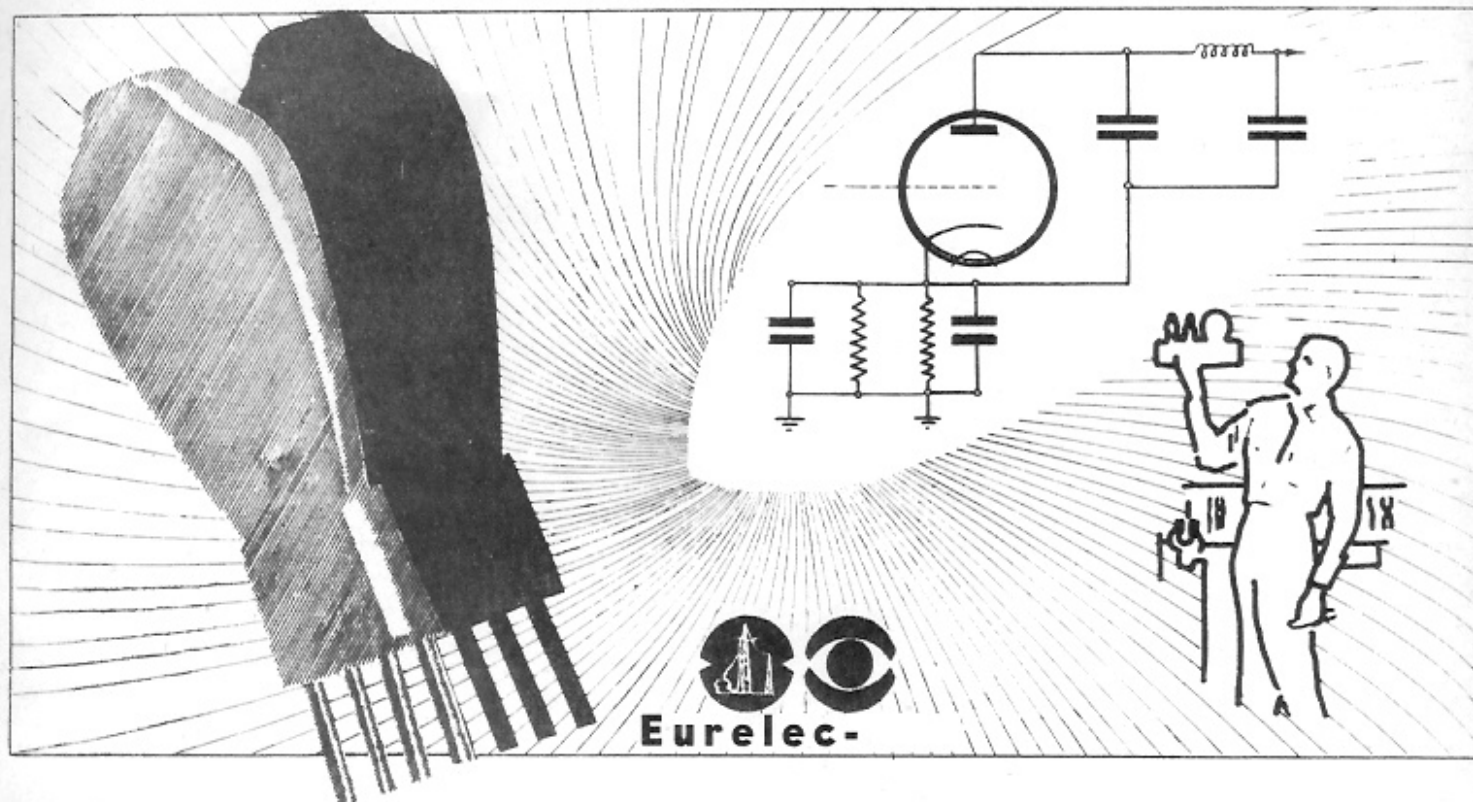


PRATIQUE




Eurelec-

COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Pratique 2
-Groupe 3-

COURS DE RADIO

E U R E L E C

1- SYMBOLES RADIOELECTRIQUES - -----

Dans cette leçon je continue à vous expliquer les symboles radio-
électriques.

A la Fig. 1- on a représenté un instrument de mesure du type utili-
sé en mesures radioélectriques ; il est constitué par un boîtier en polystyrène
contenant le dispositif qui indique la valeur du courant dans un circuit, ou bien
la valeur de la tension appliquée à ce circuit.

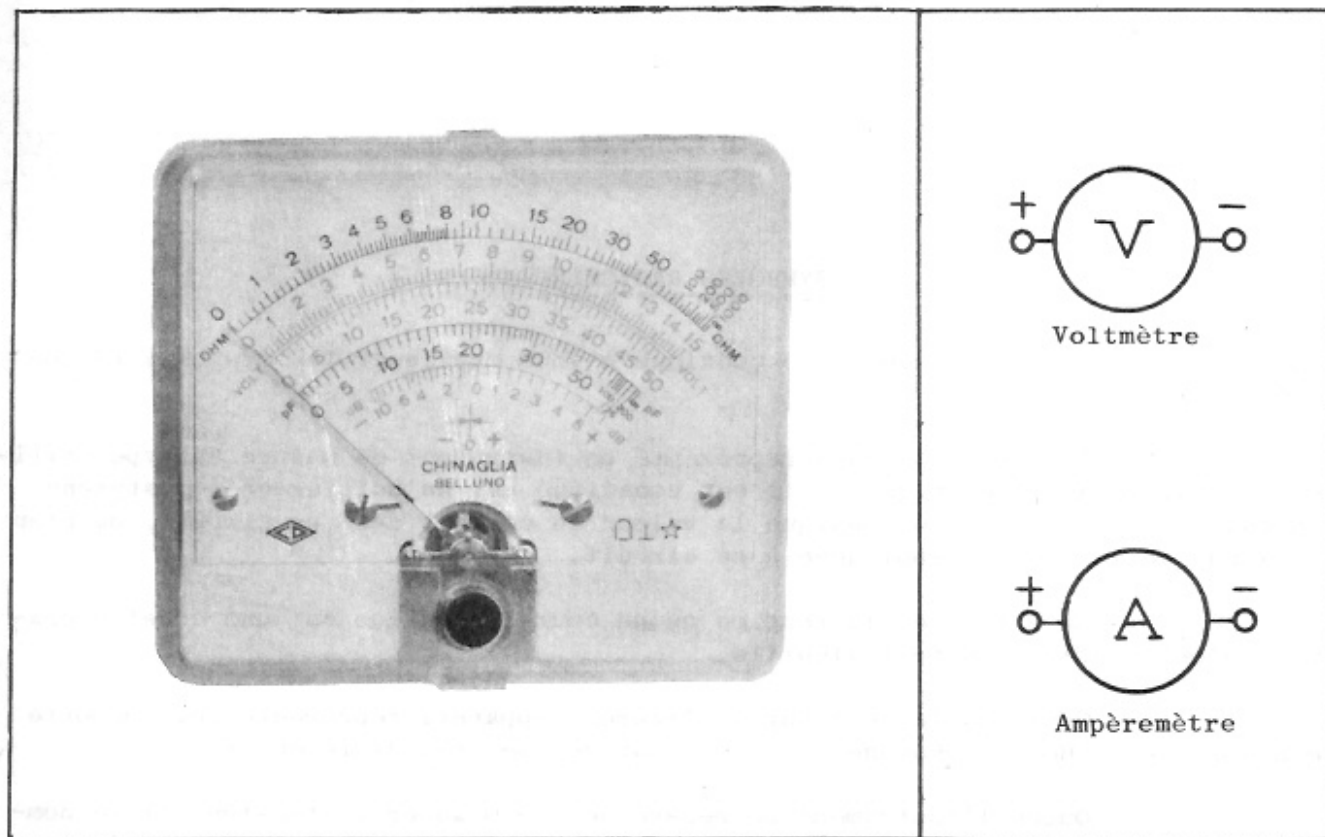
La valeur de la tension ou du courant, est lue sur une échelle gra-
duée selon l'indication de l'aiguille.

Comme on le voit sur la figure l'appareil représenté ici comporte
de nombreuses échelles chacune utilisée pour des mesures différentes.

Quand l'instrument de mesure sert à mesurer la tension, il se nom-
me VOLTMETRE ; quand il sert à mesurer le courant, on l'appelle AMPEREMETRE.

2-

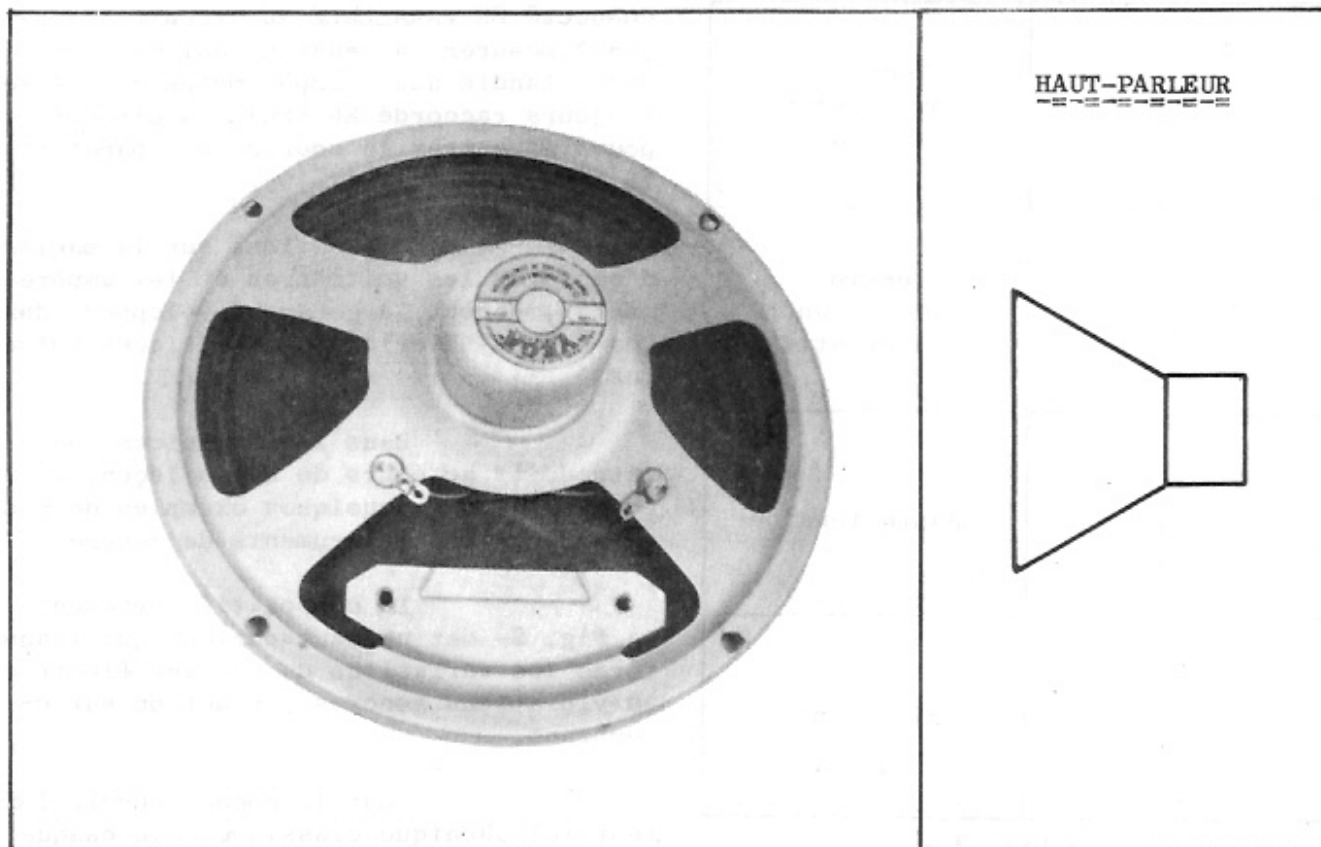
Pratique 2



- Fig. 1 -

Pratique 2

3-



- Fig. 2 -

4-

Pratique 2

=	Tension ou courant continu.
~	Tension ou courant alternatif
H. T.	Haute tension
B. T.	Basse tension

- Fig. 3 -

Le VOLTMETRE doit être connecté EN PARALLELE au circuit de façon à mesurer la tension, qui est appliquée, tandis que l'ampèremètre doit être toujours raccordé EN SERIE au circuit pour pouvoir mesurer le courant qui parcourt le circuit.

Ces notions sur la manière d'employer les voltmètres et les ampèremètres, seront largement développées dans les leçons théoriques et pratiques suivantes.

Dans les exercices que j'ai introduits au cours de cette leçon, vous pourrez étudier quelques exemples de branchement de ces instruments de mesure.

Le dispositif représenté à la Fig. 2- est un haut-parleur qui transforme les variations du courant électrique en vibrations sonores par action sur une membrane.

Tout le monde connaît l'écouteur téléphonique classique ; le casque est une version de l'écouteur adapté à un emploi radioélectrique.

Pratique 2

5-

Je vous décrirai plus longuement dans les leçons théoriques la constitution et le principe du fonctionnement du haut-parleur classique ; maintenant il suffit que vous en connaissiez le symbole.

Les signes et abréviations indiqués à la Fig. 3- ont une SIGNIFICATION PARTICULIERE : on les emploie dans les schémas pour rendre plus rapide et plus simple la compréhension des dessins.

Ces symboles complètent ainsi la première description des signes qui servent lors du dessin des schémas.

Ensuite, pour chaque nouvel élément que vous devrez apprendre, je vous indiquerai le symbole correspondant, et en peu de temps vous serez capable de lire un schéma quelconque.

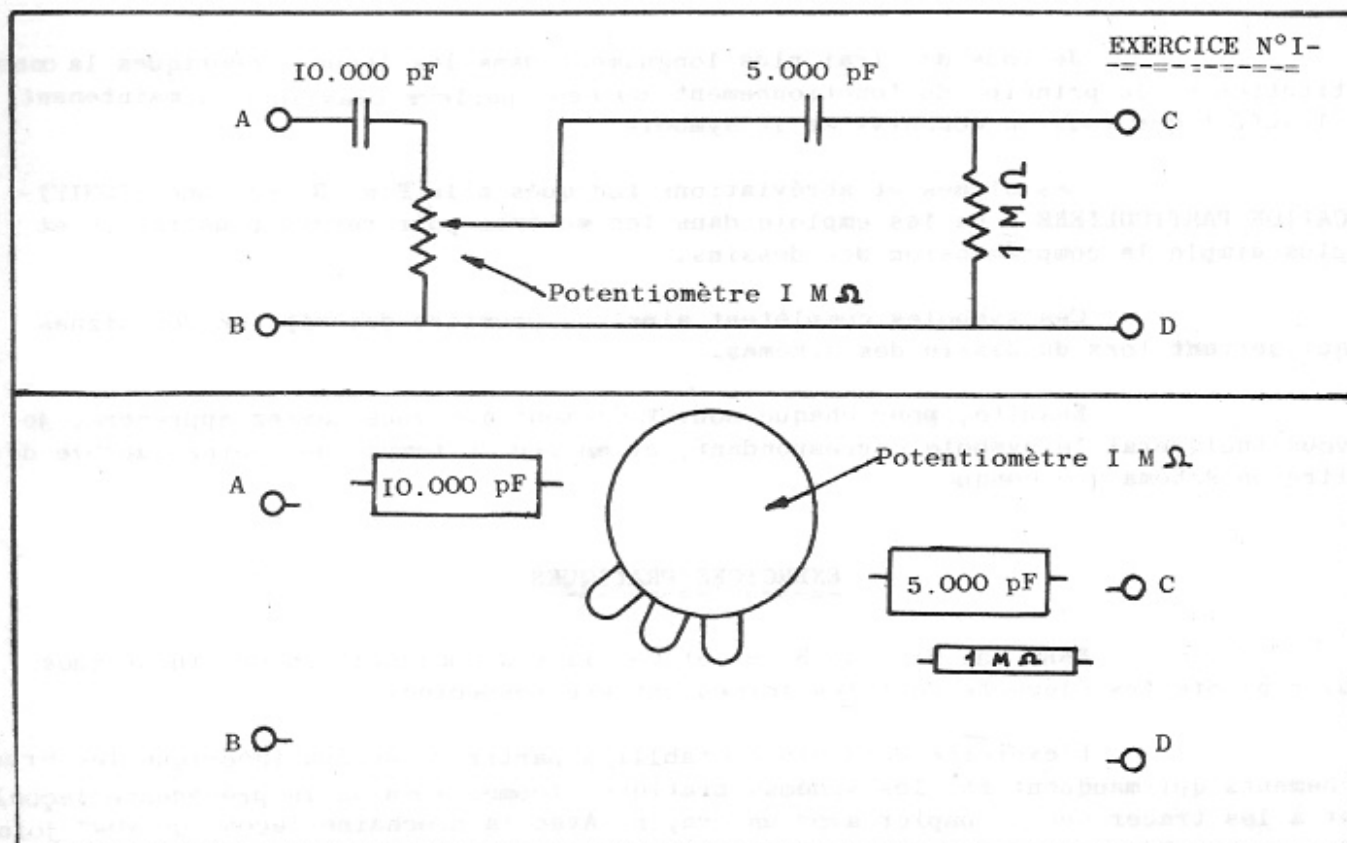
EXERCICES PRATIQUES

Dans les Fig. 4- 5- 6- et 7-, il y a quelques schémas théoriques avec, à côté, les éléments dont les formes ont été respectées.

L'exercice consiste à établir, à partir du schéma théorique, les branchements qui manquent sur les schémas pratiques (comme lors de la précédente leçon), et à les tracer sur le papier avec un crayon. Avec la prochaine leçon, je vous joindrai ces schémas en indiquant les branchements à effectuer, et, vous pourrez ainsi contrôler si vous avez bien exécuté les exercices.

6-

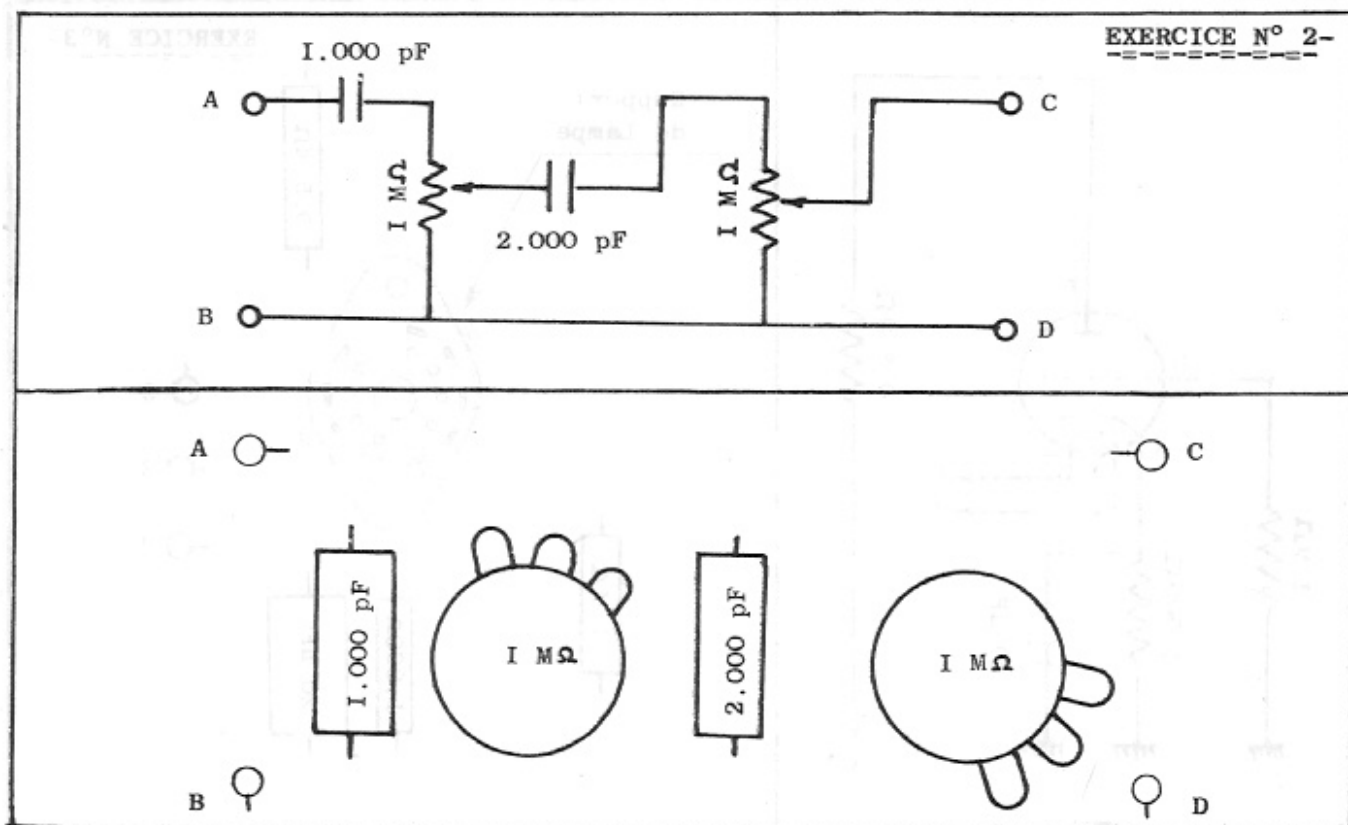
Pratique 2



- Fig. 4 -

Pratique 2

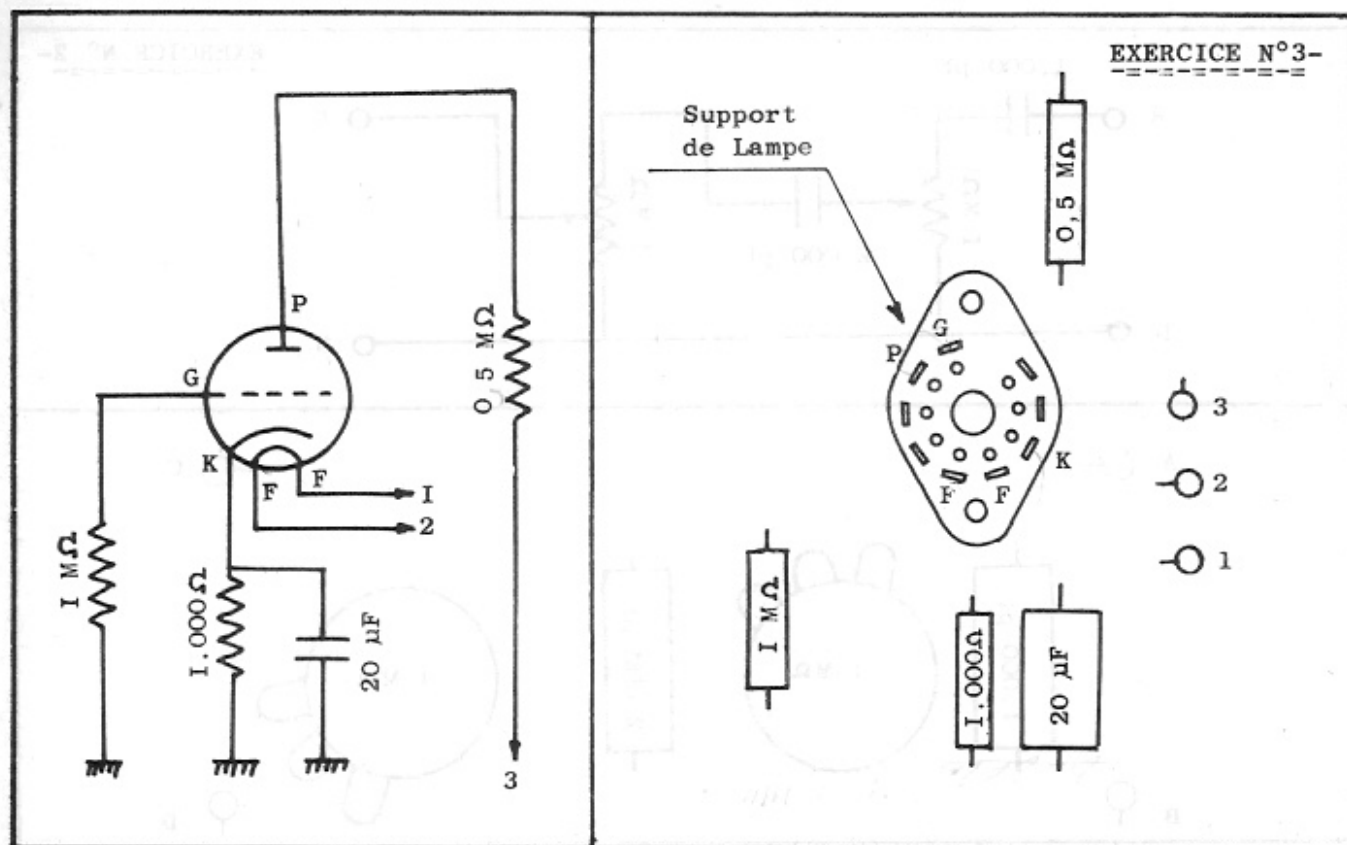
7-



- Fig. 5 -

8-

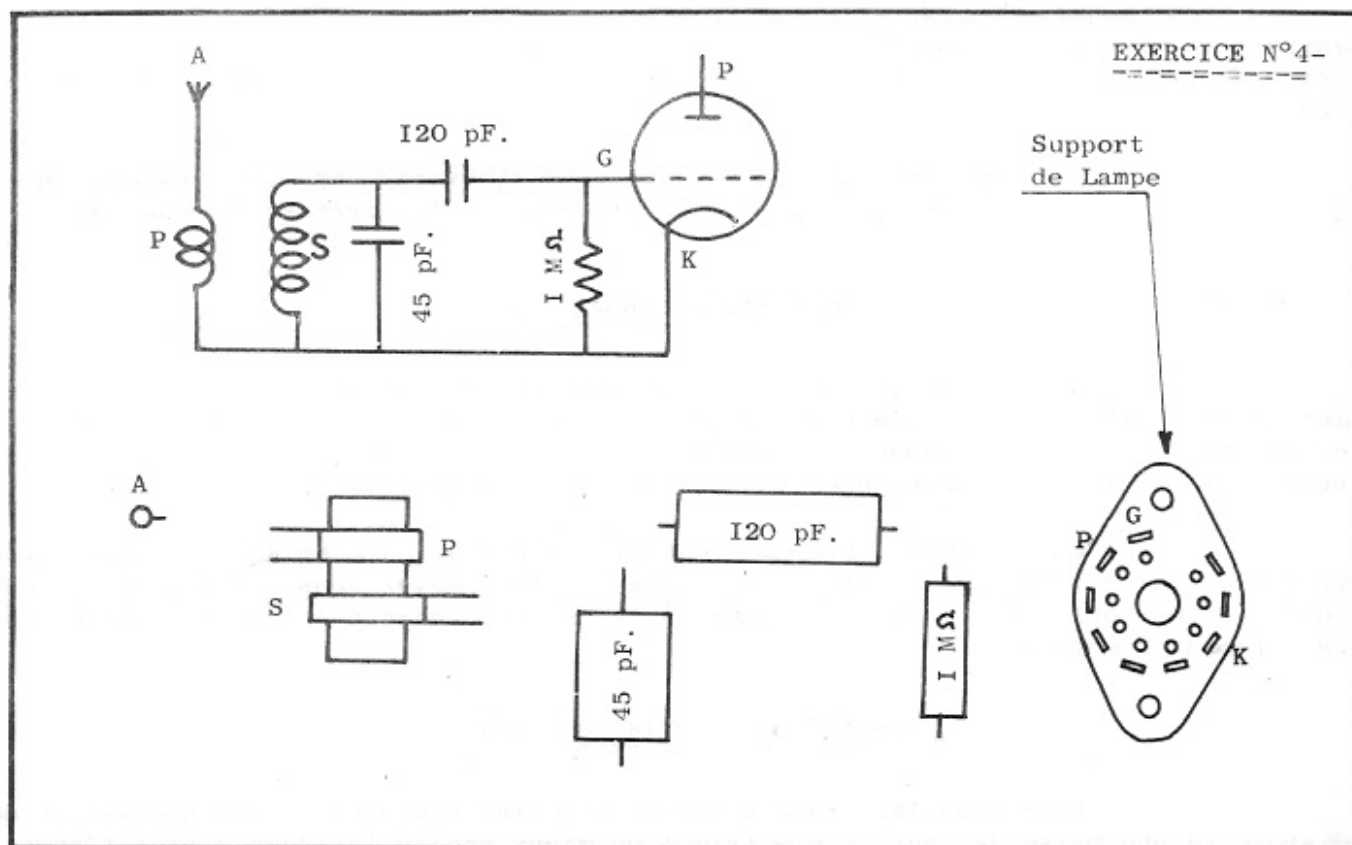
Pratique 2



- Fig. 6 -

Pratique 2

9-



- Fig. 7 -

10-

Pratique 2

Je vous rappelle que le schéma théorique doit être dessiné de la manière la plus simple possible, en cherchant à réduire au minimum les croisements entre plusieurs fils et en représentant par des symboles appropriés, les éléments constitutifs.

En comparant les schémas que vous trouverez dans la prochaine leçon, vous pourrez en tirer les conclusions et corriger les erreurs éventuelles.

2- VOTRE FUTUR LABORATOIRE -

Avec le cinquième groupe de leçons, je vous enverrai un véritable lot de matériel, contenant de nombreuses pièces et accessoires nécessaires aux exercices pratiques ; il est donc indispensable que vous vous procuriez tout ce qui est nécessaire pour pouvoir commencer votre travail d'une manière simple et technique.

Tout d'abord, il vous faut disposer d'un coin tranquille dans votre maison et y installer une petite table ; ensuite vous devez vous procurer quelques boîtes en carton ou en bois, pour y mettre les pièces détachées qui vous seront régulièrement envoyées.

MONTAGE DE LA PRISE DE COURANT

Pour tous les travaux que vous devrez exécuter il est nécessaire de disposer d'une prise de courant électrique ou, mieux encore, de deux prises fixées sur la petite table de travail ou à proximité immédiate.

Probablement la pose de cette prise ne présentera pas de difficultés parce que, peut-être, vous avez déjà quelques connaissances d'électricité et d'installation électrique, mais il est cependant préférable que je vous fournisse toutes les explications nécessaires pour obtenir dans tous les cas, de bons résultats.

A la Fig. 8- je vous montre le schéma de l'installation électrique courante d'un appartement.

La ligne d'alimentation générale traverse deux fusibles plombés "F₁" et "F₂" et arrive au compteur principal de distribution électrique ; à travers deux autres fusibles "F₃" et "F₄", ou à travers un interrupteur automatique (ou disjoncteur), elle alimente toute l'installation de l'appartement.

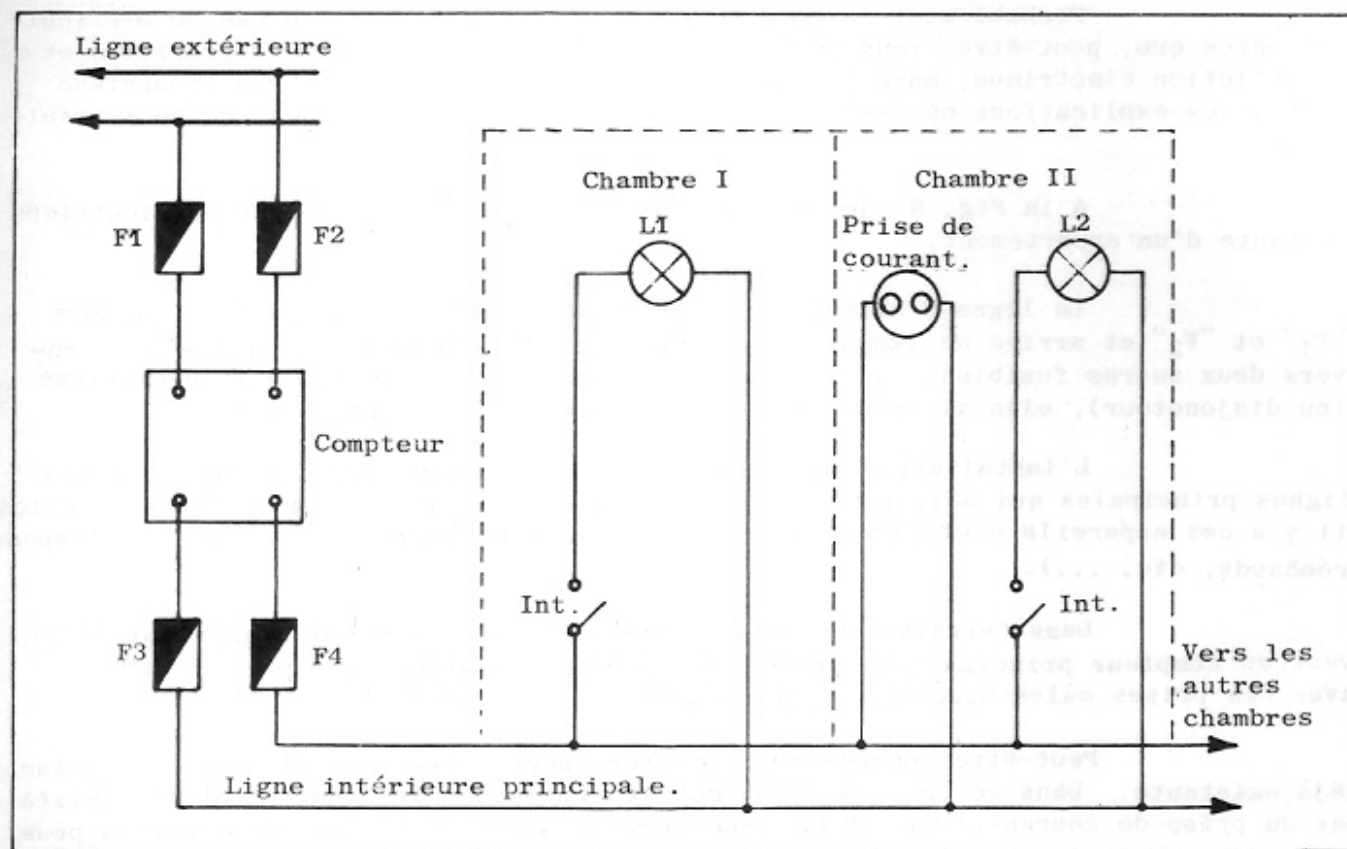
L'installation intérieure est alors formée d'une ou de plusieurs lignes principales qui délivrent le courant dans les pièces et dans chacune d'elles il y a des appareils d'utilisation avec leurs interrupteurs correspondants (lampes, réchauds, etc. ...).

Dans certains endroits, on met en dérivation aux lignes qui arrivent du compteur principal des prises de courant auxquelles on peut raccorder avec des prises mâles bipolaires, des appareils quelconques.

Peut-être pouvez-vous utiliser, pour votre installation, une prise déjà existante. Dans ce cas, le problème est immédiatement résolu. S'il n'existe pas de prise de courant, vous devez vous procurer le matériel nécessaire pour sa pose,

12-

Pratique 2



- Fig. 8 -

Pratique 2

13-

c'est-à-dire quelques mètres de fil conducteur de section normale pour la lumière, quelques isolateurs avec leurs clous de fixation, une ou deux prises de courant murales (femelles) et quelques vis pour le serrage des prises.

Vous déterminerez vous-même la longueur du fil en mesurant la distance entre l'endroit où vous pouvez faire la dérivation de la ligne principale et l'endroit où vous voulez installer la prise.

Le nombre des isolateurs sera déterminé en calculant qu'ils doivent être disposés à la distance de 30 à 40 cm. l'un de l'autre, tout le long du fil de raccordement.

Lorsque vous vous serez procuré le matériel nécessaire ainsi qu'un tournevis et une paire de ciseaux, vous pourrez commencer le travail en suivant les indications que je vous résume ci-dessous :

A) Déterminez la place où vous devez effectuer la dérivation pour la prise.

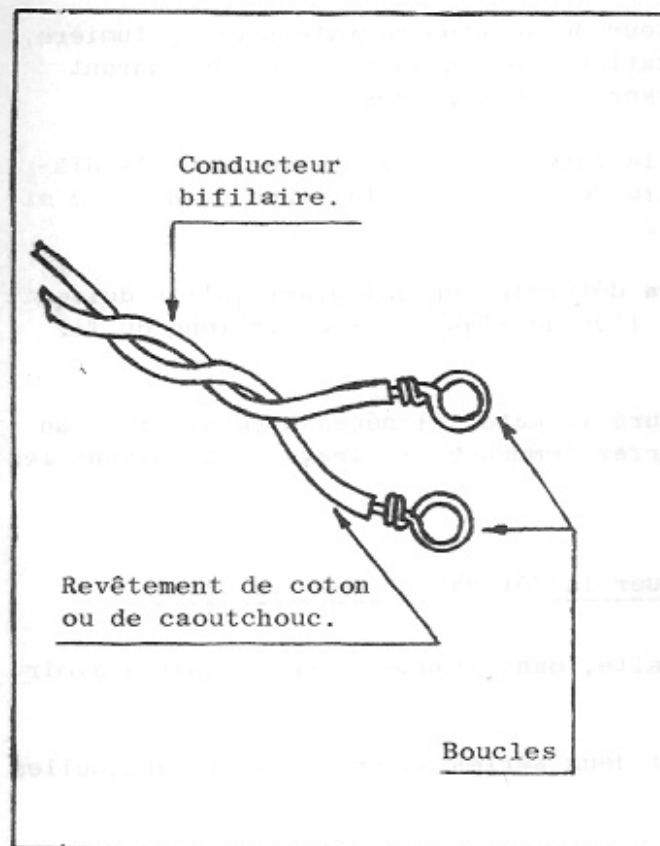
Si l'installation est bien faite, dans chaque pièce il doit y avoir une ou plusieurs boîtes de dérivation.

En ouvrant ces boîtes on voit deux séries de bornes à vis auxquelles sont connectés les fils deux par deux.

Aux deux bornes correspondantes, vous devez raccorder les deux extrémités du fil de la prise.

14-

Pratique 2



- Fig.9 -

Si l'installation électrique est du type encastré, la boîte de dérivation n'est pas bien visible et elle est souvent noyée dans le mur ; on voit seulement apparaître son couvercle. S'il n'existe pas de boîte de dérivation, on doit effectuer le raccordement directement sur les deux fils qui constituent la ligne principale.

B) Disposez le fil de raccordement.

Pour installer le fil, il est nécessaire de planter les clous et les isolateurs correspondants à la distance de 30 ou 40 cm. (l'un de l'autre) tout le long du trajet qui existe entre la boîte de dérivation et la prise que l'on doit installer, en faisant attention à ce que les isolateurs soient bien en ligne droite et qu'ils ne soient pas trop apparents (les disposer par exemple le long des plinthes de la pièce ou dans les angles).

A chaque changement de direction le fil doit faire un angle droit avec la direction précédente de manière à prendre une position correcte.

Pratique 2

15-

Sur chaque isolateur, le fil doit être fixé de façon à être bien tendu et pas en contact avec le mur.

L'installation du fil doit s'achever à l'endroit où on doit fixer la prise.

C) Raccordez le fil à la prise.

Après avoir coupé le fil de la longueur nécessaire avec des ciseaux, enlevez l'isolant qui recouvre les deux extrémités de fil.

A chaque extrémité faites une boucle comme indiqué à la Fig. 9-, et engagez ces deux boucles sous les vis qui sont dans la prise femelle. Pour faire les boucles, vous pouvez utiliser un gros clou sur lequel vous enroulerez le fil.

Assurez-vous que les extrémités soient bien isolées entre elles et qu'elles soient bien écrasées par les vis.

D) Vissez la prise à la table.

Avec les vis, fixez la prise à la table sur le côté droit.

Si vous disposez de deux prises vous pouvez en placer une sur le côté gauche. Dans ce cas, le fil doit être d'une longueur suffisante pour aboutir aux deux extrémités.

16-

Pratique 2

Pour raccorder la première prise, il sera suffisant de dénuder les deux fils, sur une très petite longueur, et de les fixer sous les vis, sans couper les fils eux-mêmes qui continuent vers la deuxième prise.

La deuxième prise doit être au contraire raccordée en définitif comme indiqué plus haut.

E) Raccordez le fil à la boîte de dérivation.

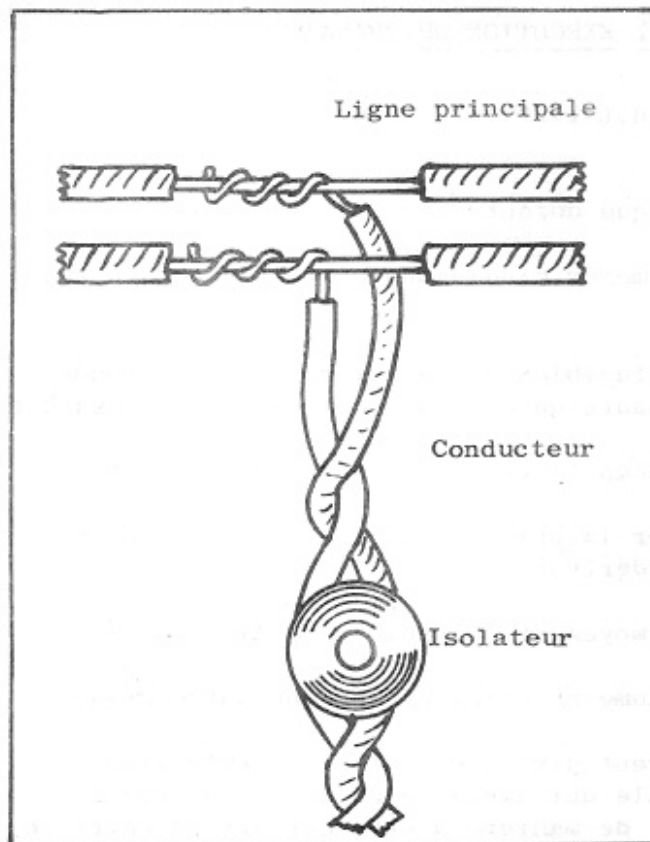
Pour exécuter cette dernière et importante opération, il est nécessaire qu'il n'y ait PAS DE TENSION SUR LA LIGNE ELECTRIQUE.

Pour en être certain, vous devrez enlever les fusibles "F3" et "F4" de l'installation, ou bien déclencher l'interrupteur ou le disjoncteur.

Ce n'est qu'après avoir exécuté ces manoeuvres et les avoir vérifiées que vous pourrez effectuer votre raccordement.

Pour être sûr qu'il n'y ait pas de courant sur la ligne, essayez de tourner un interrupteur lumière dans la pièce même où vous êtes en train d'exécuter le travail : la lampe ne doit pas s'allumer.

Le raccordement s'exécute en dénudant les fils et en les fixant par les vis aux bornes de la boîte de dérivation.



- Fig. 10 -

Si vous devez exécuter la dérivation sur le fil de la ligne principale, il est nécessaire de dénuder les deux fils de la ligne principale elle-même sur une longueur de 2 cm. sans couper le fil de cuivre, puis d'enrouler les deux extrémités du fil comme indiqué à la Fig. 10-.

Sur ces fils nus, il faudra enrouler de la bande isolante (scotch électrique ou chatterton) de façon à empêcher tout contact accidentel entre les deux fils.

F) Contrôlez le travail que vous avez exécuté.

Ce contrôle se fait très rapidement. Après avoir remis les fusibles à leur place, introduisez dans la prise que vous avez installée, la fiche mâle d'un appareil quelconque comme par exemple une lampe de chevet.

Elle doit s'allumer normalement.

INCONVENIENTS QUI PEUVENT APPARAÎTRE APRÈS L'EXECUTION DU TRAVAIL.

Quand vous avez fini votre installation, il peut arriver que vous n'obteniez pas les résultats attendus.

C'est la conséquence de quelque défaut dans votre travail.

Les plus importants sont énumérés ci-dessous et pour chacun d'eux, je vous donne la manière d'y porter remède.

- a)- Dès que vous mettez les fusibles à leur place, ceux-ci fondent ou bien le disjoncteur saute quand vous cherchez à l'enclencher.

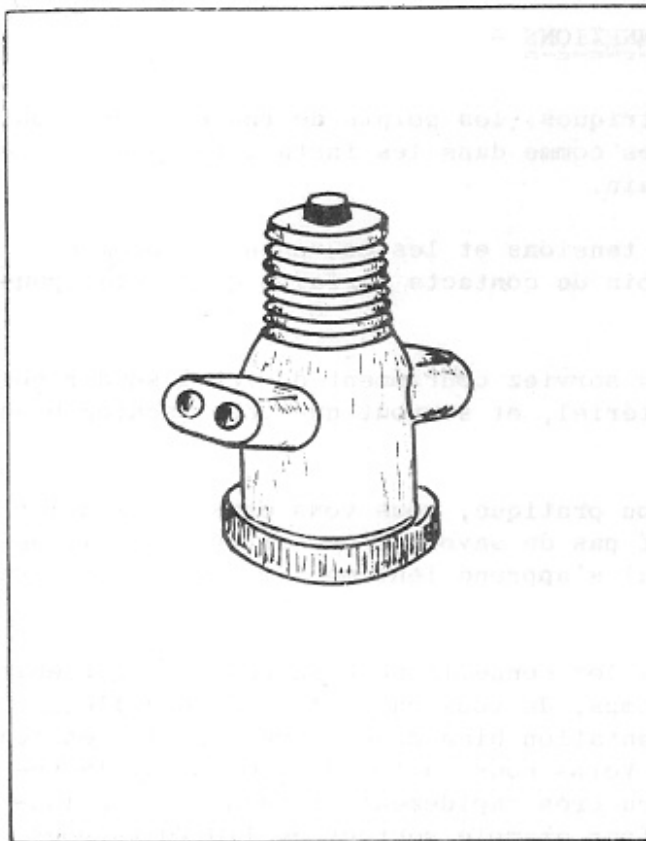
Il existe un court-circuit dans la prise ou dans la dérivation.

Il est nécessaire de démonter la prise de la table, de l'examiner et de faire la même chose avec la boîte de dérivation.

- b)- La lampe utilisée comme moyen de contrôle ne s'allume pas.

Contrôlez que la lampe s'allume normalement sur une autre prise.

Si la lampe s'allume, cela veut dire que le fil de dérivation ne fait pas bon contact avec la ligne principale qui amène le courant. Contrôlez à nouveau le parcours de la ligne principale, de manière à être certain qu'entre le contacteur principal et la dérivation, il n'y a pas d'interruption (fil coupé ou interrupteur ouvert).



-Fig. 11 -

c)- La lampe s'éteint et s'allume normalement.

Contrôlez que les vis sont bien serrées sur la prise. Si l'on a des difficultés trop importantes dans l'installation d'une prise normale, soit parce qu'on ne veut pas faire d'installation fixe, soit parce que l'installation est particulièrement difficile, on peut utiliser un procédé très simple :

Après avoir enlevé de sa douille, la lampe de la pièce où vous travaillez habituellement, mettez à sa place l'adaptateur indiqué Fig. 11- et sur cet adaptateur remplacez la lampe : le modèle indiqué sur la figure est à vis ; il en existe à baïonnette ; choisir celui qui correspond au type de douille.

En tournant l'interrupteur, la lampe s'allume et sur les deux côtés de la prise spéciale vous pouvez prendre le courant avec deux prises mâles ordinaires. L'installation électrique de votre laboratoire est ainsi terminée.

3- SOUDURE DES CONNEXIONS -

=====

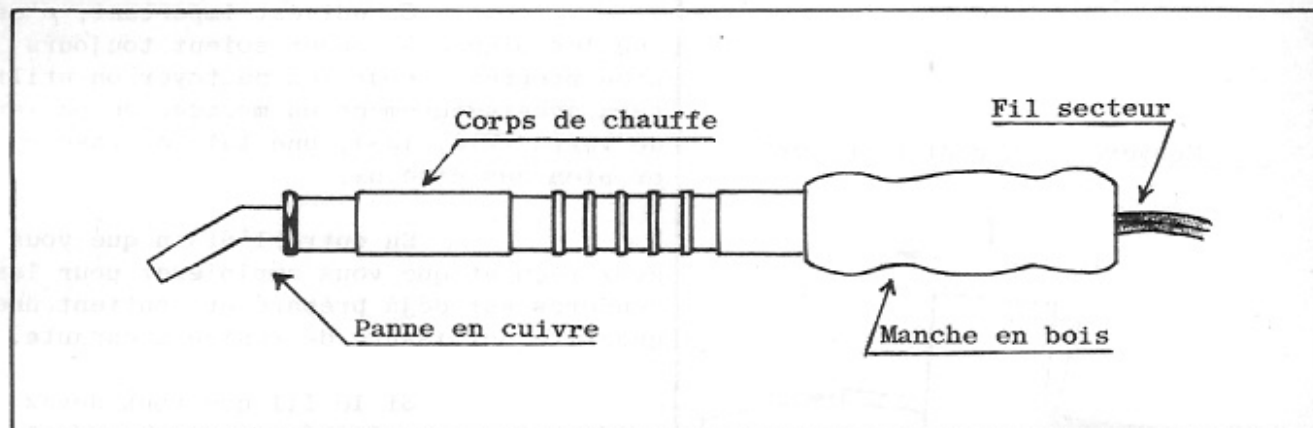
Dans les circuits radioélectriques, les points de raccordement sont rarement vissés ou connectés avec des bornes comme dans les installations électriques, mais sont généralement soudés à l'étain.

Ceci est dû au fait que les tensions et les courants extrêmement faibles des circuits électroniques ont besoin de contacts parfaits que seules peuvent donner de bonnes soudures.

Il faudra donc que vous vous serviez couramment du fer à souder que vous avez reçu avec le premier colis de matériel, et surtout que vous sachiez bien l'utiliser.

Au cours de la première leçon pratique, vous vous êtes familiarisé avec votre fer à souder : mais il ne suffit pas de savoir s'en servir, faut-il encore savoir faire de bonnes soudures, ce qui s'apprend lentement mais sûrement avec la pratique.

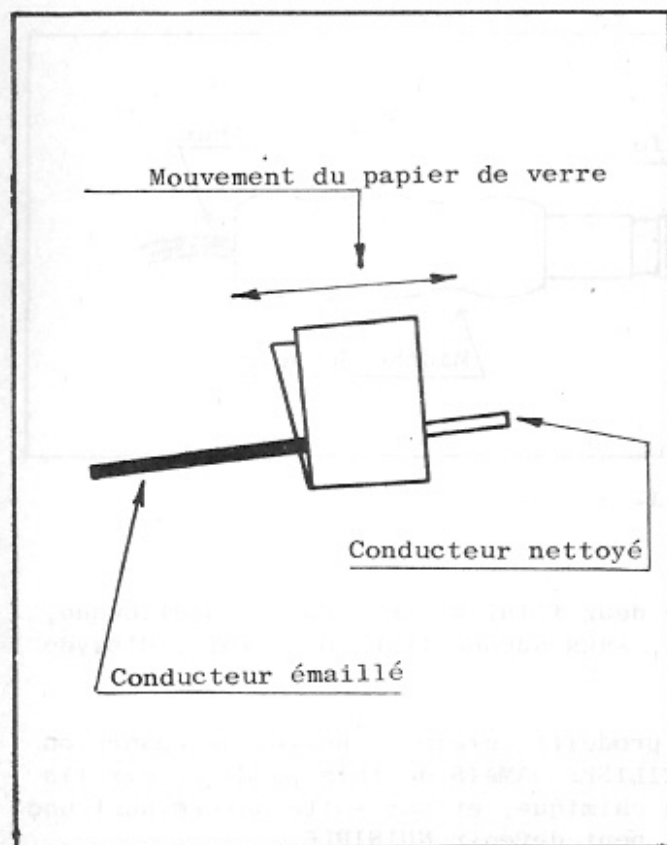
Je vais ici vous donner tous les conseils nécessaires pour parvenir à un heureux résultat dans le minimum de temps. Je vous rappelle une nouvelle fois que le fer correspond à une tension d'alimentation bien déterminée : si la tension est trop forte (par exemple secteur de 220 Volts pour un fer de 110 Volts) la résistance chauffera excessivement et grillera très rapidement, rendant le fer inutilisable ; si la tension est trop faible (par exemple secteur de 110 Volts pour un fer de 220 Volts) la résistance ne chauffera pas suffisamment et la température de la panne sera trop basse pour faire fondre l'étain.



- Fig. 12 -

Pour exécuter la soudure de deux fils, ou une soudure quelconque, il faut que les pièces soient bien propres, sans aucune trace de vernis, d'oxyde ou d'émail.

On employait autrefois des produits chimiques nommés décapants ou plus communément pâtes à souder. Mais N'UTILISEZ JAMAIS de tels produits car ils attaquent le métal de par leur composition chimique, et par suite déterminent une oxydation qui, au bout d'un certain temps, peut devenir NUISIBLE.



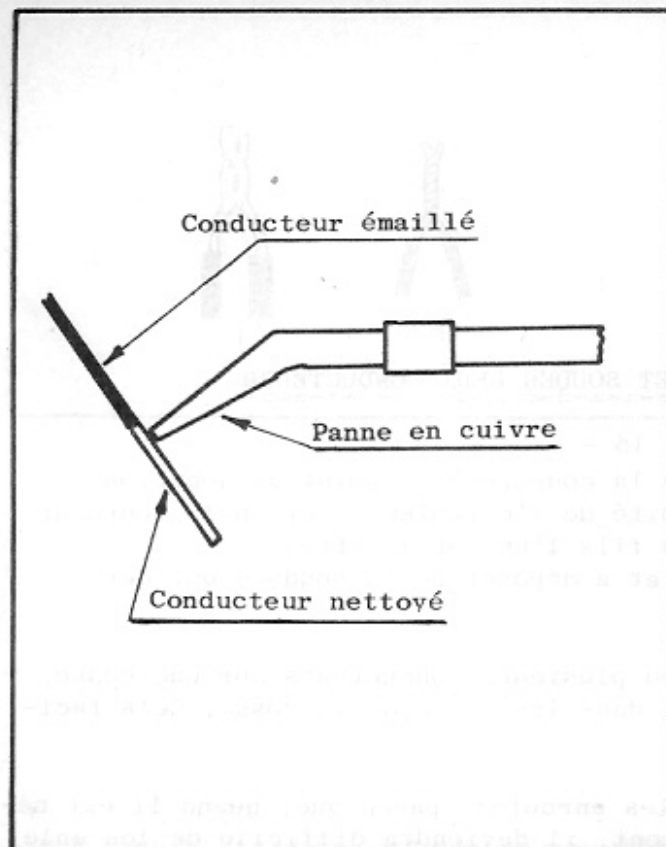
- Fig. 13 -

Ce qui est important, c'est que les pièces à souder soient toujours bien propres : pour les nettoyer on utilisera avantageusement un morceau de papier de verre (Fig. 13-), une lame de rasoir ou bien des ciseaux.

En outre, l'étain que vous avez reçu et que vous emploierez pour les soudures est déjà préparé et contient une quantité suffisante de résine décapante.

Si le fil que vous devez souder n'est pas étamé, il est bon de le préparer en appuyant la pointe du fer, chauffé depuis quelques minutes, sur l'extrémité du conducteur que l'on doit souder (Fig. 14-).

Il faut que le fil soit chaud et par conséquent vous devez maintenir le fer en contact pendant quelques instants (2 ou 3 secondes). Ensuite approchez l'étain du fer à souder de façon qu'une goutte d'étain fondu coule et s'étale sur le fil.



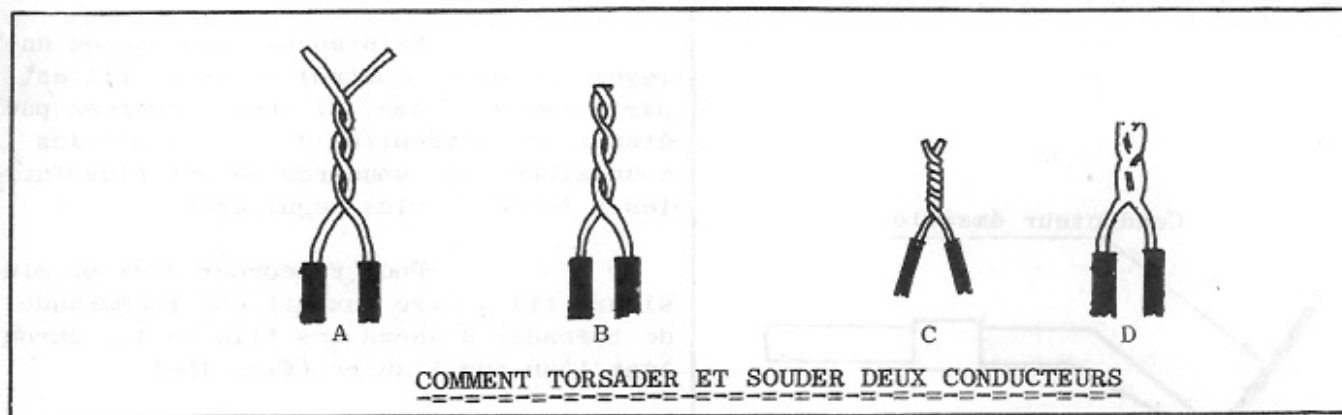
- Fig. 14 -

Maintenant vous pouvez enlever le fer et contrôler que le fil est parfaitement étamé. Si vous commencez par étamer les extrémités des fils pour les connexions, les soudures seront plus faciles à faire et plus régulières.

Pour raccorder deux ou plusieurs fils entre eux, il est recommandé de torsader d'abord les fils en les enroulant l'un sur l'autre (Fig. 15-).

Une fois exécutée cette opération, vous chauffez avec la pointe du fer à souder les deux extrémités et vous faites ensuite couler l'étain jusqu'à ce qu'il se dépose sur les fils. Les opérations sont successivement analysées ci-dessous :

A- Les deux conducteurs sont enroulés l'un sur l'autre ; maintenant avec la main gauche les deux fils dont les extrémités ont été préalablement dénudées et sont croisées l'une sur l'autre, vous enroulez les deux conducteurs en les enroulant simultanément avec la main droite.

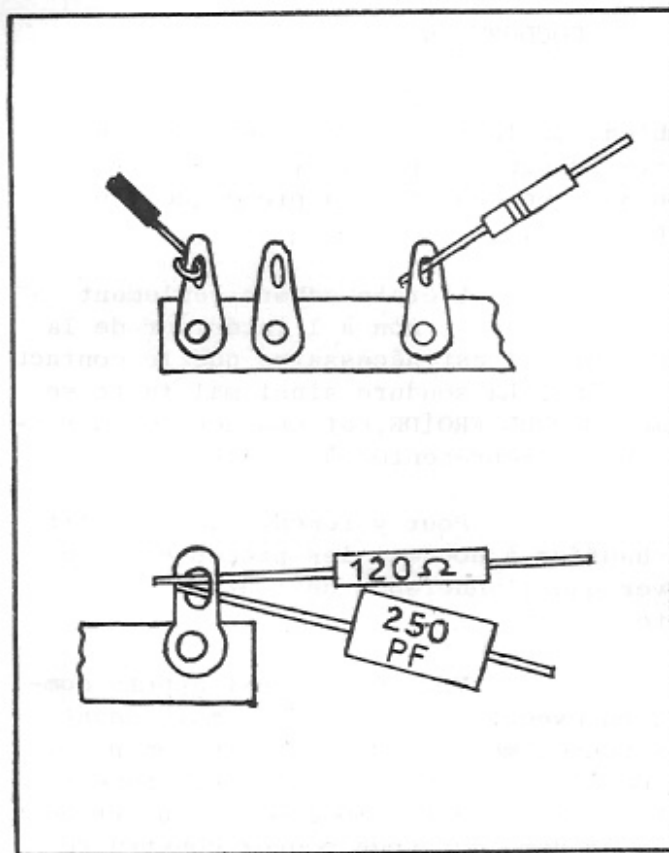


- Fig. 15 -

- B- Avec une pince coupante vous effectuerez la coupure à un point de jonction.
- C- Avec une pince plate saisissant l'extrémité de l'enroulement et en la tournant sur elle-même, vous serrez fortement les fils l'un sur l'autre.
- D- Vous n'avez plus qu'à chauffer les fils et à déposer de la soudure qui devra bien s'étaler.

Quand vous devez souder un ou plusieurs conducteurs sur une cosse, il est préférable d'enfiler les conducteurs dans les trous de la cosse. Cela facilitera beaucoup votre travail (Fig. 16-).

Il est moins avantageux de les enrouler, parce que, quand il est nécessaire de les remplacer par un autre élément, il deviendra difficile de les enlever, et vous aurez à utiliser une pince ou des ciseaux ce qui endommagera le matériel.



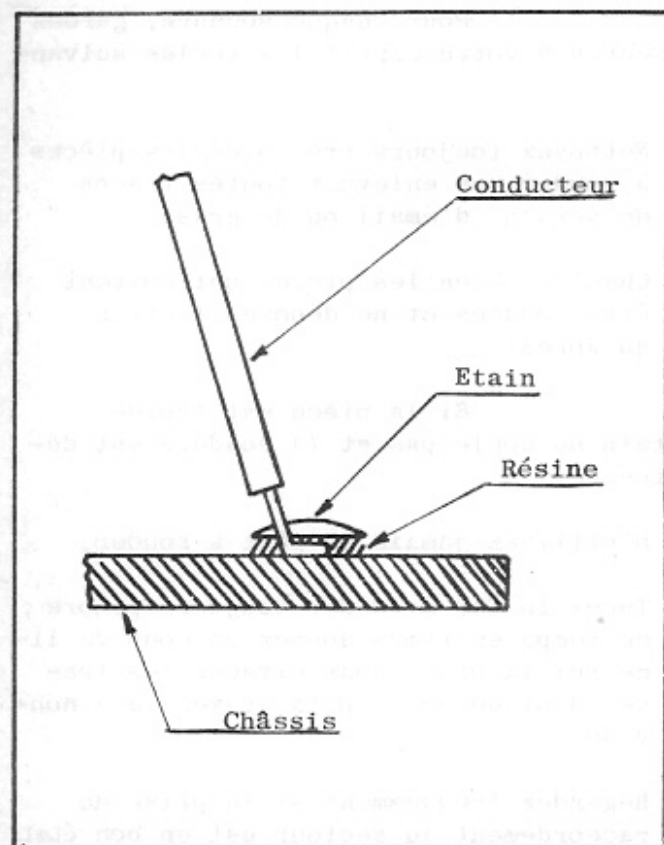
- Fig. 16 -

Pour chaque soudure, gardez présentes à votre esprit les règles suivantes :

- 1)- Nettoyez toujours très bien les pièces à souder, en enlevant toutes traces de vernis, d'émail ou de gras.
- 2)- Chauffez bien les pièces qui doivent être soudées et ne déposez l'étain qu'après.

Si la pièce est froide l'étain ne coule pas et la soudure est défectueuse.

- 3)- N'utilisez jamais de pâte à souder.
- 4)- Tenez le fer à souder toujours propre ; de temps en temps donnez un coup de lime sur la panne pour effacer les traces d'oxyde noir, puis étamez-la à nouveau.
- 5)- Regardez fréquemment si la prise de raccordement au secteur est en bon état.



- Fig. 17 -

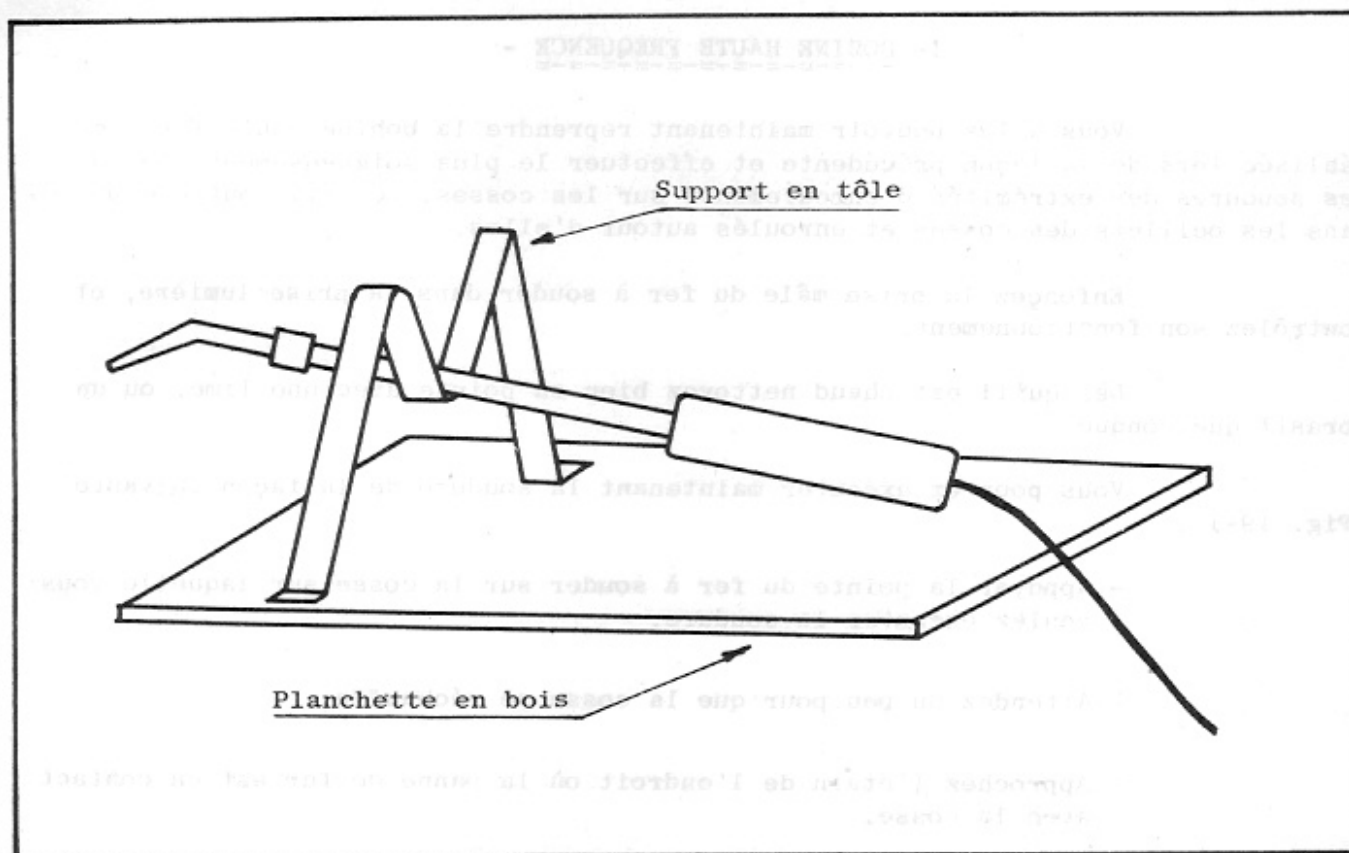
SOUDURES DEFECTUEUSES

Parfois les soudures qui semblent parfaites, ne le sont pas : cela arrive lorsque l'on n'a pas pris la précaution de bien chauffer la pièce que l'on doit souder.

L'étain adhère seulement sur la surface et non à l'intérieur de la pièce. Or, il est nécessaire que le contact soit franc. La soudure ainsi mal faite se nomme SOUDURE FROIDE, et une section agrandie en est représentée à la Fig. 17-.

Pour y remédier, il suffit de chauffer à nouveau les pièces et d'observer que l'adhérence de l'étain est parfaite.

Vous avez ainsi appris comment on exécute une soudure ; maintenant vous pouvez mettre immédiatement en pratique ce que vous avez lu. Je vous donne à la Fig. 18- un autre modèle de support de fer à souder, que vous pouvez construire vous-même avec une planchette en bois et un ruban en tôle vissé sur la planche.



- Fig. 18 -

4- BOBINE HAUTE FREQUENCE -

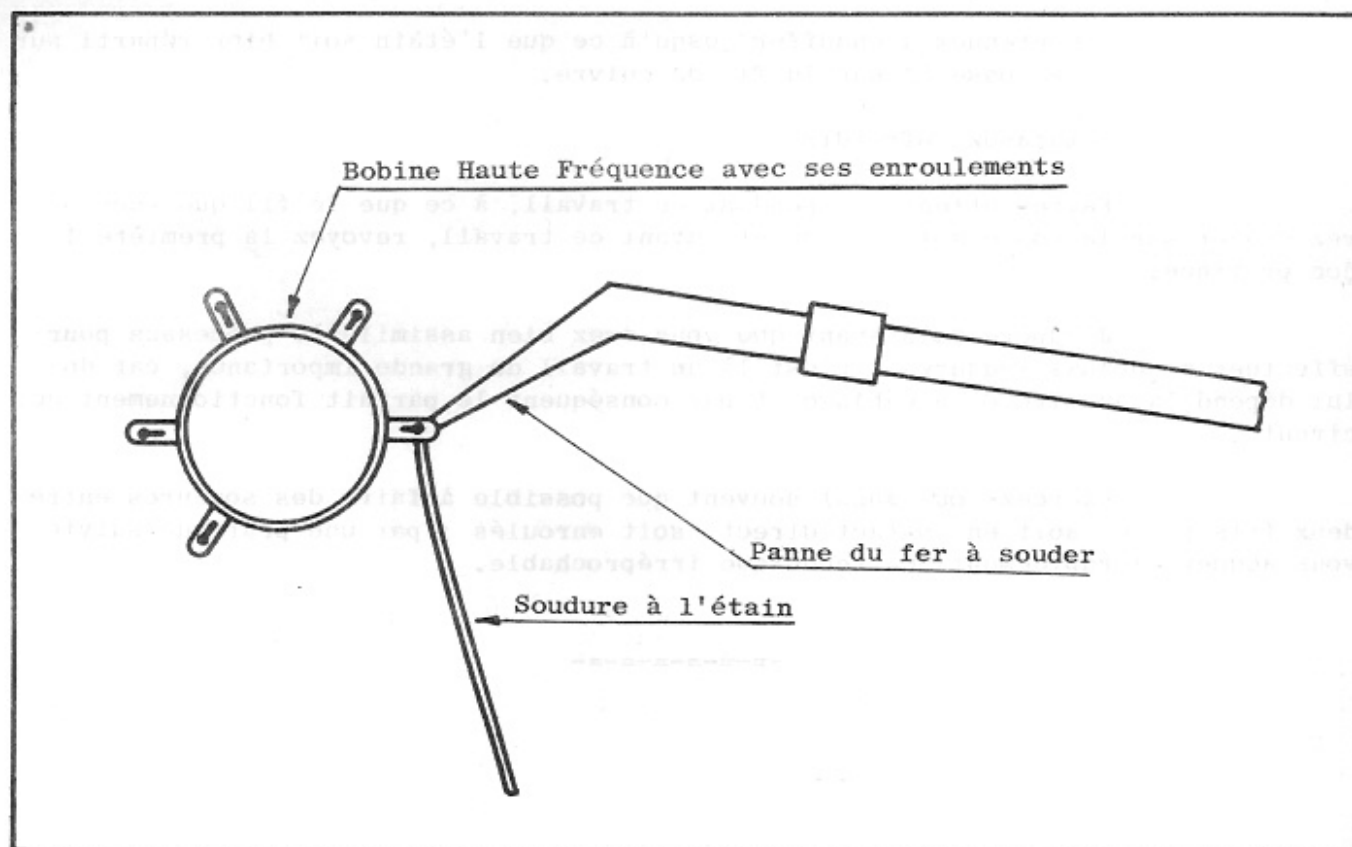
Vous allez pouvoir maintenant reprendre la bobine haute fréquence réalisée lors de la leçon précédente et effectuer le plus soigneusement possible les soudures des extrémités d'enroulements sur les cosses. Les fils ont été passés dans les oeillets des cosses et enroulés autour d'elles.

Enfoncez la prise mâle du fer à souder dans la prise lumière, et contrôlez son fonctionnement.

Dès qu'il est chaud nettoyez bien sa pointe avec une lime, ou un abrasif quelconque.

Vous pourrez exécuter maintenant la soudure de la façon suivante (Fig. 19-) :

- Appuyer la pointe du fer à souder sur la cosse sur laquelle vous voulez exécuter la soudure.
- Attendez un peu pour que la cosse se réchauffe.
- Approchez l'étain de l'endroit où la panne de fer est en contact avec la cosse.
- Dès qu'une goutte de soudure coule sur la cosse, enlever l'étain.



- Fig. 19 -

- Continuez à chauffer jusqu'à ce que l'étain soit bien réparti sur la cosse et sur le fil de cuivre.
- Laissez refroidir.

Faites attention, pendant ce travail, à ce que le fil que vous devez souder sur la cosse soit le bon et, avant ce travail, revoyez la première leçon pratique.

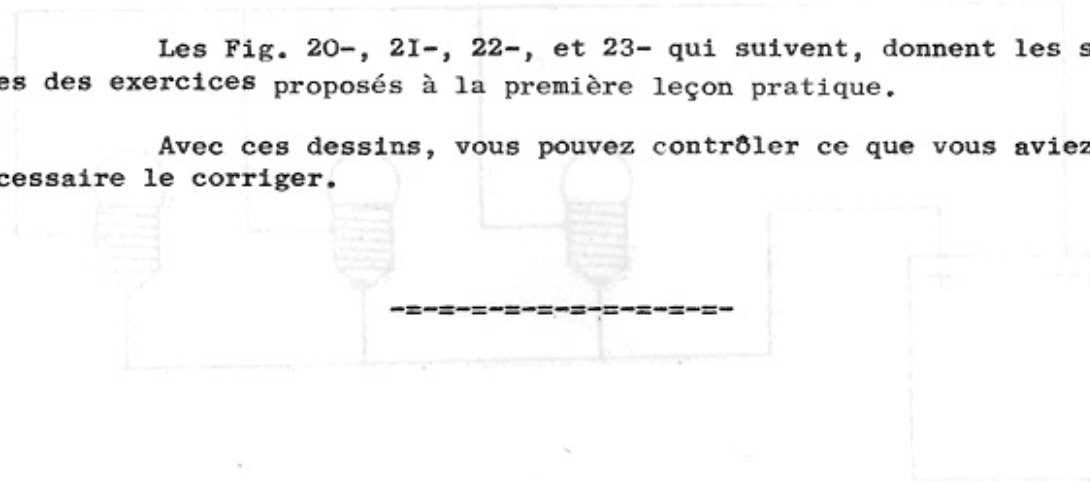
J'espère maintenant que vous avez bien assimilé le processus pour effectuer de bonnes soudures : c'est là un travail de grande importance, car de lui dépend la qualité d'un câblage et par conséquent le parfait fonctionnement du circuit.

Exercez-vous aussi souvent que possible à faire des soudures entre deux fils placés soit en contact direct, soit enroulés : par une pratique suivie vous acquerez rapidement une technique irréprochable.

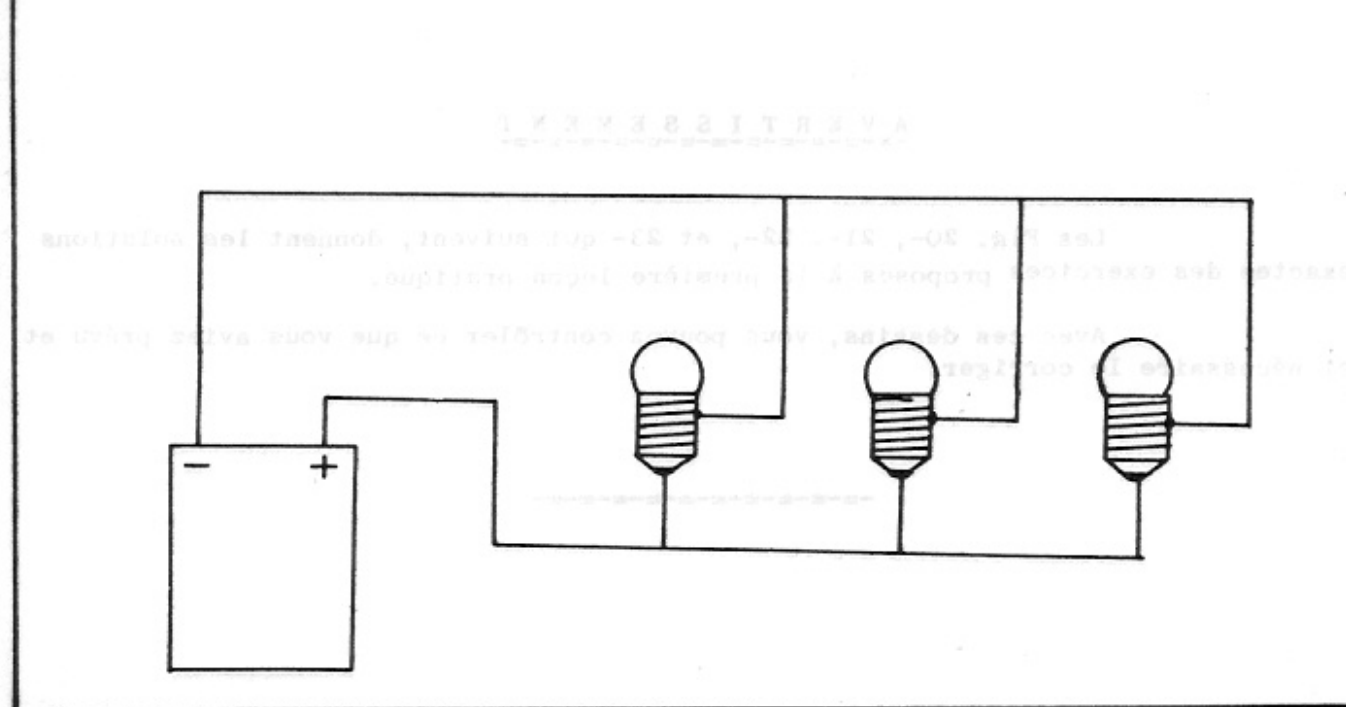
A V E R T I S S E M E N T
=====

Les Fig. 20-, 21-, 22-, et 23- qui suivent, donnent les solutions exactes des exercices proposés à la première leçon pratique.

Avec ces dessins, vous pouvez contrôler ce que vous aviez prévu et si nécessaire le corriger.

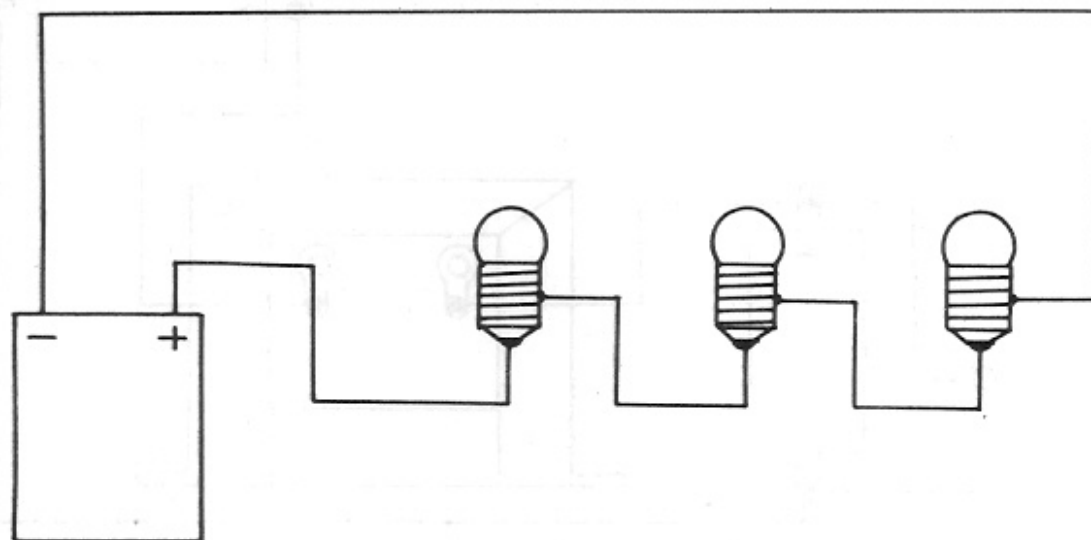


Voir SCHEMA FIG.30- PRATIQUE I -



- Fig. 20 -

Voir SCHEMA FIG.3I- PRATIQUE I -

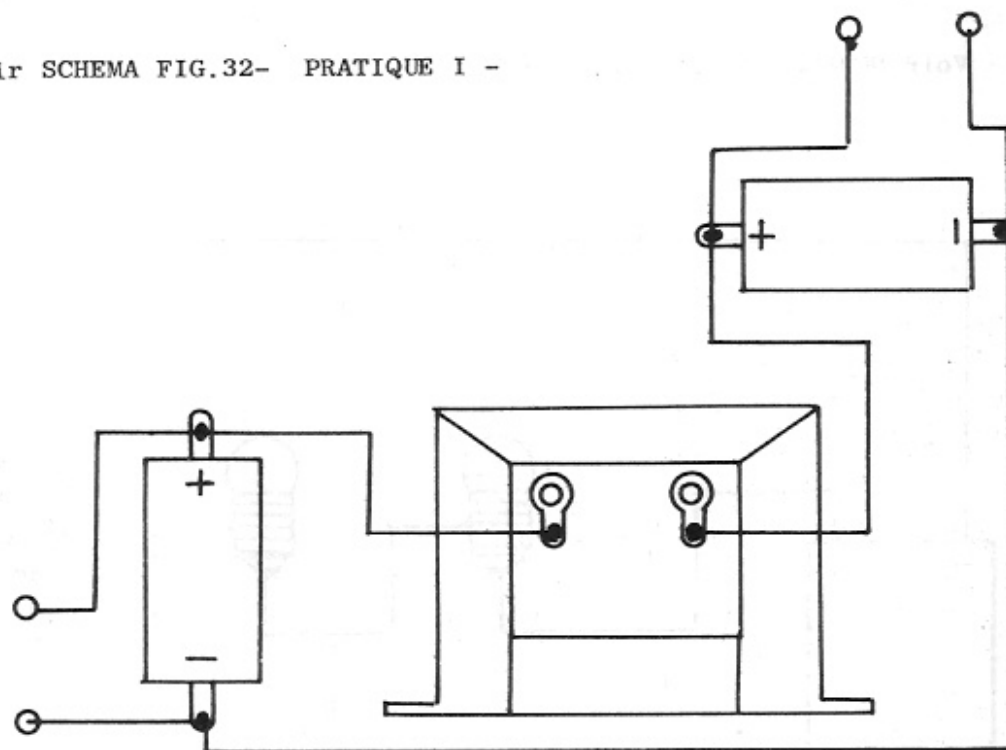


- Fig. 21 -

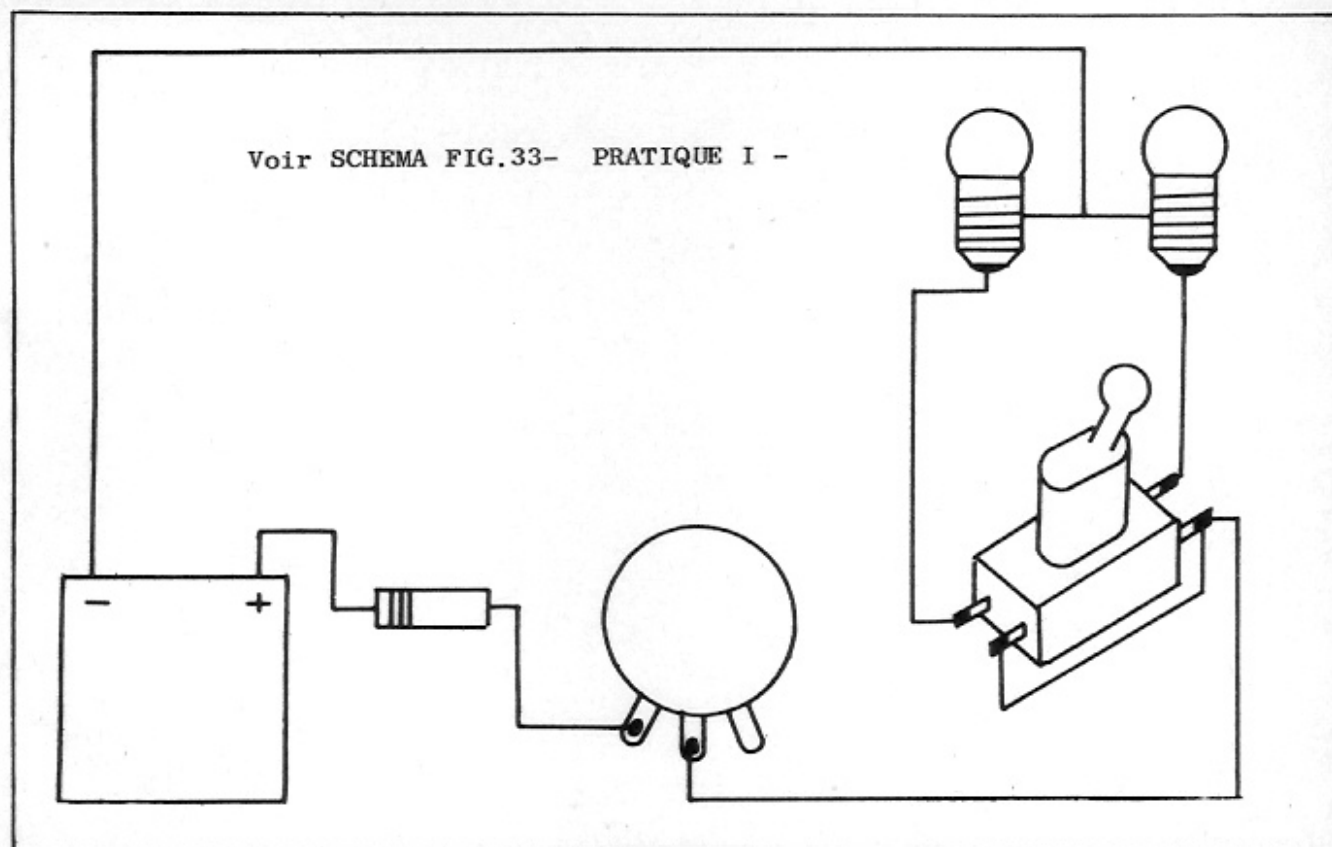
34-

Pratique 2

Voir SCHEMA FIG.32- PRATIQUE I -



- Fig. 22 -



- Fig. 23 -