fortement.

Encre au sulfate de fer.

Les mots écrits avec cette solution deviennent invisibles par leur contact avec une solution de prussiate de potasse étendue avec un pinceau après séchage de l'écriture. En humectant ensuite avec une solution de noix de galle ou acide gallique, l'écriture reparaît instantanément en noir foncé. Ils sont bleus si l'on a écrit avec une solution de sulfate de cuivre et qu'on expose le papier à l'action du gaz ammoniac.

Encre à l'amidon.

On écrit avec une dissolution gommeuse d'amidon et laisse sécher. Le tracé est révélé en passant sur le papier une éponge imbibée d'eau d'iode préparée à froid, mais ce procédé exige l'usage de papier non encollé.

On peut encore écrire avec cette même dissolution à laquelle on a ajouté quelques gouttes de teinture d'iode. Les caractères sont brun foncé. On peut les effacer instantanément (quand l'écriture est bien sèche) en passant la main ou un mouchoir dessus. Ils disparaissent comme de la craie sur un tableau noir.

H. D.

NOS BELLES ROUTES DE FRANCE

D'après les statistiques qui viennent d'être publiées le nombre des automobiles circulant en France serait de 240.000 ; le département le plus riche est la Seine qui possède, à peu près, le quart de tous les véhicules ; viennent ensuite les Bouches-du-Rhône, avec près de 9.000 voitures, puis le Nord,

vitesse des véhicules qui circuleront sur cette route. Enfin, on ne doit pas toujours rechercher le trajet en ligne droite, car il vaut souvent mieux faire un détour, que d'augmenter la pente pour passer directement.

En dehors de ces considérations techniques, on doit envisager les éléments

suivantes : pavage, revêtement en béton armé ou non armé, revêtement avec béton à liant d'asphalte ou de bitume.

Le pavage en pierre est le plus solide, mais il est cher parce qu'il faut importer les pavés. Le pavage en bois est surtout utilisé dans certaines grandes villes comme Paris, où chaque année on consomme 14.000 mètres cubes de bois ; ce bois est transformé en pavés dans l'usine de Javel qui en débite 240.000 par jour.

Des essais ont été faits avec des pavés en caoutchouc, en liège, en acier. Aucun de ces systèmes ne semble avoir donné, quant à présent, des résultats pratiques satisfaisants.

Le béton essayé aux Etats-Unis depuis 1909 forme une chaussée parfaitement unie et par conséquent d'un roulement facile ; mais comme une telle chaussée se dilate en été, il faut prévoir des joints qui permettent cette dilatation comme on le fait dans les chemins de fer pour les rails ; et ces joints sont une cause de détérioration.

Le béton avec liant d'asphalte ou de bitume, paraît donner d'excellents résultats ; ce genre de revêtement se pose à chaud et se passe au cylindre. Les réparations sont faciles.

Dans les villes on emploie l'asphalte seul ; l'asphalte est un bitume solide qui s'exploite comme la houille et le fer, soit sous terre, soit à ciel ouvert. Le minerai recueilli pour être employé au revêtement d'une chaussée est broyé, puis la poudre obtenue est chauffée, transportée chaude et étendue sur le sol, pilonnée, lissée et sablée. Pour le pilonnage on emploie maintenant des pilons à air comprimé (fig. 3) que l'ouvrier dirige avec sa main sans qu'il ait à faire marcher lui-même l'appareil.

On a employé quelquefois l'asphalte sous forme d'asphalte armé ; dans ce mode de pavage on coule de l'asphalte dans les interstices d'une surface de pierres pointues placées la pointe en l'air, en « hérissos » suivant le terme du métier.

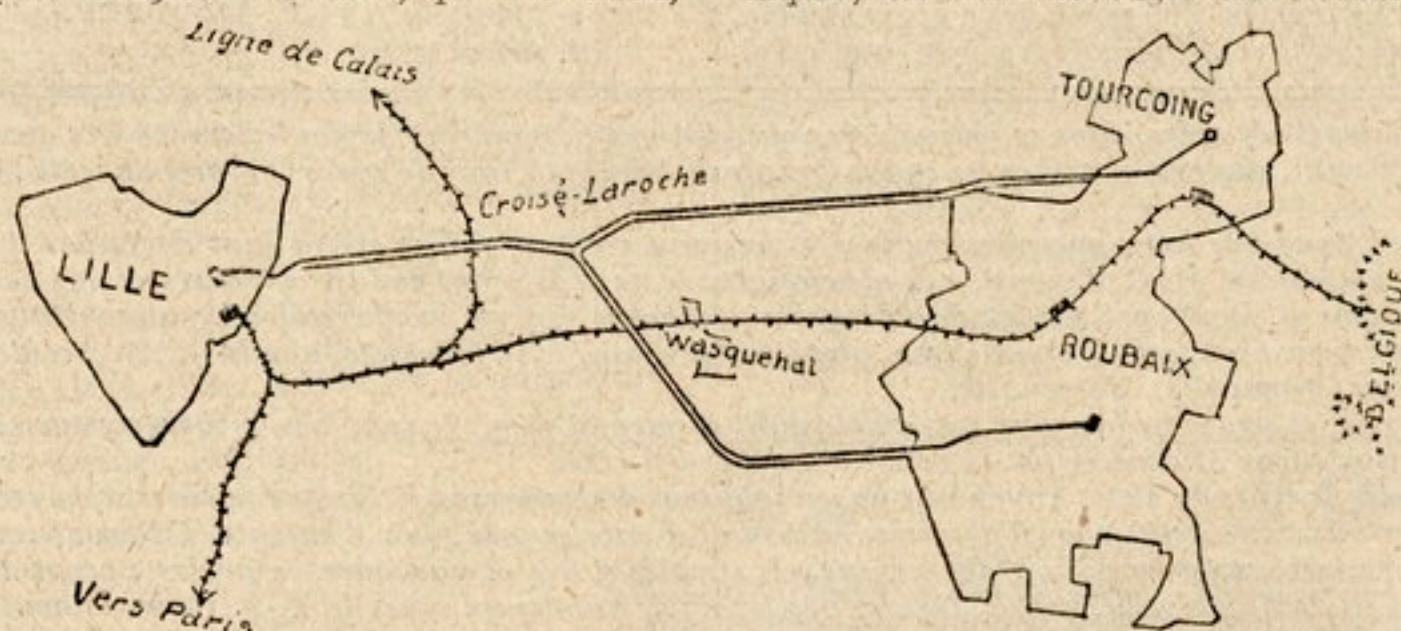


FIG. 1. — Le grand « boulevard » Lille-Roubaix-Tourcoing.

l'Indre-et-Loire, la Seine-Inférieure et le Rhône. Les départements les moins riches sont la Lozère avec 133 voitures et les Hautes-Alpes avec 222. Rappelons qu'en 1909 le nombre d'automobiles en France n'était que de 54.000. On voit quel développement prend chaque jour ce moyen de transport et, par suite, l'importance qui s'attache à la route qui lui sert pour circuler.

L'entretien des routes.

La France est de tous les pays du monde celui qui possède le réseau routier le plus dense. Nous avons un peu plus de 600.000 kilomètres de routes et de chemins ce qui représente plus de douze fois le tour de la terre et donne une proportion de 0 km 93 de routes par kilomètre carré ; la Belgique qui nous suit, atteint 0 km. 83, l'Angleterre, 0 km. 66 l'Allemagne, 0 km. 54, la Suisse, 0 km. 32. Les Etats-Unis qui n'avaient pas de routes, il y a encore très peu de temps, se sont mis à en construire pour répondre aux besoins de l'automobile.

Notre réseau routier est divisé en un certain nombre de types de routes ; routes nationales, routes départementales, chemins de grande communication, chemins d'intérêt commun, chemins vicinaux ordinaires.

Comment on les construit.

La construction d'une route doit être précédée de l'étude de son tracé qui doit être faite avec le plus grand soin, car la présence d'une mauvaise côte ou d'un virage défectueux la ferait délaissier. Les déclivités doivent rester dans certaines limites qui varient avec le type de routes ; avec les routes nationales on ne dépasse guère 3 pour 100, avec les routes départementales 4 pour 100, avec les chemins vicinaux 5 pour 100. En montagne ces chiffres sont dépassés. Quant aux courbes elles doivent être construites en tenant compte de la

que nous pourrions qualifier de commerciaux : besoins auxquels doit répondre la route, agglomérations à desservir etc.

Un réseau de routes aussi important que le nôtre nécessite, on le conçoit, des dépenses extrêmement élevées ; les capitaux engagés avant la guerre dans la construction de ce réseau dépassaient cinq milliards et les dépenses exigées pour l'entretien annuel s'élevaient à 160 millions de francs. Aujourd'hui nous nous trouvons en présence de la nécessité de remettre notre réseau routier entier en bon état, tout en tenant compte de l'obligation de lui faire subir des améliorations pour qu'il corresponde aux besoins modernes. Il faut envisager, pour réaliser un tel programme, une somme de 2 milliards et demi de francs.

Les routes sont le plus souvent empierrées au moyen de cailloux concassés ; c'est le système appelé macadam ; il est économique comme construction, mais

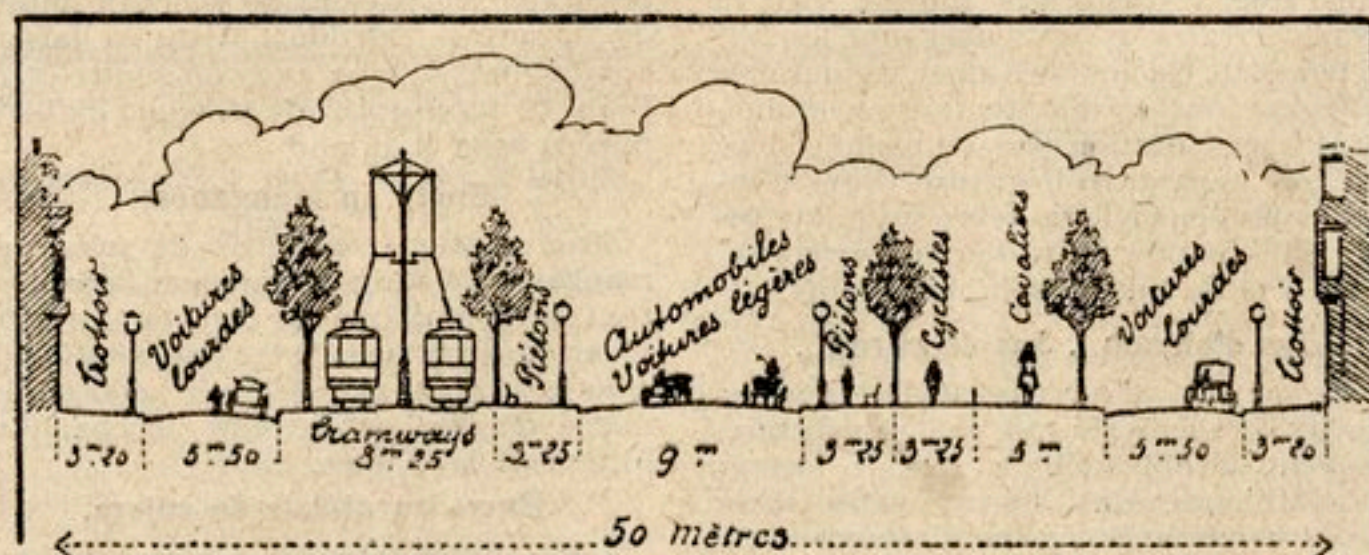


FIG. 2. — Coupe transversale.

demande des réparations fréquentes parce que les automobiles l'usent par aspiration, si ce sont des voitures de tourisme, ou le défoncent, s'il s'agit de camions. Les moyens plus modernes de construire des routes rentrent dans l'une des catégories

Une armée pacifique.

Le personnel qui entretient les routes de France est fort nombreux : le chiffre des cantonniers atteint 80.000. Un cantonnier a la surveillance de 5 à 6 kilo-

mètres de route ; il doit y pratiquer l'enlèvement de la boue, l'arrosage, le nettoyage des fossés, tous les menus travaux que nécessite la route. Les cantonniers sont aussi chargés de surveiller le bornage constitué par des bornes en pierre, placées de kilomètre en kilomètre et portant les indications des distances. Notons pour terminer que les distances indiquées pour Paris ont pour origine Notre-Dame, considérée comme le milieu de la capitale.

Un grand boulevard en pleine campagne.

Dans tout ce qui précède, nous n'avons parlé que des routes en quelque sorte normales et nous avons insisté sur l'importance qu'elles avaient pour le moyen de transport moderne qu'est l'automobile. Mais il se trouve que certaines routes doivent constamment servir aux moyens les plus divers, et dans ce cas, une difficulté surgit évidemment, c'est celle de pouvoir faire circuler sur la même voie des véhicules aussi différents les uns des autres qu'automobiles, tramways, voitures à chevaux, cyclistes, etc. Une route bien conçue devrait donc avoir une largeur très importante et être divisée en autant de parties qu'il y a de moyens de transport ; elle serait, en somme, une réunion de petites routes secondaires ayant chacune leur utilisation ; à ce point de vue, le grand boulevard Lille-Roubaix-Tourcoing (fig. 1) est tout à fait remarquable.

D'une longueur totale de 14 km. 500 et d'une largeur de 50 mètres, le boule-

vard comprend, en réalité, un premier tronçon de 3 km. 500 de Lille au point appelé Croisé-Laroche, où il se dédouble en deux branches : l'une, longue de

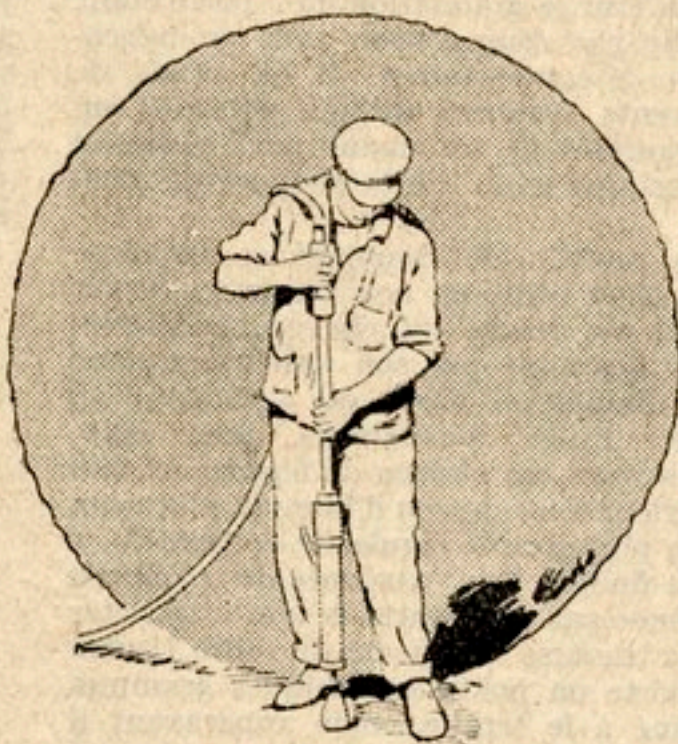


FIG. 3. — Emploi du pilon à air comprimé.

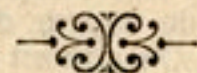
6 km. 700, rejoint Tourcoing, l'autre d'une longueur de 4 kilomètres atteint Roubaix. La circulation sur cette voie est appelée à s'intensifier sans cesse ; aussi a-t-on envisagé dans sa construction toutes les données techniques que comporte la création des grandes artères modernes (fig. 2) ; on a tout d'abord pavé, au milieu du boulevard une chaussée de 9 mètres de large pour les automobiles et les voitures légères, bordée

de chaque côté par un trottoir pour piétons de 2 m. 25 de large muni de lampes électriques, de bancs de distance en distance et d'une rangée d'arbres ; l'un de ces deux trottoirs est contigu à la ligne de tramway électrique à trolley, dont la chaussée à double voie a 8 m. 25 de large ; le tramway est séparé par une rangée d'arbres de la chaussée de 5 m. 50 qui est destinée aux lourdes voitures et qui est bordée de l'autre côté, par un trottoir de 3 m. 50 muni de lampes électriques.

Le second trottoir de la chaussée centrale est contigu à un trottoir pour cyclistes de 3 m. 25 séparé par une petite barrière, d'une piste pour cavaliers de 5 mètres bordée d'une rangée d'arbres ; comme du côté opposé, le boulevard est limité ici par une chaussée de 5 m. 50 pour lourdes voitures et par un trottoir de 3 m. 50 muni de lampes électriques.

Les arbres qui constituent les rangées que nous venons de signaler sont des peupliers, des platanes, des ormes en nombre considérable : 6.000 environ.

Mais la création d'une voie de ce genre, aussi importante, ne peut se justifier que dans des régions particulières, comme c'est le cas, pour le boulevard Lille-Roubaix-Tourcoing, qui réunit trois grandes cités laborieuses voisines ; il est, d'ailleurs, probable que ces villes fusionneront dans un avenir qui n'est pas très éloigné et formeront ainsi une immense capitale des Flandres.



ARNOULD GALOPIN

LES AVENTURES D'UN PETIT EXPLORATEUR

Chaque semaine. — Le N° : 0 fr. 25



Le PETIT INVENTEUR qui NE FAIT JAMAIS DE PUBLICITÉ

pour aucun objet, pour aucun produit, malgré les offres magnifiques qui lui sont journellement faites par des commerçants ou des industriels, déroge aujourd'hui à cette règle absolue en faveur du **SIROP FLAMAND**.

L'éditeur de cette publication après avoir essayé vainement quantités de spécialités, a tiré personnellement de tels bienfaits du

SIROP FLAMAND

qu'il n'hésite pas à le recommander chaleureusement aux lecteurs et lectrices du **PETIT INVENTEUR** et à leurs parents. Ce remède, à nul autre pareil, agit souverainement dans toutes les affections des bronches :

◊ **Rhumes, Toux, Bronchites, Gripes, etc.** ◊

Tous ceux qui en useront nous exprimeront leur reconnaissance de leur avoir fait connaître ce merveilleux produit.

Le **SIROP FLAMAND** est en vente dans toutes les bonnes pharmacies et aux **Laboratoires LECOQ, 6, place Clichy, Paris (IX^e).** — (Tél. Central : 65-18)

IL FAUT L'EXIGER ET NE SE LAISSER IMPOSER AUCUNE AUTRE SPÉCIALITÉ.

VOULEZ-VOUS CONNAITRE LE DEGRÉ D'HUMIDITÉ DE L'AIR ?

Les hygromètres.

On mesure très exactement le poids d'eau contenu dans un volume d'air déterminé au moyen d'appareils appelés *hygromètres*, dont il existe de nombreux systèmes basés sur des principes différents. C'est ainsi que l'on connaît les hygromètres de condensation, les plus employés, dont les modèles de Reygnault, de Daniell, d'Alluard sont utilisés par les physiciens. Ce dernier est composé d'une cuve prismatique contenant de l'éther qui s'évapore librement, et sur un côté de laquelle s'opère le dépôt de rosée. Cette face est argentée et entourée d'un cadre de même métal, isolé de la cuve afin d'être à une température différente de celle-ci pour servir de comparaison. On peut ainsi saisir exactement le moment où s'opère le dépôt de la rosée.

Les hygromètres sont des instruments scientifiques qui présentent une grande utilité pour l'étude de la proportion de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, et tous les observatoires météorologiques en possèdent. Le même résultat est obtenu à l'aide de l'association de deux thermomètres, l'un ordinaire, l'autre dont la boule est recouverte d'une mousseline mouillée. Les différences de température accusées par ces deux appareils permettent, par un calcul très simple, de connaître la quantité de vapeur d'eau saturant l'air ambiant. On adjoint souvent à l'hygromètre un mécanisme automatique



FIG. 1. — Hygroscope à boyau : A attache de la corde du boyau.

inscrivant les variations survenues dans une période déterminée : une journée ou une semaine ; c'est le même agencement que dans le baromètre enregistreur.

Construction des hygrosopes.

L'hygroscope, dit aussi *hygromètre d'absorption*, fait connaître approximativement la plus ou moins grande humi-

dité de l'air, la graduation qu'il porte étant établie par comparaison avec un hygromètre à condensation. Il en existe de différents systèmes qu'une personne un peu adroite de ses mains peut s'essayer à fabriquer avec toutes chances de réussite.

Le modèle de Saussure se compose d'un léger cadre en bois ou en métal sur lequel est tendu un cheveu, préalablement dégraissé par son immersion dans une dissolution tiède de carbonate de soude. Entre parenthèses, pour cette application, un cheveu de femme est très supérieur à un cheveu d'homme, en raison de sa plus grande régularité de texture et de sa finesse. Une extrémité de ce cheveu est fixée par une goutte de cire à cacheter sur la traverse supérieure du cadre, l'autre supporte un poids de quelques grammes destiné à le tendre, mais auparavant il fait plusieurs tours sur un axe formant tambour, et qui porte en même temps une aiguille se déplaçant devant un cadran.

Le cheveu, qui absorbe facilement la vapeur d'eau en suspension dans l'atmosphère, s'allonge ou se raccourcit plus ou moins et ces variations de longueur sont accusées par les mouvements de l'aiguille.

L'hygromètre enregistreur de Richard possède, comme organe sensible, une feuille de corne dont un style suit, en les amplifiant, les déformations sous l'influence de l'humidité.

Les hygrosopes chimiques.

Rien de plus facile à fabriquer que ces derniers, et nous en avons déjà donné un exemple dans notre article sur les *encres invisibles*. Certains corps présentent la propriété d'absorber l'humidité de l'air et de manifester cette absorption par un phénomène visible.

C'est ainsi que le chlorure de cobalt par exemple, qui est bleu lorsqu'il est anhydre (très sec), passe au rose de plus en plus foncé à mesure que l'atmosphère est davantage chargée de vapeur d'eau. En trempant donc un dessin ou une fleur artificielle dans une solution de ce sel, on met en évidence l'état d'humidité de l'air ambiant suivant la couleur prise par l'objet.

Méthode de construction.

Préparez une solution de sel de cuisine, d'oxyde de cobalt avec un peu de gomme arabique et, trempant un pinceau dans cette solution, imbibez-en les parties d'un dessin ou d'un papier quelconque. Les parties ainsi imprégnées, une fois sèches, deviendront bleues si le temps est à la sécheresse et tourneront au rose de plus en plus foncé dès que l'air se chargera d'humidité. On peut encore procéder comme suit.

Sur une petite pancarte, vous collez deux bandes de papier à côté l'une de l'autre, l'une bleue, l'autre rose. Sur la première, avec la composition qui vient d'être indiquée, vous écrivez au pinceau la phrase : *Prends ton parapluie*, et sur l'autre : *Prends ta canne*. Avant de sortir,

jetez un coup d'œil sur votre pancarte : si l'air est chargé d'humidité, indice de pluie prochaine, la composition deviendra rose et se détachera parfaitement sur le fond bleu du papier, tandis que la phrase « prends ta canne » restera invisible. Le contraire aura lieu si le temps est

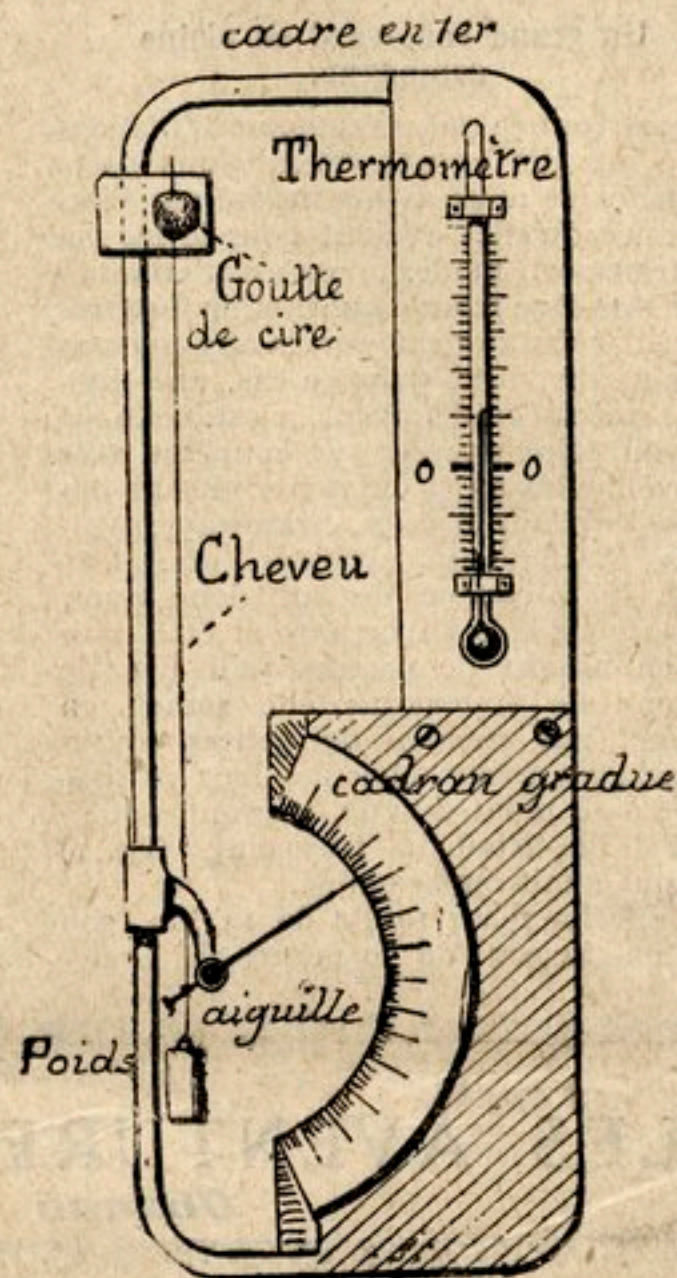


FIG. 2. — Hygromètre à absorption à cheveu.

au sec, et vous aurez ainsi un hygroscope dont le prix de revient est insignifiant.

Certaines matières animales, telles que la corde de boyau sont également très sensibles à l'effet de l'eau vaporisée. Elles se racornissent et se contractent par la sécheresse, pour se ramollir, se détendre et s'allonger dans l'air humide. On peut donc tirer parti de ce phénomène pour produire le déplacement d'objets légers. Le modèle le plus connu et que l'on peut s'amuser à reproduire est celui qui représente un moine dont le capuchon s'abaisse ou se relève en couvrant sa tête selon que l'air est sec ou humide. Ce mouvement est obtenu par le jeu d'une corde à boyau qui se tord ou se détord selon les qualités hygrométriques de l'air.

H. DEGÉ.

Lisez tous
LE PETIT INVENTEUR