

Nouvelle Série.

Le Numéro : 50 centimes

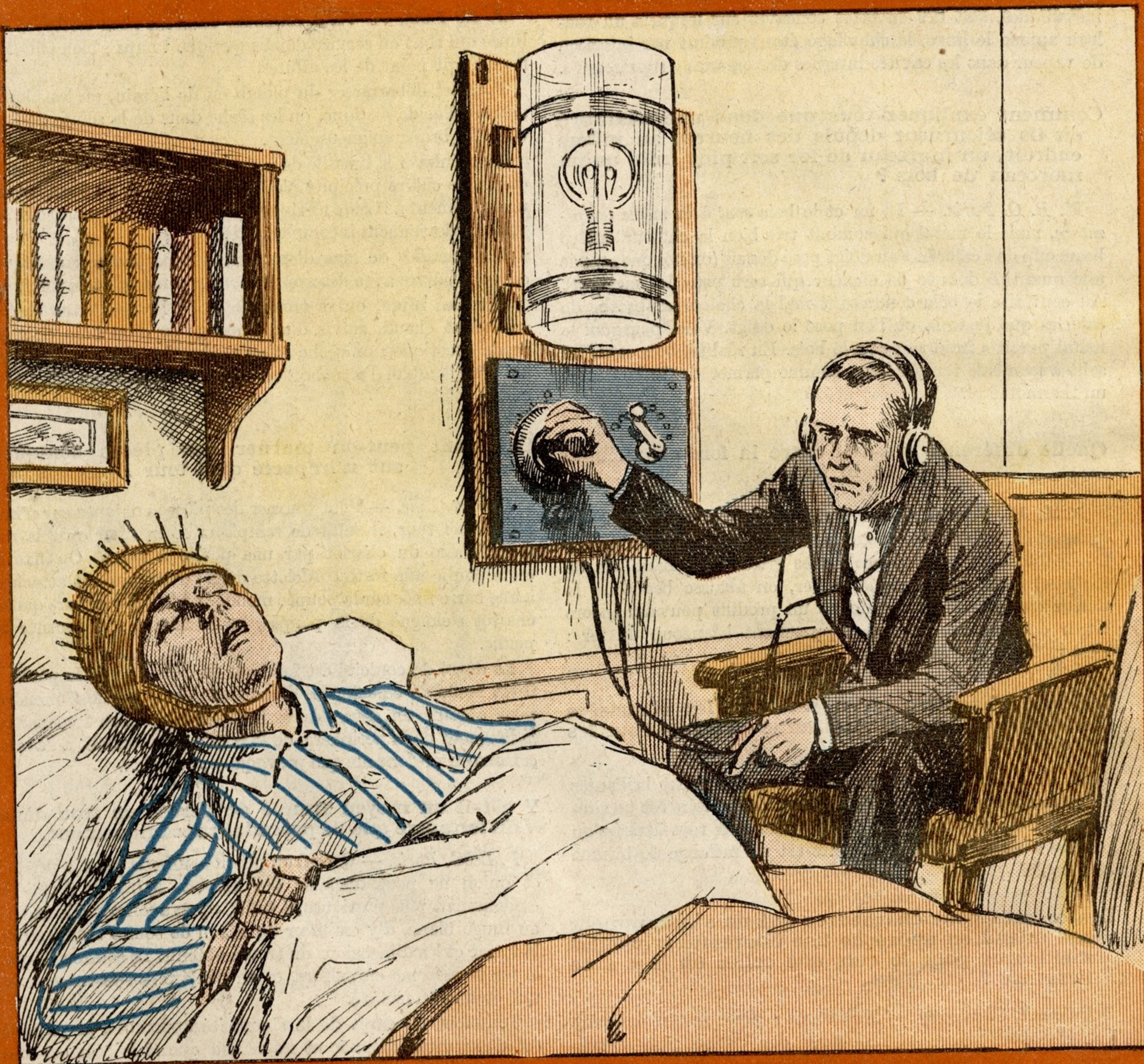
N° 6

Albin MICHEL
ÉDITEUR
22, rue Huyghens, 22
PARIS (14^e)

LE PETIT INVENTEUR

ABONNEMENTS :
FRANCE..... 12 francs
ÉTRANGER.. 18 francs

LES ONDES HUMAINES



La pensée humaine émet des radiations qu'enregistre la T. S. F.

PETITE CORRESPONDANCE

Peut-on construire un moteur utilisant la pression du gaz produit en injectant de l'eau dans un récipient plein de carbure de calcium ?

M. L.-M. R., Hainaut. — Rien, en principe, n'empêche la construction d'un moteur de ce genre, mais le fonctionnement en serait ruineux, au prix où est le carbure. Pour tirer parti du gaz, il faut non pas utiliser seulement sa pression, mais le faire brûler dans un moteur à explosion.

Pourquoi ne pas manœuvrer un fer à repasser par un dispositif mécanique fonctionnant à la manivelle ou au moteur ?

M. P.-X., Grand-Gallargues. — Parce que la forme du « fer » qui facilite la manœuvre par la repasseuse, n'est pas avantageuse sur une machine. On emploie là soit des cylindres métalliques, soit des cuvettes concaves sur lesquels un rouleau appuie le linge, le chauffage étant produit par injection de vapeur dans les cavités internes des organes « repasseurs ».

Comment expliquez-vous que dans une chambre où ils séjournent depuis des heures, au même endroit, un morceau de fer soit plus froid qu'un morceau de bois ?

M. R. O. Paris. — Le fer et le bois sont à la même température, mais le métal qui conduit très bien la chaleur enlève beaucoup de « calories » au doigt posé dessus (on nomme calorie une quantité donnée de chaleur qui sert pour les mesures). Au contraire le bois conduisant mal la chaleur n'absorbe de calories que juste là où l'on pose le doigt. Voici pourquoi le métal paraît « froid » et non le bois. En réalité, bois et métal sont à la même température, comme permet de le constater un thermomètre.

Quelle différence y a-t-il entre la fonte malléable et le fer ?

M. L. M., Vervins. — Les fontes ordinaires sont composées de fer et de carbone, la teneur de ce dernier élément variant de 2 à 5 0/0. En chauffant des fontes grises (contenant peu de carbone) avec des minerais de fer, on abaisse beaucoup la teneur en carbone ce qui donne un produit pouvant encore servir en fonderie, mais se rapprochant beaucoup du fer : c'est la fonte malléable.

En quoi l'asphalte qu'on met sur les chaussées des rues diffère-t-il du bitume qu'on met sur les trottoirs ?

M. G. V., Blois. — Le bitume, en masses noires brillantes qu'on fait fondre avant de l'étaler sur les trottoirs est un produit purifié ; l'asphalte, en poudre d'un noir roussâtre qu'on pilonne avec de gros fers chauffés est un mélange de bitume et d'argile.

Les crèmes pour chaussures qui ne s'enflamment pas quand on approche une allumette sont-elles meilleures pour le cuir que celles où il y a de l'essence ?

Dubreuil, Cherbourg. — Nullement : pour mettre en pâte les substances grasses et résineuses des crèmes pour chaussures, on peut employer soit de l'essence, soit une solution alcaline aqueuse. Dans ce dernier cas la masse est inflammable, mais l'alcali aurait plutôt tendance à durcir le cuir.

De quoi sont composées les petites pastilles dont les diabétiques se servent pour sucrer le café ?

Richard, Paris. — Elles ne contiennent nullement comme on le croit parfois du sucre concentré, mais de la saccharine, composé chimique dérivé des carbures extraits du goudron et qui n'est pas un aliment puisque tout ce qu'on absorbe passe inaltéré dans l'urine. Cette saccharine donne au goût la même sensation que le sucre, à des doses 300 fois plus faibles. Mais ce serait tromperie de la substituer au sucre, qui est un aliment très nourrissant. Voilà pourquoi la loi réserve aux pharmaciens le commerce de la saccharine : on n'en doit vendre qu'aux diabétiques.

Comment peut-on nettoyer les limes ?

J. K. Laon. — Voici plusieurs recettes pour nettoyer les limes qui sont en service depuis quelque temps ; bien entendu il ne s'agit point de les affûter.

Pour les débarrasser du plomb ou de l'étain, on les plonge dans de l'acide nitrique, on les sèche dans de la sciure de bois et on les brosse soigneusement.

Pour enlever la limaille de fer, on use d'un bain de sulfate de cuivre, le cuivre précipité n'adhérant point, et on termine par un traitement à l'acide nitrique, qu'on pousse jusqu'à ce que les vapeurs deviennent incommodantes.

Les limailles de zinc disparaissent avec l'acide sulfurique, celles de cuivre avec des applications répétées d'acide nitrique.

Pour les râpes, on se trouve bien de lavages dans l'acide sulfurique chaud, suivis d'un brossage et d'un bain dans la soude caustique ; on sèche et on brosse. Le séchage peut être hâté par l'emploi d'alcool qu'on verse sur les outils et auquel on met le feu.

Comment peut-on tourner des pièces coniques sur n'importe quel tour ?

Herbert, Lille. — Pour tourner des pièces coniques sur n'importe quel tour, il suffit de remplacer la manivelle de la vis transversale du chariot par une poulie à gorge. On fixe à cette poulie une forte cordelette dont l'extrémité est attachée à une barre fixée sur la poupée mobile : au fur et à mesure que le chariot s'éloigne de la poupée, la cordelette fait tourner la poulie.

Le degré de conicité est fonction du diamètre de la poulie ; il est facile de calculer les dimensions de la poulie à prendre pour obtenir un cône désiré. On doit simplement connaître la longueur de la périphérie de la poulie relativement à l'avancement en profondeur que provoque sa rotation.

Y a-t-il un moyen simple de percer un trou dans du fer autre que de procéder mécaniquement.

P. Lebel, Paris. — Quand on peut chauffer la pièce à percer, et qu'on ne peut disposer des moyens habituels d'emploi évidemment plus pratiques, il suffit, après avoir porté le métal au rouge blanc, d'y enfoncer un bâton de soufre moulé selon la forme et les dimensions du trou à obtenir. Le soufre attaque le fer transformé en sulfure, et en pénètre la substance avec une étonnante facilité.

Toutefois, en dépit de la simplicité apparente, le procédé est d'exécution délicate et ne réussit que si la tôle est très mince et le chauffage très poussé ; deux conditions difficiles à réunir. En outre, même dans des conditions favorables, il est impossible de percer ainsi avec précision un trou de dimensions données.

VOICI BIENTOT L'OUVERTURE DE LA PÊCHE

Remettons à neuf nos vieilles cannes

Tout progrès entraîne inévitablement certains inconvénients. C'est ainsi que le pêcheur de jadis qui se contentait d'une gaule coupée dans un bois pour y fixer sa ligne n'avait pas évidemment à se préoccuper de remettre sa gaule à neuf pour l'ouverture : il s'en procurait une toute neuve ! Mais le pêcheur moderne bien équipé, possède une ou plusieurs cannes en bambou refendu et ligaturé dont les tronçons s'adaptent les uns aux autres, ce qui permet de voyager en chemin de fer et de modifier à volonté la longueur de l'ensemble. Or, il faut prendre soin de cet engin délicat qui, malgré tout, se détériore à la longue.

Sa canne hors d'usage, le pêcheur, il est vrai, peut la confier au spécialiste qui la remet à neuf. Mais une telle réparation coûte cher et le spécialiste n'est pas toujours là quand on a besoin de lui, et il n'est pas toujours aussi expéditif qu'on voudrait. C'est pourquoi tout pêcheur a le plus grand intérêt à s'improviser réparateur, dans la saison où l'on ne pêche pas encore, afin d'être bien prêt pour la date où l'on commence à pêcher !

Comment prendre soin des cannes à pêche

Et d'abord, pour éviter les réparations — qui sont laborieuses et minutieuses — le pêcheur a tout intérêt à prendre le plus grand soin de ses engins, qu'il néglige trop souvent pendant les mois où il n'a pas à les utiliser.

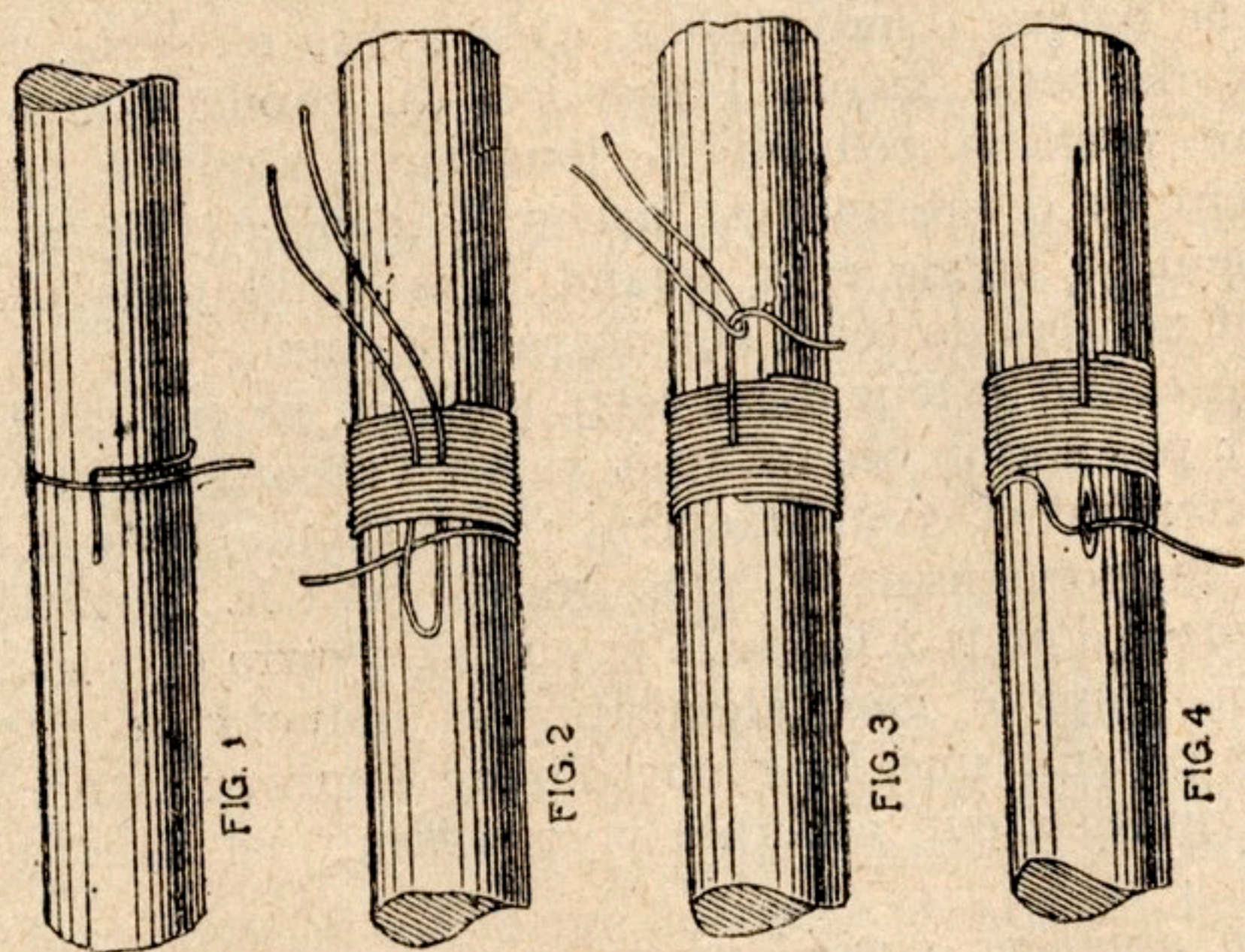


FIG. 1 à 4. — Confection d'une ligature.

En général, il ne faut pas laisser montées les cannes quand on reste plusieurs jours sans pêcher. On doit les démonter et les essuyer. Eviter de placer les cannes d'une seule pièce sur des clous ou des crampons ce qui provoque à la longue des déformations des parties minces placées en porte-à-faux. Les cannes doivent reposer sur une tablette ou être suspendues si l'on dispose d'une pièce assez haute.

Lorsque les ligatures sont usées

Quand les ligatures sont en mauvais état, ne fut-ce que par endroits, il faut tout enlever, en s'aidant d'une lame de rasoir de sûreté. On doit ensuite dévernir en grattant avec la lame. S'il y a des viroles, on doit les chauffer au contact d'un fer chaud pour pouvoir les enlever. On achève le dévernissage en frottant avec du papier de verre

très fin, puis on nettoie en frottant avec un chiffon imprégné d'essence.

On peut aussi se procurer du « décapant » à peinture et en badigeonner les surfaces à dévernir, puis laisser agir l'enduit pendant assez de temps pour que la couche de vernis, ramollie, se détache facilement. Il faut alors employer un décapant à l'acétone, en évitant les liquides à base d'alcalis caustiques.

Comment refaire les ligatures

Il est facile, en prenant comme échantillon un fragment du fil des ligatures défaites de se procurer du cordonnet de soie ou de lin, ayant à peu près la même grosseur. On s'en sert pour former des manchons bien serrés dont les extrémités ne présentent aucun disgracieux nœud d'arrêt, grâce à la précaution prise de « perdre » les deux bouts du fil sous le manchon (fig. 2 et 4).

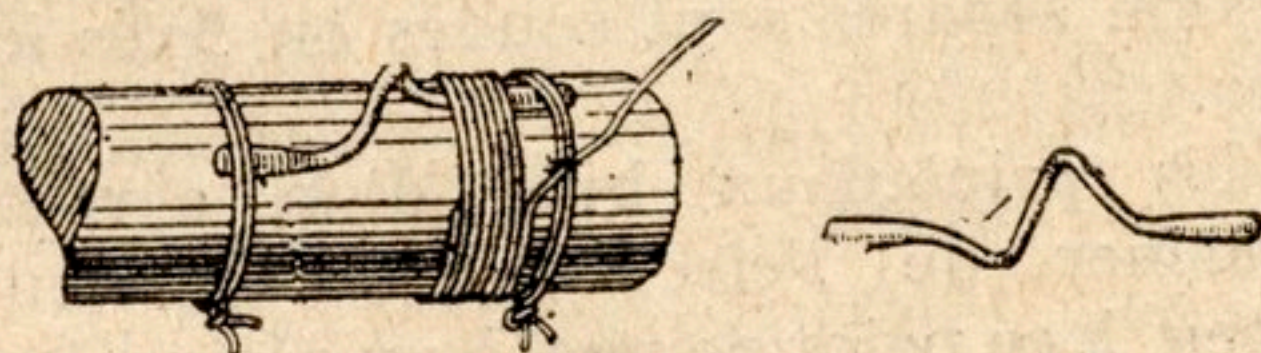


FIG. 5. — Comment fixer un guide métallique.

On prend, le cas échéant, dans deux ligatures faites à dessein assez voisines, les bouts des petits guides métalliques disposés le long de la canne (fig. 5).

Naturellement, sans trop se préoccuper de vouloir obtenir un effet décoratif, on prendra soin, si l'on préfère les ligatures en fil de couleurs, d'assortir les nuances de façon agréable à l'œil. On se contentera, en général, de deux teintes ; citons parmi les combinaisons donnant un heureux résultat les « symphonies » comme eut dit Whistler en :

Olive et grenat
Marron et crème

Tango et bleu marine
Lilas et bouton d'or...

Quand à l'emplacement des ligatures, il ne doit pas être changé.

Le revernissage

Si les ligatures sont de nuances vives ou pâles, on doit employer du vernis à la gomme laque incolore ; sinon un vernis ordinaire, qui brunit un peu les teintes, convient fort bien. Employer du vernis très liquide, en donnant trois ou quatre couches pour le moins, les sections de la canne étant suspendues pour le séchage dans un endroit sec et chaud, où l'air soit en repos.

Avant de passer la couche de vernis, il est bon de passer vivement les surfaces ligaturées dans une flamme incolore (lampe à alcool à brûler ou gaz), de manière à « flamber » les petites fibres qui font toujours saillie. Il faut également avant le vernissage remettre en place les viroles après les avoir chauffées pour que la dilatation les agrandisse un peu : la remise en place doit être rapide puisqu'on doit avoir fini avant le refroidissement.

Il est bon lorsque l'avant-dernière couche de vernis est bien sèche, de poncer avec de la ponce en poudre extra-fine que l'on frotte en se servant d'un bouchon mouillé. On lave, et après s'être assuré avec le doigt que le poli est parfait, on laisse sécher puis on applique une dernière couche de vernis.

Oncle JOE.

LA T. S. F. EXPLIQUÉE AUX PROFANES

VI — QUELS MESSAGES DE T. S. F. PEUT-ON RECUEILLIR ?

On sait que pour obtenir de bons résultats, l'appareil récepteur doit être accordé exactement à la longueur d'onde sur laquelle on espère recevoir le message de T. S. F.

Cela signifie que l'on doit monter l'inductance variable très soigneusement, et que l'on doit être capable d'ajuster très exactement la longueur de fil employée dans l'inductance. Chose très difficile à réaliser en pratique, et un accord exact est généralement obtenu à l'aide de ce que l'on appelle un « condensateur variable ».

Un condensateur variable consiste, sous sa plus simple forme, en deux plaques de métal placées ensemble et isolées l'une de l'autre par l'air ou quelque matière isolante spéciale. Si nous prenons par exemple deux couvercles de fer-blanc et que nous les plaçons près l'un de l'autre, sans qu'ils se touchent, ils forment un type tout à fait simplifié de condensateur électrique. Ils peuvent cependant être employés dans ce but si des fils de connexion séparés sont soudés ou fixés à chacun des couvercles.

L'un des principaux buts d'un condensateur est d'emmagasiner de l'électricité ; l'appareil ressemble quelque peu, à ce point de vue, à un réservoir qui contient de l'eau en réserve. Tout comme nous parlons en litres de la capacité d'un réservoir, nous parlons d'un condensateur électrique comme ayant telle ou telle capacité,

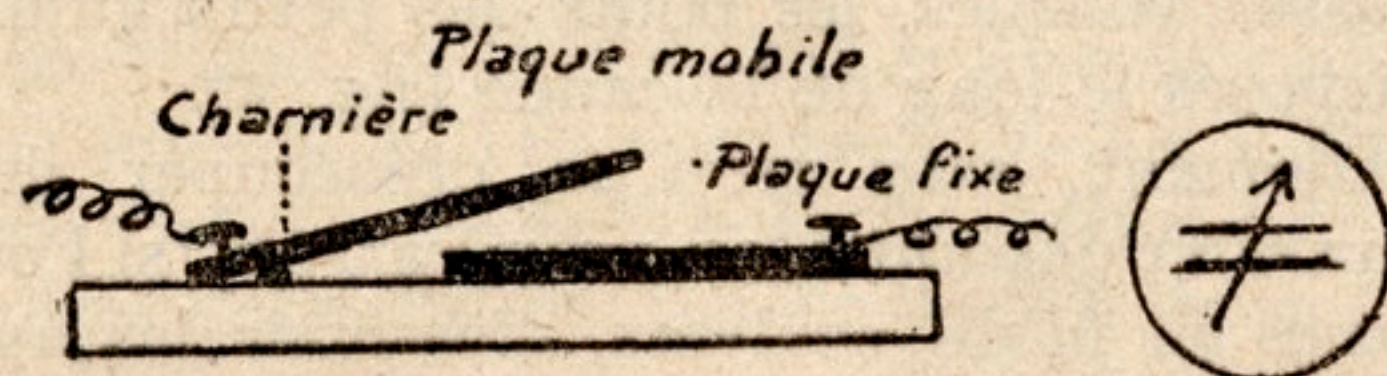


FIG. 11. — Condensateur à volet et sa représentation schématique.

et cette capacité est généralement mesurée en unités appelée « microfarads », nom abrégé par « mfd. ». Plus les deux plaques métalliques d'un condensateur sont près l'une de l'autre plus grande sera la capacité du condensateur.

On peut construire un condensateur variable — c'est-à-dire ayant une capacité variable — en employant simplement des moyens pour varier la distance entre les deux plaques métalliques. Plus les plaques sont éloignées l'une de l'autre, moins la capacité est importante.

On peut se demander ce que tout cela vient faire avec l'accord de T. S. F. ?

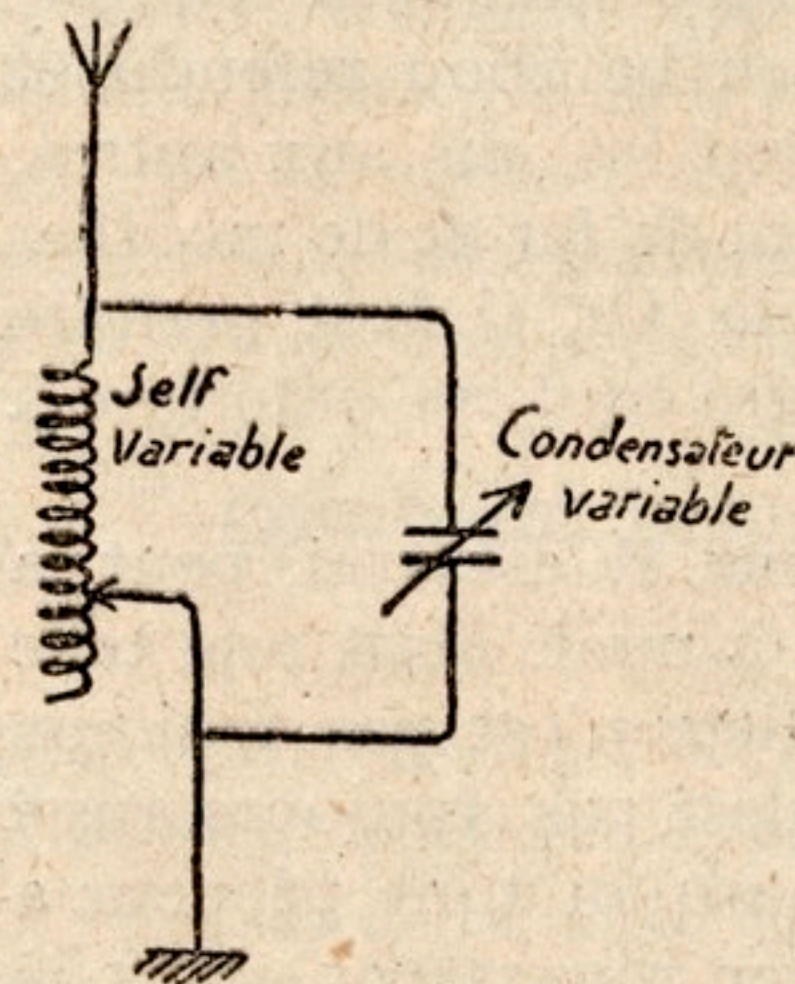
Le condensateur variable est une partie très importante de presque toutes les stations réceptrices ; et il sert à aider la variation, l'accord des circuits pour une certaine longueur d'onde.

Si l'on connecte un condensateur variable avec les tours employés de l'inductance variable, on peut très rapidement accorder le circuit d'antenne à une longueur d'onde donnée, simplement en variant la distance entre les plaques. L'organe employé ne comporte naturellement pas de couvercles de fer blanc il est beaucoup plus étudié, il est muni d'une manette et d'une échelle graduée.

On emploie deux bornes, l'une connectée à une plaque ou série de plaques du condensateur, l'autre à l'autre plaque. En tournant la poignée, ou bouton, nous pouvons ajuster la capacité de notre condensateur sur une valeur plus ou moins grande, et obtenir toutes valeurs intermédiaires que l'on désire.

Maintenant, quand ce condensateur est branché en

dérivation sur les tours employés de notre inductance variable, nous accroissons la longueur d'onde totale à laquelle le circuit est accordé. Si la poignée du condensateur variable est tournée de manière que la capacité du condensateur soit zéro, l'effet de brancher le condensateur en dérivation sur l'inductance sera nul ; la longueur d'onde restera la même.



Quand cependant nous tournons la poignée du condensateur, par exemple d'un quart de tour, nous augmentons graduellement la longueur d'onde à laquelle notre circuit d'antenne est accordé.

Nous voyons alors que par le moyen d'un condensateur variable, nous pouvons ajuster notre circuit récepteur de T. S. F. sur une très grande échelle de longueur d'onde et que nous pouvons très exactement ajuster nos instruments pour recueillir toutes longueurs d'onde désirées.

Si nous avons seulement une inductance variable, nous ne pourrions l'accorder qu'approximativement aux longueurs d'onde, mais, à l'aide d'un condensateur variable, nous sommes à même de l'accorder exactement.

Le condensateur variable est quelquefois connecté entre le fil conducteur de l'antenne et une extrémité de la bobine d'inductance, c'est-à-dire en série. Si l'on agit de cette façon, l'insertion du condensateur dans cette position réduira la longueur d'onde à laquelle le circuit d'antenne est accordé. Nous obtenons exactement le même effet quand nous employons un plus petit nombre de tours sur notre inductance.

Le condensateur dans cette position ne pourra cependant pas servir beaucoup à varier l'accord de l'antenne exactement et commodément ; plus grande sera la capacité du condensateur, plus grande sera la variation de longueur d'onde à laquelle le circuit pourra être accordé.

On emploie généralement une inductance variable pour obtenir une longueur d'onde approximative, puis un condensateur variable pour obtenir un accord parfait.

Un amateur possédant un poste récepteur peut entendre diverses sortes de signaux :

Tout d'abord certaines stations d'émission utilisent l'étincelle électrique pour produire des ondes qui rayonnent de l'antenne du poste émetteur. Ce système n'est guère employé que pour les postes de très petite puissance, notamment lorsqu'on installe des postes émetteurs simples à bord des navires. Chaque fois qu'un interrupteur, appelé clé Morse, est fermé, il se produit un grand nombre d'étincelles.

C'est le même phénomène que lorsqu'on appuie sur un bouton de sonnerie pour faire tinter une sonnerie, mais ici un courant électrique de haut voltage passe dans un éclateur formé de deux boules de métal suffisamment rapprochées l'une de l'autre. Il y a des décharges électriques d'une

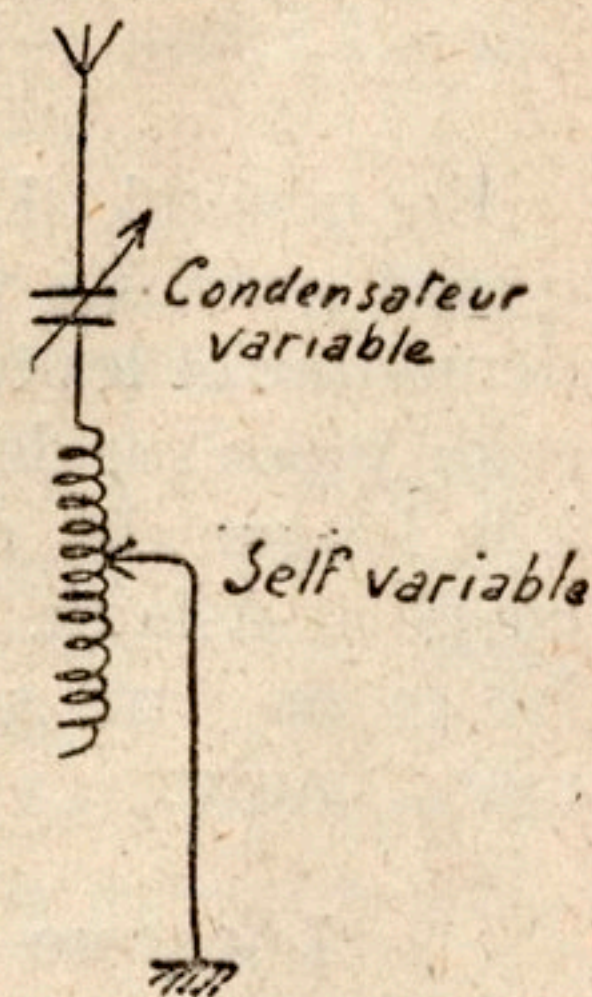


FIG. 12. — Montage du condensateur en série.

boule à l'autre, accompagnées d'un craquement ou d'un bourdonnement et ayant l'apparence d'une flamme bleuâtre.

Chaque fois qu'une étincelle se produit, il se forme un groupe d'ondes qui est rayonné par l'antenne émettrice. En réalité l'électricité ne sort pas de cette antenne,

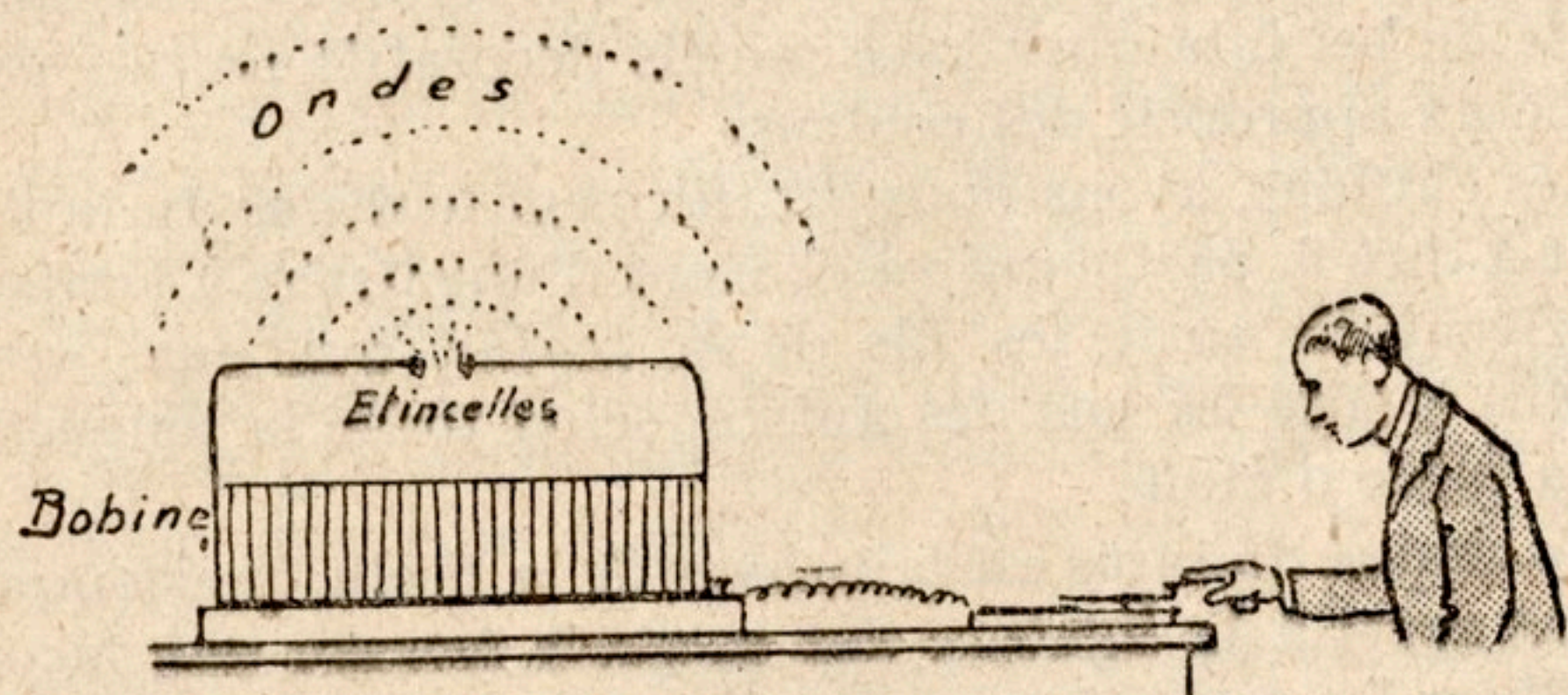


FIG. 13. — Emission d'ondes par des étincelles électriques.

mais les oscillations qui parcourent les fils d'antenne provoquent l'ébranlement de l'éther voisin et il se produit des ondes qui s'éloignent dans toutes les directions.

Si l'on presse la clé pendant longtemps, il se produira peut-être 200 étincelles et 200 petits groupes individuels d'ondes. On aura alors un signal correspondant aux traits de l'alphabet Morse. Si l'on appuie sur la clé pendant un temps très court, on n'aura que 30 à 40 groupes d'ondes, ce qui correspondra à un point de l'alphabet Morse.

Ces ondes, lorsqu'elles rencontrent l'antenne d'un appareil récepteur, provoquent dans cette antenne la formation de courants induits qui vibrent à la même fréquence que les autres et qui actionnent l'appareil récepteur. Chaque étincelle correspond donc à une oscillation et par conséquent à une action sur la membrane vibrante de l'écouteur.

Comme ces étincelles se suivent à la vitesse d'environ 1.000 par seconde, la membrane vibrera avec cette même vitesse et elle produira un bourdonnement musical qui aura une certaine durée dans le cas d'un signal correspondant à un trait, et qui sera très court, lorsque le signal correspondra à un point.

On comprend immédiatement que, suivant la vitesse de production des étincelles, la fréquence de vibration de la membrane du récepteur aura une valeur correspondante, par conséquent le son musical sera variable suivant la station reçue. Chaque émission correspond donc à une note musicale que l'on peut identifier : lorsque la fréquence d'étincelle est peu élevée, on aura une note basse au récepteur. Si la fréquence d'émission est élevée, on aura une note musicale à la station réceptrice.

Cette fréquence d'étincelle n'a rien à voir avec la longueur d'onde des ondes, mais seulement avec le

nombre d'ondes envoyées par seconde de la station d'émission. Ces ondes produites par les stations à étincelles sont tout à fait différentes de celles fournies par les stations à grande puissance, qui utilisent des alternateurs.

D'autre part, les postes de radiophonie qui transmettent de la musique et des discours utilisent généralement des lampes.

Dans le cas des transmissions télégraphiques à grande distance, par T. S. F., on utilise encore la clé Morse qui envoie des points ou des traits, mais ceux-ci ne sont pas produits par des étincelles. Toutes les ondes émises ont la même amplitude et rayonnent dans l'antenne tant que la clé est en contact. Ces ondes sont appelées *ondes entretenues*, contrairement aux ondes fournies par le poste à étincelles qu'on appelle *ondes amorties*.

Ainsi que nous l'avons déjà expliqué pour la transmission de la parole ou de la musique, on emploie, comme support, des ondes entretenues auxquelles viennent se superposer les courants variables produits par la variation des contacts du microphone.

Sous l'influence des vibrations de la membrane micro-

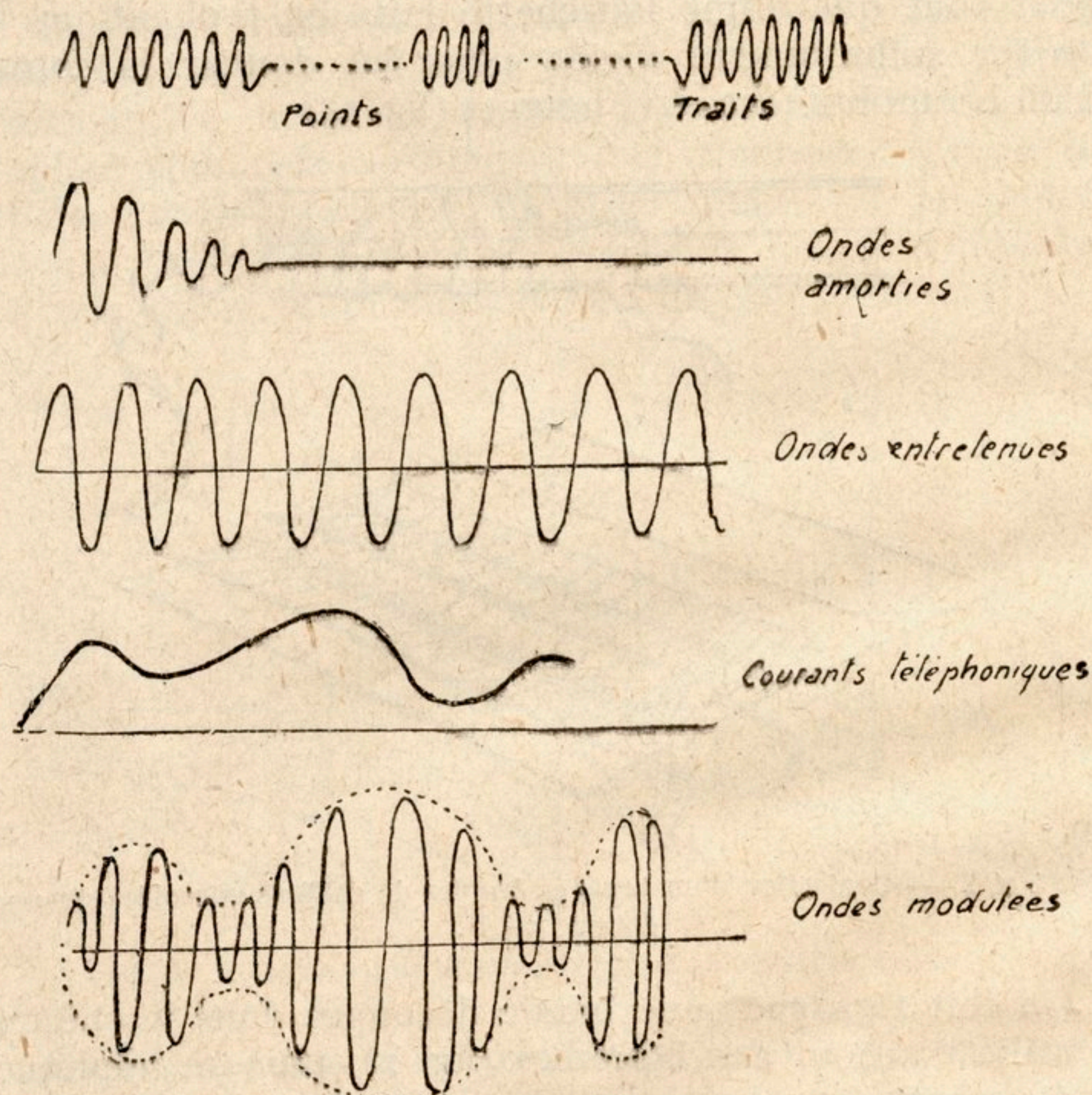


FIG. 14. — Courbe représentative des différentes sortes d'ondes utilisées en T. S. F.

phonique, on obtient alors ce qu'on appelle des *ondes modulées* qui peuvent être reçues avec les mêmes appareils que les ondes amorties, car elles ont des amplitudes continuellement variables, tandis que les ondes entretenues sont d'amplitude constante.

SANS MAÎTRE!

JOËL TRÉZARD
Professeur de dessin

Si cet art vous intéresse, apprenez

LE DESSIN EN 12 LEÇONS

ILLUSTRÉES DE 165 FIGURES

Franco : 5.70

et peut-être deviendrez-vous **UN MAÎTRE!**

ALBIN MICHEL, Editeur, 22, rue Huyghens. Paris (XIV^e)

L'ART DE TRANSFORMER LES VIEUX CHIFFONS EN JOLIS TAPIS TOUT NEUFS

Voici des moyens commodes — et précieux par ces temps de vie chère ! — pour utiliser les chiffons, n'importe quels chiffons, grands ou petits, de coton, de laine ou de soie, blancs ou de couleurs. A noter que les procédés sont employés intensivement aux États-Unis où, malgré le changeant des mœurs on a conservé dans les foyers les plus aristocratiques, les plaisants « home-made rugs » analogues à ceux faits par des économes aïeules, avec leurs vieilles robes, mais d'ailleurs presque toujours achetés dans un grand magasin !

Méthode par couture

Cette méthode, beaucoup moins employée que la suivante, donne de moins jolis tapis : mais elle a le grand avantage de pouvoir être appliquée avec un matériel extrêmement réduit, puisqu'il ne se compose en tout et pour tout que d'une fourchette faite en repliant un fil de fer suffisamment rigide pour lui donner la forme d'un U aux branches très longues (fig. 1).

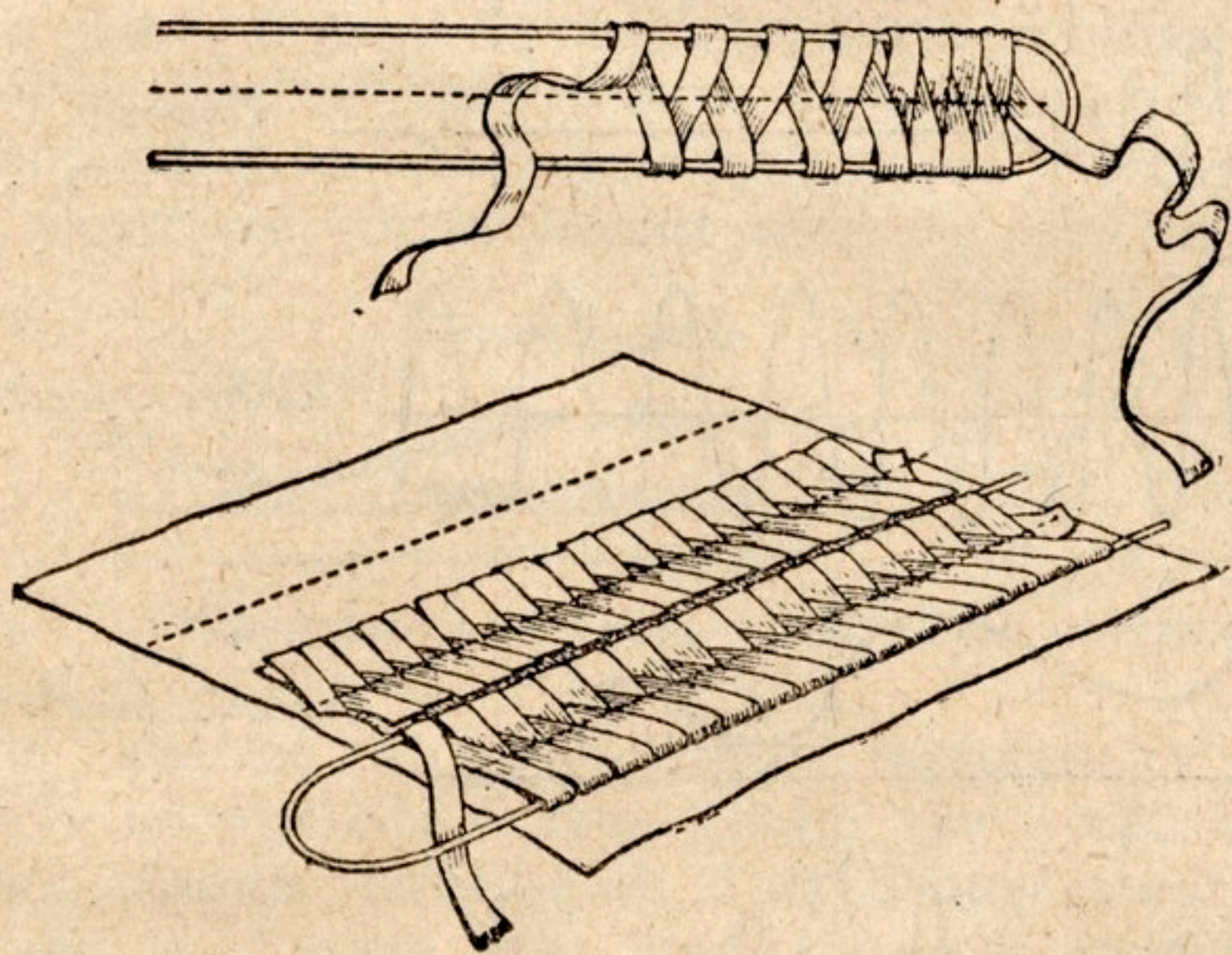


FIG. 1 et 2. — Confection d'un tapis en bandes de chiffons enroulées sur une épingle en U.

On fait zigzaguer une bande découpée dans le chiffon à utiliser autour des branches (fig. 2), puis on applique la fourchette garnie sur un « fond » en toile à sac ou fort tissu quelconque et on fixe l'enroulage à ce fond par une piqûre faite juste entre les branches de la fourchette. On peut alors soit enlever la fourchette en glissant, soit l'enlever après avoir coupé les boucles que forme la bande de tissu. On peut d'autre part varier le genre des produits obtenus en prenant des bandes plus ou moins larges et en rapprochant davantage les piqûres parallèles.

Méthode par tissage

Les chiffons à utiliser doivent être découpés en bandes larges de 3 à 10 centimètres selon l'épaisseur des tissus : la bande en effet légèrement tordue sur elle-même doit former une mèche grosse comme le pouce. On noue ensemble les bandes ainsi faites, en faisant des nœuds le moins gros possible, ou mieux, on les coud très légèrement et on les pelotonne autour d'un mince jonc, prenant garde de marier harmonieusement les couleurs. Ces bandes constitueront la trame du tapis. On peut essayer d'assortir les teintes des bandes ainsi faites : mais nous ne le conseillons pas : les tapis très irrégulièrement bariolés ont vraiment plus de chic rustique. Et les tapis que l'on fabrique dans des usines avec des tissus neufs pour vendre dans les grands magasins américains, sont presque toujours

ainsi bariolés, alors que dans ce cas, il serait évidemment facile de les fabriquer avec motifs décoratifs fournis par un choix approprié des couleurs.

Les chiffons, avons-nous dit, forment la *trame* du tapis, c'est-à-dire la partie qui va et vient d'une lisière à l'autre, en zigzagant entre les fils de la *chaîne*, qui, eux, sont tendus à côté les uns des autres, selon toute la longueur de la pièce d'étoffe.

La chaîne du tapis est faite avec de la ficelle quelconque ayant servi à la ligature des paquets (encore une façon d'utiliser les restes !) pour la chaîne tendue ; petite ficelle rouge du type employé à la confection des petits paquets pour la chaîne zigzagante. La première chaîne est tendue entre les clous sans tête de deux traverses en bois maintenues parallèlement par des montants, le tout ayant les dimensions du tapis à tisser (fig. 3).

Ceci fait, aux ficelles entourant les clous de la traverse inférieure sont noués les bouts de petite ficelle rouge, chacune à peu près deux fois plus longue que la longueur du

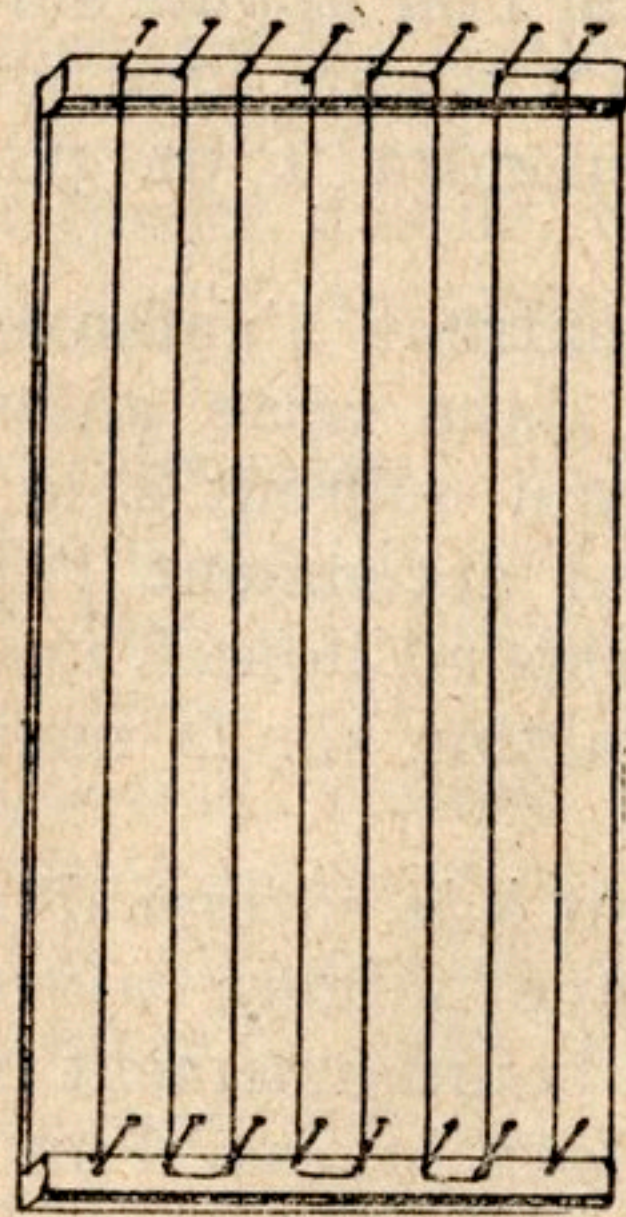


FIG. 3. — Comment placer la « chaîne » fixe sur le chassis.

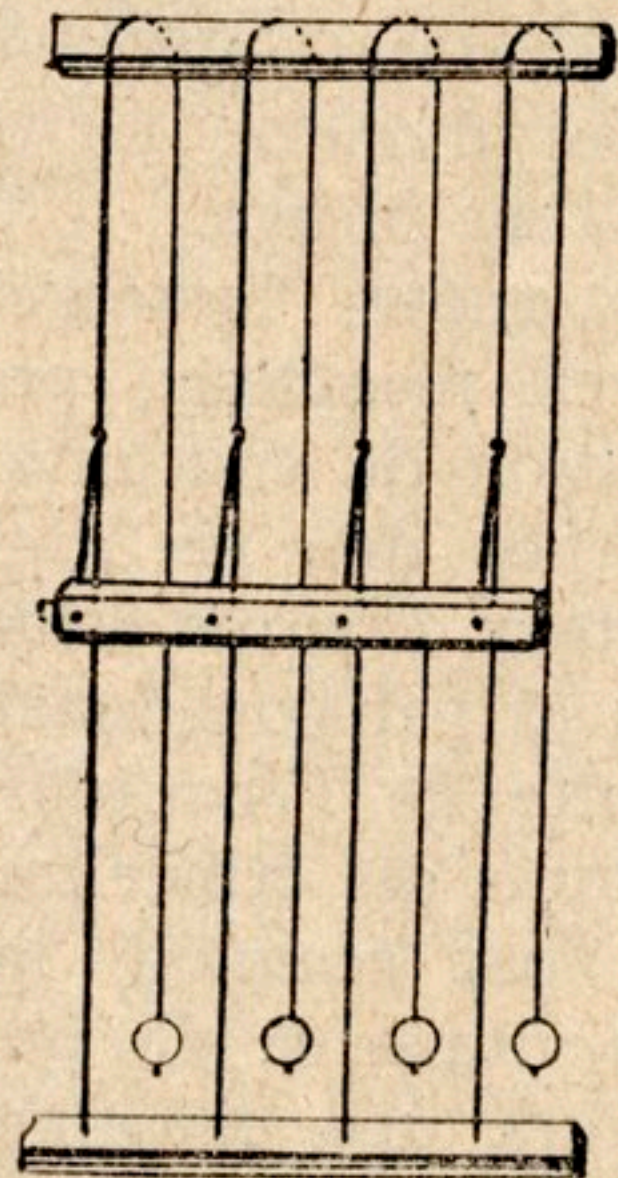


FIG. 4. — Disposition de la « chaîne » zigzagante.

tapis, lesquelles ficelles vont chevaucher la barre supérieure arrondie pour faciliter le glissement, puis retombent derrière pour venir se peloter autour de boulons assez lourds (qui donneront la tension suffisante). Au sortir des clous, les ficelles fines passent chacune dans un œil formé à la pointe d'une aiguille à tricoter (chauffer le bout de l'aiguille dans la flamme d'une lampe à alcool et courber avec une pince, les aiguilles étant fixées par le bout rectiligne dans une légère traverse) (fig. 4).

Le métier vertical — tout à fait analogue à ceux dont on retrouve le croquis dans les hypogées égyptiens — ainsi fait avec quelques morceaux de bois, il est très facile de procéder au tissage. Avec la barre aux aiguilles, on fait saillir la chaîne zigzag du dessus de la chaîne tendue, et on passe de gauche à droite, par exemple, dans le canal des fils, le jonc portant la trame-chiffon. Le premier brin de trame mis en place, on ramène en arrière la barre aux aiguilles puis on la repousse en avant après léger déplacement latéral, en sorte que chaque fil de chaîne zigzag entame le fil correspondant de chaîne tendue. On fait alors revenir le jonc-navette de droite à gauche dans le prisme polyédrique des fils de chaîne, on repousse la barre aux aiguilles... et on continue de la sorte.

Il convient, après avoir passé chaque brin de trame, d'appuyer un peu, avec les aiguilles, pour serrer les

trames les unes contre les autres. Lorsque les pelotons-contrepois de ficelle mince se rapprochent de la barre supérieure, il faut dévider un peu chacun d'eux. Et lorsqu'on est arrivé en haut du métier, il est nécessaire de nouer solidement chaque ficelle mince autour de la ficelle tendue correspondante. Ceci fait, on sort les ficelles des clous : le tapis est achevé. Il est très solide, d'un rustique qui, lorsque les teintes des chiffons sont bien assorties, ne manque point de charmer l'œil de l'expert le plus difficile. En raison de la grosseur des brins de trame, le tissage est très rapide malgré le primitif du métier. Enfin — *last but not least* ! — précieux avantage par le temps qui court, le tapis ne coûte rien, ou presque.

A noter que notre métier à tisser, car c'est un métier véritable que nous possédons, peut servir à plusieurs

fins. Au lieu de passer et repasser une trame en chiffons, glissons à chaque allée et venue de la chaîne, un faisceau de paille : nous obtiendrons un « paillason » analogue à ceux dont les jardiniers se servent pour couvrir leurs couches par les temps de gelée. Si nous pouvons nous procurer de ces bambous refendus qui croissent partout sur la Côte d'Azur (et qui servent pour faire les caissettes légères en vannerie servant à expédier les fleurs), ils pourront servir à tisser des stores très commodes sur lesquels on pourra peindre au ripolin quelque motif japonais... Mais on n'en finirait pas de citer toutes les applications possibles de notre métier : c'est pourquoi nous laissons à nos lecteurs le soin de les dénicher eux-mêmes !

Oncle JOE.

UNE CHAMBRE CLAIRE ÉCONOMIQUE

Construction

On sait que la « chambre claire » dont se servent les dessinateurs permet la projection, sur le papier où l'on promène le crayon, d'un paysage, d'un modèle à reproduire. Les chambres claires des types courants sont très commodes, évidemment, mais elles ont le grand défaut de coûter cher ! Voici d'après un ouvrage du colonel Andrieu sur *le Dessin à la guerre* un substitut très économique de la chambre claire, c'est le « spectographe » qu'il est facile de confectionner soi-même avec un morceau de miroir collé sur une des parois d'une petite boîte en forme de prisme droit à base triangulaire. La face adjacente (à angle droit) de la paroi réfléchissante porte un petit trou, par où regarde l'observateur, et la face réunissant les deux parois d'équerre, est formée par un morceau de verre placé à 45°. Dans ces conditions, il se forme une image du paysage ou du modèle latéral sur le papier placé en dessous, et l'œil voit à la fois ce papier (ainsi que le crayon qu'on y promène) et l'image à reproduire, en traits affaiblis mais suffisamment visibles (fig. 1).

On a pu se servir de ce petit appareil, pendant les années de guerre, pour la prise de croquis présentant un caractère de scrupuleuse exactitude (fig. 2) précieuse au point de vue stratégique. Il suffit pour cela de placer le spectographe sur une monture faite avec des planchettes de manière à satisfaire aux conditions suivantes :

1° hauteur fixe au-dessus du sol, bien déterminée une fois pour toutes ;

2° glace réfléchissante orientable en sorte qu'on puisse la diriger dans la direction à dessiner ;

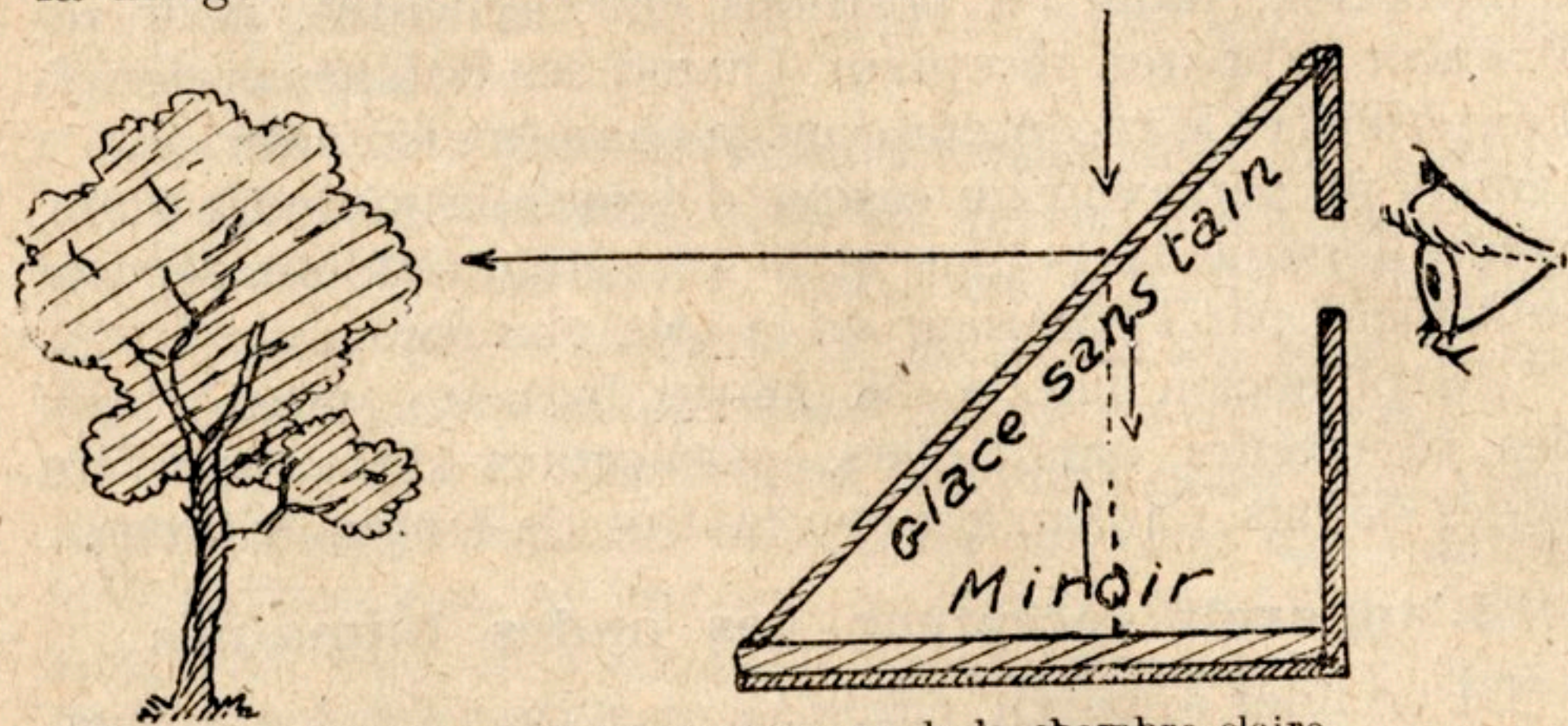


FIG. 1. — Schéma et coupe de la chambre claire.

3° planchette supportant le papier dans une ombre relative : si le soleil l'éclaire, la faible intensité de l'image réfléchie fait que cette image devient invisible.

Pour assurer cette dernière condition, il suffit d'un écran en toile de tente. Pour assurer les conditions précédentes, chaque bricoleur peut facilement imaginer des dispositifs selon le genre des matériaux dont il dispose.

Interprétation des croquis

Pour tirer plein profit des croquis de paysage faits à la chambre claire, il faut avoir quelques notions de *métrographie*, c'est-à-dire qu'il faut savoir chiffrer métriquement les distances d'après leur représentation. On emploie pour cela certaines unités commodes comme le *millème*, angle sous lequel un observateur voit un mètre placé à 1.000 mètres de lui ; le *module*, longueur linéaire sur une figure, d'un angle visuel de 100 millièmes.

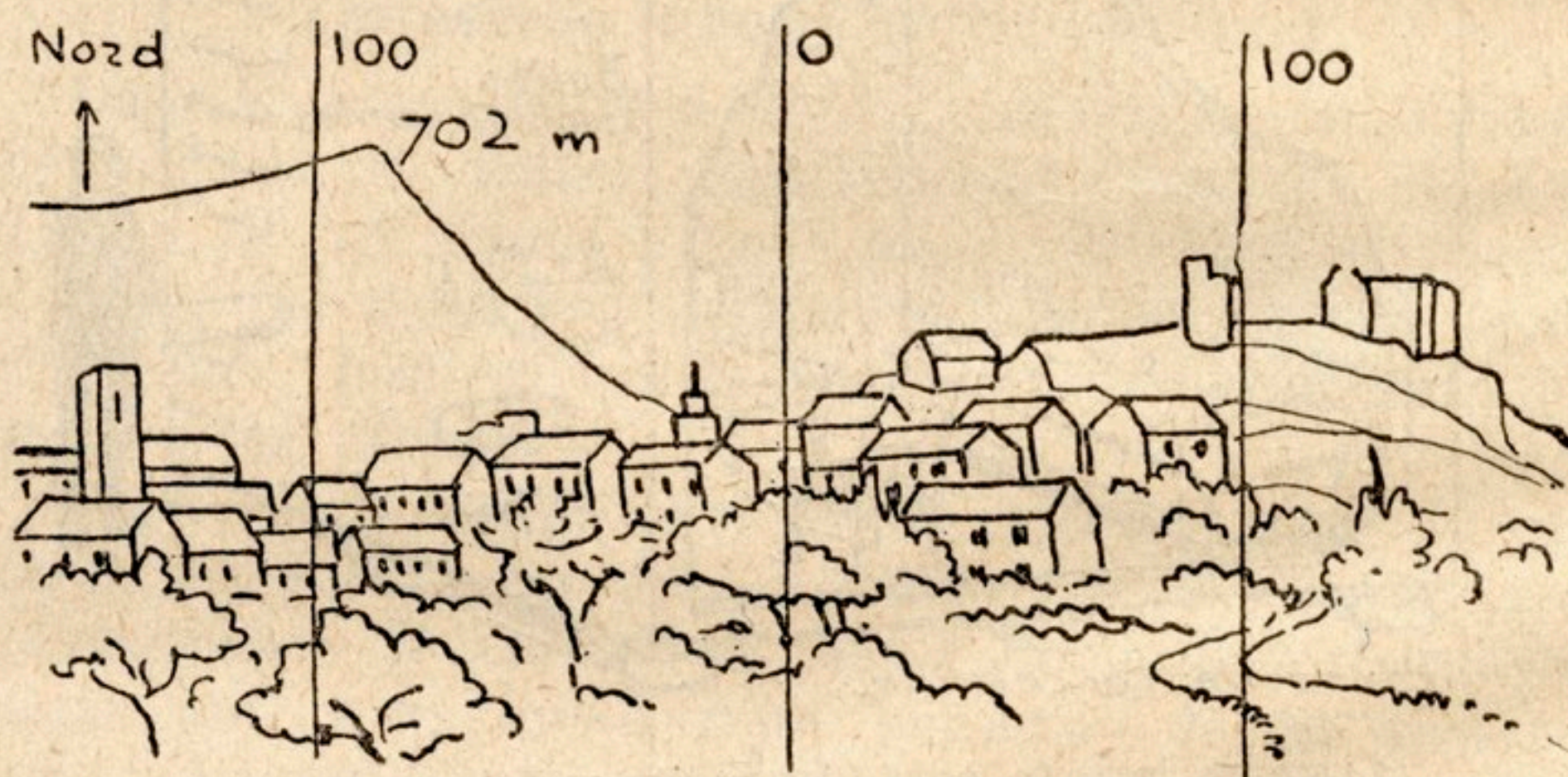


FIG. 2. — Exemple de croquis pris à la chambre claire.

Ainsi le croquis ci-contre est un module 5, convenant particulièrement pour les croquis pris à grande distance, et correspond aux photographies prises avec un objectif dont la distance focale est de 50 centimètres. On notera également que le croquis porte des parallèles verticales pour repérer l'orientation. On peut le tracer en suivant des règles standardisées qu'on résumera ainsi :

- Indiquer les crêtes successives par des traits d'autant plus forts que la crête est plus rapprochée ;
- tracer les mentions horizontalement, sur une ligne d'autant plus basse que l'objectif est plus rapproché ;
- noter les distances des points intéressants, en se servant de flèches pour les préciser nettement.

Il est indispensable de standardiser de la sorte les règles à suivre non seulement parce qu'ainsi les dessins pris par diverses personnes sont bien comparables mais qu'il en est de même pour ceux pris à différentes époques par un même observateur. En employant en effet les cartes géographiques, les graphiques métrographiques, on peut employer les croquis dessinés au spectographe pour déterminer force distances très utiles, repérer par exemple l'emplacement de batteries ennemies, d'inquiétants camouflages.

A. ENGINEER.

LES ONDES HUMAINES

Il est permis de supposer que le corps humain, dans des conditions particulières, est susceptible d'émettre des radiations. On pourrait penser qu'il est extraordinaire que l'on n'ait jamais pu arriver à prouver d'une façon rigoureuse, l'existence de ce phénomène.

A ceux qui feraient cette objection, il est facile de répondre. En effet, l'électricité existe depuis que le monde a été créé et cependant la pile électrique de Volta date d'un peu plus de 100 ans seulement. Les manifestations de l'électricité atmosphérique, les lueurs qui se formaient en temps d'orage à la pointe des lances des cavaliers, étaient attribuées à des divinités inconnues.

Un fait plus frappant encore, est celui des ondes de T. S. F. Les décharges orageuses ont produit de tout temps des ondes hertziennes ou d'autres analogues ; toutes circulaient sur le globe terrestre, les humains en étaient pour

l'histoire des découvertes scientifiques et son mémoire doit être examiné avec attention. Nous allons le résumer rapidement :

Les expériences se faisaient entre un sujet et un opérateur qui disposait d'un appareil récepteur d'ondes, mais comme il circule constamment une grande quantité de radiations de diverses origines dans le milieu où se trouvaient les deux personnes, émission d'ondes de T. S. F., ondes produites par des appareils électriques voisins, parasites atmosphériques, etc., le laboratoire fut conçu avec un isolement complet, dans une chambre métallique spéciale où il ne pouvait y avoir aucune influence électro-magnétique agissant à l'intérieur.

Disposition de la chambre isolante

La chambre isolante est constituée par un bâti de bois parallélépipédique, recouvert sur les six faces de feuilles de tôle plombée de 1 mm. 1/2 d'épaisseur, soudées entre elles, de façon à assurer la parfaite étanchéité à l'égard de l'air. Elle repose sur un plancher de sapin isolé du parquet du local par des blocs de porcelaine. On y pénètre par une ouverture rectangulaire d'environ 0 m. 75 de côté, pratiquée à la partie supérieure et munie d'une clôture spéciale. La chambre est pourvue d'un parquet de bois et les parois, ainsi que le plafond sont recouverts de toile. On y a installé un petit lit, une table et une chaise. Un ventilateur permet d'y insuffler de l'air au moyen d'un tube qui traverse un filtre cylindrique de tôle plein de fine limaille de fer.

Sur la façade antérieure de la chambre à 20 centimètres environ du parquet, sont placés deux autres filtres identiques pour la sortie de l'air. Quand il est nécessaire de prolonger pendant un certain temps le séjour dans la chambre isolante, des aliments peuvent être introduits, au moyen de deux boîtes communicantes, posées l'une à l'extérieur, l'autre à l'intérieur d'une des parois. Ces boîtes sont munies d'un couvercle spécial rectangulaire, dont les bords de tôle, de 10 centimètres de hauteur, s'encastrent dans des rainures pleines de limaille de fer.

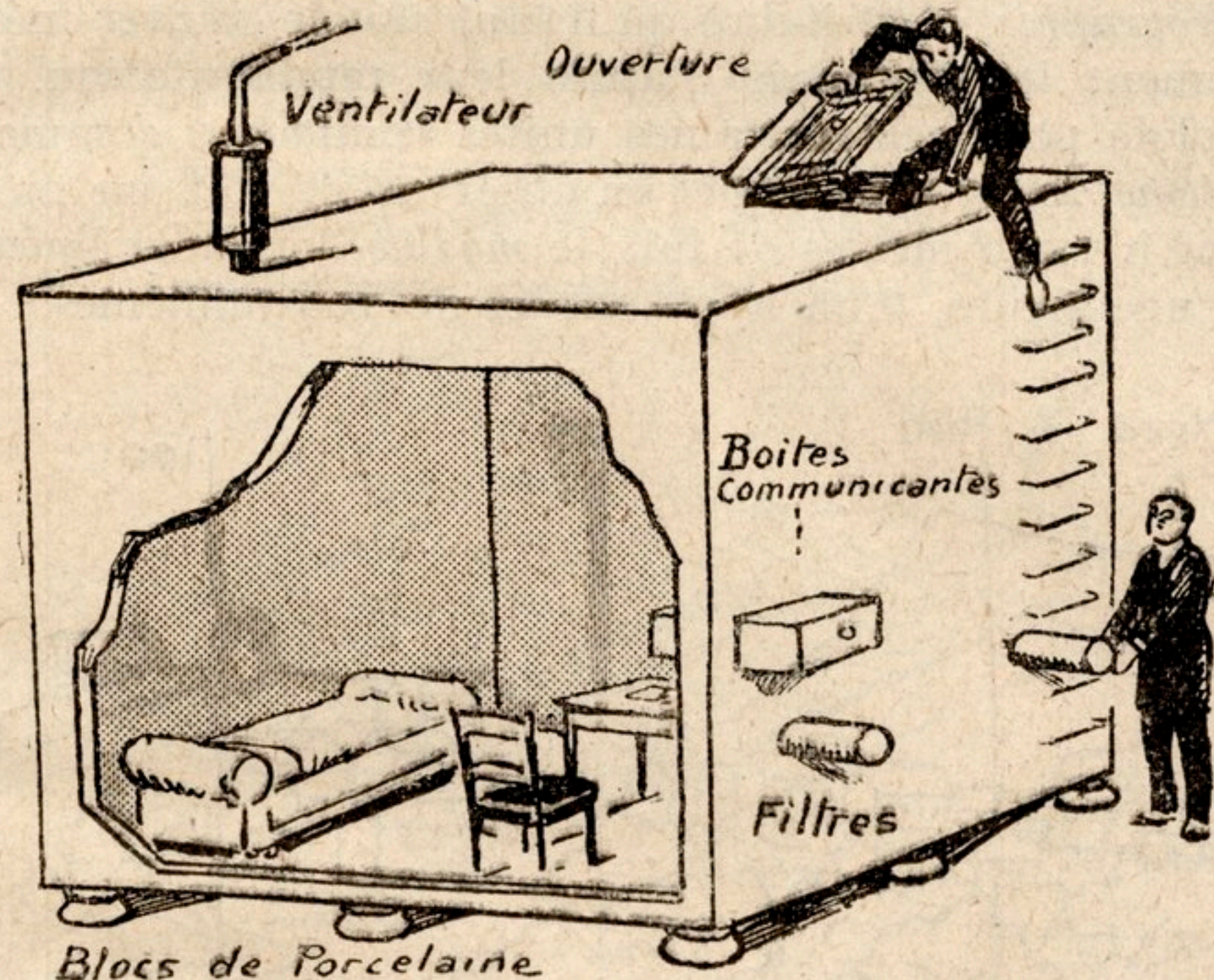
Ce dispositif a pour but de permettre les rapports entre l'intérieur et l'extérieur sans interrompre l'isolement magnétique. Pour vérifier cet isolement, on procéda à diverses épreuves d'émission de radio-ondes au moyen de bobines d'induction, dans les positions les meilleures, pour influencer l'appareil récepteur. Quand ces bobines étaient à l'extérieur et le récepteur dans la chambre isolante ou n'a jamais pu percevoir au casque d'écoute la moindre onde, même lorsque la bobine et le récepteur étaient séparés seulement par l'épaisseur de la tôle plombée.

Un physicien habile M. Mario Rosasco, avait établi des récepteurs particuliers, permettant de capter des ondes depuis 1 jusqu'à 4.000 mètres de longueur d'onde.

L'appareil récepteur des ondes humaines

Le premier appareil, employé au début des recherches, était un récepteur pour ondes de 300 à 4.000 mètres avec, comme collecteur, un petit cadre pour les ondes courtes et des bobines pour les ondes longues. Il comportait quatre lampes : une haute fréquence aperiodique, une détectrice et deux basse fréquence.

L'appareil utilisé ensuite était à réception sur cristal, galène ou pyrite, et comportait une petite antenne de la longueur de la chambre isolante, c'est-à-dire de 2 mètres



Chambre isolante pour l'étude des radiations humaines.

ainsi dire imprégnés et ce n'est que le jour où l'on a imaginé un organe susceptible de transformer ces ondes en sons, que l'on a reconnu leur existence.

Pour entendre la pensée

Pourquoi n'en serait-il pas de même avec les ondes émises par le corps humain, qui nous dit qu'un jour, un inventeur extraordinaire n'imaginera pas un appareil simple, capable de nous faire écouter les pensées qui germent dans un cerveau, qui nous permettra de comprendre le sens d'orientation des oiseaux, les finesses extraordinaires de l'odorat chez le chien, etc.

Déjà un savant, M. Lackovsky a donné une théorie ingénieuse, nous montrant que certains organes des animaux les mieux doués sous ce rapport, peuvent être comparables à des cadres radio-goniométriques.

La T. S. F. met à la disposition des physiologistes, des moyens particulièrement précis d'enregistrement. L'on peut alors étudier la radio-activité psychique humaine. C'est un savant italien, professeur à l'Université de Milan, M. Cazzamali, qui fit ces premières études, il y a bientôt deux ans. Il obtint des résultats sensationnels, qui ont été présentés par le docteur Osty, directeur de l'Institut Métapsychique en France. Etant donnée l'autorité de cet éminent médecin, il faut admettre que les travaux du professeur italien, marqueront une date dans

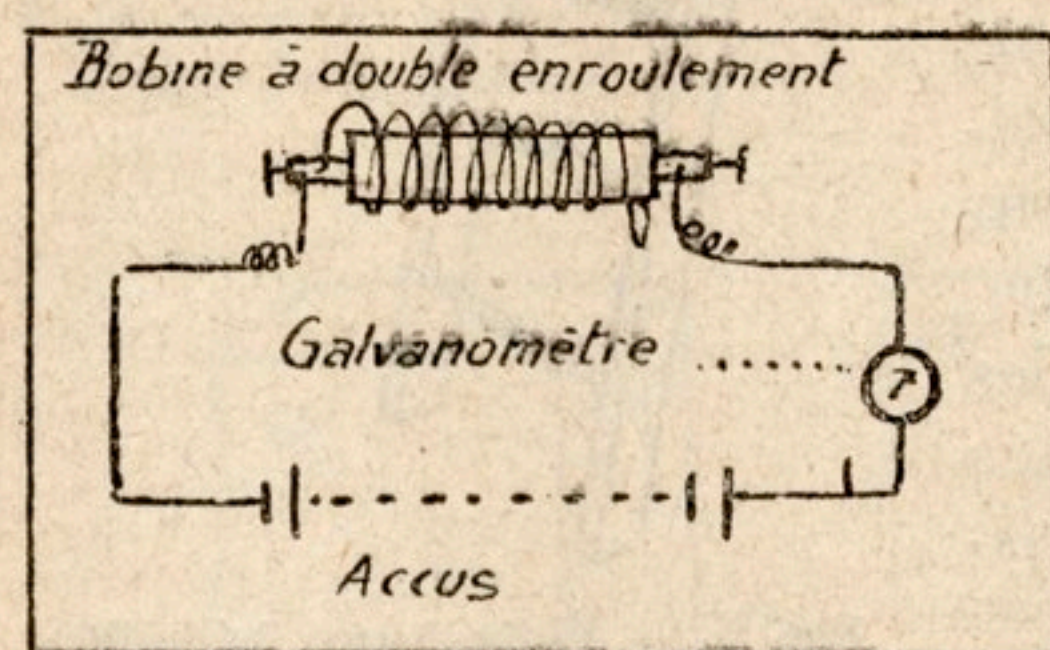
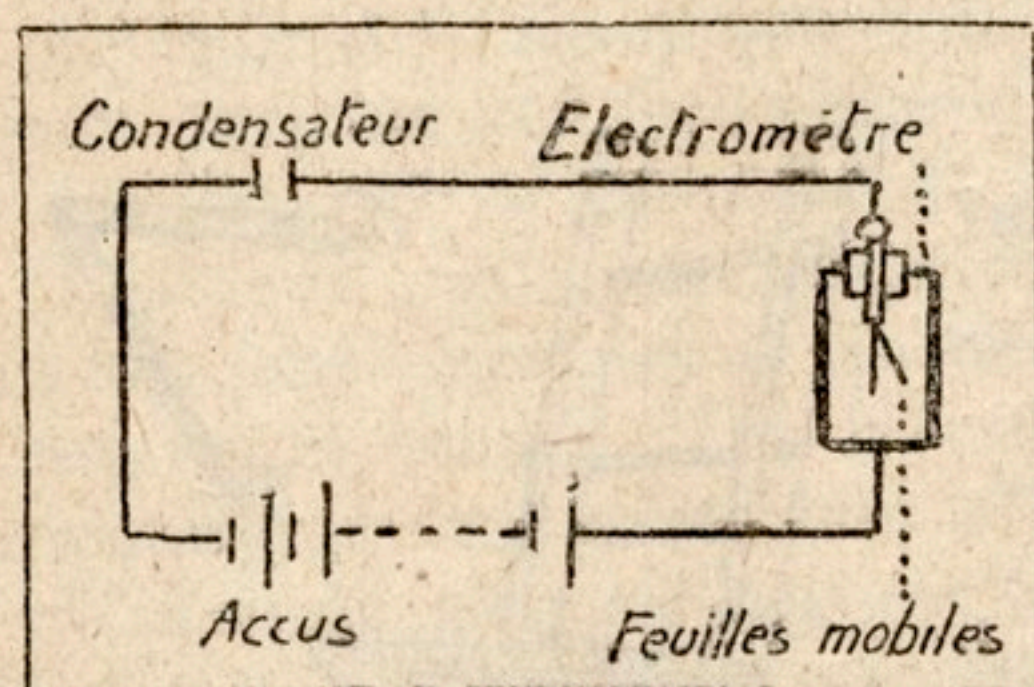
environ. Ce dispositif permet de recevoir des ondes très courtes, mais très faibles ; on y ajoute un appareil de basse fréquence à trois étages, qui donne une amplification puissante.

Toujours pour rechercher les oscillations de courte longueur d'onde, on a employé un troisième appareil amplificateur à deux lampes, pour des ondes de 50 à 100 mètres ; on a construit une hétérodyne bivalve d'une

longueur d'onde voisine, en vue d'interférer avec les oscillations provenant éventuellement du sujet en examen.

Pour capter des ondes encore plus petites, on a employé un quatrième appareil pour ondes de 1 à 10 mètres, avec cadre circulaire de 30 centimètres de diamètre sur le modèle de ceux qu'étudia le savant français, M. Mesny. Avec l'addition d'une hétérodyne d'onde très courte, on pouvait par interférence provoquer des battements audibles.

Les appareils étaient éprouvés d'abord en dehors de la chambre



Appareil pour l'enregistrement des ondes humaines.

spéciale, de façon à examiner les écouteurs et le souffle produit par les lampes amplificatrices. Ces essais étaient répétés dans la chambre même, de façon à percevoir si un sujet à l'état normal, c'est-à-dire en calme psychique complet, avait une action. Enfin, les essais portèrent sur des sujets, généralement des malades nerveux, capables d'avoir leurs facultés mentales surexcitées ; les épileptiques par exemple, étaient hypnotisés légèrement, et ils avaient très facilement des hallucinations de lieux et de sujets.

Le patient soumis à l'expérience était couché sur un lit ou assis sur une chaise et l'on mettait l'appareil en marche en facilitant l'état d'hypnose, les hallucinations, etc. Quand on constatait un sifflement ou un son modulé quelconque on pouvait dire que l'on avait affaire à des ondes électro-magnétiques engendrées par le sujet.

Le résultat des expériences

Dans la série des expériences, les dernières furent les plus probantes. Voici le compte-rendu qu'en a donné M. Cazzamali.

Le cadre récepteur est orienté vers le sujet qui, aussitôt assis, tombe en autohypnose. On entend alors au casque des bruits semblables à ceux des signaux radio-télégraphiques, qui se suspendent au réveil du sujet et qui reprennent partiellement à son entrée en hypnose.

En provoquant des visions hallucinatoires dans l'état hypnotique, le bruit se renouvelle et prend une sonorité très particulière, en rapport avec l'intensité des visions suggérées. Pour la première fois, nous sommes en présence de bruits nettement différents de ceux des accumulateurs et batteries. Ils se renforcent progressivement quand le sujet, toujours en hypnose, a une hallucination acoustique spontanée ; ils s'amortissent et cessent quand le sujet se réveille.

Quand les phénomènes sensoriels du sujet (visions, hallucinatoires empreintes d'une profonde affectivité) devenaient plus intenses, on entendait au casque des sifflements et des notes modulées comme celles d'un violon

en sourdine. Dans une vision provoquée, on a obtenu des modulations variées de sons, du type de ceux des instruments à cordes. Quand certains sujets entrent en hypnose spontanée ou provoquée, avec visions et auditions hallucinatoires, le souffle régulier est remplacé immédiatement par des bruits (rumeurs intenses, grincements, sifflements, notes modulées et prolongées), qui cessent quand prend fin l'état hypno-hallucinatoire.

On obtient également des résultats du même ordre, aussi sérieux, avec des récepteurs différents. L'un d'entre eux, le plus sensible permet de mettre aux essais des sujets à l'état normal dont on stimulait l'imagination créatrice. L'expérimentateur reconnut des bruits nets qui concordaient avec l'activité du cerveau du sujet. Lorsque celui-ci au contraire se trouvait en état d'affaiblissement mental, on n'obtient jamais de bruit particulier dans les écouteurs.

Il est donc incontestable, pour le moment du moins, que dans la chambre d'isolement il y avait des oscillations électro-magnétiques, qui ne pouvaient provenir que des centres nerveux.

Ceci amène des questions nombreuses. C'est ainsi qu'on se demande si la transmission de la pensée, la simultanéité des prévisions ne sera pas quelque jour possible entre deux sujets dont les cerveaux seront mis en accord, de la même façon qu'un appareil transmetteur et un appareil récepteur de T. S. F.

En Allemagne, l'étude des radiations cérébrales fait l'objet de recherches patientes, mais les résultats obtenus, n'ont pas encore été dévoilés.

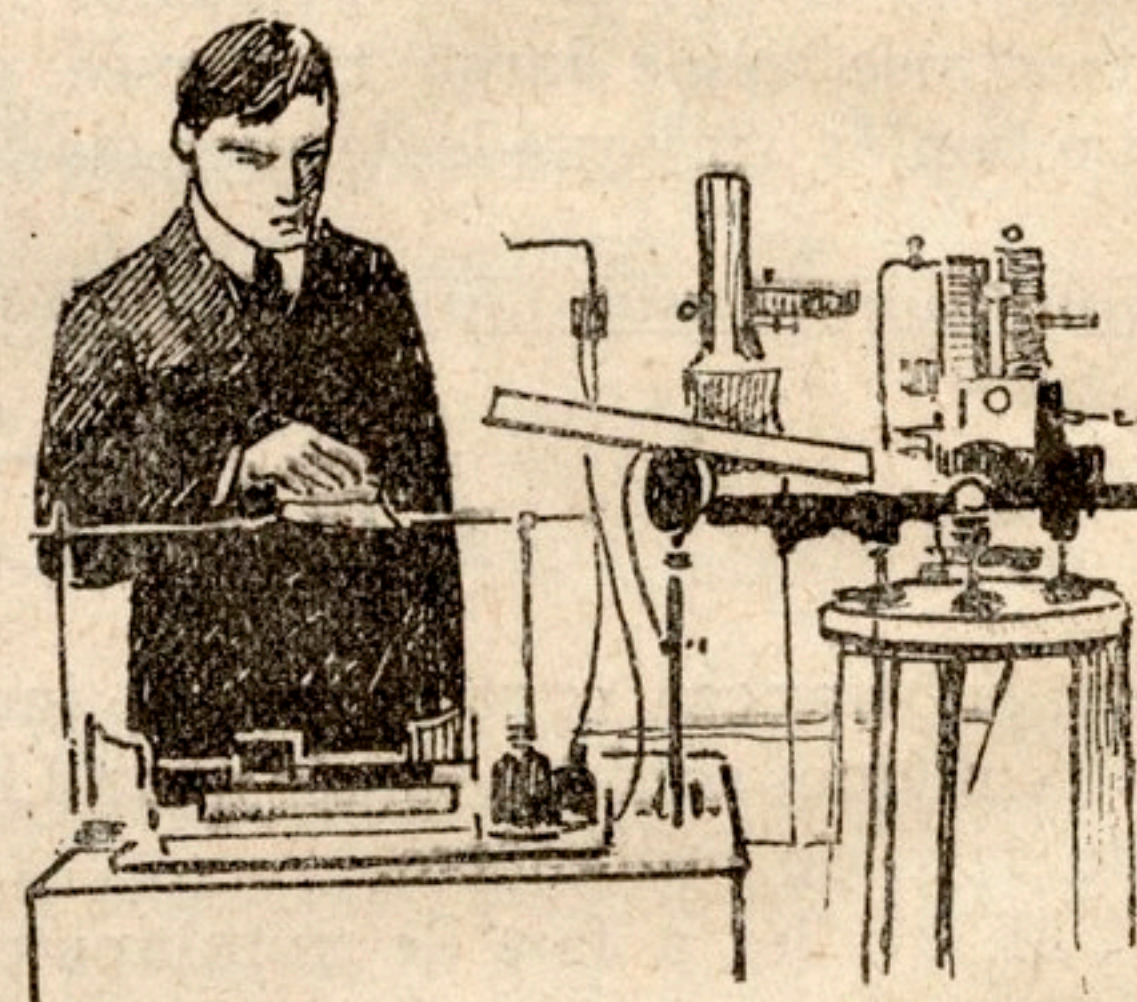
Qu'est-ce que l'anthropoflux ?

Dans le même ordre d'idée, la radiation humaine a été définie par M. Müller, directeur de l'Institut Salus de Zurich. Il fut amené à faire ces expériences en partant du fait que certaines substances soumises à des agents physiques, lumière ou chaleur, ont des conductibilités électriques variables.

On connaît les propriétés du sélénium, qui, suivant qu'il est éclairé ou obscur laisse passer le courant ou l'interrompt. Il en est de même de l'oxyde de magnésium qui, sous forme d'un bâtonnet, laisse passer le courant lorsqu'il est incandescent. Les gaz eux-mêmes conduisent l'électricité quand ils sont ionisés par l'arc électrique, les rayons X, les corps radio-actifs.

M. Müller fut donc amené à attribuer les mêmes propriétés à certaines parties du corps : l'émission des radiations capables de changer la valeur de la conductibilité électrique de quelques substances. Il reconnut que ce fluide particulier, qu'il appelle *anthropoflux*, s'échappe abondamment de l'extrémité des doigts. S'il y a une blessure sur une phalange avec du sang, le flux n'est pas accru, mais si le sang coule et se renouvelle, le flux devient beaucoup plus intense. De même l'haleine dégage du flux et quand la personne est congestionnée, le flux est beaucoup plus abondant, il s'accroît toujours lorsqu'il y a augmentation de l'oxy-hémoglobine du sang.

On est donc amené à conclure que c'est le sang qui est la cause première du flux humain. Ce rayonnement se diffuse et se dissipe dans l'atmosphère. On peut le canaliser dans des tubes d'ébonite, il traverse un grand nombre



Appareil pour la mesure de l'anthropoflux.

Pour travailler commodément sur une échelle

Il est souvent incommode de travailler pendant longtemps lorsqu'on est juché sur les bougeons d'une échelle. Aussi les peintres par exemple se servent-ils souvent de

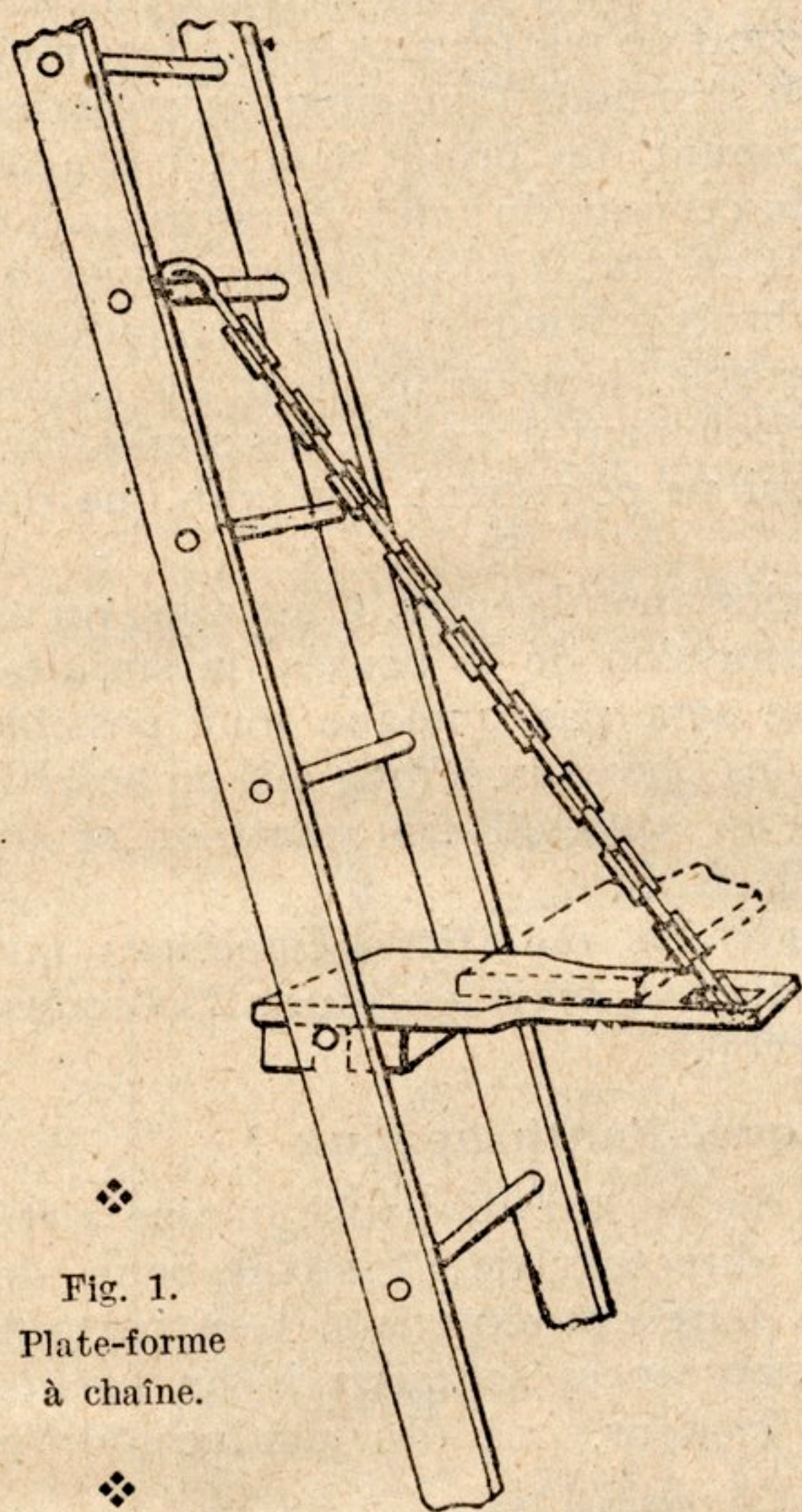


Fig. 1.
Plate-forme
à chaîne.

Plate-forme à chaîne

Une solide planche est vissée par son large bout sur deux tasseaux parallèles entre lesquels viendra s'encaster un des bougeons de l'échelle. L'autre bout porte une mortaise assez large traversée par un boulon (fig. 1). Ce boulon traverse le dernier maillon de la chaîne d'accro-

chage, dont l'autre extrémité porte un crochet que l'on fixe à celui des bougeons de l'échelle qui permet d'avoir une position horizontale pour la plate-forme.

petites plates-formes amovibles, repliables pour permettre le transport facile, et que l'on peut instantanément poser à hauteur voulue, l'ensemble étant bien entendu suffisamment solide pour n'avoir à craindre aucun intempêtif décrochage, dont les conséquences seraient évidemment désastreuses ! Voici d'après *Le Moniteur de la Peinture* et *The Painter for Australia* les descriptions de quelques dispositifs de ce genre, faciles à construire par tout amateur, dût-il faire confectionner certaines pièces par le serrurier ou par le menuisier.

Plate-forme à double béquille d'appui

Il est très facile de confectionner une plate-forme pouvant être posée instantanément à n'importe quelle hauteur d'une échelle en fixant une planche large assez forte sur deux branches métalliques (fig. 2). Ces branches sont faites avec du fer plat simplement tordu. On peut prévoir, à l'angle de chaque branche, une charnière pour que les consoles d'appui soient moins encombrantes lors du transport.

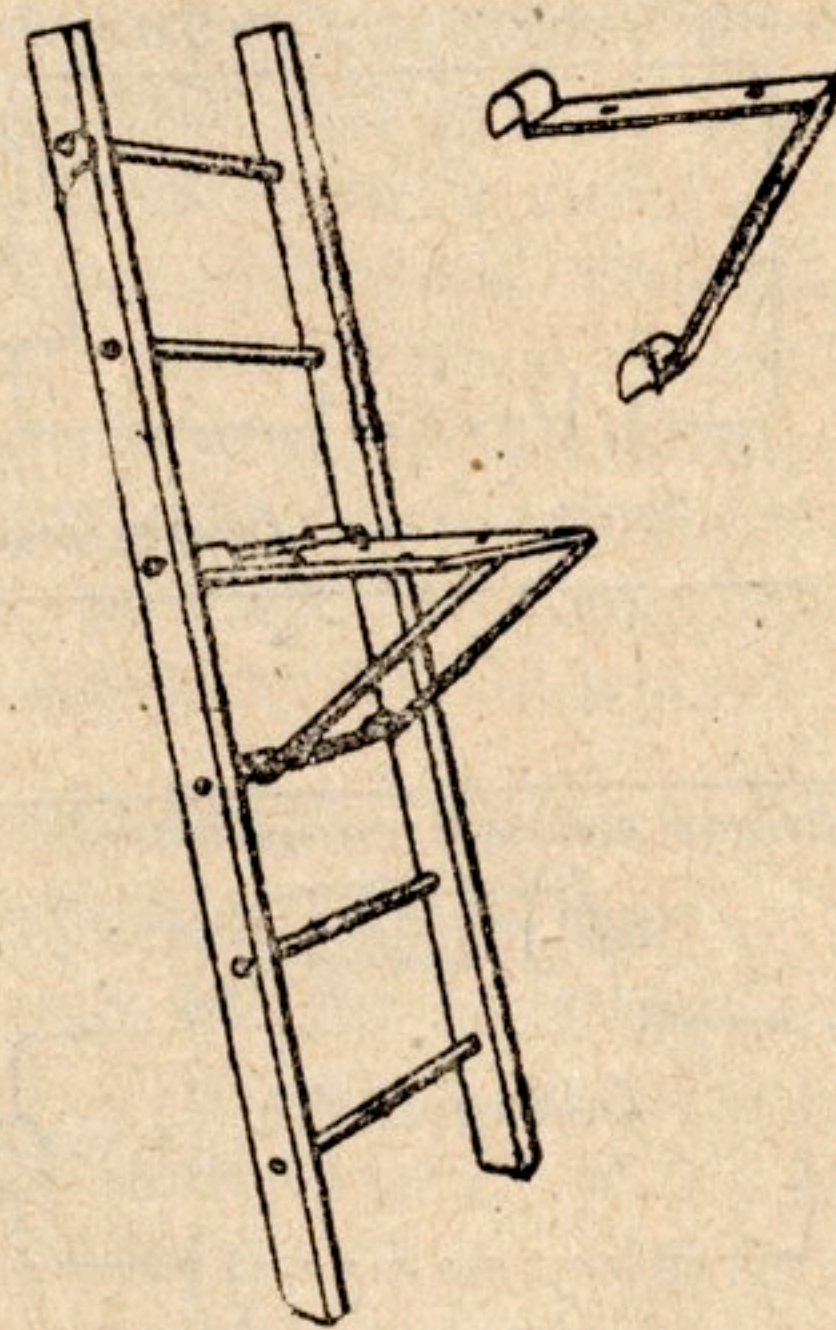


Fig. 2. — Plate-forme béquillée.

Système à inclinaison réglable

Un système plus perfectionné consiste à employer une fourchette dont les bouts formant crochet s'appuient sur un échelon et dont la partie courbe est reliée par une

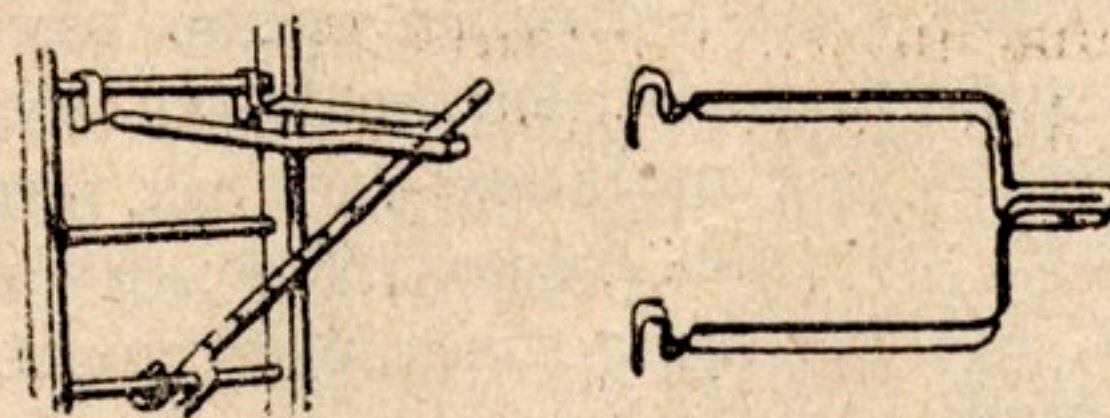


Fig. 3.
Système
à inclinaison
variable.

cheville à une barre munie de crochets (fig. 3) et dont les trous espacés permettent de régler l'inclinaison. Le dispositif convient plus particulièrement pour la pose sur deux échelles placées contre un mur, de madriers où se placeront les peintres ou charpentiers.

LES ONDES HUMAINES (suite et fin)

de substances organiques et inorganiques, les métaux eux-mêmes sont traversés quand l'épaisseur est seulement de 1/10 de millimètre.

M. Müller a fait de nombreux essais pour mesurer la valeur du flux dégagé par le corps humain. Cette découverte a des conclusions intéressantes pour la physiologie et la médecine, car l'anthropoflux peut être considéré comme un facteur possible des accidents électriques. En effet, puisqu'il favorise le passage de l'étincelle des décharges d'un condensateur, il est évident qu'il agit de même entre un conducteur électrique sous tension et le corps humain qui émet ces flux.

Ainsi les victimes électrocutées dans des conditions, où d'autres ne subissent que des effets peu dangereux, sont certainement celles qui soit exceptionnellement, soit momentanément, émettent en grande quantité de l'anthropoflux. Il est donc très utile pour un électro-technicien, par exemple, de savoir s'il est réfractaire, résistant aux décharges électriques ou si, au contraire le flux qu'émet

son corps, le place dans un état d'infériorité à ce sujet. Lorsque ces questions seront complètement au point, il est possible qu'on soit amené à soumettre les futurs électriciens à un examen et tous les candidats qui seront reconnus émetteurs d'anthropoflux en grande quantité devront être éliminés, car ils seraient sujets à des accidents incompatibles avec le métier qu'ils veulent choisir. Néanmoins, avant d'envisager d'établir de telles règles, il est nécessaire de reprendre les expériences du professeur suisse avec toute la rigueur voulue. Quoi qu'il en soit, elles viennent corroborer celles qui ont été faites par le savant italien et d'autres plus récentes, conduites en Allemagne.

Il semble bien démontré que le corps humain émet soit par le sang, soit par les centres nerveux, des radiations, qui, pour le moment, nous sont presque totalement inconnues, mais qui, peut-être dans l'avenir seront décelées aussi facilement qu'une émission radio-téléphonique par sans fil.

E.-H. WEISS.

LES OUTILS DE L'AMATEUR ET LEUR USAGE

III. — COMMENT ÉTABLIR... UN ETABLI DE MÉCANICIEN

L'établi du mécanicien diffère de l'établi du menuisier en ce qu'il est fixé à demeure à la construction.

L'établi du mécanicien doit être construit très solidement pour ne pas être ébranlé par les travaux que l'on y exécute. Il se compose de deux pieds et d'une table.

Les deux pieds sont constitués par des chevrons dont les uns sont verticaux et scellés dans le sol, les autres horizontaux et scellés dans le mur. Chevrons verticaux et horizontaux sont assemblés à mi-bois.

L'assemblage à mi-bois est facile à exécuter au moyen d'une scie. Il doit être renforcé par des chevilles ou des tire-fonds. Une fois cet assemblage exécuté, on procède au scellement des deux pieds, dans le sol et dans le mur.

Voici la succession des opérations :

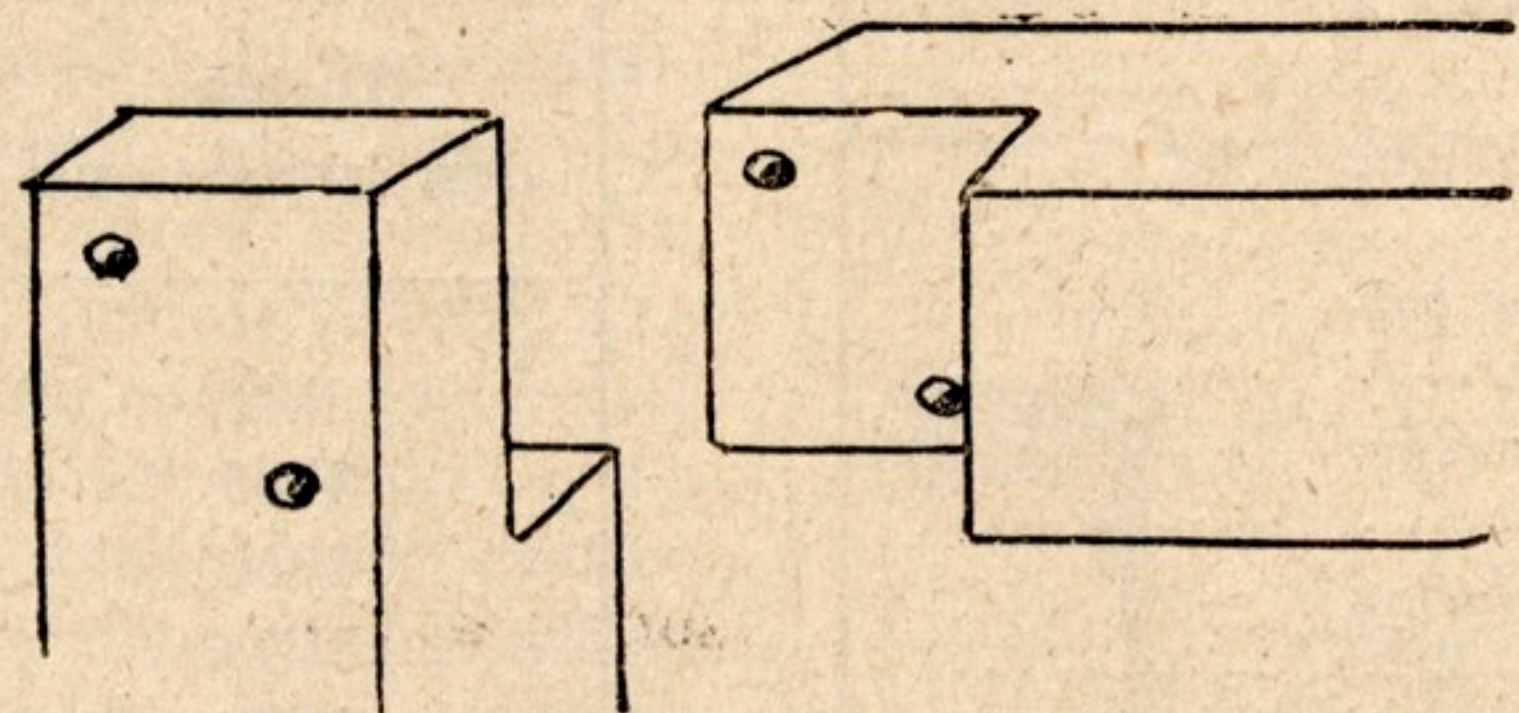


FIG. 1. — Un assemblage à mi-bois.

On creuse deux trous de vastes dimensions, on place dans le fond de chacun d'eux une pierre plate qui supportera l'extrémité de chacun des montants du pied et déterminera sa position. Pour que l'établi soit horizontal, il faut que la surface supérieure des pierres soit au même niveau. On utilisera donc le niveau à bulle d'air.

Une fois les pierres en place, on retire les pieds, on fixe les pattes de scellement destinées à arrêter les traverses des pieds dans le mur, on creuse dans ce dernier les trous destinés à réunir les pattes.

Il n'y a plus qu'à procéder au scellement.

On pose les pieds sur leurs pierres respectives. On les réunit par des traverses, on les immobilise dans les trous de scellement au mur par des cales, on assure leur parallélisme, leur verticalité au moyen du fil à plomb.

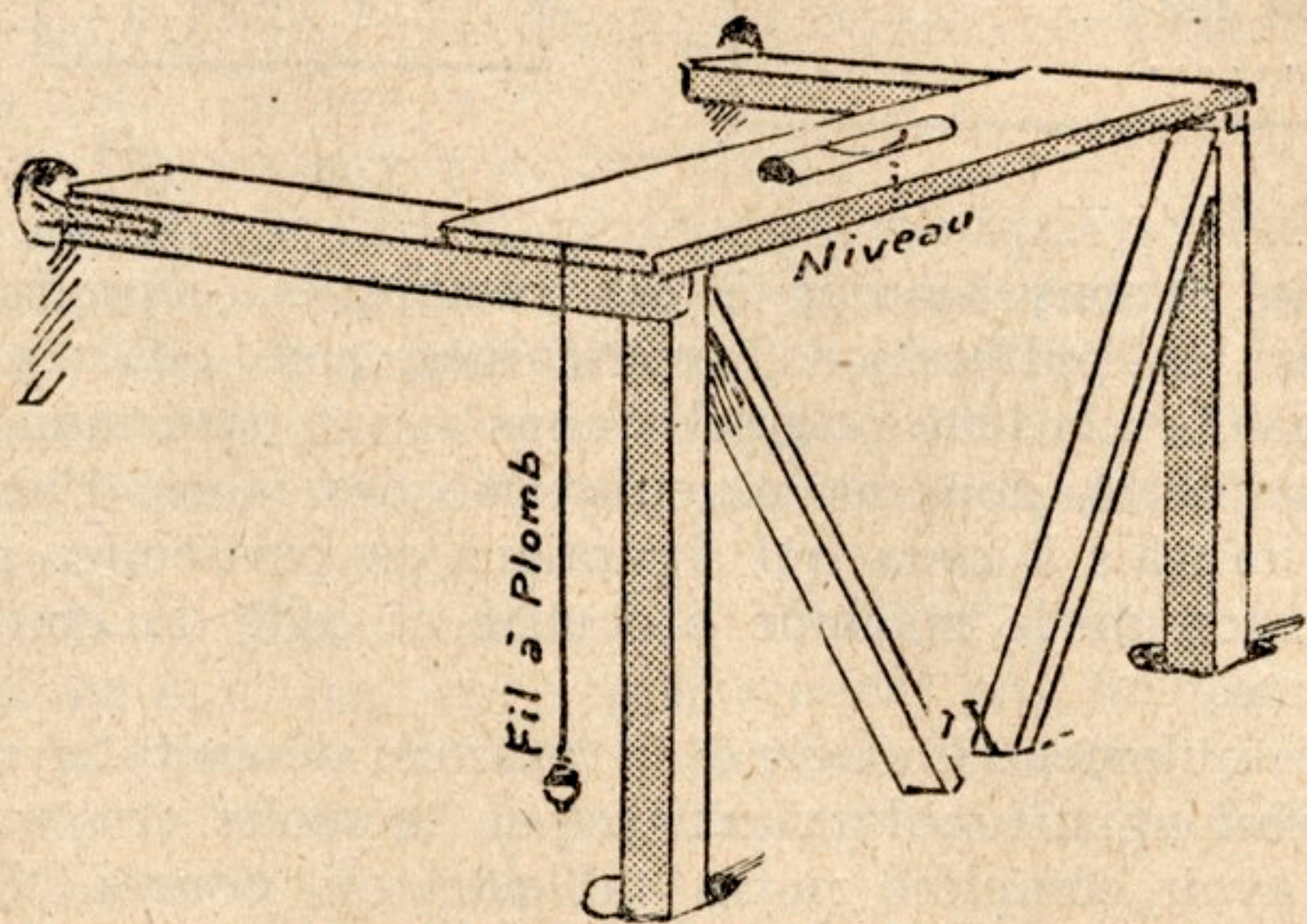


FIG. 2. — Le réglage de l'établi.

On scelle d'abord les montants en disposant des pierres dans le trou, une à une, de manière à ne pas ébranler l'édifice. On termine en versant du plâtre gâché dans une auge et dont on lisse la surface à la truelle.

Puis, toujours avec la truelle, on remplit de plâtre les trous de scellement au mur.

Le choix des pierres a une importance. Il faut éliminer les silex ; celles qui conviennent le mieux sont les briquetons (débris de briques), gravats (débris de moellons),

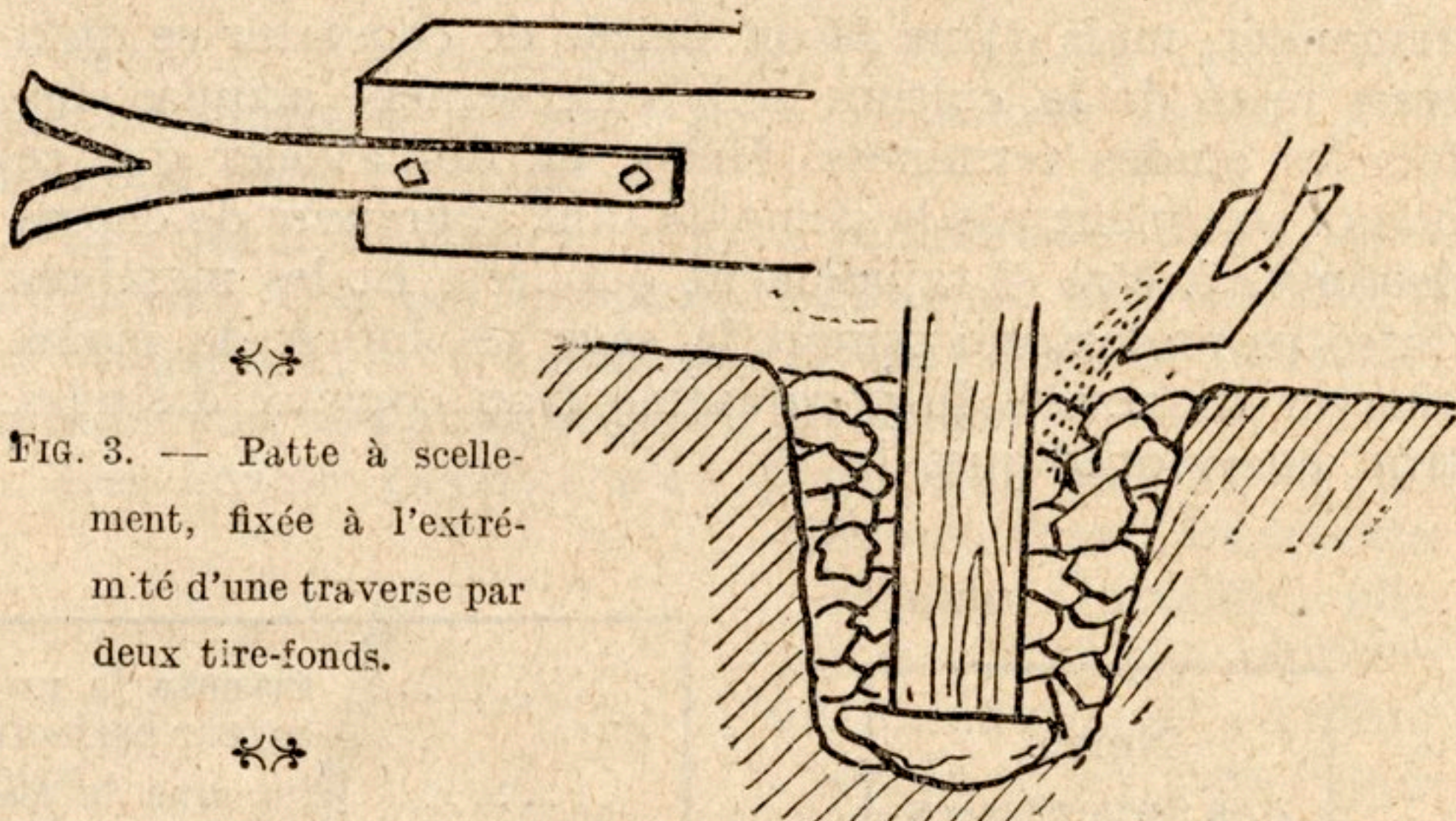


FIG. 4. — Le scellement dans le sol.

plâtras (débris d'enduits de plâtre), meulrières, caillasses. Pour que le plâtre adhère bien, il ne faut pas avoir peur d'arroser trop abondamment.

Pour gâcher le plâtre, on verse celui-ci dans l'eau, en mélangeant avec la truelle jusqu'à obtenir la consistance d'une crème.

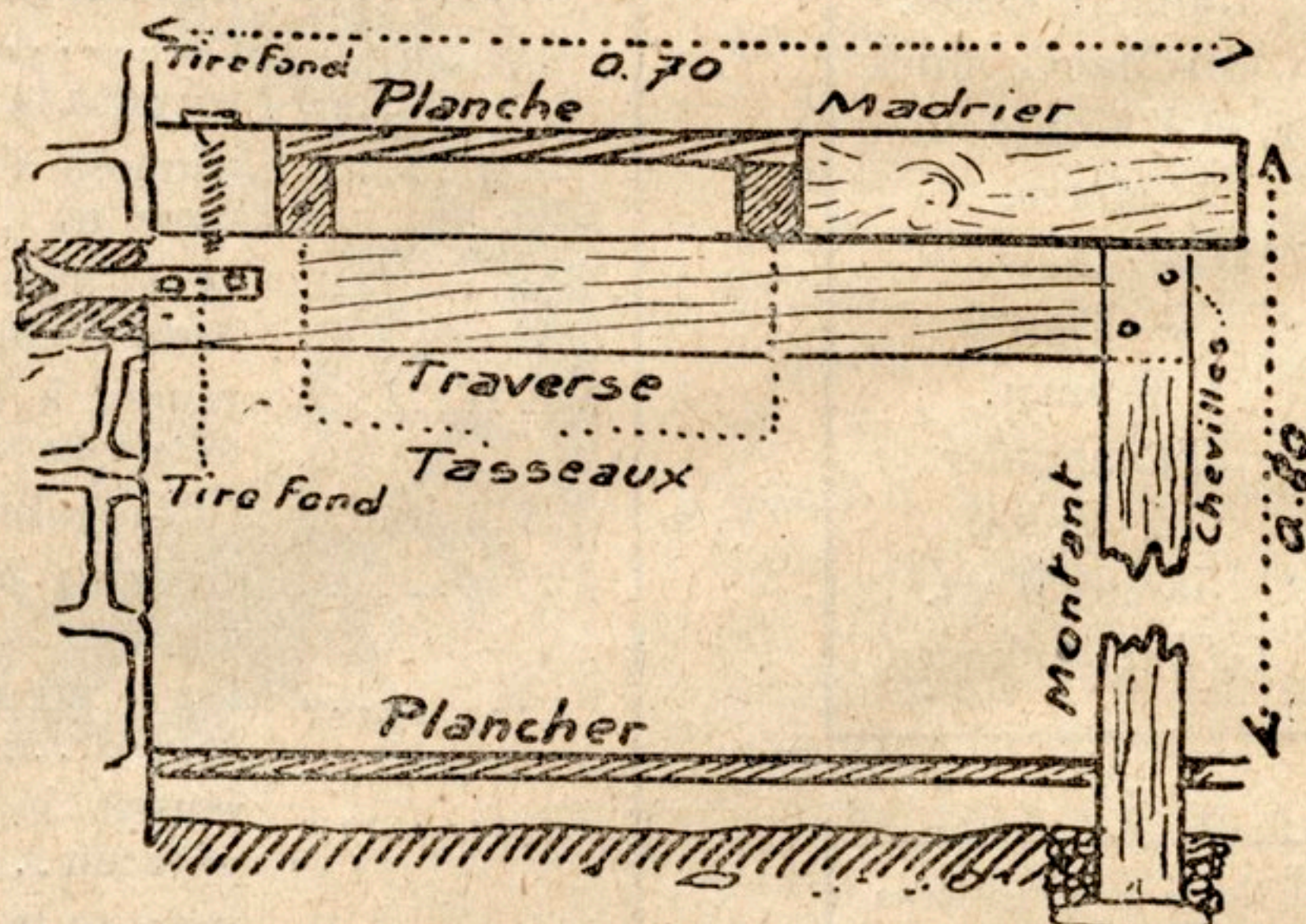


FIG. 5. — Coupe de l'établi de mécanicien.

Si l'on utilise du ciment, on verse au contraire l'eau sur le ciment.

La table de l'établi se compose d'un madrier et d'une planche lorraine juxtaposée très exactement. Le madrier se fixe aux pieds par des tire-fonds, c'est-à-dire par de grosses vis à bois à tête carrée et à filet rond.

Voici à titre de renseignements les dimensions de l'établi et des diverses pièces qui le constituent.

Hauteur de l'établi.....	0 m. 80
Largeur.....	0 m. 70
Longueur.....	ad libitum
Profondeur du scellement au sol.....	0 m. 30
Dimensions des madriers :	
Longueur.....	2 m. 33 à 5 m.
Section.....	0 m. 23 × 0 m. 08
Dimensions des plateaux :	
Largeur et longueur diverses	
Épaisseur.....	0 m. 10
Dimension des chevrons :	
Longueur.....	3 à 4 m.
Section carrée.....	0 m. 08 de côté.
Dimension des planches lorraines :	
Largeur.....	4 m.
Section.....	0 m. 31 × 0 m. 027

POUR EXERCER VOTRE MÉMOIRE

Voici un intéressant « test » qui fut employé récemment dans une université américaine pour juger le degré de culture des étudiants. Il ne s'agissait nullement d'un examen à passer, nul n'étant prévenu de ce qu'on allait demander, mais d'une façon simple de constater ce qu'il était resté de la culture si laborieusement acquise une fois les études terminées. Hélas, on dut avouer que ce n'était vraiment pas la peine de tant apprendre de choses destinées à être si rapidement oubliées. Et les membres du corps professoral prirent la sage résolution de moins charger désormais le programme trop copieux d'études trop encyclopédiques !

généralement considérés comme tels, à tort ou à raison, et il en fut naturellement de même pour les dates des inventions.

A noter également que les inventions et découvertes énumérées, bien qu'étant toutes très importantes ne sont pas, peut-être, les plus importantes : c'est ainsi que le nom de Gutenberg ne figure pas dans la liste, peut-être parce que chacun sait ce dont il s'agit, peut-être parce que la date de l'invention n'est pas exactement connue, peut-être même enfin parce que les érudits modernes ne le considèrent pas en général comme le véritable inventeur de la typographie !

Noms des inventeurs		Dates des inventions
Al. G. Bell.	 inventa la première <i>machine à vapeur</i> perfectionnée en.....	1663
Daguerre.	 imagina le <i>télégraphe électrique</i> d'usage pratique en.....	1666
Th. A. Edison.	 construisent l'ancêtre des <i>balloons</i> l'année	1655
Franklin.	 mirent au point le premier <i>cinématographe</i> en.....	1753
Gregory.	 formula la loi de la <i>gravitation universelle</i> , en.....	1769
Gatling.	 inventa le <i>frein à air</i> pour véhicules de chemins de fer, en.....	1783
Lumière frères.	 mesura la <i>vitesse de la lumière</i> en	1800
Cyrus Mac Cormick.	 inventa la <i>machine à coudre</i> en.....	1829
E. et J. Montgolfier.	 proposa d'employer le <i>paratonnerre</i> en.....	1830
Morse.	 construisit la première <i>moissonneuse</i> d'emploi pratique vers...	1832
Isaac Newton.	 réussit à construire le premier <i>téléphone électrique</i> en.....	1839
G. Planté.	 fit breveter le <i>phonographe</i> en.....	1855
Rømer.	 imagina l' <i>accumulateur électrique</i> vers.....	1872
Thimonnier	 fut le premier à décrire le <i>télescope</i> en.....	1876
A. Volta.	 réussit la première <i>photographie</i> en.....	1878
James Watt.	 inventa la <i>mitrailleuse</i> en.....	1895
G. Westinghouse.	 construisit la première <i>pile électrique</i> en.....	

Noms à mettre dans
la colonne de gauche
du tableau.

Dates à mettre dans
la colonne de droite
du tableau.

Tel que nous le représentons ci-dessus, le tableau du test en question peut servir d'abord pour l'usage auquel il fut en principe destiné, en outre comme une sorte de jeu qui apprendra bien plus d'utiles notions que les mots croisés dont tout le monde d'ailleurs commence à se fatiguer. En effet, pour inscrire d'un côté le nom de l'inventeur et de l'autre la date de l'invention, point n'est absolument besoin d'avoir appris l'histoire des grandes découvertes : avec suffisamment de flair, on peut fort bien s'en tirer ! Il suffit d'un peu de « jugeotte » pour ne pas inscrire la date 1609 à côté du téléphone ou de la mitrailleuse et la plus élémentaire des cultures générales suffit pour qu'on ne soit pas tenté d'attribuer à Galilée l'invention du télégraphe électrique.

A noter que les dates d'invention et les noms d'inventeurs s'appliquent non pas aux précurseurs, si méritants soient-ils, qu'on trouve toujours à propos de n'importe quelle invention. On adopta les noms des inventeurs

Nous devons ajouter à ces remarques, reproduites d'après les publications américaines, une observation personnelle : la liste originelle nous ayant paru manquer d'impartialité, nous avons substitué des noms d'inventeurs français à ceux qui figuraient en particulier pour l'invention de la machine à coudre et celle du cinématographe.

Non seulement il s'agit d'un examen de culture, mais le travail constitue d'un exercice de mémoire très utile : après avoir complété notre tableau, on pourra placer sur les colonnes latérales des bandes de papier blanc pour essayer de les remplir sans aide aucune. Pour la première fois, il est difficile, évidemment, de s'en tirer sans consulter un dictionnaire ou quelque monographie technique, mais on parvient toujours à caser plusieurs noms, voire plusieurs dates rien qu'en exerçant son jugement !

A. ENGINEER

LA MONTAGNE ÉNIGMATIQUE

AVENTURES EXTRAORDINAIRES DE DEUX JEUNES SPORTIFS

par H.-J. MAGOG

CHAPITRE VII

UN CRI

Il était clair que ni les uns ni les autres de ces malheureux n'auraient su expliquer comment ils avaient pu être épargnés.

Des questions que leur posa l'étudiant, il ressortait qu'au moment où le sol s'était ébranlé puis entr'ouvert, eux se trouvaient sur les pentes des montagnes.

Projetés en l'air, ils avaient roulé le long des pentes, pêle-mêle avec des débris de toutes sortes. Et ils s'étaient retrouvés sur le sol bouleversé, contusionnés, meurtris, stupides de terreur, mais somme toute indemnes.

Ils s'étaient relevés et s'étaient enfuis au hasard, puis s'étaient rencontrés et ne s'étaient plus quittés, associant leurs terreurs.

Depuis, ils erraient.

— Vous avez faim ? demanda l'étudiant apitoyé.

En chœur, ils gémirent :

— Si on a faim !... Depuis hier, on n'a ni bu, ni mangé... Il n'y a plus rien !... Plus rien !

— Eh ! bien, nous sommes plus favorisés... Aussi nous allons partager avec vous,

dit Jean Flavigny avec cordialité. Nous avons des vivres et un abri... Venez voir.

Il les poussa vers la fenêtre du fort.

Leurs yeux brillèrent, mais ils ne surent pas le remercier. Ils obéirent en silence et franchirent docilement la fenêtre.

Leur attitude restait hébétée, comme il était naturel après tant de secousses physiques et morales. Ils semblaient être devenus de pauvres êtres passifs, capables seulement de trembler.

Pourtant, ils parurent se réveiller quand Simone Genolhac apitoyée, eut déposé devant eux du pain, une boîte de conserve et un fromage, et débouché une bouteille de vin, près de laquelle elle plaça un gobelet, qui devait servir à la ronde.

Tous les quatre, alors, avec une avidité pareille, s'en approchèrent et se disputèrent les vivres, que la jeune fille dut leur reprendre, pour les répartir entre eux, équitablement.

Apaisés, ils se mirent à manger goulûment. Simone Genolhac et les trois jeunes gens les regardaient.

Soudain, une succession de détonations assourdies, accompagnées d'une sorte de frémissement du sol, vint troubler cette quiétude.

Une des murailles de l'abri se lézarda sans autre cause apparente que ces secousses lointaines, qui semblaient se propager à travers la masse terrestre et n'être ressenties que comme des répercussions affaiblies.

Les quatre paysans n'en poussèrent pas moins des gémissements d'effroi.

Simone Genolhac, elle-même ne sut pas réprimer un frémissement d'effroi.

— Ce n'est rien ! proclama Pintadon, en considérant la lézarde avec gravité. Inutile d'appeler les maçons.

Un peu de papier gommé suffira.

Sans répondre à cette plaisanterie, Jean Flavigny hocha la tête et alla vers la fenêtre.

Les détonations avaient pris fin et le sol paraissait avoir retrouvé son immobilité.

Mais un coup d'œil jeté au dehors, du côté du gouffre, suffit à l'étudiant pour lui faire comprendre qu'une nouvelle phase du phénomène venait de se dérouler.

L'horizon s'était subitement empourpré, tandis qu'une énorme masse de

vapeurs, éclairées, semblait-il, par le reflet d'un immense brasier, qui se serait trouvé en-dessous d'elles, montaient lentement du gouffre.

Était-ce le présage d'une éruption ? Un volcan venait-il de s'ouvrir un cratère en quelque point du sol bouleversé ?

Voulant s'en rendre compte, Jean Flavigny fit mine de sauter par la fenêtre.

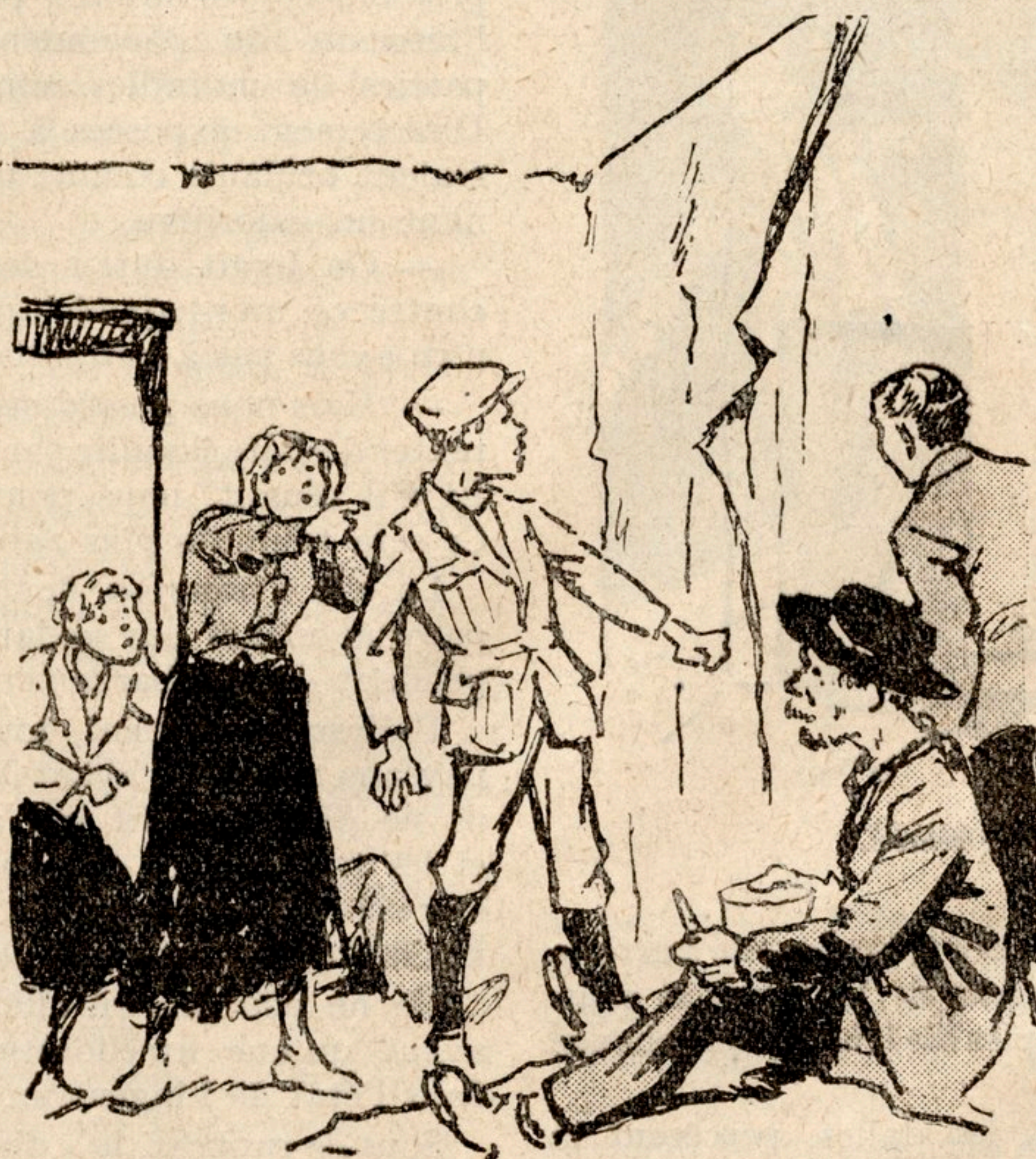
Mais brusquement, il recula et appela du geste Limousin et Pintadon.

— Sentez-vous comme la température s'élève ? demanda-t-il. L'air est tout à coup devenu lourd et brûlant, comme il arrive au moment d'un orage. Et cela augmente d'instant en instant. Si cela continue, nous allons étouffer...

Effectivement, en peu d'instants, tous se mirent à haleter, tandis que leurs faces angoissées ruisselaient de sueur.

Résolument, Pintadon empoigna une pioche, qui figurait parmi le matériel emporté des ruines de l'usine.

— Ferme la fenêtre, cria-t-il. Calfeutrez tout ici,



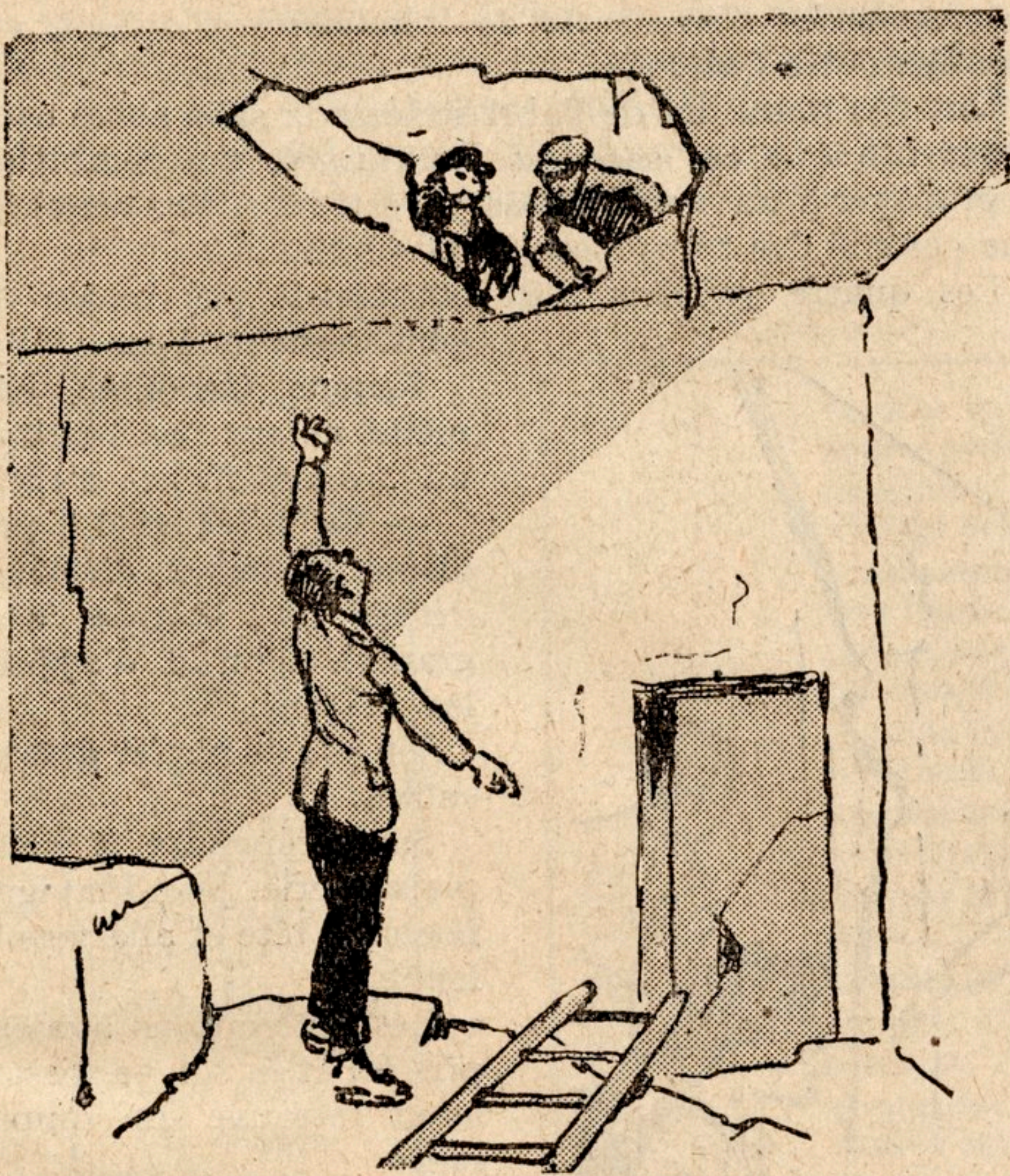
Une des murailles de l'abri se lézarda...

puisque cette chaleur vient du dehors. Moi, je vais tâcher de percer un trou, qui nous permette de descendre à l'étage inférieur, où nous trouverons de l'air moins chaud et plus respirable.

Limousin et Flavigny, approuvant son inspiration, se mirent aussitôt en devoir de boucher la fenêtre.

Puis, s'emparant des outils disponibles, ils vinrent aider leur camarade.

Bientôt, ayant compris ce que faisaient les jeunes gens, les paysans s'approchèrent et offrirent leur aide. Tous avaient compris que le salut commun ne pouvait venir que de la réussite du dessein de Pintadon. Opposer à l'atmosphère irrespirable du dehors, à cette chaleur



— J'ai découvert une échelle.

dont ils ressentait déjà les effets atténués, une barrière hermétique, et d'autre part, agrandir leur prison pour en accroître la quantité d'air respirable leur unique chance était là.

Avec ardeur, ils descellèrent les dalles, percèrent la voûte et agrandirent le trou obtenu jusqu'à ce qu'il eût atteint un diamètre suffisant pour livrer passage à une créature humaine.

Ce résultat acquis, Pintadon se laissa glisser dans l'ouverture. Et ses amis le savaient tellement indiqué pour cette entreprise qu'ils ne tentèrent même point de lui disputer cet honneur.

La disparition du jeune sportif dans les ténèbres du trou dura environ un quart d'heure, qui parut d'autant plus long à ceux qui attendaient, qu'aucun bruit ne révélait ce que faisait le bavard.

Enfin, sa voix retentit, joyeusement.

— J'ai découvert une échelle. Vous allez pouvoir descendre... Et vous savez, il y a de la place. J'ai déblayé une porte qui communique avec le bâtiment voisin, dont les épaisses murailles ont résisté à la pression des débris qui l'emprisonnent. Nous allons disposer d'une bonne demi-douzaine de vastes pièces et de l'air qui s'y trouve emmagasiné. Arrivez vite ! On respire, ici !

Tous s'en rendaient compte par la bouffée d'air frais qui s'échappait de l'ouverture et leur apportait un soulagement immédiat.

Grâce à l'ingénieuse idée de Pintadon, ils étaient assurés de survivre, au moins pendant quelques jours, en échappant à l'action mortelle des torrents de chaleur qui se répandaient sur le plateau.

La question, désormais, était de savoir s'il s'agissait d'un phénomène passager, qui prendrait fin de lui-même, ou bien si une cause permanente et dérivant du cataclysme rendait définitif ce réchauffement auquel ne pouvaient s'habituer les poumons humains.

Jean Flavigny se promit de surveiller les événements, en s'assurant quotidiennement du maintien ou de l'abaissement de cette température anormale.

En attendant, la prudence commandait de se cloîtrer à l'intérieur du fort, devenu partiellement souterrain.

En la meilleure hypothèse, la vague de chaleur torréfiante, dont la source paraissait être le gouffre et la cause de ce bizarre incendie, dont le reflet était apparu aux jeunes gens, ne pouvait disparaître avant plusieurs heures.

Réfugiés dans l'intérieur du fort et n'utilisant plus la salle supérieure que comme poste d'observation, les prisonniers volontaires pouvaient se rendre compte de l'intensité du phénomène en touchant seulement les parties de murailles non protégées par le sol éboulé. Directement exposées à la chaleur ambiante, ces murs étaient brûlants comme peuvent l'être des parois avoisinant un calorifère.

— On ferait durcir des œufs, rien qu'en les plaçant contre ce mur, apprécia Pintadon. Dommage que nous n'en ayons pas à notre disposition.

— Mais nous possédons du lait condensé qu'on pourra tenter de faire bouillir par ton procédé, suggéra Limousin. Et s'il réussit, nous pourrions faire un peu de cuisine. Ce sera toujours plus agréable que de manger froid.

La vie s'organisa donc, assez semblable à celle que peuvent mener des soldats enfermés dans des casemates pendant un bombardement intense.

Philosophiquement, tous en prenaient leur parti, les paysans parce qu'ayant le gîte et la nourriture assurés, ils ne demandaient pas autre chose, Simone Genolhac et les trois jeunes gens parce que cette prolongation de leur séjour au milieu de la zone détruite leur eût de toutes façons été imposé par les circonstances.

On ne pouvait, en effet, songer à se mettre en route avant qu'une amélioration sensible se fût manifestée dans l'état de l'ingénieur.

Sous ce rapport, le « diable de l'usine » n'avait pas fait de progrès appréciables. Certes, sa vie ne paraissait pas en danger et ses blessures, peu profondes, se cicatrisaient. La fièvre était tombée et il avait été possible de l'alimenter.

Mais les effets de la commotion qu'il avait subie ne disparaissaient pas. Son intelligence demeurait assoupie et il n'était pas possible d'obtenir de lui, le moindre signe de connaissance. Il ne vivait que d'une vie végétative, mangeant, buvant et se laissant soigner comme eût pu le faire un enfant en bas âge et sans que sa volonté y eût aucune part.

Cette situation ne laissait pas de tourmenter la jeune fille, qui, sans les encourageantes paroles que lui prodiguait Jean Flavigny, se serait certainement abandonnée au désespoir.

— Cela passera, affirmait l'étudiant. Il n'y faut que du repos. Patientez. Un beau matin, votre père se réveillera guéri et vous reconnaîtra.

En attendant la réalisation de cette promesse, la jeune fille passait tout son temps au chevet de son père, guettant anxieusement dans les yeux mornes, la réapparition de la flamme de l'intelligence.

Plusieurs jours s'écoulèrent, sans amener dans la situation un changement notable.

Chaque matin et chaque soir, Pintadon et Flavigny montaient au sommet du fort et effleuraient de la main l'une des murailles.

C'était ce que Pintadon appelait la consultation du thermomètre.

Hélas ! il marquait toujours, au juger, c'est-à-dire, au toucher, un nombre de degrés tel qu'il fallait renoncer à l'affronter.

— C'est toujours la canicule ! constatait le joyeux Pintadon. Ce que les raisins vont mûrir ! S'il y en avait dans nos environs, nous pourrions récolter des raisins secs !... Est-ce que le calorifère va continuer à chauffer longtemps encore ? Sa provision de combustible devrait tirer à sa fin.

— Tu t'imagines plaisanter. Mais tu pressens peut-être la vérité, répondait l'étudiant. Cette température, plus que sénégalienne ne saurait s'expliquer que par la proximité d'un foyer colossal. Espérons qu'il s'éteindra de lui-même... et bientôt ! Nos vivres ne sont pas inépuisables.

— Surtout avec des convives qui possèdent un aussi joli coup de fourchette ! soupira Pintadon, faisant allusion au robuste appétit du quatuor qu'ils avaient recueilli.

Un soir, enfin, les deux jeunes gens, en procédant à l'épreuve habituelle, constatèrent qu'ils pouvaient toucher le mur sans devoir retirer aussitôt leur main.

— Ce n'est plus que tiède ! cria le jeune employé. Il y a du bon. Le four ne chauffe plus.

— Nous verrons demain matin, conclut Jean Flavigny.

Au réveil, ils eurent la joie de trouver le mur refroidi.

— Veine ! On va pouvoir prendre l'air ! Cela commençait à sentir le renfermé ! proclama Pintadon, en s'employant avec allégresse à démolir la barricade qui condamnait la fenêtre.

Quand il eut ouvert, Simone Genolhac, Limousin et les quatre paysans, appelés par Flavigny, s'empressèrent de sauter hors du fort.

Alors, ils poussèrent une même exclamation de stupeur.

L'air restait chaud, mais supportable et les vapeurs pourpres qui flottaient au-dessus du gouffre avaient disparu... comme le gouffre lui-même.

A la place que celui-ci avait occupée, c'est-à-dire à environ deux kilomètres du fort, une fantastique montagne avait surgi, tellement large et tellement haute qu'elle cachait entièrement l'horizon et que son sommet se perdait dans les nuages.

— Mais nous sommes transportés au pied de l'Himalaya ! s'exclama Jean Flavigny.

— Un Himalaya incandescent ! compléta Simone Genolhac. Voyez donc ! On dirait qu'elle est faite de métal en fusion ou de toute autre matière, réduite en pâte brûlante.

— Elle fume encore !... On dirait un gâteau qui sort du four !...

— Un gâteau ! Vous dites vrai ! Un gâteau dont la cuisson s'achève à peine et dont la surface exposée à l'air se boursouffle et se soulève, avant de se refroidir... Mais d'où sort-elle, cette montagne ? Et de quoi est-elle donc faite ?

Dans le silence soudain qui s'établissait, pour entendre la réponse que Jean Flavigny hésitait à faire, un cri retentit, qui fit se retourner les jeunes gens et les paysans.

Debout devant la fenêtre et tendant les bras vers l'étrange montagne, l'ingénieur Genolhac la contemplait avec des yeux extasiés.

CHAPITRE VIII

UNE JOIE SUSPECTE

L'ingénieur debout !... L'ingénieur donnant des signes d'intelligence !...

Tournés vers lui, comme tous leurs autres compagnons, Jean Flavigny et Simone Genolhac tressaillirent.

Mais leur commune émotion prenait sa source dans des raisons différentes.

Chez la jeune fille, ce n'était que la tendresse filiale qui s'émouvait. A la vue de son père, enfin sorti de son



Son attitude était bizarre...

inquiétante apathie, de cet engourdissement des facultés intellectuelles qui suspendait en lui toute autre manifestation de vie que celles se rapportant à la vie végétative, Simone sentait la joie et l'espoir inonder son cœur.

Pour la première fois, depuis que ses sportifs sauveurs l'avaient tirée du gouffre et arrachée à une mort terrible, elle respirait librement, libérée du poids d'angoisse qui n'avait cessé de l'oppresser.

Jean Flavigny, naturellement, éprouvait des sentiments très différents. La première pensée qui lui venait, en constatant le réveil de l'ingénieur, était que celui-ci détenait vraisemblablement le mot de l'effrayante énigme qu'était le cataclysme et qu'il allait pouvoir, d'un mot, infirmer ou confirmer les accusations des paysans.

Était-il coupable ?... Était-ce lui qui avait déchaîné le fléau ?

Voilà la question qui, déjà, se lisait dans les yeux de l'étudiant.

Mais une autre se posait tout d'abord.

Était-ce vraiment la guérison — le réveil — la résurrection ?

Ou bien n'était-ce qu'un nouvel accès de délire, qui mettait debout l'ingénieur Genolhac et l'avait précipité à la fenêtre ?

Son attitude était bizarre. Elle pouvait vraiment faire douter qu'il eût recouvré la raison.

(A suivre.)

LES INVENTIONS DE NOS LECTEURS

(SUITE) Voir le N° 4

Une invention physique.

C'est après lecture d'un article publié dans une revue ménagère où l'on mentionnait la mauvaise utilisation de la chaleur produite dans nos poêles, que le croquis suivant (fig. 5), nous fut envoyé par un de nos lecteurs (M. Raymond Veirard, Saint-Maur). Les gaz de la combustion, en sortant du poêle perfectionné passent dans un « épurateur » où ils abandonnent leur suie en circulant entre des tôles formant chicane. Dans le « récupérateur » qui suit, les gaz sont refroidis, puis dans le « séparateur » inférieur où le gaz carbonique, plus lourd, part tandis que l'oxyde de carbone, plus léger, monte dans le foyer où il brûle !

Notre inventeur a de l'imagination, assurément, mais il a besoin de compléter ses connaissances en plus d'un point. C'est ainsi que :

1° L'on ne peut séparer le gaz carbonique de l'oxyde de carbone en mettant à profit la différence de densité.

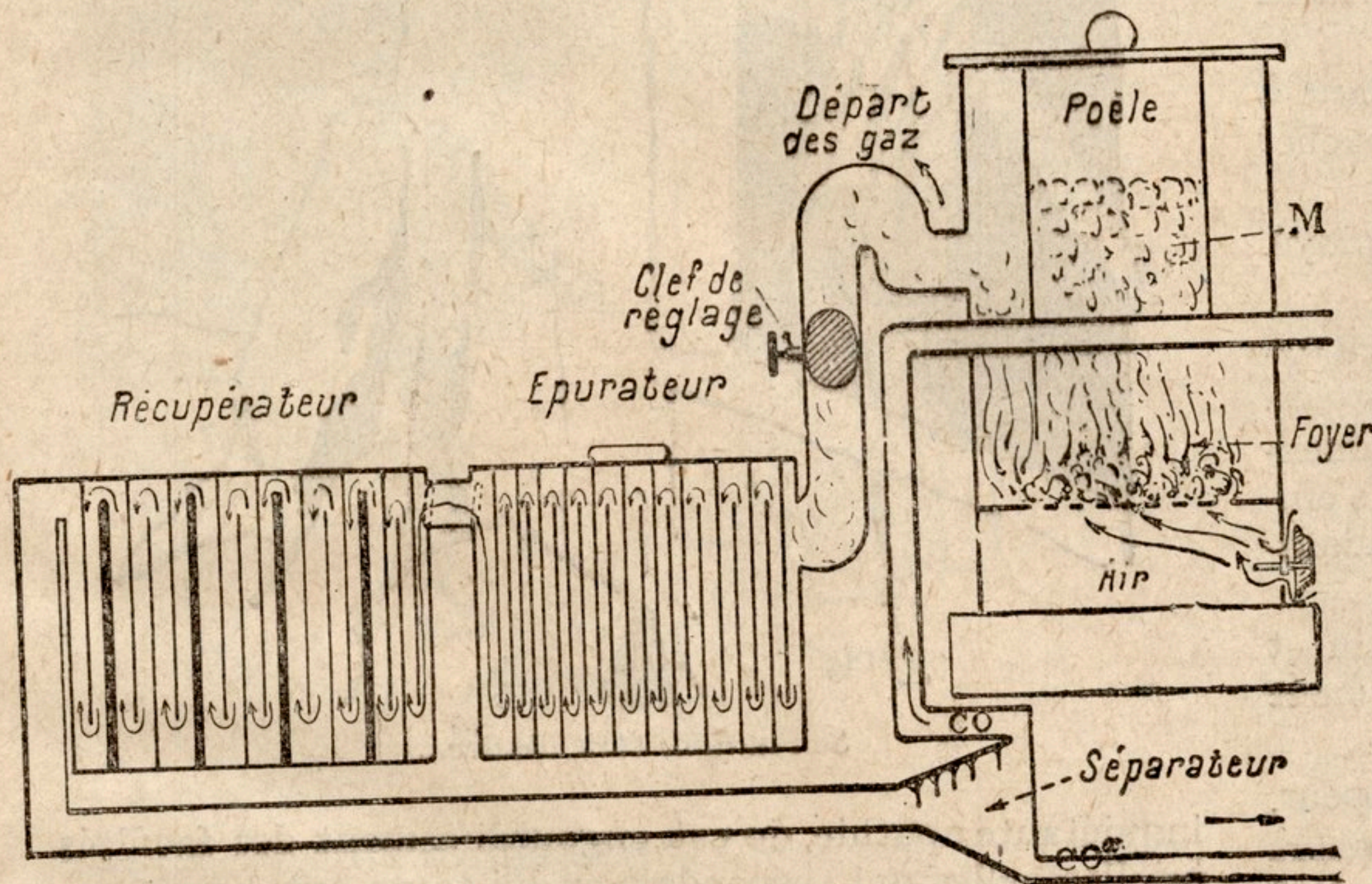


Fig. 5. — Système de calorifère.

2° Dans un foyer bien réglé, il ne se produit normalement pas d'oxyde de carbone.

3° Si l'on interpose sur le passage de la fumée, de si nombreuses chicanes, il faudra sûrement un ventilateur pour assurer le tirage !

4° Pour récupérer les calories du mélange gazeux, ce n'est pas en multipliant les chicanes qu'on obtiendra de bons résultats, mais en faisant passer d'un côté d'une toile les gaz chauds à refroidir, l'air froid à réchauffer léchant l'autre côté de la toile.

Conclusion pratique : avant de combiner les uns aux autres les dispositifs plus ou moins compliqués, examinons bien chacun d'eux, analysons son fonctionnement, assurons-nous qu'il est basé sur des notions théoriques bien acquises !

Des inventions mécaniques.

C'est une sorte de *rocking-chair* que représente le dessin ci-contre (fig. 6), mais cette chaise basculante est double, deux personnes pouvant s'y asseoir en

vis-à-vis. Mais l'inventeur (M. François T.) donne aux planches latérales d'appui des formes irrégulières contrariées : de la sorte, au lieu d'osciller d'avant en arrière et réciproquement,

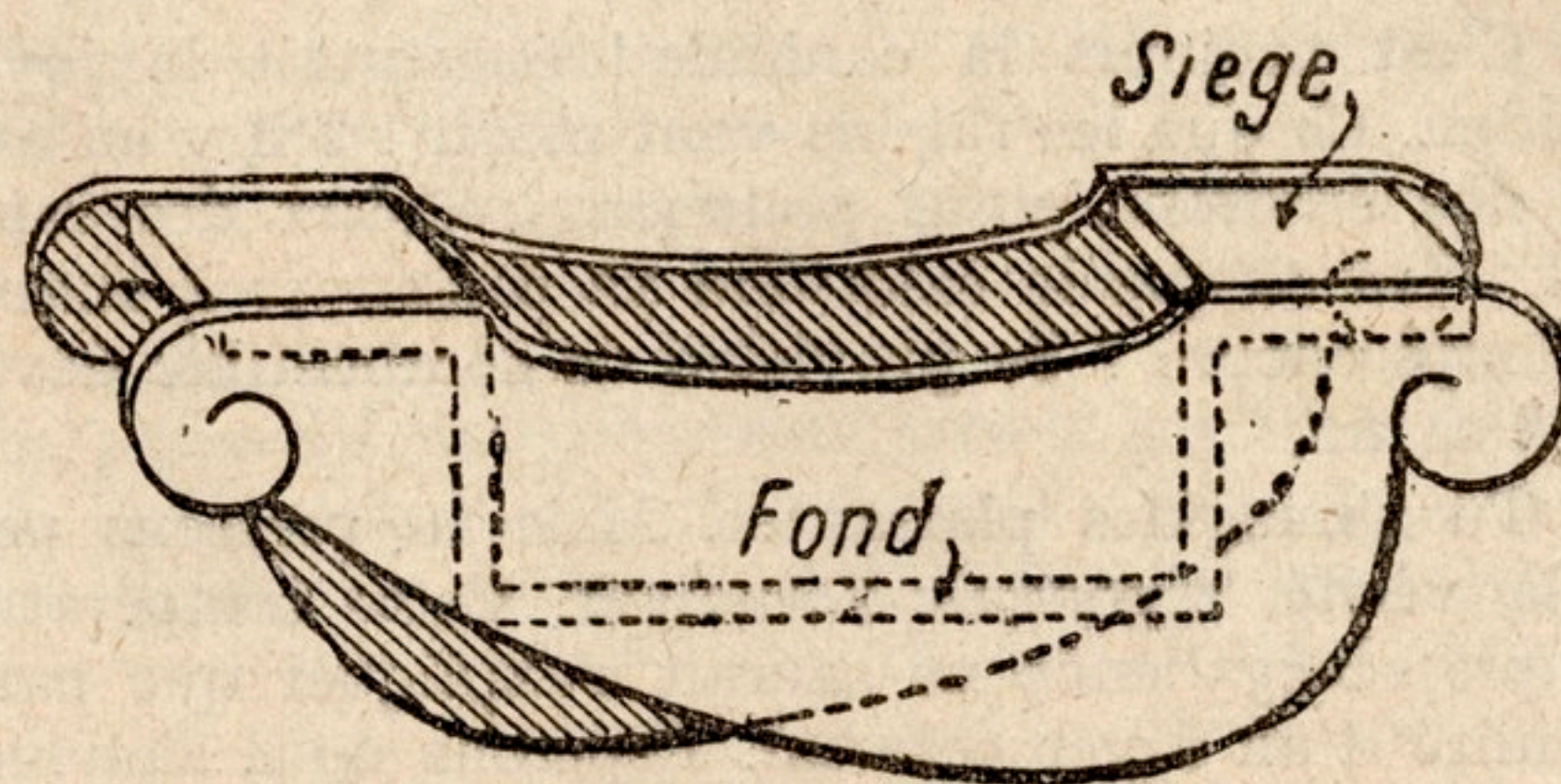


Fig. 6. — Siège double à bascule.

le « rocker » oscille selon une direction oblique. Peut-être est-ce pour faire un entraînement qui permette aux futurs navigateurs de résister au roulis et au tangage...

Enfin, voici un *transporteur de fûts* (M. Roger Garnier, Le Mans), composé d'une sorte de traîneau (fig. 7), dont les longerons-patins glissent dans des rails fixés de chaque côté d'un escalier. A chaque bout sont des barres qui maintiennent le tonneau, l'une d'elles étant montée à charnière pour qu'on puisse la rabattre lors des chargements et déchargements. Une corde mue par un treuil est attachée à l'extrémité supérieure du traîneau. L'invention est certainement brevetable, dans notre pays tout au moins, encore que son originalité ne soit pas bien évidente. Mais... il y a un mais, il y en a même plusieurs... l'inventeur a-t-il réfléchi aux questions suivantes : 1° Dans un escalier où il y a un palier, un tournant, l'appareil pourra-t-il fonctionner ?

2° Est-ce bien pratique de faire sceller des rails-glissières dans chaque escalier de cave, et d'amener chaque propriétaire à acheter un appareil (les escaliers n'ont pas tous en effet la même largeur), quand en principe un appareil amovible pourrait être

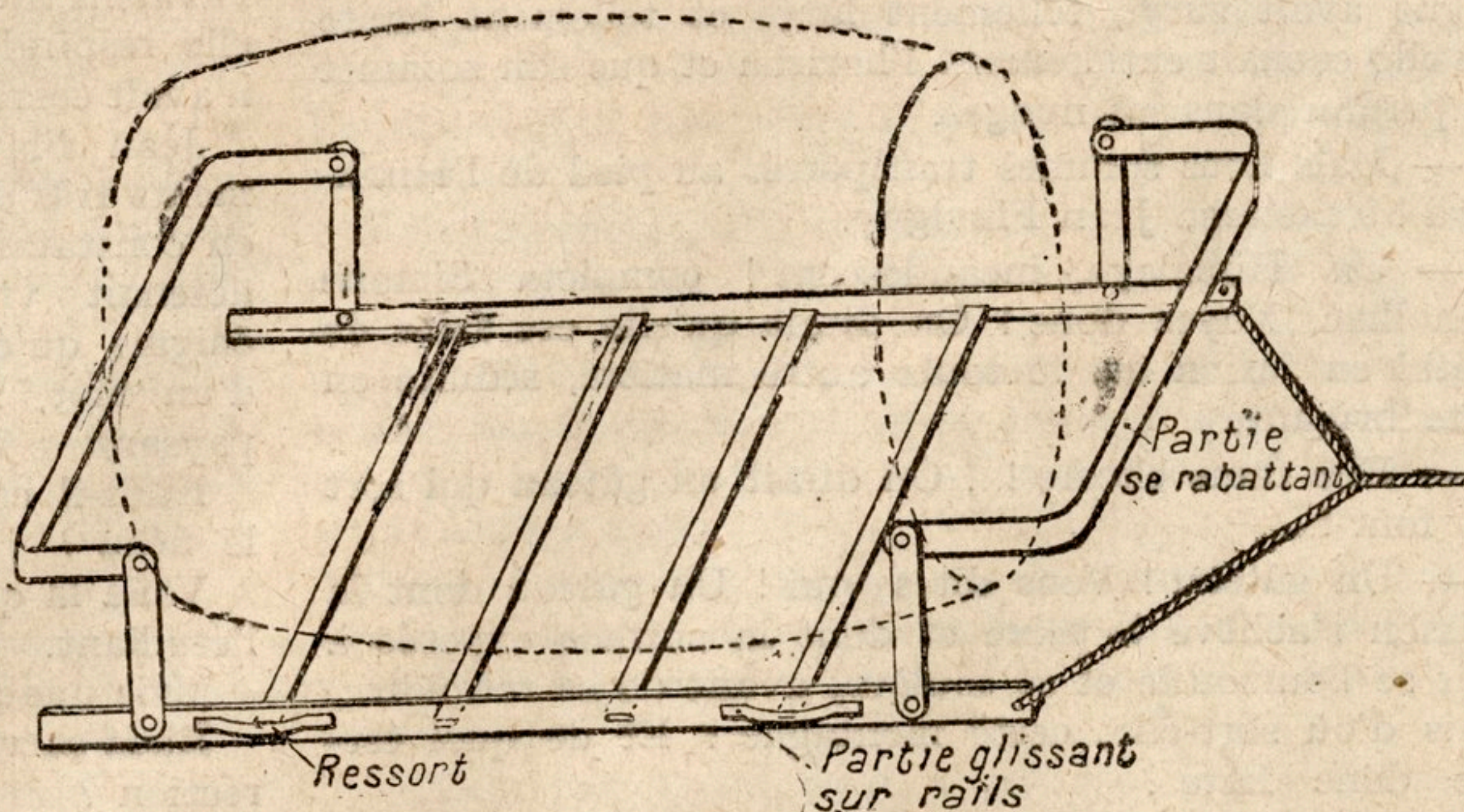


Fig. 7. — Transporteur de fûts par escalier.

porté par le haquet, et adapté aux divers escaliers de cave ?
(A suivre.)

Abonnez-vous au PETIT INVENTEUR

Un an..... 12 francs

Le Directeur-Gérant : LÉON PASQUIER. — R. C. 67.476.

1928. — Fontenay-aux-Roses. Imp. L. BELLENAND ET FILS.