

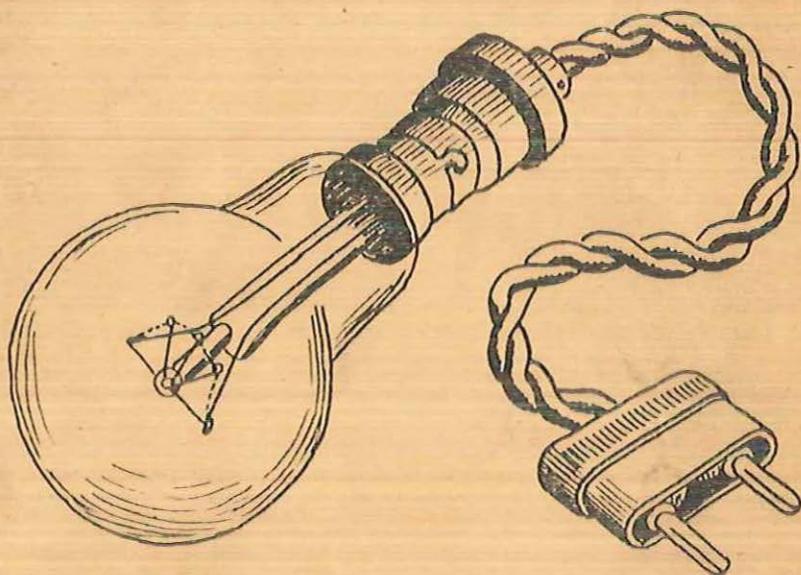
BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Documentation de G. BOUCHE et P. BERNARDIN

Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

LE PETIT ELECTRICIEN 1 - l'éclairage électrique à la maison

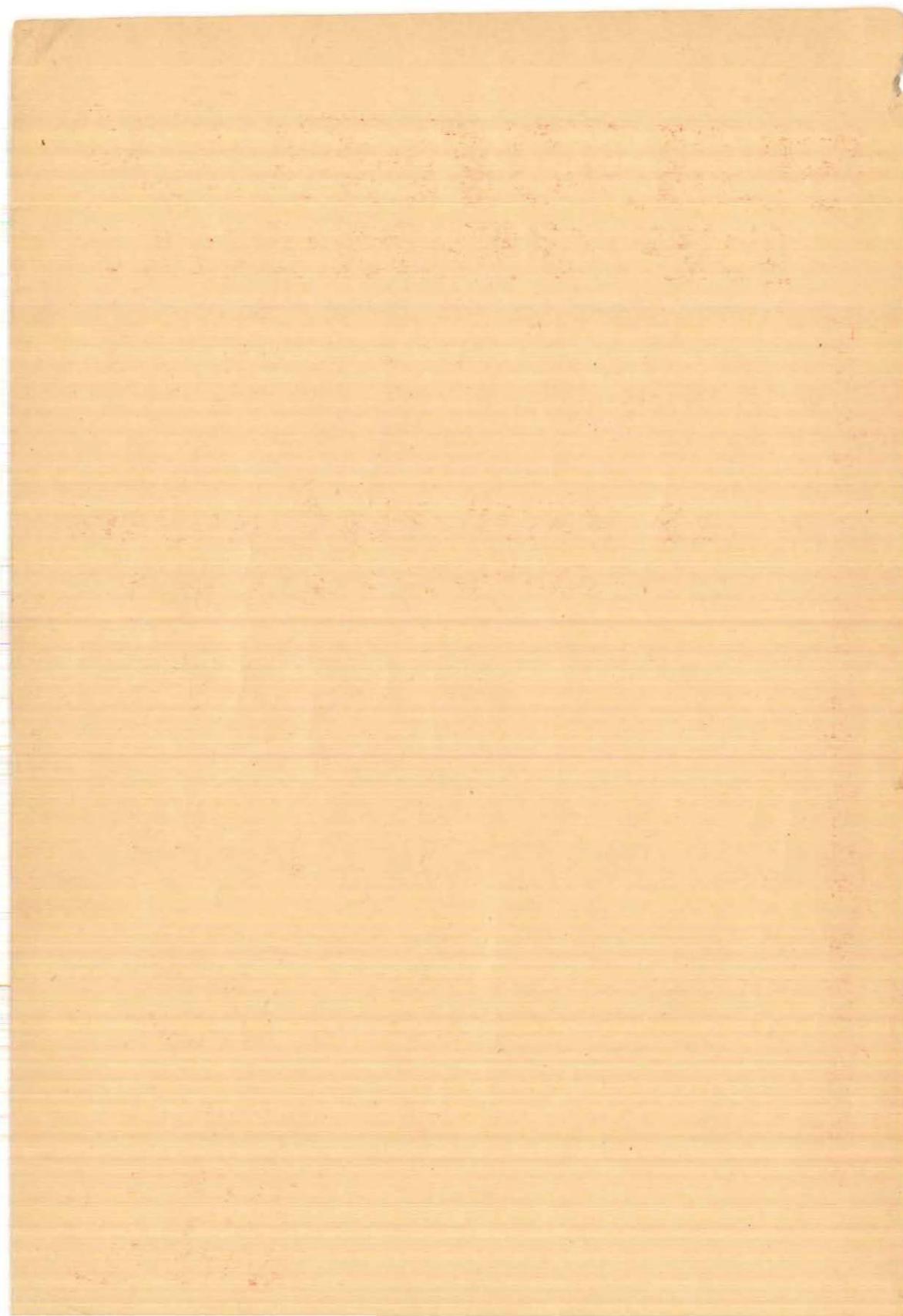


L'Imprimerie à l'Ecole
Cannes (A.-M.)

8 Juin 1951

158

André MATHIEU
Rue du Lot



LE PETIT ELECTRICIEN

I

L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE A LA MAISON

Tu veux monter :

- un **interrupteur**..... vois les pages 2 à 6
- une **prise de courant**..... pages 7 à 9
- une **douille-baïonnette**..... pages 10 et 11
- un **coupe-circuit**..... page 12
- un **fusible**..... page 13

Tu veux faire :

- une **épissure**..... pages 14 et 15
- un **branchement**..... page 16
- une **dérivation**..... pages 17 et 18

Tu veux monter :

- une **installation**..... pages 19 à 24

Tu veux étudier :

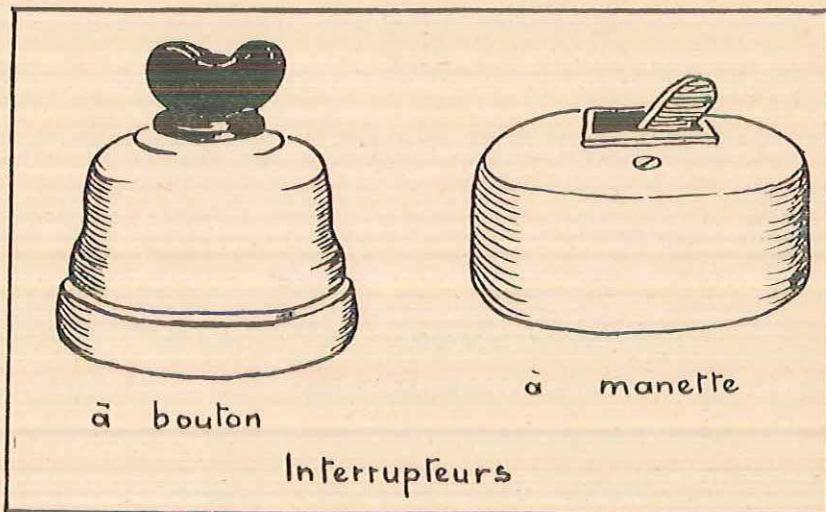
- l'installation électrique d'une maison** pages 25 à 27

Tu veux connaître :

- les **outils de l'électricien**..... pages 28 et 29

Tu veux **rechercher une panne**..... pages 30 et 31

**MONTE UN INTERRUPTEUR
A BOUTON OU A MANETTE**
(simple allumage)

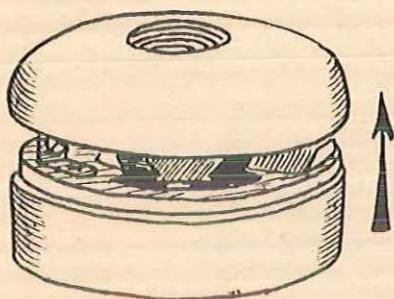


Matériel et outillage :

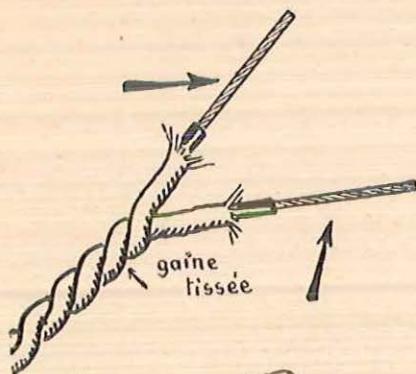
- un interrupteur à bouton ou à manette ;
- deux vis à bois pour le fixer sur une planchette ;
- dix centimètres de fil électrique tressé double ;
- un tournevis ordinaire et un tournevis d'électricien ;
- un couteau ;
- une planchette ou une plaque de contreplaqué de 12 cm. X 8 cm.

MONTAGE

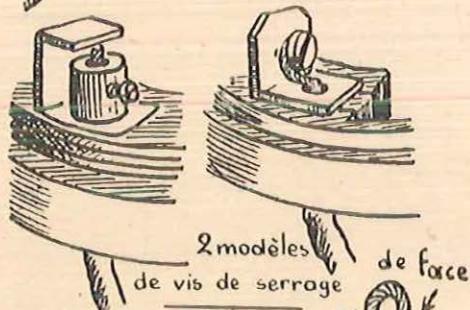
1° Dévisse le boîtier.



2° Dénude une extrémité des fils sur 2 cm. environ.

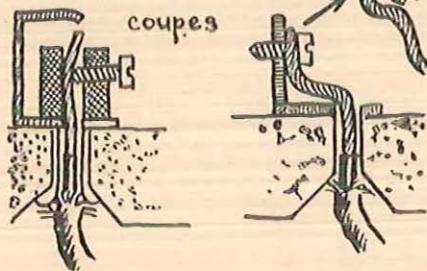


3° Dévisse les vis de serrage des fils. Introduis les fils dénudés dans leurs logements jusqu'à la gaine tissée.



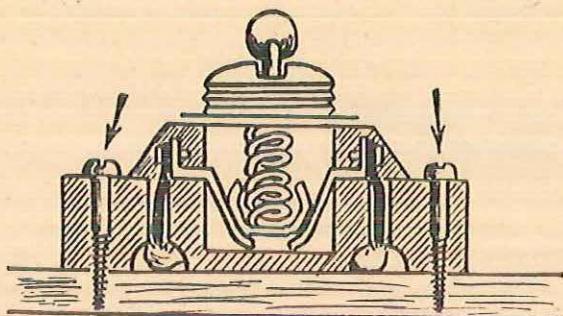
Fixe les fils en serrant les vis.

Coupe les fils dénudés s'ils sont trop longs.



Demande au maître si ton montage est correct.

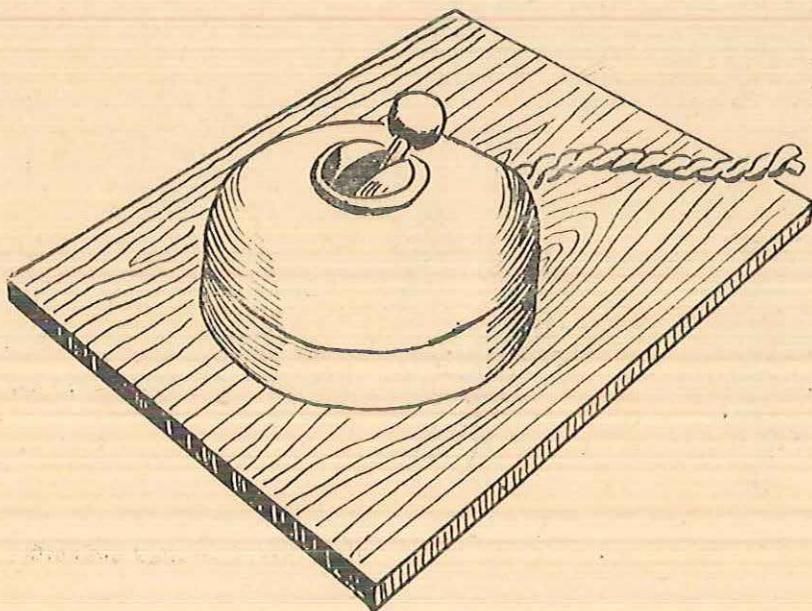
Continue à la page suivante...



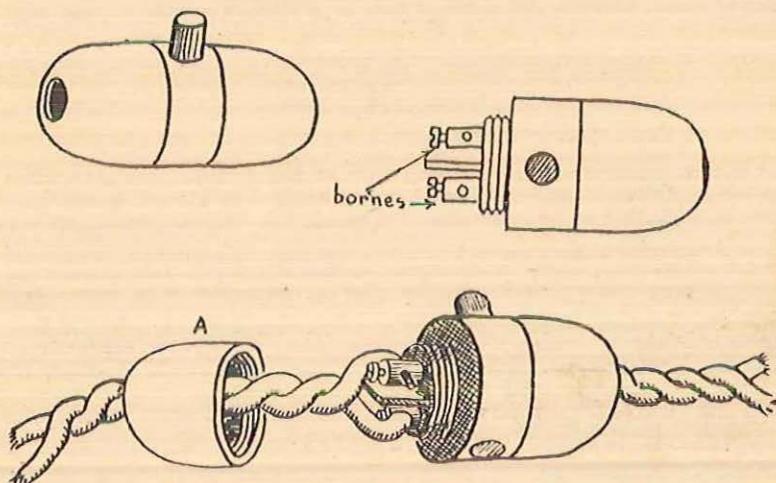
4° Mets les vis de fixation et fixe l'interrupteur sur la planchette.

Remarque. — Quand l'interrupteur doit être placé sur un mur, on fixe sur celui-ci un disque de bois appelé *patère* (voir page 7) et c'est sur cette patère qu'on applique l'interrupteur.

Manipule le bouton ou la manette et reconnais les positions : **allumé** et **éteint**.



MONTE UN INTERRUPTEUR EN FORME D'OLIVE



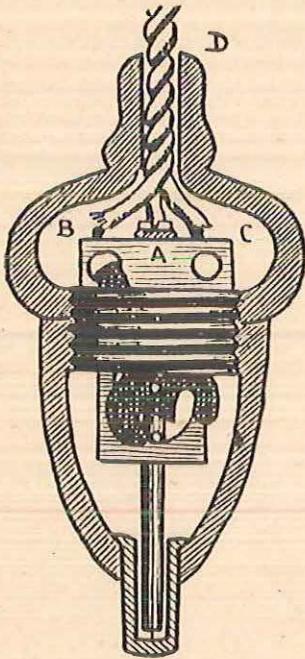
Matériel :

- un interrupteur en « olive » ;
- 20 cm. de fil électrique double torsadé ;
- un tournevis fin d'électricien ;
- un couteau.

Montage :

- Coupe le fil électrique en deux bouts égaux.
- Dénude une extrémité de chaque fil sur 1 cm. (voir page 3).
- Dévisse les deux couvercles de l'interrupteur et passe un fil dans chacun d'eux (A).
- Introduis les fils dénudés dans les logements des bornes et serre les vis. Prends garde à ce que les fils ne se touchent pas. Coupe la partie qui sort du logement.
- Fais le même travail des deux côtés de l'interrupteur.
- Visse les couvercles.
- Montre ton travail au maître.

MONTE UNE POIRE D'ALLUMAGE



Matériel :

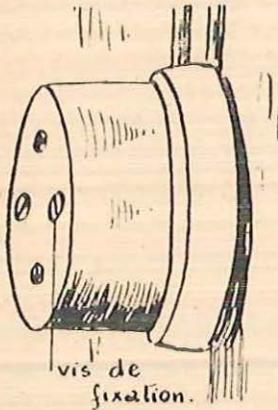
- une poire d'allumage ;
- 10 cm. de fil torsadé à deux ou trois fils ;
- un tournevis fin d'électricien ;
- un couteau.

Remarque. — Il y a plusieurs sortes de poires électriques, mais elles se montent toutes de la même façon. Elles ont trois bornes (vis de serrage des fils) ; tu apprendras pourquoi à la page 23.

Montage :

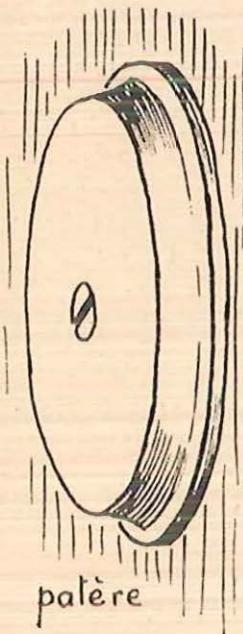
- Dévisse la poire pour faire apparaître les bornes de serrage.
- Dénude les extrémités des fils sur 1 cm. environ (voir page 2).
- Engage-les dans le trou (D) du chapeau de la poire.
- Fixe les fils dénudés aux bornes (A, B, C sur le croquis). Si tu as un fil double, l'un des deux fils doit arriver à la borne du milieu (A). Serre les vis.
- Veille à ce que les fils dénudés ne se touchent pas. Au besoin, place un peu de chatterton entre les fils.

MONTE UN SOCLE DE PRISE DE COURANT



Matériel :

- un socle de prise de courant ;
- une patère ;
- 10 cm. de fil double torsadé ;
- une planchette (pour remplacer le mur dans tes essais) ;
- un tournevis fin d'électricien ;
- un tournevis ordinaire ;
- du chatterton ;
- trois vis de fixation.

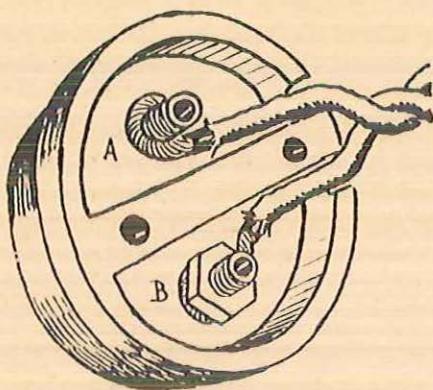


Montage :

1° Fixe la patère sur la planchette à l'aide d'une vis que tu plantes au milieu.

2° Dénude l'extrémité des deux fils sur 1 cm. environ (voir à la page 3).

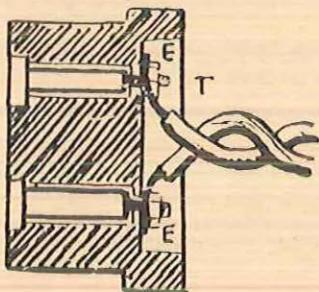
Continue à la page suivante...



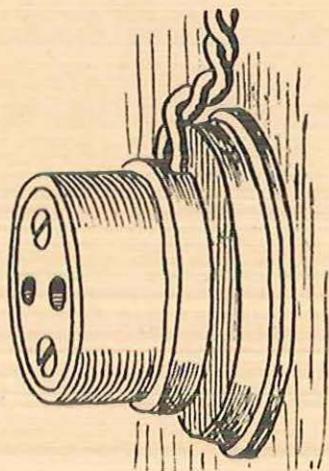
3° Desserre les écrous du socle.

4° Enroule la partie dénudée autour des parties filetées (comme en A).

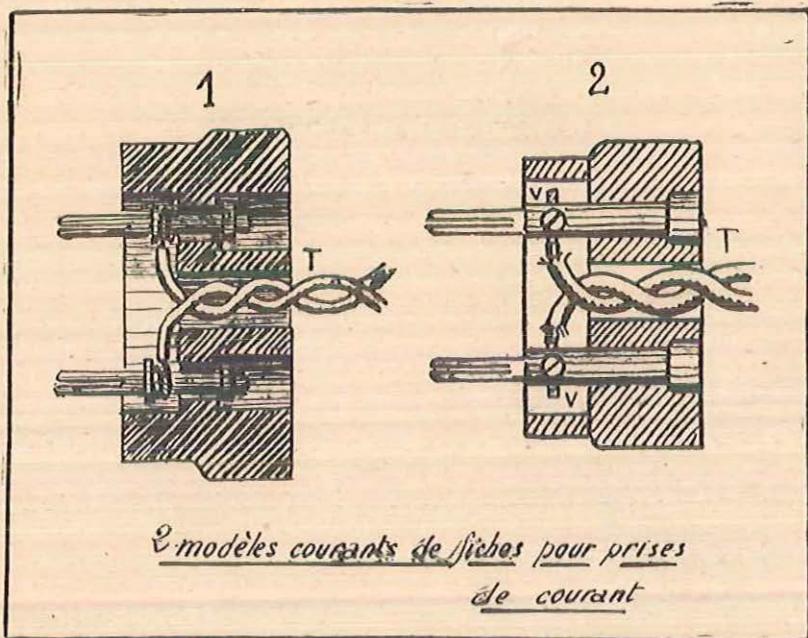
5° Serre les écrous (comme en B).



ATTENTION ! Veille à ce que les parties dénudées ne se touchent pas. Place un peu de chatterton entre ces parties, si tu le juges nécessaire.



Enfin, fixe le socle sur la patère à l'aide de deux vis.



MONTE UNE FICHE POUR PRISE DE COURANT

Matériel :

- une fiche pour prise de courant ;
- 10 cm. de fil double torsadé ;
- un tournevis fin d'électricien et un couteau.

Montage : Modèle 1 :

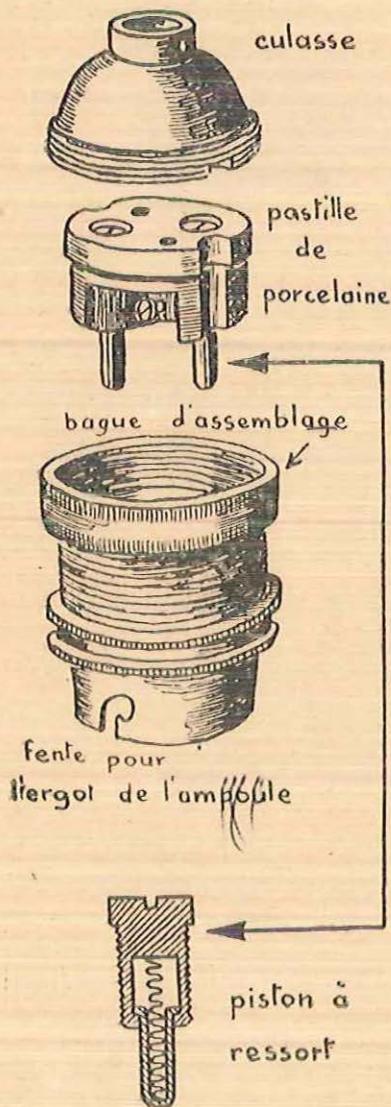
- Dénude les fils sur 1 cm. environ (voir page 3).
- Desserre les rondelles écrous.
- Engage les fils dans le trou (T) de la fiche.
- Enroule la partie dénudée autour du filetage.
- Serre les écrous.

Modèle 2 :

- Dénude les fils sur 1 cm. environ (voir page 3).
- Engage-les dans le trou (T) de la fiche.
- Desserre les vis (V).
- Passe les parties dénudées dans les trous des parties métalliques et serre les vis.

ATTENTION ! Veille à ce que les parties dénudées ne se touchent pas. Au besoin, place un peu de chatterton entre ces deux parties.

LA DOUILLE-BAIONNETTE

**Matériel :**

- une douille-baïonnette ;
- une fiche, pour prise de courant ;
- 15 cm. de fil double ;
- chatterton et tournevis.

Montage :

1° Entraîne-toi à démonter et à remonter la douille (plusieurs fois).

2° Démonte-la en trois parties :

- la culasse ;
- la pastille de porcelaine ;
- la partie qui porte la lampe.

3° Dénude les deux fils du fil torsadé, avec le couteau, sur une longueur de 1 cm. (voir page 3).

4° Passe le fil torsadé dans le trou de la culasse et...

...desserre les vis de serrage des fils dans la pastille de porcelaine.

5° Passe les fils dénudés dans les deux trous de la pastille et serre les vis.

6° Coupe ce qui dépasse du fil.

ATTENTION ! Veille à ce que les parties dénudées ne se touchent pas. Au besoin, place un peu de chatterton entre les deux parties.

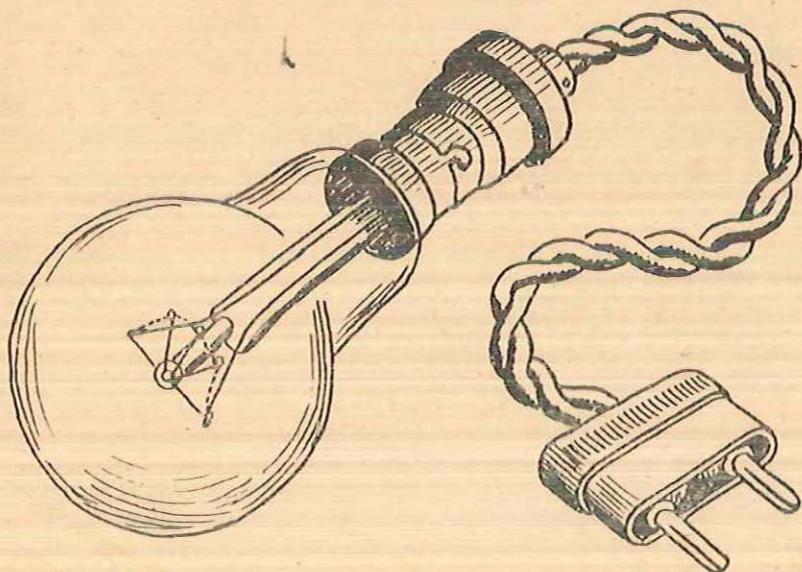
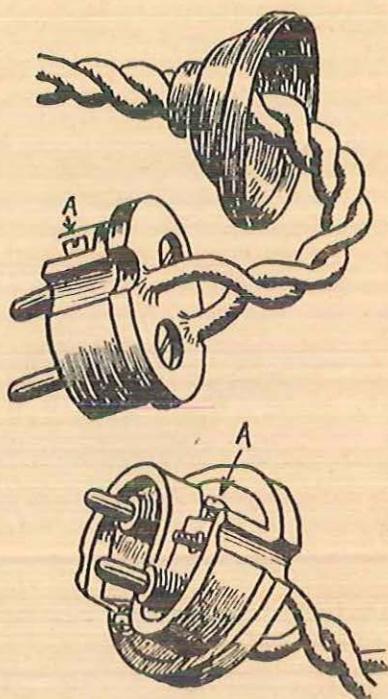
7° Ensuite monte la douille comme précédemment.

Es-tu déjà un bon apprenti électricien ?

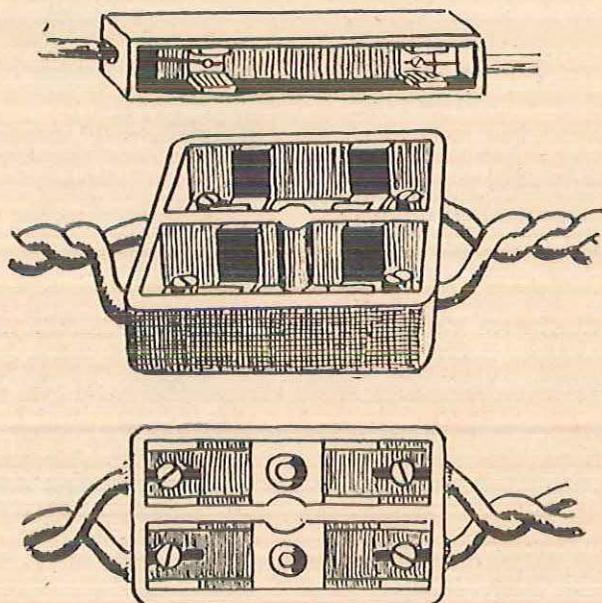
Alors,

fais le montage ci-dessous

et essaye-le sur le socle prise de courant de la classe : la lampe doit s'allumer.



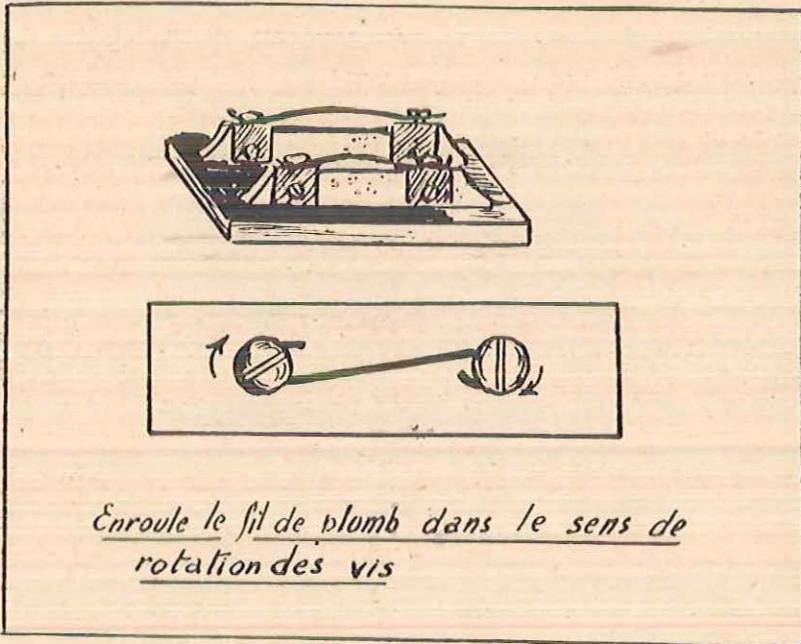
MONTE UN COUPE-CIRCUIT

**Matériel :**

- un coupe-circuit bipolaire ;
- deux bouts de fil électrique double de 8 cm.
- une planchette de 12 cm. \times 8 cm. et deux vis ;
- un tournevis fin et un couteau.

Montage :

- Enlève le couvercle du coupe-circuit.
- Fixe le socle sur la planchette.
- Dénude avec le couteau une extrémité des deux fils doubles sur 1 cm. (voir page 3).
- Desserre les vis de serrage des fils.
- Engage les quatre fils dans les trous et serre les vis.
- Remets le couvercle en place.

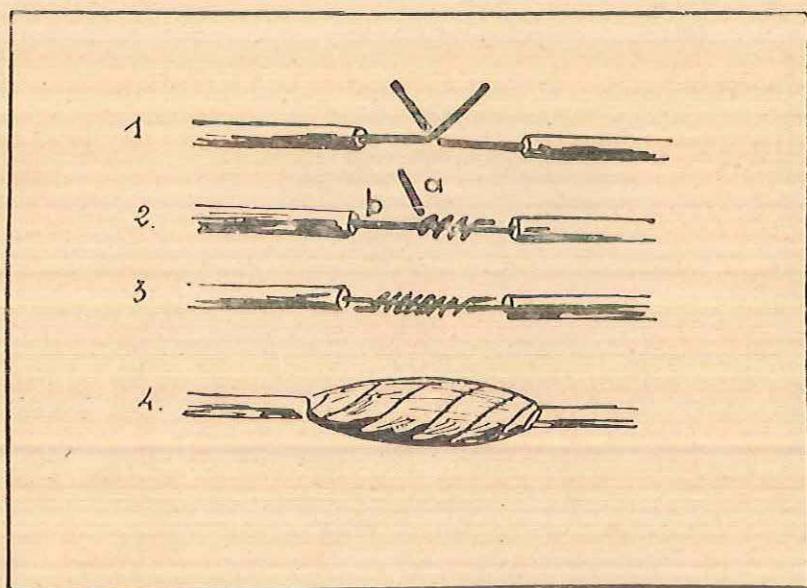
REMPLECE UN FUSIBLE**Matériel :**

- coupe-circuit précédent ;
- du fil de plomb ;
- un tournevis fin.

Matériel :

- Enlève le couvercle du coupe-circuit.
- Dévisse (sans les enlever) les vis de ce couvercle.
- Nettoie les contacts avec la pointe de ton couteau.
- Prends le fil de plomb et enroule-le sous les têtes de vis et dans le sens de rotation des vis. Serre celles-ci.
- Remets le couvercle en place.

FAIS UNE ÉPISSURE

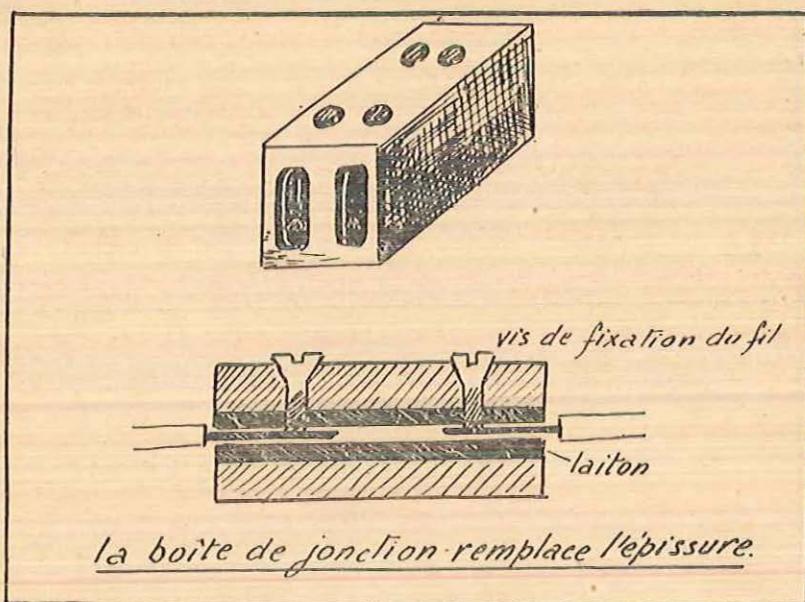
**Matériel :**

- Deux bouts de fil simple isolé de 10 cm.
- chatterton ;
- un couteau et des pinces universelles.

Montage :

- Dénude une extrémité des fils sur 2 cm. environ (voir page 3).
- Place tes deux fils comme l'indique la fig. 1.
- Enroule le fil b autour du fil a.
- Enroule le fil a autour du fil b.
- Recouvre le tout de chatterton.

FAIS UNE ÉPISURE AVEC UNE BOÎTE DE JONCTION



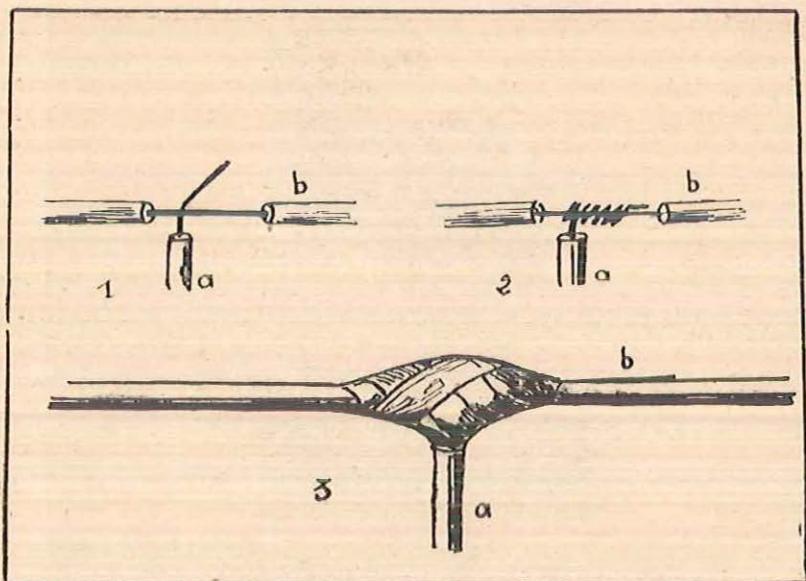
Matériel :

- une boîte de jonction ;
- quatre bouts de fil simple de 10 cm. chacun ;
- un couteau et un tournevis fin.

Montage :

- Dénude les fils sur 2 cm. environ (voir page 3).
- Desserre les vis de fixation de la boîte de jonction.
- Introduis les parties dénudées et serre les vis.

FAIS UN BRANCHEMENT

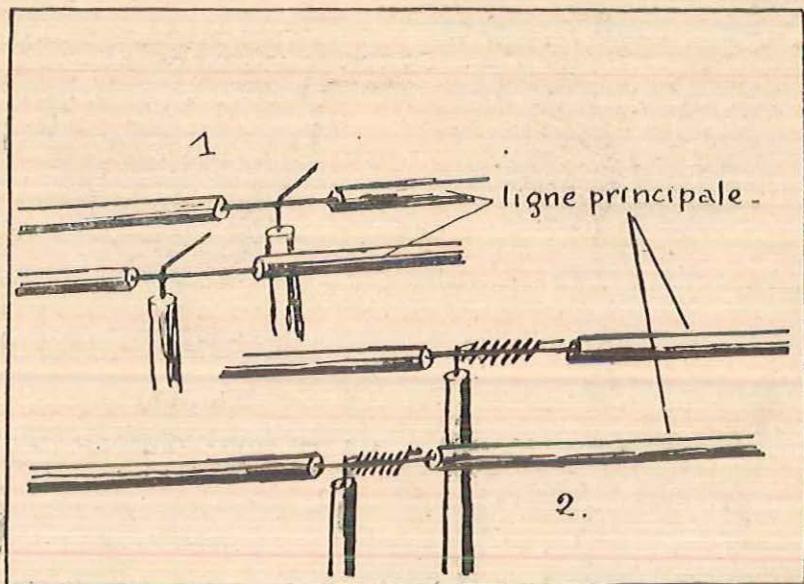
**Matériel :**

- deux bouts de fil simple isolé de 10 cm. ;
- chatterton ;
- couteau.

Montage :

- Dénude l'un des fils **en son milieu** sur 2 à 3 cm.
- Dénude une extrémité de l'autre fil sur 2 cm. environ.
- Place tes fils comme l'indique la figure 1.
- Enroule le fil a sur le fil b.
- Recouvre les parties dénudées de chatterton.

FAIS UNE DÉRIVATION

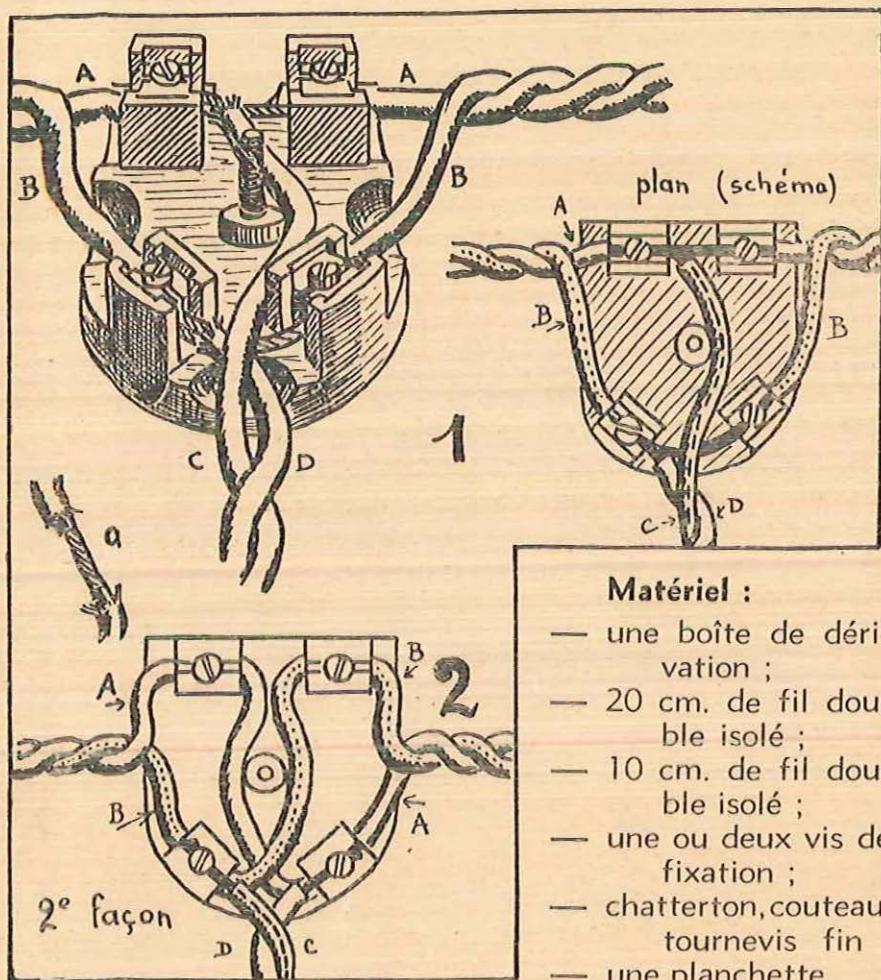
**Matériel :**

- quatre bouts de fil simple isolé de 10 cm.
- chatterton.
- couteau.

Montage :

- Fais le même travail que pour le branchement, mais en double.

MONTE UNE BOÎTE DE DÉRIVATION

**Matériel :**

- une boîte de dérivation ;
- 20 cm. de fil double isolé ;
- 10 cm. de fil double isolé ;
- une ou deux vis de fixation ;
- chatterton, couteau, tournevis fin ;
- une planchette.

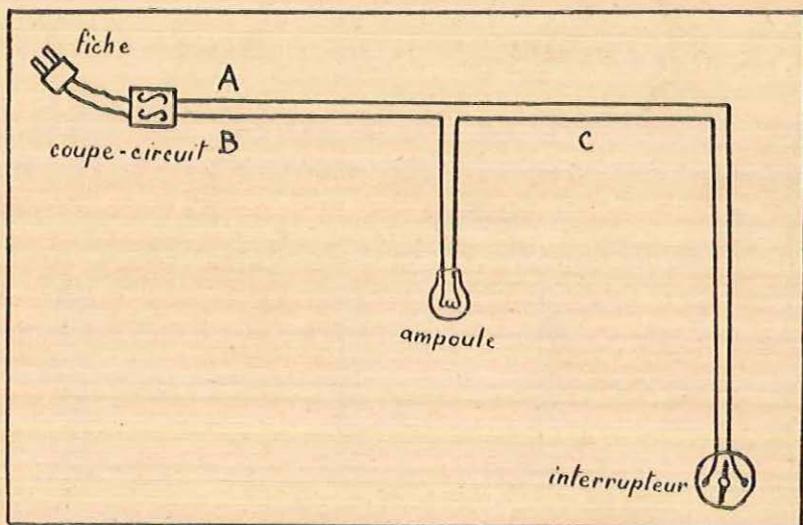
Montage :

- Fais l'un des montages indiqués par les fig. 1 ou 2.
- Dénude les fils dans les bornes comme en (a).

ATTENTION ! Si tu dénudes trop tes fils, mets un peu de chatterton pour éviter les mauvais contacts.

- Dans les bornes, les fils C et D de la dérivation doivent être dénudés aussi.
- La deuxième façon est de beaucoup la meilleure.

INSTALLE UNE LAMPE



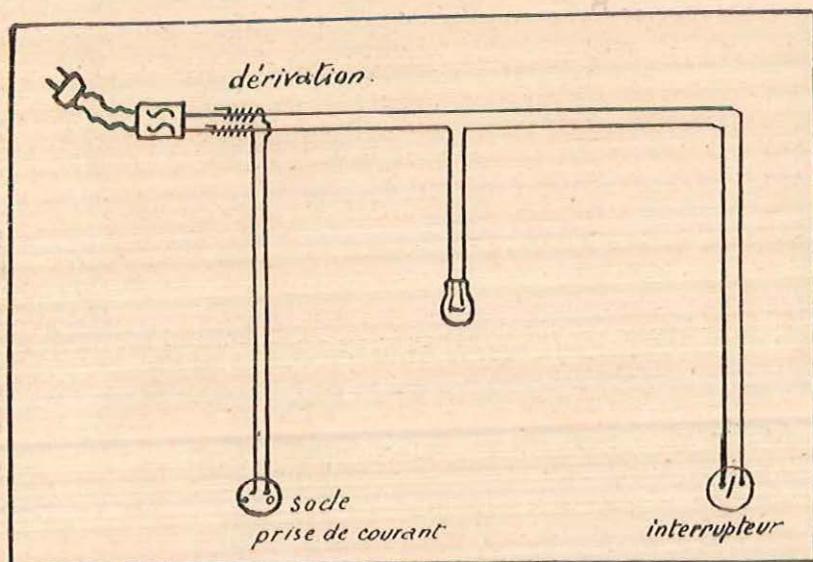
Matériel :

- une douille-baïonnette et une ampoule ;
- un interrupteur bipolaire ;
- un coupe-circuit tabatière (page 12) ;
- une fiche prise de courant ;
- du fil simple isolé ;
- tournevis, couteau, quatre vis, cavaliers, marteau ;
- une planchette pour monter le tout.

Montage :

- Fixe le socle du coupe-circuit et adapte la fiche prise de courant comme sur la figure (page 9).
- Adapte le fil A au coupe-circuit, fixe-le à l'aide de cavaliers sur la planchette, jusqu'à l'emplacement de l'interrupteur.
- Fixe l'interrupteur à ce fil. Adapte un autre fil C à son deuxième pôle et fixe l'appareil sur la planchette (page 4).
- Adapte le fil B au coupe-circuit.
- Fixe les fils B et C sur la planchette et monte la douille à leurs extrémités. Mets l'ampoule et les fusibles.
- Branche sur la prise de courant de l'école.

BRANCHE UNE PRISE DE COURANT

**Matériel :**

- C'est le même que celui de la page 19 avec, en plus, une prise de courant et du chatterton.

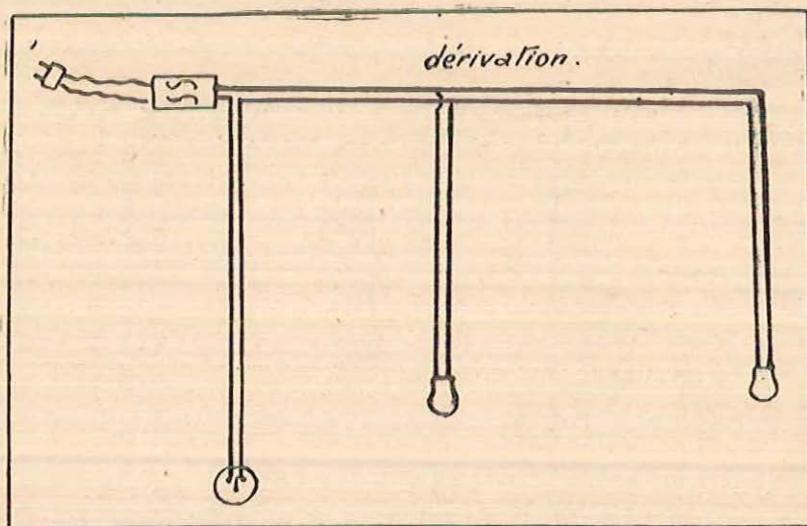
Montage :

- Fais le montage de la page 19.
- Fais une dérivation (page 17) et monte le socle de la prise de courant.

Vérification :

- Branche sur la prise de courant de l'école.
- Fais fonctionner l'interrupteur. La lampe doit s'allumer.
- Branche le filicoupeur ou un autre appareil électrique sur le socle. Il doit fonctionner.

MONTE DEUX LAMPES AVEC LE MÊME INTERRUPTEUR



Matériel :

- deux douilles et deux ampoules ;
- un interrupteur ;
- un coupe-circuit bipolaire ;
- une fiche-prise de courant ;
- du fil simple, isolé ; du chatterton ;
- quatre vis, des cavaliers, tournevis, marteau ;
- une planchette d'environ 32 cm. × 20 cm.

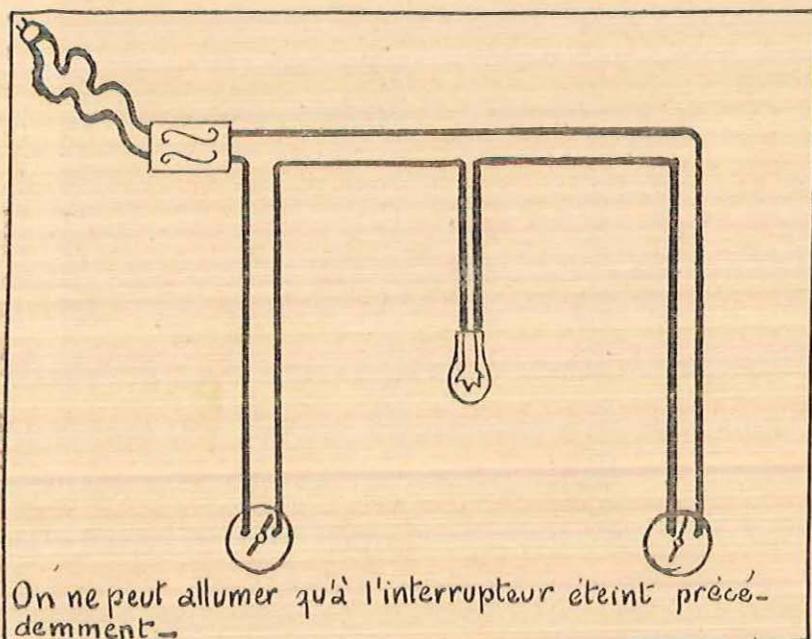
Montage :

- Exécute le montage représenté par le dessin (fais une dérivation et relie à la douille).

Vérification :

- Branche à la prise de courant de l'école.
- Manipule l'interrupteur, les deux lampes doivent s'allumer.

MONTE UNE LAMPE FONCTIONNANT AVEC DEUX INTERRUPTEURS



Matériel :

- deux interrupteurs, une douille, une ampoule, un coupe-circuit, une fiche pour prise de courant ;
- du fil simple isolé ;
- six vis, tournevis, cavaliers, couteau, marteau ;
- planchette 32 cm. X 20 cm. environ.

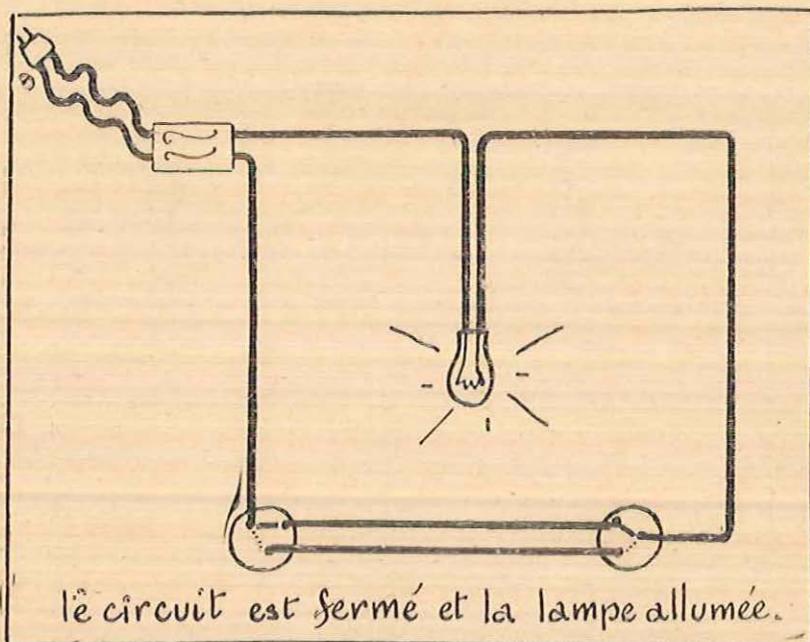
Montage :

- Fixe le coupe-circuit et monte la fiche prise de courant.
- Monte les interrupteurs, puis la lampe.
- Fixe les fils avec des cavaliers.

Vérification :

- Branche sur la prise de courant de l'école.
- Manipule les interrupteurs.
- Vérifie que tu ne peux allumer qu'à l'interrupteur éteint précédemment.

LE SYSTÈME « VA-ET-VIENT »

**Matériel :**

- une fiche prise de courant, un coupe-circuit, une douille ;
- deux interrupteurs à trois bornes et une ampoule ;
- du fil simple isolé ;
- six vis, tournevis, marteau, cavaliers, couteau ;
- une planchette 32 cm. \times 20 cm.

Montage :

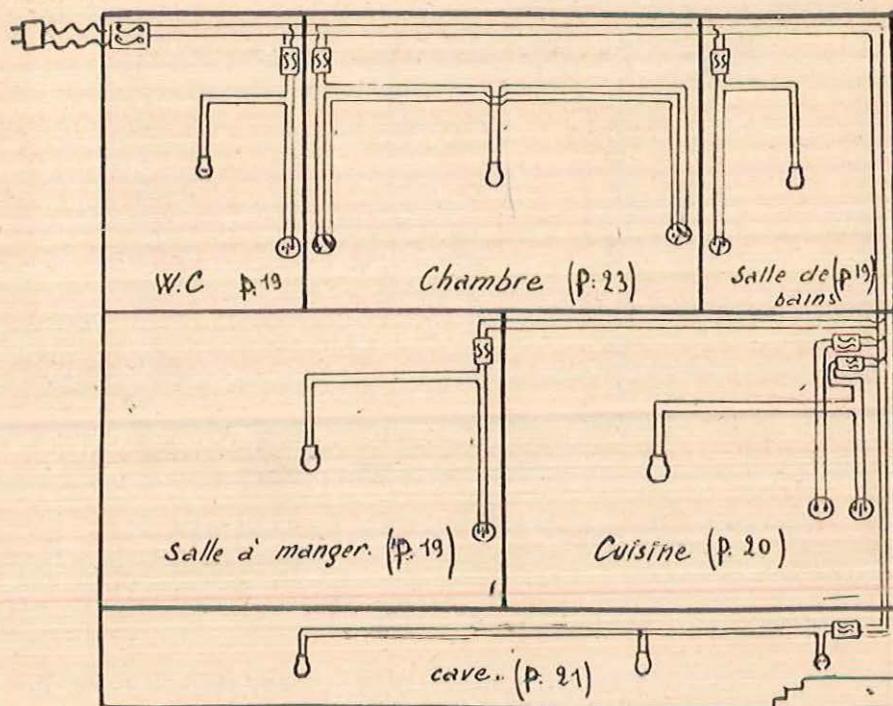
- Fais le montage représenté par la figure ci-dessus.

ATTENTION au montage des interrupteurs qui est délicat. Réfléchis bien avant le montage à quelles bornes tu dois fixer les fils. Si tu te trompes, la lampe ne s'allumera peut-être pas à ta volonté.

Vérification :

- Branche à la prise de courant de la classe et manipule les interrupteurs.

L'ÉCLAIRAGE A LA MAISON



D'après le schéma ci-dessus, calcule le matériel qu'il te faut.

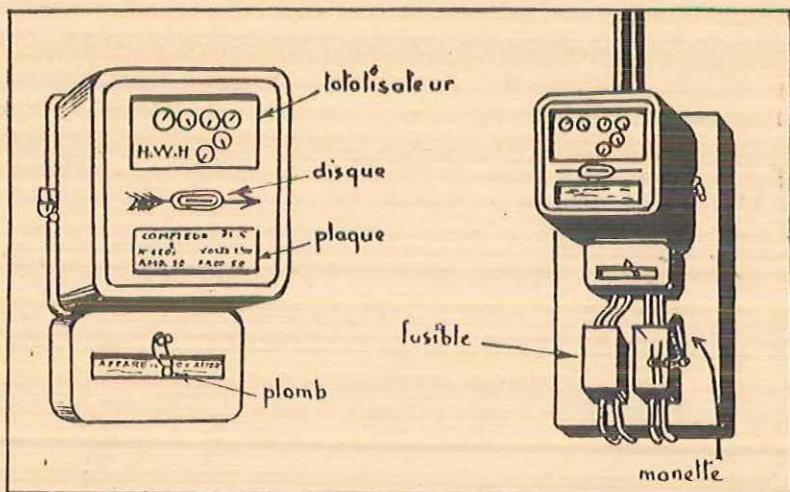
Réalise le montage.

Le panneau en contreplaqué mesure 1 m. 20 × 0 m. 80.

La maison est représentée en coupe.

Les gros traits noirs seront peints sur le panneau.

SUIS ET OBSERVE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE DE LA MAISON



LE TABLEAU. — En général, il est fixé à l'entrée de la maison. Il porte :

a) **le compteur** qui comprend :

Le **totalisateur** : qui enregistre l'énergie consommée.

Le **disque** : derrière une vitre. Allume une lampe, tu le verras tourner. C'est lui qui, dans son mouvement, entraîne les aiguilles du totalisateur.

La **plaque de cuivre** : relève les indications qui y sont portées et demande à ton maître de te les expliquer.

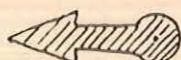
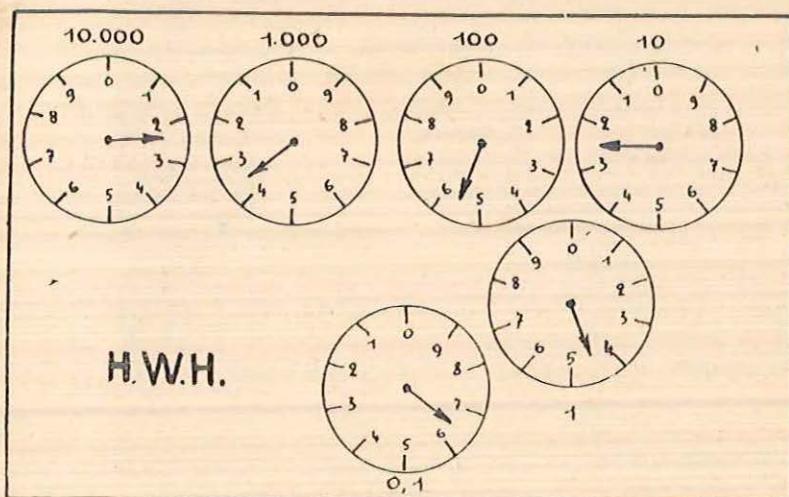
Le **plomb de garantie**. On ne peut ouvrir le compteur sans couper ce lien plombé. Seule l'E.D.F. a le droit de le faire.

b) **l'interrupteur général** : soit à manette ou à bouton. Manipule-le et vérifie qu'il commande toute l'installation.

c) le **disjoncteur** : il n'existe pas sur tous les compteurs. Demande à ton père de te le montrer.

d) le **coupe-circuit général**, le plus souvent placé sous une vitre.

CONSTRUIS UN PETIT TOTALISATEUR



aiguille (grandeur naturelle pour ton Totalisateur)

Découpe une planchette de contreplaqué de 30 cm. X 15 cm.

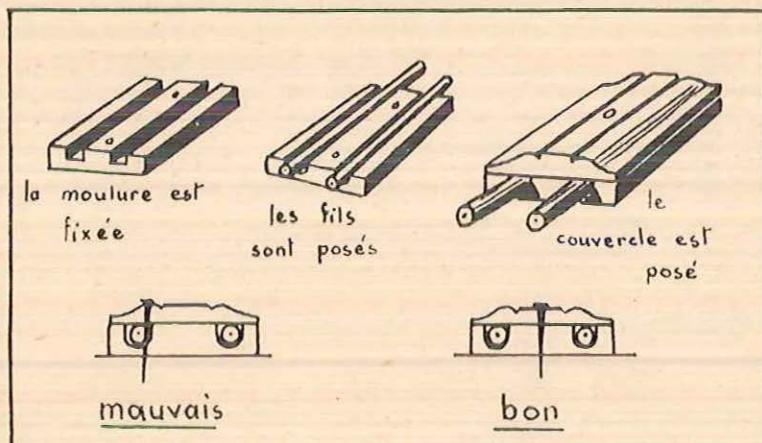
Découpe dans du carton six cercles de 6 cm. de diamètre que tu colles sur la planchette en suivant la disposition indiquée sur la figure.

Calque et découpe six aiguilles dans du carton assez fort. Pointe-les au centre de chaque disque et vérifie qu'elles peuvent tourner.

ATTENTION ! Celles des unités, des centaines et des dizaines de mille tournent dans le même sens. Celle des dixièmes, des dizaines et des mille tournent dans le sens inverse.

Lecture. — Il faut lire le chiffre que l'aiguille vient de quitter. Sur le dessin ci-dessus, je lis : 23.524,6 hwh. (hectowatts-heure).

SUIS L'INSTALLATION...



Reconnais la ligne principale, les dérivations, les boîtes de dérivation, les boîtes de jonction.

Repère la place des coupe-circuit.

Les matériaux employés

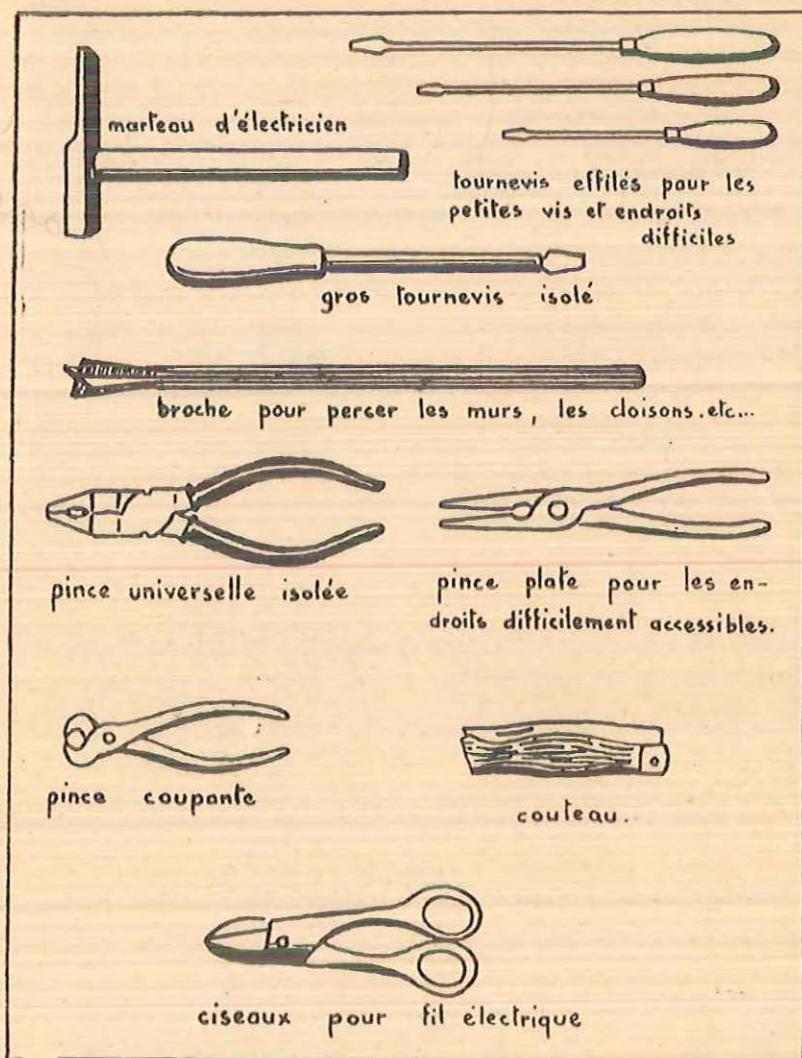
Adresse-toi à une maison de matériel électrique et fais venir un catalogue.

Collectionne divers échantillons de fils qui y figurent.

Procure-toi des chutes de moulures électriques et entraîne-toi à les clouer. Attention ! (voir figure).

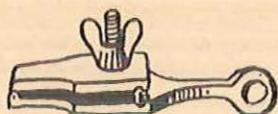
Procure-toi du tube... fixe-le avec des colliers ; passe le fil à l'intérieur.

LES OUTILS DE L'ÉLECTRICIEN

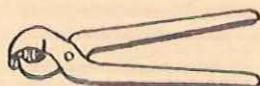


LES OUTILS DE L'ÉLECTRICIEN

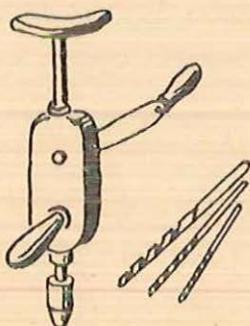
(suite)



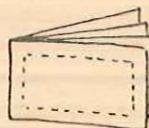
pince à tordre les fils



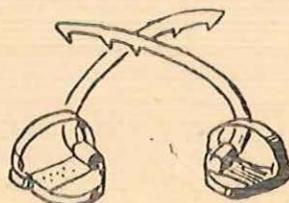
pince à couper les fils.



drille et forets pour
percer murs et cloisons



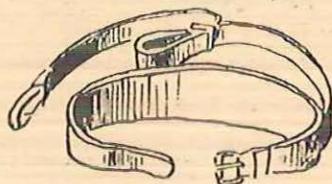
papier chercheur de pôles



grilles pour monter aux
poteaux



moufles



ceinture de sûreté

QUELQUES PANNES QUE TU PEUX RÉPARER

1. - **La lampe s'éteint.** Va d'abord manipuler l'interrupteur de la pièce voisine.
 - **Ou bien, il y a de la lumière dans la pièce voisine.** C'est donc que la panne s'est produite sur le circuit de la lampe. **Ferme le compteur.**
 - **La lampe est peut-être grillée :** enlève-la de la douille et va l'essayer dans la pièce voisine (ouvre le compteur). Si elle fonctionne :
 - **Le fusible est peut-être fondu :** ferme le compteur. Vérifie les fusibles. Change-les si c'est nécessaire. Attention ! pas de fil de cuivre. Ouvre le compteur et allume : pas de résultat. Alors :
 - **Il y a un mauvais contact**
 - **à l'interrupteur :** ferme le compteur et vérifie le montage ;
 - **à la douille :** ferme le compteur et vérifie le montage ;
 - **au coupe-circuit :** ferme le compteur et vérifie le montage.

Pas de résultat !
 - **Le fil est coupé sur une partie du circuit.** Vérifie le montage de la boîte de dérivation. Demande avis à l'électricien.
 - **Ou bien l'installation ne fonctionne pas...**

Vois à la page suivante...

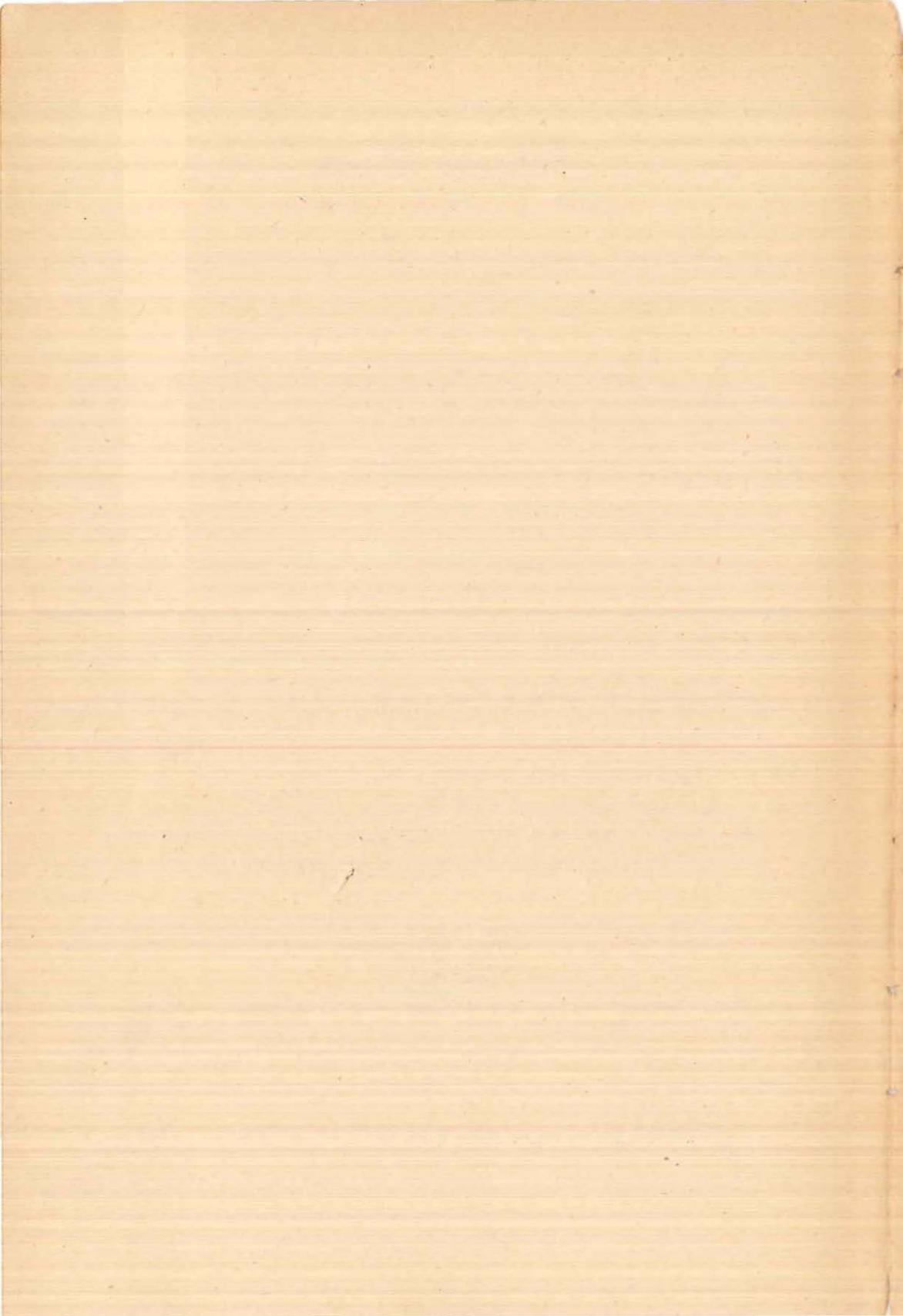
QUELQUES PANNES QUE TU PEUX RÉPARER

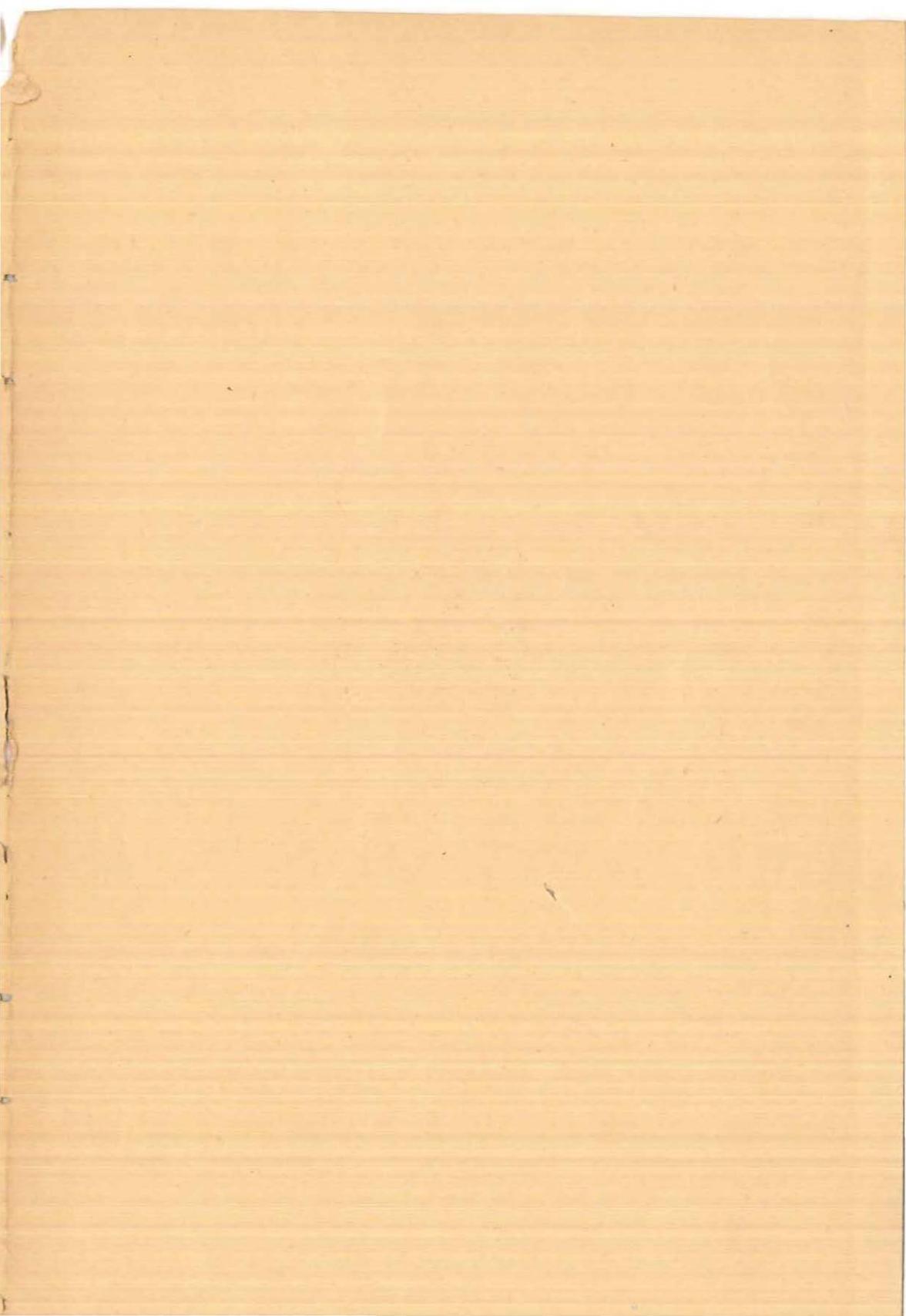
- **Ou bien l'installation ne fonctionne pas.** Va voir chez un voisin s'il y a de la lumière.
 - **Il n'y a pas de lumière :** c'est l'installation extérieure qui est en panne. Avertis l'E.D.F.⁽¹⁾
 - **Il y a de la lumière :**
 - Vérifie, après avoir fermé le compteur :
 - le disjoncteur (il peut être déclenché)
 - le coupe-circuit du compteur.
 - Si tu n'as pas de résultat, avertis l'E.D.F.⁽¹⁾ : c'est le fusible aérien qui a fondu.
- 2. - Un appareil ménager s'arrête :** fer à repasser, réchaud électrique, etc., vois la B.T. « **Les appareils électriques à la maison** » ⁽²⁾.
- 3. - Les lampes de l'installation sont en veilleuse.** On dit qu'il manque une phase : avertis l'E.D.F.⁽¹⁾



(1) Electricité de France (E.D.F.).

(2) La B.T. paraîtra prochainement.







Le gérant : C. FREINET

•
IMPRIMERIE ÆGITNA
27, rue Jean-Jaurès, 27
CANNES (Alpes-Marit.)