

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

LE PETIT INVENTEUR

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

IRA-T-ON DANS LA LUNE ?



A la surface de la lune, un homme accomplirait des bonds prodigieux,
en raison de la faible intensité de la pesanteur.

◆ ◆ ◆ **PETITE CORRESPONDANCE** ◆ ◆ ◆

Construction d'un petit moteur à explosion

G. Dumaine. — Il nous paraît bien difficile à un amateur de construire un moteur à explosion susceptible d'un bon fonctionnement. Il serait tout au moins nécessaire d'acheter dans le commerce les pièces détachées toutes faites dont la construction est la plus délicate. En tout cas, nous allons étudier ce problème et, si nous en voyons la possibilité, nous donnerons des indications nécessaires pour construire un petit moteur de ce genre.

Baromètre à couleurs changeantes

DellaFerrera. — Certaines substances sont très hygrométriques, c'est-à-dire possèdent la propriété d'absorber l'eau atmosphérique avec une grande facilité ; de ce nombre est le chlorure de cobalt ; ce sel présente la vertu d'être rose quand il est chargé d'humidité et d'être bleu quand il est bien sec. Il suffit donc, pour préparer des fleurs en tissu changeant de teinte avec l'état d'humidité ou de sécheresse de l'atmosphère, de les imbiber d'une solution de chlorure de cobalt et de laisser sécher. Si l'atmosphère est humide, le tissu imbibé de matière saline sera rose, puisque le sel humide est rose ; si l'atmosphère est sèche, le sel intercalé dans les pores, étant lui-même sec, deviendra bleu. La dénomination de baromètre appliquée aux fleurs changeant de couleur est impropre, ce sont de simples hygromètres, montrant dans deux observations successives si l'humidité a augmenté ou diminué et permettant de pronostiquer les changements de temps, en ce sens que si l'air est très humide, il est probable qu'il pleuvra, et que, s'il est sec, on peut s'attendre au beau temps.

Comment développer les pellicules photographiques

Un lecteur à Courbevoie. — Les pellicules qui sont très répandues aujourd'hui s'emploient en rouleaux ou découpées au format.

Pour développer un rouleau de pellicules, on peut couper au préalable ce rouleau de manière à conserver soit deux épreuves ensemble, soit de façon à avoir des épreuves séparées.

Cela est quelquefois dangereux, car il arrive que le trait de ciseaux est mal donné.

Le développement des pellicules ainsi séparées ou des pellicules découpées au format, se fait de la même manière que pour les plaques, mais il faut quelquefois les maintenir dans le bain et pour cela on emploie des doigts de caoutchouc ou des petits rouleaux de verre.

Pour développer les pellicules en rouleau avec une cuvette, il faut avoir soin d'avoir une cuvette assez profonde, le rouleau de pellicules est tenu à chaque extrémité et on le fait passer successivement dans le bain par un mouvement de va-et-vient des extrémités du rouleau.

Ce mouvement est assez difficile à faire convenablement et il exige que toutes les vues prises sur le rouleau correspondent à une même vitesse de pose : soit toutes les vues prises en pose dans les mêmes conditions, soit toutes les vues prises en ins-

tantané à des vitesses sensiblement égales, ceci bien entendu quand on veut obtenir des clichés absolument impeccables.

Il existe des appareils absolument automatiques, d'ailleurs fort ingénieux, dans lesquels il suffit de placer le bain, puis le rouleau de pellicules tel qu'il sort de la chambre noire ; on tourne une manivelle et au bout d'un temps parfaitement déterminé on procède de la même façon à l'opération du fixage ; le développement est complètement terminé.

Nous ne nous arrêtons pas à ce procédé sur lequel il est assez difficile de se renseigner d'après les prospectus des fabricants ; ce n'est pas là à proprement parler de la photographie, c'est une opération mécanique qui peut rendre service aux gens pressés, car toutes ces opérations du développement, de fixage se font en effet sans laboratoire.

Si l'on veut se perfectionner un peu, ce procédé n'est pas à recommander ; nous en dirons autant du procédé de développement qui consiste à porter le rouleau de pellicules ou la boîte de plaques impressionnées chez un opérateur et à repasser 24 heures après pour prendre les clichés développés, fixés et séchés.

W.

Renseignement pour les fumeurs

L. R. — La teinte jaune provient de la nicotine.

Comment savoir exactement qu'on est au pôle

M. Tupest. — On détermine la position en faisant le point au moyen de visées astronomiques. Nous ferons un article sur cette question.

Petite construction d'amateur

G. Taot. — La construction d'une cuve pour développer en plein jour les photographies est possible. Nous allons l'étudier. Votre appareil pour battre les œufs est intéressant, nous en donnerons communication.

Construction d'un poste à galène

Charles Vairel. — Il n'est pas possible de donner de schémas dans la correspondance. Nous indiquerons dans un article que nous allons préparer, le mode de construction d'un poste à galène plus sélectif que celui que vous avez construit. La bobine cylindrique ne s'emploie pour ainsi dire presque plus aujourd'hui.

Montage à super-réaction

I. F. à Sannois. — Il s'agit bien d'un condensateur variable de 0,25/1000. On entend par manche un bâton ébonite de manœuvre qui permet d'éviter l'influence de la main de l'opérateur. Le rhéostat qui sépare la grille de la plaque est analogue à un rhéostat de chauffage du filament. Le sens de l'enroulement de l'accord est quelconque, il suffit que la self de plaque soit enroulée en sens contraire. La valeur de la self de plaque est également de 40 tours par plot. La prise de terre est indiquée sur le croquis et l'appareil marche sans cadre ni antenne, mais nous vous prévenons que sa construction est un peu délicate pour un amateur non exercé.

Demandez l'Album



Papiers Peints
KIL

PAPIERS DEPUIS 0.75 LE ROULEAU

PEINTURE 4^f le Kg
A L'HUILE DE LIN PURE
24 NUANCES 4.95

34, RUE JACQUEMONT
PARIS 17^e

Régisseur exclusif de la Publicité :

SOCIÉTÉ COLMA-PUBLICITÉ

25, rue de La Michodière, PARIS

— TÉL. : GUT. 04-59 —

CE QU'IL FAUT SAVOIR EN ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

III. — TRAVAIL PRODUIT PAR UN COURANT ÉLECTRIQUE

Faisons passer un courant électrique fourni par une batterie de piles dans un fil de maillechort enroulé en forme de boudin. Ce fil a une longueur et une section telles qu'en raison de sa résistance, il passe dans ce conducteur une intensité de courant qui chauffe le boudin de fil de plus en plus et le porte au rouge.

Si nous avons calculé les caractéristiques convenablement, comme nous l'indiquerons ultérieurement quand nous traiterons du chauffage électrique, il arrive un moment où la température du fil reste constante ; l'air qui

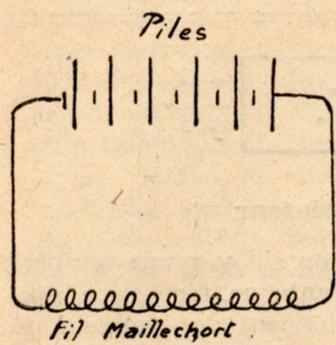


FIG. 1. — Débit d'une pile dans une résistance.

entoure la spirale métallique s'échauffe et peu à peu la salle où se trouve placé cet appareil de chauffage primitif voit sa température s'élever, alors que le fil garde toujours sa même température.

C'est donc le fil qui fournit de la chaleur produite par le courant électrique ; c'est là une manière d'utiliser le travail d'un courant. Si la spirale a une température suffisamment élevée,

elle devient lumineuse et peut servir de source de lumière.

Pour avoir un appareil robuste et durable, on a imaginé les lampes à incandescence. On emploie des spirales en filament de carbone, en métaux spéciaux, qui sont enfermés dans une ampoule de verre où l'on a fait le vide. Les filaments sont suffisamment ténus pour que l'intensité du courant nécessaire à leur fonctionnement soit relativement réduite.

Cette intensité est en rapport avec la résistance de la lampe. On peut la calculer en divisant la tension du courant, par exemple 110 volts, par la résistance de la lampe. Supposons-le de 220 ohms, on obtiendra un courant d'un demi-ampère

$$\frac{110}{220} = \frac{1}{2}$$

C'est la caractéristique de la lampe de 16 bougies à filament de carbone.

Si l'on montait deux lampes établies pour du courant de 110 volts sur un courant de tension supérieure, par exemple 220 volts, il passerait un courant trop intense dans le filament qui serait volatilisé. Il faut donc, si l'on n'a qu'une lampe, mettre en série une résistance de façon que le courant soit toujours 1/2 ampère.

Le problème est résolu immédiatement si l'on a 2 lampes semblables équipées pour 110 volts ; on les monte en série sur le courant 220 volts.

Pour faire éclairer en même temps ces deux lampes sur du courant 110 volts, on ne peut pas les monter en série, car la résistance totale serait deux fois 220 ohms, soit 440 ohms, le courant qui passerait ne serait plus que :

$$110 : 440 = 1/4 \text{ d'ampère.}$$

Le filament de carbone serait à peine rouge. Il faut

monter les 2 lampes 110 volts en dérivation sur les fils qui amènent le courant à 110 volts.

Quel que soit le mode de montage, pour obtenir le fonctionnement normal des lampes, le travail calorifique du courant électrique reste le même. Dans les deux lampes montées en série sur 220 volts, il passe 1/2 ampère ; dans les deux lampes montées en dérivation sur 110 volts, il passe 1 ampère.

Pour mesurer ce travail, on fait intervenir à la fois la tension et l'intensité et on mesure la puissance du courant par le produit de la tension par l'intensité. L'unité de puissance est appelée *watt* ; c'est celle qui correspond à la puissance d'un courant de 1 ampère fourni par une tension de 1 volt.

Dans le cas des lampes précédentes nous aurons :

$$E \times I \text{ ou } 220 \times \frac{1}{2} \text{ ou } 110 \times 1$$

soit 110 watts.

Cette formule peut être rapprochée de celle de la loi d'Ohm qui, rappelons-le, est :

$$E = RI \text{ qui donne watts} = W = E \times I = R \times I^2$$

En faisant les diverses transformations des formules, on voit que la puissance du courant est égale à la résistance du circuit multipliée par le carré de l'intensité. Le carré d'un nombre étant obtenu en multipliant une fois ce nombre par lui-même.

Il y a une analogie entre le travail électrique et celui fourni par une chute d'eau. Le travail mécanique de l'eau qui s'écoule par un déversoir est égal au produit de la différence des niveaux par la quantité d'eau qui passe en une seconde, l'eau étant donnée par son poids et la hauteur de la chute par des mètres. Le produit donne des *kilogrammètres* et 75 kilogrammètres équivalent à 1 *cheval vapeur*. Il y a d'ailleurs une équivalence entre les divers travaux mécaniques, électriques et calorifiques.

Les expériences ont montré que 1 kilogrammètre par seconde vaut 9,81 watts et que, par conséquent, 75 kilogrammètres par seconde valent 736 watts.

Nous aurons à nous rappeler ces données lorsque nous parlerons des machines électriques productrices de courant.

Il y a également une relation entre la quantité de chaleur produite et la puissance mécanique ou électrique. L'unité de chaleur est la *calorie* ; c'est la chaleur nécessaire pour élever le 1 degré la température de 1 kilo d'eau. L'expérience montre que l'équivalent électrique de

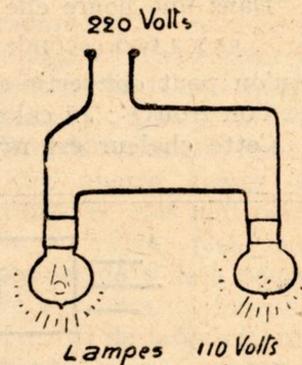


FIG. 3. — Deux lampes 110 volts en série sur 220 volts

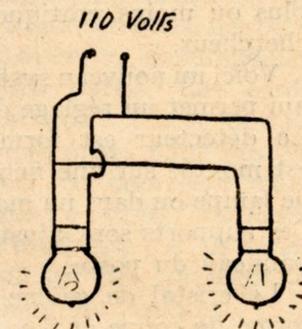


FIG. 4. — Deux lampes 110 volts en veilleuse.

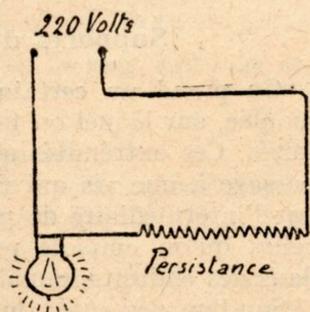


FIG. 2. — Montage d'une lampe 110 volts sur 220 volts.

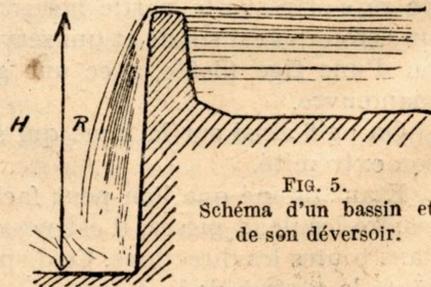


FIG. 5. Schéma d'un bassin et de son déversoir.

la calorie est 4.200 watts ; l'équivalent mécanique de la calorie est 424 kilogrammètres. D'après ces indications, on peut déterminer la quantité de chaleur que dégage une résistance traversée par le courant.

Prenons la lampe de 16 bougies que nous avons expérimentée tout à l'heure. Elle est montée sur 110 volts et le courant qui l'anime égale 1/2 ampère. Elle dépense donc par seconde :

$$110 \times 1/2, \text{ soit } 55 \text{ watts.}$$

Dans une heure elle dépense donc :

$$55 \times 3.600 \text{ secondes soit } 198.000 \text{ watts-secondes}$$

qu'on peut convertir en calories en divisant par 4.200 et l'on trouve : 47 calories.

Cette chaleur est rayonnée par la lampe dès qu'elle

est arrivée au blanc éblouissant et que sa température ne croît plus.

A ce sujet, il faut noter la différence essentielle qui existe entre la puissance d'un courant et le travail qu'il fournit. La puissance est le produit de la tension par l'intensité ; le travail est le même produit mais pendant un temps bien déterminé.

C'est ainsi que le courant de 110 volts débitant 1/2 ampère dans la lampe de 16 bougies a une puissance de 55 watts ; mais le travail fourni par ce courant pendant une heure est égal à 55 watts-heures.

De la même manière on dirait qu'une machine à vapeur a une puissance de 10 chevaux, mais si cette machine travaille pendant une heure, elle fournit un travail égal à 10 chevaux-heures.

H. MATHIS.

RECETTES DE T.S.F.

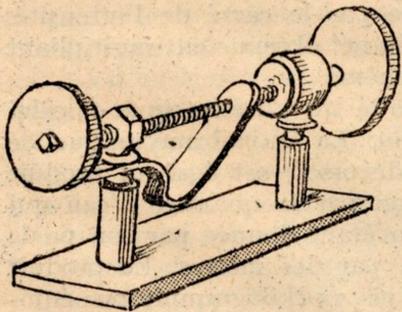
Montage d'un détecteur à galène

Il y a une grande quantité de méthodes pour monter plus ou moins pratiquement le cristal de galène et son chercheur.

Voici un nouveau système facile à réaliser par l'amateur, qui permet un réglage du chercheur dans tous les points. Le détecteur est formé de deux parties qui chacune est montée sur une fiche qu'on enfonce dans une douille de lampe ou dans un morceau de tube de diamètre voulu. Ces supports sont ajustés sur un socle ébonite ou sur le panneau du poste.

Le cristal de galène est placé dans une monture en forme de coupe et il y est maintenu au moyen d'alliage fusible à basse température, par exemple l'alliage Darcy ou celui de Wood.

La coupe contenant ainsi le cristal solidement monté est fixée dans un logement constitué par une cuvette



sur les bords de laquelle on a pratiqué des traits de scie. De cette façon la coupe est maintenue serrée dans sa monture et une vis de manœuvre avec bouton molleté, montée dans la calotte permet d'orienter à volonté la monture de cristal.

Tout cet ensemble est fixé par soudure à l'extrémité d'une fiche qui rentre dans la douille support.

Le chercheur est soudé à l'extrémité d'une lame de bronze formant ressort qui est également montée sur la fiche destinée à maintenir le tout sur une douille support.

Pour assurer la pression du chercheur sur la galène, on rapporte sur la partie horizontale de la lame-ressort un écrou qui est soudé et qui servira au passage d'une vis ou d'une tige filetée, avec une grande tête molettée de manœuvre.

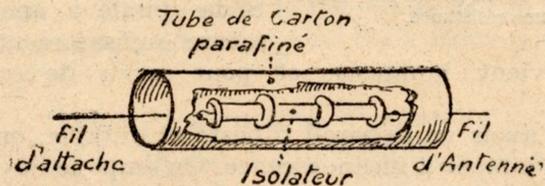
On agit ainsi sur la lame qui supporte le chercheur à son extrémité.

Etant donné que l'on peut facilement monter ou descendre les deux pièces, il est possible d'orienter le cristal dans toutes les directions. Ce dispositif permet d'explorer toute la surface de la galène.

Il est d'ailleurs facile de préparer à l'avance des montures de galène de rechange et de remédier instantanément à une réception défectueuse en remplaçant le cristal.

Manteau d'isolateur

Lorsque la pluie tombe fort, ou s'il y a une tempête de neige, les isolateurs d'une antenne réceptrice sont recouverts d'humidité et occasionnent des pertes à la terre.



On peut empêcher cela, en plaçant autour de l'isolateur un carton enduit d'une couche très épaisse de cire, de paraffine ou de goudron, en forme de tube, et d'une longueur suffisante pour dépasser les attaches aux extrémités.

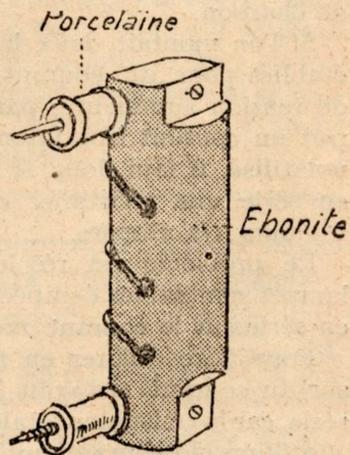
Supports d'antenne intérieure

On prend un certain nombre de pièces en matière moulée, sur lequel on fait à la lime des plats aux extrémités. Ces extrémités sont percées de manière à laisser passage à une vis qui fixera l'isolateur ébonite au mur, par l'intermédiaire de petites poulies porcelaine comme celles qu'on emploie pour des installations électriques dans des endroits humides.

Sur l'un des côtés du bâton ébonite on fait à la scie des rainures inclinées, les extrémités au fond de la rainure sont limées de manière qu'il n'y ait pas d'angle net à l'arête sur la matière, ce qui pourrait couper les fils.

On peut alors placer très rapidement une antenne intérieure en faisant passer les fils dans les traits de scie des pièces ébonite.

Généralement, trois fils seront suffisants pour constituer une antenne intérieure excellente, triangulaire, avec trois isolateurs placés au sommet d'un triangle, sous le plafond de la chambre ainsi que nous l'avons dit. La distance des isolateurs au plafond doit être de 30 centimètres environ.



E. WEISS.

Comment fabriquer une tente soi-même

Une tente est un assemblage de pièces de bois, de toile et de cordes, avec quelques pièces métalliques de fixation. Rien de tout cela n'échappe à la compétence de l'amateur.

Le travail consiste à coudre ensemble les différents lés, à tailler la toile à la dimension voulue, à y pratiquer les œillets et les ourlets.

Ensuite, fixer les cordelettes, aménager les divers piquets.

La qualité de toile préférable est la toile à voiles légère, mais toute autre étoffe peut convenir, pourvu qu'elle soit d'un grain suffisamment serré.

Une bande de toile d'emballage grossière servira à raccorder la tente avec le sol. C'est la toile dite « à pourrir » parce qu'on l'enterre à demi.

L'opération la plus délicate est la coupe. Auparavant, il faut arrêter la forme et la dimension de la tente et exécuter le tracé. Nous conseillons la forme dite pentagonale, comme étant à la fois la plus simple et la plus habitable.

On peut faire la tente simple ou double. Nous conseillons la tente double qui offre un confort et une protection bien supérieurs.

Voici donc comment se présente une tente pentagonale double.

D'abord, le toit, simple toile rectangulaire pliée à 90° et tendue par le milieu de ses grands côtés, nous verrons comment tout à l'heure.

Sur ce toit, la tente proprement dite, qui se compose d'une toile rectangulaire avec un pli médian à 90° et deux plis latéraux à 135° et de deux rideaux.

L'ossature de la tente est constituée par les grands piquets, lesquels sont maintenus verticaux par des haubans d'une part et d'autre part, par la résistance de la toile tendue. Les toiles sont tendues latéralement par des cordes attachées à des fiches plantées en terre et dont on peut assurer et maintenir la tension au moyen de tendeurs formés de plaquettes de bois dur percées.

Pour dresser la tente, on la couche sur le sol avec son toit la recouvrant, on enfle les piquets dans leurs trous, on attache la tente elle-même aux anneaux *ad hoc*, puis on fixe les haubans à leurs fiches en leur donnant d'avance leur tension approximative. En exerçant une traction latérale, on redresse le tout d'un seul bloc. Il n'y a plus qu'à assurer la tension latérale des toiles, ce qui n'offre aucune difficulté. Pour mener l'opération à bien, il faut être trois, ou deux si l'on est bien entraîné.

Voyons maintenant la construction :

Dans le commerce, on trouve des toiles de toutes largeurs, depuis 0 m. 60 jusqu'à 3 mètres.

Nous nous placerons volontairement dans le plus mauvais cas, c'est-à-dire que nous utiliserons de la toile, en petite largeur de 0 m. 60.

La figure 2 et la figure 3 indiquent la manière de couper et d'assembler les toiles. Pour le tout, quatre pièces de 4 m. 30 de long. Pour la tente proprement dite, quatre pièces de 3 mètres, plus huit pièces de 1 mètre, plus deux bandes de toile à pourrir de 2 mètres de long sur 0 m. 30 de large et enfin quatre fausses coupes de 1 m. 90 sur 1 m. 05 de large pour former les panneaux extrêmes. Les bords doivent naturellement être ourlés. Les cordes servant à tendre les toiles sont prises dans des œillets de bourrelier placés aux endroits renforcés, c'est-à-dire sur les ourlets et sur les raccords de deux lés voisins.

On remarquera la manière dont les parties indiquées se raccordent à la jupe de la tente, et ce, afin de permettre l'attache des cordes de tension sans gêner la chute naturelle de la jupe.

Nous avons indiqué un piquet en deux parties,

plus facile à transporter. Le raccord s'effectue au moyen d'une douille de carton ou d'acier fixée à l'un des fragments par une vis d'arrêt. Au sommet se trouve une broche sur laquelle s'empilent le toit et le hauban. Au-dessous, une ligature arrêtée maintient un anneau pour l'attache, au moyen d'une cordelette, de la tente proprement dite. Au pied se trouve une pique pour fixer le poteau au sol. Au sommet comme au pied, une douille d'acier renforce le bois et empêche l'éclatement lors de l'enfoncement de la broche ou du pic.

Les œillets de bourrelier sont au nombre de quatre grands (pour l'arête supérieure de la tente et du toit), vingt moyens, pour la fixation des cordes de tension et une quarantaine de petits pour la fermeture des panneaux avant et arrière.

Les cordes comprennent :

Deux haubans de 4 mètres pour le mâtage des grands piquets. Dix cordes de moindre force pour la tension du toit, longues chacune de 1 m. 20. Dix cordes semblables pour la tension de la tente proprement dite, longues chacune de 2 m. 40.

Quarante cordelettes pour fermer les panneaux avant et arrière, de 0 m. 20 chacune.

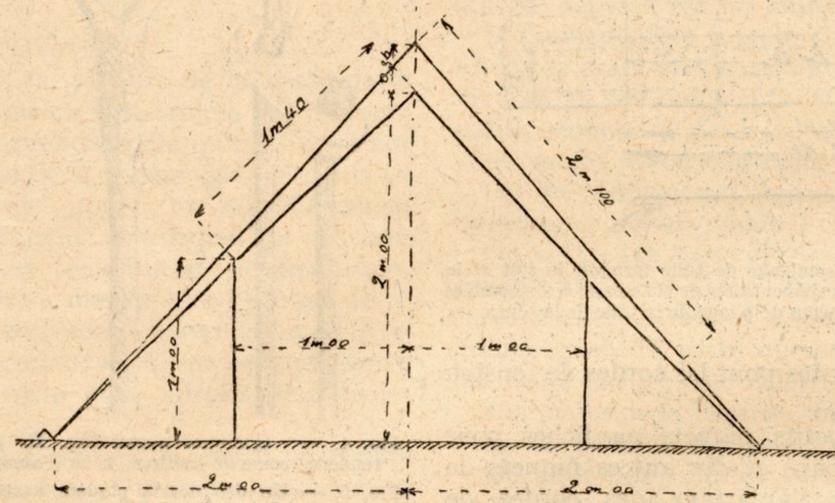
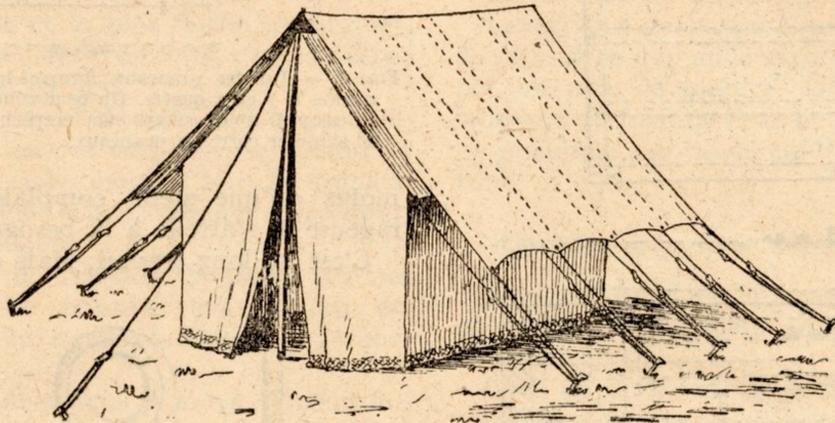


FIG. 1. — La tente qu'il s'agit de construire. Au-dessous, un schéma indique les principales dimensions.

LE PETIT PÊCHEUR AU MOIS D'AOUT

Le mois d'août est un beau mois pour le pêcheur.

Il ne faut pas une expérience bien grande pour prendre du poisson, et dès qu'on est un bon petit pêcheur, on prend ce mois-ci, suivant le moment, des gardons, des brèmes, des chevesnes, des perches et des carpes.

La pêche la plus simple et la plus facile à pratiquer, celle qui donne aussi les meilleurs résultats, c'est la pêche au poisson blanc : brème et gardon.

On peut mettre à l'hameçon du blé cuit, — blé nouveau de préférence — des asticots ou des vers de vase, quand on peut s'en procurer. Le poisson mord à tous les appâts.

Mais comme nous le disions le mois dernier, avant tout, il faut savoir *amorcer* le poisson.

Un vieux paysan m'a donné jadis le secret de ses pêches merveilleuses. « Le poisson, m'a-t-il dit, est comme les poules. Si vous lui donnez à manger, il accourt sur la place. »

Donc, comment allons-nous attirer notre poisson au-dessous de notre ligne ?

Par l'amorçage.

Mais comment amorcer ? Voici.

Pour cela, on vous dira de prendre de la terre glaise bien compacte ; mais comme on n'en trouve pas toujours sur place, le mieux est de prendre celle qu'on trouve sur la berge même du fleuve ou de la rivière dans lesquels on va pêcher, et on y mêle des appâts en abondance, en ayant soin de prodiguer l'appât avec lequel on pêchera.

En effet, le poisson va se tenir autour de vos boules pour saisir ce qui en sortira à mesure que l'eau les désagrège et quand votre hameçon chargé descendra à sa portée, il se jettera dessus, goulument, faisant bouger votre plume et s'enferrant à votre ligne adroitement soulevée.

Notez bien cependant qu'il est bon de choisir les appâts suivant le poisson que vous désirez prendre ; car si vous amorcez avec certaines substances, les gros poissons viendront et chasseront les petits.

Donc, mettez dans vos boules de terre du pain de chènevis, du blé, des asticots et des vers de vase. Prenez pour douze boules par exemple, trois litres de blé cuit, un litre d'asticots, une poignée de vers de vase bien disséminés ; mais ne mêlez ni viande corrompue, ni fromage, ni sang, vous attireriez le gros barbillon ou les gros chevesnes qui vous casseraient vos lignes.

Si toutefois vous voulez pêcher ces gros poissons, amorcez de préférence avec des petits morceaux de pain de chènevis et les produits que nous interdisons pour la pêche des petits ; puis montez vos lignes solidement, sans exagérer la grosseur de l'hameçon qui se trouvera fort bien d'être du 11 ou du 12. Les plus beaux poissons s'y prendront.

Les boules faites, jetez-les dans l'eau, après avoir choisi votre place sur un fond uni et sans herbe ; mais jetez-les à huit ou dix mètres plus haut que vous, dans le courant qui va les emporter un peu et ne les étalera qu'après leur chute dans le fond. Donc, pour que vous pêchiez à la place où le poisson va venir les désagréger, il faut les jeter en amont de votre place, à quelques mètres de distance.

Les boules doivent être jetées à l'eau la veille du jour où vous devez pêcher, vers huit heures du soir.

Si vous devez vous constituer une place, il faut amorcer matin et soir, plusieurs jours de suite.

Pour pêcher la carpe ou la tanche, n'usez que de blé cuit avec un peu de cannelle, c'est excellent.

De même, pendant que vous pêcherez, jetez une boule de temps en temps, vous vous en trouverez bien.

Suivez bien ces conseils, jeunes pêcheurs.

Levez-vous de bonne heure ; montez bien vos lignes, de façon à ce que nulle aspérité ne vienne effaroucher le poisson près de mordre. Laissez un peu traîner votre hameçon au fond de l'eau et je vous l'assure encore, vous ne prendrez pas beaucoup de poissons, vous en prendrez trop !

Comment trouver soi-même les vers de vase

Quelques lecteurs intéressés par notre article sur la pêche, nous demandent ce qu'est le ver de vase et où on le trouve.

C'est un petit ver rouge, brillant et mince, de couleur rubis, long de deux centimètres environ, et dont la grosseur ne dépasse pas un millimètre.

Il provient d'un insecte de la famille des *cousins*, qui n'est pas assez fort pour s'attaquer à l'homme et qui ne vit que du suc des plantes. C'est la larve de cet insecte, petite mouche à deux ailes qu'on nomme *tipulaire* (si vous voulez savoir son nom) qui forme le ver de vase.

On en rencontrait beaucoup dans la Seine, entre Suresnes et Poissy ; mais il tend à disparaître.

On en trouve dans plusieurs rivières du nord et on le connaît très bien dans l'Ainse et dans la Somme. C'est surtout dans les mares stagnantes qu'on le rencontre en grande quantité parce que les œufs de la petite mouche ont toute facilité pour éclore.

Les mares de la Beauce, constituées le plus souvent par l'eau de pluie, en contiennent en abondance.

On usait beaucoup de vers de vase parmi les pêcheurs de la région parisienne ; mais sa réputation s'est étendue depuis qu'on l'a utilisé ailleurs.

Il est devenu l'amorce préférée de beaucoup d'amateurs vrais, et convient à toutes les pêches de poissons moyens, comme le gardon, le goujon, la brème. Il se conserve aisément pendant quelques jours, si on a le soin de le laisser, soit dans de la vase renfermée dans une boîte de métal, soit dans de la mousse, ou un linge humide.

Il a le gros avantage de n'avoir pas d'odeur désagréable et d'être facile à manier.

Si vous êtes amateurs de poissons rouges et que vous gardiez quelques cyprins dans un bocal, n'oubliez pas que le ver de vase est leur nourriture préférée.

Si vous allez le rechercher vous-même dans des marais ou des mares, munissez-vous d'une petite truelle à long manche et grattez le fond doucement. La vase que vous ramènerez sera peuplée de petites bêtes rouges.

S'ils sont trop fins, rejetez-les ou ne les utilisez que pour amorce, dans des pelotes de glaise que vous jetez au fond de l'eau avant de pêcher.

Quand vous recherchez ces vers, observez l'eau, le soir et si vous voyez des groupes de petites mouches ou tipules, qui se reconnaissent aisément à leur vol saccadé, et à leurs montées et descentes continuelles, en nuages, vous avez tout intérêt à pousser vos recherches à cet endroit, car la femelle pond au-dessus des fleuves ou des rivières lents, des étangs, des mares et des marais.

Le pêcheur de carpes.



SI NOUS POUVIONS ALLER DANS LA LUNE...

Dès que la Science eut appris aux hommes que les astres n'étaient pas de simples « clous d'or » plantés dans la « voûte de cristal », du ciel, mais des mondes constitués comme notre terre ou notre soleil, l'imagination s'est mise à rêver de la possibilité d'aller les visiter. Ne pouvant réaliser ce projet, elle en a d'abord inventé les résultats de toutes pièces. Et les « voyages dans la lune » ou les autres planètes de l'Univers ont été décrits par les romanciers et les poètes, avec une fantaisie d'autant plus libre qu'il n'y avait aucune donnée sérieuse pour la diriger.

Ce n'est que de nos jours que les découvertes de l'astronomie, de la chimie, de la physique, de beaucoup de sciences exactes, ont donné à ces songeries une base solide, et pour ainsi dire, réelle. Certes, pour ne parler que de l'astre le plus proche de nous, la Lune, nous n'avons pas encore à notre disposition les moyens mécaniques qui nous permettraient de nous y rendre dans un véhicule quelconque et encore moins d'en revenir.

Mais l'observation, les calculs, les déductions de la raison et de l'expérience, nous autorisent parfaitement aujourd'hui à *savoir* ce que nous verrions au cours d'un tel voyage et quelles seraient les sensations que nous éprouverions en l'accomplissant. Le lecteur s'intéressera donc à les connaître et se fera un plaisir de tenter avec nous cette expédition, puisqu'il aura la certitude que tout ce qu'il apprendra en cours de route ne sera pas le récit d'une vision conçue par une pensée exaltée, mais bien une série de faits réels, prouvés, démontrés, aussi *vrais* en un mot que s'ils avaient été notés sur place et qu'un « livre de bord », aussi scrupuleusement tenu à jour que celui d'un capitaine de navire, les eût consignés.

DES DONNÉES CERTAINES

Mais, dira-t-on, puisqu'on ne peut pas, pratiquement parlant, aller dans la Lune, comment peut-on savoir ce qui s'y passe ? Nous répondrons à cette demande par une comparaison : un architecte qui construit une maison et qui calcule la résistance de la poutre centrale de la

cave qui supportera le poids des six étages, a-t-il besoin de se mettre lui-même sur les épaules le tas de briques, de moellons et de ciment dont ils seront constitués, pour se rendre compte de la pression exercée par cette masse ?

Evidemment non. Il raisonne, d'après des données certaines qu'il possède, calcule, et conclut. Nous ferons de même. Nous partirons de certitudes acquises par diverses sciences, et nous en tirerons les conséquences logiques. Nous accomplirons ainsi notre randonnée aussi

sûrement que si une machine compliquée nous emportait dans l'espace, avec cet avantage que, tranquillement assis dans notre fauteuil, nous n'aurons pas à souffrir des conditions anormales de ce formidable déplacement !

Mettons-nous donc en route, sans plus tarder.

D'abord, quelle est la distance que nous allons avoir à parcourir ? Et, avant tout, puisqu'on ne l'a jamais parcourue, comment l'a-t-on mesurée ? D'une façon très simple, par un simple théorème de géométrie : deux

observateurs, éloignés le plus possible l'un de l'autre sur la surface de la terre, visent en même temps le point dont ils veulent connaître l'éloignement. Dans le cas qui nous occupe, c'est la lune. Pendant cette opération, chacun de ces observateurs voit celle-ci sous un *angle* différent. Ils mesurent cet angle. Le connaissant ainsi, et connaissant également la distance qui les sépare l'un de l'autre, ils ont constitué de la sorte la base d'un *triangle*, dont le sommet est l'astre visé. Or, chacun sait que lorsqu'on connaît la longueur d'un côté de triangle et deux de ses angles, on peut calculer sa hauteur. Ici, cette hauteur sera celle qui sépare la Terre de la Lune... Et voici notre distance trouvée (1).

Eh bien, cette distance, que les anciens avaient déjà calculée avec une approximation étonnante, est, en chiffres ronds, de 384.000 kilomètres. C'est beaucoup, si on le compare au tour de la Terre, qui en a 40.000. Ce n'est rien, par rapport à l'étoile la plus rap-

(1). Pour les astres éloignés, tels que les étoiles, le calcul est plus compliqué. Nous en reparlerons une autre fois. Qu'il nous suffise de dire qu'il donne des résultats également précis.



FIG 1. — Caractère général des paysages lunaires, où l'absence d'atmosphère détermine un éclairage brutal, sous un ciel noir où les étoiles sont visibles en plein jour.

prochée de de nous, qui est déjà à quarante-et-un trillions (41.000.000.000.000 !) de kilomètres !

Si l'atmosphère qui entoure notre globe s'étendait uniformément jusqu'à la Lune, et si aucune autre cause d'accélération ou de retardement n'intervenait, un aéroplane moderne ferait cette traversée en une soixantaine de jours. Inutile de dire qu'un tel moyen de transport serait impossible, puisque l'air ne soutiendrait l'appareil que pendant les premières heures à peine. Mais d'autres méthodes peuvent être envisagées. Il est hors de propos de les décrire ici, ce qui nous entraînerait beaucoup trop loin en dehors de notre sujet. Nous en reparlerons une autre fois.

Supposons donc notre voyageur lunaire arrivé à son but. Et tâchons de connaître ce qu'il ressent.

Si nous l'avons laissé livré à lui-même, tel qu'il était sur notre globe, son premier soin est... de mourir asphyxié !

C'est que la Lune, en effet, n'a pas d'atmosphère. Nous le savons par l'observation astronomique, notamment au moment des éclipses, qui nous montrent le contour de l'astre des nuits découpé avec une netteté qui exclut tout indice de réfraction. Et par bien d'autres preuves encore. Donc, notre homme étouffe. Munissons-le vite d'un appareil qui lui rend le souffle. Il reprend vie. Que va-t-il faire à présent ?

S'il est tombé sur l'hémisphère lunaire qui fait face au soleil, il brûle. S'il est arrivé de l'autre côté, il gèle !...

Toujours à cause de l'absence d'atmosphère qui, chez nous, tamise l'ardeur des rayons solaires, ou l'emmagasine en l'empêchant de rayonner trop rapidement. Venons encore au secours du malheureux. Couvrons-le de vêtements isolants qui le rendront insensible aux variations de température. Et, rendus prudents par les divers accidents qui viennent de lui arriver, prenons soins également de l'approvisionner d'eau, car celle-ci manque totalement sur cet astre mort.

Ainsi prémuni, nous pouvons laisser maintenant aller notre voyageur, à la recherche de ses impressions.

Elles ne tardent pas à lui venir en foule, et toutes plus étranges les unes que les autres.

UN ALLÈGEMENT MERVEILLEUX

Remis sur pied en effet, il vient d'essayer de faire son premier pas. Et, bien qu'il n'ait pas fait pour cela un effort plus considérable que s'il avait voulu marcher sur la Terre, il a avancé tout à coup de plusieurs mètres. Surpris de ce résultat, il essaie de sauter. Lui qui ne pouvait franchir ici-bas un obstacle de plus d'un mètre, il bondit facilement par dessus un rocher de 6 mètres, et retombe 18 mètres plus loin ! Il est léger, léger comme s'il avait des ailes ou était en caoutchouc. Et, un précipice s'étant soudain trouvé devant lui sans qu'il l'ait vu, il y tombe...

Il va se fracasser en bas ? Pas du tout ! Il descend

lentement comme s'il était soutenu par un parachute arrive au fond de la crevasse sans s'être fait aucun mal et remonte aussitôt le long de la paroi presque verticale avec autant d'aisance qu'un lézard ou un insecte courant le long d'un mur !

Pourquoi tous ces phénomènes ? La Science, une fois encore, va nous l'expliquer.

Notre homme, sur terre, pesait le poids moyen de 70 kilogrammes. S'il a, sur la Lune, une balance ordinaire à sa disposition, et qu'il s'y pèse, il lui faut toujours mettre 70 kilogrammes dans le plateau qui lui fait contrepoids. Mais si cet instrument de mesure est un peson à ressort, il ne marque plus que 12 kilos ! Sans avoir rien changé de ses proportions, le voyageur pèse six fois moins que sur la Terre !

En voici la raison : la lune est quatre fois plus petite que notre globe. De plus, la matière qui la compose est moins dense. Le résultat est que l'*attraction*, c'est-à-dire la force par laquelle tous les corps s'attirent, comme l'a défini Newton, en raison directe de leurs *masses*, est, sur la lune, six fois moins forte que sur la surface terrestre. La puissance musculaire de l'homme restant la même, l'effort qu'il fera le portera six fois plus haut ou plus loin. Et de même, dans une chute, au lieu de tomber à une rapidité croissante, atteignant déjà 4 m. 90 dans la première seconde, il ne tombera dans le même temps que de 81 centimètres... Tous ces chiffres sont des données précises de la physique qu'il n'est pas besoin, comme on le voit, d'aller sur la Lune pour les vérifier.

Pour la même raison, nous pouvons ne pas craindre de charger notre touriste d'un supplément de bagages important, puisqu'il en pourra porter 300 kilogrammes sans fatigue.

Donnons-lui donc tout ce qu'il lui faut, et souhaitons-lui bonne chance dans son voyage d'exploration.

Mais sans doute n'avons-nous pas exprimé ce souhait d'une voix assez haute, car il n'a pas paru nous entendre.

Nous le répétons en haussant le ton. Même indifférence. Nous crions, nous hurlons, nous nous époumonons... Aucun résultat. Notre compagnon serait-il devenu sourd ?

Vivement, nous essayons de nous faire comprendre par signes. Il saisit le sens de notre geste, nous répond... Du moins, ses lèvres s'agitent. Mais aucun son n'en sort... Il n'est pas seulement sourd. Il est également muet !

Ou, du moins, s'il n'est ni l'un ni l'autre, ses organes ne sont pas adaptés à ce monde nouveau. Notre oreille, en effet, n'entend les sons, qui sont des vibrations, que si celles-ci lui sont transmises par l'intermédiaire d'un corps ou d'un fluide quelconque. Or, nous savons que l'air fait défaut ici. Les ondes sonores, ne rencontrant rien qui les propage, demeurent inertes. C'est le silence écrasant du vide qui nous étreint de toutes parts !

Heureusement d'ailleurs que le corps de notre voyageur s'est peu à peu adapté au milieu où il évolue, car s'il avait gardé la pression interne qui, sur terre, contre-



FIG 2. — La Terre, vue de la lune, est un astre énorme 13 fois plus grand en surface que la pleine lune vue de la terre.

balançait la pression atmosphérique, sa chair ferait en quelque sorte explosion à l'extérieur, comme cela arrive aux poissons des grandes profondeurs sous-marines, quand on les ramène brusquement à la surface. Il faut une série de lentes modifications pour que l'équilibre puisse être repris.

Nous avons évité cet accident. Notre homme, devenu silencieux par force, ne peut plus nous décrire que par signes ou par notes écrites, ce qu'il éprouve, et ce qu'il voit.

Ce qu'il voit ? Comment l'exprimer ? Il se trouve exposé au plein soleil qui, malgré ses vêtements protecteurs, le brûle comme une flamme et dont ses yeux ne pourraient soutenir l'éclat foudroyant... Le paysage, autour de lui, est éclatant de lumière, dans ses parties éclairées, si éclatant que les horizons les plus lointains en sont aussi nets que les premiers plans... Et, cependant, si l'on regarde le ciel, il est absolument noir et les étoiles y brillent comme dans la nuit la plus profonde. Le soleil n'y est lui-même qu'une aveuglante boule de feu.

Toujours, à cause du manque d'atmosphère. Celle-ci qui, sur notre planète, estompe de ses brumes les lointains, et diffuse les rayons pour les répandre également dans l'espace, n'existant pas ici, modifie complètement l'aspect des choses. Ce qui est directement sous la lumière est étincelant. Ce qui est à l'ombre est noir, sans aucun reflet. Contraste le plus violent qu'on puisse imaginer.

UN MONDE BOULEVERSÉ

Mais ce n'est pas au seul fait de l'éclairage qu'est due l'étrangeté du paysage que nous avons sous les yeux. Et nous pouvons dire ici « nous » car, moins que jamais il n'est besoin d'aller soi-même sur la Lune pour s'en rendre compte. Voici déjà longtemps que nos télescopes et nos lunettes astronomiques nous l'ont montré.

L'aspect général est celui d'un sol extraordinairement bouleversé, à la suite d'un prodigieux travail volcanique. Ici, d'énormes montagnes, dont certaines dépassent 8.000 mètres d'altitude (on a pu les mesurer d'après leur ombre portée) s'élèvent en masses isolées au milieu d'immenses plaines, ou s'allongent en chaînes hérissées. Ailleurs, des cratères de volcans innombrables, ouvrent, au centre d'une muraille circulaire, des cirques dont certains ont plus de 200 kilomètres de diamètre, tandis que beaucoup d'autres sont bien plus petits. Ou bien, un piton s'élève au centre de cette dépression, rappelant les formations de nos volcans terrestres. Ailleurs encore s'étendent les plaines, si vastes et si plates parfois que les premiers observateurs les avaient prises pour des mers, nom qui leur est resté. Mais le plus étrange encore, ce sont ces profondes et immenses crevasses, taillées droit comme par un coup de lame gigantesque, étroites par rapport à leur longueur, car celle-ci s'étend deux ou trois cents fois plus que la largeur, qui ne dépasse guère

un kilomètre, et dont les tracés rectilignes ne sont pas pour l'observateur une des moindres causes d'étonnement.

En résumé, l'aspect de ce monde semble nous prouver qu'à une certaine époque, dont il est impossible de préciser la date, il a été secoué par un cataclysme tel qu'aucun de ceux qui ont agité la Terre dans ses périodes les plus troublées n'en peut donner l'idée, cataclysme d'ailleurs d'un mécanisme assez différent de celui de nos éruptions volcaniques et d'une amplitude, en tout cas, beaucoup plus considérable. Il est probable qu'alors, sous l'effort de forces internes irrésistiblement expansives, la surface pâteuse de la Lune s'est mise à *bouillir*, en se soulevant, s'affaissant et se crevassant, avec une violence indici-

cible. Pour donner une idée de ce qui dut se passer, une comparaison vulgaire mais significative nous le fera comprendre : chacun a vu bouillir, dans une casserole, de la purée de pommes de terre ou de pois. La surface ondule, poussée par la vapeur d'eau qui cherche à sortir, se crève par endroits, s'effondre à d'autres, puis se rétracte et se fendille en se refroidissant... Grandissons à quelques centaines de millions de fois cette image, nous aurons une vision assez conforme à ce qui a dû se produire à la surface de la Lune, à une certaine période de son évolution.

Cependant, observera-t-on, pour qu'il se soit produit des phénomènes semblables, il a fallu sur la Lune l'existence d'un corps susceptible de se vaporiser, comme l'eau. Donc, s'il y avait de l'eau, celle-ci, transformée en vapeur, devait retomber tôt ou tard à la surface. Comment se fait-il

qu'on n'en trouve plus de trace aujourd'hui ?

Tout ce qu'on peut répondre de certain à ce sujet est que ce rôle de l'eau, au moment du bouleversement lunaire, est évident. Mais, non seulement elle a disparu, mais il est bien probable encore qu'elle n'y a pas séjourné longtemps. En effet, on ne voit à la surface de la lune aucun de ces phénomènes d'érosion, de ravinement, de nivellation, qui décèlent sur la Terre l'action des fleuves, même quand les fleuves ont disparu. Il est probable que cette eau a été absorbée dans l'intérieur de l'astre sans avoir eu le temps de jouer un rôle à la surface. Et ces vastes espaces, appelés *mers* par les premiers astronomes, ne paraissent être en réalité que d'immenses nappes de matières volcaniques fondues, puis solidifiées.

CE MONDE EST-IL HABITÉ ?

Mais retournons auprès de notre voyageur, que nous avons abandonné pendant cette digression, et continuons de recueillir ses impressions.

Or voici justement que — marchant très vite sans doute, grâce à sa légèreté —, il revient de cette partie de la Lune que, nous autres habitants de la Terre nous n'avons

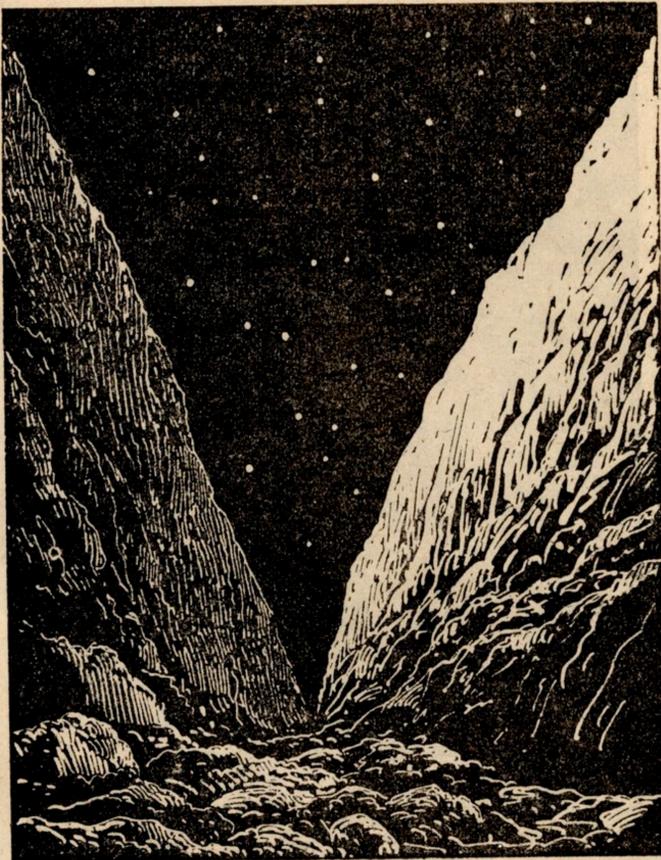


FIG. 3. — Les immenses crevasses qui, en tous sens, entaillent profondément le sol lunaire.

jamais vue, parce qu'elle n'est jamais tournée de notre côté.

En effet, dans son mouvement de rotation autour de notre globe, la Lune nous présente toujours la même face, parce qu'elle tourne sur elle-même dans le même temps (un peu plus de 27 jours) qu'elle fait un tour complet autour de nous. Cette coïncidence est un résultat de l'attraction exercée par la Terre sur son satellite au cours des âges. En conséquence, la région dans laquelle vient de pénétrer le voyageur nous est totalement inconnue.

Et, comme il ne peut se faire entendre il nous laisse ignorer les impressions qu'il a éprouvées en présence de ce monde nouveau. Mais il nous est permis de supposer que le paysage, est identique à celui que nous avons observé de l'autre côté.

Cependant, notre touriste nous a rejoint alors qu'il fait nuit. Mais voici que cette profonde nuit glacée s'éclaire merveilleusement. Un astre plane dans le ciel, un astre énorme, qui semble treize fois plus gros que la lune vue de notre planète, et qui répand comme celle-ci sur le paysage sa lumière, qui ne lui est pas propre mais n'est qu'un reflet de celle du soleil, reflet éblouissant d'ailleurs, et d'une sereine majesté.

Cet astre n'est autre que la Terre. Il fait « clair de Terre » sur la Lune comme il fait clair de lune sur la Terre, à cette différence que celle-ci, nous l'avons dit, étant d'un diamètre treize fois plus grand, la surface éclairante est en rapport et produit une lueur puissante qu'aucune atmosphère ne voile et qui baigne crûment les objets en plongeant leurs parties dans l'ombre dans une insondable obscurité.

C'est un merveilleux spectacle, que nous nous plairions à longuement contempler, si une autre question bien autrement importante que celles où nous nous sommes efforcés de répondre jusqu'ici, ne nous préoccupait : cette lune, que nous foulons de nos pas, est-elle habitée ?

A première vue, la réponse paraît simple : du moment où il n'y a pas d'air sur la Lune, il ne peut y avoir de vie...

Mais cette affirmation n'est pas aussi certaine qu'elle le semble d'abord.

En premier lieu, cette atmosphère qu'aucun de nos instruments n'a pu déceler en examinant les profils des montagnes découpés sur les bords de l'astre, il n'est pas absolument prouvé qu'elle fasse totalement défaut dans les bas-fonds, dans les dépressions, où sa densité pourrait la maintenir à la rigueur, quoique très raréfiée. Ainsi a-t-on essayé d'expliquer de vagues changements de nuances remarqués sur les taches sombres de ces creux, changements qu'on a tenté d'interpréter comme des variations périodiques d'une végétation dont l'existence, après tout, serait possible. Mais ces faits sont

beaucoup trop incertains encore pour que nous y insistions. Nous avons dit en commençant que nous ne voulions admettre que des preuves sûres. Cherchons donc ailleurs celles d'une possibilité de vie.

Admettons même que l'air fasse totalement défaut. La vie est-elle impossible pour cela ? Evidemment non. Du fait que, nous autres hommes, ne pouvons vivre dans l'eau, nous n'en concluons pas que la vie dans l'eau n'existe pas. Nous savons qu'au contraire, sur notre globe, c'est l'élément le plus peuplé. De même, il nous est parfaitement permis d'imaginer des êtres capables de vivre dans un milieu complètement privé d'oxygène. Ces êtres seront différents de nous, n'auraient pas nos organes. Cela ne les empêcherait pas d'exister.

Mais, contre cette hypothèse, il y a un argument plus grave. C'est celui qu'on exprime vulgairement par cette phrase de gros bon sens : s'il y en avait, on les verrait !

Sans doute, nos plus puissants télescopes ne nous permettent pas encore de distinguer, à la distance où nous sommes de la Lune, un animal qui aurait la taille d'un éléphant, ou même d'une baleine. Mais des troupeaux de ces animaux, se déplaçant en masse compacte, seraient parfaitement discernables. De même, des agglomérations, des villages, des cités, se verraient fort bien. Il en serait de même de travaux exécutés par des êtres constructeurs, modifiant la structure du sol.

Or, rien de semblable n'a jamais été remarqué. Et, si la raison vient en aide encore ici à l'expérience, elle conseille d'abandonner la supposition d'une possibilité d'existence sur la Lune. Car tout le spectacle que nous offre cette planète est celui d'un astre mort. Plus rapidement évolué que le nôtre, il porte tous les signes d'une fin dont on peut dire qu'elle sera celle de la Terre, dans un lointain avenir. Alors notre monde aussi sera privé d'eau, car nous voyons celle-ci diminuer peu à peu sur la surface de notre globe, depuis ses origines, où les mers la couvraient de toutes parts. Notre atmosphère se raréfiera de plus en plus, tandis que la Terre, privée de son enveloppe protectrice, se desséchera et se refroidira en même temps, se crevassera comme s'est crevassée la Lune. Bien avant cette époque, les derniers hommes auront fini de vivre. Et la Terre morte finira par errer dans l'espace à côté de la Lune morte, tournant autour d'un soleil dont la flamme s'éteindra peu à peu...

Mais ceci, comme dit Kipling, est une autre histoire. Histoire que nous aurons l'occasion de vous conter quelque jour et qui nous permettra de tenter dans l'Infini de l'Espace et du Temps un autre voyage, maintenant que cette première incursion que nous venons de faire dans le monde le plus proche du nôtre, vous a donné le goût de ce genre d'expédition.

Y. SOUSSE.



CONTRE UN MANDAT DE 9 FRANCS



Adressé à ALBIN MICHEL, Éditeur, 22, rue Huyghens, PARIS (14^e)

VOUS RECEVREZ FRANCO UN MAGNIFIQUE ET SOLIDE

RELIEUR MOBILE

POUVANT CONTENIR AU FUR ET A MESURE DE
LEUR PUBLICATION, LES 24 NUMÉROS ANNUELS DU



PETIT INVENTEUR



LA MONTAGNE ÉNIGMATIQUE

AVENTURES EXTRAORDINAIRES DE DEUX JEUNES SPORTIFS

par H.-J. MAGOG

CHAPITRE XIX

SOUS LE REGARD DES ÉTOILES (suite)

Jean Flavigny ne dormait pas. Il s'était promis de ne pas fermer l'œil de la nuit, estimant que si Kransky et Brévannes devaient tenter quelque chose contre les explorateurs de la montagne énigmatique, ce serait certainement au cours de la nuit.

Il n'en pouvait être autrement puisque le départ était fixé pour le lendemain et qu'ils ne devaient pas aisément trouver, avant l'arrivée à Nice, une occasion de se débarrasser de l'ingénieur Genolach et de ses compagnons.

Cette nuit-là ou jamais. Si l'aube reparaisait avant que les deux complices eussent agi, il leur faudrait se résigner à s'assurer pour eux seuls la possession des trésors que renfermait la montagne.

L'étudiant avait donc toutes les raisons du monde de surveiller les mouvements de ceux qu'il soupçonnait.

Il les vit sans trop de surprise s'évader du campement.

Déjà, dans cette manœuvre louche, il trouvait une confirmation de ses soupçons. D'honnêtes gens n'auraient point agi ainsi. Quelles raisons avouables de fausser nuitamment compagnie à leurs compagnies auraient pu invoquer les deux suspects ?

Il était logique de penser qu'ils préparaient quelque chose, sans doute un mauvais coup.

Jean Flavigny n'hésita pas.

— Je vais les suivre sans qu'ils s'en doutent, pensa-t-il. De cette façon, je surveillerai leurs manigances et s'il y a lieu, je donnerai l'alarme.

Un instant, il pensa à éveiller doucement Pintadon et Limousin et à les emmener avec lui.

La prudence lui conseillait certainement d'agir ainsi.

Mais la réflexion le retint.

— Admettons que mon expédition comporte des risques, se dit-il, mieux vaut que je sois seul à m'exposer. D'abord, je suis sur mes gardes et de taille à me défendre même contre ces deux bandits. Mais mettons les choses au pire et supposons que je ne doive pas revenir. Eh bien, dans ce cas, Pintadon et Limousin constitue-

ront une réserve. M. Genolach et Simone ne seront pas privés de leur protection, ce qui pourrait arriver si je les entraînaï avec moi. Il n'y a pas à hésiter. J'irai seul.

Il aurait pu tout au moins prévenir ses amis et les alerter en leur communiquant ses soupçons.

Mais cela aurait pris beaucoup de temps et peut-être n'aurait-il pu ensuite rejoindre Brévannes et son chauffeur.

Enfin il se pouvait que les deux braves cœurs se refusassent à le laisser partir seul. Pintadon en particulier était capable de l'accompagner de force. C'était ce que ne voulait pas Jean Flavigny.

— Seul... tout seul ! se répéta-t-il, en rampant doucement sur les traces de ceux qu'il épiait. Je suffirai à la tâche. Et je serai plus tranquille en sachant mes amis près de M. et Mlle Genolach.

Mais à peine avait-il fait, à la suite de Brévannes et de Kransky, une centaine de mètres qu'il eut l'impression d'avoir quelqu'un sur ses talons.

Il se retourna brusquement et se trouva en face de Simone Genolach.



En rampant doucement sur les traces de ceux qu'il épiait.

CHAPITRE XX

DEUX COQUINS

Jean Flavigny ne pouvait s'exclamer.

C'eût été donner l'éveil à ceux qu'il « pistait ».

Mais saisissant la main de la jeune fille, il chuchota :

— Quelle imprudence, mademoiselle Simone ! Que faites-vous ici ?

— Probablement ce que vous y faites vous-même, répondit la jeune fille à voix basse.

— Vous ne voulez pas dire que, comme moi, vous surveillez Brévannes et Kransky et que, les ayant vus quitter clandestinement le campement, vous vous êtes résolue à les suivre ? s'inquiéta l'étudiant.

— Mais si, protesta Simone. Ne m'y étais-je pas engagée... comme vous ?

— C'est exact, reconnut Flavigny. Mais il me paraissait sous-entendu que votre surveillance ne devrait s'exercer que dans des circonstances normales et raisonnables, durant le jour en tout cas, et toujours sous la protection de nos amis.

— Vous me traitez en petite fille, s'indigna Simone. En m'assignant un rôle aussi limité et en prétendant m'y cantonner, cela revenait à m'écarter totalement de la tâche que vous avez assumée et que je devais assumer avec vous.

— Mais non !

— Mais si. Quand on surveille des gens qu'on suppose être des bandits... et peut-être des assassins, ne doit-on pas s'attendre à risquer quelque chose ?

— Certainement... Mais ce n'est pas une raison pour en venir à commettre de graves imprudences.

La jeune fille s'impatienta.

— Et quelle est donc cette grave imprudence que je commets ?



Ils n'étaient point encore hors de vue.

— Votre présence ici répond pour moi, riposta sérieusement Jean Flavigny. Ne comprenez-vous pas qu'en vous lançant aussi légèrement sur les traces des deux coquins que nous soupçonnons, vous vous exposez beaucoup ?

— Vous aussi.

— Ce n'est pas la même chose... Et puis je suis responsable de ma propre personne... et...

— Et vous ne tenez pas à y ajouter la responsabilité de la mienne, acheva malicieusement la fille de l'ingénieur Genolhac.

N'eût été l'obligation dans laquelle il se trouvait d'éviter tout mouvement susceptible de révéler sa présence à Hubert de Brevannes et à son complice, l'étudiant aurait piétiné d'impatience.

— C'est bien naturel, fit-il observer. Il faut bien admettre que si ces deux hommes profitent du sommeil de nos amis pour quitter le campement, ce n'est pas dans un but avouable. Ils se préparent à commettre quelque méfait. Et s'ils étaient surpris, ils essaieraient certainement de se débarrasser du témoin indiscret.

— Vous voyez donc que, vous aussi, vous êtes en train de commettre une imprudence, dit Simone.

— Je ne nie pas le risque. Mais j'estime utile à tous nos amis et à moi-même de le courir. Il faut être fixé sur ces deux gaillards. Et je pense qu'en les suivant, leurs intentions me seront dévoilées. Laissez-moi donc poursuivre cette tâche et retournez au campement...

— Non, coupa énergiquement la jeune fille. N'espérez pas me convaincre ni obtenir que je vous obéisse. J'ai

agi beaucoup moins étourdiment que vous ne vous le figurez. Je ne dormais pas plus que vous et, comme vous, je surveillais nos ennemis probables. Quand j'ai surpris leur manège et que je vous ai vu les suivre, j'ai pensé qu'ils étaient deux et que vous seriez seul. A mon avis, c'était là l'imprudence. Alors, j'ai décidé de me joindre à vous pour égaliser la partie. Je suis une sportive, vous le savez. Et j'ai pratiqué les sports de défense. Notamment je suis d'une certaine force dans ce genre de lutte qu'on nomme le « jiu-jitsu » et que pratiquent les Japonais. Vous n'ignorez pas qu'il permet à un être relativement faible de se défendre avec succès contre un adversaire beaucoup plus fort que lui. Ayez confiance et laissez-moi vous accompagner. Le but même que vous poursuivez exige que vous ne donniez pas à ces deux hommes trop d'avantage sur vous. Au contraire, pour remplir utilement votre tâche, il faut que le cas échéant vous puissiez les intimider. A deux nous y parviendrions.

Cet énergique plaidoyer avait convaincu Jean Flavigny. Il aurait jugé injuste de méconnaître plus longtemps la valeur de l'aide que pouvait lui apporter l'énergique jeune fille.

D'autre part, le renfort qu'elle lui apportait par sa présence transformait la situation. Son expédition nocturne cessait d'être imprudente. Avec l'aide de Simone, il était sûr de pouvoir, si besoin était, tenir tête aux deux aventuriers et même les réduire à l'impuissance.

— Vous êtes une jeune personne décidée, admira-t-il. Je crois que je perdrais mon temps à vous sermonner. Il est plus simple que j'en passe par votre volonté. Venez donc puisque vous le voulez. Mais surtout, pas de bruit et prenez soin, comme moi, de vous tenir dans l'ombre. N'oubliez pas que nous sommes là pour voir et non pour être vus.

— N'ayez pas peur, je serai prudente, promit la jeune fille.

Ils se remirent en marche en pressant un peu leur allure. Car pendant la discussion, Kransky et Brevannes avaient pris un peu d'avance.

Heureusement ils n'étaient point encore hors de vue et la direction qu'ils continuaient à suivre restait fort claire. Jean Flavigny et Simone Genolhac n'eurent aucune peine à les suivre et à s'en rapprocher dans le voisinage du champ d'or.

L'étudiant supposait bien que c'était là le but de l'expédition. Mais il ne devinait pas ce qu'y venaient faire les assassins présumés des quatre paysans. Il ne pouvait être question d'une simple récolte d'or et de diamants. Deux scélérats de l'envergure de ceux que soupçonnaient les jeunes gens ne devaient pas borner leur ambition à un but aussi mesquin alors qu'ils pouvaient conquérir beaucoup mieux.

Emplir leurs poches et prendre la fuite, comme avaient voulu le faire les malheureux paysans, eût été de leur part une sottise, puisque, malgré les restrictions imposées par l'ingénieur Genolhac, ils pouvaient espérer récolter prochainement, dans l'exploitation future du gisement, un assez joli denier.

Jean et Simone furent vite fixés.

Arrivés au milieu du champ, les deux aventuriers, dont les silhouettes se détachaient fort nettement, baignées qu'elles étaient par le clair de lune, se livraient à une besogne qui ne demeura pas longtemps mystérieuse.

Allant et venant, prenant des mesures, notant des points de repère, il était évident que les deux coquins faisaient un véritable levé de plan, qui trahissait leurs intentions futures. D'une part, s'apprêtant sans doute à fausser compagnie aux explorateurs de la mon-

tagne énigmatique, ils voulaient pouvoir revenir au champ d'or. Aussi en relevaient-ils la situation exacte.

D'autre part, ils examinaient peut-être la possibilité de le défendre contre les visites indiscrettes, en l'entourant d'une clôture dont ils déterminaient l'importance.

Mais de tels desseins supposaient d'abord la mise hors de jeu de leurs concurrents.

C'était surtout leurs intentions à cet égard que l'étudiant et la jeune fille auraient bien voulu connaître.

Ayant achevé de prendre des notes et des croquis des environs immédiats du champ d'or et de tous les repères qui pouvaient leur permettre de le retrouver, Brevannes et Kransky s'en furent ensuite ramasser une ample provision de diamants.

Pendant qu'ils se livraient à cette occupation, les deux suspects s'entretenaient à voix suffisamment haute. Des bribes de conversation parvenaient aux oreilles de Jean Flavigny et de Simone Genolhac qui, d'ailleurs, s'étaient rapprochés.

— Ce sera le viatique, déclarait Brevannes. De toutes façons, pour la réalisation de nos projets, il nous faudra beaucoup d'argent... et immédiatement. Donc emplissons nos poches. Elles sont assez vastes pour nous permettre d'emporter une véritable fortune, qui ne suffirait pas à nos appétits, mais qui nous mettra à même de gagner l'autre, la vraie.

— Heureusement, ricana Kransky, nous serons moins embarrassés que ces idiots de paysans, lesquels, si nous n'étions intervenus, s'apprêtaient à exécuter en petit ce que nous rêvons de faire en grand. Ils auraient été bien en peine de tirer parti de leur récolte. Tandis que nous, nous n'aurons aucune peine à vendre la nôtre.

— Ils n'en auraient pas moins éventé la mèche et gâché irrémédiablement cette belle partie, riposta Brevannes. C'était surtout à cause de cela qu'il aurait été dangereux de les laisser partir librement.

— Ils sont restés, ricana Kransky. Pauvres diables. Ils ne nous ont pas donné beaucoup de peine. Et les autres n'y ont vu que du feu.

— Comment nous aurait-on soupçonnés ? D'abord, on ne soupçonne pas un monsieur qui, comme moi, possède auto et chauffeur. J'ai de la surface.

— Et de la canaillerie à revendre ! plaisanta Kransky.

— Possible ! Mais ne le crie pas trop haut.

— Bah ! nous sommes seuls. Et dans peu, l'opinion de tous ces gens ne nous importera guère.

— Je suis de ton avis.

— Comment allons-nous nous en débarrasser ? Il faut que ce soit fait avant demain matin, puisque cet ingénieur de malheur les a décidés à ne point prolonger leur exploration... qui nous eût offert des occasions si commodes !

— C'est simple et nous n'avons pas le choix des moyens. Nous allons, toi et moi, retourner vers l'endroit où nous avons laissé l'auto, que nous cacherons quelque part. Après quoi, nous reviendrons nous embusquer...

Brevannes baissa la voix. En même temps il s'éloignait, ainsi que Kransky, de l'endroit où étaient cachés les deux jeunes gens. Ceux-ci cessèrent d'entendre.

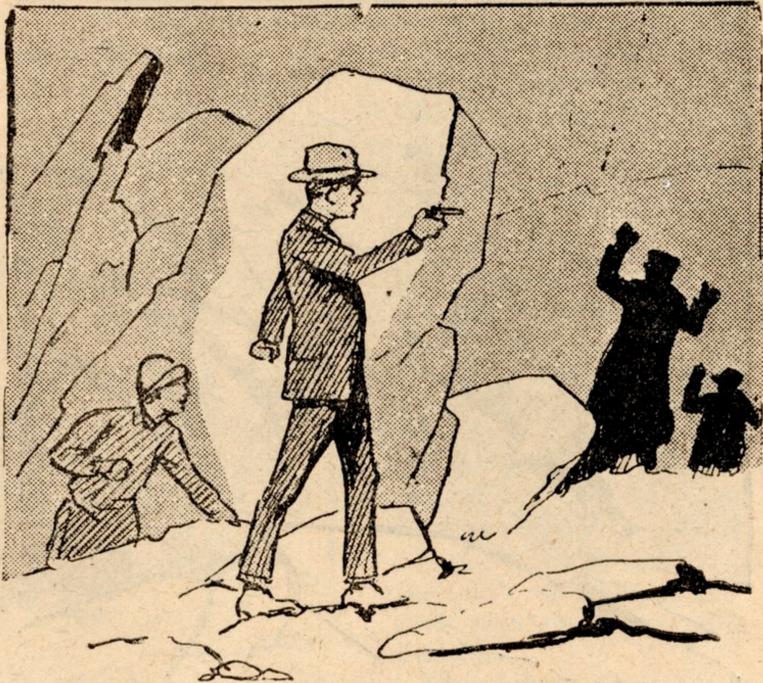
— Il n'y a pas à hésiter, il ne faut pas les laisser partir, murmura Jean Flavigny. Ce que nous avons surpris de leur plan me semble très clair. Ils vont se mettre en embuscade quelque part et nous abattre tous, les uns après les autres. Probablement ils ont des revolvers. J'en possède un également, heureusement. Mais la partie ne serait pas égale si nous les laissions se cacher, alors que nous resterions à découvert. Nous leur servirions de cible sans pouvoir riposter utilement. C'est donc maintenant qu'il faut agir

— De quelle façon ? demanda Simone.

— Je vais prendre les devants... c'est-à-dire les interpellier et leur faire comprendre qu'ils sont démasqués.

— Ils prendront la fuite ou se défendront, fit observer la jeune fille. Etes-vous sûr de gagner la bataille ?

— Mais oui, répondit Jean Flavigny. Car... contrairement à ce que vous imaginez, il n'y aura pas combat. J'ai trop le souci de la sécurité de nos amis pour en engager un dont l'issue serait douteuse et qui pourrait lancer contre eux les bandits avant que nous ayons pu donner l'alarme. Rassurez-vous, les choses ne se passeront pas ainsi. Je sais comment il convient d'opérer avec des individus du genre de ceux que nous avons en face de nous. La surprise va être complète et ils seront tellement



— Haut les mains !

estomaqués qu'ils ne tenteront même pas un geste de défense. Vous allez voir.

Et le hardi étudiant, sortant brusquement de l'ombre, braqua tout à coup son revolver dans la direction de Brevannes et de Kransky, en criant :

— Haut les mains !...

Littéralement foudroyés par une apparition aussi inattendue, les deux hommes obéirent instinctivement. La surprise était aussi complète que l'avait prévu Jean Flavigny et elle avait les résultats espérés.

Non seulement Brevannes et Kransky n'esquissèrent pas le moindre geste de rébellion, mais ils donnaient tous les signes de la plus évidente terreur. Car il arrive fréquemment que les criminels soient des lâches.

— Qu'y a-t-il ? balbutia Hubert de Brevannes, dont les jambes fléchissaient. Pourquoi nous menacez-vous ?

— Je vous répondrai tout à l'heure, répondit l'étudiant avec calme. Mais auparavant, il faut que vous vous soumettiez à une formalité qui a son importance... Mademoiselle Simone, je crois me souvenir que vous m'avez dit être excellente tireuse.

— Il n'est pas très modeste de ma part d'affirmer cela, répondit la jeune fille. Mais les circonstances m'excusent. C'est exact.

— Alors, voulez-vous prendre mon revolver et tenir en respect ces deux messieurs, tandis que je vais les fouiller. Bien entendu, si les mains de l'un ou l'autre venaient à s'abaisser, vous n'hésiteriez pas à faire feu.

(A suivre)

LAMPE ÉLECTRIQUE pour LABORATOIRE de PHOTOGRAPHIE

On peut équiper très simplement une lampe électrique de laboratoire en utilisant une boîte métallique à bonbons, suffisamment haute pour contenir à l'intérieur, une lampe et sa douille.

La douille choisie est à double bague, ce qui permet de la fixer facilement sur le couvercle de la boîte, dans lequel on aura, au préalable, découpé une ouverture destinée au passage de la queue de la douille de lampe.

Pour assurer le serrage et l'étanchéité au point de vue de la lumière, on interpose entre la double bague et la boîte une rondelle de drap ou de caoutchouc, cette dernière étant découpée, par exemple, dans une vieille chambre à air.

Le fond de la boîte est découpé, puis garni d'un verre rouge, dont le diamètre est un peu plus grand que celui de l'ouverture préparée. On peut fixer ce verre au moyen d'un cordon de mastic contre les parois de la boîte, ou plus simplement encore au moyen de deux tringles, qui sont rivées sur la boîte et qui appliquent le verre contre l'ouverture.

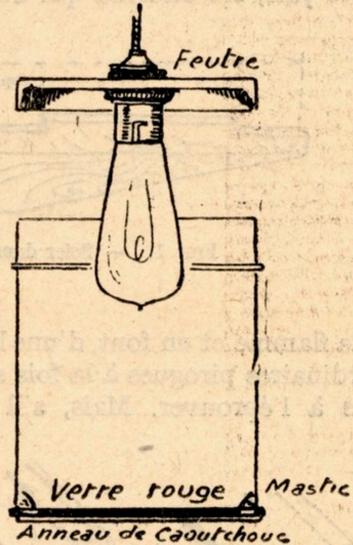
On peut également, pour assurer un joint plus étanche, interposer une rondelle de drap ou de caoutchouc entre le verre et le fond, cette rondelle étant collée à la colle de poisson.

Il ne reste plus maintenant, qu'à mettre la lampe dans la douille, celle-ci étant réunie par un cordon souple avec une fiche de prise de courant.

Le couvercle des boîtes de bonbons en général s'ajuste sur la boîte d'une façon suffisante, mais si cela n'était pas,

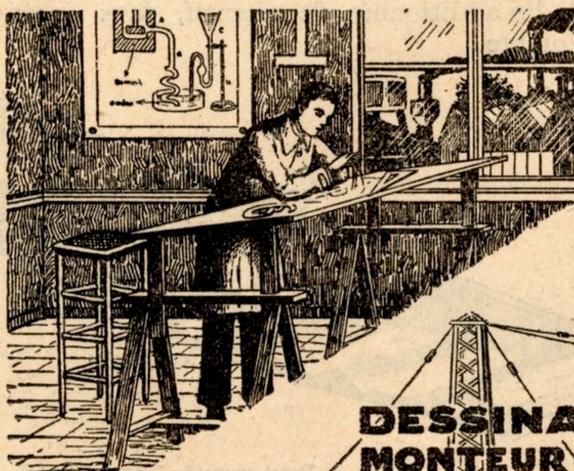
on pourrait interposer une bande de caoutchouc formant joint ou bien en tissu élastique quelconque.

On peut munir le couvercle d'une patte à crochet et la lampe sera ainsi suspendue facilement au mur, à



moins qu'on se contente de la suspendre au plafond, l'ouverture circulaire éclairant alors directement la table, et la lampe pouvant être facilement redressée à angle droit, en la tenant d'une main, quand on veut observer un cliché par transparence.

L'Inventeur.



... Des emplois vacants par milliers dans l'industrie! ...

Une situation d'avenir vous y attend. Par des études faciles, rapides et attrayantes que vous pouvez suivre **CHEZ VOUS**, sans quitter votre emploi, vous pourrez devenir rapidement

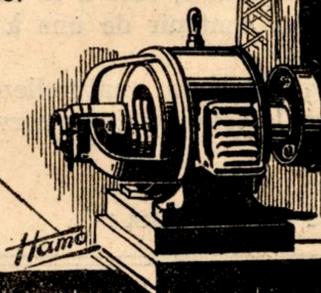
**DESSINATEUR · CONDUCTEUR
MONTEUR · RADIO-TÉLÉGRAPHISTE
INGÉNIEUR-ÉLECTRICIEN.**

Demandez-nous aujourd'hui même notre brochure-programme D qui vous sera envoyée aussitôt, gratis et franco.

**INSTITUT NORMAL
ÉLECTROTECHNIQUE**

40 · Rue Denfert-Rochereau · PARIS
Siège à BRUXELLES, 84^{bis} Chaussée de Gand

Diplômes délivrés à la fin des études.



Hama

Comment construire soi-même une embarcation pratique

Quelle joie de pouvoir flotter sur un cours d'eau ou sur un étang par l'effet de sa propre ingéniosité et sans avoir dû faire appel au trop facile concours d'un spécialiste. Il semble que l'on ait fait la conquête d'un monde nouveau. Cette joie, les Indiens qui abattent un arbre,

D'un caillebotis formé de voliges ;
De traverses ou barrots pouvant servir de bancs, et formées de planches horizontales et verticales.
Le tout cloué au moyen de chevilles de cuivre, qui ne s'oxydent pas dans l'eau.



FIG. 1. — Scier dans deux planches les flancs et dresser soigneusement les tranches au rabot, ménager l'encastrement des traverses.

le creusent à la flamme et en font, d'une hache habile, une de ces extraordinaires pirogues à la fois stables et rapides sont les seuls à l'éprouver. Mais, s'il sait limiter ses

La toile huilée formera le fond. Elle sera appliquée sur la tranche des flancs, préalablement rabotée avec soin, au moyen d'un couvre-joint cloué très serré, l'adhérence

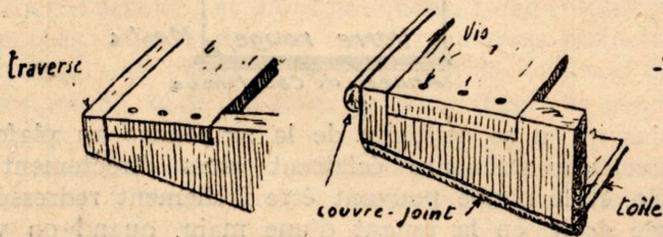


FIG. 2. Extrémité avant et après entôlage.

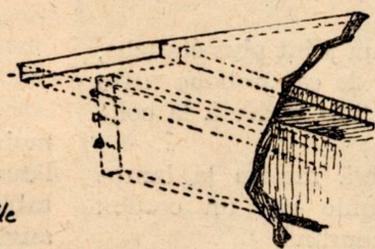


FIG. 3. Fixation d'une traverse longitudinale et verticale aux flancs.

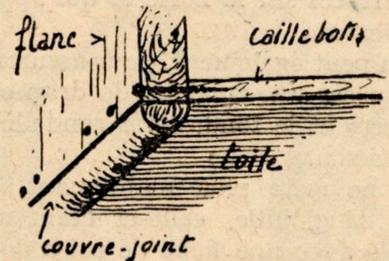


FIG. 4. Constitution du fond.

prétentions, le jeune « civilisé » peut, lui aussi, éprouver des satisfactions appréciables.

L'embarcation dont nous lui suggérons l'établissement, sera faite de bois et de toile huilée. Elle n'aura

étant assurée par une couche épaisse de peinture fraîche. La toile devra être choisie solide, enduite d'huile de lin additionnée de siccatif, sans excès et séchée à l'ombre.

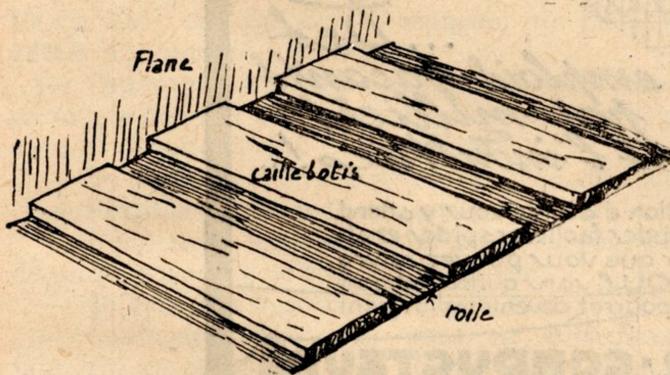


FIG. 5. — Le fond, vu par-dessus.

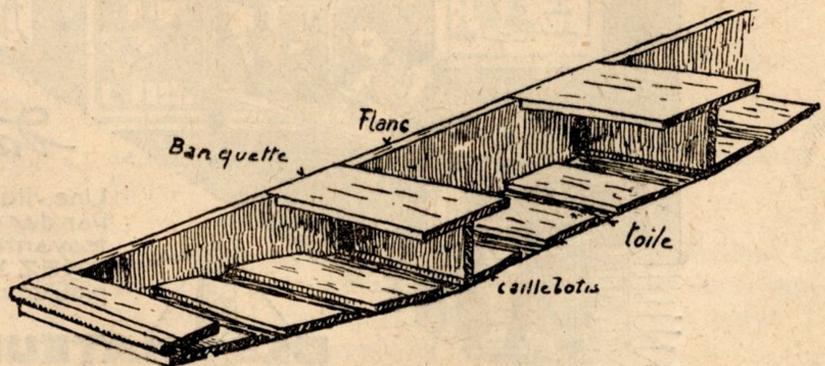


FIG. 6. — Demi-coupe du bateau terminé.

aucune prétention à la vitesse, mais elle sera stable et sûre. On pourra s'en servir pour la pêche et pour la promenade, en propulsant, soit à la bourde, soit à la pagaie. Elle pourra contenir de une à trois personnes suivant dimension.

La partie rigide devra, naturellement, supporter toutes les charges, la toile huilée ne servant qu'à établir l'étanchéité.

Elle se compose :

De deux flancs trapézoïdaux ;

La largeur du bateau peut atteindre la largeur de la pièce de toile, soit 1 m. 20. Aucune couture n'est nécessaire, ni aucun pliage. La longueur variera de 3 m. 50 à 4 m. 50.

On aura soin de passer plusieurs couches de peinture sur les flancs.

Au lieu de toile huilée, l'on peut employer de la toile goudronnée et remplacer les couches de peinture par des couches de goudron.

E. P.



LE PETIT INVENTEUR

instruit les débutants, conseille les amateurs, aide les spécialistes.

En un mot : Il convient à tous !

