

Nouvelle Série.

Le Numéro : 50 centimes

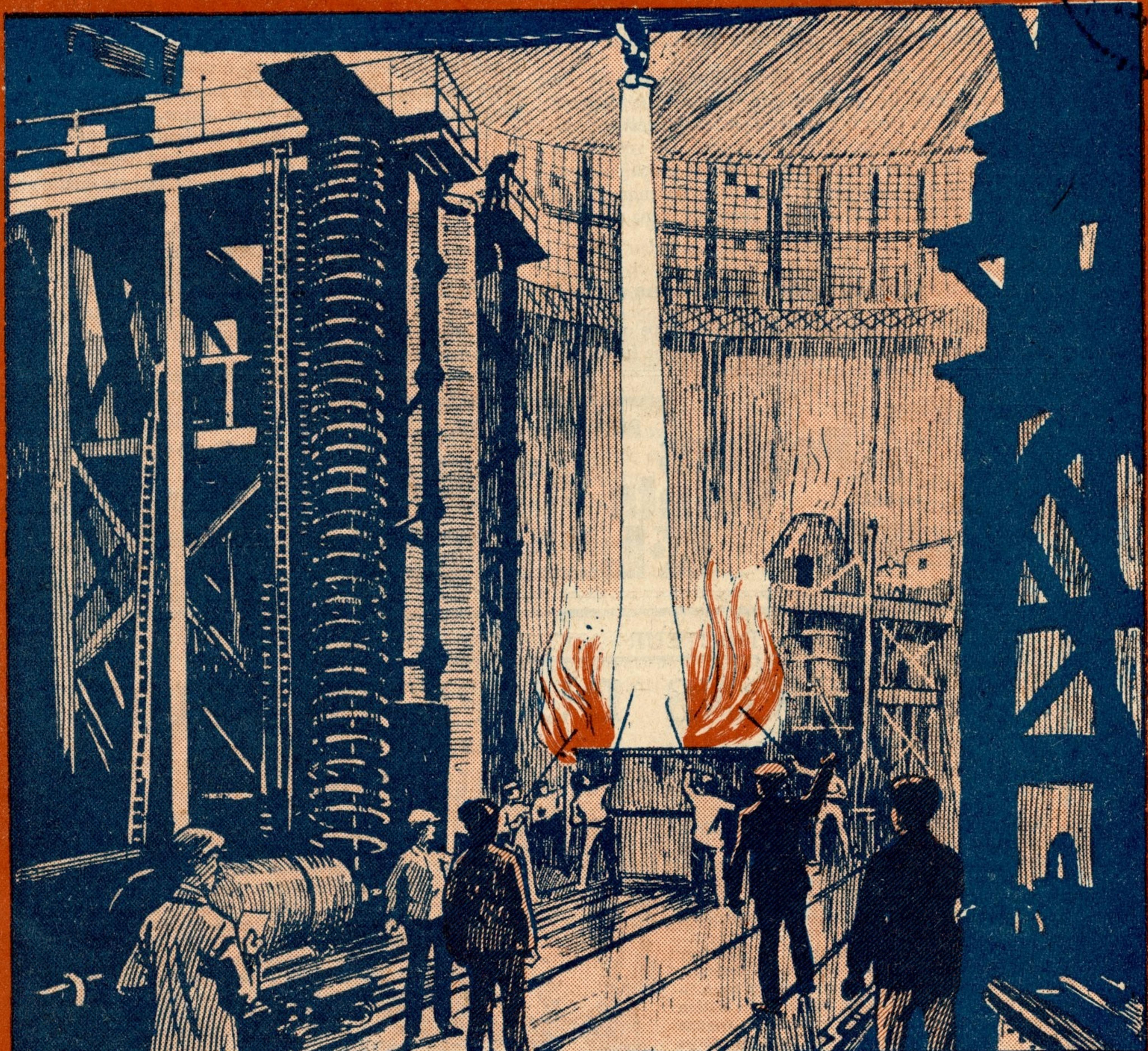
N° 27

Albin MICHEL  
ÉDITEUR  
22, rue Huyghens, 22  
PARIS (16<sup>e</sup>)

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

# LE PETIT INVENTEUR

## INFIRMERIE POUR SUPER-CANONS



La trempe d'une grosse pièce.

## PETITE CORRESPONDANCE

## A propos des gaz asphyxiants

Bertrand, à Loches. — Cette question est malheureusement encore à l'ordre du jour et il est à craindre qu'elle continue de l'être longtemps. Vous trouverez tous les renseignements possibles concernant cette angoissante question dans l'ouvrage que vient de publier la librairie Albin Michel, et intitulé : *La guerre des Gaz* (Prix : 13 fr. 50).

## Pour dorer ou argenter un objet

Beuvin, Amiens. — Le procédé le meilleur pour un amateur ne possédant pas un matériel de spécialiste, et qui désire dorer ou argenter un objet, d'une façon résistante, est encore d'employer la galvanoplastie qui, pour les objets de petite dimension tout au moins, est une opération parfaitement réalisable.

## Pour fabriquer des produits chimiques

A.-B., Yvetot. — Nous vous déconseillons d'essayer de fabriquer vous-même les produits qui vous sont nécessaires pour la photographie. Pour la plupart d'entre eux, cette opération nécessiterait une véritable usine chimique. On vend, chez tous les bons fabricants, des poudres, dosées et préparées, que vous n'avez qu'à faire dissoudre dans l'eau au moment de vous en servir, et qui, d'un emploi très pratique, vous offriront toutes garanties.

## D'où vient la notation chimique de certains corps ?

Rubart, Calais. — La formule chimique des corps que vous citez ne correspond pas en effet à leur orthographe française,

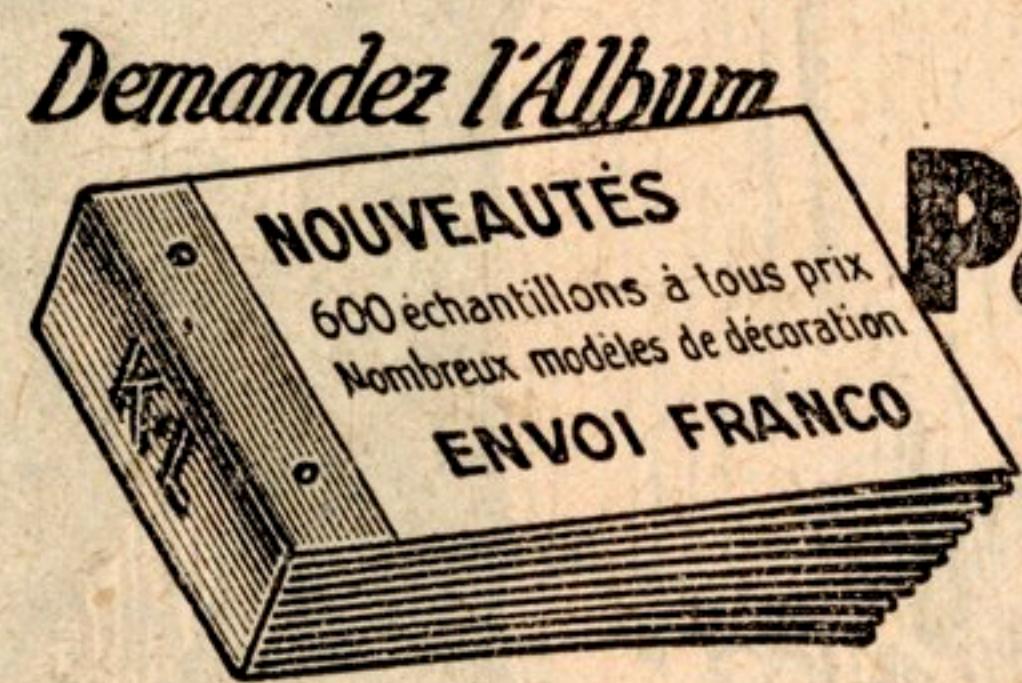
mais c'est tout simplement parce que, pour ne pas établir de confusions avec d'autres, on les a désignés d'après leur nom latin. Ainsi, le sodium est désigné par Na (Natrium) au lieu de S, qui désigne le soufre. L'étain, Sb (Stibium). Le potassium, K (Kalium). Le mercure, Hg (Hydrargirum), etc...

## Pourquoi le sport ne me fortifie-t-il pas ?

M.-A., Paris. — Nous ne nous étonnons nullement des mauvais résultats que vous avez obtenus avec les méthodes d'entraînement que vous avez adoptées. Autant l'exercice rationnel et modéré peut être salutaire pour l'organisme, autant les efforts violents auxquels vous soumettez votre corps sont nuisibles, surtout à l'âge de l'adolescence, qui est le vôtre. La façon notamment dont vous pratiquez la bicyclette vous donnera certainement une maladie de cœur si vous continuez. Vous ignorez sans doute que la plupart des grands champions de course ne sont pas le moins du monde des athlètes au sens que vous attribuez à ce mot, mais des hommes qui, la plupart du temps, sont voués à une déchéance prématuée, parce qu'ils se sont littéralement forcés pendant leur jeunesse. Croyez-nous, n'essayez pas de les imiter, si vous ne faites de l'exercice que pour votre santé. Quelques quarts d'heure de marche modérée chaque jour vous feront beaucoup plus de bien que ces « emballages » excessifs qui, comme on dit vulgairement, ne font que vous « claquer ».

## Réponse à divers lecteurs

Nous prenons bonne note de toutes les demandes de sujets d'articles qu'on nous prie de traiter dans le *Petit Inventeur*. Nous prions seulement nos amis d'avoir un peu de patience... Chacun aura son tour !



**Papiers Peints**  
K-L

PAPIERS DEPUIS 0.75 LE ROULEAU

PEINTURE A L'HUILE DE LIN PURÉE 24 NUANCES 4<sup>f</sup> le Kg 495

34, RUE JACQUEMONT PARIS 17<sup>e</sup>

Régleur exclusif de la Publicité :

**SOCIÉTÉ  
COLMA-PUBLICITÉ**

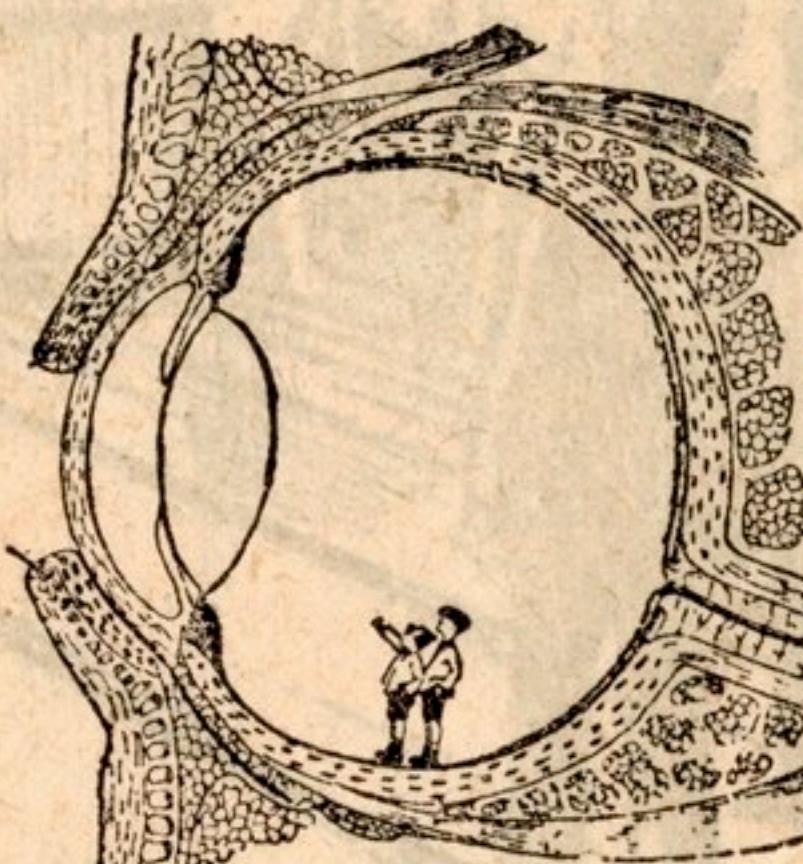
25, rue de La Michodière, PARIS

— TÉL. : GUT. 04-59 —

DOCTEUR AUGUSTIN GALOPIN  
**EXCURSIONS DU PETIT POUSET**  
A TRAVERS  
LE CORPS HUMAIN

La plupart de nos jeunes lecteurs s'intéressent vivement aux applications modernes de la science. L'électricité, la T. S. F., l'automobile, etc., les passionnent. Mais, chose extraordinaire, ils ne connaissent presque rien d'eux-mêmes. Quelle plus merveilleuse machine cependant que le corps humain !

Conscient de cette lacune, le Docteur Augustin Galopin, père d'Arnould Galopin, que tous nos jeunes lecteurs aiment tant, a écrit un bel ouvrage où à l'aide d'une fiction ingénieuse il fait faire à la jeunesse un voyage aussi récréatif qu'instructif dans le corps



humain. Le succès de cet ouvrage est formidable. Son héros, le jeune Arnould (naturellement !) se trouve transporté successivement, en compagnie du PETIT POUSET, dans les divers organes du corps. Excursion pleine d'imprévu, de la bouche à l'estomac, dans les laboratoires du tube digestif, dans les organes respiratoires, puis dans le sang, dans les nerfs, le cerveau, etc., etc. Une foule d'anecdotes amusantes et de relations curieuses émaillent le récit. Nos jeunes lecteurs prendront à la lecture de ce merveilleux ouvrage un intérêt sans égal.

Un volume in-8° broché, orné de nombreuses figures, sous couverture illustrée. — **Prix : 12 francs.**  
Envoi franco par poste recommandée contre la somme de 14 francs en mandat ou en timbres, adressée à  
**ALBIN MICHEL, Editeur, 22, Rue Huyghens, PARIS (XIV<sup>e</sup>).**

## - Comment sont imprimées les rotogravures -

### Photogravure et rotogravure

C'est depuis moins d'une vingtaine d'années que ces belles estampes aux tons chauds noir verdâtre ou brun sépia peuvent être publiées dans les périodiques à gros tirage : auparavant, seuls les collectionneurs de coûteuses « mezzo tinte » ou d'héliogravures de luxe possédaient des illustrations de ce genre. La *rotogravure* diffère beaucoup de la *photogravure* connue depuis bien plus longtemps.

#### LES PHOTOGRAVURES

- ...sont composées entièrement de petits points très visibles à la loupe.
- ...sont imprimées avec les presses typographiques, en même temps, que les caractères de typographie.
- ...sont faites avec une encre opaque ne donnant que des teintes d'une seule intensité.

#### LES ROTOGRAVURES

- ...sont composées de plaques d'une extraordinaire finesse non séparées par des blancs.
- ...doivent être imprimées sur des presses spéciales, le texte, s'il y en a, étant gravé avec les illustrations
- ...sont faites avec des encres transparentes donnant toute une gamme d'intensités graduées

L'un et l'autre mode d'impression sont destinés d'ailleurs à vivre côté à côté : l'un ne peut remplacer l'autre. C'est ainsi que les prix de la rotogravure, économiques pour les gros tirages, deviennent prohibitifs quand on tire à quelques milliers d'exemplaires seulement. C'est ainsi qu'en trichromie, la photogravure donne de plus jolis résultats que la rotogravure.

### Les étapes d'une reproduction

Pour confectionner un cliché rotogravure, on commence

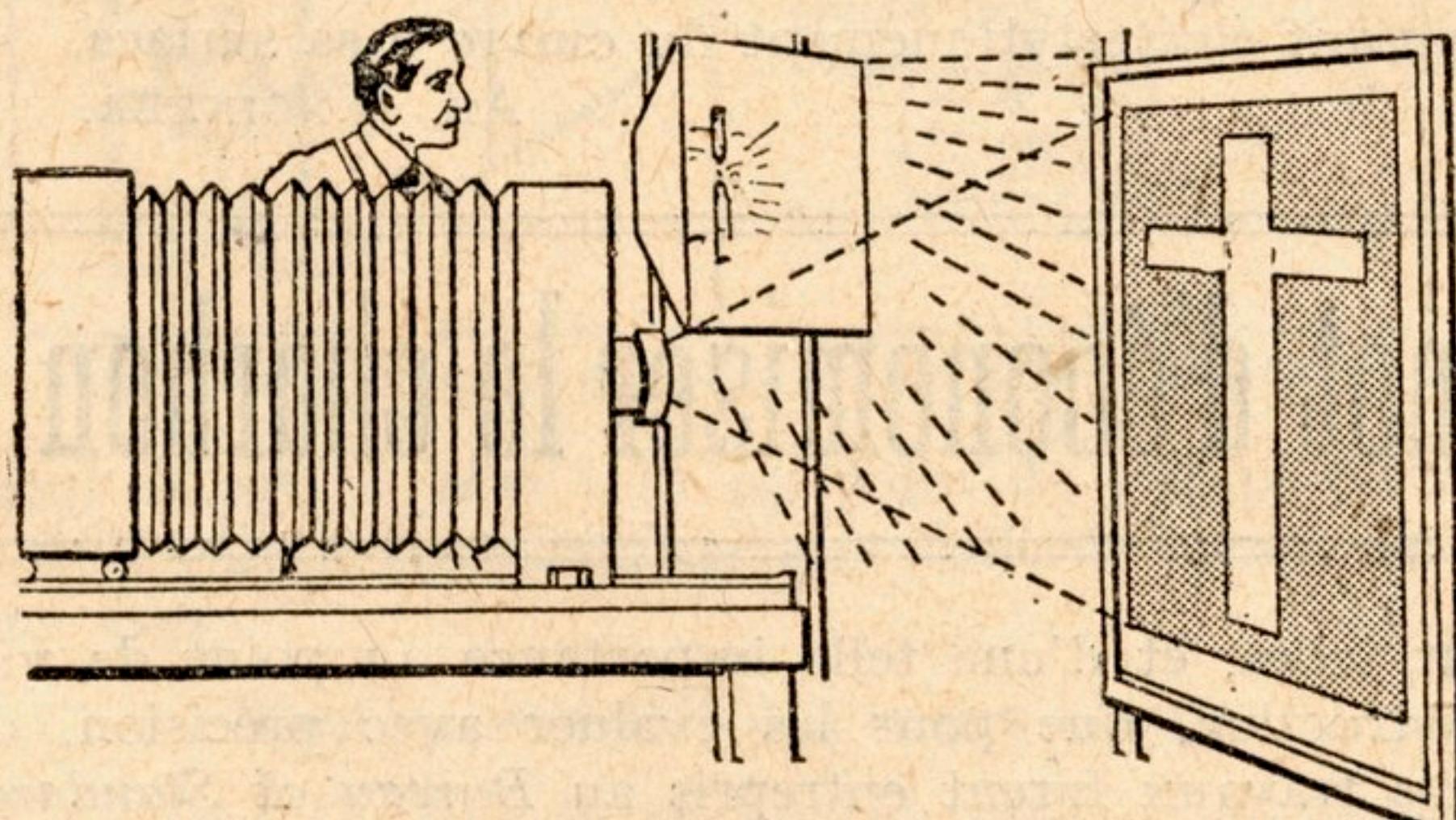


FIG. 1. — Photographie d'un document.

par photographier le document à reproduire, éclairé par une lampe électrique à vapeurs mercurielles : on sait que les radiations de ces lampes sont particulièrement actiniques (fig. 1). Si la gravure à reproduire doit être accompagnée d'une légende, comme la dite légende ne pourrait être faite au moment de l'impression, avec des caractères détachables, il faut la photographier, après l'avoir composée en typographie afin d'en tirer une « épreuve ».

En développant de la manière habituelle en photographie la surface sensible impressionnée, on obtient un « négatif » duquel il est facile de tirer un « positif ». Si le document à cliquer est, par exemple, une croix blanche sur fond

noir, on obtient d'abord une croix noire sur fond blanc, ensuite la croix blanche sur fond noir (fig. 2). Négatif et positif sont généralement retouchés pour faire disparaître les défauts de l'original, ajouter un trait d'encadrement, etc. Les documents devant être reproduits à grandeur d'exécution, la chambre de l'appareil photographique est généralement énorme. Toutefois on peut également employer de plus petits appareils,

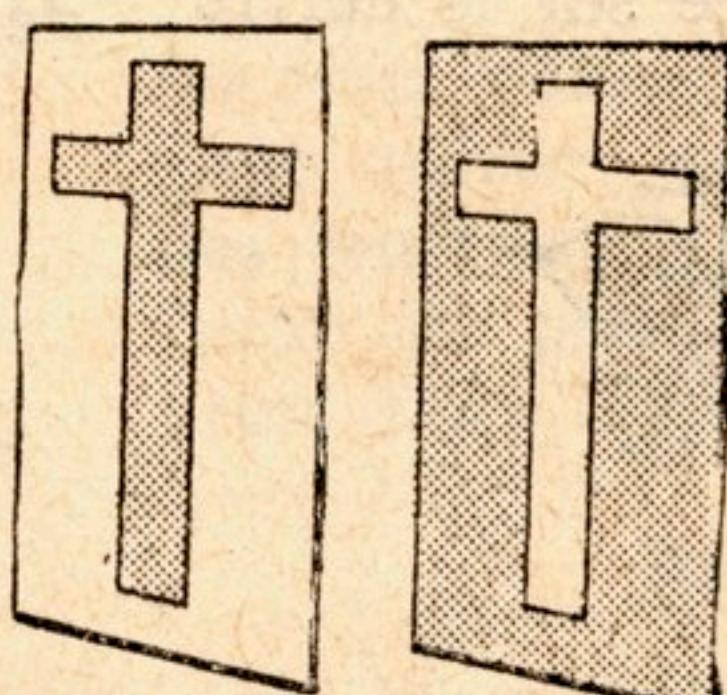


FIG. 2. — Le positif transformé en négatif.

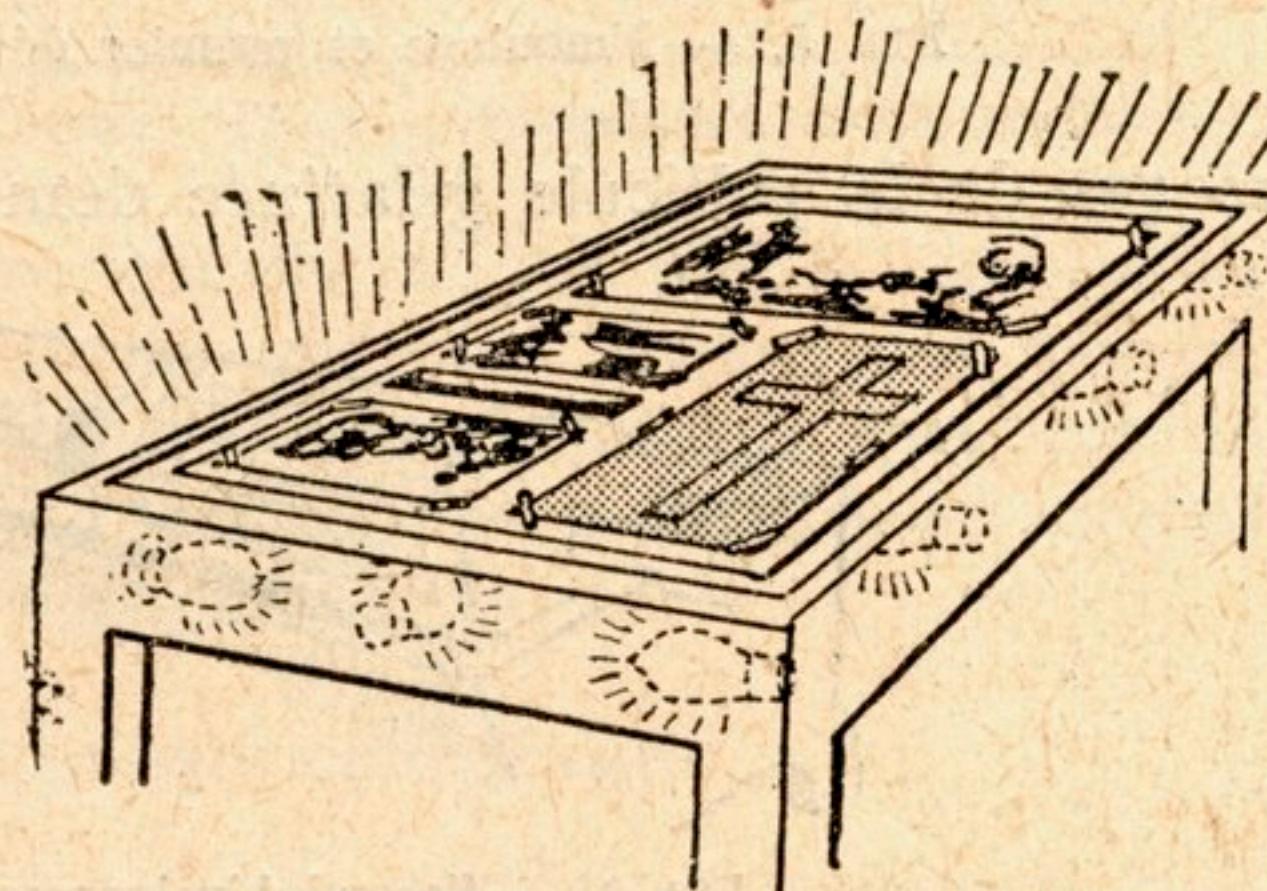


FIG. 3. — Collage des photos.

plusieurs photographies étant souvent assemblées pour former l'ensemble à cliquer.

Cet assemblage est effectué sur une grande glace horizontale où les photographies sont collées (fig. 3). Pendant ce travail, on sensibilise une longueur suffisante d'épais papier gélatiné dont l'apprêt contient un pigment brun : la sensibilisation consistant à traiter dans un bain de bichromate de potasse.

Le papier sensible et la glace couverte des photographies sont placés dans un énorme châssis-presse disposé verticalement et dans lequel un parfait contact des surfaces en regard est obtenu non pas avec des ressorts, mais sous l'action du vide que produit une petite pompe pneumatique (fig. 4). La durée normale de l'exposition à la lumière aveuglante d'une énorme lampe à arc atteint 35 minutes.

Après avoir ainsi « tiré » sur le papier gélatiné les documents à reproduire, on procède à une seconde exposition (de 10 minutes seulement) dans un châssis recevant également la lumière de la lampe à arc, et contenant l'image d'une « trame » microscopique, image s'ajoutant à la première.

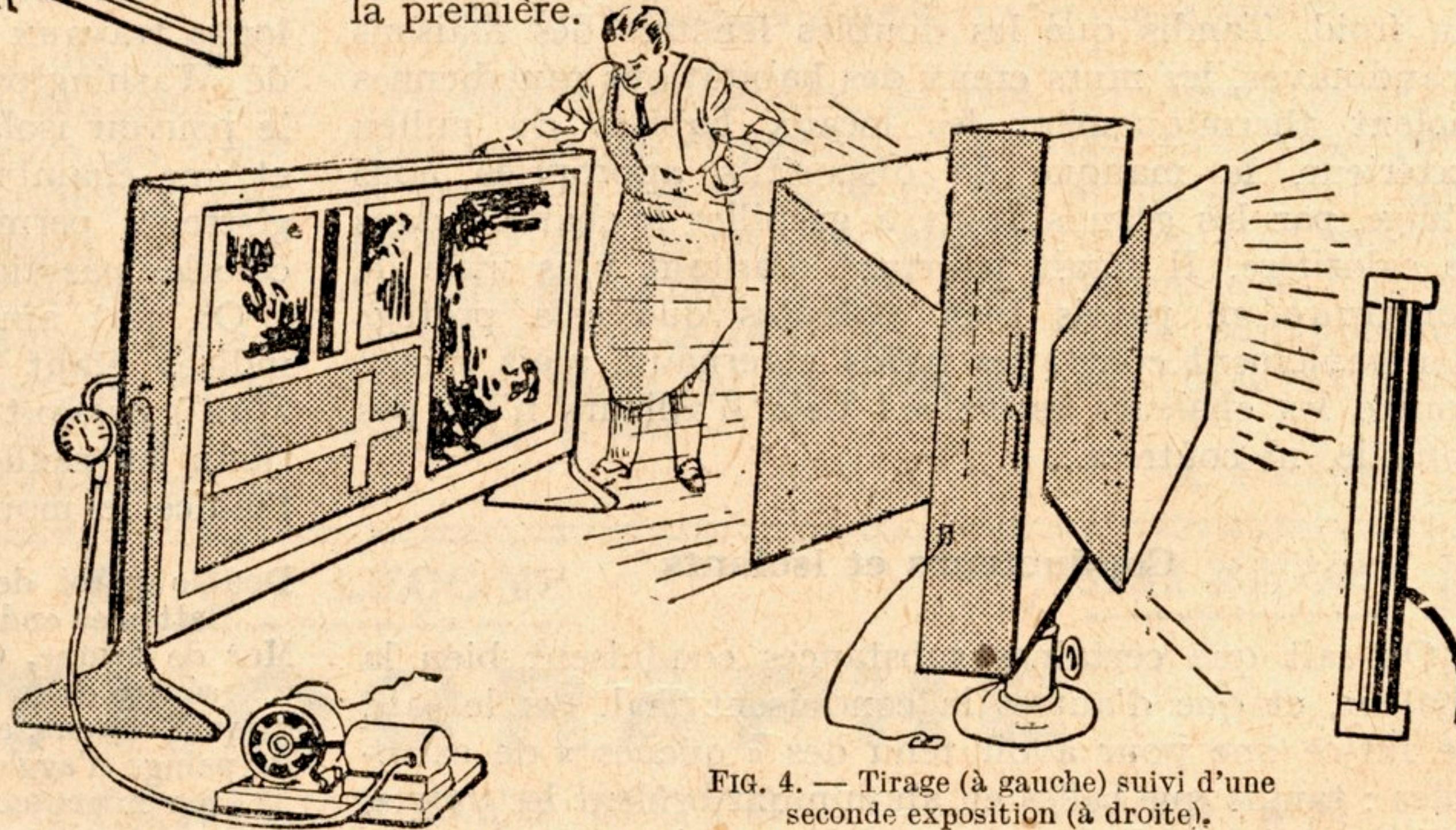


FIG. 4. — Tirage (à gauche) suivi d'une seconde exposition (à droite).

Cela fait, le papier impressionné est enroulé tout autour d'un cylindre de cuivre mouillé, côté gélatine au contact

du métal, on fait sécher puis on plonge dans l'eau tiède, on enlève le papier, on « développe » à l'eau chaude les

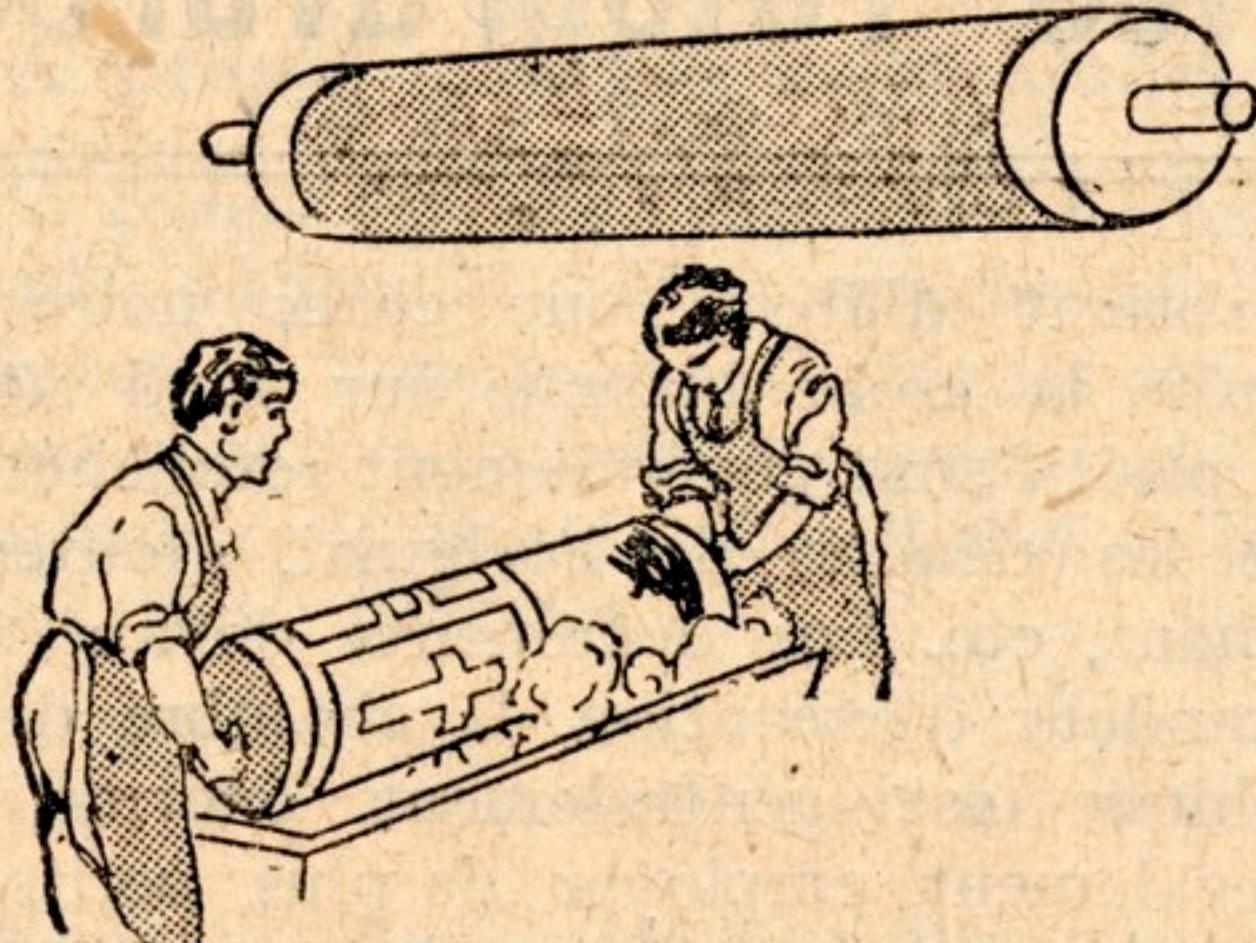


Fig. 5. — Emoulage et premier développement.

images de la pellicule gélatinée demeurée sur le cuivre

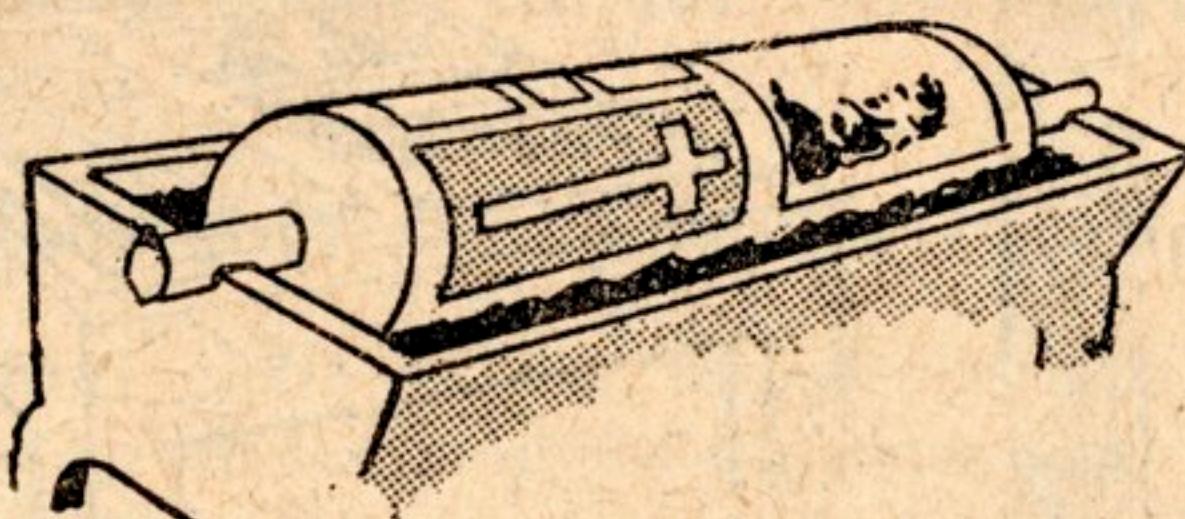


Fig. 6. — Second développement.

et on fait sécher, puis enfin on développe dans un bain spécial (fig. 6) à base de perchlorure de fer.

#### L'impression

C'est ce cylindre de cuivre qui servira pour l'impression, ou plutôt deux de ces cylindres, car pratiquement il en faut un pour chaque côté de la feuille de papier. En principe, la machine à imprimer (fig. 7) se compose de deux éléments comprenant chacun une auge à encre où plonge le bas du cylindre gravé, qui en passant contre une raclette se débarrasse de l'encre en excès avant de déposer celle-ci sur le papier. Le papier est ensuite

séché au contact d'un cylindre chauffé à la vapeur. Toutes ces pièces tournent à grande vitesse, le papier circulant à la vitesse de 70 mètres par minute et le tirage variant généralement entre 3.000 et 8.000 exemplaires à l'heure : il ne faut pas moins pour suffire à l'impression des feuilles de rotogravure que publient, dans leur numéro du dimanche, la plupart des grands journaux américains.

Tandis que l'encre typographique est une pâte à base de poudres insolubles broyées avec de l'huile siccative, l'encre pour rotogravure est une solution limpide de pigments solubles et de matières résineuses dans un liquide très volatil tel que benzol, xylol, toluol.

L'impression, malgré la présence de la raclette d'essuyage, mince lame d'acier au mouvement incessant de va-et-vient, abîme si peu la gravure du cylindre que ce dernier peut donner plus de 100.000 exemplaires sans défauts. Il est possible ensuite de le « raboter »

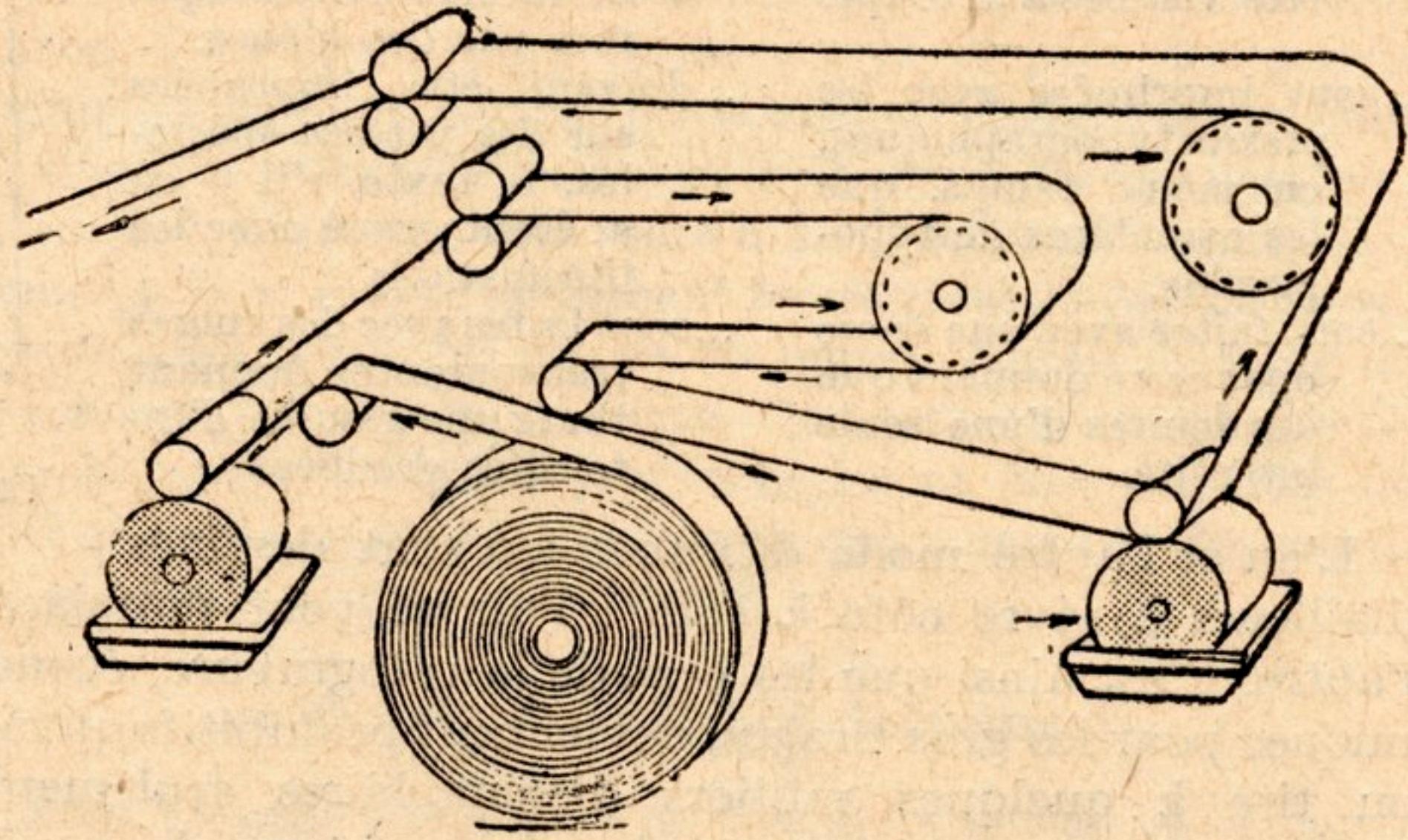


Fig. 7. — Schéma de l'impression.

par un meulage pour le rendre prêt à subir une nouvelle gravure : on n'enlève pour cela qu'une couche épaisse d'un dixième de millimètre. Et lorsqu'on a plusieurs fois raboté le cylindre, il est facile de le remettre à neuf en déposant électrolytiquement du cuivre à sa surface.

An. ENGINEER.

## Une maison bien construite permet d'économiser le charbon

Sans doute parce que notre climat est relativement clément, nous nous protégeons en général assez mal du froid. Tandis que les doubles fenêtres des maisons scandinaves, les murs creux des habitations canadiennes isolent thermiquement les locaux habités du milieu extérieur, le manque de dispositifs appropriés nous oblige, par les grands froids, à gaspiller le charbon dans le calorifère. Il serait pourtant d'autant plus utile de construire en parois bien isolantes que cela protège non seulement contre les froids hivernaux, mais encore contre les chaleurs estivales ! Cela d'ailleurs n'est pas difficile, ni coûteux...

#### Conducteurs et isolants

On sait que certaines substances conduisent bien la chaleur, et que d'autres la conduisent mal. On le sait, ne fût-ce que pour avoir tenu des « queues » de casseroles : tandis que celles en aluminium brûlent les doigts, celles garnies de bois par exemple sont à peine chaudes. Certains matériaux de construction conduisent la chaleur bien mieux que d'autres. Les différences à ce point de vue

sont telles, et d'une telle importance au point de vue construction, que pour les évaluer avec précision, de longs travaux furent entrepris au *Bureau of Standards* de Washington. La paroi dont on voulait déterminer le pouvoir isolant fut placée entre une chambre chaude et une chambre froide (fig. 1), des thermomètres enregistreurs permettant de constater de quelle façon les calories passaient à travers la séparation.

On put ainsi établir la classification suivante, les indices étant exprimés en B. T. U. (*British thermal Units*) passant par heure et par pied carré, et les matériaux les meilleurs au point de vue isolant ayant donc l'indice le moins élevé.

Double paroi de bois, garnissage de papier sur chacune, lattés et enduit de plâtre à l'intérieur.....	23
Mur de brique, 0 m. 24 d'épaisseur, avec couche de plâtre séparé de la brique par mince matelas d'air.....	27
Briques creuses, enduit intérieur de plâtre (épaisseur 24 cm.) ; Parpaings d'agglomérés en ciment, enduit de plâtre séparé par mince couche d'air.....	28
Briques, épaisses de 0 m. 24.....	40
Béton — de 0 m. 24.....	42
Parpaings en agglomérés de ciment, 0 m. 24 d'épaisseur, sans enduit.....	60
	63

On voit que tous les matériaux peuvent bien isoler, à condition de prévoir une mince couche d'air entre l'enduit de plâtre et la paroi qu'elle garnit. En particulier,

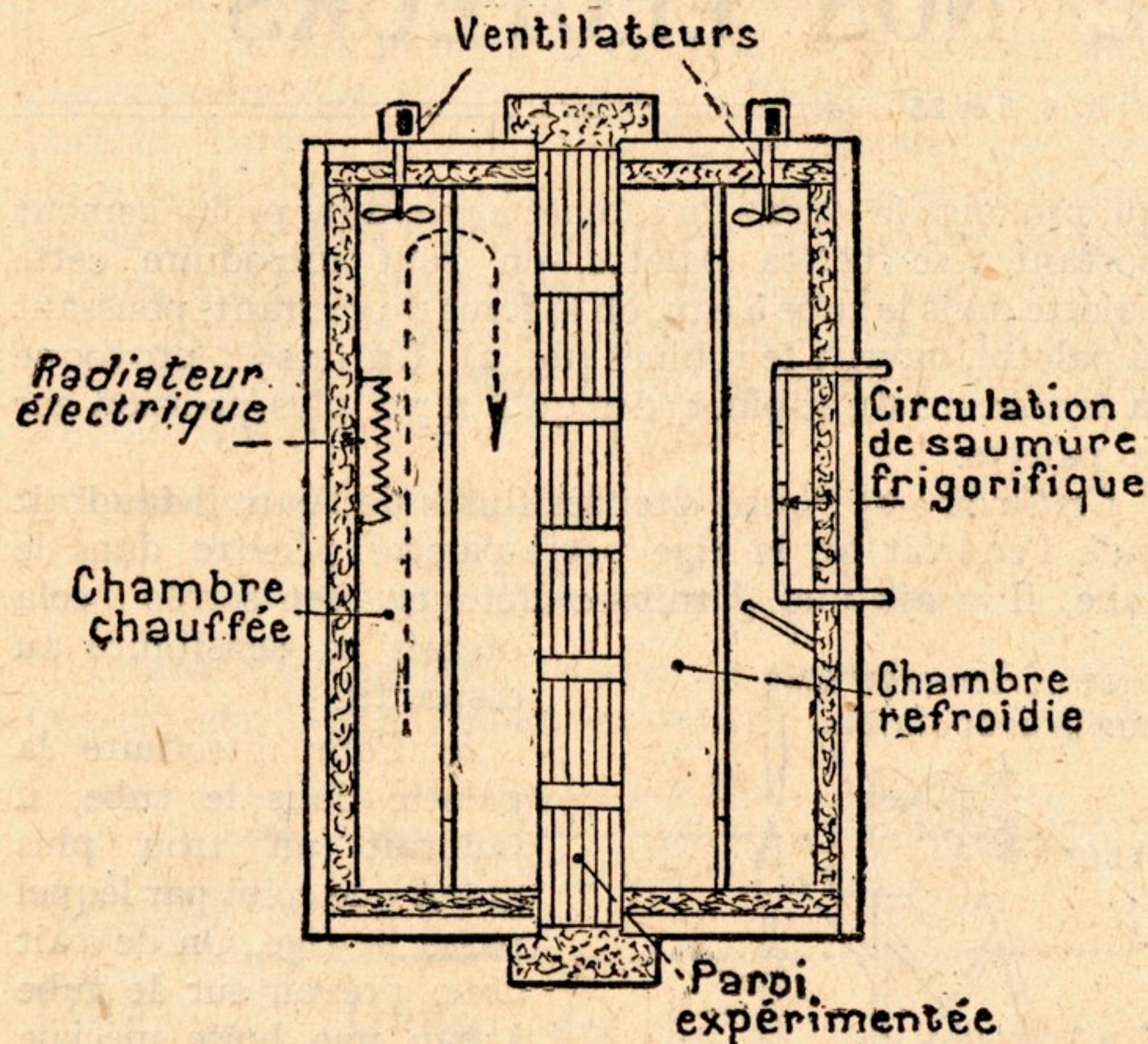


FIG. 1. — Plan du dispositif pour l'essai des cloisons.

les maisons de bois, par ailleurs si généralement employées dans certains pays à hivers très rigoureux, isolent fort bien du froid. On notera que les cavités remplies d'air

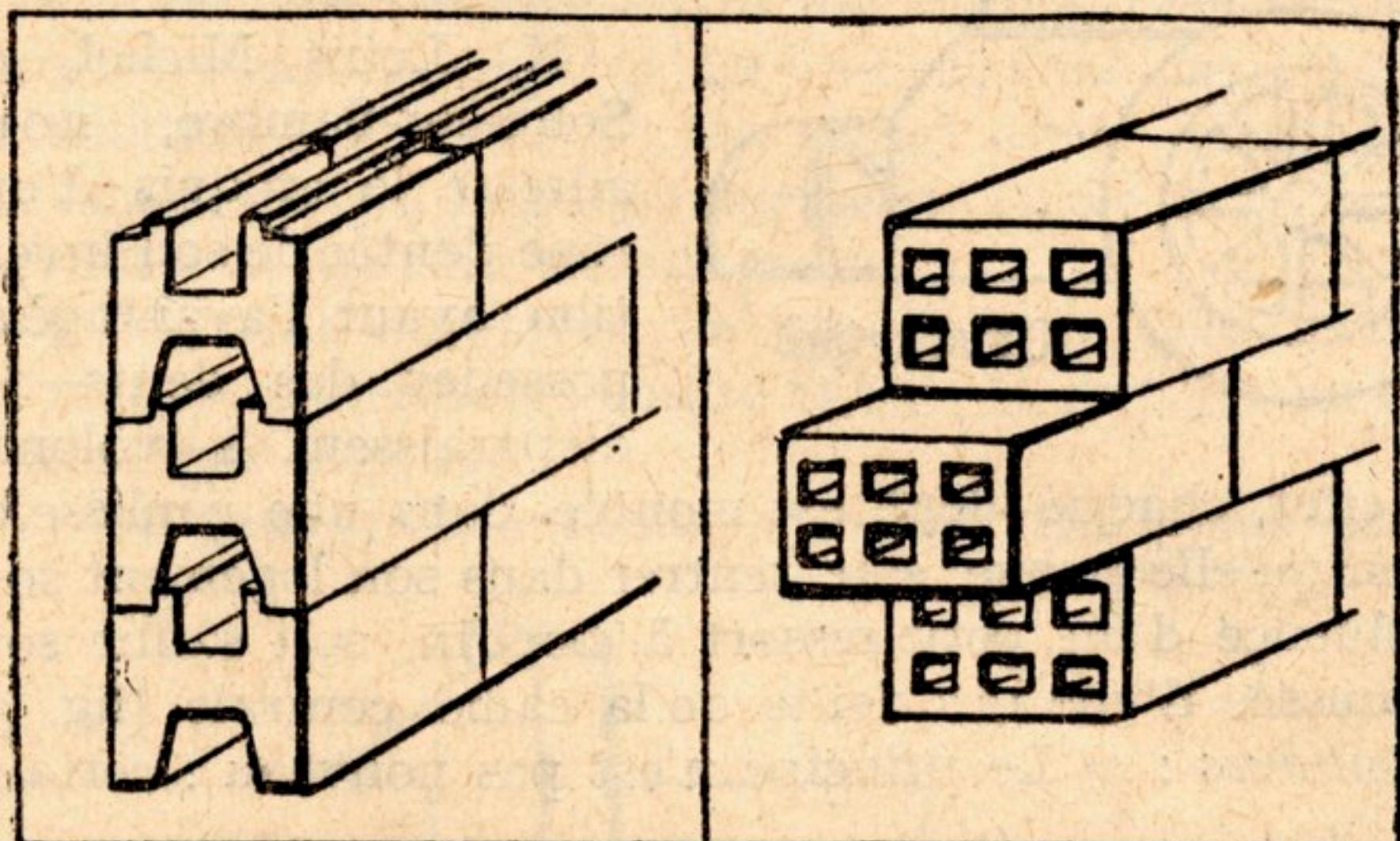


FIG. 2. — Parpaings en H. FIG. 3. — Briques creuses ordinaires.

jouent le rôle le plus utile au point de vue protection du froid : il est donc extrêmement utile de construire en murs creux.

#### Comment bâtir des murs creux

Le moyen le plus simple est d'employer des briques à alvéoles et c'est ce qu'on fait de plus en plus pour les petites constructions légères (fig. 3). Toutefois, les murs ainsi construits, très bons pour une construction peu élevée, ne peuvent supporter de fortes charges. Dans ce cas, on peut employer les parpaings creux ordinaires (fig. 4) ou munis de canaux dont la section rappelle curieusement celle de l'enveloppe dont sont protégés certains tarifs (fig. 5). Il y a là excellente adaptation d'un moyen de protection naturel, la masse de l'aggloméré étant surtout

répartie du côté parement et la masse des vides du côté intérieur. Enfin l'on confectionne divers agglomérés de formes spéciales étudiées pour qu'en s'enchevêtrant,

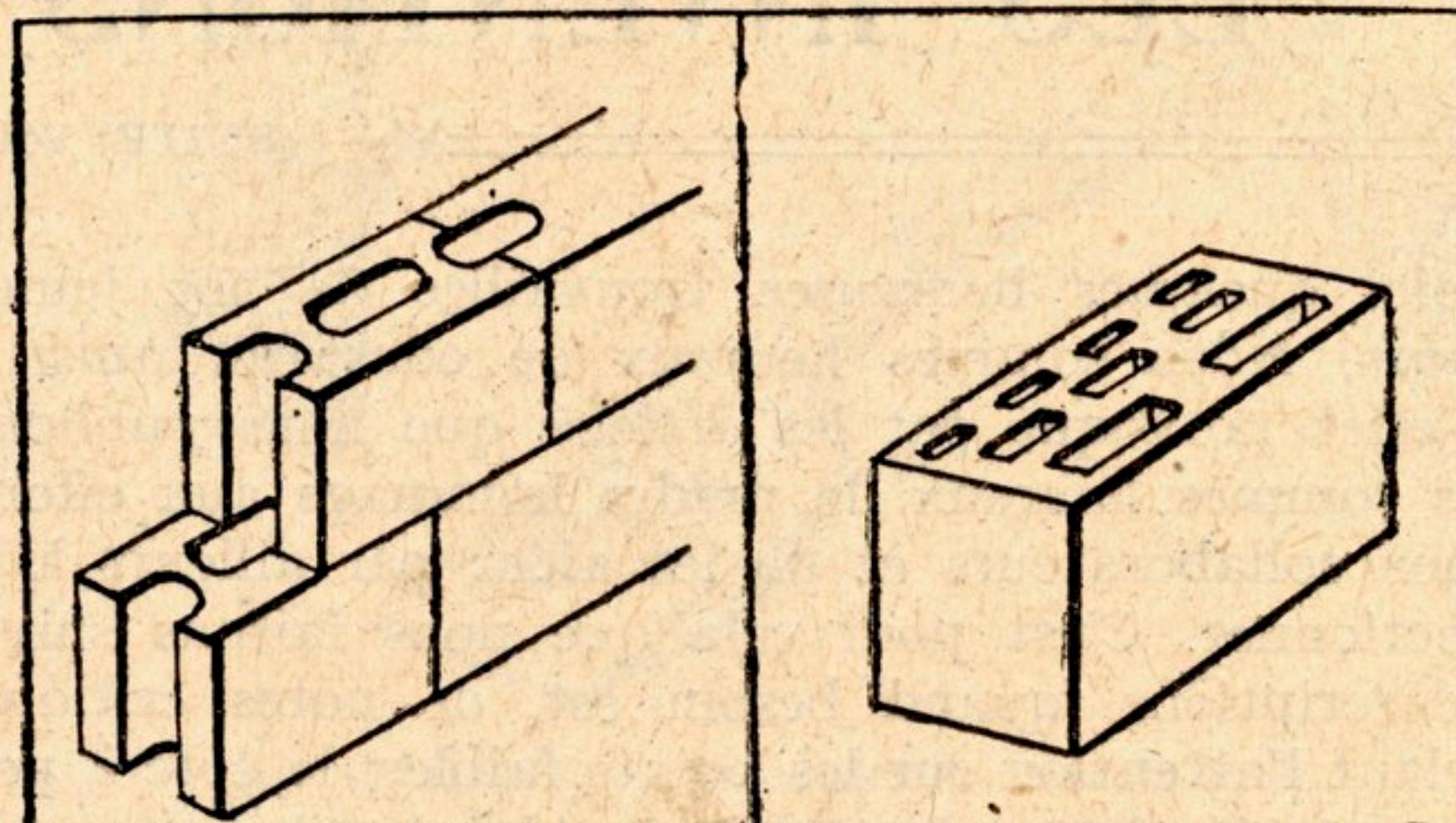


FIG. 4. — Parpaings creux. FIG. 5. — Parpaings à cavités graduées.

les blocs laissent entre eux des canaux pleins d'air, qu'on peut utiliser, en certains endroits (dessus des portes, des fenêtres) pour y loger des armatures enrobées de béton qui permettent d'établir des poutrelles en ciment armé d'une très grande solidité (fig. 2).

#### Revêtements calorifuges

On peut aussi se servir de matériaux spéciaux d'un haut pouvoir calorifuge tels que feuilles en déchets de liège agglomérés, laine minérale à base de laitier, poudre d'amiante ou kieselguhr.

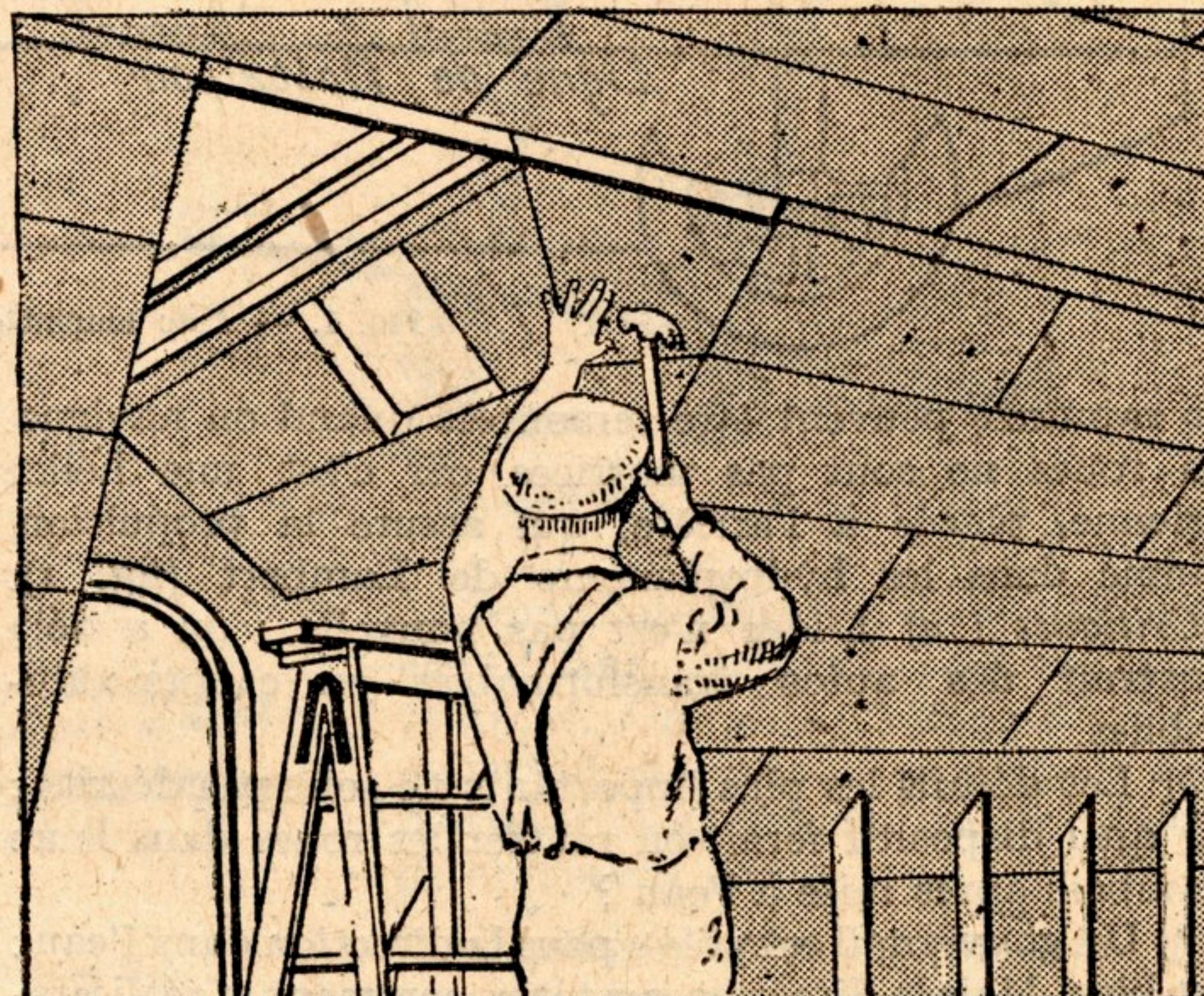


FIG. 6. — Garnissage d'un grenier avec des plaques isolantes.

De tous ces matériaux, les plus pratiques sont sans doute les feuilles en agglomérés de liège, qu'on cloue par les bords sur des tasseaux en bois et qui peuvent soit demeurer apparentes, soit être couvertes d'un enduit de plâtre, soit peintes. On peut, en garnissant de ces feuilles l'intérieur d'un grenier, (fig. 6) le rendre parfaitement habitable même par les froids les plus rigoureux d'un hiver très sévère.

A. BUILDER.

**Méthode CARREY**

**EN 36 LEÇONS**

**SANS MAITRE!**

**L'ORTHOGRAPHE**

**DANS L'INTÉRIEUR DES MOTS**

FRANCO: 4.70

PARIS (XIV<sup>e</sup> Arrt.) — ALBIN MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens. — PARIS (XIV<sup>e</sup> Arrt.)

## LES INVENTIONS DE NOS LECTEURS

(SUITE) Voir les N°s 4, 6, 8 et 25

Voici quelques heureuses trouvailles de nos jeunes lecteurs. Nous sommes heureux de constater ainsi le bon effet provoqué par les articles que nous publions. Nous sommes heureux de rendre hommage aux efforts de nos collaborateurs et de les aider par ailleurs à se perfectionner. C'est pour cela que nous faisons suivre les descriptions, quand besoin est, de notes critiques appelant l'attention sur les points faibles, le côté à perfectionner de chaque invention. « Aimez qu'on vous critique et non pas qu'on vous loue », dit le poète. Nos lecteurs sont certainement de cet avis, et ils ne se formaliseront point, au contraire, de nos réserves !

### Auto amphibie

M. Roger Jeannin, de Luxembourg, propose de construire une sorte de canot monté sur roues qui, coulissant dans

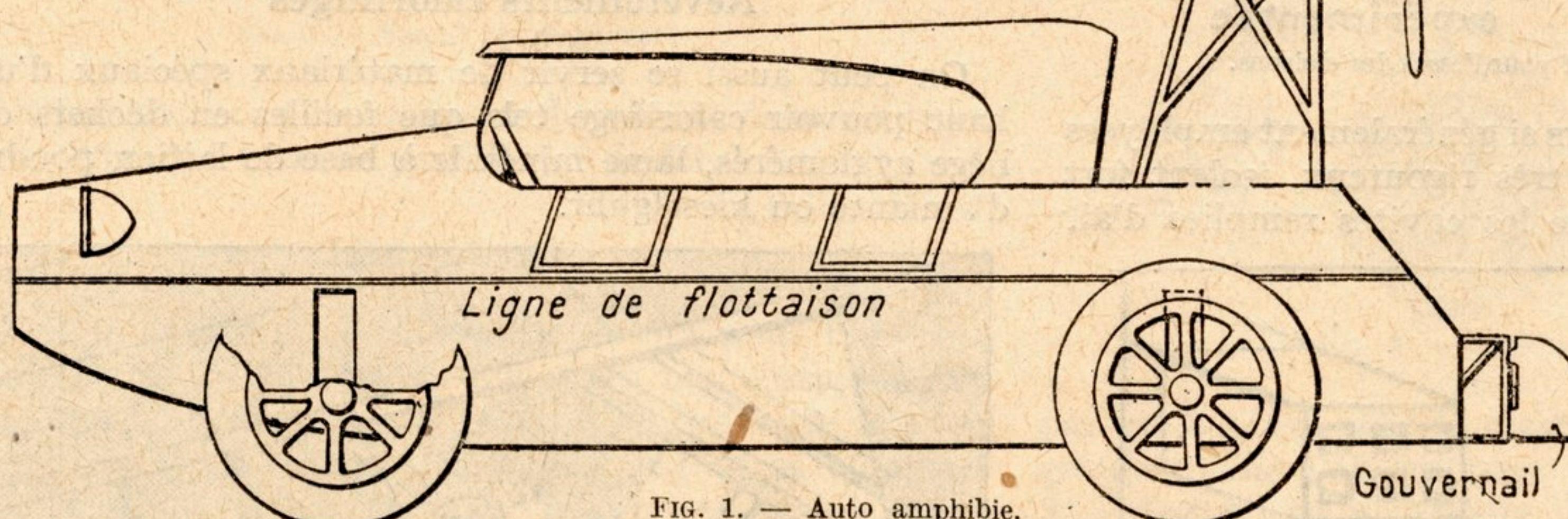


FIG. 1. — Auto amphibie.

des rainures, peuvent être remontées quand on navigue. Ces roues ne sont pas motrices, car c'est une hélice aérienne, placée à l'arrière, qui assure la propulsion, comme dans les hydroplaneurs de Lambert (fig. 1).

*Critiques : a)* L'idée n'est pas nouvelle : on a déjà construit des autos transformables en canots automobiles.

*b)* Les détails les plus importants ne sont pas décrits : par quel dispositif ferait-on rentrer les roues dans leurs chambres après mise à l'eau ?

*c)* Un gouvernail est prévu pour la direction dans l'eau : fort bien. Mais la direction sur terre, comment la réalisera-

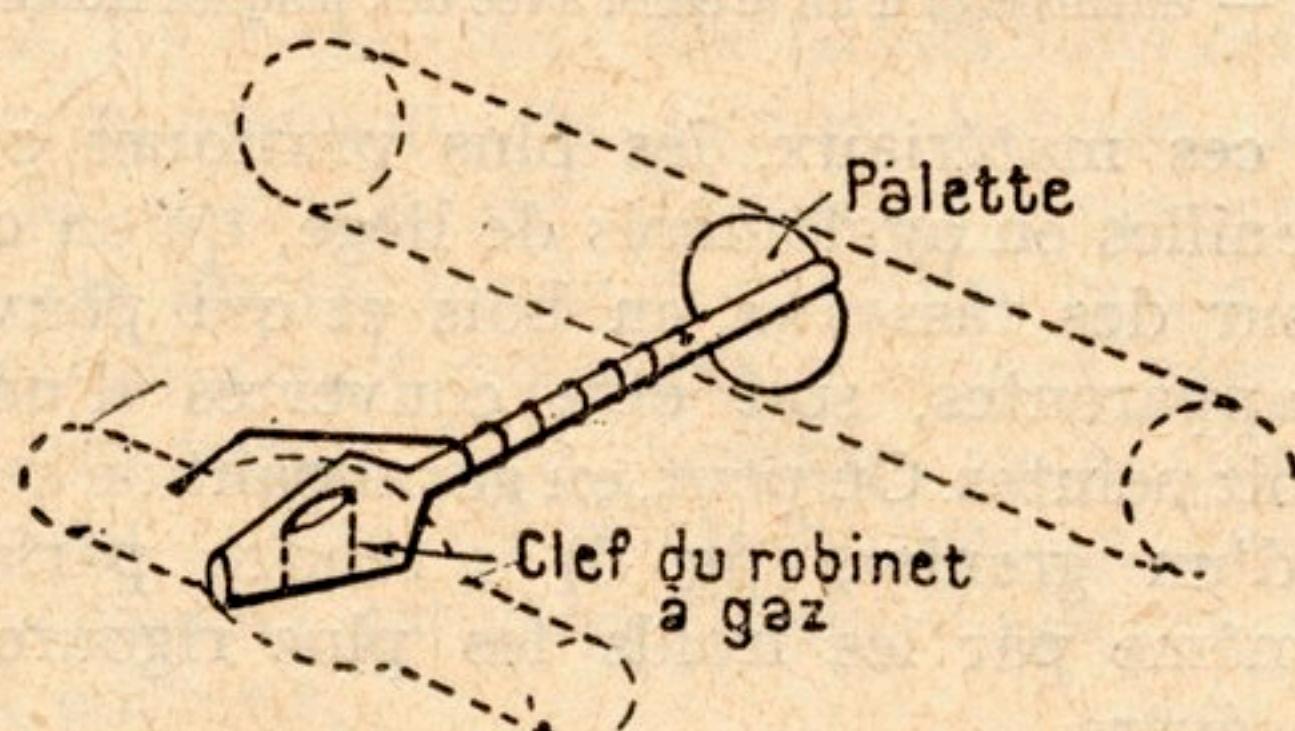


FIG. 2. — Robinet automatique à gaz.

t-on, les roues avant étant rentrables et placées en dehors d'une coque qui doit rester étanche ?

### Robinets pour chauffe-bains

C'est en lisant un article publié dans le *Petit Inventeur* que M. Aimé Ceppe, de Chaumont, eut l'idée de perfectionner les dispositifs pour chauffe-bains, grâce auxquels, lorsqu'on ouvre le robinet à eau, le robinet à gaz s'ouvre automatiquement et vice versa. En munissant la tige

qui prolonge la « clef » du robinet à gaz, d'un prolongement portant une petite palette, on peut introduire cette palette dans le tube à eau, où la force du courant, poussant la palette, ouvrira le robinet (fig. 2). Un ressort provoque la fermeture du robinet, dès qu'il n'y a plus pression sur la palette.

*Critiques : a)* Pour éviter les fuites de l'eau, il faudrait qu'à l'endroit où la tige porte-palette pénètre dans le tube, il y ait une garniture d'étope bien serrée : cela ôterait sa sensibilité au dispositif.

*b)* Pour introduire la palette dans le tube, il faudrait un trou plus grand que celui par lequel passe la tige. On devrait donc prévoir sur le tube à eau une boîte spéciale qui serait coûteuse.

### Roue dentée à transformations

M. Louis Michel, de Solre-sur-Sambre, nous adresse le croquis d'une roue dentée de son invention, ayant l'avantage de posséder des dents qui disparaissent à volonté.

En effet, chaque dent est montée dans une coulisse de façon qu'elle puisse, soit rentrer dans son logement sous l'influence d'un petit ressort à boudin, soit saillir sous la poussée d'une des dents de la came centrale (fig. 3).

*Critiques : a)* Le principe n'est pas nouveau : certains

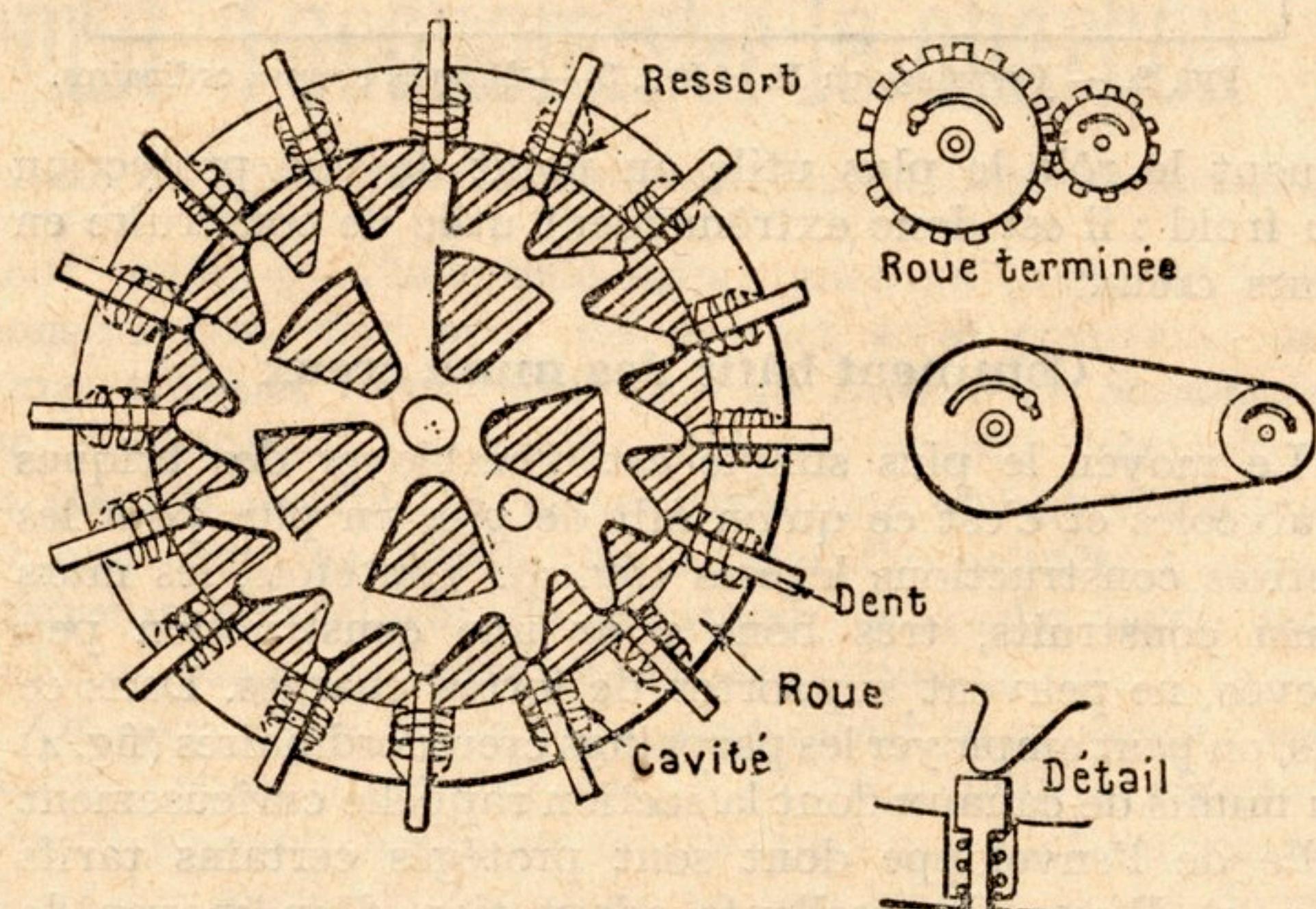


FIG. 3. — Roue dentée à saillie de dents réglable.

coffres-forts ont des portes bloquées par des pênes placés tout autour et montées à la façon des dents de la roue dentée.

*b)* Des engrenages construits de la sorte seraient vite hors d'usage à cause du « jeu » des dents dans leurs logements.

*c)* Mécaniquement, il est inutile de pouvoir, à volonté, transformer une poulie pour courroie en roue d'engrenage (ou réciproquement).

**Trusquin sans clef**

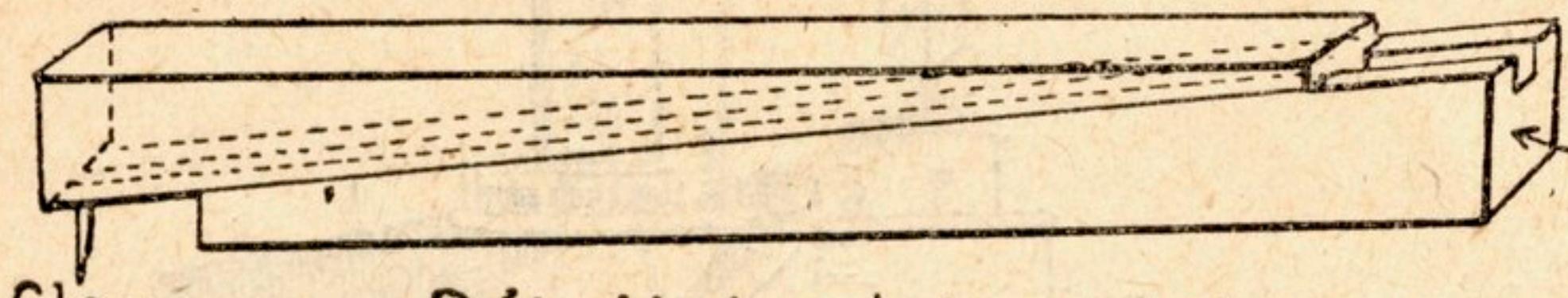
Au lieu de percer deux mortaises dans la plaquette d'un trusquin, ce qui affaiblit le bois et n'est pas très facile, on peut fort bien n'en faire qu'une. C'est la tige qui, dans ce cas, fermera la clef, car on la fait en deux pièces assemblées en coins (fig. 7). Pour bloquer le coin portant l'ergot traceur, il suffit de donner un petit coup de marteau sur la tête de l'autre coin, et de frapper sur sa queue pour débloquer. Il est bon de faire un joint à rainure sur les deux faces en regard des coins.

On notera qu'il est facile de réaliser avec deux règles-coins, disposées de même façon en coulisse, une griffe d'établi très pratique.

Communiqué par M. Bastard, à Bry-sur-Marne.

**Réparation des manches brisés**

Autant que possible, réparer le manche dès que se produit une fêture. Dans tous les cas, tâcher de rappro-



Clou      Détail des règles coulissantes

FIG. 7. — Tige formée de deux coins.

cher les surfaces brisées l'une contre l'autre pour reconstituer la position avant rupture. On peut consolider :

- a) Avec une ligature en fil métallique, bien serré, les spires se touchant (fig. 10). Le tout est finalement couvert de soudure appliquée au fer chaud après décapage. Il est bon de faire à la gouge une petite rigole où passe le fil servant à la ligature terminale.
- b) On peut employer un morceau de tôle formant un manchon bien serré contre le bois et fixé par un clouage soigné (fig. 12).
- c) On peut enfin enrouler en hélice une bande de tôle

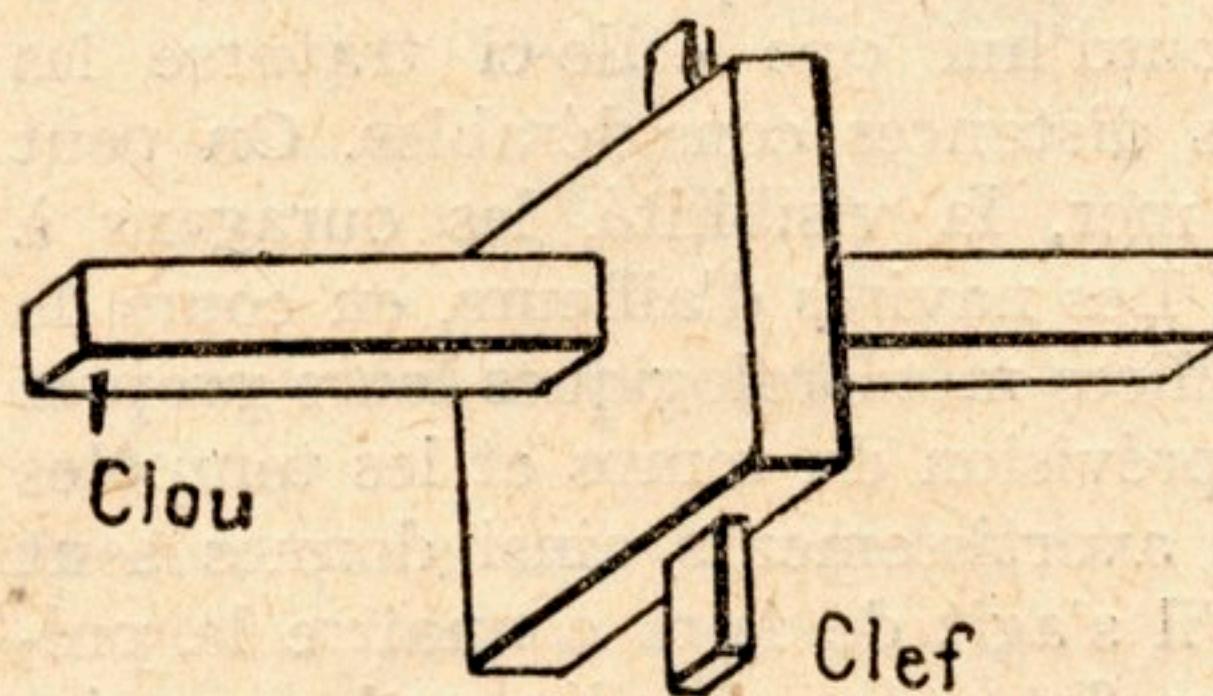


FIG. 8. — Trusquin ordinaire.

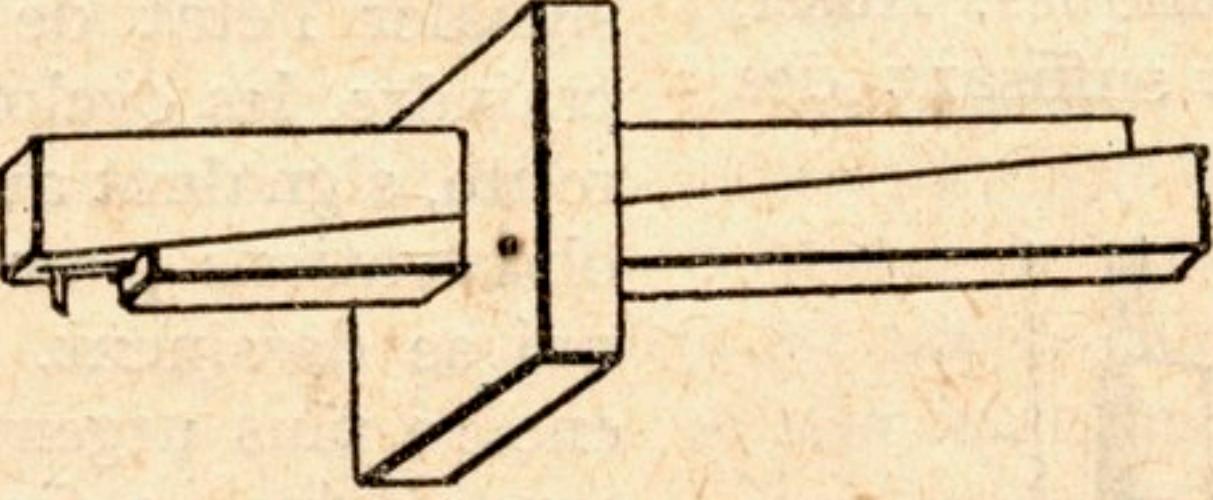


FIG. 9. — Trusquin sans clef.

prise dans les déchets de cisaillage, et la fixer aux bouts par clouage (fig. 11).

Communiqué par MM. Bob et Billy Faragher, à Newcastle.

**Comment faire un tuyau avec une buche**

Voici comment font, depuis un temps immémorial, les paysans lozériens, pour faire les tuyaux servant à

l'alimentation des auges-abreuvoirs dans les cours de ferme. Un tronc d'arbre, de taille convenable, est d'abord percé

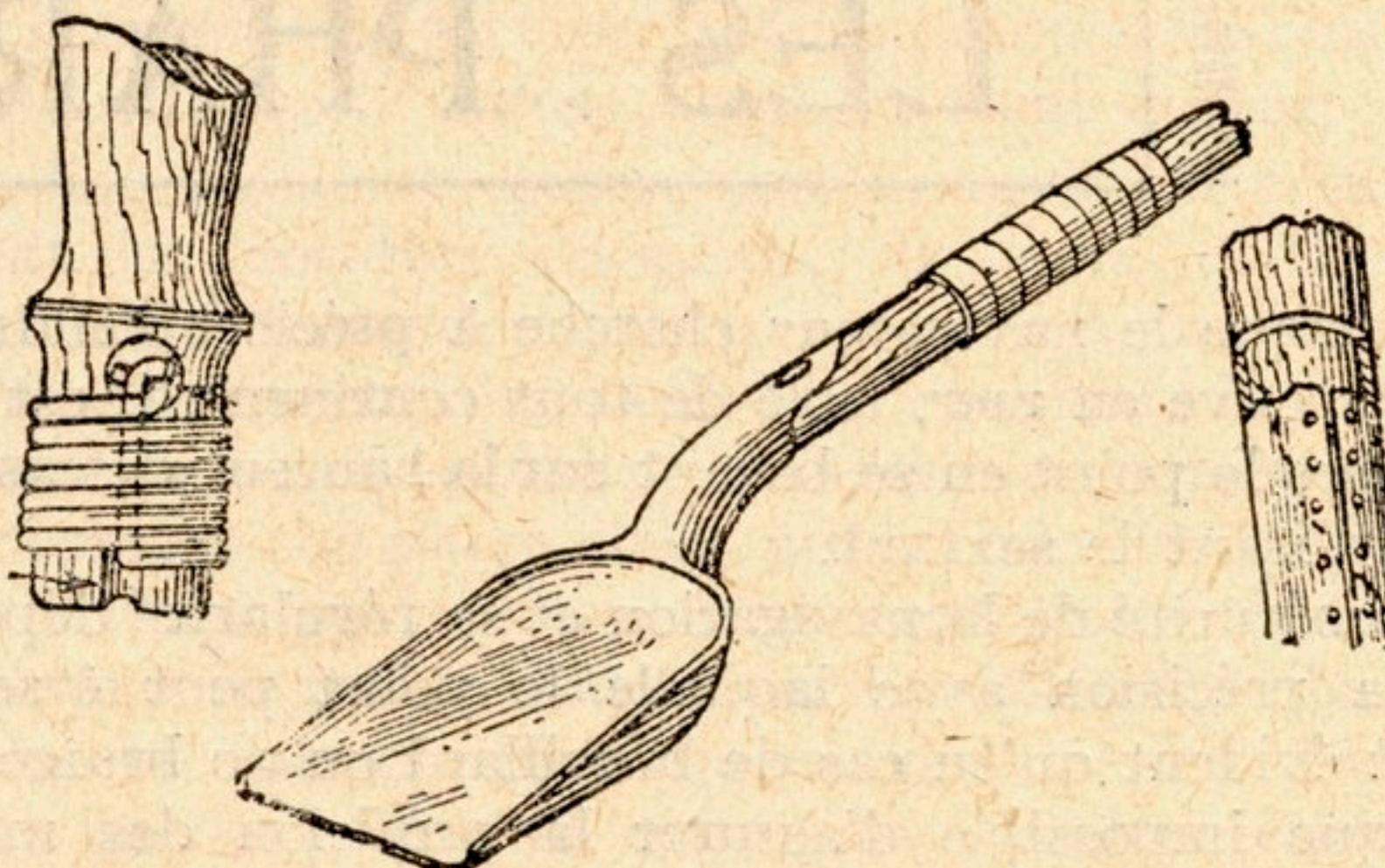


FIG. 10, 11 et 12. — Réparation de manches brisés.

de part en part avec une tarière ordinaire, après quoi, profitant d'une journée où le vent souffle avec assez de force, on dispose le tronc d'arbre de façon que le courant d'air puisse s'introduire dans l'orifice pratiqué par la tarière ; ensuite on met le feu dans ce trou, le bois s'allume et le souffle du vent entretient la flamme.

Dès que la croûte charbonneuse a une certaine épaisseur, et pour entretenir la combustion, on enlève le charbon qui s'est formé. Dans ce but, on utilise un racloir emmanché

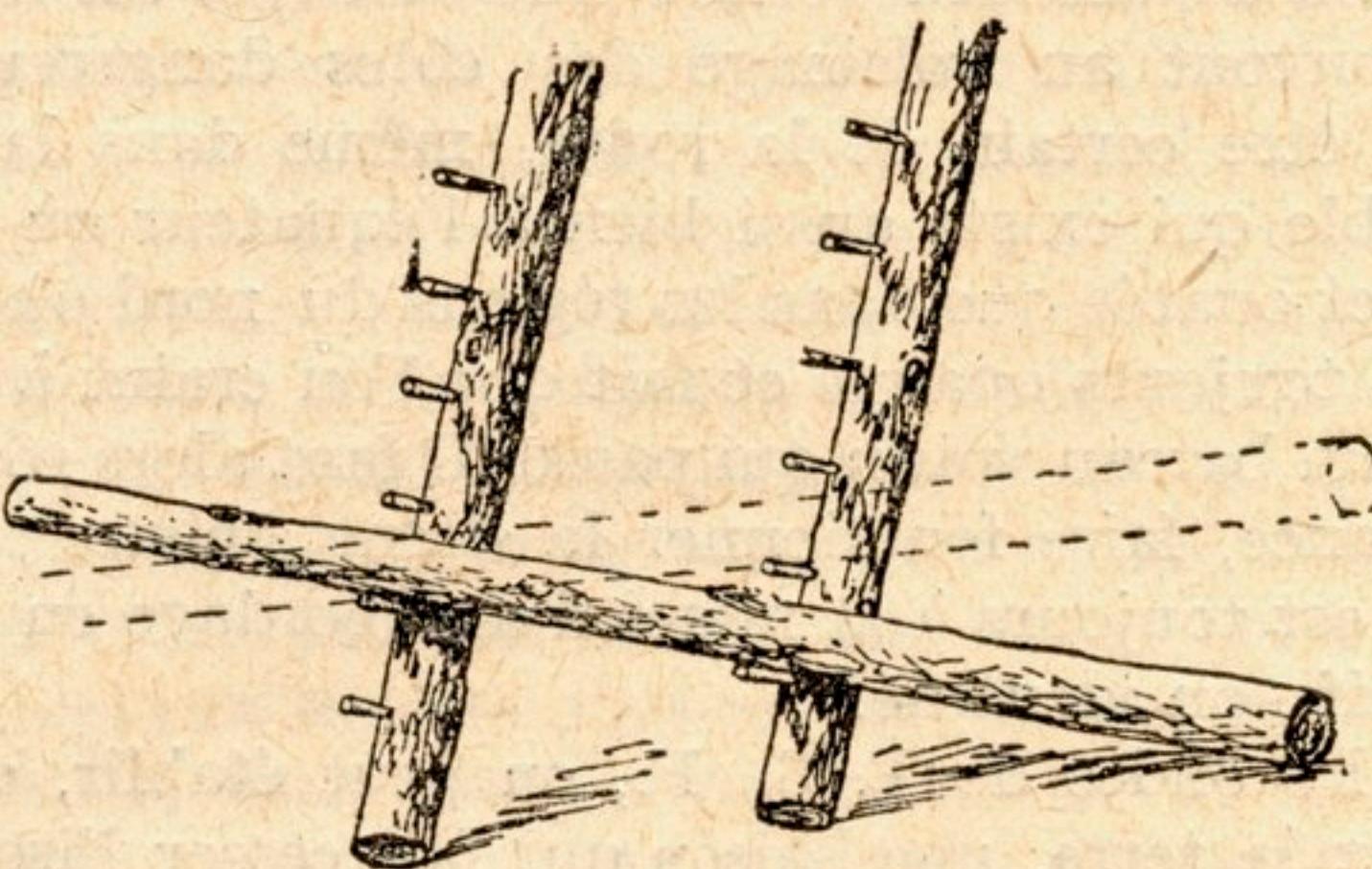


FIG. 13. — Comment éléver aisément une poutre.

au bout d'un bâton, et, en raclant, on élargit aux endroits voulus l'orifice pratiqué. On arrive ainsi, de proche en proche, à évider, à volonté, le tronc d'arbre et à en faire un tuyau propre à de nombreux usages.

Communiqué par M. Maurice X. de Mende.

**Pour éléver sans aide une lourde pièce de bois**

Il s'agit d'une poutre, d'un poteau que l'on veut éléver à une certaine hauteur : il est facile d'y parvenir en soulevant alternativement l'un et l'autre bout, chaque levage comportant le placer sur une des chevilles de poteaux-escalier disposés à cet effet (fig. 13).

Communiqué par M. Louis de Brégelin, à Rouen.

## LES PARTICIPES EN SIX LEÇONS, sans maître

Franco : 3 francs 70

Albin MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens, 22, PARIS (XIV<sup>e</sup>)

## LES PHARES HERTZIENS

Lorsque le navigateur cherche à préciser l'endroit où il se trouve en mer, isolé de tout continent, il est obligé de faire le point en se basant sur la hauteur des astres et en utilisant le sextant.

La sécurité de la navigation et sa régularité dépendent de la précision avec laquelle le point peut être fait ; il est évident qu'en cas de brouillard ou de brume, il est presque impossible d'assurer la précision des mesures, même de les exécuter.

Aujourd'hui les ondes hertziennes émises par les postes transmetteurs de T. S. F. constituent des messagères bienfaisantes qui viennent aider l'homme de la mer. Celui-ci quand il rencontre une terre, quand il passe à leur portée, quand il peut identifier les feux qui jalonnent les côtes, en déduit, à cause de la perfection de marche des machines sur les navires, l'endroit où il est à ce moment.

Cependant toutes les ressources dont on dispose pour situer le vaisseau peuvent manquer à l'instant où l'on en a le plus besoin ; le vent et les courants marins peuvent faire dévier la marche assurée par la boussole et le gouvernail, et l'on se trouve alors en désaccord avec le chemin qu'on a parcouru véritablement. Or, il est indispensable, surtout au voisinage des côtes dangereuses, de pouvoir être certain de la route, même dans la brume redoutable qui existe aussi bien à l'équateur où elle est chaude et ouatée que dans les régions du nord où elle est glaciale, toujours opaque et fait que l'on craint à chaque instant un bateau voisin qui passe. Il faut alors redoubler de vigilance, faire fonctionner la sirène sinistre ; malgré tout on est toujours à la merci d'un abordage en mer ou d'un récif non identifié.

Avec les ondes de T. S. F., on peut établir, entre le navire et la terre, une liaison qui fait cesser l'isolement du marin. Les ondes, en effet, cheminent aussi bien au-dessus des océans qu'un télégramme ordinaire d'une ville à une autre le long des fils télégraphiques. Aussi, on a imaginé, aussitôt le développement suffisant des

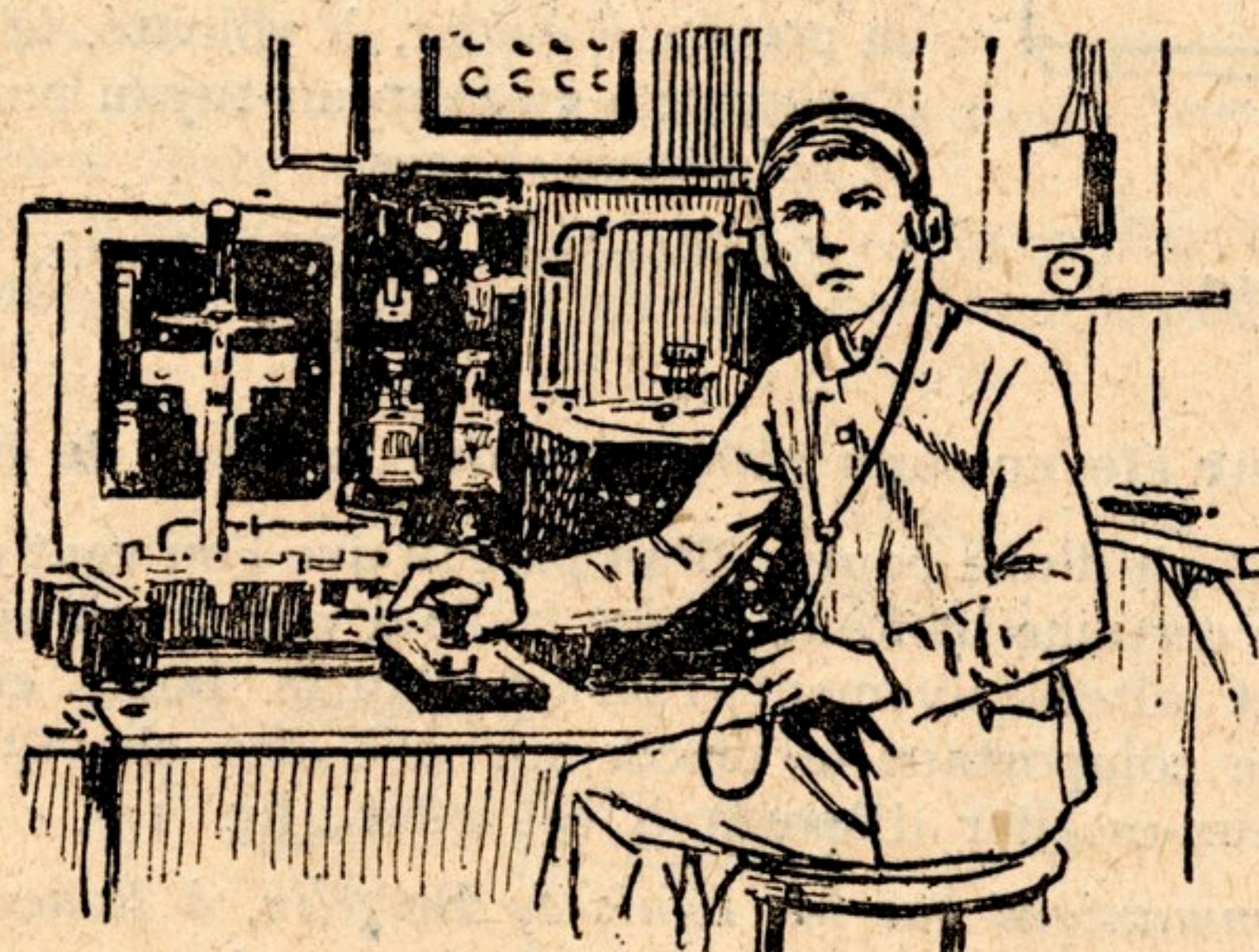


FIG. 1. — Le radiotélégraphiste de bord dans sa cabine reste en liaison constante avec les stations continentales.

nouvelles communications par sans fil, d'être utile aux navires.

Tout d'abord on a émis des signaux horaires qui permettent de faire connaître l'heure exacte aux navires isolés. La connaissance de l'heure est, en effet, l'un des éléments qui est indispensable aux calculs du point. Ainsi on a multiplié ces signaux qui sont automatiques, semi-

automatiques, qui sont aussi des signaux scientifiques rythmés. Une entente internationale est intervenue pour qu'à des heures variées, échelonnées sur tout le cours de la journée et de la nuit, des signaux semblables soient envoyés dans toutes les parties du monde.

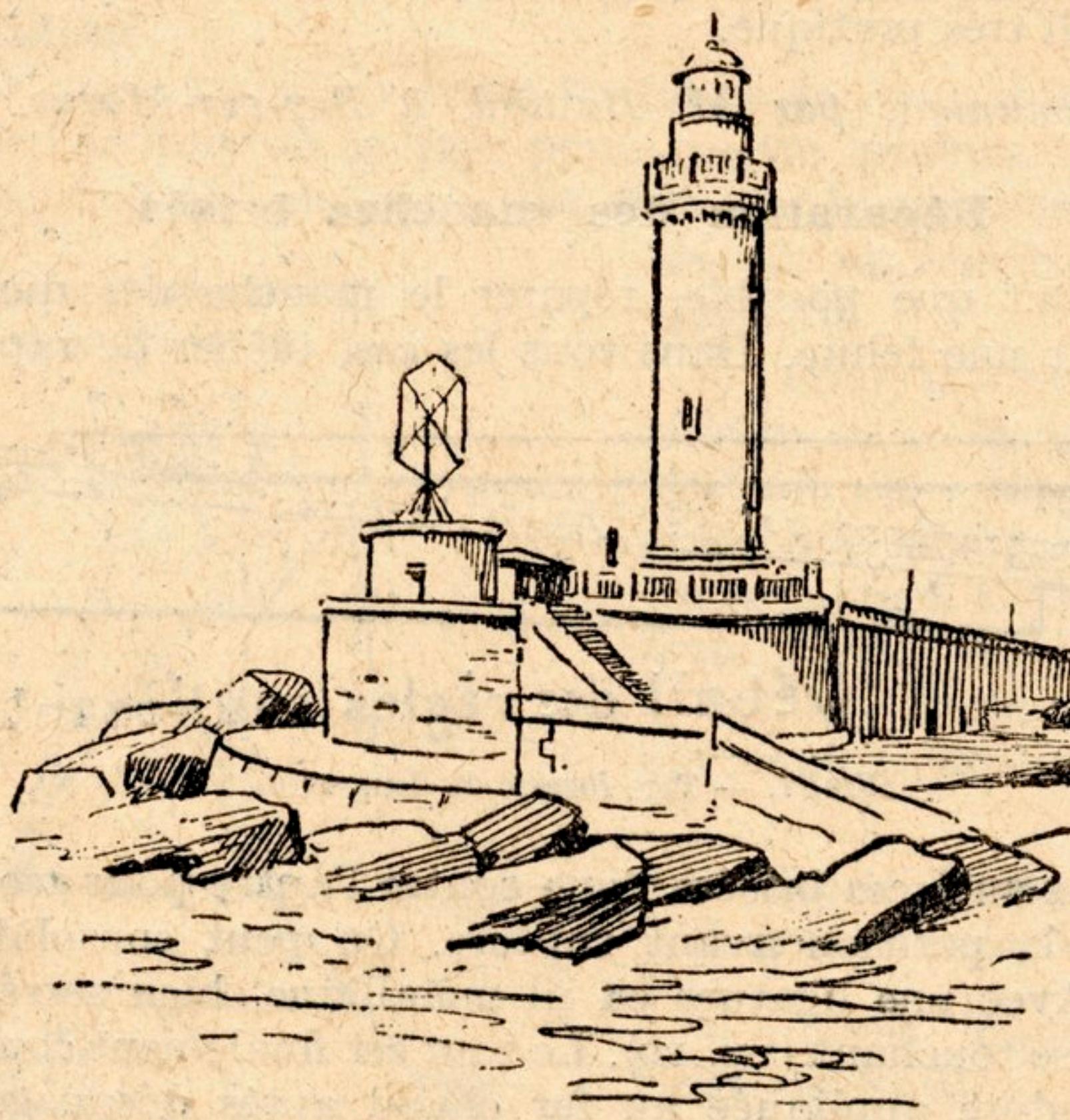


FIG. 2. — Station radiogoniométrique avec cadre orientable installée près d'un phare lumineux.

Les télégrammes météorologiques envoyés par sans fil avec un code international établi en 1921, sont utiles à la navigation maritime, peut-être plus encore à la navigation aérienne, aujourd'hui que celle-ci traverse les océans, même sur des distances considérables. On peut signaler l'état de la mer, la visibilité, les ouragans à craindre, les cyclones. Les navires d'ailleurs, en cours de route, signalent aux offices météorologiques leurs propres observations pour la prévision du temps et les tempêtes qui se dessinent. Les avertissements ainsi donnés sont encore plus urgents s'il s'agit de faire connaître la présence d'épaves fixes ou flottantes, d'indiquer les avaries qui peuvent survenir aux signaux lumineux ou sonores, de renseigner sur la présence des icebergs qui peuvent être fatals, même aux grands paquebots.

Aussi des stations radiotélégraphiques envoient régulièrement des avis aux navigateurs, chose qu'il était absolument impossible de faire avant l'application de la T. S. F. En cas de danger couru par un navire, celui-ci peut compter sur la solidarité de tous ceux qui voyagent en mer ; il lui suffit d'envoyer l'appel tragique *S. O. S.* qui se transmet d'un bateau à l'autre, qui est répété par les stations terrestres. En faisant connaître l'endroit où se trouve le navire en péril, les bâtiments les plus proches peuvent se porter à son secours. Aussitôt ce cri de détresse envoyé par le voyageur aux prises avec les difficultés, grâce à la fraternité qui règne sur la mer, c'est bientôt le salut qui s'offre par l'arrivée d'un bateau immédiatement accouru.

On a même pu pratiquer des consultations médicales demandées par un navire à un autre ou à quelque station côtière. L'état du malade est décrit et l'avis médical est retourné par radio, de sorte que l'on peut ainsi, par

un secours ou par un remède préventif, sauver des vies humaines.

La radiogoniométrie intervient pour permettre le repérage des navires qui émettent des signaux en utilisant un cadre de réception. L'écoute est d'autant plus forte que le cadre est plus près de la position pour laquelle son plan est dans la direction du signal émis. On peut alors relever, au moyen des stations, la position d'un navire émettant des signaux. On peut également évaluer la distance en faisant intervenir l'altitude du point que l'on vise. Cependant pour relever à de très grandes distances, il faut au moins trois points et l'on peut alors tracer sur la carte un triangle qui entoure à coup sûr le navire que l'on veut situer.

Théoriquement ces trois droites devraient se couper en un même point, mais en pratique il y a un petit triangle

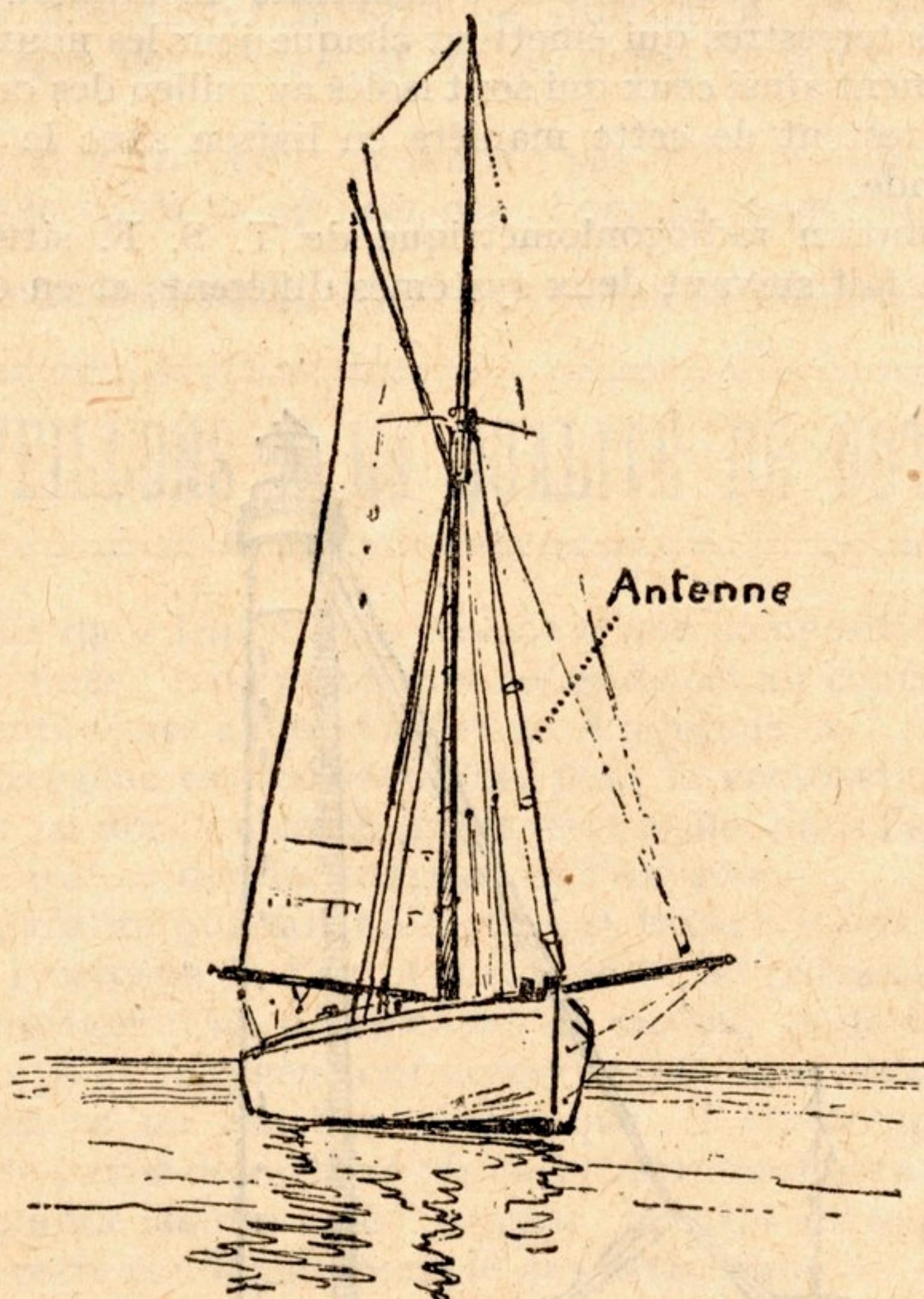


FIG. 3. — Installation d'une antenne sur le côté des « Abris du Marin ».

intérieur qu'on appelle chapeau et dont l'ordre de grandeur fixe la précision qu'on peut obtenir.

Avec les distances considérables que permet la télégraphie sans fil, si l'on relevait les positions sur des cartes marines établies d'après la projection cylindrique de Mercator, on aurait des résultats erronés et il faut alors procéder à une correction de la déformation et faire des calculs dits de convergence. Pour cela, on utilise les indications publiées par l'Office Hydrographique de Washington.

Ainsi une station radiogoniométrique est munie d'un récepteur et d'un transmetteur de T. S. F. ; certaines stations sont reliées entre elles par une ligne télégraphique terrestre et commandées à partir d'une station centrale qui est pourvue d'appareils transmetteurs. Dans ce cas, cette dernière joue le rôle de contrôle, car elle centralise les relevements de plusieurs stations en liaison. Pendant la guerre on a créé sur les côtes de France des stations de ce genre qui sont d'ordre militaire.

En pratique, la station radiogoniométrique qui est capable de relever la position d'un navire, ne le fait que sur la demande de ce dernier. Il appelle les stations qu'il désire utiliser et envoie les trois lettres *Q. T. E.*, ce qui veut dire : « Quel est mon relèvement vrai par rapport

à vous ? » Les indications ne sont pas encore uniformisées et le navire, dans chaque cas, est tenu de se rapporter aux publications des services hygrométriques de chaque pays, lesquelles sont tenues soigneusement à jour.

Les radiogoniomètres permettent au navire de prendre également sa position lui-même, de sorte qu'il n'a plus besoin de demander quoi que ce soit à une station côtière. Il se sert alors d'un radio-phare ou phare hertzien, qui est ainsi à la disposition de tous les marins possédant un radiocompas. Le phare émet, à des périodes régulières et connues, un signal qui est caractérisé par sa cadence et qui permet au navire d'identifier les différents phares, aussi bien et même mieux qu'on identifie les phares lumineux par la nature et la fréquence de leur éclat.

Par rapport aux phares qu'il entend, le navire détermine son relèvement en faisant ainsi deux mesures sur deux phares, trois mesures même ce qui est préférable. Il obtient au moyen de ces visées la position qu'il occupe en pleine mer et la tendance maritime est de n'accorder de la confiance qu'aux relèvements exécutés par soi-même.

On comprend sans peine quels sont les avantages de ce mode de signalisation qui répond aux vitesses toujours plus élevées des navires modernes. Le phare lumineux a une portée fatidiquement limitée et la distance de 20 milles est considérée comme très grande. La portée lumineuse de 30 milles est une exception. A ces distances extrêmes d'ailleurs, la visibilité n'est pas toujours sûre et elle dépend grandement de l'état de l'atmosphère.

La France est jalonnée sur toutes ses côtes par un très grand nombre de phares et notre service est certainement le plus parfait qui existe. Les feux qui sont situés près de tous les ports et au voisinage des endroits dangereux permettent les grands atterrissages. Pour remédier au manque de visibilité par les temps de brume, on utilise les sondes et la reconnaissance des fonds. On emploie aussi les signaux sonores sous-marins et tout récemment les ultra-sons, mais l'emploi des ondes de T. S. F. fait encore mieux ; c'est ainsi que la Hague, Ouessant, Belle-Ile, dans l'Océan, Porquerolles dans la Méditerranée doivent être dotés de phares hertziens de 200 milles de portée.

Ces distances paraissent énormes et cependant elles correspondent à 8 heures de marche d'un paquebot, à 6 heures de marche d'un torpilleur. Avec les hydravions, il est même nécessaire d'avoir des portées plus grandes et des relations plus intimes.

Les radiophares font une émission de 5 minutes au début de chaque heure en toutes circonstances et ils permettent ainsi l'atterrissage. Les grands radio-phares, en temps de brume, émettent aussi des signaux de portée réduite.

Le projet qui a été dressé par le ministère des Travaux publics prévoit, en temps de brume, des radio-phares d'une portée maximum de 30 milles pouvant aller même jusqu'à 50 milles. D'autres moins importants doivent signaler l'entrée des ports. Fatidiquement l'exécution d'un programme aussi vaste est assez long. Cette année ne fonctionnent que les trois phares du cap Gris-Nez, d'Ouessant, de l'île de Sein, sur ondes de 1.000 mètres, ainsi que le bateau-feu du Havre. Quatre autres phares hertziens sont en montage et bien qu'il ne s'agisse encore que d'une faible partie du programme adopté, la France est cependant en tête du progrès par rapport aux autres pays.

Les montages des postes au moyen de pièces détachées provenant de l'industrie sont faits dans les ateliers des Services des phares à Paris, la mise en place et les derniers travaux sont assurés par ces mêmes services, aidés des agents maritimes des Ponts et Chaussées.

Il est évident qu'il est indispensable que des sommes assez importantes soient confiées au Service des phares pour permettre de conduire rapidement les travaux.

Les navigateurs ont en effet des préférences très marquées pour les signalisations qui réservent la responsabilité des renseignements qu'ils leurs procurent ; aussi les armateurs de tous les pays ont pour l'équipement des navires des tendances du même genre.

On a attribué aux radio-phares la longueur d'onde de 1.000 mètres, mais il est évident qu'on ne saurait avoir une préférence nette étant donné qu'on est tributaire des progrès constants que fait la science, notamment en matière de T. S. F. Néanmoins la longueur d'onde de 1.000 mètres en ondes modulées reste attribuée aux radio-phares avec une marge qui va de 150 à 1.050 mètres.

Il est évident qu'avec les perfectionnements que l'on étudie, pour la transmission des ondes très courtes, et notamment des ondes dirigées, les possibilités d'envoi de signaux sous forme de faisceaux d'ondes analogues à des faisceaux lumineux augmentent encore l'efficacité de ces transmissions. C'est Marconi qui a étudié plus spécialement ce problème en constituant des réflecteurs formés de faisceaux de fils parallèles ayant la forme d'un immense miroir parabolique, qui dirige les ondes sous forme de faisceaux dans une direction déterminée.

En faisant tourner sur son support cet immense réflecteur, on peut alors envoyer des faisceaux lumineux d'ondes de T. S. F. absolument comme les éclats d'un phare lumineux tournant et constituer alors des radio-phares plus faciles à identifier par les navires.

Il est indispensable dans ces conditions qu'il y ait une entente complète entre les nations voisines, de manière à régler les périodes de fonctionnement des radio-phares, surtout de ceux à grande portée.

Les tours des phares côtiers existants constituent de magnifiques supports d'antenne pour l'aménagement des radio-phares électriques. Ainsi, à la pointe de Barfleur, le radio-phare de Gatteville que l'on installe à l'antenne placée sur l'ancien phare déjà transformé en sémaphore. La tour neuve a 74 mètres de haut et le feu de 20.000.000 de bougies se trouvait à 72 mètres au-dessus de la pleine mer. La tour ancienne a encore le mât sémaphorique du télégraphe aérien imaginé par Chappe, au pied se trouvent deux mâts de signaux où l'on peut hisser les pavillons qui pendant longtemps ont été le seul langage de la marine à voile.

L'antenne que l'on installe se trouve suspendue à des étriers qui sont ancrés dans le couronnement du phare et elle est formée en deux parties : la première comporte une nappe de cinq fils parallèles, tendus entre le phare et le couronnement de la vieille tour. La partie utile de ces fils est limitée par des isolateurs situés à 12 mètres de la vieille tour.

La seconde partie de l'antenne est une nappe de cinq fils parallèles qui est tendue entre les isolateurs et une

herse en bambou maintenue par des haubans qui sont scellés dans la tour du phare. La nappe a son extrémité inférieure reliée à un fil d'entrée qui traverse une glace dans la salle des alternateurs. On a tendu un contrepoids de cinq brins entre le soubassement du phare et des isolateurs cloche qui sont fixés sur des traverses montées sur des poteaux d'arrêt de 12 mètres de hauteur.

Du sommet du contrepoids, part le fil qui le relie à l'isolateur monté sur la glace de la salle des machines. Ce fil qui se présente sur les tours architecturales des phares comme de fines toiles d'araignée, marque la transformation de l'appareil ancien qui, actuellement a dans son soubassement une véritable usine électrique.

En dehors des signalisations par T. S. F., si utiles pour la sécurité des routes, s'ajoutent les agréments des transmissions radiotéléphoniques qui permettent de tenir les passagers au courant des événements mondiaux. Les stations terrestres qui émettent chaque jour les nouvelles renseignent ainsi ceux qui sont isolés au milieu des océans et qui restent de cette manière en liaison avec le reste du monde.

La station radiogoniométrique de T. S. F. située à bord se fait suivant deux systèmes différents et en étant

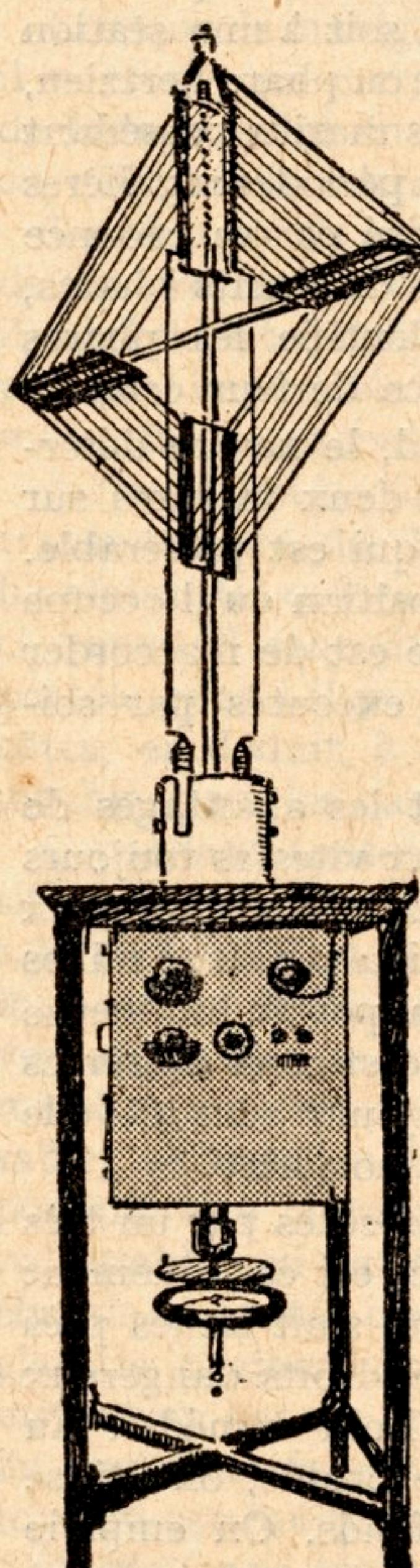


FIG. 4.  
Poste radiogoniométrique  
à cadre orientable.

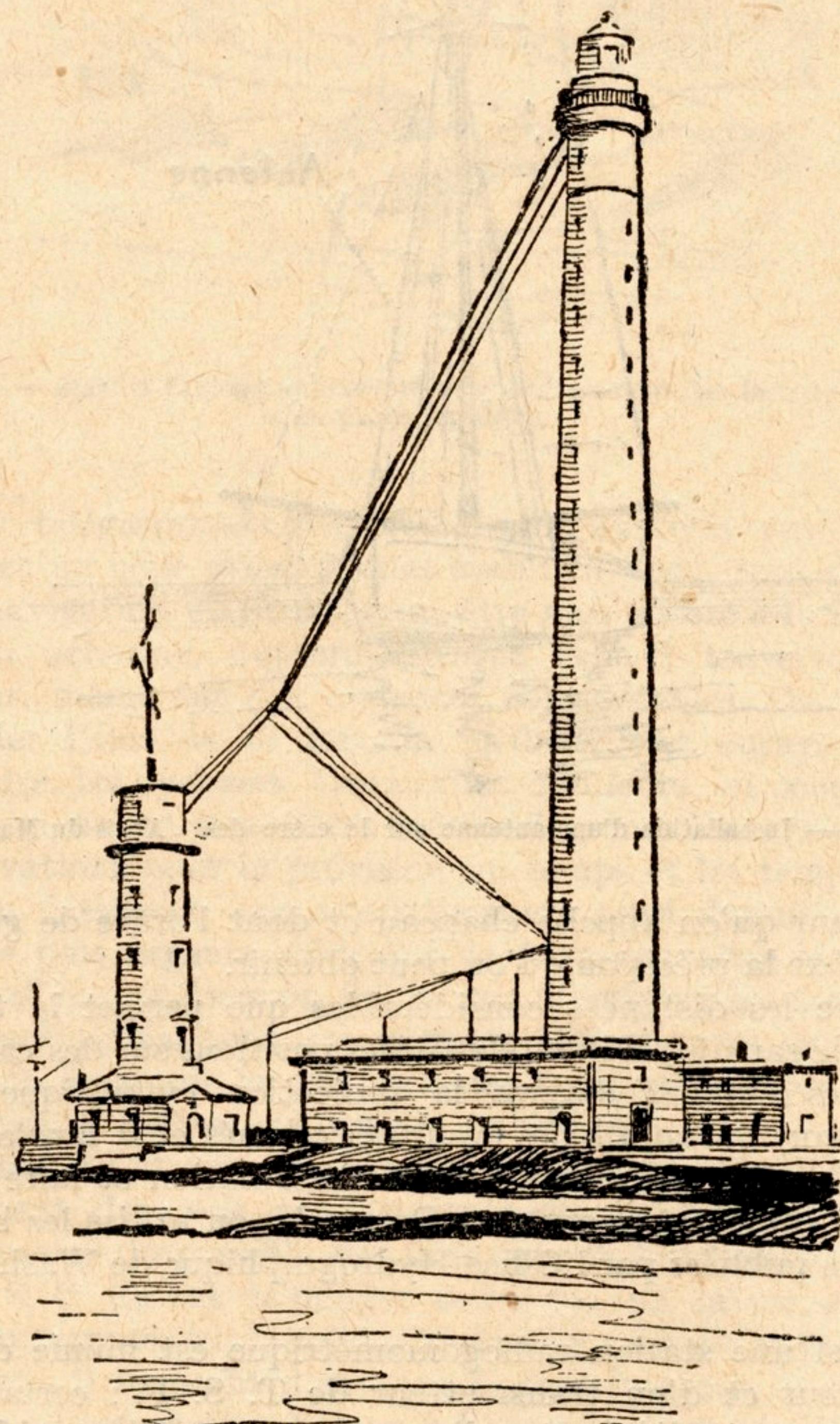


FIG. 5. — Installation du radio-phare de Gatteville,  
à la pointe de Barfleur.

basée sur la propriété du cadre de réception : dans le premier genre on a deux cadres fixes perpendiculaires identiques et dans le deuxième un seul cadre mobile.

La difficulté d'obtenir des mesures précises et rapides par le premier système, par suite de l'impossibilité de réaliser deux cadres rigoureusement identiques, fait qu'il est presque abandonné en l'état actuel de la technique et le système à un seul cadre mobile est à peu

près le seul envisagé pour le moment dans les radiogoniomètres de bord.

Un radiogoniomètre de ce système consiste en un simple cadre portant un enroulement en spirale aux bornes duquel sont branchés les appareils d'accord et de réception. Ce cadre est mobile autour d'un axe vertical. L'intensité de la réception varie avec l'orientation du cadre par rapport au poste émetteur : elle est maximum lorsque le plan du cadre est dans la direction du poste émetteur, et elle est nulle lorsqu'il est perpendiculaire à cette direction.

Jusqu'ici la radiogoniométrie à bord, malgré les avantages que nous avons signalés, n'avait été que fort peu employée. On avait rencontré en effet de très graves difficultés pour l'installation des radiogoniomètres sur navires où la présence de parties métalliques et de superstructures irrégulières favorise la diffraction des ondes et provoque des erreurs si on ne prend certaines précautions.

D'autre part, on ne se rendait pas suffisamment compte des nécessités de réaliser des appareils isolés tout à fait

spécialement, d'obvier intégralement à toutes les dissymétries, sous peine de fausser les mesures.

La Société Française radio-électrique, après de longs essais effectués à bord des navires, a créé un modèle de radiogoniomètre à cadre mobile dans lequel toutes les difficultés signalées plus haut ont été résolues et toutes les causes d'erreurs évitées. Grâce, en particulier, à l'emploi d'amplificateurs spéciaux, on parvient à réduire le cadre à des dimensions très petites et à établir un radiogoniomètre de bord à la fois simple, pratique, sensible et précis.

L'isolement des différents circuits est parfait. Tous les appareils à l'exception du cadre mobile et du téléphone récepteur, sont enfermés dans une cage métallique dite « de Faraday » qui les soustrait à l'action directe des ondes. Enfin l'effet des dissymétries du système récepteur est annulé grâce à des dispositifs spéciaux.

Au moment de l'installation sont établies toutes les corrections de détail nécessitées par la carcasse du navire et ses superstructures.

E. H. WEISS.

## VEILLONS A LA QUALITÉ DE NOTRE CHARBON POUR NE PAS TROP DÉPENSER

L'air dans lequel nous vivons a une composition bien déterminée ; 100 centimètres cubes de cet air contiennent 78 centimètres cubes d'azote, 21 d'oxygène et 1 d'argon.

L'oxygène est indispensable pour la combustion d'un corps ; si donc un combustible peut brûler dans l'air c'est parce que ce dernier contient de l'oxygène.

En réalité que fait un corps qui brûle ? Il se combine avec l'oxygène de l'air et il disparaît ; le phénomène est accompagné d'un dégagement de chaleur et de lumière. Le corps et l'oxygène ont donné un nouveau corps.

Prenons un charbon quelconque : il est composé en grande partie de carbone ; le carbone se combine avec une très grande facilité avec l'oxygène ; le corps qui se produit dans cette combinaison est le gaz carbonique.

Les charbons appartiennent à des catégories différentes ; leur composition varie beaucoup ; outre le carbone qu'ils contiennent en grande quantité, ils renferment d'autres corps.

En raison même de cette variété de composition chaque charbon a bien sa façon particulière de brûler et de dégager de la chaleur. Pour apprécier cette façon de dégager de la chaleur, on détermine au laboratoire ce que l'on appelle le pouvoir calorifique du charbon, c'est-à-dire la quantité de chaleur que dégage un kilogramme de ce charbon lorsqu'il brûle.

Mais connaître le pouvoir calorifique d'un combustible ne suffit pas ; le combustible en brûlant, non plus au laboratoire, mais dans les conditions de la pratique peut être gêné par la présence d'un autre corps qui rentre dans sa composition.

Il faut donc aussi doser les autres corps ; le soufre est notamment un des corps que l'on rencontrera et qui méritera une attention toute particulière ; il peut, en effet, arriver à être si gênant qu'il empêche le combustible d'être utilisé pour les besoins industriels. On doit également examiner ce que le combustible fournira comme cendres ; celles-ci dépendent des corps que contient le combustible. Les cendres peuvent aussi être un obstacle à l'emploi d'un combustible.

Tout industriel qui n'a pas l'installation voulue pour faire l'essai d'un combustible peut s'adresser au Labo-

ratoire du Conservatoire des Arts et Métiers à Paris, qui se charge des travaux de ce genre.

Si nous examinons les houilles, sans entrer dans le détail de leur composition nous indiquerons simplement qu'elles contiennent, en somme, trois catégories de produits : le carbone, les matières volatiles et les cendres.

On classe habituellement les charbons suivant les quantités de matières gazeuses qu'ils contiennent.

En partant de la plus petite quantité de matières gazeuses pour aller jusqu'à la plus grande, nous trouvons :

Anthracite. .... très peu de matières volatiles.

Houilles maigres, 7 à 10 gr. de matières gazeuses.

Houilles demi-grasses 10 à 15 gr. — —

Houilles grasses, 15 à 20 gr. de — —

Les mines vendent leurs houilles en les classant suivant leur grosseur ; elles les font, à cet effet, passer sur des cribles à mailles différentes. Les grosses houilles ont l'avantage de brûler facilement sur les grilles parce qu'elles laissent, entre leurs morceaux, un passage facile à l'air nécessaire à la combustion. Les houilles en gros morceaux furent pendant longtemps les seules employées ; les « menus », ou particules de houille plus petites étaient inutilisées. On emploie maintenant les houilles « tout venant » qui sont un mélange des morceaux de toute grosseur dont on a retiré les morceaux les plus gros et les plus petits. Ces tout venant peuvent être brûlés sur les grilles de chaudière ; ces dernières doivent simplement être assez étendues pour permettre d'étaler le combustible en couches assez peu épaisses pour qu'elles puissent être traversées par l'air nécessaire à la combustion.

Rappelons qu'en dehors des houilles que nous venons de voir, on utilise bien d'autres combustibles : le lignite, combustible minéral de couches plus récentes que les véritables terrains houillers ; les briquettes, constituées de menus morceaux de houille agglomérés à l'aide d'une sorte de pâte appelée brai, qui provient de la dilatation du goudron de houille ; le coke, produit par la distillation de la houille ; la tourbe qui est un produit de l'altération des végétaux, en formation à l'heure actuelle ; le bois, le pétrole.

## Gagnons agréablement de l'argent pendant nos loisirs

### DEVENEZ PRÉPARATEUR DE PARFUMS

#### Le chef des odeurs suaves

Le chimiste préparateur de parfums n'a pas besoin d'être bien fort en chimie, mais il est indispensable au succès de son entreprise que :

a) il possède des relations dans un monde où l'on se sert couramment de parfums ;

b) il « représente » bien, car s'il n'est pas indispensable d'être parfumé soi-même pour vendre des parfums, force est de savoir bien se présenter, de faire bon effet, d'être d'une discrète élégance ;

c) il dispose d'un petit capital permettant d'acquérir de coûteuses matières premières parfumées ainsi que des flaconnages parfois dispendieux.

D'ailleurs, le laboratoire de préparation pourra être établi dans le moindre cabinet de débarras, qui servira également de magasin. A part l'alcool (prendre de l'alcool extra neutre à 90°, que l'on étendra au besoin), dont il faut quelques litres, l'approvisionnement peut se réduire à une vingtaine de produits, achetés pour commencer en quantités variant de 20 à 100 grammes, conservés tous en flacons de verre. Les mesures seront faites avec un pèse-lettre, une pipette graduée, un compte-gouttes.

Il est prudent de se borner d'abord à préparer les seuls parfums proprement dits : eaux de Cologne et extraits pour le mouchoir : on pourra par la suite, évidemment, faire des cosmétiques parfumés.

#### Extraits parfumés

Nous groupons dans un tableau spécial les doses de produits qu'il suffit d'ajouter à un litre d'alcool pour préparer un extrait de force moyenne. Pour abaisser le prix, on prendra souvent de l'alcool à 60°, à 50°, à 40° au lieu d'alcool à 90°. Toutefois, quand on se sert d'essences, il faut prendre garde que l'on obtient un louche impossible à enlever par filtration avec les alcools à bas titre. D'ailleurs, il faut toujours éviter les filtrations, ennuyeuses, longues et produisant du déchet.

#### COMPOSITION DES EXTRAITS

Désignation	Bouquet	Acacia	Héliotrope	Iris	Jockey Club	Lavande	Lilas	Mimosa	Muguet	Rose	Violette
Anisaldéhyde...	15										
Coumarine....			5	2				10			
Citronellol....			1							4	
Géraniol....	10				15					10	
Linalol....	5				5						
Héliotropine...			15								
Ionone....				5	10		1				
Musc artificiel.	1	1	1			1		5		15	1
Néroline....	5	1									
Vanilline....	2			1			5	2			2
Acétate de benzyle.....			5						2		
Terpinoléol....							20	15	10		
Essence de:										10	
Bergamotte ...	2				10	5		2			
Géranium rosat	1	2			5	2		2	5		
Lavande....						15					
Nérolol....	2		1		5						
Fleurs d'oranger...							10	5	5	1	2
Ylang-ylang...										1	5

Pour faciliter la dissolution, broyer au mortier les matières solides avant de les mettre dans l'alcool.

Nous ne pouvons naturellement donner que quelques formules-types : on pourra les varier en augmentant ou diminuant les doses des divers constituants. On pourra, bien entendu, consulter des formulaires plus complets ; il en est d'excellents, en particulier l'ouvrage de Le Florentens sur *Les Parfums* et celui de Traveller : *Pour le Parfumeur*. Mais chaque préparateur doit établir, en tâtonnant, des formules particulières, établies d'après le goût des clientes, et dont il conservera soigneusement le détail sur des fiches classées méthodiquement dans une boîte *ad hoc*. Ces fiches seront indispensables pour exécuter des commandes de produits identiques à ceux que l'on aura déjà fournis.

Il faut trouver aux parfums des noms qui fassent bien. On en suggérera un choix aux clientes en tenant compte des goûts de chacune et de la mode du tout dernier moment. C'est là surtout qu'il faut être psychologue, proposer le « Souvenir de ma jeunesse » à une beauté sur son déclin serait se vouer au plus certain des échecs. Il est d'ailleurs facile — et intéressant — de trouver des noms assortis aux gens.

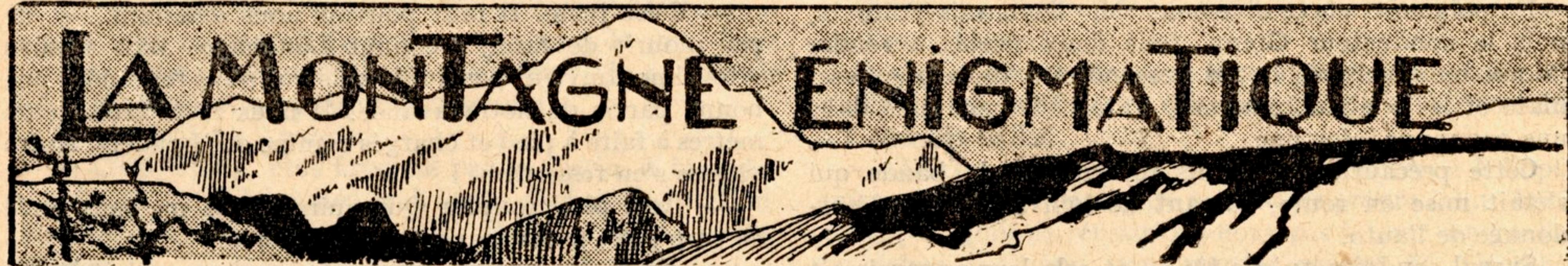
#### Eau de Cologne

Innombrables sont les formules d'eau de Cologne ! d'ailleurs, pour la plupart, bien inutilement compliquées : En fait, il suffit, pour avoir une eau de Cologne passable, de mettre dans l'alcool un peu d'essence de néroli. D'ailleurs, l'obtention de produits fins n'est possible qu'en employant diverses matières premières comme on en pourra juger d'après les dosages suivants, relatifs à la préparation de dix litres d'eau de Cologne :

Essence de	Eau commune	Eau ordinaire	Eau extra	Eau russe	Eau anglaise
Bergamotte.....	30	40	50	60	80 100
Cannelle.....	20	20	20	20	50 75
Citron.....				5	
Cédrat.....				5	
Girofle .....				1 4	75
Lavande.....	20	25	5	10 20	
Limon .....				5	40
Menthe.....		10	5	2	
Néroli.....				5	200
Fleurs d'oranger....			2		25
Origan.....				5	60
Petit grain.....				25	
Portugal.....				1	
Romarin.....	10		5	10	200
Thym.....	10				
Héliotropine.....		1	2	5	
Musc artificiel.....		1		1 2	2
Vanilline .....	2			2	5
Linalol.....			1	1	
Coumarine.....		1	1	1	5
Terpinoléol.....		1		2	
Ionone.....					3

En principe, ces doses sont plutôt réduites, et on les augmentera plutôt qu'on ne les diminuera. Si l'on se sert d'alcool à bas titre, il est indispensable d'employer des essences *déterpenées*, c'est-à-dire raffinées et débarrassées de leurs résines : elles coûtent plus cher que les essences ordinaires, mais comme elles sont plus concentrées, on les emploie à moindres doses (de deux fois à vingt fois, selon genre de l'essence), indiquées par les raffineurs d'essence.

A. CHEMIST.



## AVENTURES EXTRAORDINAIRES DE DEUX JEUNES SPORTIFS

par H.-J. MAGOG

## CHAPITRE XXVI

LA FUITE DEVANT LA NUIT (*suite*)

Averti par ses hommes à la fois de la présence des deux journalistes et du bon tour que ceux-ci étaient en train de lui jouer, Hubert de Brévannes était devenu pourpre de fureur.

Tout allait si bien... ! Pourquoi le destin se déclarait-il brusquement contre lui ?

C'est que l'incident était d'importance et menaçait de faire écrouler les combinaisons si savamment échafaudées, ou, tout au moins d'en rendre la réussite plus malaisée.

Des premiers, il avait couru à la fenêtre et reconnu Limonade et Quinquina.

— Ce sont les deux types qui écrivent dans les journaux ! rugit-il. Il ne faut pas qu'ils échappent. Tout serait perdu.

Effectivement, il devait redouter plus que tout autre l'évasion de ces deux hommes, dont le métier était de renseigner leurs semblables.

Le moyen d'espérer encore que la montagne énigmatique et les trésors qu'elle renfermait demeuraient secrets si ces deux indiscrets professionnels parvenaient à regagner Nice sains et saufs.

Et c'était pourquoi, il criait de toutes ses forces — tout en se tenant prudemment à l'abri du tir désordonné du gros Quinquina :

— Feu sur eux... ! Tirez... Mais tirez donc... Il faut les abattre...

Puis quand cet inutile échange de coups de revolver eut pris fin, l'auto s'étant trop éloignée pour qu'il pût la poursuivre avec quelque résultat, un véritable désespoir s'empara du chef de bande.

— Tout est perdu... ! C'est une véritable catastrophe ! Qu'ils filent sur Nice ou qu'ils rejoignent l'ingénieur, de toutes façons nous n'avons plus qu'à plier bagages. Les voilà avertis de notre présence et de nos intentions... Vous pensez bien qu'ils vont prendre leurs dispositions et qu'ils ne se laisseront pas égorger comme des moutons. Ils ont des armes, maintenant... les revolvers et les cartouches dont j'avais eu la stupidité de farcir notre voiture. Sans parler des vivres et de la boisson... ! Ah ! c'est le comble... ! Ils nous chipent tout ! Ils s'arment et vont se nourrir à nos frais... Et ils filent à notre barbe dans notre

propre voiture... ! Les canailles... ! Les bandits... ! Au voleur ! Au voleur... !

Il s'en prit à ses hommes et leur montra le poing, en les invectivant.

— C'est votre faute, aussi... ! Oui, votre faute... ! A tous ! A tous... ! A toi aussi, Kransky... ! Qui est-ce qui m'a bâti des gaillards pareils qui ne sont même pas fichus de désigner des sentinelles et de faire bonne garde... ? Vous saviez bien, pourtant, que nous n'étions pas en partie de plaisir et que l'ennemi n'était pas loin.

— C'est autant ta faute que la nôtre, riposta tranquillement Kransky. Et tu es même infiniment plus coupable puisque tu t'es mis à notre tête. Un chef doit prévoir. Tu n'as rien prévu, rien organisé. Ce n'était tout de même pas à ces bons bougres à se coller d'eux-mêmes en sentinelle.

Hubert de Brévannes se sentit touché.

Il grogna, pour masquer sa défaite.

— Naturellement, chacun va chercher à faire retomber sa responsabilité sur le voisin. Vous êtes des pantins, des polichichelles... Et d'abord que faites-vous là à me regarder... ? Qu'attendez-vous pour sortir et voir ce que vont faire nos

hommes. ? Je ne vous demande pas de rattraper l'auto. Vos jambes ne sont pas assez longues. Mais vous pouvez toujours la suivre de loin et surveiller les événements... De toutes façons d'ailleurs, il va falloir nous mettre en campagne et risquer la bataille, si nous ne voulons pas abandonner la partie... Or ce n'est certainement pas votre intention, je pense. L'enjeu est trop gros. Aucun de nous n'entend renoncer aux trésors de la montagne.

— Aucun de nous, affirma farouchement Kransky.

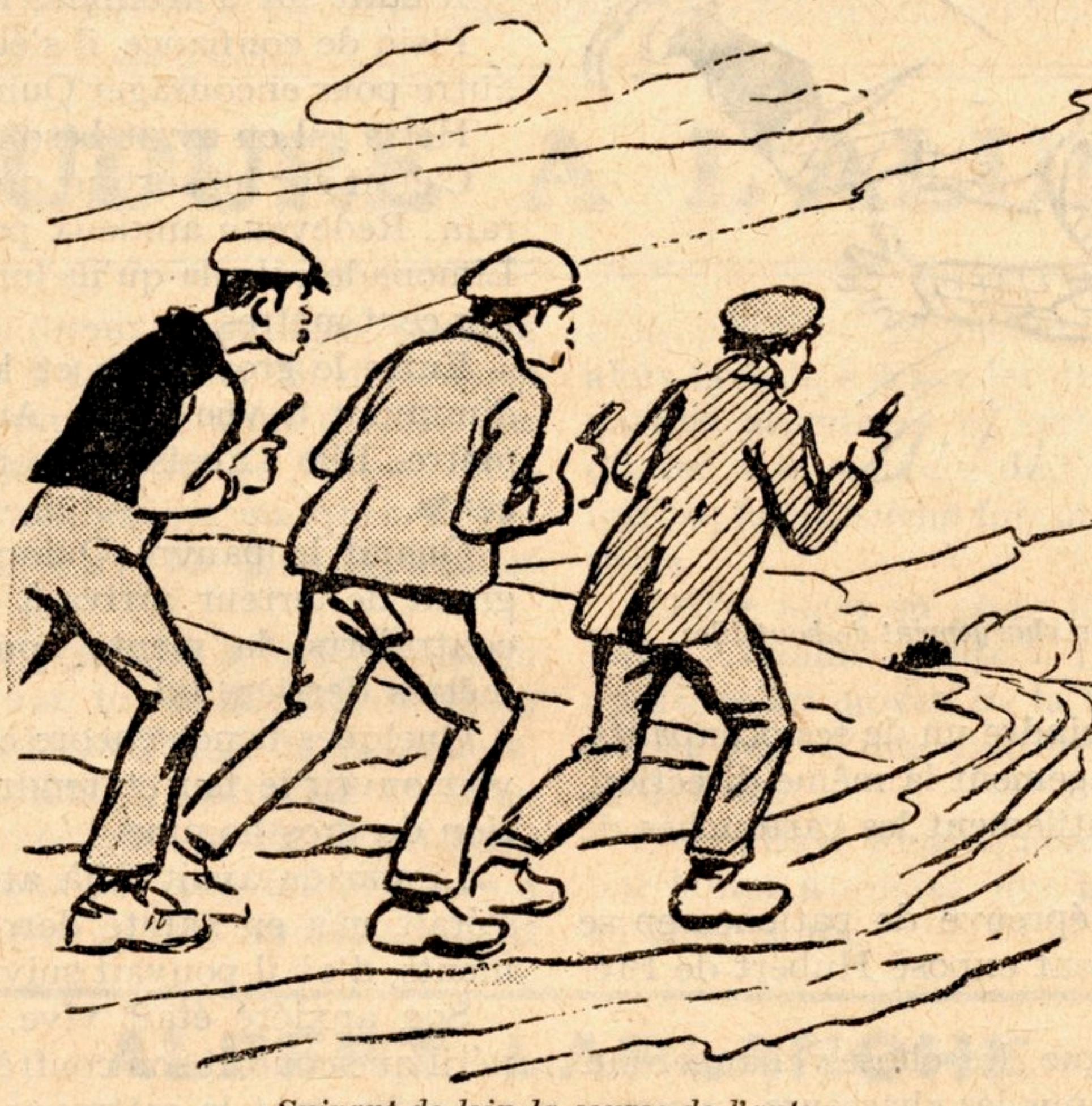
— Voilà qui est net, approuva Brévannes. Eh bien, il n'y a qu'une chose à faire. En route !

— En route ! crièrent tous les bandits avec enthousiasme. Ils se précipitèrent au dehors.

Brévannes, jurant de nouveau en retint deux par leur veste.

— Le diable vous emporte ! Décidément, vous êtes plus légers que des enfants... Oubliez-vous nos prisonniers ? Descendez-les donc en lieu sûr. Et fermez bien la porte. Il faut nous prémunir contre toute possibilité d'évasion.

C'était la sagesse même qui parlait par sa bouche. Les deux hommes qu'il interpellait, le reconnaissent et s'empressèrent d'obéir.



Suivant de loin la course de l'auto.



rerait certainement l'ardeur de ces scélérats. Malheureusement, on ne saurait faire deux choses à la fois. Pour tirer et viser, Quinquina devrait s'arrêter. Je ne saurais lui conseiller cette tactique dangereuse...

Ayant réfléchi, il conclut.

— C'est à moi, plus favorisé par le destin, à bien des points de vue, de remédier à cette fâcheuse situation. Rendons-lui le service qu'il attend sûrement de ma camaraderie.

Prenant alors un des revolvers chargés dont il avait bourré ses poches, il visa méthodiquement et fit feu.

Atteint au bras, le poursuivant le plus rapproché du gros journaliste lâcha son arme en poussant un cri de douleur.

— Mouche ! constata Limonade avec satisfaction. Continuons...

Et il pressa frénétiquement la détente du revolver, ce qui eut pour résultat de ralentir l'ardeur des poursuivants de Quinquina.

Peu soucieux de s'exposer au feu du tireur invisible, ils cessèrent de courir en ligne droite et dessinèrent un mouvement tournant.

Quinquina profitait de ce répit. Il gravissait les pentes de l'escarpement...

Quelques efforts encore et le pauvre gros, tombant aux pieds de son confrère et sauveur, allait pouvoir souffler, à l'abri des balles...

— Il s'en tirera, estima Limonade, converti à l'optimisme. C'est de bon augure pour notre propre salut. Après tout, pourquoi ne réussirions-nous pas à tenir ces gredins en échec ? Quand nous aurons rejoint M. Génolhac et ses deux jeunes amis, nous serons cinq... cinq hommes résolus, armés et bien pourvus de cartouches, cela peut se défendre... même contre une douzaine de bandits. Confiance !

Un cri de détresse lui répondit, lequel cri fut immédiatement suivi d'un fracas de verre brisé.

Une des balles tirées par la bande de Brévannes, égaillée en demi-cercle face à la position qu'occupait Limonade, venait d'atteindre son gros confrère, au moment où il tentait de se hisser sur le rocher.

Lâchant prise, il redégringola la pente, avec son chargement de vivres et de bouteilles...

(A suivre.)

## LA SOUDURE A L'ALUMINIUM

L'aluminium, parmi ses nombreux avantages, possède celui de se souder facilement à lui-même. Si donc vous avez brisé un objet en aluminium, ne vous désolez pas et réparez-le. La soudure d'aluminium se trouve dans le commerce. Il en existe de nombreuses marques. L'une des plus commodes à employer et des plus répandues s'emploie ainsi :

Sur les pièces à réunir, on pratique à la lime ou au burin un chanfrein régnant sur toute la largeur de la pièce. On anse en outre le métal aux abords de la soudure.

Ensuite on procède à l'aluminage, opération délicate, demandant du soin, mais d'exécution facile. On chauffe les pièces à souder aux environs de 350°, température à laquelle fond la soudure. Celle-ci adhère immédiatement

à la pièce en promenant la baguette dessus. Prenant alors la lampe à souder de la main gauche, on chauffe les parties aluminées et on les brosse à la brosse en fils d'acier : la soudure doit s'étaler. On recommence deux fois et, la troisième fois, on laisse la couche de soudure en place.

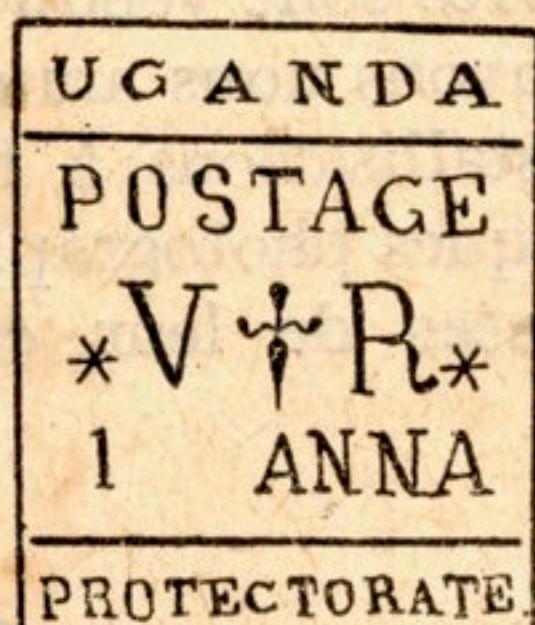
Mettre alors en place les deux pièces aluminées et les fixer. Chauffer jusqu'à fusion de la soudure que l'on applique au moyen de la baguette en quantité suffisante. On se sert d'une spatule en acier doux pour façonner et égaler.

L'outillage, ainsi qu'on le voit, est peu considérable : une lampe à souder, une brosse à fils d'acier, une spatule en acier doux.

ALBERT LAPLANCHE



## GUIDE PRATIQUE DE L'AMATEUR DE TIMBRES-POSTE



Comment on constitue à bon compte, une collection dont on pourra tirer profit

TABLE DES MATIÈRES : TOUT COLLECTIONNEUR A BESOIN D'UN GUIDE. — L'ALBUM. — LES ACCESSOIRES DU PHILATÉLISTE. — DU TIMBRE ABIMÉ. — LES MAUVAISES COLLECTIONS. — LE NETTOYAGE DES TIMBRES. — DU TIMBRE SANS VALEUR ET DES TIMBRES D'OCCASION. — DU TIMBRE PARU. — DES VOLEURS ET COMMENT S'EN DÉFENDRE. — DE L'ÉCHANGE. — LE TIMBRE OBLITÉRÉ ET LE TIMBRE NEUF. — LES SURCHARGES. — TIMBRES GRAVÉS, LITHOGRAPHIÉS, IMPRIMÉS. — LES COLLECTIONS SPÉCIALISÉES. — LES TIMBRES D'AVIATION. — LES VALEURS ÉLEVÉES. — TIMBRES COMMÉMORATIFS. — ÉMISSIONS POUR PHILATÉLISTES. — QUELQUES PIÈCES RARES. — LES SOCIÉTÉS PHILATÉLIQUES. — DE LA DOUANE. — DU RÊVE EN MATIÈRE DE COLLECTION.

— Un volume broché, orné de nombreuses figures, sous couverture illustrée —

Envoi franco par poste recommandée contre la somme de 7 fr. 50, en mandat ou timbres, adressée à

ALBIN MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens. — PARIS (XIV<sup>e</sup>)

## NOS PETITES EXPÉRIENCES DE CHIMIE AMUSANTES ET UTILES

## LE SEL DE CUISINE ET LES AUTRES SELS

## Illuminations macabres

Mettons un peu d'alcool à brûler dans une poêle à frire : si nous approchons la flamme d'une allumette, nous obtiendrons des flammes, mais des flammes presque incolores. Tandis que si nous avons mélangé quelques pincées de sel à notre alcool, les flammes deviendront jaunes. Et si la scène se passe dans une pièce obscure où il n'y a pas d'autre lumière que celle des flammes alcooliques, les spectateurs, éclairés par les lueurs blafardes, auront des mines de spectres : c'est là une expérience curieuse, facile à réaliser et très impressionnante.

Pourquoi le sel colore-t-il ainsi les flammes ? Parce qu'il est une combinaison d'un acide avec un métal, le sodium dont tous les composés produisent une lueur jaune très intense quand leurs vapeurs sont suffisamment chauffées. La flamme incolore ou presque d'un fourneau à gaz par exemple, nous pourrons la rendre jaune en y plaçant un bout de fil de fer frotté avec du sel fin ou des cristaux de ce « carbonate » qui sert à faire la lessive, lequel est un autre sel, mais contenant aussi du sodium. Il existe, comme vous voyez, plusieurs sels, il en existe même un très grand nombre. Et c'est ainsi que les paludiers, qui font évaporer l'eau de mer pour en extraire le sel de cuisine ou *chlorure de sodium*, retirent parfois des résidus marins de l'iodure de sodium et du bromure de sodium, qui servent aux pharmaciens.

## Décoration par les fleurs de givre

Aucun rideau de fine dentelle n'est assurément si joliment arrangé, si délicatement ouvrage, si merveilleusement varié que les rideaux tendus par dame Nature, par les froids de l'hiver, sur les vitres de nos fenêtres. Hélas, on ne peut conserver ces merveilles ! Mais d'autres « cristallisations » sont moins éphémères, et par exemple celles qui se forment dans les fournaises où nos maîtres céramistes cuisent leurs vases de porcelaine. Hélas encore, les pièces à couverte cristallisées de Copenhague et de Sèvres sont vendues à prix d'or ! Heureusement que nous pouvons nous amuser à fabriquer, nous-mêmes, de belles cristallisations à fleurs givrées, sur des bouts de verre, plaques photographiques « ratées » par exemple, et débarrassées de leur émulsion par lavage à l'eau chaude.



FIG. 1. — Fleurs de givre sur plaque de verre.

Rien n'est si facile. Mettons dans de l'eau, 5 % de gomme arabique, puis quand la gomme est dissoute, faisons aussi dissoudre un sel : 10 % par exemple. Parmi les sels donnant de jolies choses, notons le sulfate de zinc, le sel ammoniac, dont se servent les ferblantiers pour nettoyer leur fer à souder, le bichromate de potasse avec lequel on charge certaines piles électriques...

Notre sirop préparé, versons-en quelques gouttes sur

une plaque de verre, inclinons cette plaque pour que le liquide mouille bien toute la surface, puis plaçons à plat au soleil ou près du poêle, pour que la chaleur fasse évaporer l'eau : quand c'est sec, la plaque est garnie de rameaux cristallins semblables à ceux du givre. De même que le froid fit cristalliser l'eau en fines aiguilles, de même le sec provoqua la cristallisation du sel que contenait notre liquide.

## Magie blanche

Avez-vous déjà vu mettre sur un bec de gaz le nouveau « manchon » dont l'incandescence rendra si brillante la flamme presque incolore du gaz ? La matière qui imprégnait le manchon et prévenait les bris qu'auraient provoqués des chocs, brûle en un clin d'œil, et pourtant la



FIG. 2. — La bague suspendue dans l'espace.

poudre minérale, se résolvant à l'occasion en une pincée de cendres, conserve longtemps la forme que lui ont donnée les fils imprégnés d'une solution saline...

Nous allons, non pas fabriquer un manchon pour éclairage par incandescence, ce serait trop difficile et nous ne possédons point ce qu'il faut pour cela, mais donner, à l'aide d'un fil, une consistance étrange à du vulgaire sel de cuisine. Choisissons d'abord le fil, du gros fil à brins peu serrés : cordonnet de coton mercerisé à broder par exemple, mettons-le dans l'eau très salée, faisons sécher, puis recommençons deux fois le même apprêt. Le fil est un peu raide, mais son apparence n'est pas modifiée. Si bien que les spectateurs devant qui nous faisons cette expérience, ne peuvent suspecter le « truc ».

Suspendons par ce fil un objet qui sera choisi de manière à réunir trois qualités : légèreté, brillant, incombustibilité. Une « alliance » en or par exemple, fait l'affaire pourvu qu'elle soit très petite. Puis approchons avec soin une allumette pour que sa flamme seule touche le fil, qui flambe, bien entendu : mais la bague demeure suspendue par le « squelette » salin que laissent les fibres. Pour qu'on ne suspecte pas une mystification, et prouver par exemple, qu'il n'y a pas de fil métallique caché dans le fil apparent, on ajoute alors que d'un coup de baguette magique, on va faire disparaître le fil mystérieux : de fait, sitôt que frappé, il se résout en poussière.

Oncle Joé.