

HENRY BARBY

---

T. S. F.

CONSEILS PRATIQUES  
DE RADIOPHONIE



ALBIN MICHEL, ÉDITEUR  
PARIS — 22, RUE HUYGHENS, 22 — PARIS

## AVANT-CONSEILS

---

On chercherait vainement, dans les pages qui vont suivre des exposés ou des explications théoriques des divers phénomènes, pourtant si captivants, de la radiophonie. L'auteur dans ses « Conseils pratiques » a tenu à la lettre, la promesse de ce titre : donc aucune théorie, mais uniquement de la pratique fruit d'une quotidienne et déjà longue expérience.

Pas un « Conseil » de cet ouvrage qui n'ait été réellement éprouvé, réalisé, qui n'ait enfin fait ses preuves. Il en va naturellement de même des perfectionnements préconisés pour l'amélioration des postes récepteurs et pour les montages nouveaux contenus dans ce volume.

---

## LES COLLECTEURS D'ONDE

---

### « Antenne » — « Terre »

#### Les Antennes de fortune (ou d'infortune)

Ceci intéresse spécialement les infortunés amateurs sans-filistes habitant la ville, où ceux qui peuvent tendre au-dessus du toit de leur maison une antenne normale sont bien rares. Les autres, le plus grand nombre, doivent se contenter de cadres, d'antennes intérieures ou d'antennes qualifiées de fortune et qui, véritables pis aller, seraient plus exactement dénommées : antennes d'infortune.

Les cadres, s'ils ont pour eux la qualité importante, grâce à leur orientation variable, — je ne parle pas des cadres fixes, tendus sur un mur, — de communiquer aux appareils récepteurs une sélectivité intéressante, sont, quoi qu'on en dise, de très piètres capteurs d'ondes ; c'est ainsi que le « galéniste », à moins de construire des cadres de dimensions extravagantes ou de se trouver à proximité immédiate d'un poste émetteur, n'entendra jamais rien en branchant son appareil à galène sur un cadre.

Une antenne intérieure bien établie, avec une

« prise de terre » soigneusement connectée après la tuyauterie de la canalisation d'eau, donnera généralement de meilleurs résultats. Mais une antenne intérieure est encombrante et voyante. Elle dépare la pièce où elle se trouve tendue. Aussi, faute d'avoir une pièce ou un couloir sacrifiés, l'amateur sans-filiste de la ville préférera connecter la borne « antenne » de son poste récepteur après quelque canalisation métallique voisine.

La canalisation d'eau étant conservée pour la « prise de terre » (à son défaut, on usera de la canalisation de gaz), il reste à choisir, pour connecter le fil « antenne », les diverses canalisations métalliques de la maison : la tuyauterie du gaz, la distribution d'électricité, les fils d'une sonnerie électrique ou du téléphone, la tuyauterie d'un chauffage central, voire simplement un balcon métallique ou même les barreaux d'un lit de cuivre ou de fer. Des résultats intéressants sont bien obtenus parfois avec un simple parapluie ouvert comme antenne.

Naturellement, tout ce qui précède n'est pas écrit pour l'amateur qui possède un super-poste, à lampes multiples. Même sans antenne et sans terre, de tels postes, bien établis, peuvent donner, sur leurs seuls bobinages, des réceptions, en haut parleur, des postes peu éloignés.

Le poste à lampes, beaucoup plus sensible d'ailleurs que le poste à simple galène, se contentera toujours d'antennes beaucoup plus rudimentaires ; aussi est-ce principalement le « galéniste » qui doit s'efforcer de découvrir, parmi les antennes de fortune qui s'offrent à lui, celle ou celles qui lui donneront les résultats les moins mauvais.

Parmi les amateurs de radiophonie qui usent d'un poste à galène et qui utilisent une des antennes de fortune qui se trouvent à portée de leur poste, comme la canalisation de gaz ou le secteur électrique, il arrive fréquemment, en effet, qu'on m'écrive « Je n'entends qu'un poste émetteur ! Par exemple, à Paris, les P.T.T., sans pouvoir parvenir à prendre Radio-Paris, et cela en dépit de tous les réglages possibles modifiant la longueur du bobinage utilisé sur le poste récepteur (manette passant sur une série de plots reliés aux diverses prises de la bobine d'accord ou curseur parcourant la génératrice d'un bobinage cylindrique.

Or, avec un poste récepteur semblable, un autre amateur, parfois même voisin du premier, entend d'autres stations émettrices. Cette anomalie, qui paraît étrange et inexplicable, est simplement due au collecteur d'ondes utilisé et aux multiples phénomènes d'absorption, voire de résonance des installations métalliques ou électriques proches de ce collecteur d'ondes de fortune.

Le remède ? Il est facile. Ayant réglé la galène sur une émission qu'on entend bien, il suffit de changer d'antenne. Branchez la borne antenne du poste successivement aux diverses masses métalliques à portée, par exemple :

Au balcon de la fenêtre, au calorifère, au secteur électrique, à la canalisation de gaz, à l'un des fils d'une sonnerie électrique ou du téléphone, à la rampe d'un escalier (si elle est en métal, naturellement), à un lit en fer ou en cuivre, aux cordes d'un piano, etc., etc.

On peut changer aussi la « terre » en branchant la

borne correspondante du poste à l'une quelconque des diverses masses métalliques ci-dessus indiquées pour antenne.

Naturellement, durant ces essais d' « antennes » et de « terres » disparates et parfois étranges, il convient de manœuvrer le système d'accord du poste, et parmi les diverses et multiples combinaisons « antenne-terre » possibles, il y a neuf chances sur dix pour qu'on arrive à capter les émissions qu'on ne pouvait pas entendre en demeurant branché toujours après la même antenne et la même terre.

Un moyen pratique d'avoir ces diverses « antennes-terres » à portée de la main consiste à les amener par un fil isolé chacune à une borne spéciale vissée sur une petite plaque d'ébonite fixée avec un ou deux centimètres d'écart après le mur voisin de la table sur laquelle repose le poste récepteur.

On inscrit sous chaque borne la masse métallique ou la canalisation à laquelle elle correspond. On peut ainsi relier tantôt à une de ces bornes, tantôt à une autre, la borne « antenne » ou la borne « terre » du poste récepteur, pour changer en quelques secondes de collecteur d'ondes et passer ainsi d'une émission à une autre.

### **Comment construire à peu de frais un « bouchon prise d'antenne » sur le secteur**

Lorsque, faute de pouvoir installer une antenne, on se sert d'une distribution électrique d'éclairage ou téléphonique comme collecteur d'ondes, il convient,

on le sait, de brancher le fil d'antenne relié au poste récepteur sur un seul des deux fils du secteur électrique, sinon gare aux courts-circuits. Pour les éviter, on emploie une fiche spéciale désignée dans le

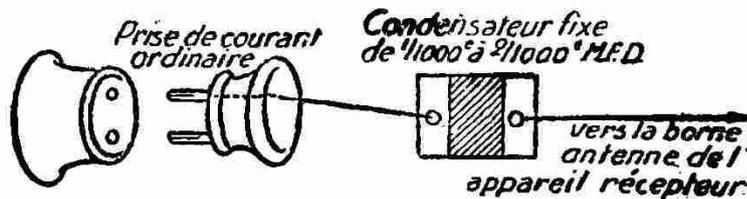


Fig. 1.

commerce sous l'appellation de « bouchon prise d'antenne sur secteur ».

L'amateur de T.S.F. peut construire lui-même à peu de frais ce bouchon. Il a généralement sous la main une prise de courant ordinaire. Il devra, comme

### Distribution d'éclairage électrique



Fig. 2.

il est indiqué dans le premier croquis ci-contre, connecter une seule des deux fiches de cette prise à un fil souple qui la reliera à la borne « antenne » du poste récepteur. Mais, ce poste étant lui-même « à la terre » des courts-circuits pourraient encore se produire. Pour en mettre complètement à l'abri secteur et poste récepteur, il suffit d'intercaler en série sur le fil souple d'antenne un condensateur fixe de 1 à 2 millièmes de microfarad (1 à 2 /1.000<sup>e</sup> m.f.d.) entre la prise de courant et la borne d'antenne de l'appareil récepteur. (Voir croquis.).

L'introduction en série de ce condensateur fixe constitue toute la composition des bouchons spéciaux du commerce.

Naturellement une prise d'antenne ainsi constituée sur le secteur ne consomme aucun courant électrique.

Vcici une seconde manière, encore plus simple et plus économique, d'utiliser un secteur électrique comme collecteur d'ondes. Elle consiste à constituer la prise d'antenne, non par contact direct, mais indirectement par capacité. Le résultat n'en sera pas moins bon, au contraire.

Il suffit, pour cela, d'enrouler le fil souple et isolé de prise d'antenne autour d'un des fils isolés de la distribution électrique sur une longueur de un à trois mètres. (*Voir second croquis.*) Le condensateur fixe indispensable dans la première manière est ici complètement inutile.

### **En villégiature**

A l'heure des vacances, le radiophoniste amateur s'éloigne vers les campagnes lointaines, le bord de la mer ou la montagne. Mais dans les bagages, le poste récepteur n'est pas oublié. Grâce à lui le contact demeurera avec Paris et les grands centres.

Les nouvelles radiophonées seront les bienvenues là où le journal ne parvient qu'avec un sérieux retard. Le récepteur enfin sera le sauveur les jours maussades où la pluie vient battre aux vitres et défend toute excursion ou promenade au dehors.

Le premier soin de l'amateur, dès son arrivée au lieu de sa villégiature, sera d'installer aussi confort-

tablement que possible son poste récepteur, ce qui est généralement facile avec les moyens de fortune trouvés sur place. Il lui suffit de trouver une bonne terre et de tendre un fil d'antenne. Alors que dans les villes, il n'a presque jamais la possibilité d'installer une antenne normale, la chose ne présente à la campagne aucune difficulté sérieuse.

Cependant je rappellerai quelques points importants à ce sujet.

Les résultats donnés par une antenne dépendent

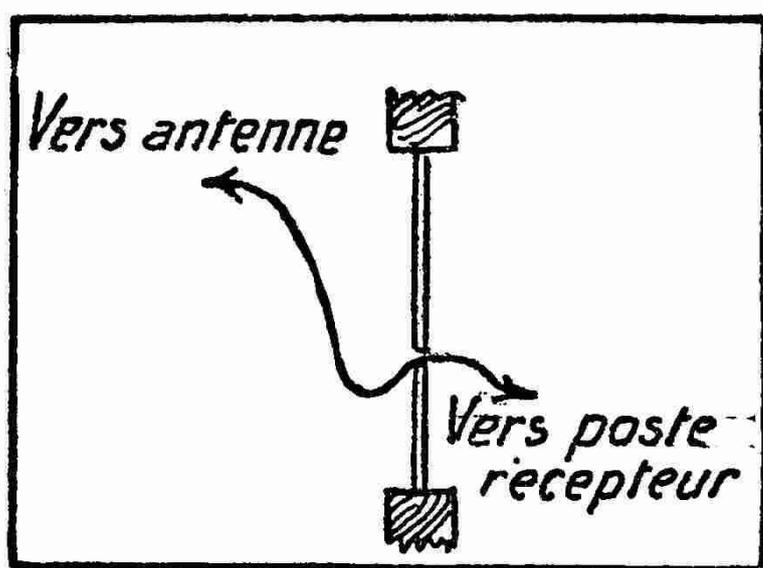


Fig. 3.

de son degré d'isolement et de sa surface totale, en la supposant dégagée de toute masse environnante. Il convient donc de soigner son isolement en y plaçant à chaque extrémité au moins trois maillons en porcelaine.

Une antenne prismatique ou en nappe n'est utile et recommandable que lorsqu'on ne dispose que de peu de place. Si on peut tendre une antenne de 40 à 50 mètres de longueur, la réception sera la même, que

l'antenne soit unifilaire ou constituée par plusieurs brins.

L'installation d'une antenne unifilaire étant la simplicité même, — un simple fil tendu horizontalement, — c'est ce mode de collecteur d'ondes qui est à recommander.

Rappelez-vous entre autres :

Qu'il faut toujours dégager son antenne et l'installer le plus haut qu'il est possible de le faire.

Que le meilleur fil d'antenne est le simple fil de bronze nu, d'un diamètre de 15 à 20 dixièmes de millimètres.

Qu'il convient d'éloigner le fil de descente d'un mètre au moins des murs.

Enfin, que ce fil devra toujours faire une boucle avant son passage à l'intérieur de la maison vers le poste récepteur.

Cette boucle est indispensable. Elle est destinée, en effet, par temps de pluie, à assurer l'égouttement au dehors de l'eau de l'antenne qui, sans cette boucle, suivrait le fil de descente et pénétrerait à l'intérieur de la maison, où elle causerait des dégâts, et pourrait même atteindre le poste récepteur, ce qui serait désastreux.

### **La « prise de terre »**

N'oubliez pas que la valeur de votre réception dépend tout autant de la qualité de votre « prise de terre » que de la qualité de votre « antenne ».

Or, beaucoup d'amateurs de T.S.F., qui portent tous leurs soins à l'installation et à l'isolement de leur antenne, négligent, par contre, leur prise de terre

qu'ils installent tant bien que mal, « au petit bonheur » !

Sachez qu'avec une antenne médiocre — comme c'est malheureusement le cas le plus général à la ville — et une bonne prise de terre, votre appareil récepteur aura un rendement supérieur à celui que vous obtiendrez avec une antenne excellente et une prise de terre défectueuse.

Une prise de terre négligée, c'est opposer une résistance d'autant plus forte que cette prise de terre est plus mauvaise, aux oscillations de haute fréquence que vous captez. Pratiquement ceci se traduit par une perte d'énergie, c'est-à-dire par une diminution à la fois de l'intensité de votre réception, de la « portée » de votre poste et aussi de sa « sélectivité ».

Si votre prise de terre mal établie est médiocre, votre réception sera faible. Elle sera instable aussi. L'approche de vos mains, simplement même la proximité de votre corps, modifieront vos réglages ; la sélectivité de votre poste récepteur sera défectueuse et, malgré un réglage exact sur une certaine longueur d'ondes, vous recevrez en même temps d'autres émissions de longueurs d'ondes plus ou moins différentes.

Apportez donc le plus grand soin à votre prise de terre.

A la ville, où il est presque impossible d'établir « une terre » normalement constituée suivant les principes voulus, c'est-à-dire composée de grandes surfaces métalliques enfouies dans un sol humide la moins mauvaise sera celle que vous constituerez en vous servant de la canalisation d'eau de votre maison. Veillez avec le plus grand soin à avoir un contact absolument parfait entre le fil de terre relié à

votre poste et le tuyau de plomb de la conduite d'eau sur laquelle vous vous branchez.

La canalisation d'eau donnera presque toujours une « prise de terre » supérieure à la canalisation de gaz (fort souvent d'ailleurs, et faute de mieux, on emploiera cette dernière comme antenne). Donc, la « prise de terre » réalisée avec la canalisation d'eau sera généralement bonne, sinon excellente, mais encore faudra-t-il connecter de façon parfaite le fil de terre qui la reliera au poste récepteur.

Ce fil tout au moins à l'endroit de la connection, sera nu. Il devra avoir un assez fort diamètre, du 20/10<sup>e</sup> est une grosseur excellente. Enfin, il sera aussi court que possible.

### **Comment connecter les fils d'antenne et de terre sur des canalisations métalliques**

Il s'agit ici, plus principalement, des « antennes » et des « terres » de fortune qui se trouvent être les seules dont puissent généralement disposer les amateurs de radiophonie habitant les villes ou les grosses agglomérations rurales.

Difficulté ou défense expresse par un propriétaire revêche ou ignorant d'installer une véritable antenne, et cette nombreuse catégorie d'amateurs de radiophonie, qui logent en appartements, n'a plus que le choix soit d'une antenne intérieure bien laide, bien encombrante, soit de se brancher sur une des diverses canalisations métalliques qui traversent ses homes. En tout cas, même si l'amateur installe une antenne intérieure, il devra choisir une de ces canalisations pour en faire sa « terre ». Fréquemment il se servira

de deux canalisations, celle du gaz et celle de l'eau, parfois encore celle d'un calorifère. La « prise de terre » devant, en principe, être bonne conductrice et présenter un contact aussi complet que possible avec le sol, la canalisation d'eau sera, sinon parfaite, du moins fort bonne et donnera presque toujours un excellent rendement.

On utilisera donc en général les canalisations de gaz ou de calorifère comme antenne. Ici, le rendement sera certes plus déficitaire, mais, dans le collecteur d'ondes « antenne terre », c'est déjà considérable

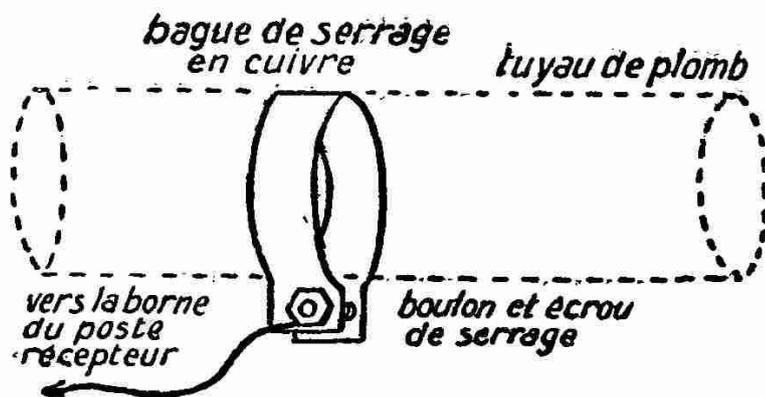


Fig. 4.

d'être assuré d'une bonne terre ; cela vaut souvent mieux, je le répète, que d'avoir une excellente antenne et une mauvaise terre.

Reste à obtenir de bons contacts entre les fils reliant les bornes du poste récepteur à ces « antenne » et « terre » de fortune.

La plupart des auteurs vous diront avec raison, certes, que le meilleur est de souder chacun de ces fils sur le tuyau de la canalisation choisie. C'est vrai, mais essayez donc de souder un fil de cuivre, ou d'ailleurs n'importe quoi sur un tuyau de plomb rempli d'eau ! C'est impossible. On ne peut amener ce tuyau

à la température nécessaire sans le vider de son contenu d'eau, ce qui est parfois bien compliqué et souvent même impossible.

Voici deux autres manières d'assurer un contact également parfait et aussi durable des tuyaux avec les fils les reliant aux bornes du poste récepteur :

Le premier moyen (fig. 4) consiste à utiliser une

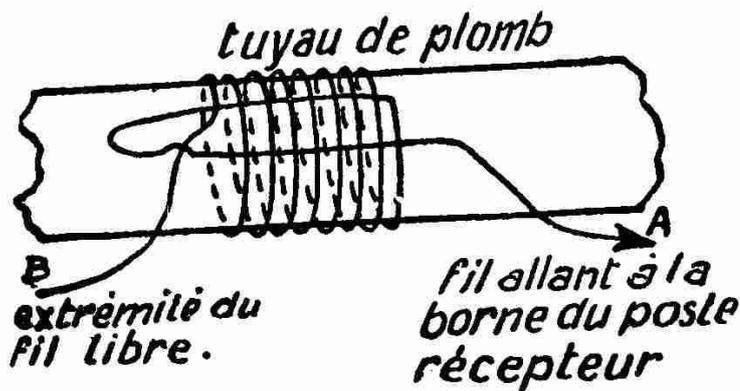


Fig. 5.

bague spéciale (on en trouve de toutes faites dans le commerce), qu'on peut facilement découper dans une bande de cuivre et qui, grâce à un boulon muni d'un écrou de serrage, épousera la circonférence du tuyau de plomb et fera intimement corps avec lui. Le fil allant au poste récepteur sera pris sous la bague entre celle-ci et le tuyau de plomb, ou encore sera, lui aussi, serré par l'écrou sur la bague.

Naturellement au préalable, le tuyau aura été soigneusement gratté de façon à en enlever toute peinture et à le bien décaper.

Le second moyen, plus simple encore et qui donnera un contact aussi parfait, consiste à simplement ligaturer le tuyau de plomb bien nettoyé par le fil lui-même en usant de l'artifice nettement indiqué sur

le deuxième croquis ci-contre, c'est-à-dire en faisant passer l'extrémité libre du fil dans une boucle réservée, située en partie sous l'enroulement du fil même. En tirant le fil par son extrémité allant à la borne du poste récepteur, tout l'enroulement épousera intimement le tuyau de plomb, le serrage sera rendu parfait et ne se détendra jamais.

---

## Quelques tours de mains

---

### Longueurs d'onde et puissance

Ne confondez pas la longueur d'onde d'un poste émetteur avec sa puissance. Ce n'est pas parce qu'un poste émet sur une grande longueur d'onde que vous pourrez capter ses émissions à de plus grandes distances que les émissions d'un poste de longueur d'onde plus petite.

Ainsi un poste qui émet, par exemple, sur une longueur d'onde de 2.000 mètres avec une puissance de 500 watts ne sera plus entendu à une certaine distance avec un appareil récepteur donné, tandis qu'à cette même distance et avec le même appareil récepteur un autre poste émettant sur une longueur d'onde dix fois plus petite de 200 mètres mais avec une puissance de 5 kilowatts, pourra être entendu avec une forte intensité.

### La Galène

*Galénistes* veillez à la propreté parfaite de votre galène. Vous augmenterez ainsi dans une grande proportion la sensibilité de votre poste. Ne touchez jamais le cristal de galène avec vos doigts, même

propres, ils en graisseraient la surface. Servez-vous d'une petite pince lorsque vous avez à le déplacer. A défaut de pince, interposez un papier bien propre entre la galène et vos doigts. Blaireautez souvent sa surface pour en chasser la poussière. Enfin après quelques mois d'usage, lavez votre galène dans un peu d'alcool à 90° ou d'éther. L'alcool est moins cher et encore préférable à l'éther.

### **Pour les auditeurs au casque**

Tous les amateurs de radiophonie, tous les « galénistes » en particulier, qui écoutent les émissions au moyen du casque, connaissent bien la gêne et la fatigue, qui deviennent assez vite douloureuses, produites par le contact et la pression, même légère, des boîtiers des écouteurs sur les oreilles.

Lorsque l'audition se prolonge quelques heures, le casque le moins lourd semble même, au malheureux amateur, s'être transformé en un véritable instrument de torture, et la migraine n'est pas loin.

Or, on trouve, dans le commerce, des rondelles en caoutchouc très mou, percées en leur centre d'une ouverture circulaire et qui, ayant le diamètre des boîtiers d'écouteurs, peuvent y être adaptées et fixées avec un peu de dissolution de caoutchouc ou même de simple colle.

Grâce à l'interposition de ces matelas caoutchoutés entre les oreilles et les écouteurs, la pression sur les oreilles devient beaucoup plus supportable. Un autre avantage important et qui sera apprécié surtout par les « galénistes » est que le contact des écouteurs aux oreilles étant plus parfait, les bruits extérieurs, les

conversations, par exemple, d'autres personnes se trouvant dans la même pièce, viendront moins troubler leurs auditions qui paraîtront meilleures et plus puissantes.

Avec un peu d'adresse, on peut fort bien, d'ailleurs, confectionner soi-même, et très simplement, des rondelles analogues et qui rendront le même service, en les découpant dans du molleton ou dans du feutre épais et en les collant sur les boîtiers des écouteurs.

Essayez, vous serez persuadés.

### **Des manchons isolants**

On trouve dans le commerce des rondelles et des manchons isolants en ébonite ou en bakélite qui permettent d'effectuer le montage des postes récepteurs sur simple panneau de bois, ces rondelles et manchons s'intercalant entre le bois et les accessoires à y fixer qui, de ce fait, se trouvent suffisamment isolés.

Voici un procédé qui vous permettra de confectionner vous-même des manchons isolants parfaits ; prenez du fil conducteur électrique à fort isolement de caoutchouc. Par exemple, le fil qui, dans les moteurs d'automobiles, sert à relier les bougies aux magnétos, fil employé fréquemment aussi en T. S. F. comme descente d'antenne. Coupez ce fil en petits morceaux d'une longueur égale à l'épaisseur du panneau de bois sur lequel vous désirez monter les pièces détachées de votre poste, et, avec une pince, faites sortir le fil conducteur de son enveloppe de caoutchouc. Vous obtiendrez ainsi des petits manchons isolant parfaitement les axes, tiges, vis, etc., qu'ils

entoureront. Naturellement, les trous dans le panneau de bois devront être percés au diamètre de ces manchons.

### Utilisation des vieilles plaques d'ébonite

L'ébonite coûte cher, mais une vieille plaque d'ébonite, usagée, c'est-à-dire percée de trous qui resteront inutilisés, n'est pas jolie, quoiqu'elle n'en soit pas moins bonne comme isolant, au contraire ; cependant vous répugnerez parfois, question d'esthétique, à utiliser une telle plaque pour le montage définitif d'un poste.

Voici un moyen facile et simple de faire disparaître, avec un peu d'adresse, presque complètement à la vue ces trous peu décoratifs :

Munissez-vous d'un bâton de cire à cacheter noir ou, mieux encore, de gomme-laque (qu'on trouve en bâtons également chez les marchands de couleurs). Faites fondre et couler cire ou gomme-laque dans les trous de la plaque d'ébonite, préalablement posée horizontalement sur quelque support, bien plan, marbre, verre, glace, par exemple. Comblez ainsi les trous jusqu'à obtenir une légère saillie. Prenez alors une toile émeri fine, — que vous utiliserez, pour faciliter et régulariser votre polissage, sous un tampon de bois ou de liège, — et frottez bien régulièrement en cercle, toujours dans le même sens, toute la surface de votre plaque d'ébonite.

Vous lui donnerez rapidement ainsi un aspect demi-mat, régulier, où les trous ne seront plus visibles. Vous pouvez ensuite, si vous le désirez, repolir le tout, bien que ce ne soit nullement utile ni plus joli.

### Quelques moyens pour reconnaître la polarité

L'amateur de T. S. F., fort souvent, a besoin de connaître la polarité de deux fils conducteurs, par exemple du secteur électrique de courant continu lorsqu'il désire recharger ses accumulateurs. Plusieurs moyens se présentent à lui, en outre de l'eau salée classique. Le plus simple est le *papier cherche-pôles*, qu'on trouve chez tous les électriciens. Les deux conducteurs, dont on désire connaître la polarité respective, étant appliqués à quelques millimètres l'un de l'autre sur le papier cherche-pôles, légèrement mouillé, le *fil négatif* marque ce papier en rouge violacé tandis que le fil positif n'y laisse aucune trace.

Pour cette recherche, on peut utiliser aussi du papier photographique au ferro-prussiate. Le *fil négatif*, sur ce papier mouillé, laisse une tache blanchâtre.

Vous trouvez-vous en pleine campagne, loin de tout électricien ou marchand d'articles photographiques, vous avez encore, sous la main, un moyen de reconnaître les polarités de vos conducteurs. Une simple pomme de terre suffit, en effet.

Coupez une rondelle plane de cette pomme de terre et piquez-y vos deux fils. Au bout de quelques secondes, la pulpe du tubercule se ternira, s'oxydera, deviendra verdâtre autour d'un des deux fils. Cette fois, ce sera le *fil positif* qui aura dévoilé ainsi sa polarité.

### Comment brancher deux ou plusieurs casques à un poste récepteur

L'idée première, parce que simpliste, qui vient à l'amateur de radiophonie ne possédant qu'un poste récepteur à galène, ou même à lampe, mais sans haut-parleur, et qui désire cependant faire partager le plaisir qu'il éprouve à ses parents et amis, est de brancher un deuxième casque, voire même plusieurs casques, aux bornes de son appareil. Généralement, il installe le deuxième casque de la même manière qu'il a connecté son casque unique (voir fig. 6).

Certes, en opérant ainsi, deux et même plusieurs

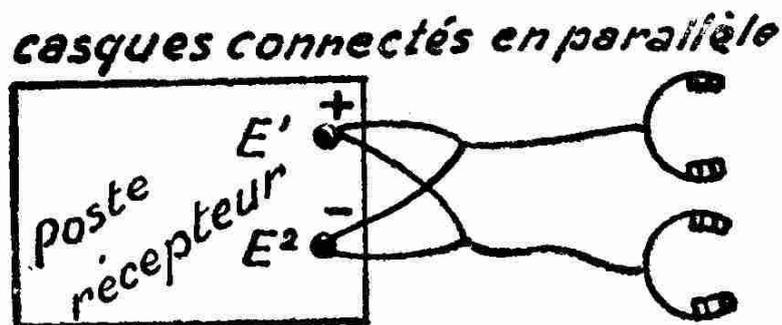


Fig. 6.

auditeurs peuvent écouter les émissions, mais, surtout avec un poste à simple galène, et même avec un poste à lampe, lorsque l'émission reçue est faible, soit par suite de l'éloignement de la station émettrice, soit que l'émission elle-même manque de puissance, la réception se trouvera considérablement affaiblie.

La déperdition de la puissance de réception sera beaucoup moindre si, au lieu de monter ainsi les casques en « parallèle », on les connecte en « série ».

Pour ce faire, rien n'est plus simple : il suffit d'ajouter sur le poste récepteur une borne supplémentaire (pour deux casques), qui ne sera d'ailleurs reliée électriquement à aucune autre partie de l'appareil, son rôle consistant uniquement à servir de support. Elle ne servira, en effet, borne commune, qu'à relier entre eux les deux fils de sens contraire (voir fig. 7) des deux casques.

Dans le cas d'un appareil à lampes, en effet, il convient, pour éviter la désaimantation des

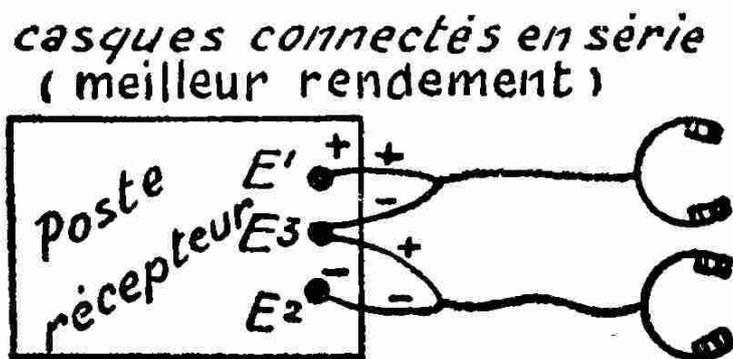


Fig. 7.

écoutateurs, de bien prendre soin de connecter le fil positif du casque à la borne reliée au + 80 v (E1 sur les croquis) et le fil négatif à l'autre borne (E2 sur les croquis), qui se trouve reliée à la plaque de la dernière lampe. On devra donc monter les deux casques en série, comme il est indiqué sur le deuxième croquis.

Naturellement, en suivant le même procédé, c'est-à-dire en ajoutant, pour chaque casque nouveau, une borne libre supplémentaire de relais, on pourra connecter ainsi un troisième, un quatrième casque, etc.

Dans ce cas, les troisième, quatrième, etc., casques se trouvent connectés uniquement aux bornes libres. Le courant téléphonique parcourt cependant leurs

enroulements en allant de la borne E 1 à la borne E 2, en passant à travers l'ensemble des casques grâce aux bornes de relais formant points de contact communs.

**Comment passer aisément  
de l'écoute au casque à l'écoute  
en haut-parleur et vice versa  
et à l'écoute simultanée**

Voici le montage le plus simple et aussi le plus pratique (schéma ci-dessous) installé directement sur le poste récepteur pour obtenir la possibilité d'écouter les auditions, en passant du casque au haut-parleur

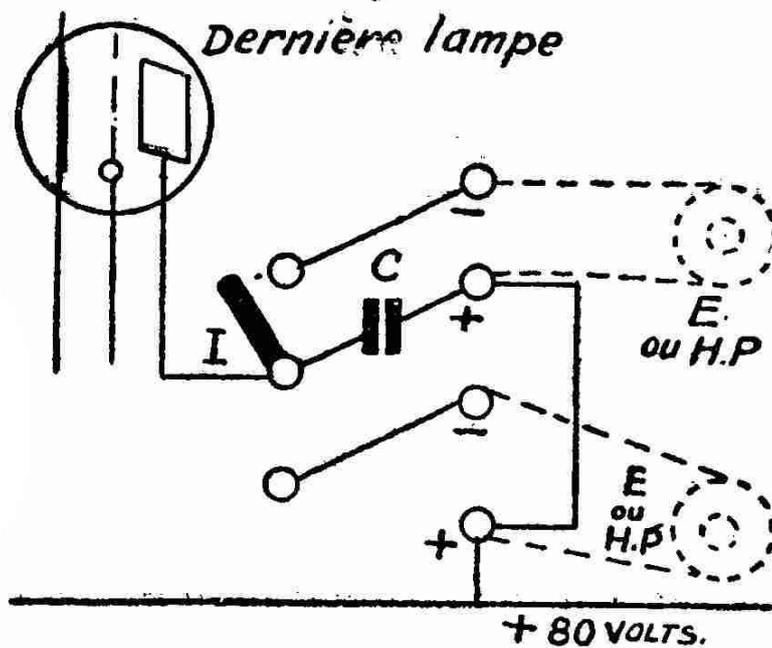


Fig. 8.

et vice versa, ou encore en passant d'un haut-parleur à un second haut-parleur, qui peut être placé, par exemple, dans une autre pièce, ou enfin à écouter simultanément avec les deux.

Grâce à quelques fils de connexions intérieures et à un inverseur unipolaire (ou à une manette à deux

plots), vous pourrez passer instantanément d'une écoute à l'autre par un simple déplacement de l'in-

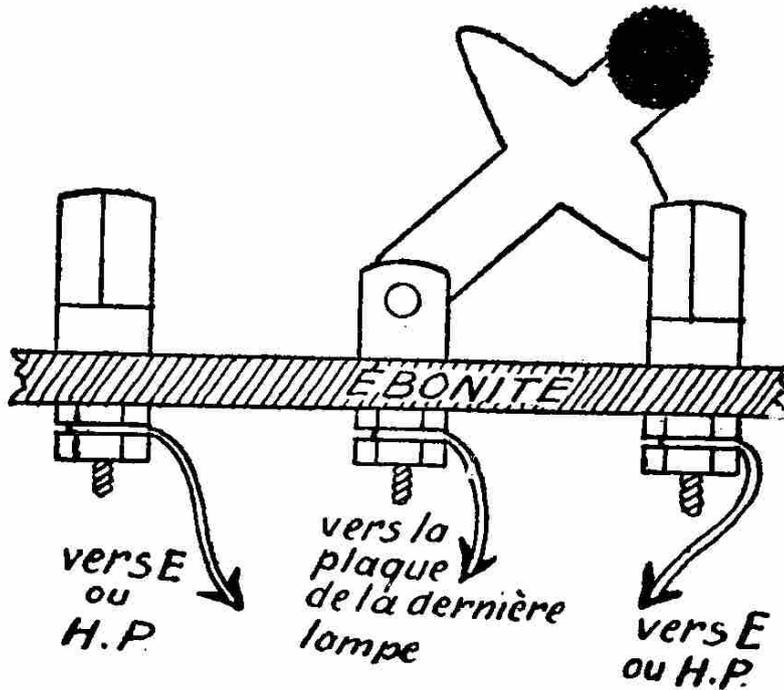


Fig. 9.

verseur (ou de la manette) sans avoir à déconnecter d'après les bornes du poste récepteur les fils d'un

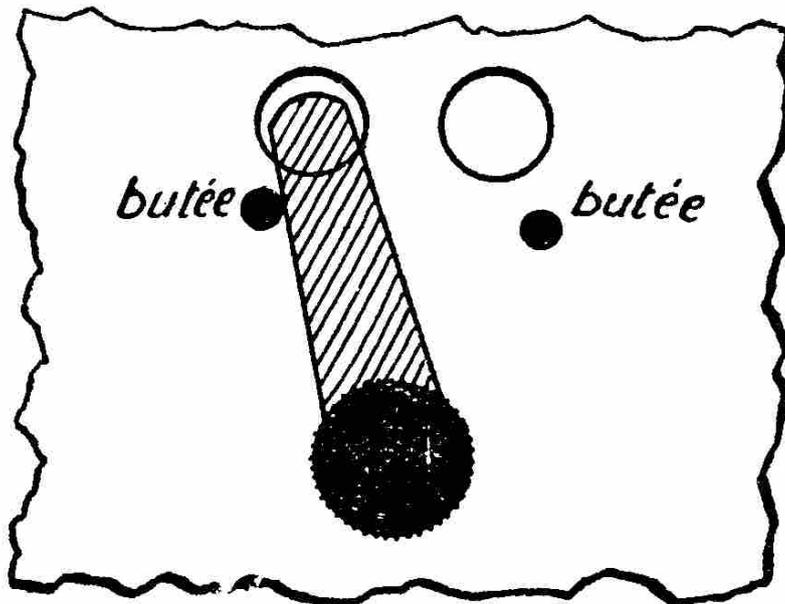


Fig. 10.

des appareils pour les y remplacer par les fils de l'autre.

L'emploi de la manette avec deux plots (deuxième croquis) permet, en outre, en fixant, sur le panneau d'ébonite les deux plots suffisamment près l'un de l'autre, de placer la manette à cheval à la fois sur les deux plots. Dans cette position, vous obtiendrez l'écoute simultanée avec les deux appareils, ce qui est parfois fort commode et permet, par exemple, l'audition d'une émission dans deux pièces éloignées l'une de l'autre.

Le schéma et les croquis indiquent clairement la simplicité des connexions nécessaires pour la réalisation de ce petit perfectionnement de détail fort pratique.

Le condensateur fixe de sortie *C* doit être connecté comme il est indiqué, d'une part à l'axe de l'inverseur (ou de la manette) relié à la plaque de la dernière lampe, et d'autre part au + 80 volts, c'est-à-dire après l'une des deux bornes d'écoute reliées ensemble au + 80 volts.

### **Comment établir une installation permettant de recevoir des auditions dans des pièces éloignées du poste récepteur.**

Les petits trucs qui ajoutent au confort des réceptions sont naturellement fort recherchés par les usagers de la T. S. F. Mais, devant cette science nouvelle, voire parfois un peu mystérieuse pour certains, ils hésitent à utiliser leurs connaissances en électricité ordinaire, nous pourrions écrire en électricité domestique, et ne savent pas souvent avec quelle simplicité il leur serait possible de rendre plus agréable

leurs réceptions et plus pratique l'usage de leur poste récepteur.

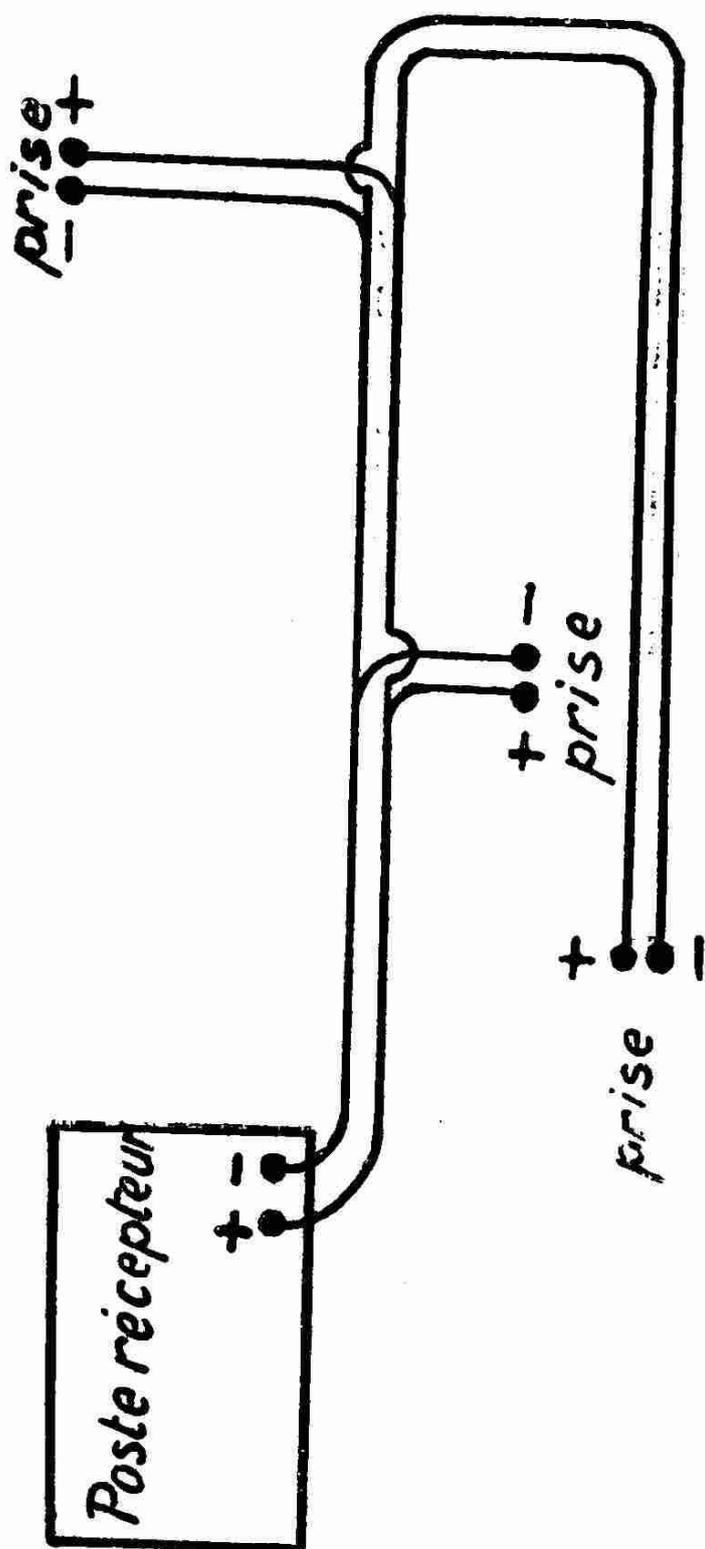


Fig. 11.

Ces « Conseils pratiques » ont précisément pour principales visées d'informer nos lecteurs amateurs

de radiophonie des multiples petits trucs ou tours de main qu'ils ignorent ou auxquels ils ne pensent pas.

De nombreux correspondants me demandent, par exemple, s'il est possible, sans appareils de relais spéciaux et dispendieux, d'obtenir des auditions de leurs réceptions radiophoniques dans diverses pièces de leur maison ou de leur appartement éloignées de la pièce où se trouve installé leur poste récepteur.

Non seulement rien n'est plus facile, mais une installation adéquate peut être établie en quelques minutes, à très peu de frais et sans aucune connaissance spéciale.

Il ne s'agit plus, en effet, de « haute fréquence » dans le courant électrique qui passe dans les fils et les enroulements des casques ou des haut-parleurs, et une canalisation de transport de ce courant à une distance plus ou moins grande du poste récepteur n'a, par suite, plus besoin d'être entourée de plus de précautions spéciales que pour une canalisation téléphonique, voire même de sonnerie ou de lumière électriques.

Il suffit de se munir de deux fils isolés ou d'un fil double utilisés dans les installations ordinaires de téléphonie, sonnerie ou lumière. On dirigera et on fixera ces fils le long des murs de la manière habituelle. On passera ainsi aisément d'une pièce dans une autre pour gagner toute pièce de la maison ou de l'appartement (chambres, salon, salle à manger, fumoir, etc...) où l'on désire pouvoir écouter les émissions reçues par l'appareil de T. S. F. Il suffit, dans chacune de ces pièces, d'établir une prise sur la canalisation, tout comme on établirait une prise de lu-

mière et de brancher casque ou haut-parleur après cette prise.

Si le poste récepteur est un poste à lampes, on pourra même très bien, sans diminution appréciable dans l'intensité des auditions, brancher ainsi plusieurs casques ou haut-parleurs dans diverses pièces et y écouter simultanément les auditions.

La seule précaution utile à prendre et qui ne concerne que le cas où le poste récepteur est un appareil à lampes, est de repérer à chacune des prises la polarité des deux fils de sortie, afin de ne pas risquer de désaimanter casque ou haut-parleur.

Si on utilise deux fils conducteurs séparés, ce repérage n'offre aucune difficulté, surtout si les deux fils sont choisis de teintes différentes. Mais, dans l'installation de cette canalisation électrique allant d'une pièce à l'autre, on préférera généralement employer du fil souple torsadé, fil lumière ou sonnerie, à deux conducteurs et d'une teinte uniforme, qui permet une installation facile et presque invisible.

Dans ce cas, il conviendra :

1° De repérer par une marque indélébile les extrémités de chacun des deux fils, qui devront être connectées l'une à la borne + (reliée au + 80 volts), l'autre à la borne — (reliée à la plaque de la dernière lampe) du poste récepteur, afin de connecter toujours respectivement le même fil à chacune de ces deux bornes ;

2° La canalisation étant terminée, on recherchera pour chacune des prises auquel de ces deux fils d'entrée correspondent les fils de sortie des prises.

Pour effectuer ce repérage, l'extrémité du fil qui, pour les auditions, sera branchée à la borne + du

poste récepteur, sera connectée à la borne + de la batterie de 80 volts.

L'extrémité de l'autre fil sera connectée à la borne — de la batterie. Ceci fait, on se transportera devant chaque prise et, par un des procédés habituels, par exemple à l'aide d'un bout de papier « cherche pôles », on repérera, tout comme on le ferait pour les fils du secteur de lumière électrique, la polarité des fils de sortie des prises, polarité qu'on marquera de manière indélébile une fois pour toutes.

Autant que possible on établira les prises avec des bornes ou des douilles pareilles à celles qui se trouvent fixées après le poste récepteur. On pourra ainsi brancher facilement casques ou haut-parleurs tantôt après ce poste, tantôt après les prises.

Un procédé très pratique consiste à utiliser des douilles de couleur, rouge pour le fil +, noire pour le fil —, dans lesquelles on enfonce des jacks de couleurs correspondantes, fixés après les fils des casques ou des haut-parleurs.

### **Les vingt-trois commandements de l'amateur de radiophonie**

Voici, d'après M. J. Lemouzy, tout ce qu'un « usager » de la radiophonie a besoin de savoir pour tirer le meilleur parti de son poste récepteur :

1° La sensibilité et la puissance d'un récepteur ne sont pas uniquement fonction du nombre de lampes, mais surtout de la façon dont elles sont montées et de la qualité du matériel utilisé.

On emploie en T.S.F. deux catégories d'amplificateurs, ceux à haute fréquence, ceux à basse

fréquence. Les lampes montées convenablement en haute fréquence augmentent la sensibilité et la portée d'un récepteur beaucoup plus que l'intensité de la réception. Les lampes à basse fréquence augmentent l'intensité du son perçu, mais n'augmentent pas la portée.

Le meilleur récepteur pour la réception au casque des émissions lointaines sera muni d'une ou deux lampes à haute fréquence et d'une lampe détectrice sans basses fréquences.

Pour la réception en haut-parleur à grande distance, il sera choisi le même récepteur que ci-dessus, mais suivi d'une ou deux lampes à basse fréquence.

S'il s'agit de réceptions dans un rayon de 100 kilomètres, le poste comportant une lampe détectrice à réaction, avec une ou deux basses fréquences, donnera toute satisfaction.

Pour des distances supérieures, il y aura avantage à employer au moins une lampe à haute fréquence.

En cas d'emploi d'antenne intérieure ou de cadre, il faut choisir de préférence un récepteur à hautes fréquences, tout au moins à une.

2° Pour juger de la différence entre deux récepteurs, il faut les comparer le même jour, à la même heure, sur la même installation et avec les mêmes accessoires sur la même émission.

3° Il ne suffit pas d'avoir un bon poste, les accessoires également doivent être de bonne qualité, notamment les lampes et le haut-parleur.

4° Une lampe peut éclairer et être mauvaise ; 90 pour 100 des postes que nous avons vérifiés ne fonctionnaient pas, à cause d'une ou plusieurs lampes défectueuses.

5° Une batterie de piles peut marquer au voltmètre 70 volts et avoir un débit insuffisant, qui se traduit par un manque de puissance ou un sifflement aigu dans le cas d'un poste à nombreuses lampes, 4 à 6. Employez des piles à grande capacité.

6° Un voltmètre à double sensibilité pour vérifier vos accumulateurs et piles est extrêmement utile.

7° Ayez toujours quelques lampes de rechange.

8° Ne jugez pas en un jour le fonctionnement de votre récepteur, les conditions atmosphériques faisant varier l'intensité et la pureté des auditions de mille pour cent dans certains cas.

9° Evitez les croisements de connexions et les fils trop longs.

10° Evitez de placer directement sur le sol ou près d'un mur vos batteries de piles et d'accumulateurs, cela fait des capacités nuisibles.

11° Longez les murs le moins possible avec le fil d'entrée de l'antenne même bien isolé, cela donne lieu à de grandes pertes et diminue la sélectivité.

12° Le fil de terre aboutissant au tuyau d'eau, de gaz, de chauffage central par eau, ou à une plaque métallique enfouie dans le sol humide, sera aussi court que possible.

13° Ne jamais décharger les accumulateurs au-dessous de 3 volts 6. Les faire recharger toutes les six semaines minimum, même s'ils ne sont pas utilisés, ou bien vider l'acide dans une bouteille, bien rincer et remplir d'eau distillée ou d'eau de pluie.

14° Donnez à charger vos accumulateurs à un électricien ou garagiste compétent.

15° Vous pouvez très facilement, sans aucune connaissance spéciale, recharger vous-même votre accu-

mulateur si vous possédez le courant électrique ; indiquez-nous son voltage et sa nature ; continu, alternatif, sa fréquence, 25, 42, 50 périodes, nous conseillerons un chargeur pratique.

16° Les lampes à faible consommation, en raison du faible diamètre de leur filament, entrent en vibration mécanique qui se traduit par un son de trompe continu ; il y a lieu, pour le faire cesser, d'éloigner le haut-parleur du récepteur ou de changer la lampe détectrice (celle qui résonne le plus en la choquant légèrement.)

17° Evitez de faire siffler votre récepteur en actionnant la réaction car, même pour le cas d'appareils à résonance ne radiant théoriquement pas dans l'antenne vous gênez vos voisins dans un rayon de plus d'un kilomètre.

18° Si votre antenne est de grandes dimensions, il est sage, par temps d'orage, de la mettre à la terre à l'extérieur, au moyen d'un inverseur robuste.

19° En cas de panne, n'incriminez pas immédiatement le récepteur, vérifiez soigneusement toutes vos connexions, vos piles, accumulateurs ; changez les lampes de place ; si vous ne trouvez pas, veuillez nous indiquer les phénomènes et bruits constatés nous pourrions sans doute vous conseiller. En cas de persistance de la panne faites vérifier votre appareil par une personne compétente.

20° Ne pas exiger d'un appareil d'un ancien modèle les mêmes résultats que ceux donnés par de plus récents.

21° Les portées records indiquées en publicité sont souvent obtenues dans des conditions particulières sur bonne antenne, par bonnes conditions atmo-

sphériques, à l'abri des perturbations industrielles. Il est sage de ne pas les considérer comme courantes.

22° Sauf conditions locales très favorables, les ondes courtes sont rarement reçues en plein jour au delà de 200 kilomètres, ceci en raison de l'absorption solaire et des parasites industriels inévitables dans les villes.

23° La valeur et le rendement d'un poste dépendent non seulement de la valeur du récepteur, des conditions locales, des accessoires, mais aussi de la méthode de réglage de l'opérateur.

Ces conseils, fruit de l'expérience, représentent exactement ce que doit être la « sagesse » radiophonique pour l'amateur de T.S.F.

### **Un commutateur à plots avec des clous**

L'amateur désireux de monter un commutateur à plots sur le plateau d'ébonite d'un poste récepteur pour utiliser par exemple une bobine nid d'abeilles à prises n'a pas toujours sous la main les plots nécessaires à un tel montage. S'il se trouve loin d'une ville et de tout revendeur d'articles de T.S.F., il peut, par contre, se procurer avec facilité, chez le premier quincailler venu, de simples clous en cuivre ou en laiton à têtes rondes (fig. 1). Pourquoi ne pas utiliser ces clous qui peuvent assez facilement, et pour beaucoup moins cher, rendre le même service que les plots ordinaires vendus dans le commerce à un prix du reste fort élevé ?

Les croquis ci-contre sont suffisamment explicites pour qu'il soit inutile d'entrer dans le détail du montage d'un tel commutateur.

Il faut seulement prendre soin de percer des trous d'un diamètre tel que les clous y rentrent, autant que possible, en forçant légèrement plutôt que d'une façon trop lâche.

Les clous ainsi enfoncés dans l'ébonite, enroulez

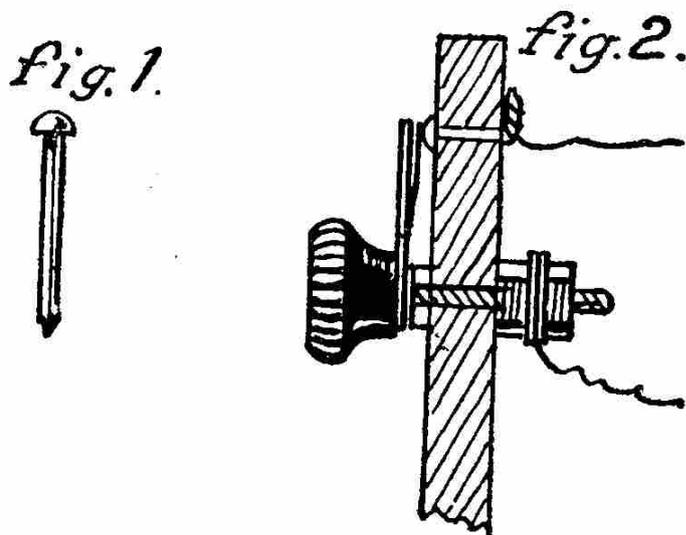


Fig. 12.

après la pointe de chacun de ces plots improvisés le fil qui doit y être connecté. Un grain de soudure assurera l'immobilité de ce fil en même temps qu'il

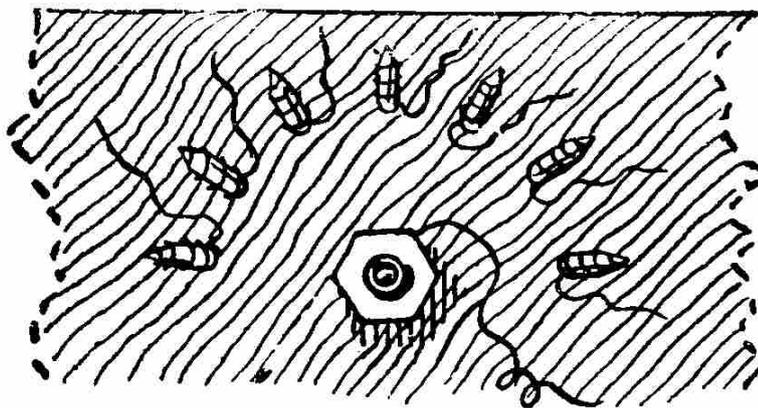


Fig. 13.

parfera son contact avec le plot ; coudez ensuite la pointe du clou à angle droit de manière que cette pointe et la tête du clou serrent suffisamment fort le

panneau d'ébonite pour empêcher le plot de tourner sur lui-même.

Ici seulement réside la petite difficulté de la réalisation de ce commutateur à prix réduit. Il faut que le pointe recourbée serre le panneau, mais non pas exagérément au point de le fêler ou de le briser.

### Un haut parleur économique

Bien souvent des solutions très simples permettent de tourner des difficultés qui paraissent de prime abord difficiles à résoudre. Voici, par exemple, un

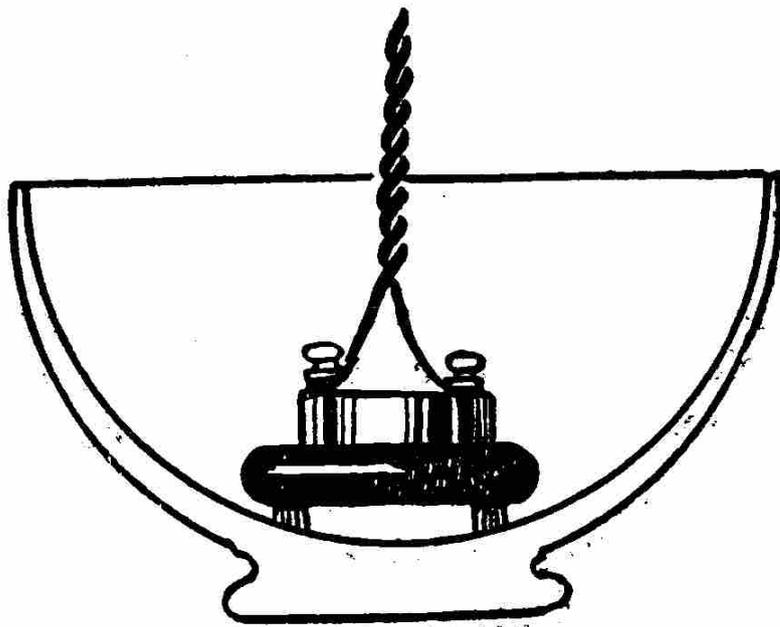


Fig. 13bis.

moyen bien facile de se constituer, sans aucune dépense qu'un peu d'ingéniosité, un petit « haut-parleur » d'appartement.

Un bol très évasé, ou un petit saladier, ou encore une coupe d'albâtre, de cristal ou de toute autre matière, du modèle utilisé dans certains lustres électriques, et il n'en faut pas plus... en collaboration avec un simple écouteur téléphonique.

Le croquis ci-contre montre l'extrême simplicité de ce haut-parleur de fortune. La distance entre l'écouteur et le fond du bol, saladier, etc., qui joue le rôle de pavillon diffuseur, sera cherchée par tâtonnements successifs durant une audition.

On peut laisser pendre l'écouteur soutenu par ses fils, attachés à quelque support, et lorsque l'écartement donnant le meilleur rendement aura été trouvé, on pourra poser sur le fond du récipient deux petites cales parallèles. par exemple deux gommes à effacer de l'épaisseur voulue et sur les bords desquelles on laissera reposer l'écouteur.

Naturellement, meilleur sera cet écouteur et meilleur sera le rendement du haut-parleur ainsi improvisé. Un écouteur réglable de 2.000 ohms nous a donné, avec cette simple disposition, des auditions parfaites en haut-parleur, à peu de chose près aussi puissantes et plus pures que les auditions données par les diffuseurs du commerce.

### **Une petite révolution**

Je vais vous exposer, et vous convier à la reproduire, une expérience simple, curieuse et facile... qui vous conduira à réaliser une grosse économie dans la construction de vos postes récepteurs de T.S.F. Cette expérience vous montrera, en effet, la possibilité d'abandonner l'emploi des condensateurs variables, si coûteux, et qui pourtant même les plus chers, ne sont jamais exempts de pertes pour les courants de haute fréquence.

Pour la facilité de l'expérience, nous utiliserons un poste récepteur à bobines amovibles (nids d'abeilles fonds de paniers, etc.).

Commencez par régler votre poste sur une émission. Ceci fait, prenez à la main, sans aucune précaution spéciale, même d'isolement, une plaque de métal mince quelconque, cuivre, laiton, zinc, aluminium, même une vulgaire plaque de tôle de fer, de dimensions et de formes quelconques, mais, — toujours pour la commodité de l'expérience, — d'une surface plutôt supérieure à la surface de la bobine d'accord de votre poste. Avancez lentement cette plaque métallique dans un plan parallèle à celui de la bobine, et à quelques millimètres à peine de cette bobine, et couvrez progressivement ainsi la bobine.

Au fur et à mesure que vous recouvrirez la bobine, vous constaterez une diminution d'intensité dans la réception de l'émission que vous entendiez, et dont l'audition, finalement, disparaîtra. S'il existe, au moment de l'expérience, une autre émission voisine, de longueur d'onde plus petite, vous commencerez à entendre cette nouvelle émission qui, si vous continuez à recouvrir de plus en plus, avec la plaque métallique, la bobine d'accord, augmentera d'intensité, pour, après avoir atteint un maximum, diminuer et disparaître à son tour.

Que se passe-t-il donc ?

A vrai dire, je serais bien en peine de l'expliquer avec précision. Des sommités, consultées, n'ont pu dégager les causes, les raisons de ce phénomène. Certaines ont insinué qu'il devait découler d'une utilisation des courants dits de Foucault. Ce n'est ni prouvé, ni même probable. Alors ? Alors, comme toute théorie nous entraînerait loin, je vous dirai simplement que, avec ce matériel et ce mouvement si simples, *nous venons de réaliser un nouveau mode d'accord, —*

*demeuré, jusqu'à ces derniers temps, inemployé, — mode d'accord identique, mais de sens contraire à celui qu'on obtient en connectant un condensateur variable à chacune des extrémités d'une self d'accord.*

Plus vous avez, en effet, recouvert votre bobine avec la plaque métallique, plus vous en avez diminué la longueur d'onde propre tandis que, en utilisant un

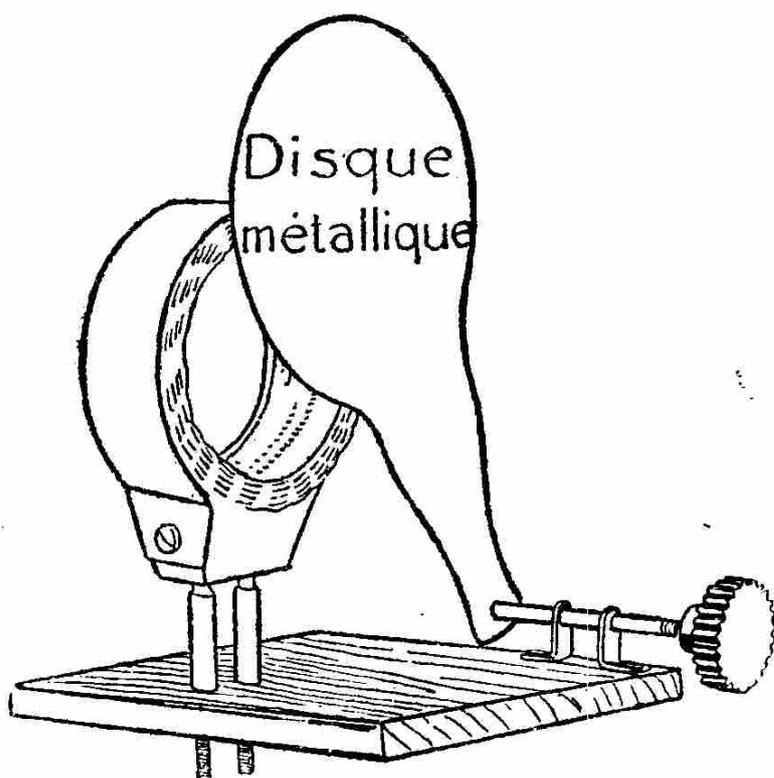


Fig. 14.

condensateur variable, vous augmentez cette longueur d'onde à mesure que vous augmentez la capacité, c'est-à-dire, dans un condensateur variable à air, que vous insérez davantage les lames mobiles entre les lames fixes.

*Et notez que, à l'encontre du condensateur variable, la plaque métallique, qui vous a servi à réaliser ce nouveau mode de réglage d'un poste récepteur, n'est reliée, n'est connectée à rien, ni à l'antenne, ni à la*

*terre*. Certes, en la tenant à la main, comme je vous l'indique pour l'expérience ci-dessus, on peut objecter que cette plaque est « mise à la terre », mais renouvelez l'expérience en maniant la plaque métallique par l'intermédiaire d'un manche ou d'un bouton isolant, vous obtiendrez des résultats identiques.

Il est donc possible et extrêmement facile d'accorder par ce moyen simple et économique votre poste sur les diverses longueurs d'ondes des postes émetteurs.

Le croquis ci-contre vous indique une manière pratique de réaliser ce nouveau système d'accord. Si, au lieu d'une seule plaque métallique, vous vous servez de deux plaques métalliques identiques et parallèles, qui recouvriront simultanément les deux faces de la bobine à la manière de deux flasques, vous doublerez la valeur de la diminution progressive de la longueur d'onde de la bobine.

J'ajouterai, pour terminer, qu'il y a intérêt à ce que ces deux plaques métalliques passent aussi près que possible des faces de la bobine, enfin qu'il convient pour ces plaques d'utiliser du laiton ou, mieux encore, de l'aluminium, la tôle de fer pouvant produire, — bien que je n'en aie rien constaté, — des phénomènes et des troubles d'origine magnétique dans la réception.

---

## Les bobinages

---

### Les bobines amovibles en fond de panier

La fabrication de selfs amovibles, avec des bobinages en fonds de panier, telle que nous l'allons indiquer, ne présente aucune difficulté. Les deux croquis ci-contre en montrent toute la simplicité. Le bobinage de la self sur support de carton est bien connu. Le fil à son entrée (centre de l'enroulement) et à sa sortie (périphérie de l'enroulement), traversera le carton par deux petits trous percés en haut et en bas du même secteur, comme il est indiqué sur les croquis. L'entrée du fil se trouvera donc d'un côté du bobinage et sa sortie, du côté opposé.

Pour fabriquer chaque self amovible, il faut, en outre :

1° Un parallépipède en ébonite de 34 millimètres de longueur sur 18 millimètres de largeur et 8 millimètres d'épaisseur ;

2° Deux broches en cuivre (poli ou nickelé) filetées à l'une de leurs extrémités. (On trouve couramment, dans le commerce, de telles broches du même diamètre que les broches fixées aux montures ordinaires des selfs amovibles en nid d'abeilles).

Le parallépipède d'ébonite sera fendu, dans le

sens de sa longueur et au milieu de son épaisseur, par un trait de scie d'environ 5 à 8 millimètres de profondeur. Il sera percé, du côté opposé, de deux trous distants l'un de l'autre de 16 millimètres, écartement généralement employé dans les selfs amovibles. (Si les supports fixes et mobiles sur lesquels on emploiera les selfs ont un écartement autre, on devra naturel-

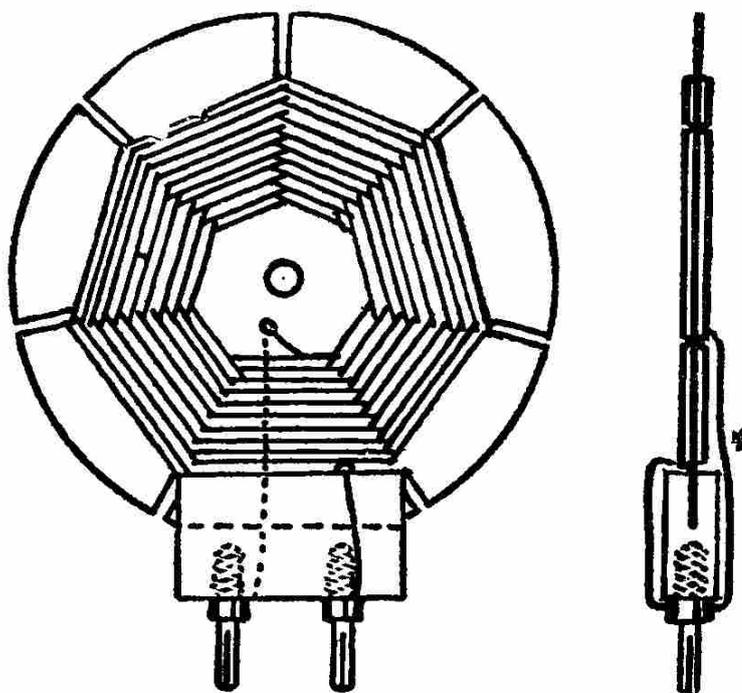


Fig. 15.

lement percer ces deux trous à l'écartement voulu). Ces deux trous seront taraudés directement dans l'ébonite au pas du filetage des broches.

Ceci fait, coupez en ligne droite, suivant sa corde, le secteur du carton au travers duquel entre et sort le fil bobiné ; enduisez cette coupure d'une légère couche de seccotine et enfoncez ce secteur à fond dans le trait de scie préparé dans le parallépipède d'ébonite ; reliez ensuite l'entrée et la sortie du fil chacune à une broche, simplement en tendant légè-

rement le fil directement vers sa broche sous l'épaule-ment de laquelle, après l'avoir dénudé, vous lui don- nerez la forme d'une boucle que vous bloquerez en vissant la broche à fond.

On pourra parfaire les contacts en interposant sous chaque broche une petite rondelle de cuivre. Chaque boucle du fil se trouvera, de cette façon, ser- rée entre deux pièces métalliques.

La tension de ces deux fils, entrée et sortie, au verso et au recto de votre self et la légère couche de secco- tine du carton, logé dans le trait de scie, une fois sèche, vous donneront une self fixée très solidement à demeure sur son support d'ébonite.

Vous serez parfaitement équipé pour entendre les émissions entre 200 et 600 mètres de longueur d'onde et au delà avec un jeu de selfs de 25, 35, 50, 60 et 75 spires. Utilisez pour le bobinage du fil 6/10<sup>e</sup> deux couches coton. Pourtant les selfs de 60 et 75 spires pourront être bobinées avec du fil 4/10<sup>e</sup>.

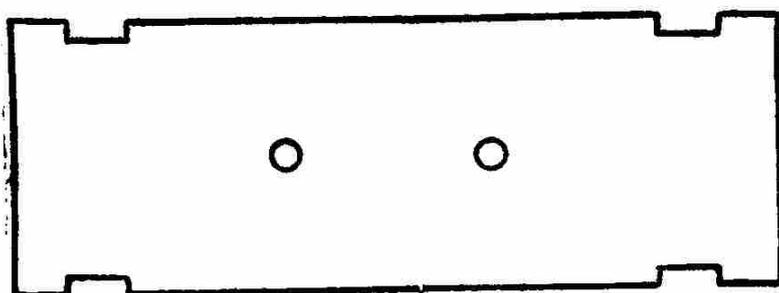
Le rendement des selfs ainsi fabriquées est nette- ment supérieur à celui des nids d'abeille. Leur emploi aussi est plus facile, leur encombrement moindre, leur solidité aussi bonne, sinon plus grande, et leur prix de revient bien inférieur.

### **Pour monter les bobines en nid d'abeilles**

Quel est l'amateur de radiophonie, construisant lui-même ses postes récepteurs ou les modifiant et les perfectionnant, qui ne possède de multiples débris d'ébonite, tombés de plaques, panneaux brisés, etc. ?

Ces débris, en matière isolante presque parfaite,

utilisez-les pour monter vos selfs en nid d'abeilles. De telles montures, faciles à réaliser, seront bien supérieures à tous les sabots, en matière moulée du commerce, et, avec un peu d'adresse, vous réalisez une petite économie, ce qui est toujours intéressant et, ce qui est plus important encore, vos bobines auront un rendement très supérieur. Montées sur véritable ébonite, leurs pertes en haute fréquence seront, en effet, considérablement réduites. Votre poste devien-



croquis 1

Fig. 16.

dra plus sélectif et de portée plus lointaine, c'est-à-dire que vous entendrez mieux et plus fortement les émissions faibles, par suite de l'éloignement de la station émettrice ; vous en capterez peut-être même que, jusqu'alors, vous ne soupçonniez pas pouvoir entendre.

\* \* \*

Commencez par couper à la scie une bande d'ébonite ayant pour largeur l'épaisseur de la bobine à monter, ou légèrement plus large (croquis 1). Sa longueur devra être d'environ 60 millimètres. Son épaisseur importe peu, mais comme on devra y loger les deux broches de fixation, cette épaisseur sera au moins de 5 à 6 millimètres.

Si on aime le travail propre, on figolera à la lime les bords et les arêtes de la plaquette pour en faire disparaître les traces laissées par la scie, et on fera sur les côtés quatre légères encoches, larges de quelques millimètres, comme l'indique le croquis 1.

On percera ensuite, à l'écartement désiré, les deux

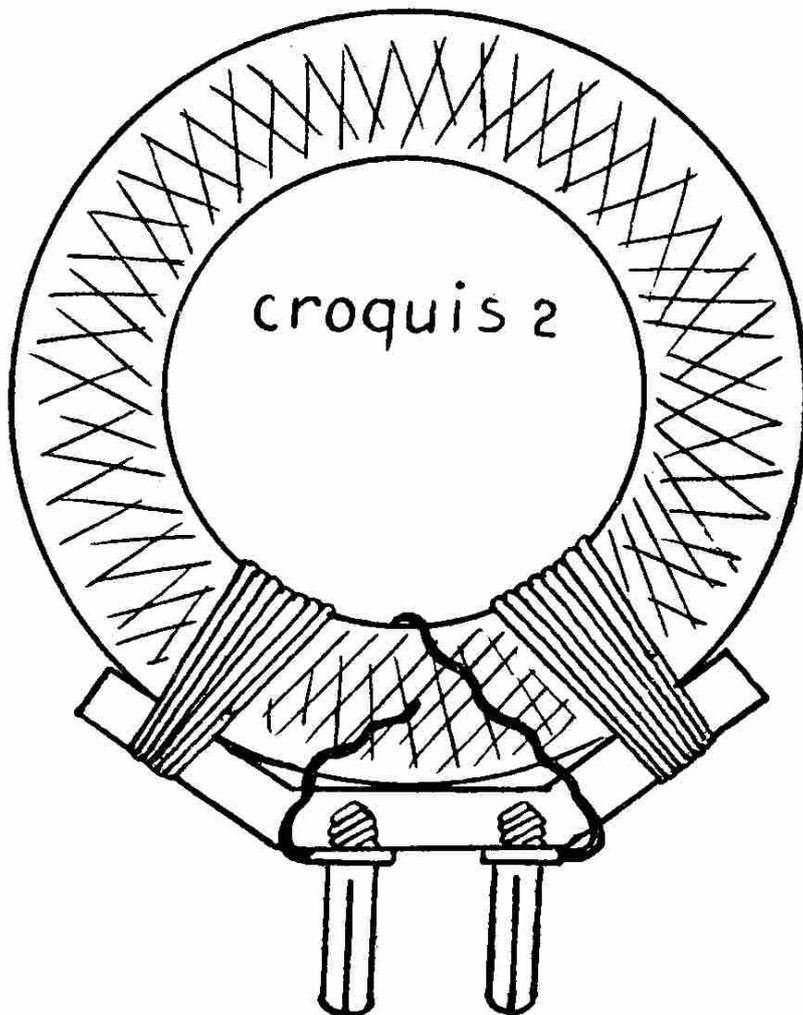


Fig. 17.

trous où viendront se loger les broches. (On trouve dans le commerce de telles broches en cuivre poli ou nickelé et portant une partie filetée, généralement au pas de 3. Le mieux et le plus simple est de tarauder à ce pas les deux trous dans l'ébonite même. Si on ne possède pas de taraud, on se contentera de percer les trous d'un diamètre un peu plus large que celui

du filetage des broches, qui seront maintenues ensuite par deux petits écrous.)

La plaquette d'ébonite préparée (et avant d'y fixer les broches) sera plongée quelques minutes dans de l'eau presque bouillante, où elle se ramollira et deviendra malléable. On pourra alors, sans aucune difficulté, lui donner la courbe la plus convenable pour épouser le contour de la bobine, tout en conservant bien plane la partie qui doit recevoir les deux broches (croquis 2). En refroidissant, la plaquette, ainsi courbée, reprendra la dureté et la rigidité ordinaires de l'ébonite, en conservant immuable la forme qui lui aura été donnée.

On placera alors les deux broches en prenant soin de serrer sous l'épaulement de chacune d'elles un des fils d'entrée et de sortie du bobinage préalablement dénudés à leur extrémité. Pour parfaire les contacts, on pourra interposer entre l'ébonite et les broches une petite rondelle de cuivre, de façon que ces extrémités, entrée et sortie, du bobinage se trouvent serrées entre deux surfaces de cuivre.

La bobine sera maintenue sur la plaquette par deux ligatures de quelques spires de soie ou de simple coton à repriser, qui viendront se loger dans les quatre petites encoches préparées (croquis 1) à la lime sur les côtés de la plaquette.

Enfin, on pourra parachever ce montage en passant une couche de vernis gomme-laque sur ces ligatures, ce qui ajoutera encore à la rigidité de l'ensemble.

---

## Les lampes

---

### **Comment assurer un bon contact entre les broches et les douilles de support des lampes**

On répète dans tous les manuels de T.S.F. de protéger les filaments des lampes mais ce qu'on omet généralement de dire, c'est qu'il ne suffit pas, dans les lampes, de surveiller les filaments. En effet, un mauvais contact entre les broches et les douilles « plaque » ou « grille » d'une seule lampe suffit tout autant qu'un filament brisé, pour rendre muet ou bégayant le poste récepteur le meilleur.

\* \* \*

Certes, si les contacts sont défectueux entre les broches-filament et leurs douilles respectives, l'alarme est immédiatement donnée, puisque la lampe ne s'allume pas, mais si ces mauvais contacts concernent broche et douille de plaque ou de grille, rien n'en avertit l'amateur, si ce n'est le mauvais fonctionnement de son poste dont il va rechercher souvent bien loin, sans la découvrir, la cause pourtant si proche et si aisée à faire disparaître.

Il convient donc d'assurer à coup sûr, automatique-

ment, le contact parfait de toutes les broches des lampes avec leurs douilles correspondantes.

Généralement, l'amateur se contente de passer la lame d'un canif dans la fente des broches et d'en écarter les deux branches (broche du milieu dans le croquis). C'est là un moyen primitif peu recommandable, car si l'écartement ainsi obtenu est trop considérable, les deux branches de la broche se refusent

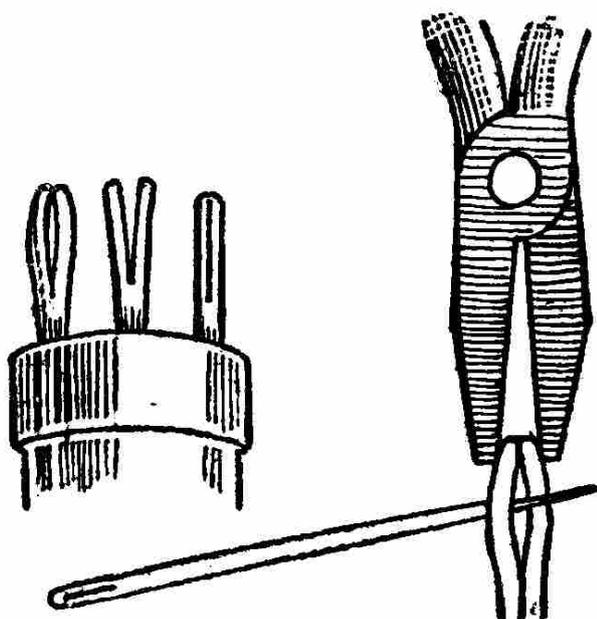


Fig. 18.

à pénétrer ensemble dans la douille et on éprouve les pires difficultés à replacer sur son support la lampe dont les quatre broches ont été ainsi écartelées.

Voici comment, sans difficulté, vous pouvez assurer un contact parfait et durable entre broches et douilles.

Après avoir écarté, comme il est dit plus haut, les deux branches d'une broche avec une lame de canif, introduisez dans la fente ainsi élargie, une aiguille à coudre assez forte, puis resserrez sur cette aiguille les deux branches de la broche en en pinçant les extrémités avec une pince plate.

Les broches ainsi traitées prendront la forme (voir

croquis) d'un losange ou, plutôt, d'une olive. Elles pénétreront facilement dans leurs douilles où, grâce à leur forme, elles feront ressort, assurant un contact parfait et durable.

### Protégez vos lampes

Ce conseil pratique, combien d'amateurs de T.S.F. ne le suivent pas ! Pendant des mois, en effet, vous pouvez fort bien n'avoir pas à regretter d'avoir négligé cette précaution, mais un jour, en plaçant ou en déplaçant une lampe sans avoir déconnecté votre batterie

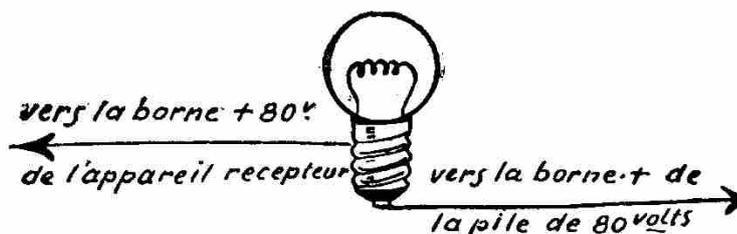


Fig. 19.

de 80 volts, vous vous trompez dans le sens des broches, celles du filament touchent les douilles « grille » et « plaque » et votre lampe est brûlée.

Pis encore, en connectant vos batteries de 4 volts et de 80 volts, votre fil relié au + 80 volts touche la borne — 4 volts de votre poste récepteur — une seconde d'inattention, un faux mouvement suffisent pour amener un tel contact — et c'est une catastrophe ! D'un seul coup, vous anéantissez toutes vos lampes, et comme elles valent de 30 à 50 francs pièce !... votre moment d'inattention vous coûte cher.

Il est pourtant très facile d'éviter un accident si désagréable et si onéreux. Voici, par exemple, un dispositif qui ne vous coûtera que l'achat d'une petite lampe électrique spéciale semblable aux ampoules

électriques de lampe de poche et qui remplira l'office protecteur d'un « fusible » devant être « grillé » en cas d'erreur dans les connexions ou de faux contacts fortuits.

Si l'appareil est muni de lampes triodes ordinaires, une ampoule électrique de lampe de poche, telle qu'on les trouve dans le commerce, pourrait, au pis aller, remplir cet office de fusible, mais avec les lampes triodes à faible consommation, lampes dites « micro » dont le filament plus fragile ne supporte qu'un plus faible voltage, il convient d'utiliser une ampoule

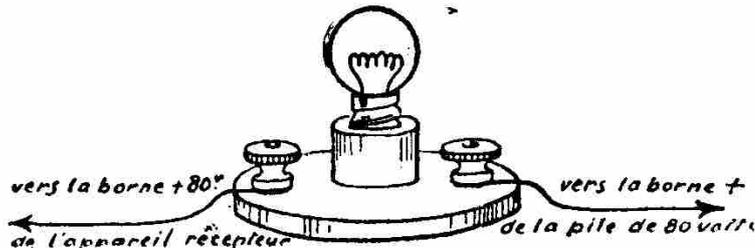


Fig. 20.

d'un voltage inférieur, par exemple de 2 volts, 5 au maximum, pour être certain qu'elle constituât réellement un fusible protecteur. On trouve, dans le commerce de T.S.F., de telles ampoules, étudiées spécialement pour cet usage.

Vous brancherez cette petite ampoule comme l'indique le schéma ci-contre, entre le pôle + de votre batterie de 80 volts et la borne correspondante de + 80 volts de votre poste récepteur.

En cas d'erreur dans vos connexions en cas de faux contacts fortuits, ce sera le filament de cette petite lampe qui sera brûlé. Il aura rempli l'office de protecteur de « fusible » et vous aurez évité la destruction des filaments de vos lampes triodes, bien autrement coûteuses.

Vous pouvez réaliser ce dispositif protecteur soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de votre poste. Il suffit, dans l'un et l'autre cas, de vous procurer une douille spéciale au pas de l'ampoule. A l'intérieur du poste, vous brancherez cette douille immédiatement après la borne + 80 volts du poste.

\* \* \*

Protégez vos lampes il n'est guère de précaution plus utile. De plus en plus, en effet, le désir d'entendre avec plus de puissance et surtout de pouvoir pêcher dans l'éther les émissions les plus lointaines, amène l'amateur de T.S.F. à augmenter le nombre des étages « haute » et « basse » fréquence de son poste récepteur ou à utiliser la « moyenne fréquence » des montages genres « tropadyne », « superhétérodyne », « radio-modulateur », etc.

Il s'ensuit que les postes récepteurs se parent fréquemment aujourd'hui de véritables rampes de 5, 6, 7, 8 lampes et parfois davantage.

Qu'un contact fortuit du courant de plaque de 80 volts vienne, comme je le dis ci-dessus, à se produire avec les fils du circuit de chauffage de 4 volts et les filaments de toutes ces lampes se trouvent volatilisés instantanément : coût plusieurs centaines de francs ;

En outre du moyen que je viens d'indiquer pour protéger les lampes triodes, et qui consiste à intercaler une petite ampoule contenant un fusible entre la prise + de la batterie de 80 volts et la borne correspondante du poste récepteur, voici une seconde manière tout aussi efficace d'obtenir, cette protection. Elle a même l'avantage de ne pas nécessiter le remplacement d'un

fusible. Il suffit d'intercaler une lampe à incandescence ordinaire à *filament métallique* soit comme le fusible, mais à sa place, entre la prise + de la batterie de 80 volts et le poste, soit, comme l'indiquent le schéma et le croquis ci-contre, entre le + 4 volts et le — 80 volts qui sont, on le sait, toujours reliés ensemble.

La lampe à incandescence devra être d'un nombre de bougies proportionnel au nombre des lampes du poste récepteur.

Une lampe à incandescence de 32 bougies filament métallique protégera efficacement les lampes

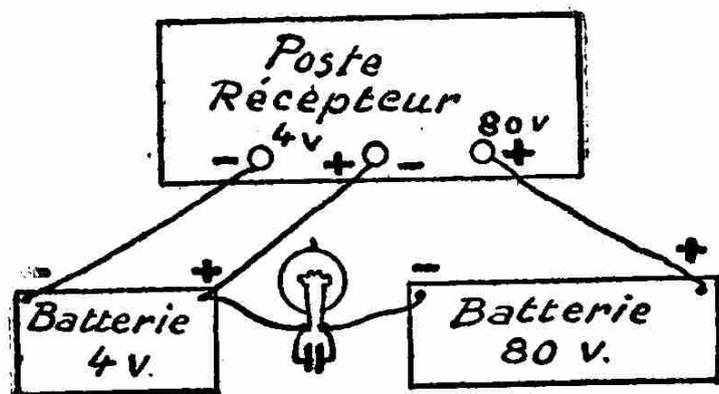


Fig. 21.

d'un poste récepteur utilisant 4 ou 5 lampes. Il faudra une lampe de 10 bougies pour un poste récepteur de 6, 7 et 8 lampes.

En cas de manœuvre maladroite amenant les 80 volts sur le circuit de 4 volts, la lampe à incandescence s'allumera, prévenant ainsi de l'erreur commise tout en protégeant, grâce à sa consommation propre, les filaments fragiles des lampes triodes qui ne seront pas volatilisés.

Il est bon de « shunter » la lampe à incandescence par un condensateur fixe ordinaire, mais sous mica, de 4 à 5/1000<sup>e</sup> de m.f.d.

Un moyen pratique et simple d'établir ce système si utile de protection consiste, comme l'indique le croquis ci-contre, à fixer la lampe à incandescence

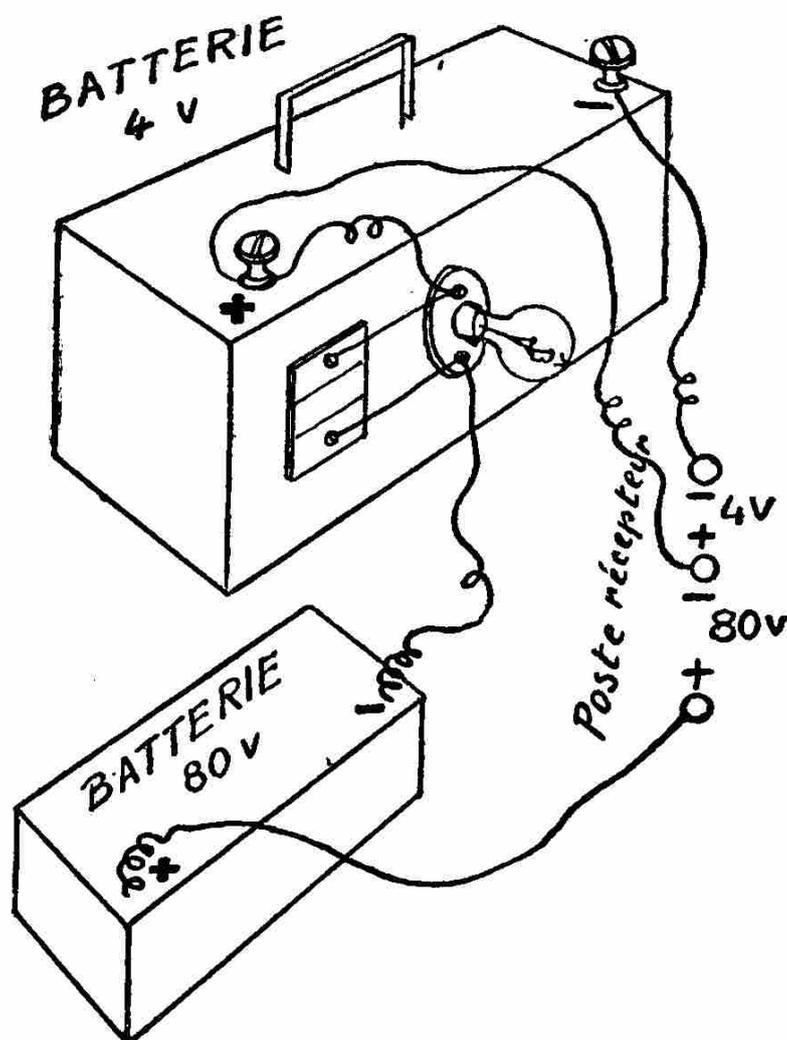


Fig. 22.

et son condensateur fixe sur la boîte qui contient la batterie d'accumulateurs de 4 volts.

### Régénérez vous-même vos lampes devenues aphones

L'emploi des lampes dites « micro », c'est-à-dire à faible consommation, s'est aujourd'hui presque complètement généralisé. Ces lampes ont, en effet, le très grand avantage de permettre, avec un accumulateur donné, une écoute d'une durée près de dix fois

plus longue qu'avec les lampes ordinaires, sans avoir besoin de recharger ledit accumulateur.

Par contre, certaines lampes à faible consommation présentent le grave défaut de perdre, parfois, leur voix après un usage plus ou moins prolongé et cela bien que leur filament ne soit ni brisé, ni volatilisé, car elles s'allument encore. N'allez pas jeter ces lampes. Elles sont simplement malades et vous pouvez très souvent leur rendre la santé. Le mal, généralement, leur est venu d'avoir été trop chauffées. Il peut aussi être dû, tout simplement à la fatigue consécutive à un long service. Dans l'un et l'autre cas, l'aphonie provient de ce que le thorium incorporé au tungstène du filament s'est volatilisé.

Le remède qui pourra rendre leur voix d'or à vos lampes est facile à administrer. Le voici : allumez la lampe, c'est-à-dire connectez comme de coutume son filament à votre batterie de 4 volts, mais ne lui appliquez pas la tension plaque habituelle, donc n'y connectez pas votre batterie haute tension de 80 volts. Laissez votre lampe ainsi allumée plusieurs heures, une journée ou une nuit, par exemple.

Cette médication, chauffage du filament sans tension plaque, aura pour résultat de ramener le thorium volatilisé à la surface de son filament. Vous éteindrez ensuite votre lampe et la laisserez reposer quelques heures.

Si le filament a résisté au long chauffage que vous lui avez imposé, et c'est heureusement le cas le plus fréquent, la lampe se trouvera régénérée. Parfois elle aura recouvert même une voix supérieure, plus pure qu'avant sa maladie.

Cette médication peut être appliquée aussi aux lampes qui ont la fâcheuse habitude de siffler.

**Pour conserver, pure, la voie des lampes**

Voici, basé d'ailleurs sur la même médication, une cure préventive qui permettra de conserver une voix pure aux lampes en usage sur un poste récepteur.

Après la dernière audition, un soir, au lieu de déconnecter, comme de coutume les deux sources électriques de 80 et de 4 volts qui alimentent le poste, ne déconnectez que la batterie haute tension de 80 volts et laissez passer toute la nuit aux lampes allumées, donc demeurées connectées après la batterie de chauffage de 4 volts.

Il ne faut, naturellement, pas renouveler trop fréquemment cette cure de santé afin de ne pas user précocement les filaments des lampes, ce qui les rendrait, cette fois, irrémédiablement muettes.

Il convient de ne l'appliquer qu'une nuit tous les deux mois environ.

---

## La construction des postes récepteurs

---

### Le montage des postes récepteurs

Souvent, amateurs de T.S.F., on vous invite à admirer des appareils d'aspect superbe, où, dans une ébénisterie de choix, tous les fils de connection, bien rectilignes, sont pliés à angles droits et sont surtout bien *parallèles* entre eux.

Or, des fils parallèles dans un poste récepteur de T.S.F., où circulent des courants de haute fréquence, constituent la pire des hérésies. Rien n'est plus mauvais, plus désastreux même, pour le bon rendement du poste.

Certes, vous devez, dans vos montages, vous entraîner à établir des connections droites et rigides, vous devez aussi, autant que faire se peut, croiser vos fils perpendiculairement l'un à l'autre, mais vous devez éviter avec le plus grand soin les fils parallèles.

Comme il convient de fuir, en outre, les capacités intérieures, si nuisibles, employez du fil nu. Dans les étages « basse fréquence » seulement il est permis d'utiliser des fils isolés sous caoutchouc ou « souplisso », mais dans un montage convenablement réalisé, c'est là une précaution bien inutile, car si les

fils de connection sont rigides, jamais ils ne viendront en contact et l'air est, de beaucoup, le meilleur isolant.

C'est pourquoi aussi il ne faut pas chercher à réduire, outre mesure, les dimensions des postes récepteurs. Ne cherchez pas à établir le record du minuscule. Au contraire, prévoyez vos postes larges et bien aérés et établissez-y des connections aussi courtes que possible.

Un poste où toutes les pièces composantes sont resserrées, trop rapprochées les unes des autres, n'aura jamais qu'un rendement médiocre comparé au rendement d'un poste bien aéré où les lampes seront éloignées l'une de l'autre et où les étages de basse fréquence seront établis loin des étages haute fréquence.

### **La bobine de réaction**

Lorsque vous couplez votre bobine de réaction avec votre bobine d'accord (ou avec votre bobine de résonance, lorsque votre poste comporte une lampe « haute fréquence » à résonance devant la lampe « détectrice »), l'audition s'amplifie. C'est d'ailleurs en cette amplification considérable que consiste l'avantage de la réaction.

Or, il arrive qu'ayant fait l'acquisition d'une nouvelle bobine d'accord, de résonance ou de réaction, vous constatez que l'audition au lieu de gagner en force par le couplage avec votre nouvelle bobine, perd, au contraire, de sa puissance. Dans le cas de la simple lampe détectrice à réaction vous constatez même parfois que vous ne pouvez plus « accrocher ».

Panne grave ? Nullement. Ce n'est qu'un petit

incident, indice que, par suite du sens d'enroulement de votre nouvelle bobine, votre réaction se trouve connectée en sens contraire. Pour remettre votre poste en ordre de bonne marche, il convient par conséquent d'inverser les connections de votre nouvelle bobine.

Mais n'allez pas, pour cela, inverser les connections dans l'intérieur de votre poste, surtout si avec vos autres bobines votre réaction fonctionne normalement. Inverser simplement les fils entrée et sortie

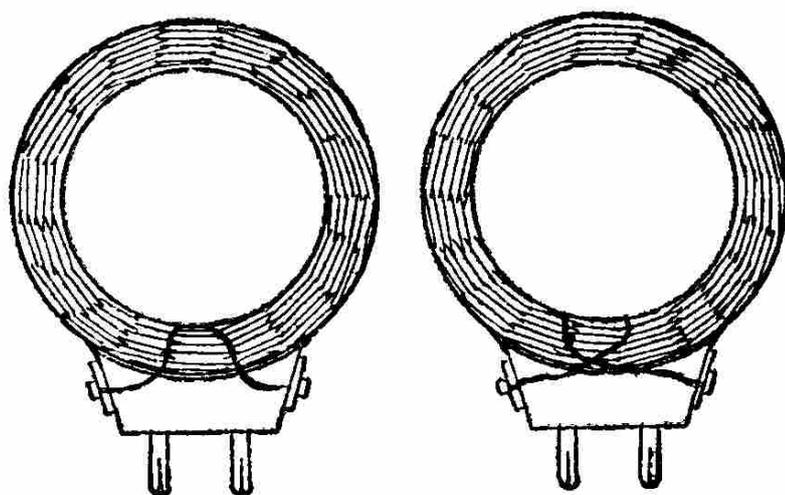


Fig. 23.

de votre nouvelle bobine, le croquis ci-contre vous montre la manière d'effectuer cette petite modification.

Cependant, pour éviter toute erreur et pour simplifier l'opération, vous dévisserez seulement une des vis après quoi est connectée l'une des extrémités du fil de bobinage. Laissant l'autre extrémité du fil connecté à la seconde vis, vous faites pivoter d'un demi-tour complet la bobine et reconnectez le fil après la vis où il était préalablement fixé. Vous aurez ainsi

inversé sans erreur possible et facilement le sens d'enroulement de votre nouvelle bobine et votre réaction « accrochera » comme par le passé.

### Comment connecter les bornes d'un condensateur variable

La plupart des amateurs de T.S.F. aiment à construire eux-mêmes leurs postes récepteurs et les schémas ne manquent pas qui sont offerts à leur choix dans toutes les publications spéciales.

Or, les amateurs de T.S.F., pour le plus grand

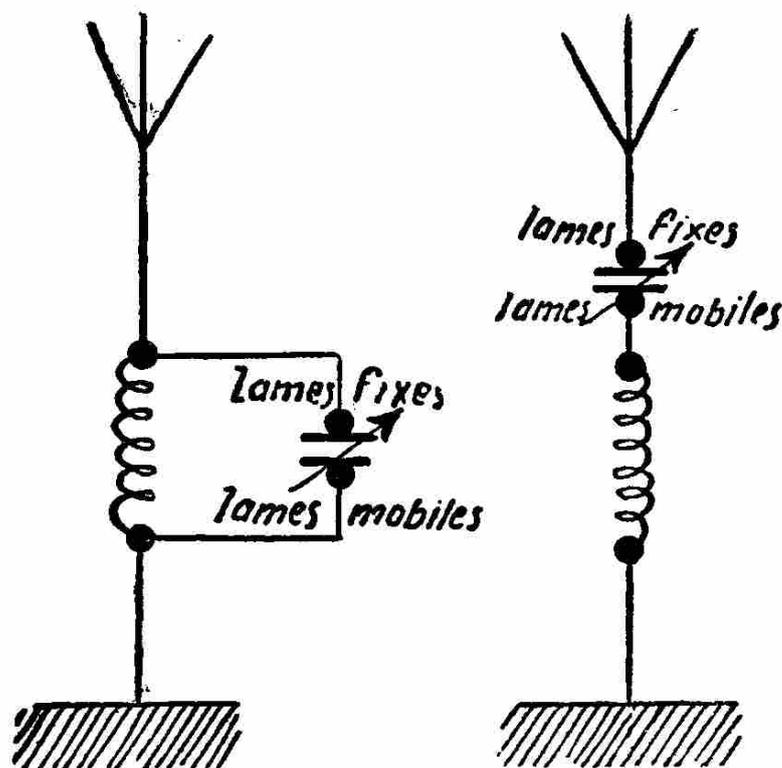


Fig. 24.

nombre, ignorent qu'il est un sens pour connecter les deux bornes du ou des condensateurs variables que comporte le poste récepteur qu'ils ont décidé de réaliser et les schémas n'indiquent jamais le sens de ces connections. Les livres de vulgarisation sont

muets généralement aussi sur ce sujet, pourtant si important.

Il s'ensuit que les condensateurs variables sont connectés au petit bonheur, et... il arrive parfois que les connexions sont bien établies, et parfois que la seule approche des mains vers le poste pour opérer les réglages déchaîne des sifflements et des hurlements intempestifs qui rendent les réglages presque impossibles et, en tout cas, fort malaisés.

*Il faut toujours, c'est là une condition sine qua non*

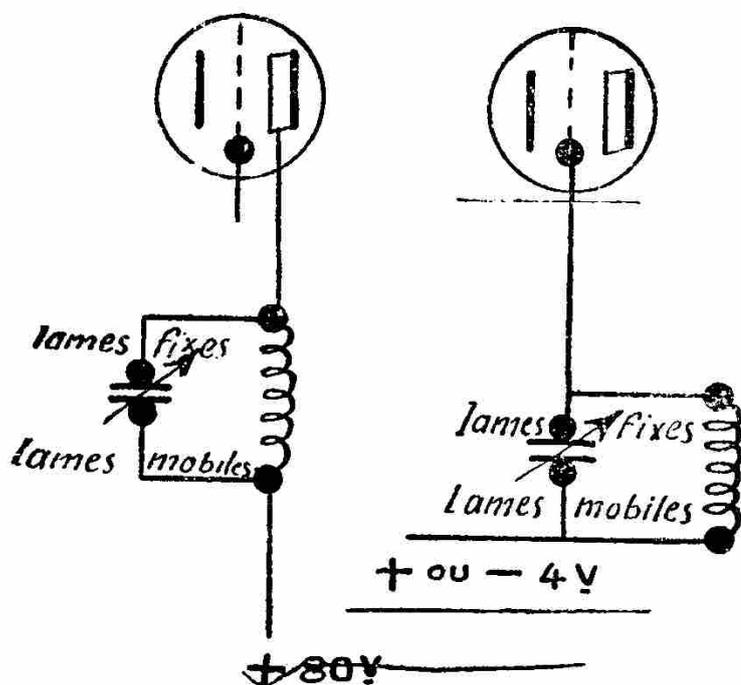


Fig. 25.

de bon fonctionnement d'un poste récepteur, *connecter la borne correspondant aux lames mobiles du condensateur, par conséquent à la borne reliée à l'axe de ce condensateur soit à la « terre », soit à l'une des sources + ou - 4 volts ou + 80 volts, selon le cas.*

Les schémas ci-contre montrent les cas les plus fréquents d'utilisation d'un condensateur variable : l'accord d'antenne, l'accord d'un circuit de résonance, l'accord d'un circuit « grille ».

La seconde borne, qui correspond aux lames fixes du condensateur, se trouve donc connectée, suivant les mêmes cas, à l'antenne, à la plaque ou à la grille de la lampe correspondante.

Si vous effectuez ainsi vos connexions, les longs manches en ébonite dont on agrémente (?) généralement la manœuvre des condensateurs variables deviennent la plupart du temps inutiles, vos réglages seront faciles et l'approche des mains n'apportera plus aucune perturbation à ces réglages. En un mot, votre poste récepteur sera stable.

### **Le blindage des postes récepteurs**

Blinder un poste récepteur ne peut jamais nuire à son rendement. C'est un perfectionnement, dans le montage, extrêmement facile, à réaliser ainsi que je vais l'indiquer plus loin, et qui a le gros avantage d'empêcher les effets de capacité.

En effet, vous avez certainement constaté que l'approche de votre corps et même seulement l'approche de vos mains pour parfaire quelque réglage apportent des perturbations dans votre réception. Dans un appareil mal ou négligemment monté, ces perturbations, extrêmement gênantes, vont même jusqu'aux hurlements intempestifs.

Certes, si dans le montage de vos postes récepteurs vous avez pris soin de connecter les deux bornes des condensateurs variables correspondant, l'une aux lames mobiles, l'autre aux lames fixes, suivant les indications données ci-dessus, vos postes seront stables et vous éviterez en grande partie les pertur-

bations dues aux effets de capacité, mais vous ne les éviterez encore que partiellement.

Un seul procédé permet d'annuler presque totalement ces effets gênants : le blindage du poste, ou tout au moins du panneau supportant les accessoires de réglage.

Certains constructeurs vont jusqu'à enfermer complètement l'appareil dans une caisse métallique d'où ne sortent, à travers, naturellement, rondelles et manchons isolants, que les axes portant les boutons de manœuvre.

Il est inutile d'arriver à un tel degré d'exagération.

Continuez, comme à l'accoutumée, à monter vos postes récepteurs sur un panneau d'ébonite, ce qui est un des meilleurs isolants pratiques qui soient, et blindez ce panneau à l'intérieur avec une feuille de papier d'étain collée à *la gomme laque*, sur l'ébonite même, et uniquement à l'emplacement des accessoires que vous aurez à manier, en particulier à l'emplacement des condensateurs variables. Naturellement, vous découperez dans la ou les feuilles d'étain employées, et avant leur collage, des trous d'un diamètre un peu plus grand que les trous percés dans l'ébonite pour donner au passage aux axes des accessoires, condensateurs variables ou autres.

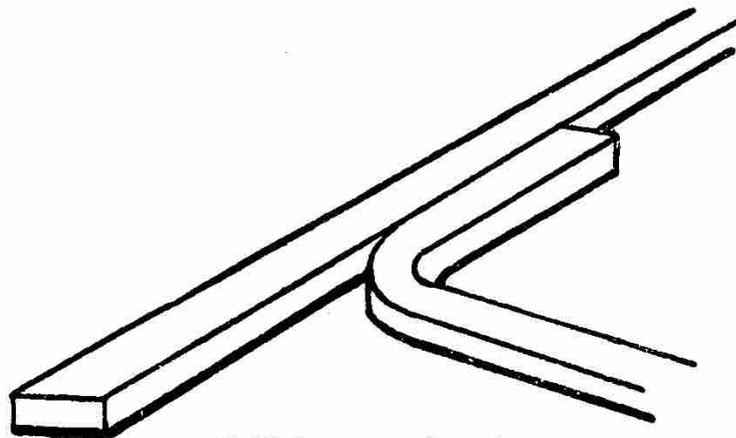
\* \* \*

Le blindage complet d'un poste récepteur n'est utile que dans le cas où il convient d'éviter la réception de parasites industriels. Encore cette précaution est-elle presque toujours illusoire car c'est beaucoup

plus par le collecteur d'ondes (« antenne-terre », ou « cadre ») qui lui ne peut naturellement pas être blindé, sous peine de ne plus recevoir aucune émission, que sont captés ces indésirables parasites industriels.

**Soudez vos connexions,  
mais soudez-les convenablement**

Dans les montages des postes récepteurs, le meilleur moyen de connecter les fils de câblage est sans contredit la soudure de ces fils, mais à condition ce-



CROQUIS 1

Fig. 26.

pendant que les soudures soient convenablement faites. D'abord une connexion bien soudée sera immuable, ce qui est presque impossible ou, en tous cas, très difficile à obtenir lorsqu'on se contente de serrer les fils les uns avec les autres sous des écrous qui, avec le temps, finissent toujours par se desserrer.

Des connexions soudées permettent, en outre, de réduire beaucoup le nombre et la longueur des fils, ce qui est fort important pour le meilleur rendement

du poste récepteur. On peut, en effet, poser en principe que ce rendement croît lorsque l'enchevêtrement et la longueur des fils de connexion diminuent,

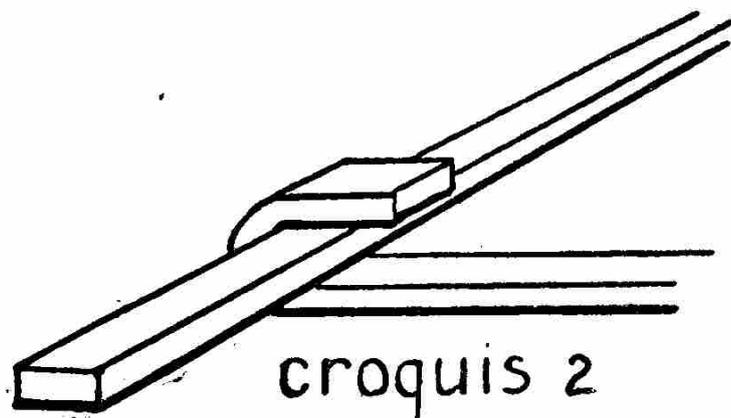


Fig. 27.

sans, naturellement, pousser cependant les choses à l'extrême.

Or, rien n'est plus facile que de réaliser les multiples soudures nécessaires dans un montage. Point

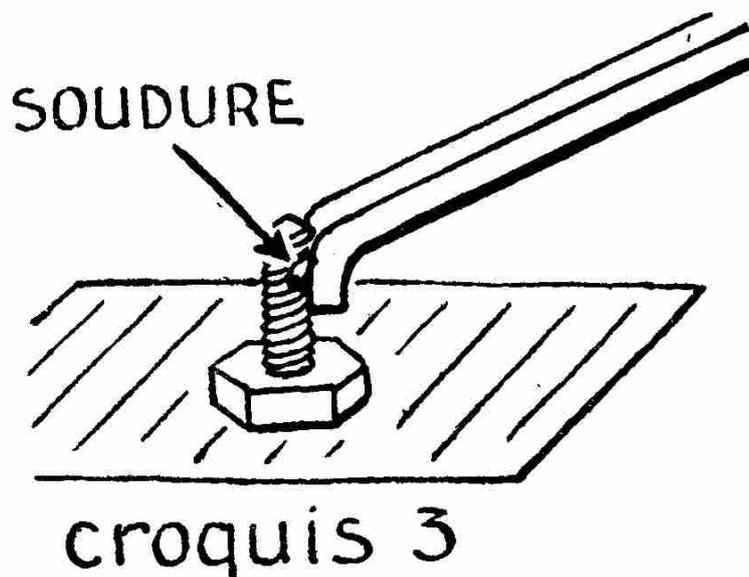
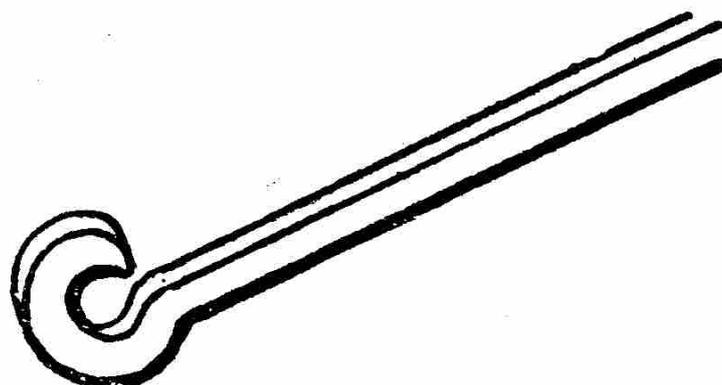


Fig. 28.

n'est besoin d'un matériel de rétameur, de baguette de soudure, ni d'acide ou de pierre, mode de soudure qui serait d'ailleurs fort nuisible, ni même de fer à

souder. Utilisez la soudure en pâte qu'on trouve dans le commerce, vendue en tubes. Deux fois gros comme une tête d'épingle de cette pâte déposée sur la con-



croquis 4

Fig. 29.

nexion et une simple allumette suffit pour réaliser avec cette pâte en moins d'une minute, une soudure parfaite et durable de la connexion.

Pour que celle-ci soit parfaite et vraiment solide, il convient, au préalable, d'assurer un contact aussi

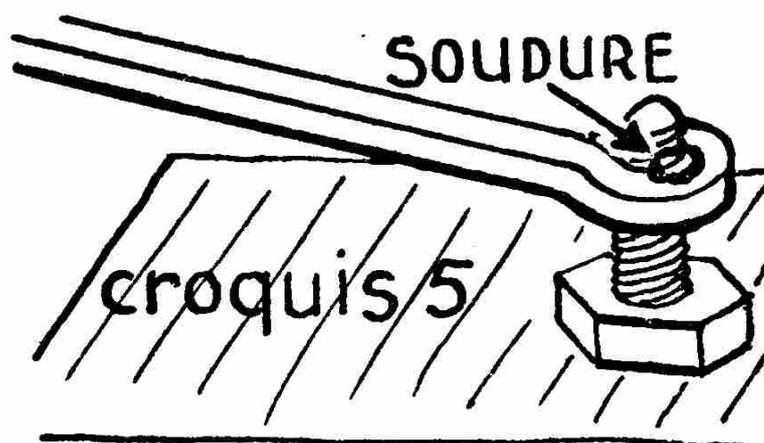


Fig. 30.

complet que possible des fils. Le croquis 2 montre un moyen simple et propre de réaliser un tel contact qu'on assurera par un coup de serrage de pince plate

précédant la soudure. Il ne faut pas se contenter de placer les fils simplement en contact l'un contre l'autre. D'abord, la soudure serait beaucoup moins solide et le contact des fils resterait imparfait, surtout en égard aux courants de haute fréquence qui, dans un poste récepteur, parcourent les fils de connexion en suivant uniquement, on le sait, la surface des fils. Or, si le cuivre est un excellent conducteur, l'étain l'est beaucoup moins.

Pour ces mêmes raisons, lorsque vous aurez à souder, non plus deux fils l'un à l'autre, mais un fil de connexion après une borne, ne vous contentez pas d'approcher simplement ce fil contre la tige filetée de cette borne (croquis 3). La connexion soudée ainsi réalisée serait autant mauvaise au point de vue haute fréquence que défectueuse au point de vue solidité.

Faites, à l'aide d'une pince ronde, une boucle (croquis 4) comme vous le feriez pour serrer la connexion sous un écrou et entourez avec cette boucle la tige filetée de la borne. Un coup de pince plate achèvera de bien appliquer la boucle autour de la tige et un grain de soudure (croquis 5) parfaiera le contact et le rendra immuable.

---

## Perfectionnez vos postes récepteurs

---

La plupart des revues et journaux spéciaux de radiophonie ont publié des descriptions et des schémas de « filtres », « circuits absorbants », pièges à ondes », suivant l'expression anglaise, permettant — soi-disant — d'éliminer les émissions radiophoniques gênantes, c'est-à-dire les émissions des postes dont les longueurs d'ondes étant voisines de celle de l'émission du poste qu'on désire recevoir, viennent se superposer ou se mélanger à l'audition de cette émission.

Mieux encore, ces dispositifs permettraient — tout au moins sur le papier — d'entendre des émissions lointaines malgré la proximité de stations puissantes et de longueurs d'ondes voisines.

Combien d'amateurs de T.S.F., alléchés par ces belles promesses, qui se sont empressés d'acheter ou de fabriquer ces filtres, ces pièges à ondes !

Et, les ayant placés, comme indiqués, en « direct » ou en « Tesla » dans leur circuit d'accord « antenne-terre », ils ont constaté avec désespoir que leur poste restait, comme avant cette adjonction, incapable, à Paris, par exemple, et dans la région parisienne, de recevoir Daventry en toute pureté durant les émissions de Radio-Paris.

Naturellement, il est encore bien moins possible de

recevoir, voire même simplement de percevoir des postes comme Radio-Toulouse pendant les émissions des P.T.T., ou Londres, Saint-Sébastien, etc., au milieu des annonces répétées de : « Ici le poste du *Petit Parisien*. »

N'y a-t-il donc aucun moyen de réaliser une sélectivité suffisante pour recevoir une émission déterminée à l'exclusion de toutes les autres ?

La question ainsi posée l'est mal. Elle est, en effet, beaucoup plus complexe, car en outre de la question des longueurs d'ondes voisines de deux ou plusieurs postes émetteurs, il y a simultanément aussi la question de la distance réciproque de ces postes émetteurs par rapport au poste récepteur.

Prenons le cas de Daventry (1.600 mètres) et de Radio-Paris (1.750 mètres). Etant donné un poste récepteur quelconque, on comprendra immédiatement combien il sera plus aisé de séparer ces deux émissions avec ledit poste récepteur installé à Dieppe ou au Tréport, par exemple, qu'avec le même poste installé à Paris ou à Londres.

En d'autres termes, plus un poste émetteur est proche du poste récepteur, plus il est difficile — cela se conçoit aisément — d'étouffer ses émissions.

\* \* \*

La sélectivité d'un poste récepteur consiste à pouvoir recevoir avec ce poste une émission déterminée à l'exclusion de toutes les autres.

Certes, avec le poste le plus simple, détection par galène, on arrive généralement à séparer, tant bien que mal, les émissions de deux stations émettrices

comme « F.L. » et les « P.T.T. », « Radio-Paris » et le « Petit Parisien », mais il est déjà ardu de séparer complètement les « P.T.T. » du « Petit Parisien » ou « F.L. » de « Radio-Paris », et même souvent les « harmoniques » de « F.L. » viennent troubler toutes les autres auditions et se superposer à elles. La résultante est que le malheureux « galéniste » entend généralement deux ou trois émissions à la fois à Paris et dans la région parisienne, par suite de la proximité des diverses stations émettrices.

Le poste à lampe est beaucoup plus sélectif, mais l'éther aujourd'hui est si terriblement encombré !

Savez-vous qu'entre 200 et 300 mètres de longueur d'ondes on compte 36 postes émetteurs officiels, qu'on en compte 66 entre 300 et 400 mètres et 40 entre 400 et 500 mètres !

Il est grand temps, on le voit, qu'une commission internationale s'occupe de la police de l'éther, comme on a été contraint d'organiser la circulation des voitures dans les rues encombrées des grandes villes.

En attendant cette organisation internationale et urgente, l'amateur d'auditions radiophoniques doit faire sa police lui-même et, pour ce faire, il n'a qu'un moyen à sa disposition : augmenter dans la plus grande mesure possible le sélectivité de son poste récepteur.

Certes, la simple lampe à réaction, même montée en accord direct, arrive à séparer les uns des autres les postes parisiens, mais ne lui demandez pas davantage, la feriez-vous précéder d'un « filtre » plus ou moins absorbant.

Au-dessus du poste à simple lampe à réaction vient le poste à deux étages, c'est-à-dire comportant une lampe « haute fréquence » devant la lampe à réaction.

(Dans cet exposé, je ne parlerai jamais des étages « basses fréquences », placés à la suite de l'étage détecteur, et qui n'ont rien à voir dans la sélectivité du poste récepteur, où ils servent uniquement à amplifier l'intensité de ou des émissions reçues et détectées).

L'un des systèmes de haute fréquence des postes à deux étages, le plus employé actuellement encore est le système dit à « résonance » qui a été vulgarisé en France sous la dénomination de C. 119 et ses dé-

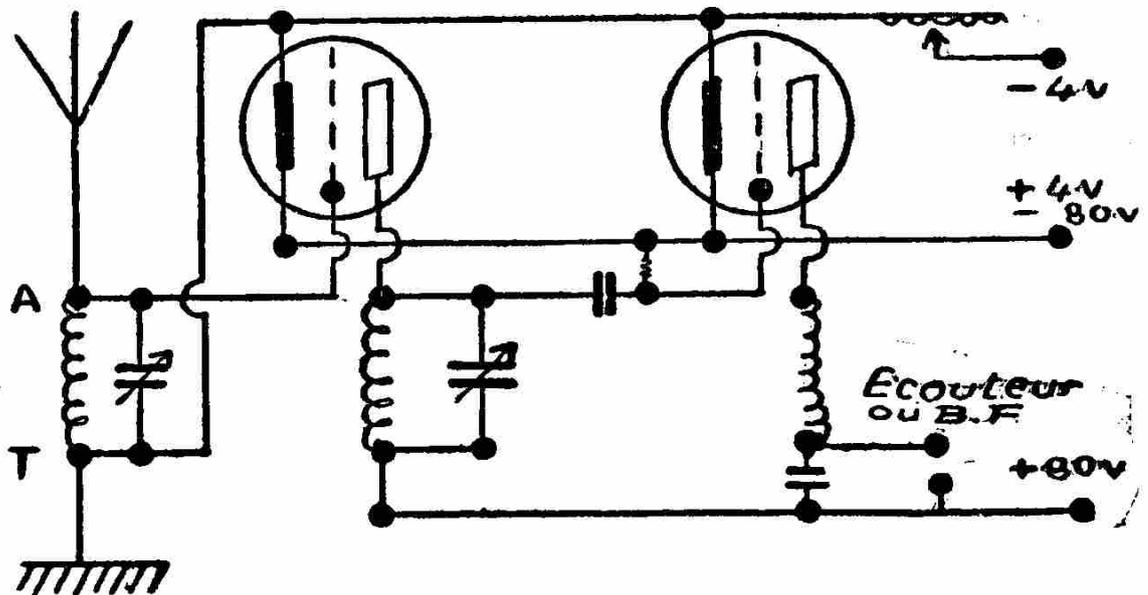


Fig. 31.

rivés, C. 119 *bis*, C. 119 *ter*, etc. (Voir ci-contre le schéma de principe).

Plus sensible et déjà plus sélectif que la simple lampe à réaction, ce montage est encore bien loin de présenter une sélectivité suffisante, puisqu'il ne permet pas à Paris, par exemple, sauf dans d'exceptionnelles conditions, de séparer les réceptions de « Daventry » de celles de « Radio-Paris ».

L'avantage de ce montage si pratique et si populaire, consiste dans sa simplicité. Malheureusement

cette simplicité marche de pair avec un grave inconvénient : ce montage, en effet, n'amplifie pas seulement l'émission de la longueur d'ondes sur laquelle le poste est accordé ; il amplifie également au delà et en de çà de cet accord toute une bande de longueurs d'ondes. En d'autres termes, l'accord en « résonance » est loin d'être pointu. Il n'est, par conséquent, que très peu sélectif.

La principale cause du défaut tient dans le système d'accord direct toujours proposé à l'amateur. (Voir ci-contre le schéma classique de cet amplificateur).

La raison de ce choix de système d'accord c'est que le circuit de l'étage haute fréquence faisant partie directement du circuit « antenne-terre », se trouve, de ce fait, très amorti et ne présente plus, par suite, que très peu de tendance à osciller. (Grave défaut dont nous nous occuperons ensuite).

C'est un expédient commode, car le poste récepteur construit en partant d'un tel schéma fonctionnera à coup sûr, mais c'est un expédient qui fait perdre au poste récepteur, rendu stable, une bonne partie du bénéfice de l'amplification haute fréquence et plus encore de sa sélectivité.

### **La recherche de la sélectivité**

Jamais un poste récepteur lilliputien, établi avec la préoccupation de battre le record du moindre encombrement ne sera un poste sélectif.

Il faut d'abord, pour obtenir une grande sélectivité, des pièces détachées d'excellente qualité ; il convient ensuite que leur montage soit très aéré, que les connexions, parfaitement établies, soient en fil nu, les

plus courtes possibles, bien rigides et bien espacées, enfin il faut éviter tout parallélisme dans ces connexions. Dans la « basse fréquence » seulement il est permis de ne pas suivre ces préceptes à la lettre. Encore convient-il d'éloigner, autant que faire se peut, la « basse fréquence » des circuits « haute fréquence », c'est-à-dire des accessoires et connexions qui vont de l'entrée du poste (antenne) jusques et y compris la lampe détectrice et son circuit.

Un poste très sélectif n'aura non plus jamais son circuit « antenne-terre » en prise directe avec le circuit d'accord, comme il est généralement indiqué dans le schéma du poste à résonance, dit C. 119. Enfin, il comportera au moins deux étages d'amplification haute fréquence. Un tel poste sera donc, en même temps, très sensible.

Mais, direz-vous : pour obtenir le poste récepteur rêvé qui rendra audible les émissions des stations les plus lointaines en même temps qu'il permettra de les sélectionner, il suffit alors d'ajouter deux, trois, quatre, etc. étages « haute fréquence » à résonance devant la lampe détectrice.

Hélas ! vous ne réussiriez, en faisant ainsi, qu'à entendre d'horribles hurlements, car chaque lampe ayant son circuit grille et son circuit plaque accordés exactement sur la même longueur d'onde « accroche », car elle constitue un véritable oscillateur.

Ce n'est pas la place ici d'entrer dans les explications théoriques de ce phénomène bien gênant. Disons simplement que, même s'il n'existe aucun couplage magnétique entre les selfs des divers étages, la capacité interne entre grille et plaque des lampes, si faible soit-elle, suffit à laisser passer les courants de haute

fréquence et à faire osciller le système, cela d'autant plus qu'il est accordé sur une longueur d'onde plus courte.

Pour revenir à la sélectivité, il convient donc, en premier lieu, de rendre le système d'accord aussi sélectif que possible. Si la sélectivité ainsi obtenue est suffisante, on évite par là-même la complication inhérente à la multiplicité des étages haute fréquence et le grave inconvénient qui en découle de l'accrochage inopportun des oscillations.

### **Rendez sélectif votre système d'accord**

Le système d'accord le plus sélectif est l'accord en « Tesla » avec circuit filtreur dans l'arrivée d'antenne. Malheureusement, ce système complique le réglage du poste récepteur. Il implique, en effet, deux réglages supplémentaires, selfs et condensateurs variables. Il en ajoute même trois, si l'on compte le couplage variable de la bobine d'accord du poste, ou secondaire, AT. Cependant, la manette M prévue dans le circuit filtreur de ce schéma permet de court-circuiter ce filtre et d'obtenir ainsi une simplification du réglage du poste récepteur qui peut être opéré sans tenir compte d'abord du circuit filtreur qui ne sera utilisé qu'au cas où une émission de longueur d'onde, voisine de celle dont on a pris l'accord, viendrait en gêner l'audition.

NOTA. — L'adjonction de cette manette M dans le montage du circuit filtreur présente encore un second avantage intéressant. Le filtre étant monté directement en A, donc le poste récepteur étant employé avec le circuit « antenne-terre » en direct, la manette M

placée dans la position du schéma et la self s'étant enlevée, le condensateur variable  $C$  permet d'accorder l'antenne sur les ondes courtes.

Venant immédiatement après ce circuit d'accord supersélectif, un accord encore très sélectif, et de réglage beaucoup plus simple est le montage avec circuit primaire non accordé, appelé aussi accord

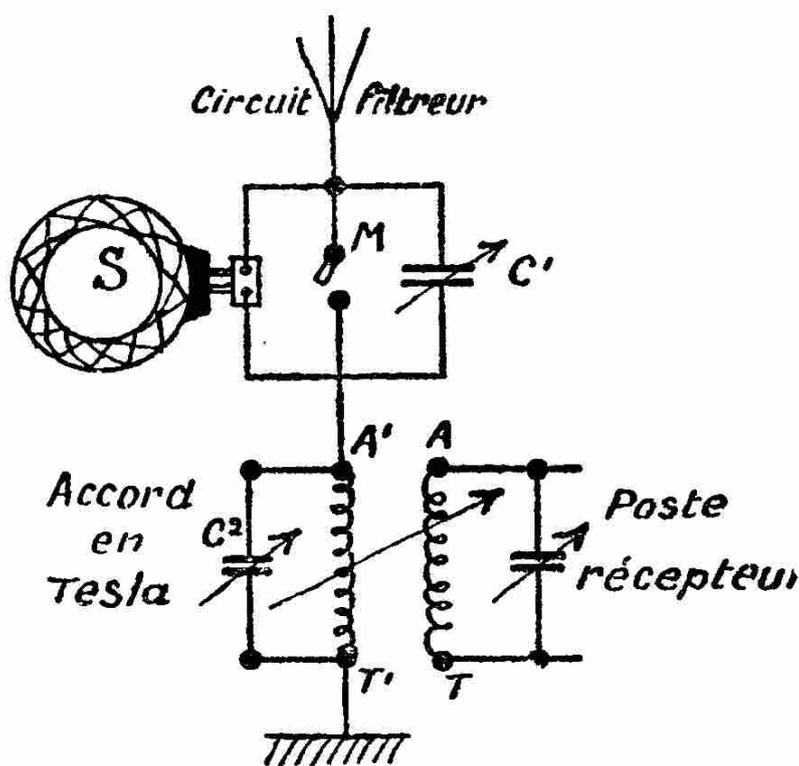


Fig. 32.

« Bourne », qui a, en outre, le grand avantage de permettre la réception des émissions de petites longueurs d'ondes avec une grande antenne.

Naturellement, le circuit filtreur indiqué figure 32 doit être utilisé également dans ce montage lorsqu'il est utile d'en parfaire la sélectivité.

\* \* \*

Ainsi donc, si nous conservons les schémas ordinaires des postes récepteurs les plus communément

employés, c'est-à-dire le poste à simple lampe à réaction, ou le poste comprenant une lampe haute fréquence à résonance devant la lampe détectrice suivie

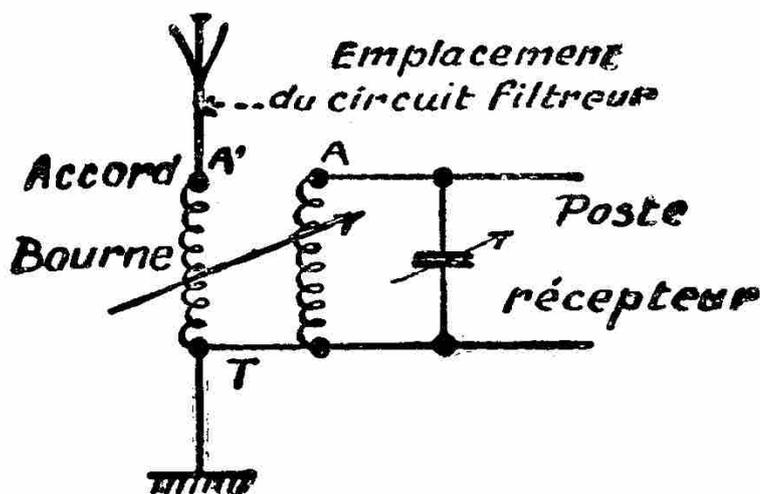


Fig. 33.

ou non de lampes basses fréquences, — ce dernier poste récepteur vulgarisé sous la dénomination de

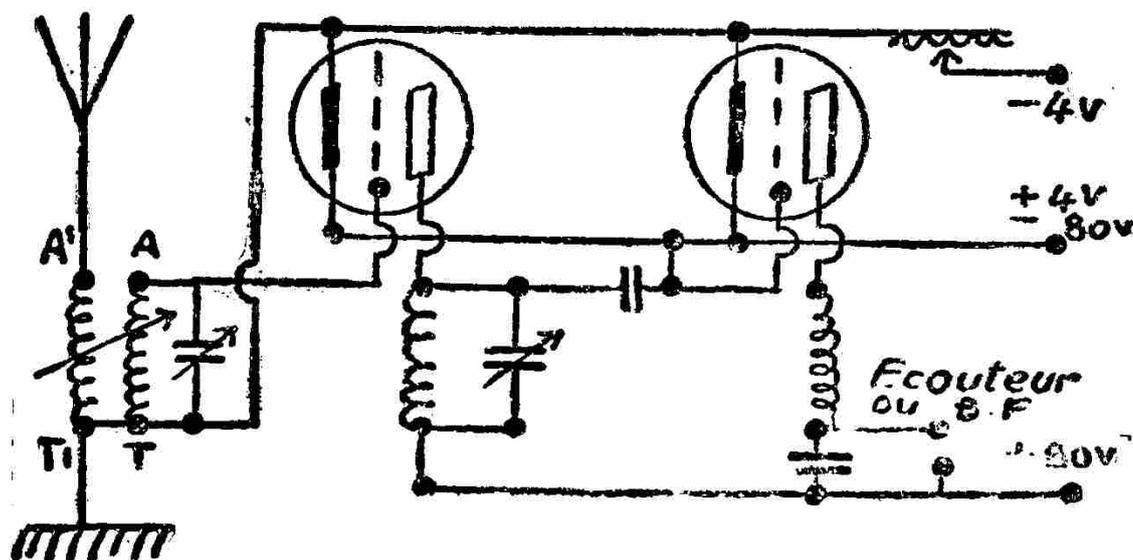


Fig. 34.

C. 119, — nous devons, pour obtenir plus de sélectivité, remplacer le système d'accord en direct du circuit antenne-terre par l'un des deux systèmes

d'accord, en « Testa » ou en « Bourne », indiqués ci-dessus.

Le schéma ci-contre, représentant un C. 119 transformé, utilise ce deuxième système d'accord, plus simple que le premier, et que l'on appelle encore circuit d'antenne ou primaire non accordé.

En prévoyant dans la construction du poste récepteur les deux bornes d'entrée d'antenne A et A<sup>1</sup>, il sera possible de connecter l'antenne soit directement en A, appareil C. 119 ordinaire, soit en A<sup>1</sup>. La bobine primaire A<sup>1</sup>T<sup>1</sup> peut avoir un couplage variable avec la bobine A T qui devient bobine secondaire, la réaction connectée à la plaque de la lampe détectrice restant couplée avec la bobine de résonance connectée à la plaque de la première lampe.

Le circuit filtreur, branché comme il a été indiqué dans le précédent article, permettra de parfaire la sélectivité du poste si besoin est.

Lorsque le poste sera utilisé avec accord Bourne, la bobine A<sup>1</sup>T<sup>1</sup> devra généralement avoir quelques spires de moins que la bobine A T.

Voici, à titre d'indications, les valeurs approximatives des bobines à utiliser pour l'écoute des émissions entre 150 et 300 mètres : primaire 15 spires, secondaire 35 spires, résonance 35 spires, réaction 10 à 50 spires ; entre 300 et 500 mètres, 20, 50, 50 et 40 à 60 spires.

Pour l'écoute de Radio-Paris ou de Daventry, 150, 200, 200, 150 spires. Enfin, pour l'émission de la tour Eiffel on connectera généralement l'antenne en A, il n'y aura plus de bobine primaire. L'accord sera obtenu avec 300, 400, 150 spires.

---

# POSTES RÉCEPTEURS SÉLECTIFS

---

## Les transformateurs haute fréquence

### La sélectivité et la sensibilité

La sélectivité, par suite de la multiplication des stations émettrices, devient une des qualités les plus demandées dans les postes récepteurs. Or, je l'ai expliqué précédemment, l'expérience démontre que les montages à résonance simple par self accordé ou self semi-apériodique, type C 119, ne présentent pas toujours une sélectivité suffisante, surtout si le poste récepteur se trouve à proximité d'une station émettrice puissante. Il en est d'ailleurs de même dans le type super C. 119, c'est-à-dire comprenant un étage H.F. à anode accordée et un second étage H.F. apériodique.

Or, il est possible d'obtenir un poste récepteur beaucoup plus sélectif avec, dans ces montages, par ailleurs excellents, la seule modification d'un étage H.F. par transformateur accordé en remplacement de l'étage H.F. à simple self accordée ou semi-apériodique.

Cette modification dans le montage est assez facile à réaliser.

La figure 35 représente le mode de couplage entre les lampes H.F. et détectrice d'un C. 119. La figure 36, le couplage beaucoup plus sélectif entre ces deux mêmes lampes par transformateur à secondaire accordé. Comme on le voit immédiatement par la comparaison de ces deux figures, le second n'apporte comme complication que l'adjonction d'une seconde bobine R1 couplée avec la bobine R. Les autres accessoires restent les mêmes, condensateur

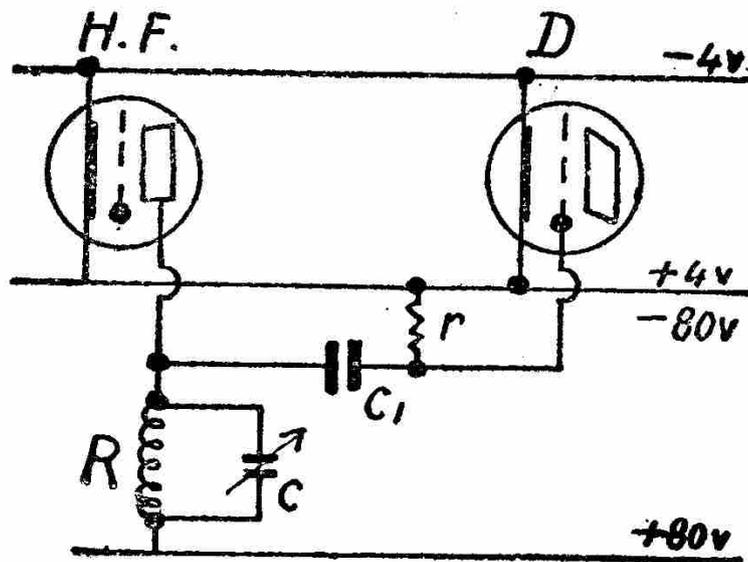


Fig. 35.

variable d'accord de résonance C, condensateur fixe de détention C1 et résistance  $r$ . Cependant au lieu de connecter cette résistance  $r$  au + 4 volts (fig. 35), elle doit shunter le condensateur fixe C1 dans le montage à transformateur (fig. 36). A noter aussi que les *lames mobiles* du condensateur variable sont reliées au + 4 — 80 volts (ou au — 4 volts, j'indiquerai plus loin dans quels cas), au lieu d'être connectées au + 80 volts.

Suivant que varie le nombre de spires du primaire R, par rapport au nombre de spires du secondaire R1,

on augmente à volonté soit la sélectivité, soit la sensibilité du montage, deux qualités différentes, qui ne marchent malheureusement pas complètement de pair et que le couplage plus ou moins serré entre primaire R et secondaire R1 fait également varier.

Ici j'ouvre une parenthèse pour spécifier ce qu'il faut exactement comprendre par le terme « sensibilité », qu'on confond parfois avec la « puissance » d'un poste récepteur. La « sensibilité » est la faculté donnée au poste récepteur de permettre l'audition des émis-

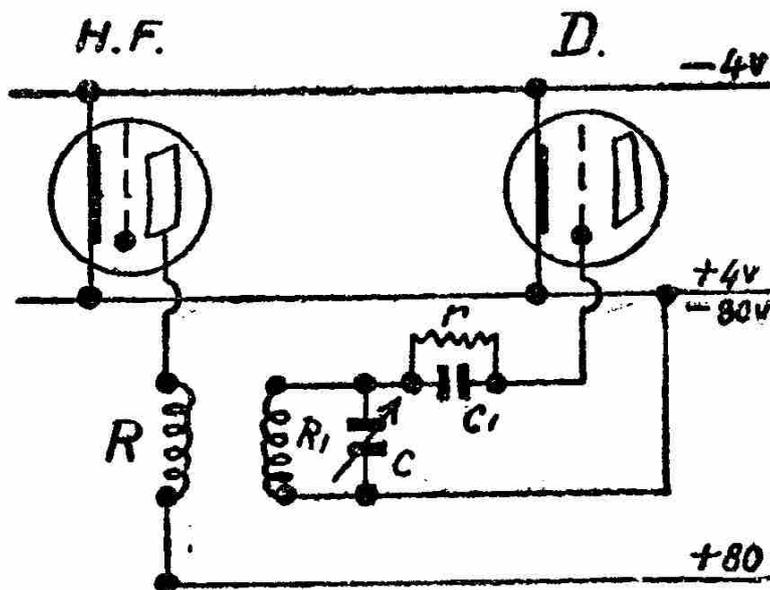


Fig. 36.

sions lointaines ou faibles, ce qui revient d'ailleurs au même. La « sensibilité » est donc en fonction du ou des étages « haute fréquence » placés devant l'étage détecteur et qui rendent audibles des émissions que, par suite de leur faiblesse ou éloignement, la lampe détectrice seule serait incapable de « détecter ». La « puissance » du poste récepteur, ou plus exactement de l'audition fournie par ce poste, dépend des étages « basse fréquence », donc placés à la suite de l'étage détecteur, et qui amplifient l'émission « détectée »,

mais qui sont incapables, naturellement, de rendre audible une émission trop lointaine ou trop faible pour être détectée. La « puissance » dépend enfin aussi du haut-parleur.

\* \* \*

Ainsi donc la haute fréquence par transformateur à secondaire accordé permet d'obtenir plus de sélectivité ou syntonie que l'amplification H.F. par self accordée, principe des montages C. 119 et succédanés. Autre avantage important de l'amplification H.F. par transformateur : même en poussant à l'extrême la sensibilité d'un poste récepteur, ce mode d'amplification permet de conserver un fonctionnement très stable.

Cependant, il faut choisir dans la construction du transformateur quelle est celle des deux qualités si importantes de sélectivité ou de sensibilité qu'on désire plus particulièrement obtenir. L'une et l'autre dépendent du nombre de spires de la bobine primaire par rapport au nombre de spires de la bobine secondaire. (Le couplage plus ou moins lâche ou serré de ces deux bobines a aussi une répercussion importante.)

Prenons, pour fixer les idées, le cas d'un transformateur accordable — avec un condensateur variable de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d., — sur la bande de longueurs d'onde allant de 200 à 600 mètres. Un tel transformateur devra avoir environ 60 spires de 7 centimètres de diamètre pour secondaire. Il donnera une sélectivité très poussée, mais n'augmentera que faiblement la sensi-

bilité du poste récepteur si on donne à son primaire un nombre de spires inférieur à la moitié du nombre de spires du secondaire, soit de 15 à 30 spires. Au contraire, le même transformateur ayant un secondaire de 60 spires donnera une sensibilité poussée au poste récepteur, mais sera peu sélectif si son primaire a un nombre de spires supérieur à la moitié du nombre de spires du secondaire, soit de 30 à 45 spires.

On peut immédiatement tirer de ces indications deux conclusions pratiques : ou bien on se contentera d'un juste milieu entre les deux qualités de sensibilité et de sélectivité, et on établira des transformateurs où le primaire aura exactement la moitié du nombre de spires du secondaire ; ou bien on utilisera des transformateurs amovibles et pour une même bande de longueurs d'onde on pourra établir deux transformateurs différents, l'un très sélectif mais peu sensible, l'autre donnant plus de sensibilité que de sélection, transformateurs qu'on emploiera suivant les cas et l'emplacement ou plutôt la distance du poste récepteur par rapport aux stations émettrices.

J'ai donné plus haut le schéma de principe d'un étage amplificateur à transformateur à secondaire accordé devant une lampe détectrice. Comme l'indique ce schéma, la self primaire (R dans le schéma) est connectée entre la plaque de la première lampe (étage H.F.) et le + 80 volts ; l'autre self la secondaire (R1 dans le schéma) est connectée entre la grille de la seconde lampe (étage détecteur) et le + 4 volts, et sur la connexion qui va à la grille se trouve intercalé le condensateur de détection C1 shunté par la résistance  $r$ . Si la seconde lampe, au lieu d'être détectrice, était une seconde lampe ampli-

ficatrice H.F. (deux étages H.F. devant l'étage détecteur), ce condensateur shunté ne serait pas intercalé sur la connexion grille-secondaire, lequel secondaire serait connecté non pas au + 4 mais au — 4 volts.

En outre, il existe une règle dans le branchement d'un transformateur H.F. qu'il importe de toujours respecter ; c'est la suivante : *un transformateur H.F. doit toujours être connecté de manière que le sens de rotation des enroulements de ses deux selfs, primaire et secondaire, soit inverse quand on va : 1° de la plaque de la première lampe vers le + 80 volts, et 2° de la grille de la seconde lampe vers le + ou le — 4 volts.*

Le rôle du condensateur variable C consiste à accorder le transformateur par son secondaire, sur la longueur d'onde désirée.

Ici encore, une remarque : pourquoi placer ledit condensateur sur le secondaire et non pas sur le primaire ?

Simplement parce que le secondaire ayant toujours plus de spires que le primaire, la bande de longueurs d'onde sur laquelle on pourra accorder le transformateur sera plus grande en plaçant le condensateur sur le secondaire. La sélectivité aussi est plus favorisée.

### **Confection des transformateurs haute fréquence**

L'amateur peut, sans aucune difficulté, établir lui-même tous ses transformateurs haute fréquence, fixes ou amovibles, soit qu'il utilise des bobines toutes confectionnées du commerce, soit qu'il bobine lui-même les deux enroulements primaire et secondaire de ses transfos.

Un moyen simple, pratique, et d'ailleurs excellent,

consiste à utiliser pour chacun de ces enroulements des selfs ordinaires, nids d'abeilles pour les grandes ondes, fonds de panier, gabions ou enroulements cylindriques pour les petites ondes, c'est-à-dire les mêmes selfs dont on se sert déjà dans le circuit d'accord et qui, amovibles, permettront de constituer les divers transformateurs qu'exige l'accord du circuit de résonance sur les diverses longueurs d'onde.

Si on désire la recherche maximum de la sélectivité, on prévoiera un couplage variable primaire, secondaire. Pour cela, au lieu d'employer quatre douilles fixes pour recevoir les deux selfs, on conservera seulement deux douilles fixes pour recevoir la self secondaire, qui restera fixe tandis que la self primaire sera placée sur une monture mobile, semblable à celle qu'on utilise pour la self de réaction.

Ainsi donc, le montage et l'aspect du transformateur haute fréquence sont exactement les mêmes que ceux des deux selfs couplées d'accord et de réaction, avec cette seule différence que, dans le transformateur, le couplage des deux selfs primaire-secondaire est toujours plus serré.

Il convient naturellement de respecter, dans l'établissement des connexions, la règle que j'ai déjà formulée dans un précédent paragraphe : « Le sens de l'enroulement de la self primaire et de la self secondaire doit être inverse lorsqu'on va de la plaque au + 80 volts (primaire) et de la grille au + ou — 4 volts (secondaire) ».

Autrement dit : « Etant données deux selfs bobinées dans le même sens et constituant l'une le primaire, l'autre le secondaire du transformateur, si on connecte la sortie du primaire au + 80 volts, ce sera l'entrée

et non pas la sortie du secondaire qu'on devra relier au + ou — 4 volts ».

Voici, selon les longueurs d'onde, les nombres nécessaires de spires à donner au secondaire et au primaire.

Avec un condensateur variable de 1/1.000<sup>e</sup> m.f.d., on prendra, pour l'accord entre 200 et 600 mètres, 60 spires au secondaire et 30 spires au primaire. Entre 500 et 1.300 mètres, on prendra 100 spires au secondaire et 500 spires au primaire. Pour les grandes ondes comprises entre 1.000 et 3.000 mètres, le secondaire aura 250 spires et le primaire 150. Naturellement si on ne dispose que d'un condensateur de 0,5/1.000<sup>e</sup> il faudra prévoir des transformateurs intermédiaires.

Les nombres de spires (primaire) que je viens d'indiquer permettent de constituer des transformateurs à la fois sensibles et sélectifs. Si on diminue les nombres ci-dessus de spires du primaire par rapport au nombre de spires du secondaire, on augmentera la sélectivité mais en diminuant la sensibilité.

Si, au contraire, on augmente le nombre de spires du primaire, la sensibilité se trouvera avantagée au détriment de la sélectivité.

On peut donc, en conservant la même self secondaire, prévoir plusieurs selfs (primaire) pour l'accord sur une même gamme de longueurs d'onde, suivant la sélectivité ou la sensibilité plus ou moins poussées dont, suivant les cas, on peut avoir besoin.

Enfin, plus on desserrera le couplage primaire-secondaire, plus on augmentera la sélectivité mais diminuera la sensibilité.

\* \* \*

Ainsi donc, un transformateur haute fréquence est essentiellement constitué par deux enroulements couplés qu'on peut établir suivant les différents types utilisés pour la fabrication des selfs ordinaires. L'enroulement cylindrique sera, comme pour les selfs d'accord, celui qui donnera le meilleur rendement pour les petites ondes. Viennent ensuite et dans l'ordre de diminution de valeur de rendement, les bobinages en gabions, fonds de panier et nids d'abeille. Ces derniers, très suffisants, d'ailleurs, dès qu'il s'agit de longueurs d'onde supérieures à 1.000 mètres, sont, en outre, les seuls bobinages d'un emploi pratique, par leur peu d'encombrement, pour ces grandes longueurs d'onde.

Je vais indiquer en premier lieu la construction d'un transformateur très sensible et très sélectif pour la gamme de longueurs d'onde comprises entre 150 et 600 mètres (avec condensateur variable d'accord de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d.).

On se procurera un cylindre d'ébonite ou de bakélite, ou, à défaut, de simple carton mince de 60 millimètres de diamètre, qu'on parafinera en le plongeant quelques secondes dans un bain de parafine bouillante.

Sur ce cylindre, on enroulera, à spires jointives, 46 spires de fil 6/10 de millimètres, deux couches coton, dont l'entrée et la sortie passeront, par deux petits trous du diamètre du fil, à l'intérieur du cylindre. Cet enroulement constituera le secondaire du transformateur. On réservera un écartement libre de 10 millimètres, et on enroulera de la même manière et dans

le même sens 23 spires du même fil qui constitueront le primaire. Entrées et sorties des deux enroulements

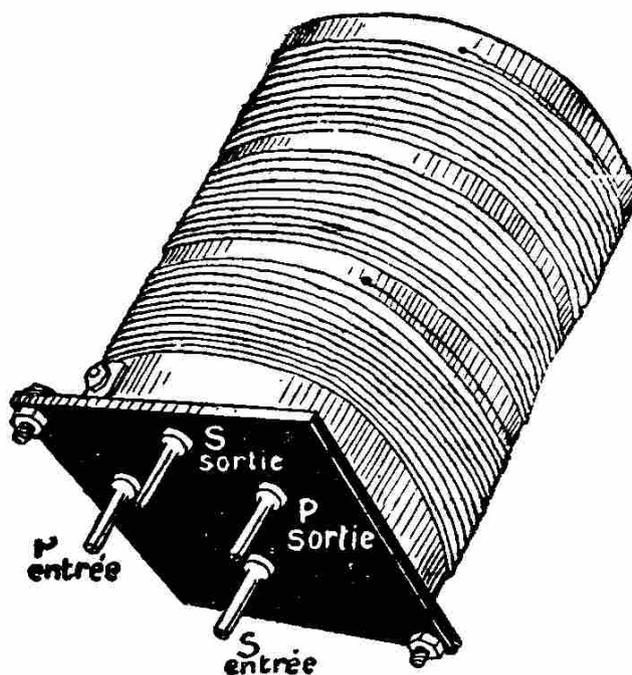


Fig. 37.

sont ensuite connectées à l'intérieur du cylindre à quatre broches de lampe.

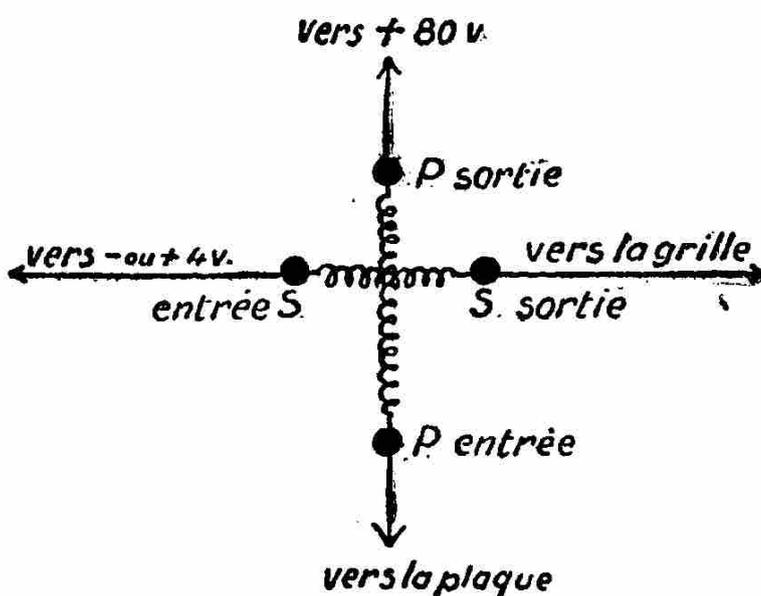


Fig. 38.

Le croquis ci-contre montre une variante de rendement un peu supérieur de ce transformateur pour

petites ondes, où le primaire se trouve bobiné entre deux demi-enroulements constituant le secondaire. Voici comment ce transformateur devra être établi : on bobinera les 23 premières spires, environ 5 mètres de fil. On percera le carton d'un trou pour faire passer le fil à l'intérieur du cylindre après en avoir déroulé une seconde longueur de 5 mètres nécessaire au second bobinage de 23 spires, puis à 20 millimètres plus haut et sur une génératrice du cylindre diamétralement opposée à celle du trou de sortie du premier demi-enroulement on fera ressortir le fil à l'extérieur par un second trou et on bobinera, toujours dans le même sens, le second enroulement de 23 spires du secondaire.

Les 23 spires du primaire sont enroulées, toujours dans le même sens, entre ces deux demi-bobinages, dont elles sont séparées, de part et d'autre, par un espace libre de 5 millimètres.

Pour terminer le transformateur et le rendre amovible, on fixe, à l'aide de trois équerres en laiton, le cylindre de carton sur une plaquette d'ébonite de 3 à 5 millimètres d'épaisseur et qui portera quatre broches de lampes disposées, comme elles le sont ordinairement, après les lampes.

Le petit schéma ci-contre, qui accompagne le croquis, indique clairement comment il convient de disposer les entrées et sorties de chaque enroulement primaire et secondaire. Le schéma indique aussi les connections partant des douilles fixées, elles aussi, sur ébonite et qui recevront les quatre broches du transformateur.

La hauteur totale du cylindre avec ses enroulements sera d'environ 80 millimètres.

Au lieu d'utiliser un cylindre de 60 millimètres de diamètre, on peut aussi utiliser des cylindres un peu plus qu'un peu moins larges, par exemple, ayant de 50 à 80 millimètres de diamètre. Les nombres des spires, pour demeurer dans l'accord de la même gamme de longueurs d'onde, de 150 à 600 mètres, ne seront naturellement plus les mêmes. Il suffit de se rappeler qu'au total le primaire doit employer environ 5 mètres et le secondaire 10 mètres de fil 6/10<sup>e</sup>.

Il ne faut ni gomme-laquer ni vernir les enroulements qui, bien serrés, mais sans exagération, sur le cylindre, présentent toute la cohésion voulue.

\* \* \*

Le transformateur à enroulement cylindrique dont je viens de donner ci-dessus les schémas, croquis et détails de construction, est d'un rendement excellent pour les petites ondes, mais son encombrement deviendrait exagéré dès qu'il faudrait l'établir pour l'accord sur des ondes de longueurs supérieures à 600 mètres.

Voici un autre modèle, en « fonds de panier », ayant un moindre volume, tout en présentant cependant une sélectivité si nécessaire pour les petites ondes où les innombrables stations européennes émettrices lancent dans l'éther des émissions qui chevauchent littéralement les unes sur les autres.

Les deux croquis ci-contre montrent comment établir ce modèle de transformateur haute fréquence en fonds de panier, où la galette primaire se trouve intercalée entre deux demi-enroulements constituant le secondaire.

Chaque transformateur se composera donc de trois fonds de panier, ayant chacun même nombre de spires, enroulées dans le même sens, et qui seront fixés sur un sabot d'ébonite.

Ce sabot sera constitué par un parallépipède rectangle d'ébonite, ayant 40 millimètres de long sur 23 millimètres de large et 18 millimètres de haut.

Sur l'une des faces  $23 \times 40$  du sabot et dans le sens

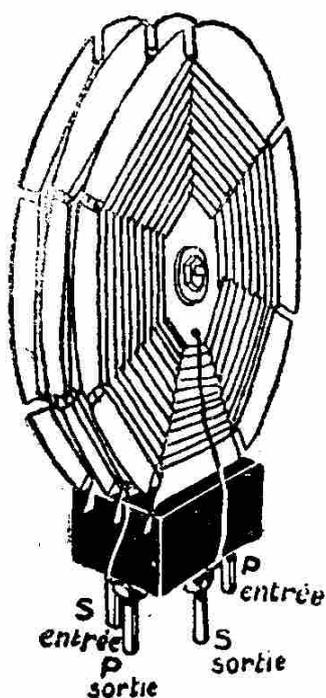


Fig. 39.

de sa longueur, on fera trois traits de scie d'une profondeur de 6 à 7 millimètres, distants de 5 millimètres l'un de l'autre. Ces traits de scie sont destinés à recevoir les trois cartons des galettes. Sur la face opposée  $23 \times 40$ , on fixera dans quatre trous taraudés quatre broches de lampe disposées exactement comme le sont ordinairement les broches d'une lampe.

Si on se reporte aux croquis ci-contre, on voit que les deux broches qui correspondraient à celles du fila-

ment, dans une lampe, seront reliées à l'entrée et à la sortie de l'enroulement secondaire, et que les broches correspondant aux broches « grille » et « plaque » d'une lampe seront reliées à l'entrée et à la sortie de l'enroulement primaire. Quatre petits coups de scie de 1 millimètre de profondeur, tracés sur les quatre autres faces du bloc d'ébonite, permettront d'y noyer les quatre fils de connexion fixés sous l'épaulement des broches.

Les trois galettes en fonds de panier se trouvent

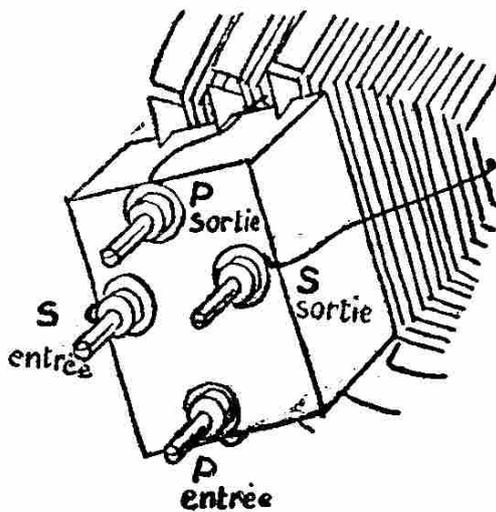


Fig. 40.

maintenues par leur introduction dans les trois traits de scie, où elles seront fixées par un peu de seccotine et par la tension des 4 fils entrées et sorties. Elles seront, en outre, bloquées ensemble par une vis et un écrou de cuivre de 3 millimètres qu'on fera passer par leur centre et qui traversera aussi deux petits disques en carton, en bois ou en ébonite, de 5 millimètres d'épaisseur et qui seront placés entre les galettes pour maintenir l'écartement voulu entre elles. Les trois enroulements auront, je l'ai dit, même nombre

de spires — j'indiquerai plus loin leur nombre, en rapport avec les longueurs d'onde — bobinées dans le même sens. L'entrée (centre) et la sortie (périphérie) se trouveront sur le même secteur du support et de part et d'autre de ce support, qu'elles traverseront chacune par un petit trou.

On placera d'abord un fond de panier dans le trait de scie médial préparé dans le sabot d'ébonite. Ce sera le primaire, dont on connectera l'entrée et la sortie aux broches correspondantes. Ceci fait, on percera cette galette vers son centre d'un petit trou qui permettra de faire passer le fil de sortie de la première moitié du secondaire. On montera sur le sabot cette seconde galette (première moitié du secondaire) comme on l'a fait pour la galette primaire. Cette seconde galette portera l'entrée du secondaire, qui sera connectée après sa broche correspondante.

On fera passer la sortie de ce demi-secondaire à travers le carton du primaire par le trou qu'on y aura percé vers son centre. Et on enfilera les deux galettes sur la vis centrale, en intercalant entre elles un des deux petits disques d'écartement.

On placera alors la troisième galette, seconde moitié du secondaire, dans le troisième trait de scie du sabot. Par un petit trou percé vers son centre, on y fera passer à l'extérieur le fil de sortie de la première moitié du secondaire (qu'on a déjà fait passer — voir ci-dessus — au travers du carton de la galette primaire). On enfilera sur la vis centrale le second disque d'écartement, puis cette dernière galette, et on bloquera le tout avec un écrou.

Le fil de sortie de la première moitié du secondaire sera soudé avec le fil d'entrée de la dernière galette,

seconde moitié du secondaire, dont la sortie sera fixée après la broche correspondante, ce qui achèvera l'établissement du transformateur.

Pour les longueurs d'onde allant de 150 à 600 mètres, les trois galettes auront chacune 30 spires en fil 6/10<sup>e</sup> deux couches coton.

Pour un transformateur permettant l'accord entre

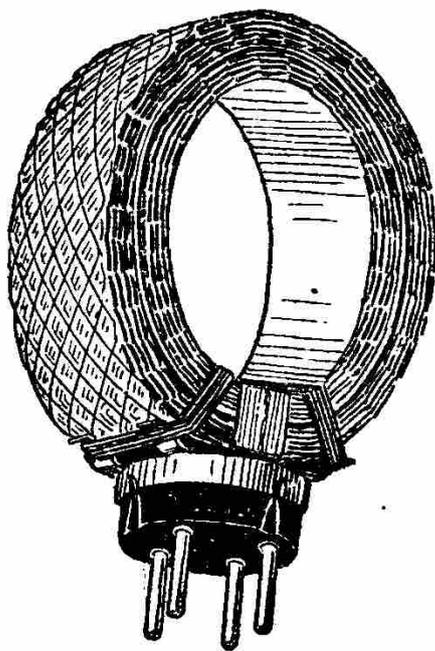


Fig. 41.

400 et 1.000 mètres, chaque galette devra avoir 50 spires.

Enfin, pour les grandes longueurs d'onde 1.000 à 3.000 mètres, on établira trois galettes de 100 spires en fil 3/10<sup>e</sup> deux couches coton.

\* \* \*

En outre de ces trois manières d'établir des transformateurs haute fréquence, on peut, sans inconvénient, dès qu'il s'agit de grandes ondes, c'est-à-dire dépassant 1.000 mètres, constituer des transforma-

teurs haute fréquence par deux bobinages concentriques en nids d'abeille (voir le croquis ci-contre), bobinés sur le même mandrin et qu'on séparera simplement par une couche de papier paraffiné.

L'encombrement de ce transformateur n'est pas supérieur à celui d'une simple bobine amovible et son maniement est aussi pratique.

Avec un primaire — bobinage intérieur — de 100 spires et un secondaire — bobinage extérieur — de 200 spires, fil 3/10<sup>e</sup>, deux couches coton, ce transformateur, avec un condensateur variable de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d. sur son secondaire, permet l'accord sur une gamme de longueurs d'onde allant de 1.000 à 2.700 mètres.

On peut imaginer encore d'autres formes à donner à ces transformateurs, puisqu'ils se composent essentiellement de deux bobinages semblables, ne différant l'un de l'autre que par le nombre de spires. Par exemple, au lieu de deux nids d'abeille concentriques, on pourra utiliser aussi deux nids d'abeille accolés l'un à l'autre.

Je rappelle seulement :

1° Qu'il convient de fuir tout vernis, même à la gomme-laque ;

2° Qu'une bonne moyenne, tant au point de vue sensibilité que sélectivité, est de donner au primaire un nombre de spires exactement moitié du nombre de spires du secondaire ;

3° Que plus on diminuera le nombre de spires du primaire, plus on obtiendra de sélectivité au détriment de la sensibilité et *vice versa*. Il convient toutefois de ne pas exagérer dans un sens, ni dans l'autre.

---



Alors qu'avec le montage ordinaire C. 119 on trouve, en effet, chaque émission sur une large bande des graduations des cadrans des condensateurs variables, quelques degrés de plus ou de moins que celui de l'accord exact suffisent dans le présent poste récepteur pour perdre une émission même puissante. Cet accord « pointu » est la marque même d'une bonne sélectivité, mais il exige une minutie plus grande dans le manie-ment et le réglage du poste.

Naturellement, on devra éviter tout couplage entre les bobines du circuit d'accord et le transformateur haute fréquence, c'est-à-dire toute induction entre le groupe des bobines primaire, secondaire et réaction du circuit d'accord et le groupe des deux bobines primaire et secondaire constituant le transformateur H.F. Ces deux groupes de bobines devront être placés à angle droit.

Il convient de rappeler aussi qu'il faut toujours aérer les étages H.F. et détecteur. L'écartement des lampes dans cette première partie du poste récep-teur doit être de 15 à 20 centimètres. Les étages « basse fréquence » peuvent, au contraire, être serrés sans inconvénient, mais il faut toujours les éloigner des étages H.F. et détecteur.

Voici les constantes du présent poste :

C1 et C2 seront deux condensateurs variables à vernier de  $1/1000^e$  ou de  $0,5/1000^e$  m.f.d., C3, condensateur fixe de détention, sera choisi entre 0,10 à  $0,25/1000^e$  m.f.d. ; la résistance  $r$  qui le shunte aura de 2 à 4 mégohms, enfin C4, condensateur fixe de sortie, aura  $3/1000^e$  m.f.d. Voici, à titre d'indica-tion, les valeurs des bobines à utiliser dans le circuit d'accord et à la réaction.

Pour les émissions en dessous de 300 mètres de longueur d'onde, on prendra pour P 15 spires, S 35 spires, R 15 spires. Pour les émissions de 300 à 600 mètres, on prendra pour P 25 spires, S 50 à 60 spires, R 25 spires. Pour les grandes ondes Daventry, Radio-Paris, F.L., on prendra pour P 150 spires, S 250 à 300 spires, R 125 à 150 spires. On se reportera, en ce qui concerne l'établissement du transformateur H.F., aux indications déjà fournies précédemment. Je rappelle cependant que pour les longueurs d'onde comprises entre 200 à 600 mètres, l'accord en H.F. sera obtenu avec un transformateur ayant au secondaire 60 spires et au primaire 30 spires ; que pour 1.000 à 3.000 mètres on devra prendre pour le secondaire 200 à 250 spires avec 100 à 125 spires au primaire. En donnant au secondaire du transformateur le même nombre de spires qu'à la bobine S, secondaire de l'accord, les recherches des émissions et les réglages seront très simplifiés si on emploie aussi deux condensateurs variables égaux, C1 et C2. Les réglages de ces deux condensateurs sur une émission tomberont, en effet à très peu de chose près, sur les mêmes graduations de ces deux condensateurs.

Le montage des deux étages B.F. qui font suite au condensateur de sortie C4 n'offre aucune particularité.

### **Pour parfaire la sélectivité des postes récepteurs**

Les divers montages dont je donne ici les schémas, sont tous d'une grande syntonie grâce à leur circuit d'accord utilisant une antenne désaccordée, appelé système Bourne. Même seulement branché sur

les canalisations de gaz ou de lumière électrique (pour l'antenne) et d'eau (pour la terre), ce qui constitue cependant un système de collecteur d'ondes fort peu sélectif, tout poste récepteur, ainsi établi, permet de séparer nettement la plupart des émissions les unes des autres.

En montant la self primaire P sur une monture mobile — semblable aux montures qu'on utilise avec

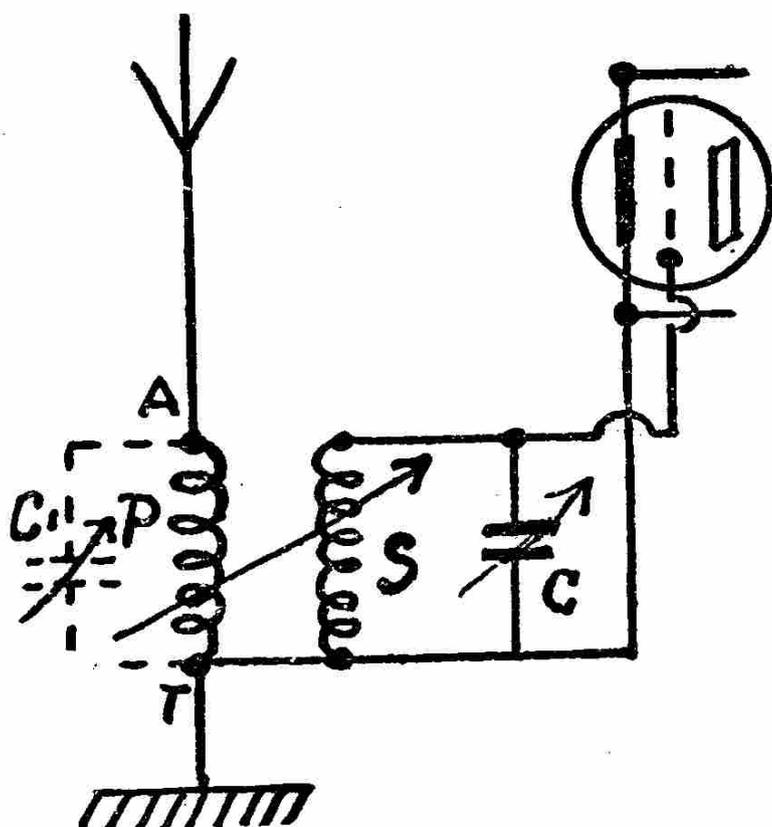


Fig. 43.

des selfs amovibles pour faire varier la réaction — on augmentera encore la sélectivité grâce au couplage variable obtenu entre cette bobine primaire P et la bobine secondaire ou d'accord S.

Cependant il peut arriver, par suite de la proximité immédiate d'une ou de plusieurs stations émettrices comme c'est le cas, par exemple à Paris, qu'on éprouve encore quelques difficultés, voire même une impos-

## Postes récepteurs à réglage simplifié

---

### Les réglages

Les appareils récepteurs du commerce, comme aussi les schémas proposés à l'ingéniosité de l'amateur qui préfère — et je l'en félicite — construire lui-même ses postes de T.S.F., présentent tous une complication plus ou moins considérable de réglage dès que lesdits postes dépassent l'unique étage d'une détectrice à réaction. Cette complication est, en tout cas, suffisante pour rebuter bien des néophytes. Quel est le débutant qui ne reculerait pas, en effet, devant la multiplicité des organes à manipuler : boutons gradués, manettes à plots, inverseurs, coupleurs de selfs, rhéostats, bornes et autres accessoires plus ou moins indispensables et généralement encombrants ? Avec le montage à simple lampe à réaction, il n'est déjà pas extrêmement facile, pour l'amateur débutant, en quête d'une émission, de manœuvrer à la fois le condensateur variable d'accord et le couplage des bobines d'accord et de réaction, faute de quoi il risque de passer sur l'émission désirée sans l'avoir perçue. Mais la simple lampe à réaction présente le défaut d'être d'une sélectivité insuffisante pour permettre de séparer des émissions de longueurs d'onde très

voisines, et dès que, dans le double but d'augmenter la portée et la sélectivité du poste récepteur, l'amateur fait précéder sa détection d'un étage « haute fréquence à résonance », cette adjonction, qui constitue le poste si populaire du « quatre lampes », en y comprenant deux étages « basses fréquences », nécessite un réglage supplémentaire avec un second condensateur variable. Il est indéniable que le profane se trouve alors dans la presque impossibilité de tirer tout le parti possible d'un tel poste. Généralement, il règle ses circuits d'accord et de résonance un peu au petit bonheur, bien heureux même si l'un des deux circuits se trouve être réglé convenablement.

Comment réduire les réglages au minimum tout en recevant en haut parleur les stations émettrices non seulement françaises, mais européennes ? Simplicité et sensibilité, avec sélectivité, ne sont-elles pas conditions incompatibles ? Est-il possible, par exemple, de ne pas ajouter pratiquement de complications au réglage nécessité par une simple lampe à réaction ? Est-il possible, par conséquent, de régler ensemble et par une unique manœuvre les deux circuits oscillants d'accord et de résonance ?

Jusqu'ici les chercheurs semblent s'être heurtés à une quasi-impossibilité qui provient du fait que le circuit d'accord se trouve être relié au — 4 volts, tandis que le circuit de résonance est relié au + 80 volts.

Une étude de M. Lucien Chrétien, parue dans *La T.S.F. moderne* sur ce sujet, donne une solution simple et élégante de ce problème, considéré par beaucoup comme insoluble.

Il en découle que non seulement un poste à quatre

sibilité à séparer deux émissions de longueurs d'onde très voisines comme Radio-Paris et Daventry, P.T.T. et Radio-Toulouse, *Petit Parisien* et Londres, etc.

On paraira facilement la syntonie du poste récepteur en y ajoutant un filtre. Dans les montages possédant l'accord système Bourne, ce filtre sera plus simplement remplacé par un unique condensateur variable qu'on branchera comme il est indiqué en pointillé sur le schéma ci-dessus entre A et T aux extrémités de la self P.

Ce condensateur variable C1 sera de 0,5 ou de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d. Il peut naturellement être monté dans l'appareil même, mais l'amateur qui a déjà construit son poste récepteur ou qui répugne à le compliquer, peut très bien utiliser le condensateur C1, qui n'est qu'un condensateur de secours en le laissant extérieur au poste. Comme on le voit par la lecture du schéma, il suffit de réunir par un fil souple les plaques fixes du condensateur à la borne d'antenne A, et les plaques mobiles à la borne de terre T du poste récepteur pour réaliser ce montage supersélectif.

Dans le cas où le poste utilise des bobines amovibles, on peut encore relier C1 directement aux broches de la self P.

L'adjonction de ce condensateur C1 n'apporte aucune complication dans les réglages. En effet, en le laissant au zéro, c'est-à-dire les plaques mobiles entièrement sorties d'entre les plaques fixes, les réglages du poste récepteur restent exactement les mêmes qu'avant son adjonction.

Supposons que nous voulons faire disparaître totalement l'émission Radio-Paris pour entendre, en toute pureté, Daventry, on fera, suivant le procédé habi-

tuel, l'accord du poste récepteur sur l'émission que l'on désire éliminer, donc sur Radio-Paris, en laissant le condensateur C1 au zéro. La self P devra avoir un nombre de tours suffisant pour permettre également l'accord du circuit filtre P, C1 sur Radio-Paris. Donc, si on a pris pour S une bobine de 200 à 250 spires, on prendra pour P une bobine semblable, ou, de 150 à 250 et même 300 spires.

L'accord habituel obtenu sur Radio-Paris, on passera alors au condensateur C1, qu'on fera varier et on constatera que l'audition de Radio-Paris diminue d'intensité pour arriver enfin à disparaître complètement. A ce moment, Radio-Paris se trouvant éliminé, on ne touchera plus au condensateur C1. On cherchera Daventry uniquement avec le condensateur C.

Le couplage variable P S permet de parfaire l'élimination de l'émission gênante.

---

lampes à réglage unique est réalisable, mais que sa réalisation entraîne même d'autres simplifications de manœuvre qui en font un poste simple, robuste et pouvant être mis pratiquement entre les mains du profane le plus inexpérimenté.

Basé sur cette simplification, on peut même concevoir et établir des postes à cinq ou six lampes, c'est-à-dire permettant de capter les émissions les plus lointaines en haut parleur avec une seule manœuvre de recherche, les autres réglages pouvant être réalisés automatiquement et à coup sûr.

Mieux encore, il est possible de repérer une fois pour toutes la position occupée par l'unique bouton de manœuvre sur un cadran gradué pour chacun des principaux postes émetteurs, avec la certitude qu'en replaçant ledit bouton de manœuvre sur chacun de ces repères l'amateur y retrouvera à coup sûr le poste, émetteur repéré, et cela quel que soit le lieu où le poste récepteur se trouvera installé et quel que soit le collecteur d'ondes utilisé : longue antenne extérieure, petite antenne intérieure et antennes de fortune, constituées par une canalisation métallique quelconque de gaz, de lumière, de sonnerie électrique, de chauffage central, etc.

\* \* \*

Pour réaliser des postes récepteurs puissants mais cependant à réglage simplifié, nous partirons du poste à résonance bien connu, vulgarisé sous la dénomination de C. 119, dont voici le schéma figure 44 où les étages « basse-fréquence », généralement au nombre de deux, ne sont point indiqués, leur montage n'ayant pas à subir de modification.

Nous commencerons par apporter au circuit d'accord « antenne-terre » ordinaire de ce montage la modification déjà indiquée ici-même à propos de la recherche de la sélectivité. Nous remplacerons l'accord en direct qui, par suite de son grand amortissement, a le défaut d'être très peu sélectif par le système dit de l'« antenne désaccordée » ou accord « Bourne » (auquel il est possible d'ajouter encore un

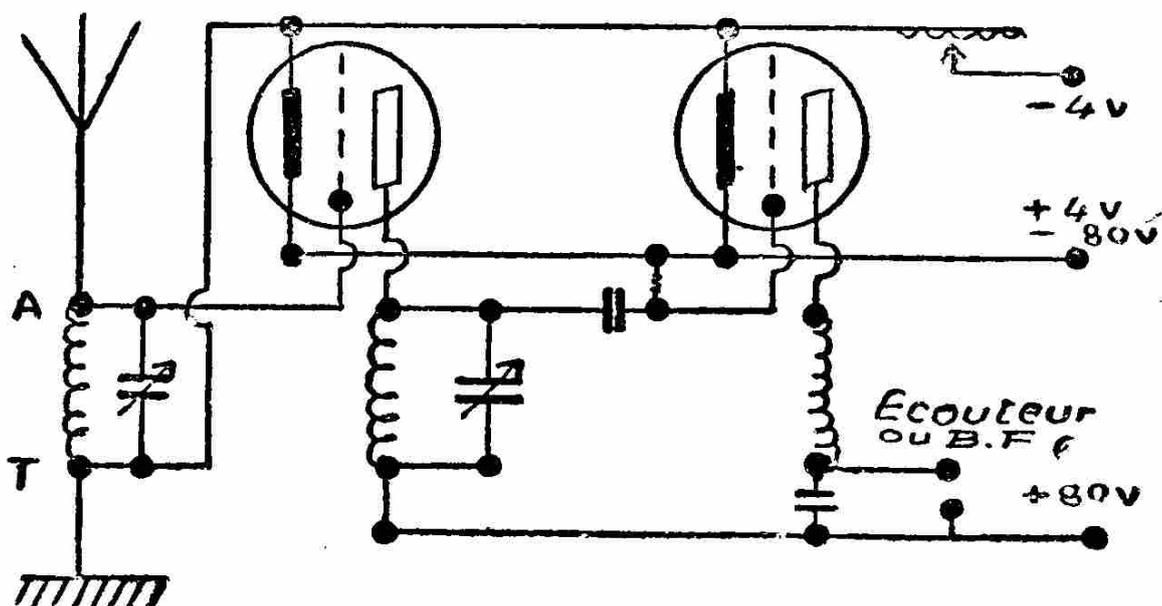


Fig. 44.

circuit filtreur qui permettra de parfaire la sélectivité du poste récepteur).

Le C. 119 ainsi modifié, l'auditeur fera aussitôt plusieurs remarques caractéristiques extrêmement intéressantes. En outre, en effet, d'une meilleure sélectivité, la bobine de réaction du poste ne devra plus comporter que très peu de spires, le tiers environ du nombre de spires nécessaires auparavant. Cette réaction pourra même, dans la plupart des cas, être simplement court-circuitée sans diminution appréciable dans le rendement du poste.

Voici, à titre d'indication, les valeurs des bobines

à utiliser (A1 T1 devient la bobine primaire P, AT, la bobine secondaire S ; la réaction est désignée par  $r$  et la résonance par R).

Pour les émissions en dessous de 300 mètres de longueur d'onde, on prendra pour P 15 spires, S 35 spires,  $r$  15 spires, R 35 spires. Pour les postes de 300 à 500 mètres on prendra pour P 25 spires S 50 à 60 spires,  $r$  25 spires, R 50 à 60 spires. Pour Daventry, Radio-Paris et FL, on prendra pour P 150 à 200 spires

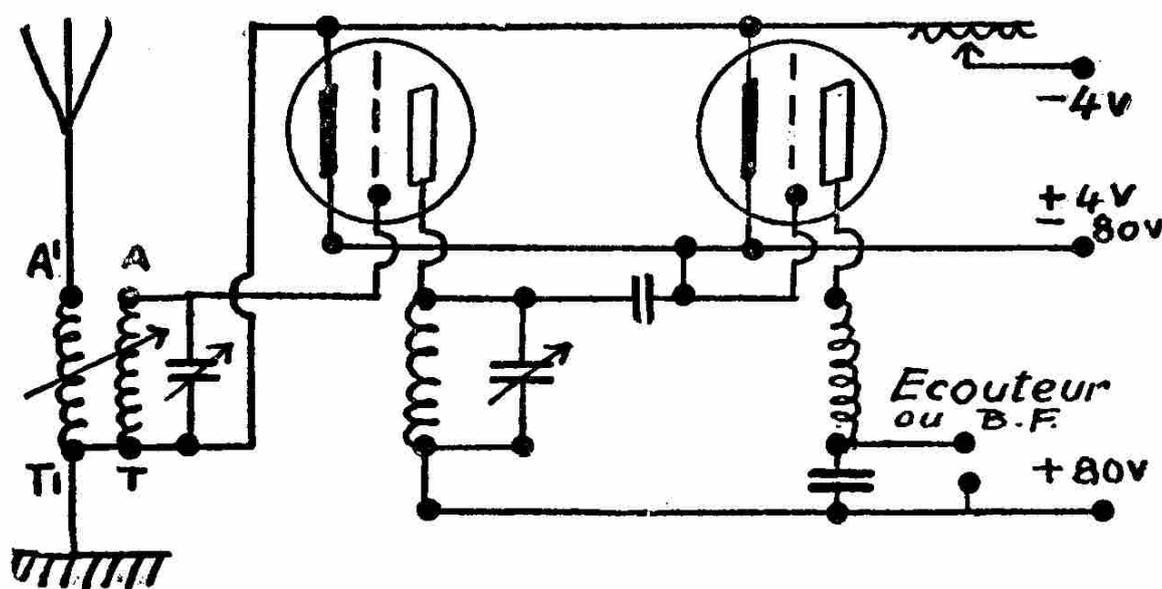


Fig. 45.

S 250 à 350 spires,  $r$  125 à 150 spires, R 250 à 350 spires.

Mais c'est ici que les remarques deviennent les plus importantes :

1° En utilisant toujours les mêmes bobines P, S,  $r$  pour la recherche du même poste, on retrouvera toujours ce poste sur le même réglage du condensateur d'accord ;

2° Ces réglages resteront toujours immuables quels que soient le genre et la longueur de l'antenne employée ;

3° En utilisant toujours aussi la même bobine R de résonance pour la recherche du même poste, le réglage du condensateur de résonance restera également constant avec n'importe quelle antenne.

*Ainsi donc, tous les postes repérés une fois seront toujours retrouvés exactement sur les mêmes réglages à la seule condition d'employer les mêmes bobines et cela même en changeant de lieu d'audition et d'antenne.*

Dans les valeurs des bobines à utiliser, j'ai indiqué pour S et pour R le même nombre de spires. Si ces deux bobines sont rigoureusement égales, c'est-à-dire comprennent le même nombre de spires du même fil et si les deux condensateurs d'accord et de résonance sont identiques. Les réglages de ces deux condensateurs pour un poste donné tomberont exactement sur la même graduation.

Ainsi donc, pour simplifier encore le réglage et atteindre au poste récepteur à *réglage unique*, il suffirait de pouvoir manœuvrer ces deux condensateurs avec un bouton unique.

Je vais indiquer, immédiatement la difficulté qui se présente alors et comment il est possible et facile de la tourner.

### **Un poste récepteur à résonance à réglage unique**

J'ai indiqué que dans le montage « antenne-terre », appelé accord « Bourne », où les constantes de l'antenne ne modifient pas les réglages d'accord, il est possible, de repérer une fois pour toutes les émissions des postes émetteurs, avec la certitude de retrouver ces émissions toujours sur les mêmes réglages,

quels que soient le lieu de l'audition et le genre et la longueur de l'antenne employée.

Enfin, j'ai indiqué comment il est possible, en outre, de concevoir avec ce système d'accord un poste récepteur à réglage unique, bien que comprenant deux circuits dont un de résonance, poste qui, suivi de deux étages basse fréquence, est, on le fait, suffisamment sensible et puissant pour permettre l'audition en haut parleur des principales stations émettrices européennes. Les conditions requises pour réaliser un tel poste sont que les deux circuits aient même coefficient de self-induction et même capacité répartie, ce qui, en langage clair, signifie deux selfs identiques bobinées avec le même fil et comprenant le même nombre de spires.

Dans ce cas, grâce au système « antenne-terre » ci-dessus rappelé, deux condensateurs variables identiques connectés après ces deux selfs, l'une dans le circuit d'accord, l'autre dans le circuit de résonance, indiqueront exactement la même graduation sur la division de leur cadran pour l'accord du poste récepteur sur une longueur d'onde donnée. Donc, si nous manœuvrons simultanément ces deux condensateurs variables par un axe de commande unique, le réglage du poste récepteur sera obtenu comme si nous ne manœuvrions qu'un seul condensateur variable.

C'est ici que gisait la difficulté à tourner. En effet, chacun des deux circuits se trouve relié à une source électrique différente : le condensateur variable d'accord d'antenne a ses plaques mobiles connectées au — 4 volts, tandis que les lames mobiles du condensateur de résonance sont reliées au + 80 volts. Or, M. Lucien Chrétien, dans la *T.S.F. moderne*, indique que la

batterie de 80 volts peut, sans inconvénient, faire partie, comme celle de 4 volts, du circuit oscillant si cette batterie n'offre aucune résistance en haute fréquence. Il suffit, pour cela, de placer aux bornes de la batterie de 80 volts une capacité suffisamment forte, en pratique de 6 à 10/1000<sup>e</sup> de m.f.d. La difficulté ainsi tournée, reste à obtenir deux conden-

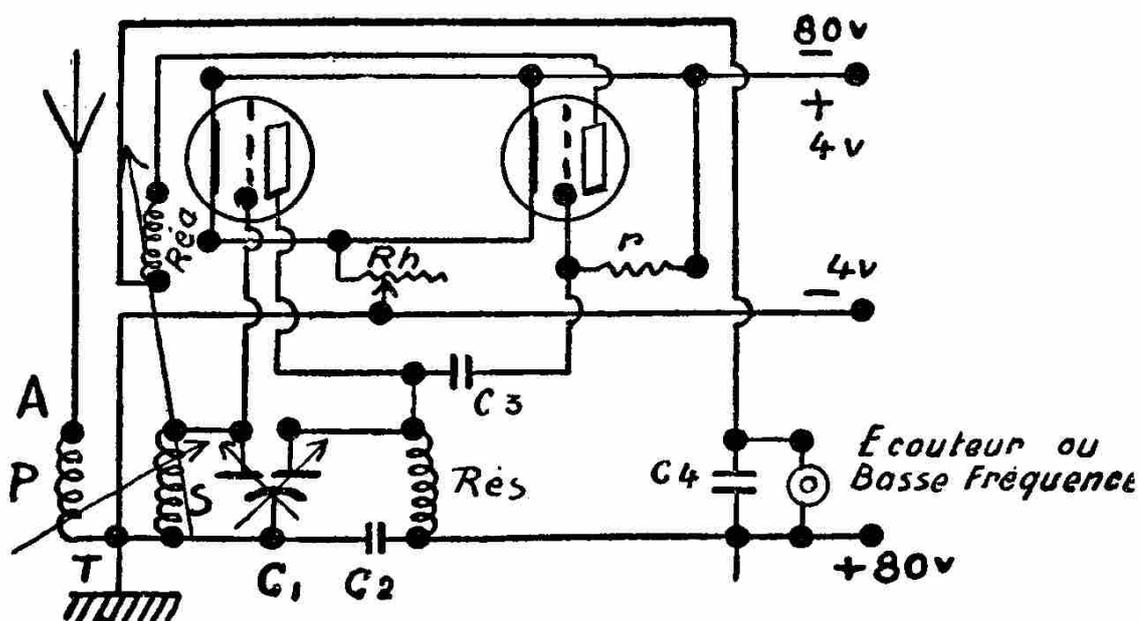


Fig. 46.

sateurs variables identiques manœuvrés par un axe unique.

Ici encore la solution est aisée. Il suffit de prendre un condensateur variable du type « équilibré », d'une capacité de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d. Ce genre de condensateur comporte deux groupes de plaques mobiles et fixes. Isolés électriquement, les deux groupes de plaques fixes sont reliés, pour l'usage, par une petite barrette de cuivre qu'il suffit d'enlever pour isoler l'un de l'autre les deux groupes et réaliser le condensateur double dont nous avons besoin, et où les deux groupes de

plaques mobiles sont reliés ensemble, puisqu'ils se trouvent fixés sur le même axe.

Naturellement, le condensateur « équilibré » choisi devra être de bonne fabrication, afin que les deux condensateurs obtenus et qui se trouveront avoir chacun une capacité moitié de la capacité totale, soit de  $0,5/1000^e$  m.f.d., soient bien égaux. Il faudra, en outre, que le condensateur « équilibré » comporte un vernier. Ce dernier sera connecté avec le groupe de plaques fixes et mobiles voisin au circuit de résonance et permettra de faire varier légèrement l'accord de ce dernier circuit. Notons ici que le couplage des bobines primaire P et secondaire S permet aussi de faire varier légèrement, si besoin est, l'accord du premier circuit « antenne-terre ».

Basé sur les principes qui précèdent, le schéma ci-contre donne la réalisation du poste idéal à réglage unique et à repères fixes et constants. (Dans ce schéma les étages H.F. et détecteur seuls sont indiqués, les deux étages B.F. ordinaires n'ayant pas à subir de modification.)

Précédemment, j'ai indiqué les valeurs des bobines à employer pour les diverses longueurs d'ondes. Voici les autres constantes du poste :

C1 condensateur variable équilibré de  $1/1000^e$  m.f.d., à vernier, dont on isole les deux groupes de plaques fixes en enlevant la barrette de cuivre qui les relie ; C2 condensateur fixe au mica de  $8/1000^e$  ; C3 condensateur fixe au mica de  $0,15$  à  $0,25/1000^e$  ; C4 condensateur fixe au mica de  $2$  à  $3/1000^e$  ;  $r$  résistance de  $2$  à  $4$  megohms.

Pour la mise en service du poste, le couplage P, S, doit être serré, de manière que les deux bobines soient

parallèles et à quelques millimètres l'une de l'autre tandis que le couplage S, réaction, sera laissé très ouvert.

En tournant lentement le cadran unique des condensateurs, les postes se révéleront les uns après les autres, sans difficultés.

### **Selfs semi-apériodiques**

Avant de présenter les schémas et détails de montages de postes récepteurs de grande puissance à 5 et 6 lampes à réglage unique, il est intéressant de dire quelques mots sur les selfs dites apériodiques et semi-apériodiques puisque telles sont les désignations, d'ailleurs assez inexactes, données à ces selfs dont l'utilisation en étage « haute fréquence » présente d'incontestables avantages.

Par suite de leur forte résistance ohmique, due à l'emploi, pour leur bobinage, d'un fil de cuivre très fin (ou, comme certains autres constructeurs le préfèrent, à l'utilisation de fil très résistant de nickel chromé), ce genre de selfs présente la caractéristique de se trouver en « résonance » sans retouche d'aucune sorte sur une bande étendue de longueurs d'onde.

On voit donc immédiatement l'avantage et le défaut de telles selfs employées dans les étages haute fréquence : d'une part grande simplification de réglage, mais, d'autre part, piètre syntonie ou sélectivité comparée à la sélectivité obtenue avec une self ordinaire accordée par un condensateur variable.

Cependant le dommage n'est point grave si l'on utilise un ou deux étages haute fréquence à selfs apériodiques simultanément avec un étage haute

fréquence à self ordinaire accordée, qui se chargera, elle, de fournir la sélectivité au poste récepteur. De plus, le défaut de la self apériodique se trouve être fort amoindri lorsque cette self est transformée en self semi-apériodique (voir croquis ci-contre), c'est-à-dire lorsqu'elle comporte des prises réparties judicieusement sur la totalité de son enroulement. Une telle self présente encore un autre avantage, celui d'un très faible encombrement, tout en permettant l'accord sur les longueurs d'onde comprises entre 160 et 4.000 mètres.

Le croquis ci-contre indique la manière de placer une telle self à huit prises, neuf en comptant l'entrée et la sortie du bobinage, dans un circuit haute fréquence. L'entrée du fil est connectée à la « plaque » de la lampe, les huit prises sont fixées à autant de plots, l'axe de la manette frottant sur ces plots *et le huitième plot*, relié au fil de sortie du bobinage, sont connectés au + 80 volts, dispositif qui court-circuite la partie non utilisée de l'enroulement de la self lorsque la manette est placée sur l'un des plots des prises intermédiaires.

Voici, à titre d'indication, sur quels plots la manette devra être placée pour entendre quelques-uns des postes émetteurs les plus courants : on trouve les postes ayant 200 à 300 mètres de longueur d'onde sur le plot 3, le *Petit Parisien* et Londres sur le plot 4, les P.T.T. sur le plot 5, Genève, Lausanne sur le plot 6, Daventry, Radio-Paris sur le plot 7. Eiffel sur le plot 8.

C'est ce genre de self, employé simultanément avec un étage H.F. à self ou à transformateur accordés, qui va nous permettre de réaliser des postes extrême-

ment puissants à 5 et 6 lampes, c'est-à-dire permettant à Paris, par exemple, sur antenne inférieure, ou sur gaz et eau comme collecteur d'ondes, d'obtenir la plupart des stations émettrices européennes en haut parleur avec un réglage unique et même invariablement repéré, quel que soit le lieu d'audition et l'antenne utilisée.

### **Fabrication des selfs semi-apériodiques**

De nombreux amateurs, désireux de construire eux-mêmes les selfs semi-apériodiques, m'ont demandé le détail de la fabrication de ces selfs si pratiques dans les étages H.F., et qui permettent, sans complication de réglage, d'établir des postes récepteurs capables de faire entendre les émissions des stations les plus lointaines.

La fabrication de ces selfs est facile, mais pourtant assez délicate pour l'amateur de T.S.F. peu outillé. (On les trouve, d'ailleurs, aujourd'hui, dans le commerce, à des prix très abordables.)

Quoi qu'il en soit, voici les détails de leur construction :

Se procurer un cylindre d'ébonite plein, de 3 centimètres de diamètre et de 5 à 6 centimètres de long ; creuser au tour, dans ce cylindre, huit gorges larges de 2 millimètres, à 2 millimètres les unes des autres, et ayant comme profondeur :

Les gorges 1, 2, 3 et 4, 1 mm. 1/2 ;

La gorge 5, 4 millimètres ;

La gorge 6, 5 millimètres ;

La gorge 7, 7 millimètres ;

La gorge 8, 9 millimètres.

L'enroulement, au total, 1.600 spires, sera fait d'un seul tenant, c'est-à-dire sans interruption électrique, avec du fil 8/100, deux couches soie. (Il faut environ 120 mètres de ce fil.) Des prises seront exécutées sur le fil entre chacune des gorges. Les gorges 1, 2, 3 et 4 contiendront chacune 50 tours de fil ; la gorge 5 en

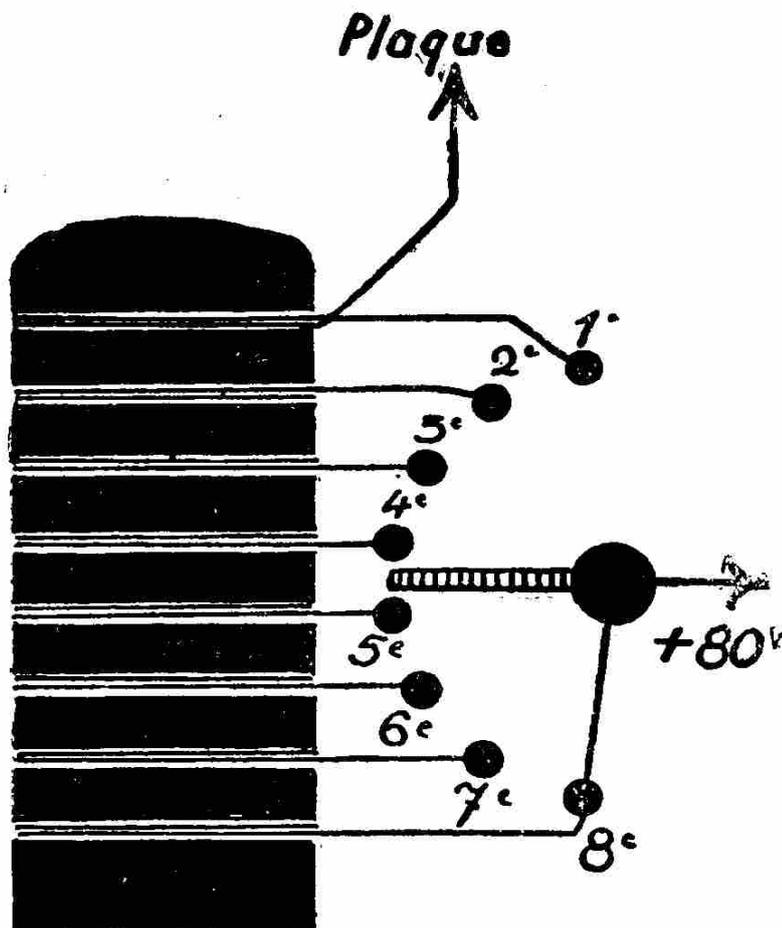


Fig. 47.

contiendra 150 tours ; la gorge 6, 250 ; la gorge 7, 400 et la gorge 8, 600.

Pour permettre au fil de passer d'une gorge dans l'autre, on creusera avant bobinage, et suivant une génératrice du cylindre, une mince rainure de 1 mm. 5 à 2 millimètres de profondeur.

Le bobinage d'une gorge terminé, on soudera à la résine sur le fil 8/100, mais sans le couper, un fil

souple 6/10 isolé qui formera prise. On fera avec le fil souple 6/10 un nœud qui enserrera dans la gorge le fil 8/100 bobiné, et on fixera solidement l'ensemble en bobinant par-dessus quelques tours de cordonnet de soie qui comblera le restant de la gorge. Lorsque tout le bobinage sera fait, on disposera donc de neuf fils correspondant à l'entrée de la self, avec 7 prises et à la sortie, fin de l'enroulement de la gorge 8.

On peut aussi établir cette self en utilisant du fil émaillé, par exemple le fil d'un transformateur B.F., devenu inutilisable par suite de la rupture du primaire ou du secondaire, mais l'emploi de fil de soie est préférable.

### **Postes récepteurs à réglage unique**

La self semi-apériodique va nous permettre, en combinant un ou deux étages H.F. munis de cette self semi-apériodique avec le montage du poste à quatre lampes à H.F. à résonance par self ou transformateur accordés, d'établir des postes à grande puissance à 5 et 6 lampes à réglage unique.

Ces postes, qui auront par conséquent 2 et 3 étages H.F. précédant l'étage détecteur, branchés, sur antenne de fortune intérieure ou même simplement entre eau (terre) et gaz ou électricité (antenne), donnent presque toutes les émissions européennes en fort haut-parleur pour toutes celles qui se trouvent situées dans un rayon de plus de 1.000 kilomètres du lieu d'audition. Sur bonne antenne extérieure, toutes les émissions, pourront être entendues en haut parleur par de tels postes.

Avant ces super-postes, voici encore, le schéma

d'un poste à 4 lampes dont la puissance généralement suffisante permet, sur antenne normale, d'entendre en haut parleur tous les postes émetteurs distants de 1.000 à 1.500 kilomètres. Ce sera, en effet, la combinaison des avantages de ce poste, dont la lampe H.F. est à self semi-apériodique, avec les perfectionnements du poste à 4 lampes à résonance accordée, qui a fait l'objet d'une étude précédente qui nous permettra d'établir les superpostes précités.

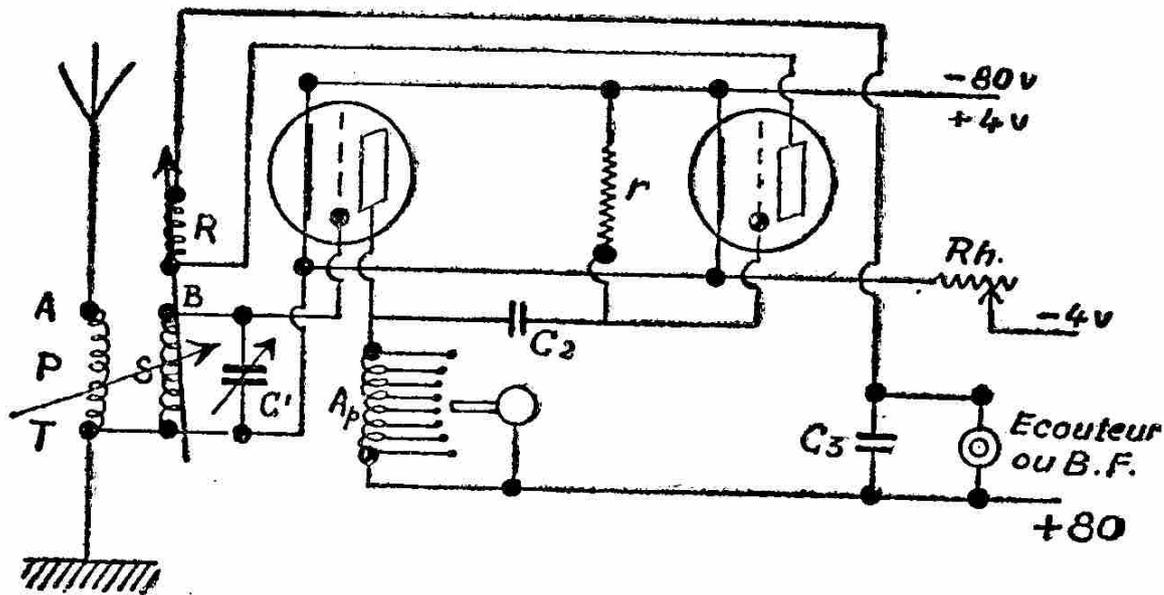


Fig. 49.

Le présent poste dérive lui aussi du montage dénommé C. 119, mais où le système d'accord en direct est remplacé par un accord « Bourne », dont je rappelle ici les importantes caractéristiques : 1° sélectivité bien supérieure ; 2° la possibilité d'entendre les émissions de longueurs d'onde courtes aussi bien que longues sur une antenne quelconque ; 3° de permettre de retrouver toujours les mêmes postes sur le même réglage, quels que soient le lieu d'audition et l'antenne utilisée, à condition, bien entendu, de

conserver toujours pour l'écoute des mêmes postes les mêmes bobines.

Il est certain que l'amateur qui aura tâté de ce genre d'accord si simple et si avantageux le préférera toujours à l'accord en direct. J'ajoute encore que sur un système d'« antenne-terre » très amorti, par exemple une canalisation de gaz ou de lumière électrique comme antenne et une canalisation d'eau comme terre — antenne et terre qui sont le plus souvent, les seules dont dispose l'amateur de T.S.F. habitant Paris ou les grandes agglomérations — l'accord « Bourne » permet de prendre avec facilité la plupart des postes européens même très éloignés, comme Berlin, Madrid, etc., alors que l'accord en direct sur un tel collecteur d'ondes ne permet d'entendre généralement que des stations émettrices peu éloignées et souvent même que certaines d'entre elles.

Le schéma ci-contre indique clairement la réalisation de ce poste, dont les bobines et les constantes à employer doivent être celles déjà indiquées.

### **Poste récepteur à résonance à réglage unique à cinq lampes**

Le poste récepteur à cinq lampes à réglage unique du schéma ci-contre dérive, comme le précédent poste à quatre lampes, du type vulgarisé sous les dénominations C. 119 ou super C. 119. (Dans le présent schéma les deux étages « basse fréquence » ne sont pas indiqués, car ils ne subissent aucune particularité de montage.)

L'originalité de ce poste consiste dans le rempla-

cement des deux condensateurs variables de  $0,5/1.000^e$  de m.f.d. d'accord et de résonance par un condensateur unique, mais double, de  $1/1.000^e$  de m.f.d., du type commercial, dit « équilibré », dont on a séparé et isolé l'un de l'autre les deux groupes de plaques fixes en enlevant la plaquette de cuivre qui les relie électriquement.

Les deux groupes de plaques mobiles demeurent en liaison puisqu'ils sont fixés sur l'axe du condensateur.

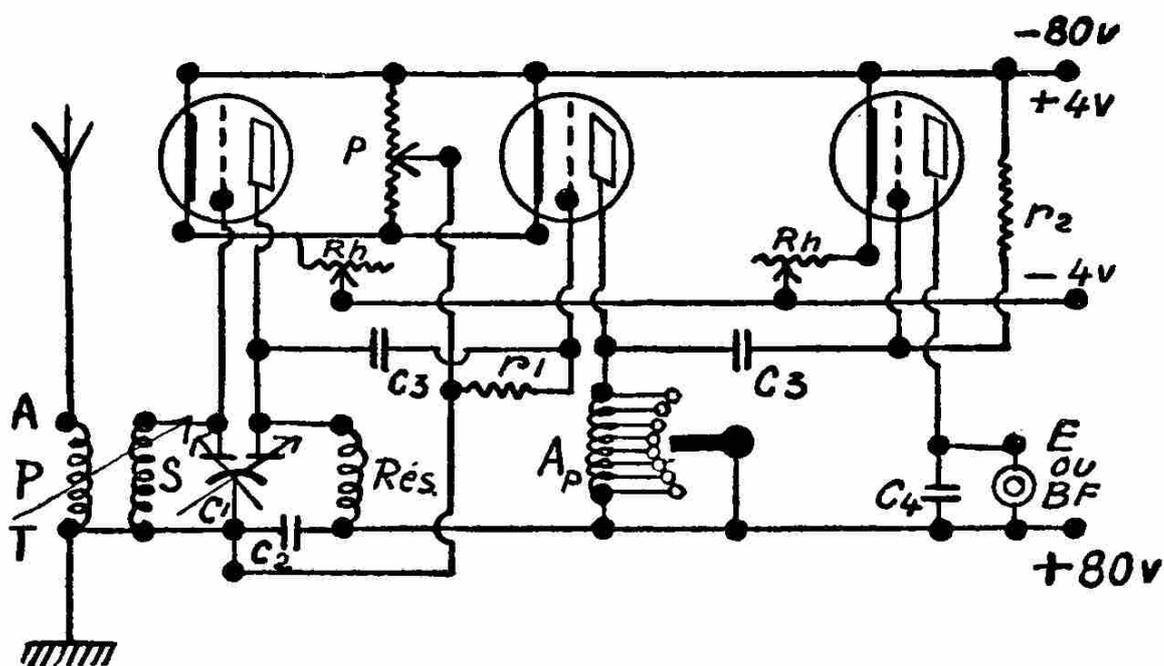


Fig. 50.

Nous avons obtenu ainsi deux condensateurs variables de  $0,5/1000^e$  de m.f.d., dont les deux groupes de plaques mobiles se trouvent être manœuvrés par un axe unique. Comme je l'ai indiqué déjà au sujet du poste récepteur à 4 lampes à réglage unique, le fait que les deux groupes de plaques mobiles soient reliés électriquement (même axe de rotation) n'influe en rien sur le fonctionnement du poste récepteur à la condition de placer entre les plaques mobiles du circuit de résonance et la self de ce circuit

un condensateur C2 (voir schéma), fixe au mica de  $8/1000^e$  de m.f.d.

Naturellement ce condensateur double, dans le poste à réglage unique, implique expressément l'utilisation de bobines, accord et résonance rigoureusement identiques (mêmes fabrication, fil, diamètre et nombre de spires).

Pour les détails de construction du présent poste, se reporter à l'article concernant le poste à quatre lampes dont il est question ci-dessus, en remarquant cependant que, dans le poste présent à cinq lampes, la réaction, devenue complètement inutile, a été supprimée ; la plaque de la lampe détectrice est donc reliée directement à l'écouteur ou au primaire du premier transformateur basse fréquence.

La disparition de la réaction est encore une simplification importante dans le montage et le réglage du poste. Cette disparition cependant est compensée par l'adjonction d'un potentiomètre P de 400 à 600 ohms, connecté comme il est indiqué dans le schéma. (On peut aussi relier la première résistance fixe,  $r_1$  du schéma, directement au — 4 volts, au lieu de la relier à la manette du potentiomètre.) Suivant qu'on déplacera la manette du potentiomètre du + 4 volts au — 4 volts, on « accrochera » ou « décrochera ». On pourra aisément se maintenir ainsi à la limite de l'accrochage, c'est-à-dire au point de meilleur rendement du poste.

Le deuxième étage « haute fréquence » est à self semi-apériodique, dont le montage n'offre aucune difficulté (voir schéma ci-contre). Cette adjonction d'un deuxième étage H.F. n'ajoute non plus aucune complication au réglage du poste pour la recherche

des stations émettrices, puisqu'on sait d'avance sur quel plot il convient de placer la manette pour trouver la station émettrice désirée.

Les émissions entre 200 et 300 mètres de longueur d'onde sont trouvées sur le plot 3 ; *Le Petit Parisien*, Londres, etc. sur le plot 4 ; les P.T.T., Radio-Toulouse, etc. sur le plot 5 ; Genève, Lausanne, etc. sur le plot 6 ; Berlin, Daventry, Radio-Paris sur le plot 7 ; Eiffel sur le plot 8.

La recherche d'une émission et le réglage du poste récepteur sur cette émission se borne donc à la manœuvre unique du bouton de commande du condensateur double.

Voici quelques résultats obtenus avec ce poste. A Paris, connecté entre les canalisations de gaz (antenne) et d'eau (terre), tous les postes parisiens sont entendus en très fort haut parleur sur une seule basse fréquence.

Daventry, Berlin, Hilversum, Radio-Belgique, Radio-Toulouse, Madrid, Londres, enfin la plupart des Anglais et des Allemands en fort haut parleur sur deux étages B.F.

Les constantes du poste sont les mêmes que celles données pour le précédent poste à 4 lampes.

### **Poste récepteur puissant à cinq lampes et à réglage unique**

Voici un poste à cinq lampes basé sur le même principe — hautes fréquences par selfs semi-apériodiques — que le poste à quatre lampes dont j'ai donné précédemment le schéma et les constantes.

Le schéma ci-contre ne représente que les deux étages H.F. et l'étage détecteur ; on les fera suivre



La sélectivité ou syntonie, si l'on préfère, de ces deux genres d'étage H.F., ne présente guère de différence. Seuls les étages H.F. à transformateur à secondaire accordé donnent une sélectivité réellement supérieure et devront absolument être utilisés lorsqu'on aura besoin d'une sélectivité très poussée.

Le réglage du présent poste est extrêmement facile, puisqu'il est obtenu par l'unique condensateur variable C1. Les deux selfs semi-apériodiques Ap1 et Ap2 peuvent être manœuvrés par une manette double M, ou, à défaut d'une telle manette, par deux manettes ordinaires. Dans les deux cas leur manœuvre ne complique en rien le réglage du poste, puisqu'on sait sur quels plots il convient de placer la ou les manettes pour trouver l'émission qu'on désire entendre.

Je rappelle ici que les émissions entre 200 et 300 mètres de longueur d'onde sont trouvées sur le plot 3 ; le *Petit Parisien*, Londres, etc., sur le plot 4 ; les P.T.T., Radio-Toulouse, etc., sur le plot 5 ; Genève, Lausanne, etc., sur le plot 6 ; Berlin, Daventry, Radio-Paris, sur le plot 7 ; Eiffel sur le plot 8.

Voici le nombre de spires des selfs primaire, secondaire et réaction qu'il conviendra d'employer avec ce poste. Pour les deux zones de longueur d'onde les plus usitées dans les émissions, c'est-à-dire de 250 à 600 mètres et de 1.000 à 3.000 mètres, deux jeux de trois bobines amovibles suffiront. On prendra pour les petites longueurs d'ondes (250 à 600 mètres), primaire 30 spires, secondaire 60 spires, réaction 35 spires ; pour les grandes longueurs d'onde (1.000 à 3.000 mètres), primaire 150 spires, secondaire 300 spires, réaction 125 spires.

Les autres constantes du poste sont :

P0, potentiomètre de 400 à 600 ohms.

C1, condensateur variable à vernier de 0,5 ou de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d.

C2 et C3, condensateurs fixes au mica de 0,15 à 0,25/1000<sup>e</sup>.

T2 et T3 résistances fixes de 2, 3 ou 4 megohms.

### **Poste récepteur à six lampes à réglage unique**

*Poste à six lampes.* — Dans le schéma ci-contre les étages H.F. et détecteurs sont seuls indiqués, le montage ordinaire des deux étages B.F. ne subissant aucune modification. D'ailleurs, ce poste est si puissant qu'un seul étage B.F. est bien suffisant pour obtenir en fort haut parleur la plupart des émissions européennes. Ce gain appréciable d'un étage B.F. permet donc de réduire le présent poste à cinq lampes.

Comme le schéma l'indique, les trois étages H.F. se composent : 1<sup>o</sup> d'un étage à self semi-apériodique ; 2<sup>o</sup> d'un étage à résonance à self accordée ; 3<sup>o</sup> d'un étage à self semi-apériodique.

Le réglage unique du poste est obtenu de la façon déjà indiquée pour les postes à quatre lampes et à cinq lampes, c'est-à-dire par l'utilisation d'un condensateur double équilibré.

Le schéma indique aussi le moyen de réaliser en une seule manœuvrée, par l'emploi d'une manette double, l'accord des deux étages H.F. à self semi-apériodique, sur le plot correspondant à la bande de longueurs d'onde qu'on désire explorer. Le montage de ces selfs semi-apériodiques a été indiqué en détail. Le montage des deux selfs utilisant une unique

manette double est indiqué par le croquis ci-contre.  
 (Ne pas oublier de relier les 8<sup>e</sup> plots de chaque self

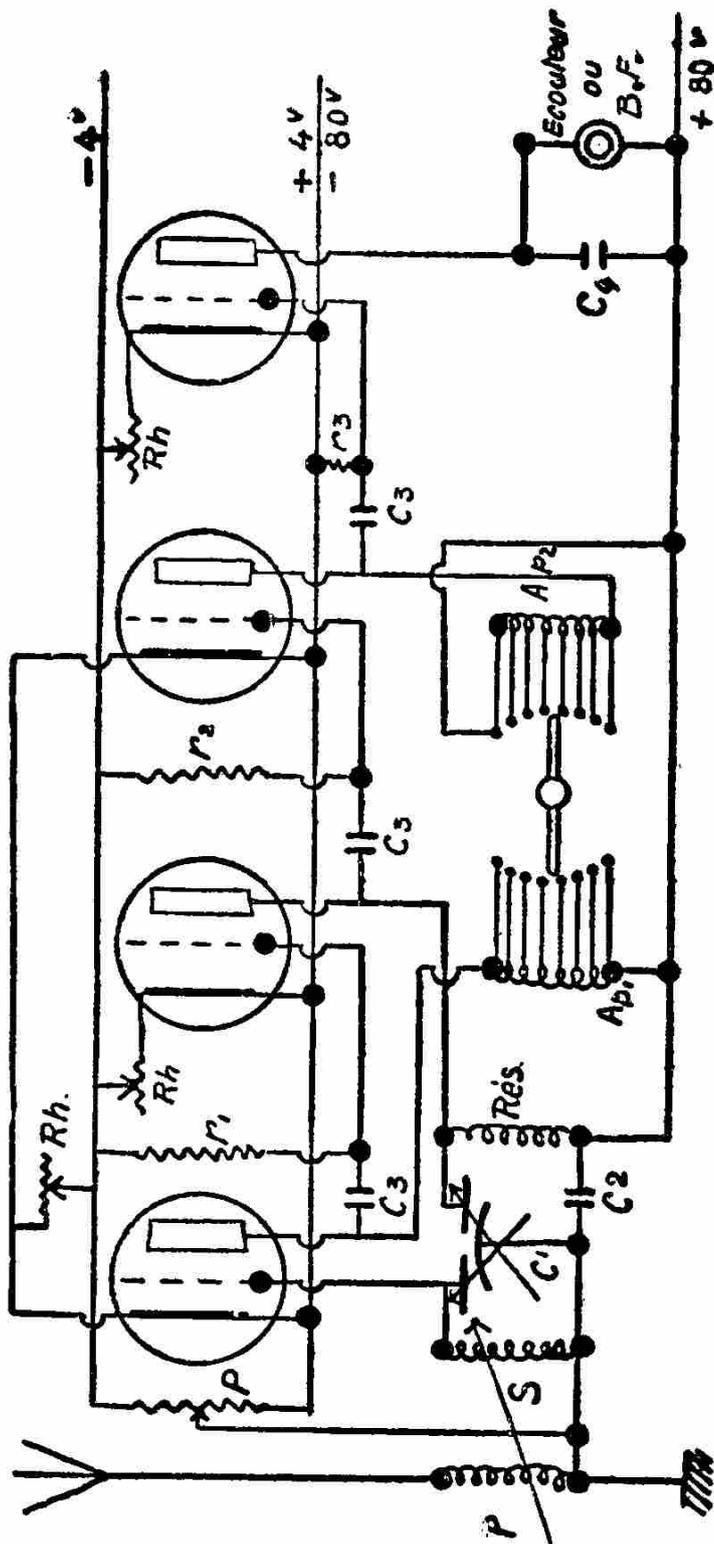


Fig. 52.

au + 80 volts ou à l'axe de la manette déjà relié à ce + 80 volts).

La self d'accord S et la self Rés. de résonance doivent toujours être rigoureusement pareilles dans les postes à réglage unique.

Voici les autres constantes du poste :

C1, condensateur variable équilibré de  $1/1000^e$  m.f.d., à vernier, dont on isole les deux groupes

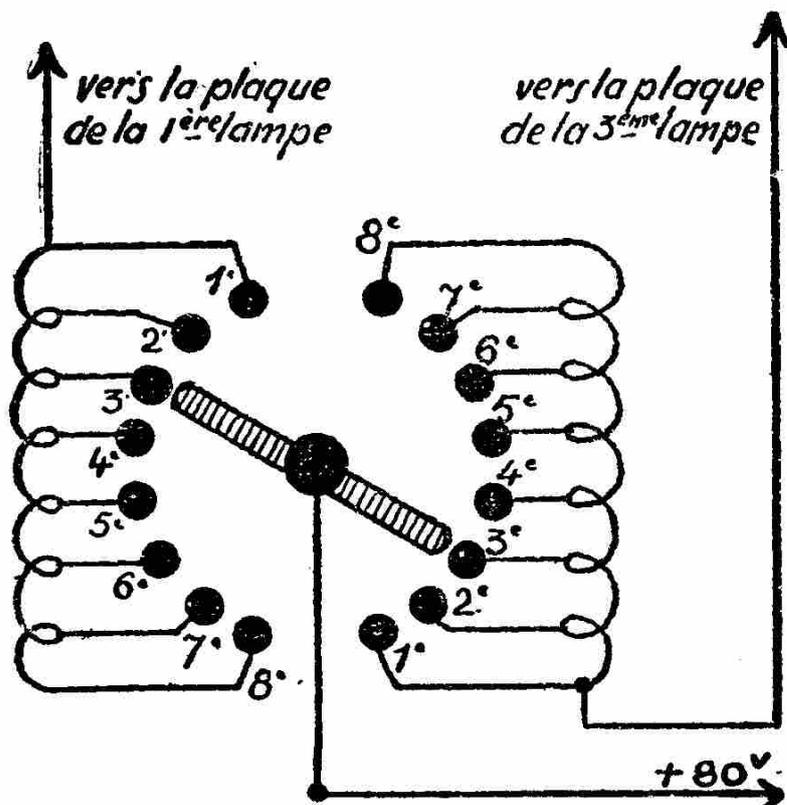


Fig. 53.

de plaques fixes en enlevant la barrette de cuivre qui les relie électriquement : C2, condensateur fixe au mica de  $8/1000^e$  ; les trois condensateurs C3 sont fixes, au mica, et de  $0,15$  à  $0,25/1000^e$  ; C4, condensateur fixe au mica de  $2$  à  $3/1000^e$  ;  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $r_3$ , résistances fixes de  $2$  à  $3$  mégohms ; P, potentiomètre de  $400$  à  $600$  ohms.

La valeur des bobines d'accord primaire P, secondaire, S et de résonance R, seront : pour les émissions en dessous de  $300$  mètres de longueur d'onde,

P 15 spires, S et R 35 spires ; de 300 à 500 mètres, P 25 spires, S et R 60 spires ; pour Daventry, Radio-Paris, FL, P 150 à 200 spires, S et R 250 à 350 spires.

### La réaction électrostatique

Qu'est-ce que la réaction électrostatique et quels sont ses avantages sur la réaction électromagnétique, constituée par un couplage de bobines généralement

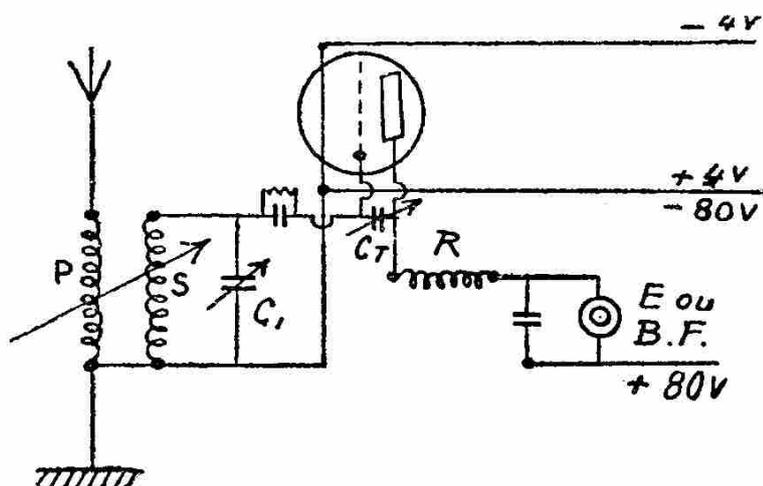


Fig. 54.

utilisé dans les postes récepteurs ? Cette dernière consiste, on le sait, à faire réagir la bobine située dans le circuit plaque de la lampe détectrice sur la bobine d'accord (bobine d'antenne) ou, dans le cas où le poste récepteur comporte un étage haute fréquence devant l'étage détecteur, soit sur la bobine d'accord, soit sur la bobine de résonance.

Or l'expérience montre que le couplage plus ou moins serré de la bobine de réaction présente l'inconvénient de modifier plus ou moins fortement le réglage du circuit sur lequel fonctionne cette réaction.

De ce fait, même dans les postes récepteurs à

réglage simplifié ou unique dont les détails et schémas ont paru ici même, l'étalonnage du poste ne peut être qu'approximatif, puisque les réglages sur les émissions varieront suivant qu'on utilisera plus ou moins de réaction, c'est-à-dire qu'on couplera de façon plus ou moins lâche ou serrée la bobine de réaction.

La réaction électrostatique, assez peu usitée, présente cependant plusieurs avantages importants. Ici, en effet, les deux enroulements, qui doivent réagir l'un sur l'autre, restent fixes, et il ne doit même exister aucun couplage magnétique entre eux. Leurs axes seront donc placés à angle droit. La réaction de l'un sur l'autre est obtenue par un condensateur variable de liaison ( $C_r$  dans le schéma ci-contre), de faible capacité, 1 à 2/10.000<sup>e</sup> m.f.d. par exemple.

Ce mode de couplage donne un « accrochage » très doux, et les couplages deviennent aussi faciles à repérer, une fois pour toutes, que les réglages d'accord des circuits antenne ou résonance, puisqu'ils se lisent aussi sur la graduation du cadran du condensateur  $C_r$ .

Ces couplages restent toujours comparables et peuvent, par conséquent, être étalonnés. Ainsi, dans les postes récepteurs à réglage simplifié ou unique, en utilisant, pour la réaction, le couplage électrostatique, on obtient pratiquement des postes à réglage automatique, pouvant être complètement et définitivement étalonnés une fois pour toutes.

---

## Poste automatique

---

### Naguère et aujourd'hui

Un fait qui, au premier abord, peut paraître surprenant, c'est qu'aux premiers temps de la radiophonie, les postes récepteurs étaient d'un maniement plus simple que les postes récepteurs actuels. Serait-ce à dire que la construction des appareils radiophoniques a progressé à reculons ? Nullement, mais il convient de rappeler que, au temps de l'enfance de la radiophonie, on ne connaissait que quelques stations émettrices. Peu nombreuses, toutes, en outre, utilisaient de grandes longueurs d'onde. Ces deux circonstances permettaient d'employer, pour la réception, des postes où il n'était nul besoin de qualités spéciales de sélectivité.

Les choses ont bien changé depuis lors. Dans tous les pays, se sont créées et multipliées les stations émettrices, qui, ne pouvant plus trouver place dans la zone des grandes longueurs d'onde, entre les stations déjà existantes, ont dû descendre jusqu'à ce que l'on appelait alors les ondes courtes, ondes de moyenne longueur aujourd'hui, où les amateurs émetteurs sont parvenus à faire de véritables prouesses

de transmissions en utilisant des ondes de longueur moindre de 100 mètres.

Ces deux faits : multiplication des stations émettrices et courtes longueurs d'onde, amenèrent nécessairement l'abandon des bons vieux postes récepteurs où la « haute fréquence » était à « résistance » et qui ne comportaient guère qu'un réglage, celui de l'accord du circuit-antenne. Je dis « ne comportaient guère », car on pouvait même se contenter de n'exécuter cet unique réglage que très approximativement, la syntonie de tels postes étant très imparfaite et permettant l'audition de l'émission recherchée sur une large bande des graduations du condensateur variable d'accord.

Aujourd'hui, force est de rechercher la sélectivité et même de pousser à l'extrême cette qualité, devenue indispensable, dans les postes récepteurs qui doivent être capables de permettre l'audition des émissions de faibles longueurs d'onde et de les sélectionner.

Or, la syntonie ou la sélectivité d'un poste récepteur et la simplicité de ses réglages sont deux qualités divergentes. Aussi les complications de mise en marche se sont-elles généralement multipliées au grand dam de l'amateur néophyte qui, devant le plateau d'ébonite de certains postes récepteurs, a l'impression de se trouver devant le tableau d'une centrale électrique.

Certes, malgré cette apparence rébarbative, un poste récepteur, quelque compliqué soit-il, n'exige pas un très long apprentissage, et après l'initiation l'amateur néophyte arrive à se tirer d'affaire seul. Mais obtient-il réellement de son poste tout le parti qu'il en pourrait ou devrait tirer ? Il n'est pas exagéré

de répondre non... neuf fois sur dix. La raison est, à l'exception des amateurs qui par goût ou par métier, ont approfondi les arcanes de la science radiophonique, que ces arcanes restent mystérieuses pour le plus grand nombre des « usagers ». Ceux-ci ne comprennent guère, et le plus souvent même rien du tout, à ce qui se passe à l'intérieur de leur appareil. Or, comprendre ce que l'on fait est indéniablement la condition primordiale pour le bien faire.

Une exacte compréhension des phénomènes multiples qui se produisent n'exige pas des années d'études, mais elle demande pourtant une longue pratique. Or, il faut bien se convaincre que plus la radiophonie fera d'adeptes, plus les « usagers » deviendront le nombre. C'est donc vers l'établissement, à leur usage, de postes récepteurs simplifiés et cependant sélectifs et sensibles, que doivent tendre tous les efforts de création des constructeurs, comme aussi des amateurs qui aiment à construire eux-mêmes leur poste.

Ici même, j'ai déjà indiqué certains tours de mains et procédés de montage permettant d'établir de tels postes à réglages simplifiés, puis à réglage unique, qui permet même d'arriver jusqu'à l'appareil de réception pratiquement automatique.

### **Poste récepteur puissant à quatre lampes et à réglage automatique**

Le poste récepteur puissant à quatre lampes et à réglage automatique dont les lecteurs du *Journal* ont eu la primeur l'été dernier, a remporté, auprès d'eux, un succès sans précédent. Succès mérité, d'ailleurs, car

nul autre montage connu ne peut rivaliser, que je sache, à l'heure actuelle, avec ce poste récepteur à

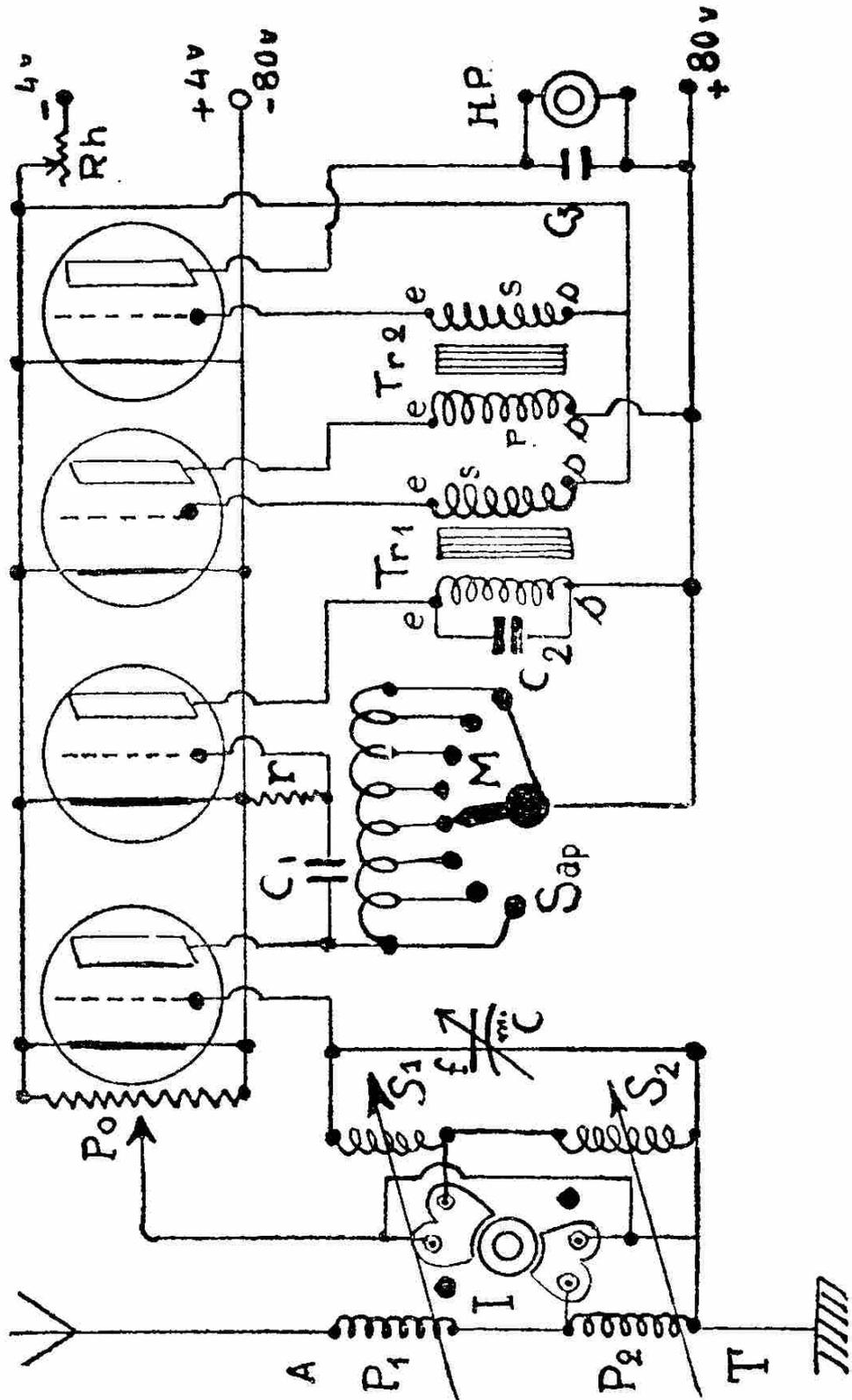


Fig. 55.

la fois comme simplicité de montage et de maniement et simultanément aussi comme puissance, portée et

sélectivité, à nombre égal de lampes naturellement.

C'est sans contredit le poste récepteur idéal pour fonctionner sur « antenne » et « terre ».

La conception de ce montage est nouvelle. Sa réalisation a fait l'objet d'une étude très poussée, et nos lecteurs peuvent être assurés, s'ils suivent exactement les directives que je vais détailler, d'obtenir immédiatement, sans aléas ni tâtonnement aucun, un poste récepteur vraiment idéal pour l'« usager » en radiophonie.

Cet appareil, dans toutes les mains, même les plus inexpérimentées, permet d'entendre, sur antenne ordinaire, toutes les émissions européennes en haut parleur dans un rayon de plus d'un millier de kilomètres.

Il est conçu avec lampes et bobinages intérieurs, ce qui présente le double avantage de protéger les selfs et surtout les lampes contre les chocs, et d'être plus esthétique, car aucun organe mobile, plus ou moins disparate, ne vient encombrer le plateau d'ébonite ni déparer l'élégance de l'appareil.

Poste à quatre lampes, il comprend un étage « haute fréquence » à self semi-apériodique, dont les détails de construction ont été donnés ici même, self qu'on trouve aujourd'hui couramment dans le commerce, un étage « détecteur » et deux étages « basse fréquence ». Son circuit d'accord « antenne-terre » permet l'audition de toutes les émissions de petites et de grandes longueurs d'onde, quelle que soit l'antenne utilisée. Il est du système Bourne, appelé encore à antenne « désaccordée », avec deux bobines, une self primaire et une self secondaire, celle-ci accordée par le condensateur variable.

Dans le schéma ci-contre, on remarque l'existence d'un double groupe de ces deux selfs : le groupe P1, S1 qui auront respectivement 25 et 50 spires, et P2, S2 de 100 et 200 spires.

P1, S1 sont les selfs pour l'accord du poste sur petites ondes. Elles s'additionnent avec P2, S2 pour l'audition des émissions des grandes ondes. L'inverseur I permet, en effet, cette addition pour l'écoute des grandes ondes, on court-circuite au contraire P2, S2 en les mettant à la « terre », pour l'écoute des petites ondes (position occupée par cet inverseur dans le schéma). *Dans cette position de l'inverseur I, les deux selfs P2, S2 n'ont par suite aucune action nuisible et ne constituent pas « bouts morts ».*

Ce détail très important obtenu comme on le voit, avec une grande simplicité, est une des principales caractéristiques de ce montage.

On remarque encore l'absence de toute bobine de réaction. Le contrôle des oscillations est obtenu par le potentiomètre PO. Les bobines, à l'intérieur du poste, sont toutes fixes.

L'amortissement progressif des oscillations par ce potentiomètre qui permet de rendre la grille plus ou moins positive, donne un double bénéfice. Il produit l'effet de réaction et l'effet neutrodyne sans apporter cependant aucune complication spéciale de montage. L'« accrochage » est automatique sur toutes les longueurs d'onde.

*Le présent poste récepteur remplace très avantageusement tous les autres montages employés jusqu'à ce jour.* Sa simplicité de réglage, qui peut être étalonné une fois pour toutes n'a d'égale que la facilité de sa construction.

\* \* \*

Le schéma de ce poste récepteur montre déjà toute la simplicité d'organes de son montage. Sa réalisation est aussi simple et facile. Avant d'en donner le plan général de câblage, voici la nomenclature des pièces détachées qui seront nécessaires à sa construction.

Deux jeux de selfs nids d'abeille P1 et S1 respectivement de 25 et 50 spires et P2 et S2 de 100 et 200 spires.

Un condensateur variable C, type square law de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d., avec vernier ou démultiplicateur.

Un potentiomètre Po de 400 à 600 ohms.

Un rhéostat R pour 4 lampes micro.

Une self semi-apériodique S ap.

Un inverseur I.

Un condensateur fixe de détection C1 de 0,15/1000<sup>e</sup> m.f.d.

Une résistance fixe *r* de 3 mégohms.

Un transformateur basse fréquence blindé Tr1 du rapport 1/5.

Un transformateur basse fréquence blindé Tr2 du rapport 1/3.

Deux condensateurs fixes C2 et C3 de 2/1000<sup>e</sup> m.f.d. L'emploi de ces condensateurs est, d'ailleurs, facultatif.

Quatre bornes, jacks ou ordinaires, pour les entrées A du fil d'antenne, T du fil de terre et H.P. pour le haut parleur.

Une fiche d'alimentation 4 et 80 volts.

Seize douilles de lampe.

Huit douilles pour les broches des deux jeux de selfs.

Treize bornes.

Naturellement, toutes ces pièces détachées devront être d'excellente qualité. C'est d'ailleurs une économie, en T.S.F., où le bon marché est rarement synonyme de bon rendement.

Le condensateur variable C doit obligatoirement avoir une capacité de  $1/1000^{\circ}$ , sinon (par exemple s'il n'avait que  $0,5/1000^{\circ}$  de capacité), on ne pourrait pas, uniquement avec les deux jeux de selfs 25, 50, 100 et 200 spires, obtenir l'accord du poste récepteur sur toutes les longueurs d'onde comprises entre 150 et 3.000 mètres.

Sur le schéma, les deux petites lettres *f* et *m* indiquent respectivement le groupe des lames fixes et le groupe des lames mobiles, qu'il importe de connecter comme il est indiqué, pour éviter « les effets de capacité » par l'approche du corps ou des mains de l'opérateur, lors des réglages.

Enfin, ce condensateur variable doit être du modèle appelé « square law », qui seul donne une variation linéaire régulière et permet, par conséquent, lors de l'étalonnage du poste, d'établir cet étalonnage d'une façon rigoureuse, même sans ondemètre, en repérant seulement deux ou trois émissions de longueurs d'onde connues.

### Montage du poste.

L'ébénisterie aura la forme d'un parallépipède rectangle dont les dimensions *intérieures* seront de 45 centimètres de long, sur 20 centimètres de haut et 18 à 20 centimètres de large.

Les deux croquis, figures 56 et 57, représentent une plaquette d'ébonite recto et verso qui, à

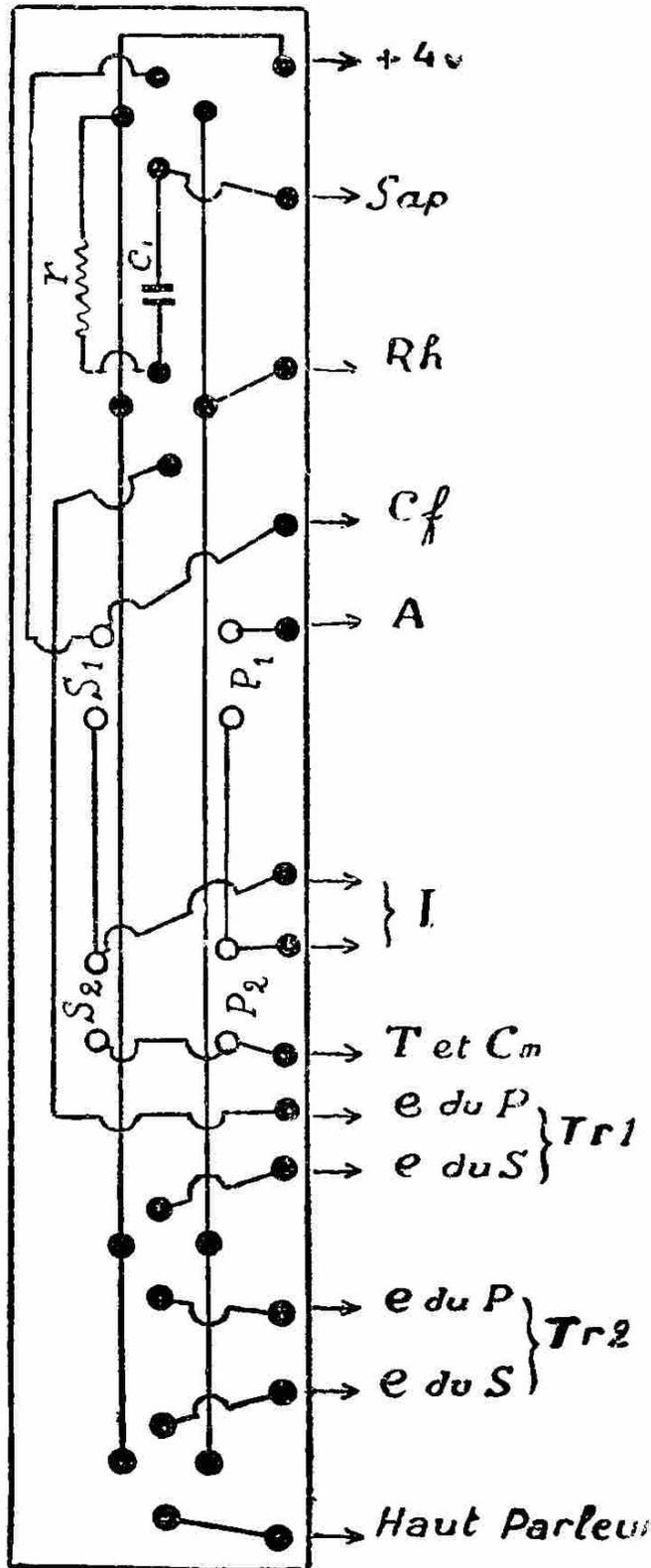
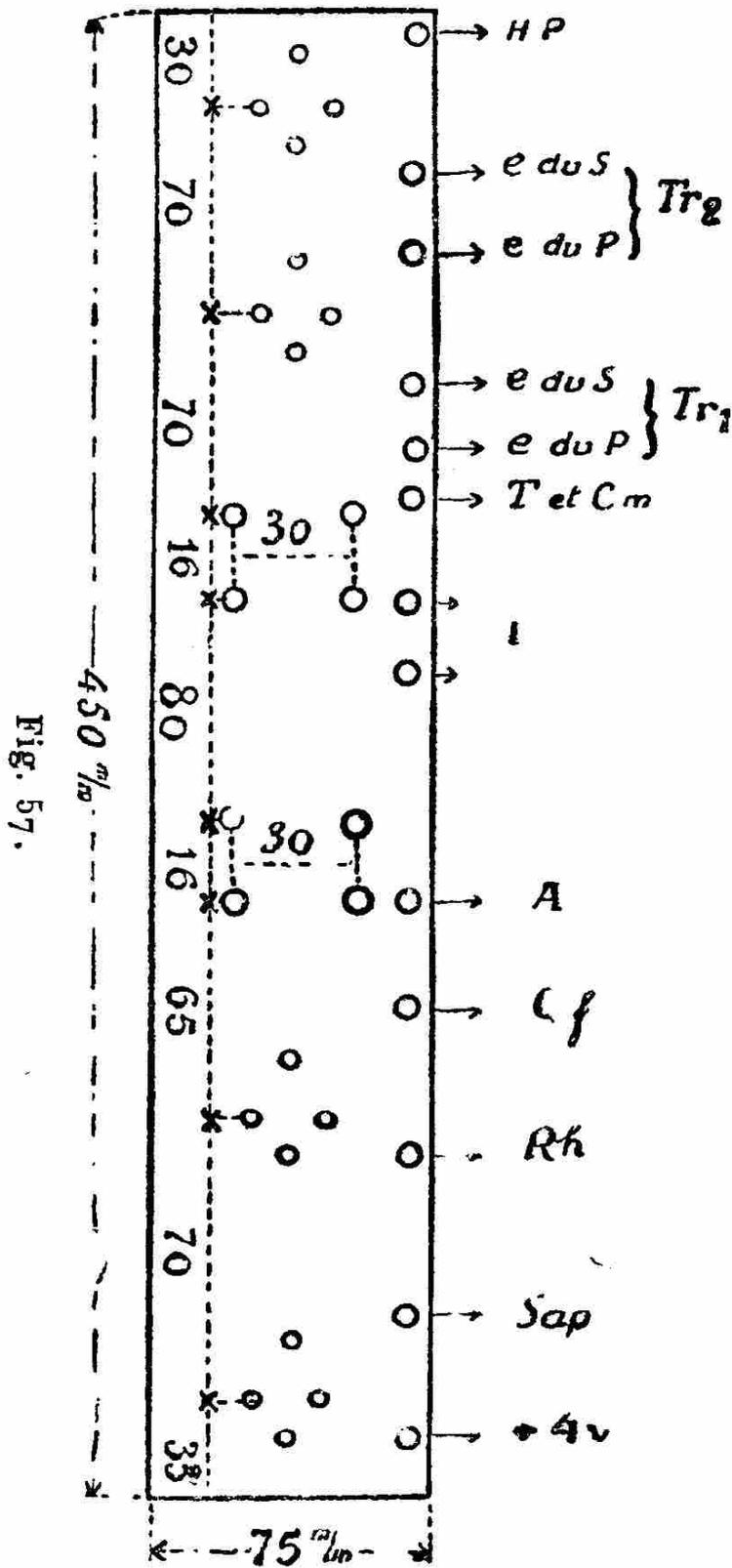


Fig. 56.

l'intérieur du poste, supportera les quatre lampes et les deux jeux de selfs ; ceux-ci séparant, comme on le voit, les deux lampes basse fréquence des deux

lampes détectrice et haute fréquence. J'ajoute que cette disposition n'est nullement absolue et qu'on peut



tout aussi bien disposer autrement les deux jeux de selfs et les lampes. Par exemple, on peut placer les

quatre selfs à l'extrémité de la plaquette, avant les quatre lampes.

La seule précaution *indispensable* est d'éviter tout couplage entre le groupe de selfs P.O. et le groupe de selfs G.O. Par conséquent, P<sup>1</sup> et P<sup>2</sup> et de même S<sup>1</sup> et S<sup>2</sup> doivent être placées *rigoureusement dans le même plan*, comme c'est le cas indiqué ici, ou, si on le préfère et le résultat est le même, *leurs axes doivent être rigoureusement perpendiculaires l'un à l'autre*. (P<sup>1</sup> avec S<sup>1</sup> et P<sup>2</sup> avec S<sup>2</sup> restant naturellement dans deux plans parallèles.)

Les dimensions de cette plaquette, qui aura une épaisseur de 5 à 8 millimètres, et les diverses distances séparant lampes et selfs les uns des autres sont cotées en millimètres (fig. 57). La figure 56 indique les connexions qui, sous cette planchette d'ébonite, partent des douilles des lampes ou des douilles des selfs pour les relier, soit entre elles, soit avec une série de treize bornes échelonnées le long du bord de la plaquette d'ébonite. Sous cette plaquette d'ébonite seront connectés (voir figure 57) : 1° le petit condensateur fixe de détection C1 de 0,15/1000<sup>e</sup> m.f.d. entre la plaque de la première lampe et la grille de la seconde lampe ; 2° la résistance de la grille *r* entre la grille de la seconde lampe et le + 4 volts.

Les treize bornes, fixées sur le bord de la plaquette d'ébonite, qui doit faire face au plateau d'ébonite du poste récepteur, relieront les diverses douilles de la plaquette, comme il est indiqué sur les deux croquis, c'est-à-dire en partant de l'entrée du poste, pour terminer par le haut-parleur, la première borne sera connectée au + 4 volts, la 2<sup>e</sup> borne au plot d'entrée de la self apériodique, la 3<sup>e</sup> borne au rhéostat, la

4<sup>o</sup> borne aux plaques fixes du condensateur variable, la 5<sup>o</sup> borne à la borne « antenne », les 6<sup>o</sup> et 7<sup>o</sup> bornes à l'inverseur, la 8<sup>o</sup> borne aux plaques mobiles du condensateur variable et, par conséquent, se trouvera connectée aussi à la borne « terre », la 9<sup>o</sup> borne à l'entrée du primaire du transformateur basse fréquence 1/5, la 10<sup>o</sup> borne à l'entrée du secondaire de ce transformateur, la 11<sup>o</sup> borne à l'entrée du primaire du transformateur 1/3, la 12<sup>o</sup> borne à l'entrée du secondaire de ce transformateur, enfin la 13<sup>o</sup> borne à la borne négative du haut-parleur.

La plaquette d'ébonite sera elle-même fixée sur le plateau en bois du poste récepteur par cinq longues vis à bois : une vis à chaque coin extrême et une vis au centre entre les deux jeux de selfs P1, S1 et P2 S2.

Un écartement suffisant sera réservé entre le dessous de cette plaquette et le plateau, afin que les diverses connexions, le condensateur fixe de détection C1 et la résistance  $r$  ne soient pas en contact avec ce plateau. Cinq petits isolateurs ou tubes d'ébonite, ou même simplement cinq petites cales en bois que traverseront les vis de fixation, feront l'affaire.

\* \* \*

Le panneau avant du poste récepteur doit être en ébonite et d'une épaisseur de 5 à 8 millimètres. Il aura pour dimensions 20 centimètres de hauteur sur 47 centimètres de largeur.

Ce panneau supportera (voir croquis ci-contre) les deux bornes A (antenne) et T (terre) ; les plots et la manette correspondant à la self semi-apériodique S. *ap.* ou, si on utilise une self semi-apériodique

dique toute montée intérieurement, le bouton à index et la graduation correspondant extérieurement à

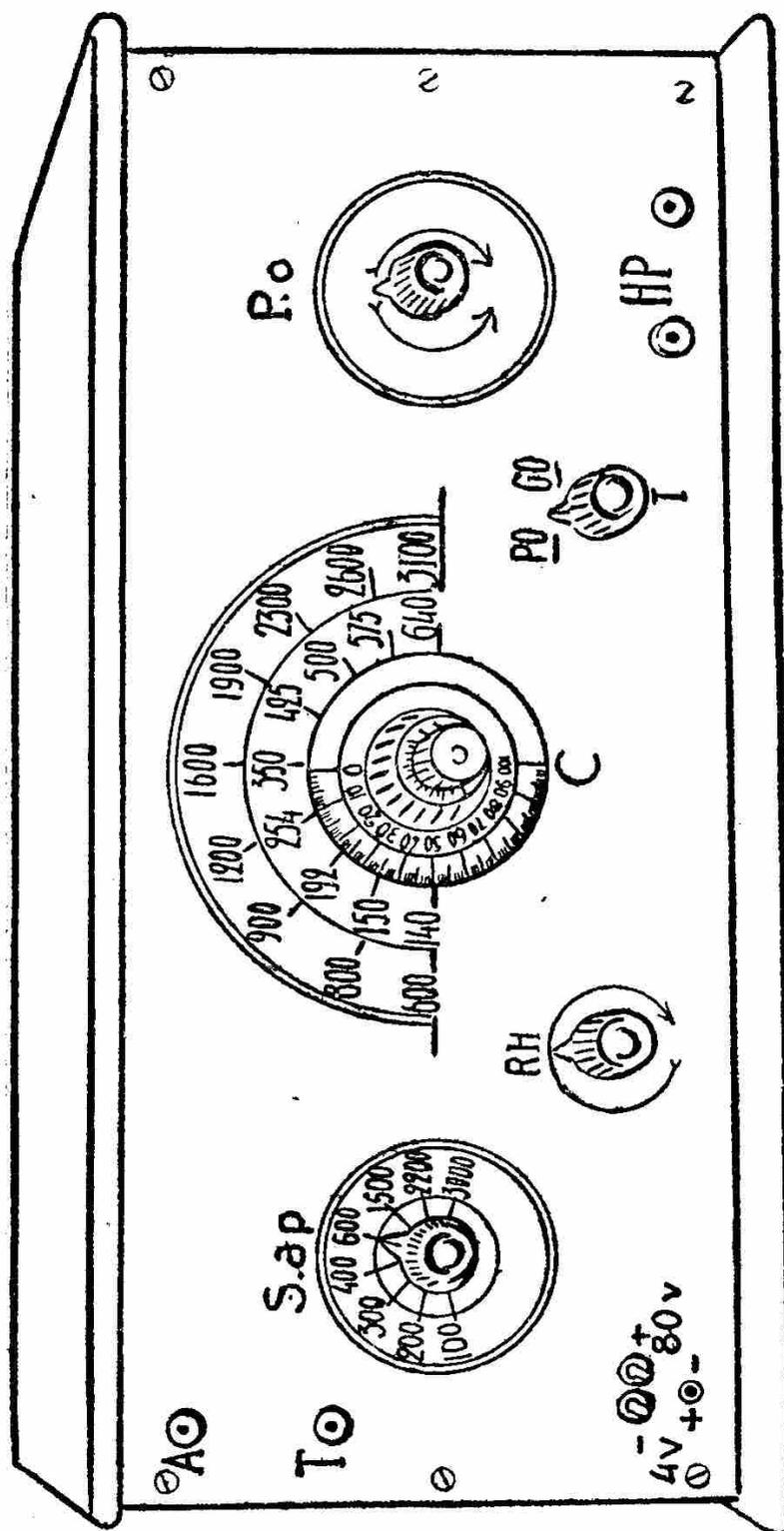


Fig. 58.

la manette et aux plots ; le condensateur variable C et le potentiomètre Po.

A la partie inférieure du panneau on disposera la prise de fiche d'alimentation 4 et 80 volts ; le rhéostat

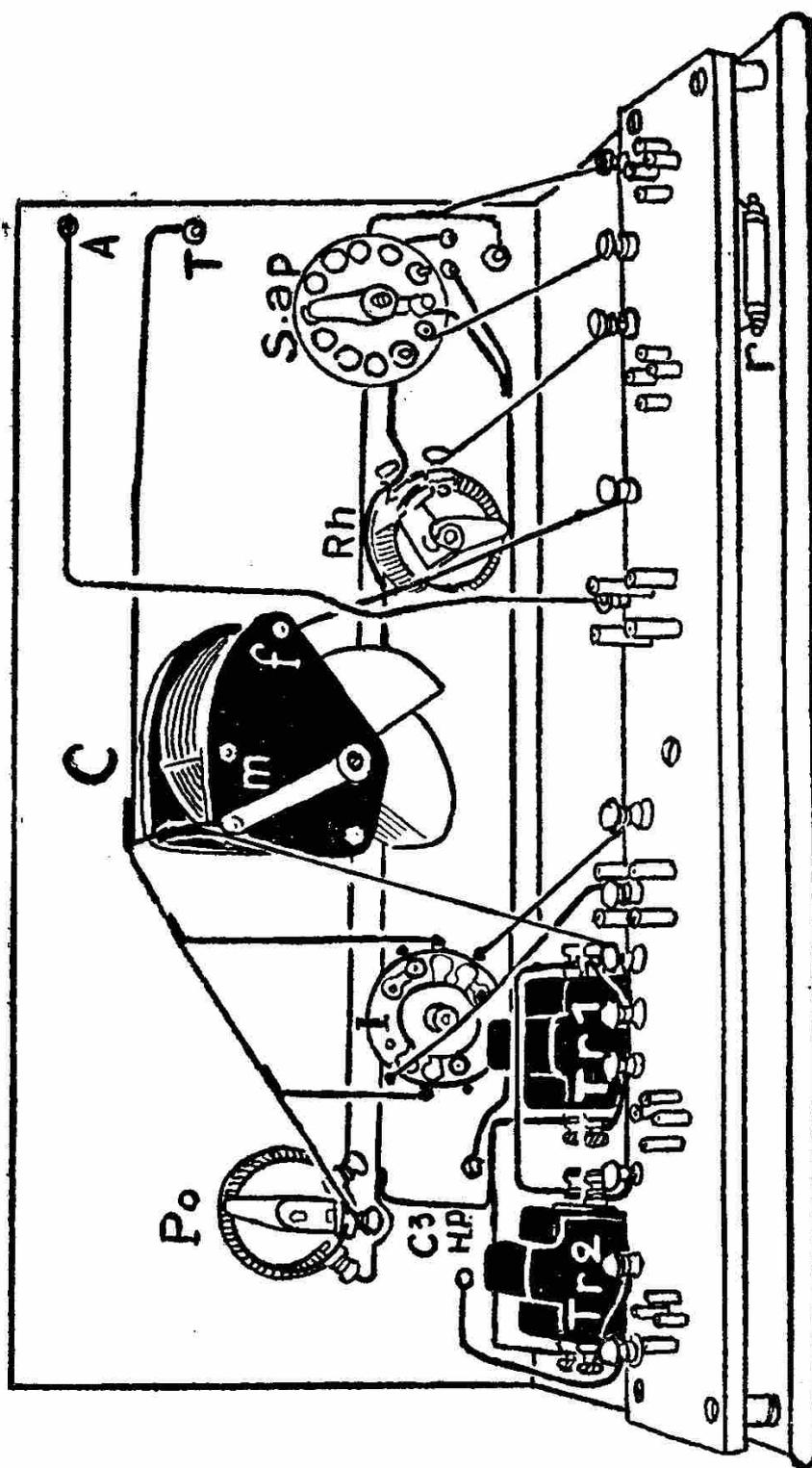


Fig. 59.

Rh ; l'inverseur I pour passer des petites aux grandes ondes et inversement : enfin, les deux bornes du haut-parleur.

On procédera, suivant le schéma paru dans le premier article, le plan et la vue perspective du

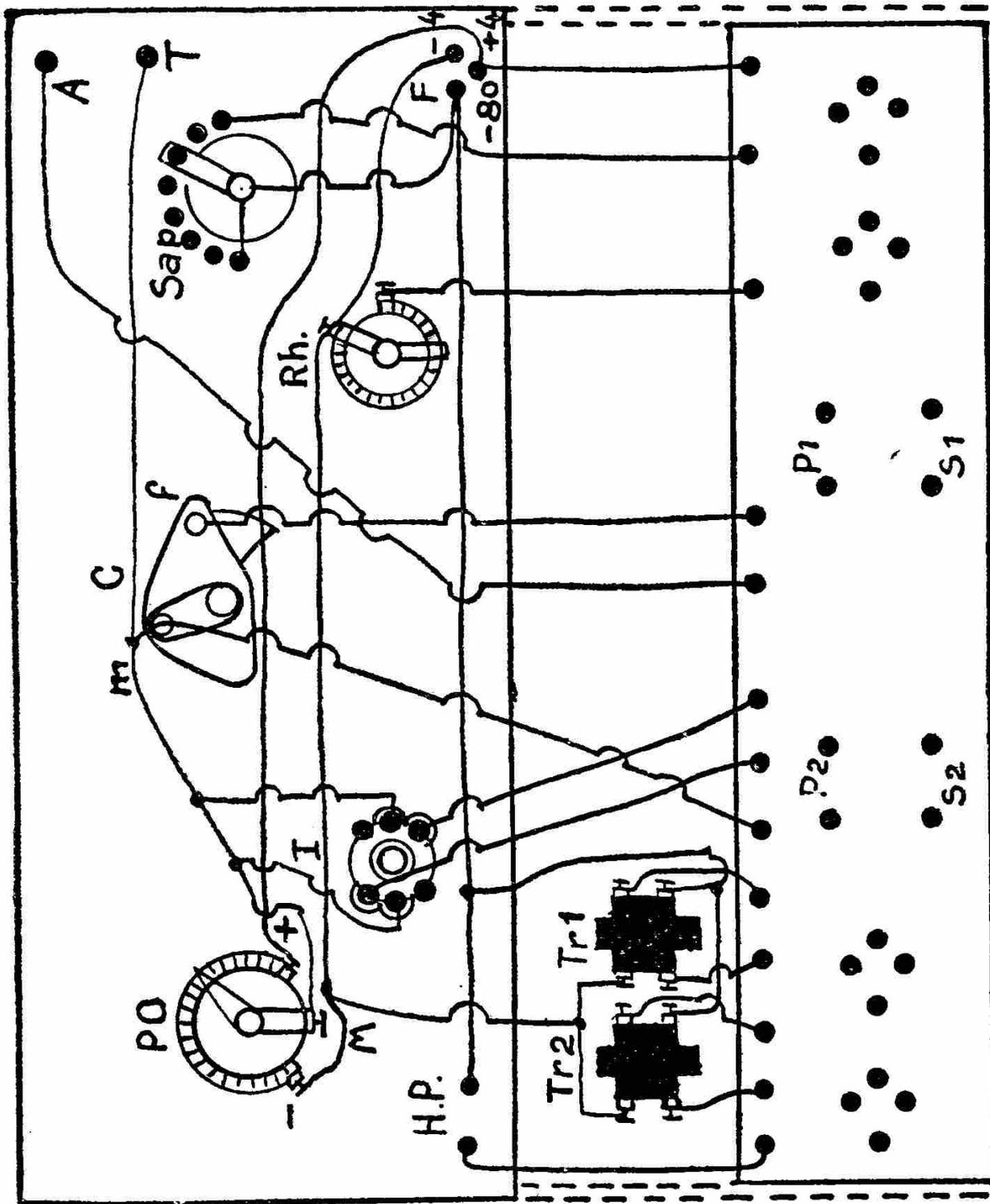


Fig. 60.

montage ci-contre, au câblage de ces différentes pièces entre elles avant de visser le panneau après les deux côtés de la boîte en ébénisterie. On terminera alors

le câblage en connectant les treize bornes de la plaque d'ébonite, comme il a été indiqué dans le deuxième article.

Les deux transformateurs basse fréquence Tr1 et Tr2 sont fixés directement sur le bois du plateau formant socle du poste récepteur. Si ces deux transformateurs ne sont pas blindés, il conviendra, pour éviter tout accrochage intempestif en basse fréquence, de les disposer non pas parallèlement comme ils le sont dans le plan et la vue perspective ci-contre, mais à angle droit.

On remarquera, sur cette vue perspective, l'absence des deux condensateurs fixes C2 et C3. Ils ne sont, en effet, nullement indispensables.

On aura même souvent avantage à s'en passer, tout au moins de C2. L'absence de bobine de réaction rend en effet possible cette simplification, l'enroulement primaire du transformateur Tr1 constituant une bobine de choc connectée à la plaque de la lampe détectrice.

La pose et l'enlèvement de ces deux condensateurs fixes C2 et C3 ne présentant aucune difficulté, on essaiera le poste récepteur avec et sans ces condensateurs, qui peuvent cependant être utiles l'un ou l'autre et parfois l'un et l'autre, avec certaines lampes et suivant les qualités du haut-parleur utilisé.

\*\*\*

Le poste récepteur ayant été monté suivant nos données, — le plan de câblage permet de suivre ces diverses connexions avec plus de précision que sur la vue-perspective, — il reste à l'étalonner, après quoi

n'importe qui, même la personne la plus novice en radiophonie, sera à même d'obtenir sans tâtonnements

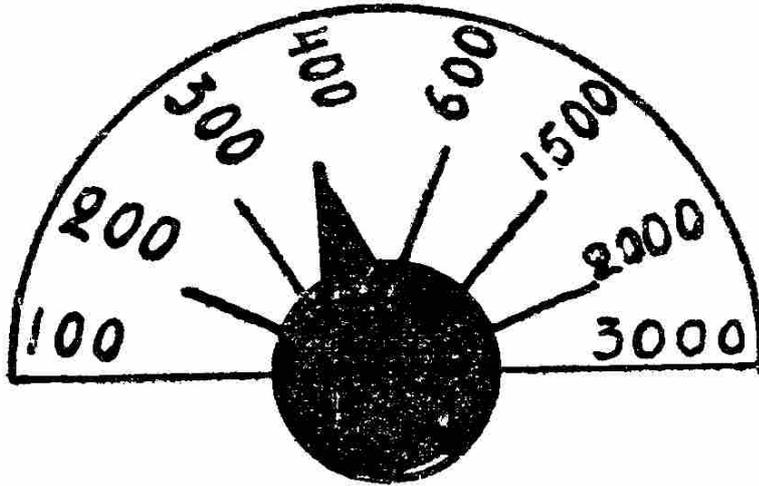


Fig. 61.

ni erreurs possibles l'audition des postes émetteurs désirés.

Nous supposons d'abord que le condensateur va-

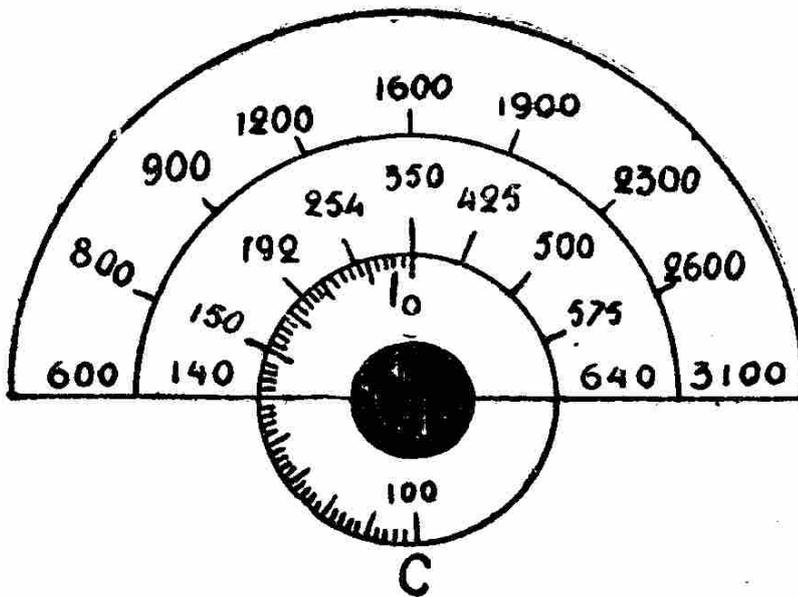


Fig. 62.

riable d'accord C est bien, comme nous l'avons indiqué, un condensateur variable du type *Square Law* et de  $1/1000^{\circ}$  m.f.c.; que les bobines P1 et S1 et P2 S2

ont, elles aussi, le nombre de spires voulu, c'est-à-dire P1 25 spires, S1 50 spires, P2 100 spires et S2 200 spires ; enfin, que la self semi-apériodique *S. ap.* est également conforme aux indications fournies ici même.

Dans ce cas, il suffirait de reporter purement et simplement sur le panneau d'ébonite les graduations indiquées sur les croquis déjà parus et que nous reproduisons ci-contre pour la self *S. ap.*, avec ses huit plots, et pour le condensateur variable d'accord C.

Cependant, en ce qui concerne les graduations d'accord du condensateur variable C, ces graduations pourraient ne pas tomber rigoureusement juste : le diamètre et le fil des bobines ne sont pas, en effet, uniformes pour toutes les fabrications, de même la capacité — théoriquement de  $1/1000^e$  — du condensateur variable peut, suivant la marque, être un peu plus ou un peu moins de  $1/1000^e$ .

Il convient donc de ne considérer les graduations ci-contre que comme une indication. En prenant un ou deux postes dans les P.O. et en opérant de même pour les G.O., on aura vite fait de connaître l'écart existant entre les repères exacts des postes et les graduations ci-contre. On fera alors, une fois pour toutes, le décalage nécessaire pour chacune des plages d'ondes P.O. et G.O.

La réception des émissions se trouve, en effet, avec ce poste, partagée en deux groupes par l'inverseur I :

1° *Petites ondes*, émissions de longueurs d'onde comprises entre 140 et 600 mètres ;

2° *Grandes ondes*, de 600 à 3.100 mètres.

Pour les graduations correspondant au condensateur d'accord C, si le cadran de ce condensateur n'est pas muni d'un index mais porte (comme c'est le

cas le plus courant), une graduation allant de 0 à 100, c'est le *zéro* du cadran de ce condensateur qui tient lieu d'index. Plus simplement, si on utilise un condensateur ayant un tel cadran gradué, on marquera le panneau d'ébonite d'un trait, exactement devant le zéro de cette graduation et il suffira de relever, une fois pour toutes, à quels divers degrés se présentent devant ce trait, les diverses émissions. Naturellement, en fixant ledit cadran sur l'axe du condensateur (axe qui porte les plaques mobiles), on aura pris soin de le placer de façon que le *zéro* se trouve exactement sur la ligne 140 — 600 de la graduation lorsque les plaques mobiles sont entièrement hors des lames fixes.

Reste à envisager le cas où l'on aurait établi le poste avec un condensateur variable de type ordinaire, c'est-à-dire ne donnant pas une variation linéaire de graduation comme le type square law. Dans ce cas, les graduations ci-contre ne coïncideraient pas du tout avec la réalité. Il faudra procéder à l'accord, directement sur chacune des émissions à recevoir, mais les repères ainsi trouvés resteront invariables et n'auront par conséquent besoin, dans ce cas également, que d'être recherchés et relevés une fois pour toutes.

\* \* \*

Le poste automatique à quatre lampes à réglage automatique, donne une réception extrêmement puissante des émissions radiophoniques. Cette réception devient même parfois trop puissante, lorsque les stations émettrices se trouvent peu éloignées du lieu de réception.

Voici un schéma et un plan de câblage qui permettront, sans ajouter aucune complication dans le maniement si simple de ce poste récepteur, d'obtenir une réception plus douce en utilisant à volonté soit un seul étage basse fréquence, soit les deux étages que comportent ces montages.

Deux jacks, l'un à trois lames, l'autre à deux lames, n'apportent même pas de modification visible à l'aspect extérieur du poste et évitent même d'ajouter

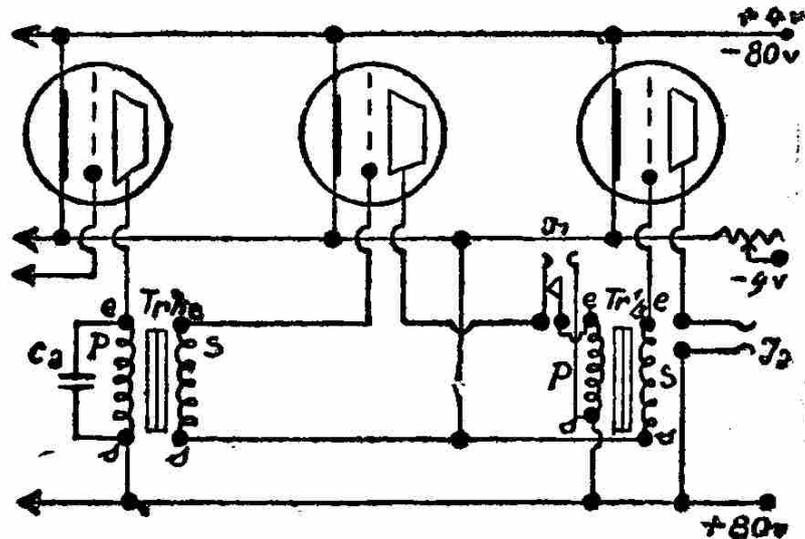


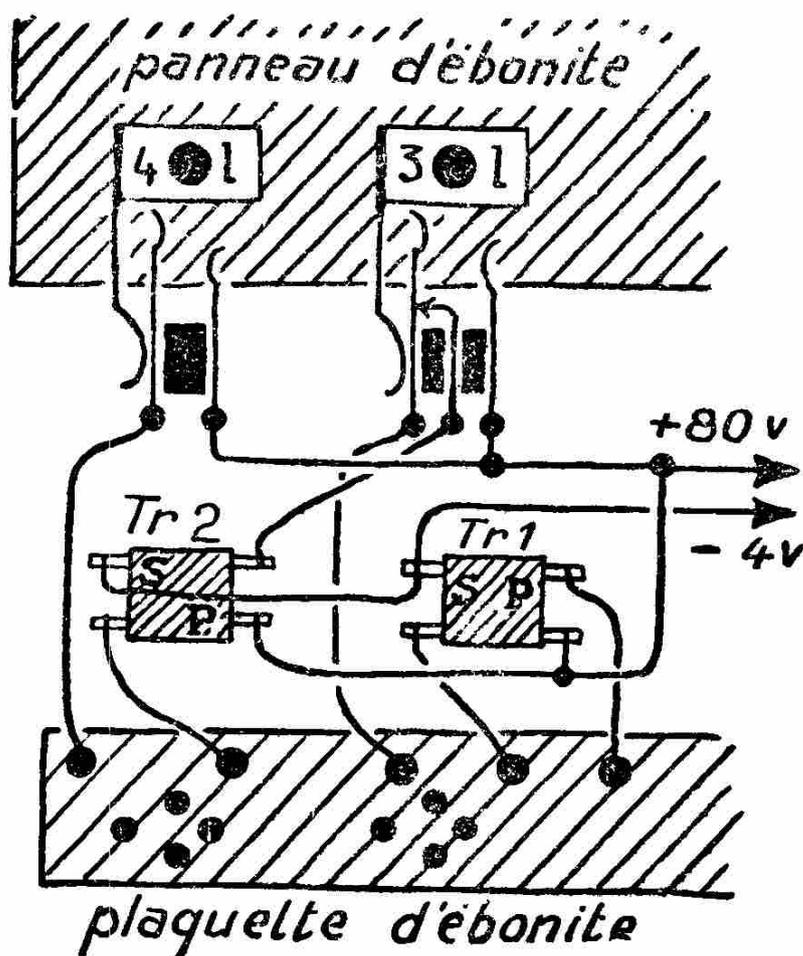
Fig. 63.

un inverseur 3, 4 lampes sur le panneau de devant du poste. mais le cordon du haut-parleur devra être connecté à une fiche unique bifilaire que l'on trouve dans le commerce, établie spécialement pour l'usage de ces jacks. Ainsi, en enfonçant la fiche dans le jack J1, à trois lames, l'audition sera obtenue avec un seul étage B.F., et en l'enfonçant dans le jack J2 à deux lames on obtiendra la puissance totale des deux étages B.F.

Le schéma et le plan ci-dessus indiquent avec clareté comment et où ces deux jacks doivent être connectés. Le restant du montage ne subit aucune modification.

\* \* \*

Ce poste à quatre lampes à réglage automatique, a été réalisé, avec succès, par un très grand nombre de nos lecteurs, tant en France qu'à l'étranger. La



Fjg. 64.

volumineuse correspondance reçue à son sujet en fait foi, où ceux-ci ne cèlent pas, leur grande satisfaction, certains même leur enthousiasme, pour ce poste récepteur nouveau, spécialement étudié à leur intention.

Parmi les détails et instructions de montage déjà publiés, je rappelle que dans la construction de ce poste il ne faut pas oublier que, sous peine de les faire

*réagir les uns sur les autres, les deux groupes de bobines petites et grandes ondes P1 S1 et P2 S2 doivent se*

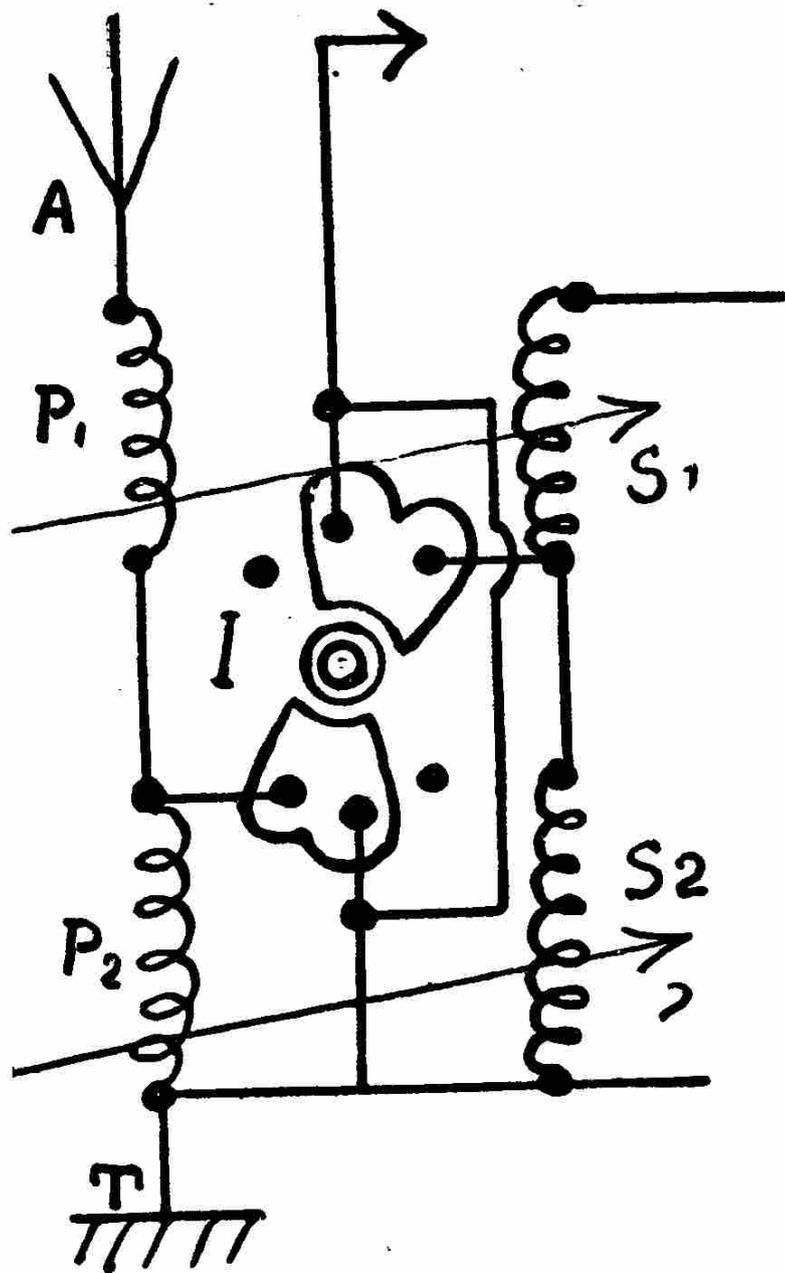


Fig. 65.

trouver exactement dans les mêmes plans ou dans des plans perpendiculaires.

L'écart entre P1 et S1 et aussi entre P2 et S2 peut varier d'environ 6 à 15 millimètres.

A la fois puissant, très sensible et d'une simplicité de fonctionnement jusqu'ici inconnue, le poste à

réglage automatique présente aussi de bonnes qualités de sélectivité. Dans le cas seulement où ce poste récepteur se trouve à proximité de puissantes stations émettrices, il ne permettrait peut-être pas de séparer toujours ces émissions d'autres émissions lointaines

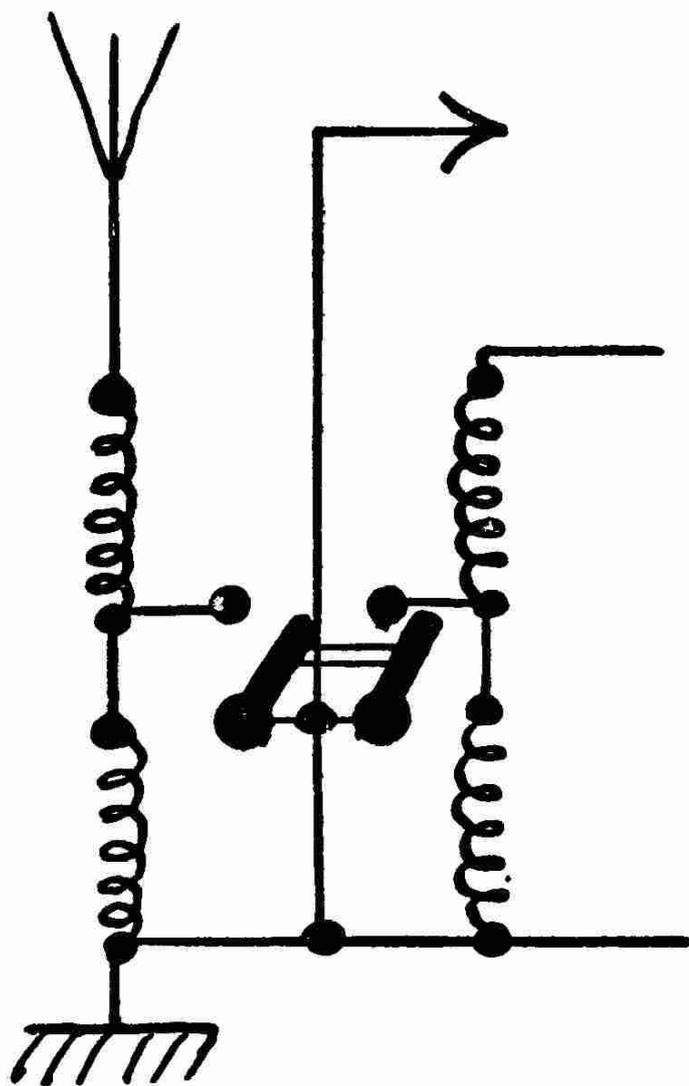


Fig. 66.

et de longueurs d'onde très voisines. C'est ainsi qu'à Paris, par exemple, on séparera très nettement et sans difficulté F. L. de Radio Paris et P.T.T. du *Petit Parisien*, mais on ne pourra pas toujours séparer Daventry de l'émission de Radio Paris, ni Londres 2 L. O. durant celles du *Petit Parisien*. Mais c'est

là un petit inconvénient, d'ailleurs inhérent à tous les postes récepteurs où tout n'a pas été uniquement sacrifié à l'unique recherche de la sélectivité.

J'ai déjà eu maintes fois l'occasion de le signaler :

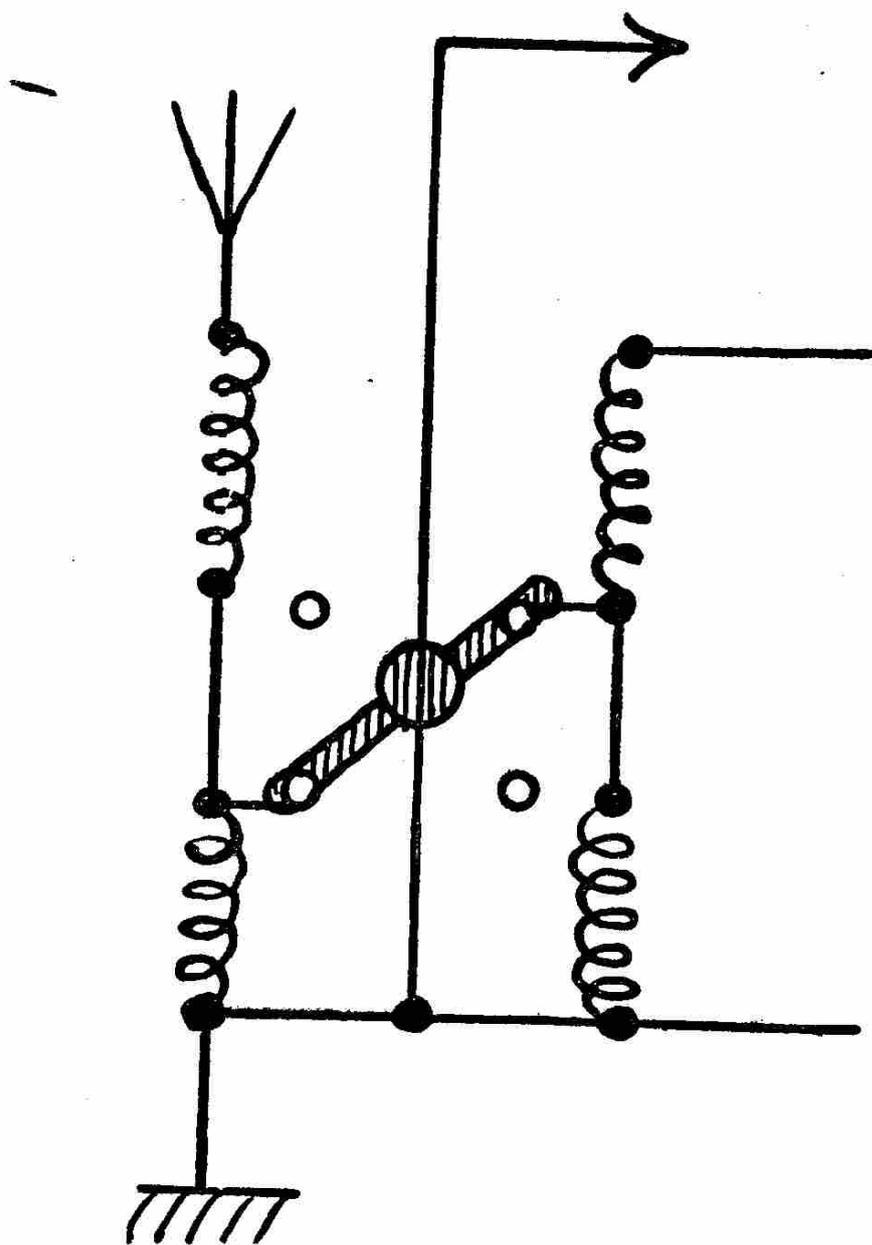


Fig. 67.

sélectivité et simplicité de réglage sont deux qualités qui ne marchent jamais de pair. J'ajoute qu'un poste extrêmement sélectif est même pratiquement inutilisable par suite de sa complication obligée qui fait qu'un amateur, même moyen, sera rapidement

rebuté, et risquera d'ailleurs de passer à côté des émissions qu'il désirerait entendre sans avoir réussi à les capter.

Ceci dit, j'ajoute qu'il est loisible de parfaire la sélectivité du poste à réglage automatique en utilisant un filtre ou piège à ondes placé entre l'antenne et la borne d'antenne du poste. Plus simplement encore on pourrait aussi, extérieurement au poste, brancher un condensateur variable à air de 1/1000<sup>e</sup> m.f.d. entre les deux bornes d'antenne et de terre, condensateur qui permettra d'accorder les circuits primaires P1 et P2. Malheureusement ce sont là de petites complications qui auront, en outre, l'inconvénient de modifier plus ou moins l'étalonnage du poste que je conseille plutôt de conserver tel quel avec toute sa simplicité si rare.

J'indique aujourd'hui deux petites variantes de détail de l'inverseur qui permet de passer des petites aux grandes ondes et *vice-versa*, figure 65, qui est le schéma primitif déjà publié. Pour les amateurs qui posséderaient un inverseur ordinaire bipolaire, et voudraient l'utiliser, la figure 56 donne la manière dans ce cas, d'exécuter le montage de cet inverseur, où deux griffes seulement sont utiles et sont employées.

Enfin, la figure 67 indique comment le même résultat, c'est-à-dire le court-circuitage (avec leur mise à la terre, qui évite tout effet néfaste des « bouts morts ») des deux selfs « grandes ondes » P2, S2, peut être obtenu avec une simple manette double.

### Fonctionnement du poste

Les quelques lignes qui suivent constituent une notice qu'on pourra recopier et placer sur le poste

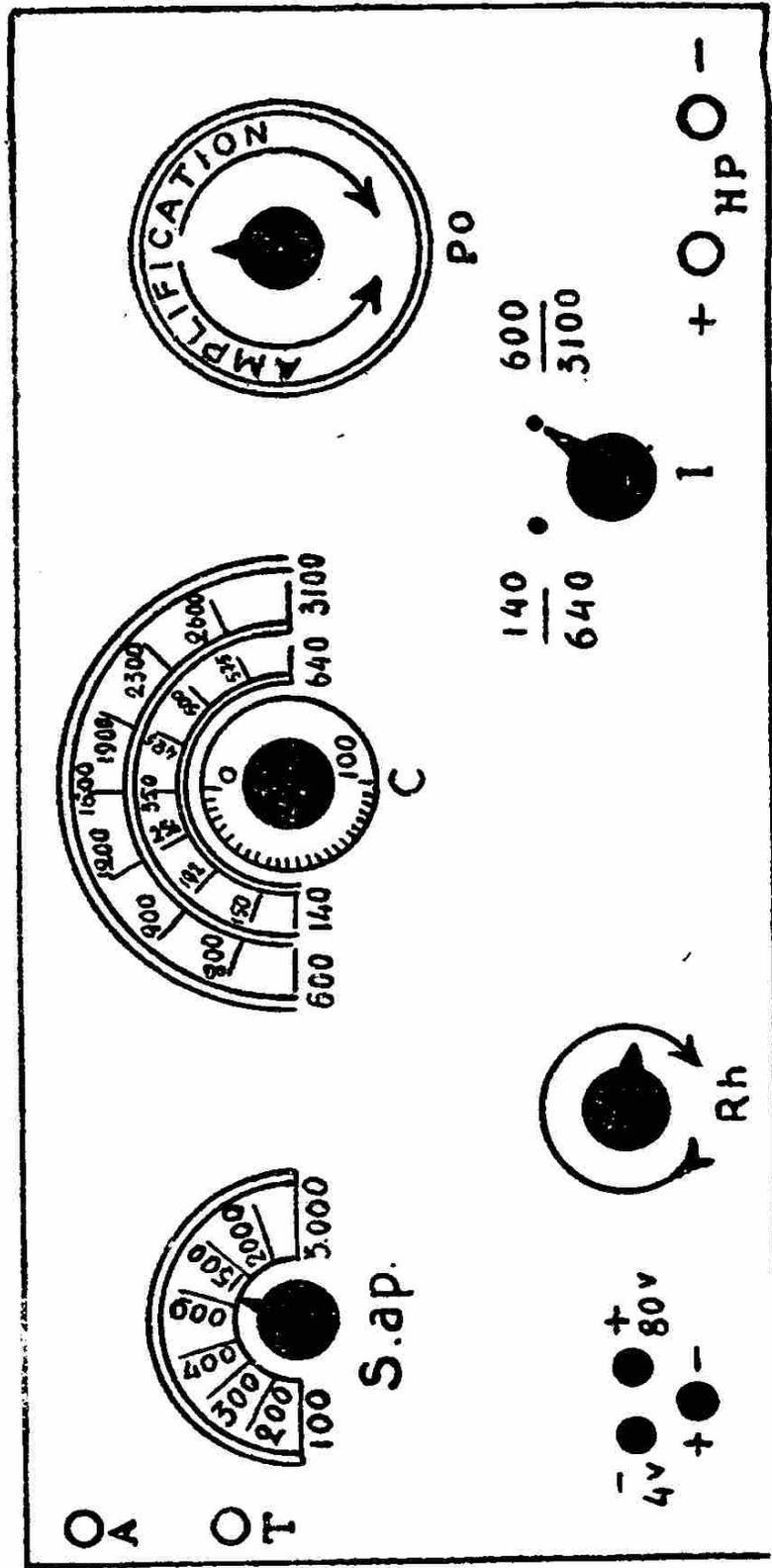


Fig. 68.

récepteur. Par sa seule lecture, n'importe qui sera immédiatement capable de le faire fonctionner sans tâtonnements et sans crainte d'erreur.

*Mise en ordre de marche.* — Connectez l'antenne en

A, la terre en T, le haut-parleur en H. P. (en respectant les polarités des deux fils), enfin la fiche d'alimentation 4 et 80 volts après ses bornes. (Voir fig. 68).

*Recherche d'une émission.* — 1° Placez l'inverseur I, suivant la longueur d'onde de l'émission à entendre, sur l'indication P. O. (140/640 mètres) ou G. O. (600/3.100 mètres) ;

2° Placez l'index du bouton S. ap. (ou si les plots et la manette de la self S. ap. sont extérieurs, placez la manette) exactement sur la graduation maximum (ou sur le plot correspondant) de la plage de longueurs d'onde contenant celle de l'émission à entendre. Ex. : pour P.T.T. (458 m.), l'index (ou la manette) devra être placé exactement sur le chiffre 600 (ou cinquième plot correspondant) ; pour Daventry, sur 2.000 (ou septième plot correspondant) ; pour Eiffel, sur 3.000 (ou huitième plot), etc. ;

3° Même opération avec le zéro du condensateur C, mais, contrairement à la recommandation ci-dessus concernant l'index ou la manette de la self S. ap., on devra, avec ce zéro, explorer la zone comprise entre deux graduations. Ex. : on trouvera P.T.T., avec son maximum de puissance, en explorant la zone comprise entre les deux graduations 425 et 500 ; Radio-Paris entre 1.600 et 1.900, etc. ;

4° On amplifie la puissance de l'audition en tournant le bouton du potentiomètre P0 vers le — 4 volts. Inversement on diminue cette puissance en tournant en sens contraire le bouton vers le + 4 volts ;

Les variations du bouton P0 entre le — 4 et le + 4 volts permet, pour les émissions faibles ou de stations

lointaines, d' « accrocher » ou de « décrocher » ces émissions.

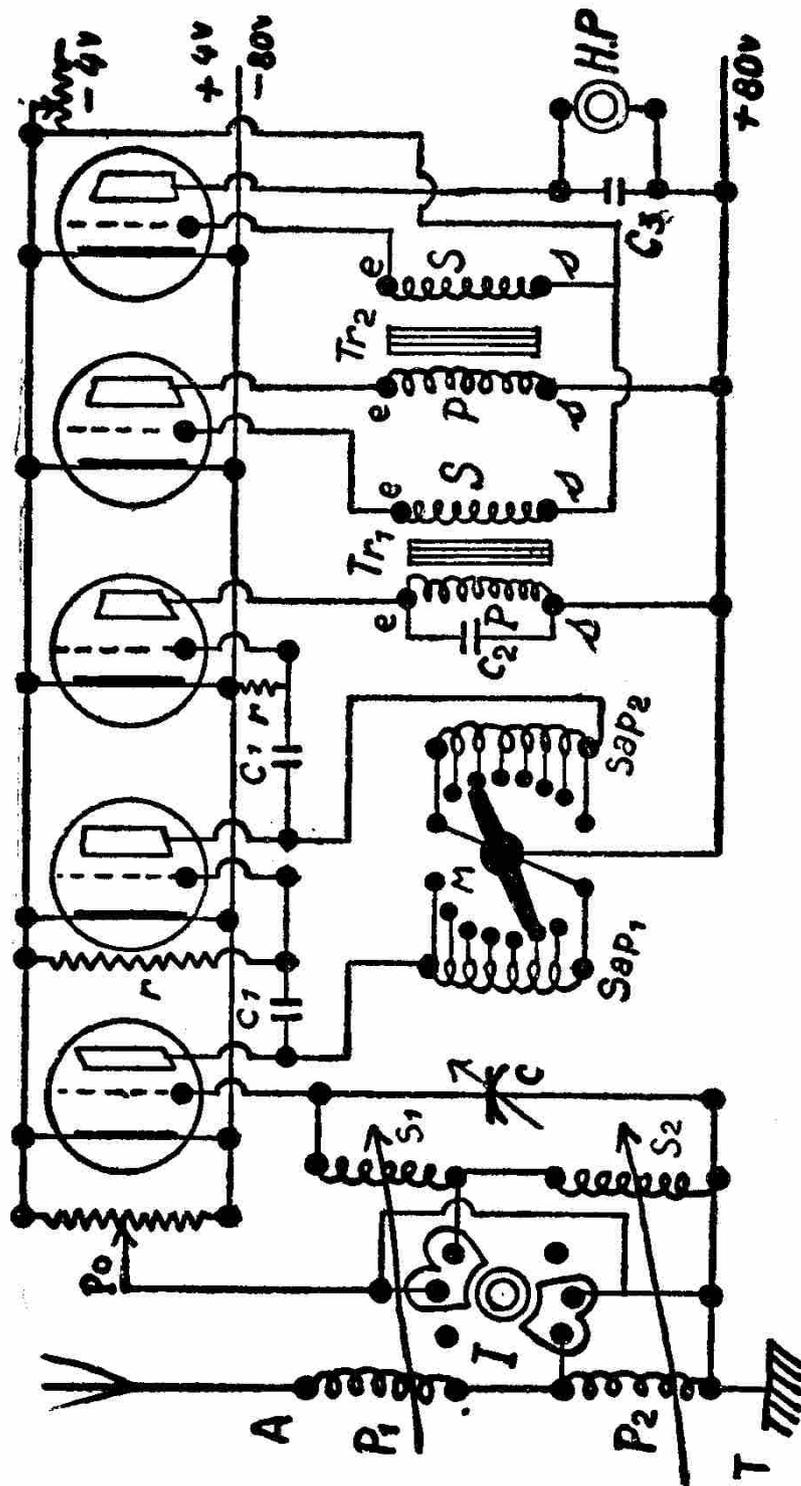


Fig. 69.

Si l'émission recherchée ne se decèle que par le sifflement de son onde porteuse, c'est que P0 est trop

tourné vers le — 4 volts. On obtiendra l'émission en clair en revenant vers le + 4 volts ;

5° Le rhéostat de chauffage R fait en quelque sorte vernier, par rapport au potentiomètre P0. En général, on le laissera vers le maximum de chauffage (comme indiqué sur le croquis).

L'audition terminée, débranchez simplement la fiche d'alimentation 4 et 80 volts.

### **Poste à réglage automatique à cinq lampes**

Bien que je recommande de s'en tenir à ce récepteur à quatre lampes, qui permet, sur antenne normale, d'entendre aisément, en haut parleur, toutes les émissions des stations européennes situées dans le rayon de 1.200 kilomètres environ — ce qui, à mon avis, est plus que suffisant pour contenter les amateurs radiophoniques les plus difficiles, — il est quelques insatiables qui me demandent comment augmenter encore la sensibilité, c'est-à-dire la portée de ce poste récepteur.

Le moyen consiste à ajouter une cinquième lampe, ou plus exactement un second étage haute fréquence devant l'étage haute fréquence du récepteur à quatre lampes.

Le schéma de montage figure 69 permettra d'établir ce récepteur à cinq lampes en lui conservant toutes les caractéristiques de simplicité de fonctionnement de son frère cadet à quatre lampes. Les deux étages haute fréquence étant l'un et l'autre à self semi-apériodique, on pourra, en effet, utiliser pour leur réglage simultané un seul bouton commandant une manette double. Le schéma n° 2 montre le détail

de ces doubles connexions. Cependant, il faudra prendre soin de fixer dans le poste les deux selfs semi-apériodiques de façon que leurs enroulements ne réagissent pas l'un sur l'autre. On les montera donc à angle droit ou rigoureusement parallèles l'un à l'autre. Cependant on peut tout aussi bien monter

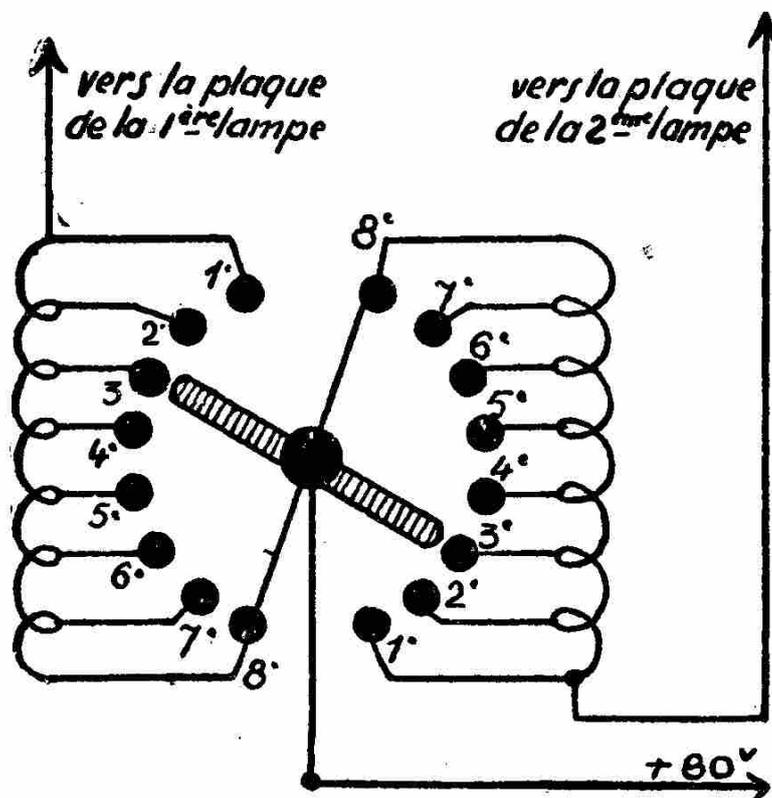


Fig. 70.

les deux selfs apériodiques avec chacune leur commande séparée. Ce n'est pas une complication.

Puisque je suis sur le sujet des selfs semi-apériodiques, j'attire toute l'attention des amateurs constructeurs de ces postes sur leur choix de ces selfs. Il en existe, en effet, dans le commerce dont les rendements sont très différents. Je recommande exclusivement, si l'on veut obtenir le maximum de rendement, la self semi-apériodique exactement établie usivant les données indiquées ici-même.

Toutes les constantes et accessoires du poste récepteur, à réglage automatique à cinq lampes, seront les mêmes que celles du poste à quatre lampes. Les deux condensateurs fixes C1 seront de même valeur, de même les deux résistances  $r$ , mais *il faudra connecter la résistance du premier étage H.F. au — 4 v*, tandis que celle du deuxième étage H.F., (unique étage H.F. du poste à quatre lampes), restera connectée au + 4 v, afin de permettre à la troisième lampe de détecter.

Etant donné le faible encombrement des selfs semi-apériodiques établies suivant mes indications, le poste récepteur à cinq lampes pourra être monté dans la même ébénisterie que le poste à quatre lampes. Il suffira de placer la lampe de l'étage H.F. supplémentaire, première lampe par conséquent, sur un petit support comme on en trouve dans le commerce, et que l'on fixera par deux vis à bois sur le fond même de l'ébénisterie, devant la plaquette d'ébonite qui porte les quatre autres lampes et les deux jeux de selfs.

Ainsi établi le super-poste récepteur à réglage automatique aura par conséquent le même encombrement et le même aspect que le poste à quatre lampes.

Cependant, pour les stations émettrices peu éloignées l'audition sera parfois trop puissante. Il conviendrait donc de pouvoir à volonté utiliser tantôt un seul étage, tantôt les deux étages, basse fréquence.

---

# LA BASSE FRÉQUENCE

---

## Amélioration des étages basse fréquence

De nombreux lecteurs nous demandent comment établir d'une façon pratique les deux étages « basse fréquence » qui suivent l'étage détecteur, pour l'audition en haut parleur dans les postes récepteurs, dont nous avons donné les différents schémas.

Voici immédiatement un schéma pour deux étages « basse fréquence » qui permet, à l'aide de deux inverseurs bipolaires  $I_1$  et  $I_2$  d'obtenir l'écoute : 1° à la sortie immédiate de la détectrice, donc sans étage basse fréquence ; 2° avec un étage basse fréquence ; 3° avec deux étages basse fréquence. Le montage établi d'après le présent schéma a, en outre, l'avantage d'éteindre automatiquement les lampes des étages inemployés.

L'adjonction de la pile de lampe électrique de poche de 4 volts (voir les chapitres suivants), dont le pôle + est connecté au — 4 volts de la batterie de chauffage et le pôle — au secondaire des deux transformateurs « basse fréquence » 1/5 et 1/3, augmente dans une grande proportion la clarté et la netteté de l'audition en haut parleur, par le fait que les grilles des



sources électriques, c'est-à-dire si l'on relie, par exemple, la sortie du primaire au + 80 volts, il est absolument obligatoire de relier la sortie et non pas l'entrée du secondaire au — 4 volts.

Enfin il est utile parfois, pour empêcher des sifflements intempestifs, de relier aussi la masse des transformateurs au + 80 volts.

Les condensateurs C1 et C2 sont des condensateurs fixes de 2 à 4/1000<sup>e</sup> de m.f.d.

J'ajoute, pour les amateurs qui n'en ont pas encore fait l'essai, que des lampes spéciales pour les étages « basse fréquence » ont été lancées récemment sur le marché par plusieurs fabriques françaises et étrangères. Ces lampes, qui ne modifient en rien les montages ordinaires, donnent, pour les auditions en haut parleur, un rendement réellement supérieur aux lampes ordinaires. Le son gagne considérablement en pureté et surtout en volume.

### **Comment améliorer vos réceptions**

Si vous voulez charmer vos auditeurs, si vous cherchez à faire, autour de vous, des prosélytes, ne cherchez pas à obtenir des réceptions puissantes plutôt que nettes, claires et harmonieuses. Tout d'abord il est évident, si vous « poussez » votre « haut-parleur » au delà de la puissance pour laquelle il a été construit, que ce haut-parleur déformera les sons qu'il reproduira. D'autre part, il est certain aussi qu'un haut-parleur, qui permet d'entendre un concert à 100 mètres de distance, ne donnera qu'une horrible cacophonie en appartement.

Ces deux vérités bien admises, je vais vous fournir

plusieurs moyens, faciles à réaliser, d'améliorer, soit en rendement, soit en puissance et en pureté, votre amplificateur basse fréquence, de manière à pouvoir entendre avec un bon haut-parleur les concerts ou la parole avec une puissance égale à celle où ces concerts ou cette parole ont été émis, et cela avec une pureté presque parfaite.

### La pile de polarisation

Pour entendre en haut-parleur, il est indispensable de recourir à l'amplification en « basse fréquence »

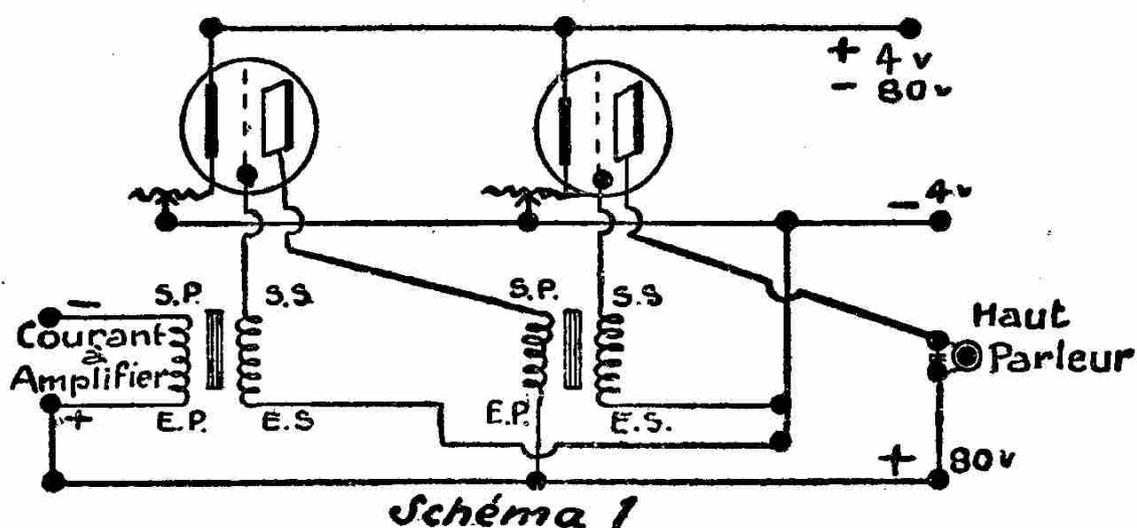


Fig. 75.

des sons détectés. Et, pour ce faire, vous avez le choix entre l'amplification B.F. par « transformateurs », par « résistances », enfin par « auto-transformateurs », procédé qui n'est, en réalité, qu'une combinaison des deux premiers.

Cependant l'amplification la plus généralement utilisée par les amateurs est l'amplification basse fréquence par transformateurs, plus puissante que par résistances, mais à laquelle on fait le reproche

d'abaisser le timbre des sons détectés et de les dé-  
rmer.

Ce reproche n'est que partiellement exact lorsque les transformateurs sont de bonne qualité, et, si au montage ordinaire, dont voici, ci-contre, reproduit le schéma de principe, vous faites la petite adjonction que je vais vous indiquer, le rendement de votre amplificateur basse fréquence sera très amélioré ;

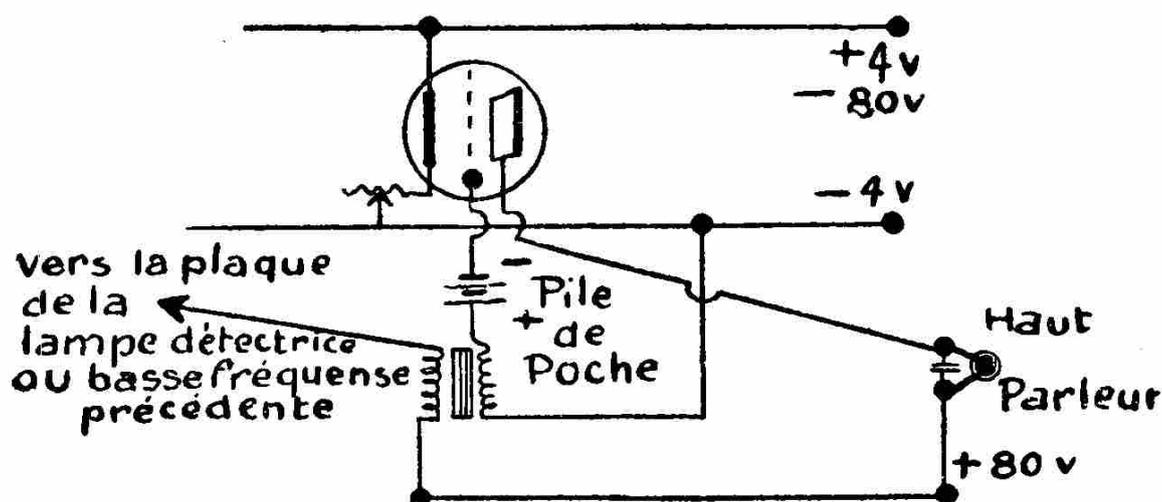


Schéma 2

Fig. 76.

il deviendra même presque parfait et augmentera à la fois en pureté et en puissance.

Cette modification consiste à augmenter le potentiel négatif de la grille de votre ou de vos lampes « basses fréquences ». Et, pour ce faire, *il suffit*, — comme je l'indique déjà au chapitre précédent, — *de placer une pile de lampe électrique de poche dans le circuit grille de cette ou de ces lampes, en reliant le pôle négatif de la pile à la grille de ou des lampes et le pôle positif de la pile au — 4 volts.*

Vous pouvez réaliser, de deux manières, cette adjonction.

*Première manière.* — schéma 2. — Coupez le fil de

connexion qui relie le « secondaire » de votre transformateur à la grille de la lampe et, comme l'indique le schéma 2, intercalez la pile de poche en question dans cette coupure, le pôle — de la pile du côté de la grille.

Le pôle + se trouvera relié au — 4 volts à travers l'enroulement du secondaire du transformateur.

Si votre amplificateur à basse fréquence comporte deux lampes, comme c'est le cas le plus général, vous

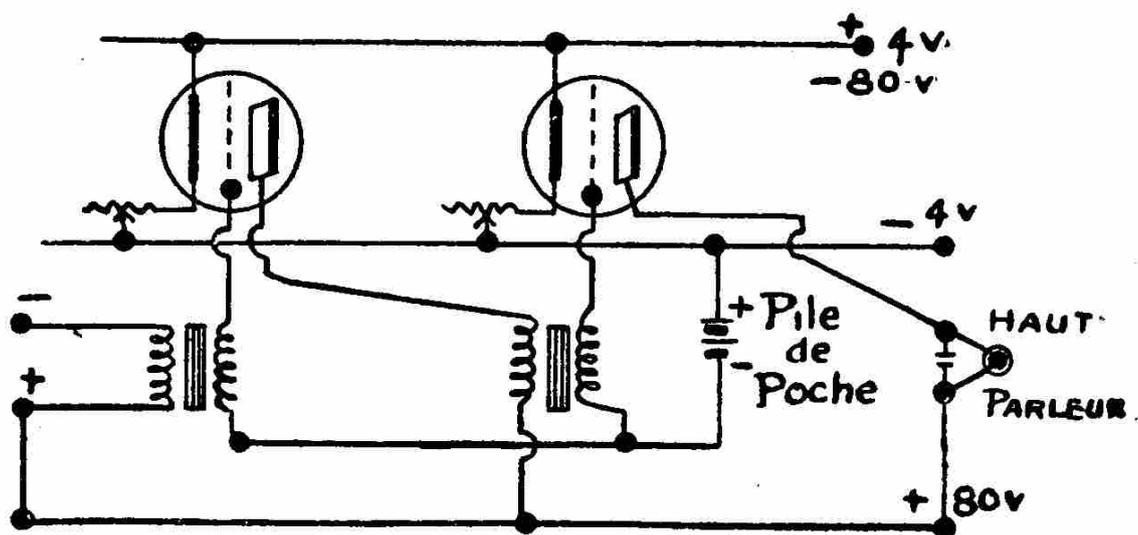


Schéma 3

Fig. 77.

pouvez vous contenter d'intercaler une pile de lampe de poche seulement dans le circuit grille de la dernière lampe. Mais vous améliorerez davantage encore votre réception en intercalant également une pile dans le circuit grille de la première lampe.

*Deuxième manière* — schéma 3. — Cette deuxième manière est surtout employée, précisément, dans les amplificateurs B.F. à plusieurs lampes. Elle permet, en effet, d'augmenter le potentiel négatif des grilles de toutes les lampes B. F. avec une seule pile électrique qui est intercalée, cette fois, non plus entre le trans-

formateur et la grille d'une lampe, mais entre la source — 4 volts à laquelle sont reliés les secondaires des transformateurs et ces transformateurs. Les grilles des lampes sont alors portées à un potentiel négatif plus élevé au travers même du secondaire de chaque transformateur. Le schéma 3 ci-contre vous indique comment exécuter ce montage.

\* \* \*

Notez que l'adjonction de cette pile électrique de lampe de poche a encore plusieurs autres avantages qui ne sont point à dédaigner. Ils sont même fort importants. Elle assure, en effet, d'abord l'économie des lampes, conjointement à une économie du courant de 4 volts, car l'intensité de votre réception exigera un chauffage beaucoup moins poussé de vos lampes. Le filament se fatiguera donc moins vite, d'où assurance pour vos lampes d'une plus longue durée, pouvant aller jusqu'au double.

D'autre part, le courant moyen débité par la batterie de plaque (votre batterie de piles de 80 volts) est normalement de 1,80 milliampères. Il descend à 1 milliampère après l'adjonction de la pile de poche. L'économie réalisée ici est presque de 50 p. 100.

Donc la pile de lampe de poche ajoutée dans votre montage vous assurera :

1° Une réception plus pure bien qu'aussi et même plus puissante ;

2° Une forte économie de lampes par la prolongation de leur durée ;

3° Une économie sensible de courant de votre batterie de 4 volts ;

4° Une économie de près de 50 p. 100 sur le courant débité par votre batterie de piles de 80 volts.

Et cependant, il convient de le remarquer encore, la petite pile électrique de lampe de poche ne fournit, elle, aucun courant appréciable. Elle s'usera uniquement par dessèchement ; elle mourra de vieillesse et après avoir rempli son office salubre durant cinq à six mois.

### Pour parfaire le rendement de votre haut-parleur

En outre de l'adjonction de cette pile, qui assure, avec plus de pureté dans la réception, toute une

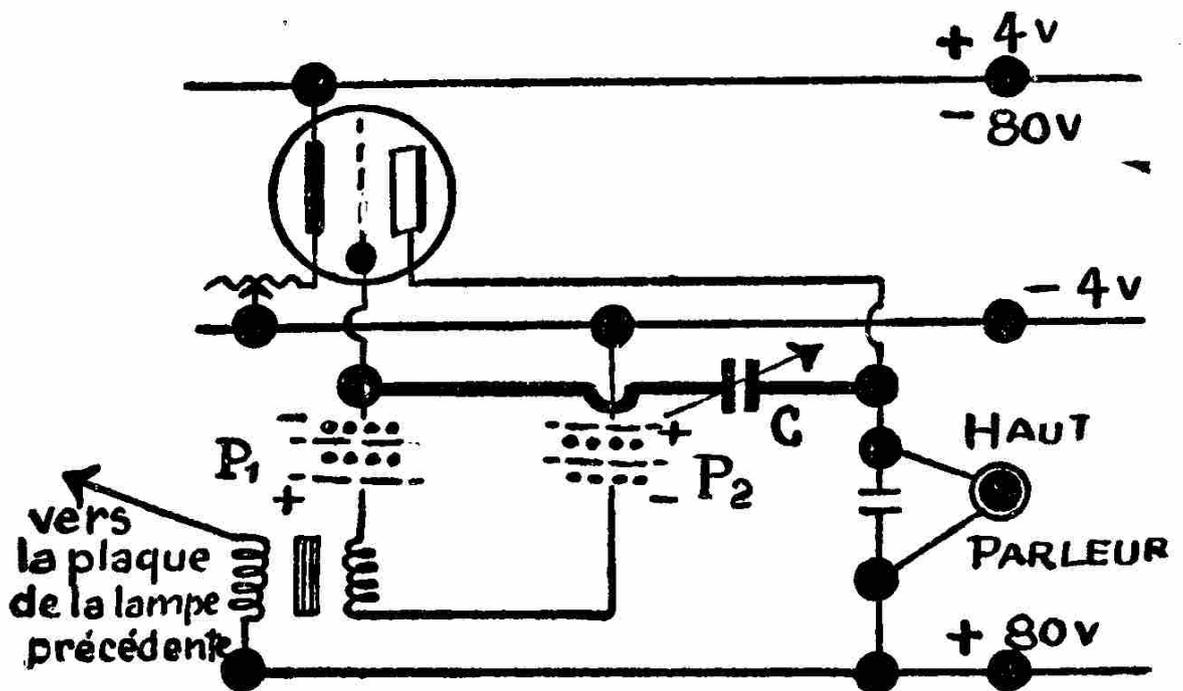


Fig. 78.

série d'économies appréciables en courants de 4 et de 80 volts et en lampes, vous pouvez encore parfaire vos réceptions, surtout en tonalité, par une seconde adjonction. Cette adjonction consiste à coupler, par un condensateur variable C, à air de préférence, et de faible capacité (0,3 à 0,5 millième de micro-

farad maximum), la « grille » et la « plaque » de votre dernière lampe basse fréquence, suivant le schéma ci-contre.

Lorsque ce condensateur est au zéro, c'est-à-dire toutes lames mobiles hors des lames fixes, son action est nulle. Le rendement de votre haut-parleur (ou de votre casque) sera donc à ce moment le même qu'à l'accoutumée. Faites alors varier lentement la capacité de ce condensateur, vous entendrez en même temps varier le ton de votre haut-parleur. Vous vous arrêterez naturellement dans cette variation au point de meilleur rendement. Vous remarquerez même généralement que la qualité maximum de votre réception se trouvera correspondre à une graduation du cadran du condensateur différente pour la parole et pour la musique.

J'ajoute que ce n'est pas seulement la tonalité de votre réception que l'adjonction de ce condensateur variable vous permettra d'améliorer ; il en augmentera en même temps aussi la pureté (comme l'a déjà fait la petite pile de lampe de poche intercalée dans le circuit grille de vos lampes), par suite de son effet neutrodyne et compensateur entre la grille et la plaque de votre dernière lampe basse fréquence.

### **Comment augmenter la puissance des réceptions en haut-parleur**

Voici, maintenant, une modification aussi facile à réaliser que les deux adjonctions précédentes et qui permettra d'augmenter, cette fois, l'intensité de la réception en haut-parleur, sans nuire en rien à la pureté de l'audition.

Cet accroissement de puissance est obtenu par l'augmentation de l'intensité du courant « plaque » de la dernière lampe basse fréquence, conjointement

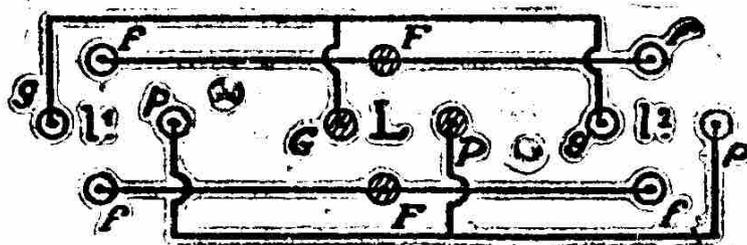


Fig. 79.

à une diminution de la résistance « filament-plaque » de ce circuit.

Pour réaliser ce double objectif, un moyen simple et peu connu consiste à remplacer la dernière lampe basse fréquence par deux lampes mises en « paral-

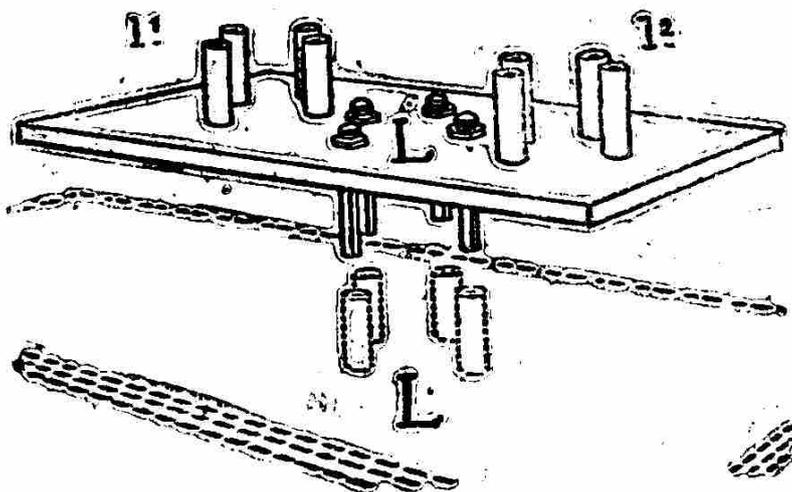


Fig. 80.

lèle » sur le support de cette dernière lampe basse fréquence.

Pour ce faire, il suffit de connecter chacune des quatre douilles de chacune de ces deux lampes en parallèle, après la douille correspondance de la lampe primitive retirée de ces douilles.

Le schéma, ci-contre, indique une réalisation des

connexions nécessaires. Cette modification peut être rendue amovible, comme le montre le croquis ajouté audit schéma. Ainsi vous pourrez n'user de la modification présente que lorsque vous désirerez obtenir un haut-parleur très puissant.

L est le support (avec ses quatre douilles, filament, plaque et grille) de la dernière lampe basse fréquence.

L1 et L2 sont les supports des deux lampes en parallèle par quoi vous la remplacez.

Par cette modification, l'intensité du « courant plaque » qui traverse le haut-parleur devient égal à la somme des intensités du « courant plaque » de chacune des deux lampes. Il s'ensuit un renforcement notable du son qui gagne en « volume » sans cependant perdre de sa netteté.

Une seconde manière d'obtenir un résultat à peu près identique consiste plus simplement à se servir pour dernière lampe basse fréquence d'une lampe à deux filaments, comme on trouve dans le commerce (lampes prévues pour permettre à l'amateur de « rénover » lui-même sa lampe quand le filament en est usé ou rompu, en connectant le second filament de réserve de cette lampe). En employant une telle lampe, en dernière basse fréquence, il n'est plus besoin de la remplacer par deux lampes mises en parallèle. Il suffit de connecter simultanément les deux filaments de cette lampe.

---

# LA SUPER-RÉACTION

---

## Un petit poste merveilleux

### Du haut-parleur avec une seule lampe

Le petit poste récepteur, dont je vais donner, ci-dessous, les schémas, plans de montage, constantes et détails de construction, mérite le qualificatif d'extraordinaire.

Il permet, en effet, avec *une seule lampe*, de fortes réceptions au casque des principales émissions européennes — certaines même sont reçues en haut-parleur — et en tout cas en bon haut-parleur la réception des postes émetteurs peu éloignés, même jusqu'à une distance de plusieurs centaines de kilomètres, suivant les conditions locales et suivant aussi la longueur d'onde des émissions.

Ce poste récepteur monolampe est en effet un appareil utilisant le principe de « super-réaction » et on sait que si la super-réaction permet des amplifications formidables dans la réception des émissions de petites et de moyennes longueurs d'onde, son pouvoir amplificateur diminue à mesure que la longueur d'onde augmente.



en très bon haut-parleur, F. L. sera reçu aussi mais seulement sur ses petites « harmoniques ».

On reçoit aussi très bien les « Anglais », les « Allemands », Radio-Toulouse, Madrid, etc., au moins au casque, et tout cela sur *petit cadre* ou sur *antenne intérieure*, si toutefois les parasites industriels locaux ne viennent pas apporter un trouble trop important à la réception, car eux aussi se trouvent amplifiés par la super-réaction.

R est un rhéostat de chauffage pour lampe micro.  
C1 est un condensateur variable à vernier de 0,5 /1000<sup>e</sup>.

C2 et C3 sont des condensateurs fixes de 2 /1000<sup>e</sup> qui shuntent les bobines S3 et S4 de super-réaction.

C4 est un condensateur fixe de 4 à 6 /1000<sup>e</sup>. Il shunte le casque ou le haut-parleur.

S1 est la bobine d'accord, S2 est la bobine de réaction.

(S1 et S2 sont amovibles et variables suivant longueur d'onde à recevoir.)

S3 bobine de 1.200 spires, et S4 bobine de 1.500 spires, sont les bobines de super-réaction. S3 est fixe et S4 mobile.

Le cadre sera branché entre les bornes A et B.

Si vous employez une antenne, vous court-circuiteriez A et B par une petite barrette de cuivre ou un simple fil de connexion. Ceci fait, vous connecterez l'antenne indifféremment en A ou B, et si vous utilisez une « terre », (l'appareil fonctionne aussi très bien et parfois mieux sans « terre »), vous la connecterez en T.

Ce poste récepteur à *une lampe* est extrêmement intéressant, en particulier pour tous les amateurs de

T.S.F. parisiens ou de la banlieue parisienne, puisqu'il permet la réception en bon haut-parleur de toutes les émissions parisiennes. On peut le réaliser suivant le plan de montage ci-contre, où les lettres désignant les organes du poste correspondent aux lettres indicatrices des mêmes organes sur le schéma et où tous ces organes se trouvent montés sur un unique plateau d'ébonite.

La lampe devra être une lampe « micro », c'est-à-

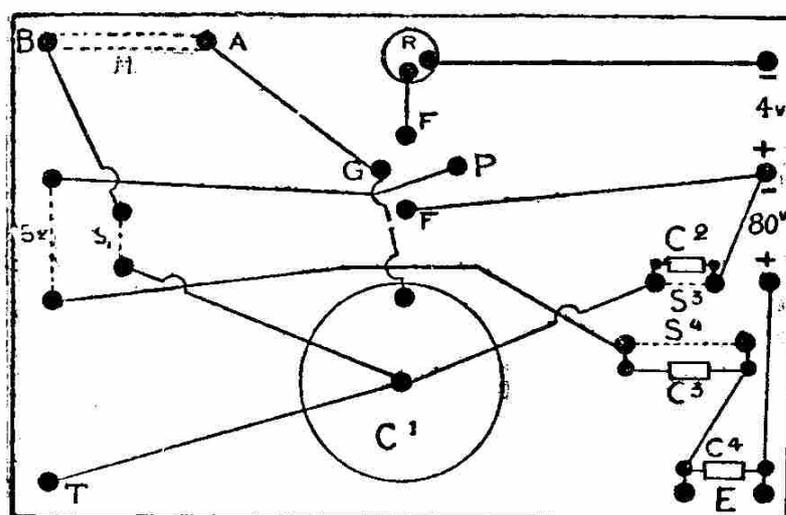


Fig. 82.

dire à faible consommation, et par conséquent le rhéostat R devra être un rhéostat pour une lampe micro.

Les selfs d'accord S1 et de réaction S2 seront des nids d'abeille, ou mieux des fonds de panier dont le rendement est supérieur pour la réception des émissions de petites longueurs d'onde, ce qui est le cas ici, puisque le poste monolampe que nous présentons utilise la « super-réaction » et, par conséquent fonctionne avec toutes ses qualités d'amplification énorme, seulement sur les petites et moyennes longueurs d'onde.

On prévoira un jeu de fonds de panier de 35, 50, 75 et 100 spires et, ainsi équipé on sera à même d'auditionner toutes les émissions comprises entre 150 et 600 mètres de longueur d'onde.

Pour le *Petit Parisien*, 35 spires pour S1 et 75 spires pour S2. Avec ces mêmes bobines on prendra aussi Londres. Enfin, 50 spires pour S1 et 100 spires pour S2 vous donnera les P.T.T. et au delà.

S3 et S4, les bobines de super-réaction ont respectivement 1.200 et 1.500 spires. Ce sont des nids d'abeille, ou plus simplement des bobinages en vrac.

### Mise au point du poste

Le poste monté d'après le plan ci-contre, ou suivant un plan analogue, il convient, avant toute autre chose, de procéder à la mise au point, côté accord, et côté super-réaction.

L'appareil en ordre de marche, donc le cadre (ou le système « antenne-terre ») connecté, ainsi que les batteries de 80 et de 4 volts, découplez au maximum, c'est-à-dire à angle droit, la bobine S4 de S3 et la bobine S2 de S1. Ceci fait, couplez progressivement S2 avec S1. Votre poste doit « accrocher », c'est-à-dire que pour un certain angle de S2 avec S1 vous devez entendre dans l'écouteur un « top ». Si vous n'entendez pas ce « top », inversez les connexions d'une seule de vos bobines S1 ou S2 et vous entendrez l'accrochage « top ». Le circuit accord de votre poste est réglé et en ordre de bon fonctionnement.

Le réglage de la super-réaction est aussi simple et s'exécute de la même manière, mais cette fois c'est S2

que vous laisserez découplée au maximum de S1, et c'est S4 que vous couplerez progressivement avec S3. Si le sens de vos connexions est bon, vous entendrez, pour un certain angle de couplage, non pas cette fois un « top », mais un sifflement. C'est l'indice que le circuit super-réaction fonctionne. Si ce sifflement ne se produisait pas, inversez les connexions soit de S3, soit de S4.

### **Recherche d'une émission**

Votre poste mis ainsi en état de marche, *placez le condensateur variable C au zéro* et découpez au maximum accord et super-réaction. Coupez S4 avec S3, jusqu'à obtention du sifflement de super-réaction en vous arrêtant dans le couplage au point où ce sifflement est le plus aigu.

Couplez alors progressivement S2 avec S1, le sifflement va devenir un *souffle puissant, une tempête de fritures et de crachements* : votre poste est au point de son amplification extrême. Si vous continuez à coupler S2 avec S1, vous décrocheriez l'« oscillation de superréaction ». Il convient donc de ne pas dépasser l'angle où se produit cette tempête, assourdissante au casque. C'est dans cette tempête que vous trouverez l'émission cherchée en manœuvrant, à la fois, le condensateur variable et la self de réaction S2. Dès que vous serez sur l'onde porteuse de l'émission cherchée, la « tempête » disparaîtra, le calme renaîtra, il ne restera dans l'audition énormément amplifiée de l'émission qu'un léger sifflement qui ne nuira nullement, ou extrêmement peu, à la qualité de votre **réception.**

Vous parachèverez le réglage par de petites retouches de la réaction S2, de la super-réaction S4 et avec le vernier du condensateur variable.

Le petit poste monolampe au rendement extraordinaire n'exige aucune précaution spéciale, aucune minutie de détails ou d'isolement dans sa réalisation.

Sa puissance cependant est tellement considérable, qu'il peut même *donner facilement du haut-parleur sans antenne, sans terre et sans cadre pour les postes peu éloignés.*

Naturellement il convient, dans ce cas, de court-circuiter les deux bornes A et B du cadre avec la barrette M. Ainsi démunie de tout collecteur d'ondes, ce poste donne, par exemple, à Paris, sur ses seuls bobinages S1 et S2 (bobines d'accord et de réaction) les « P.T.T. », le *Petit Parisien*, Radio L.L., Radio Vitus, etc., en haut-parleur.

Cependant, pour obtenir de ce poste toute sa puissance de rendement, il est préférable d'utiliser soit une petite antenne intérieure connectée en A ou B (A et B étant court-circuités) et une terre connectée en T, soit un petit cadre connecté en A et en B (A et B étant décourt-circuités).

Comme cadre, le cadre mural, composé de trois ou quatre spires de 2 mètres sur 2 mètres de gros fil isolé, tendues sur un mur et espacées l'une de l'autre de 0 m. 10, donne d'excellents résultats.

Cependant, nous lui préférons le petit cadre orientable dont le croquis ci-contre donne le détail de construction. Ce cadre pouvant être orienté dans la direction du poste émetteur est évidemment beaucoup plus sélectif et, par conséquent, d'un rendement supérieur.

Ses deux branches auront un mètre de long sur 2,5 à 3 centimètres de large. La branche AA1 ayant 5 centimètres de plus en A1 et étant renforcée en ce point afin d'y recevoir l'axe P qui pourra tourner dans une douille enfoncée dans le support S.

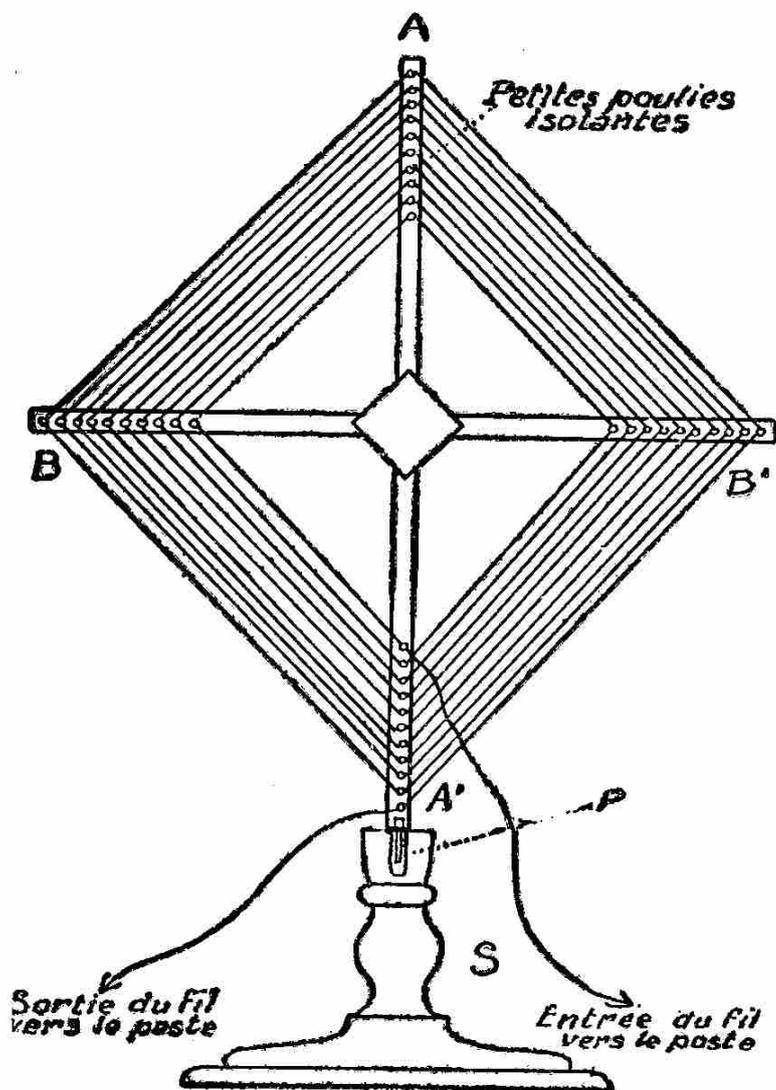


Fig. 83.

Dix spires de gros fil isolé seront bobinées, comme indiqué, le fil passant simplement sur des petites poulies isolantes fixées aux quatre extrémités des branches et à 25 millimètres l'une de l'autre.

*Insuccès.* — A part les insuccès pouvant provenir d'une lampe défectueuse, c'est-à-dire mal vidée, ce



J'ai indiqué dans les précédents articles où devaient être, dans ce cas, connectées « terre » et « antenne ».

Voici ci-contre une modification au schéma primitif, destinée principalement au fonctionnement du poste sur antenne et qui donnera, quelle que soit l'antenne utilisée, des résultats très supérieurs au poste établi d'après le premier schéma.

Ce nouveau montage comporte l'adjonction d'une troisième bobine P dans le circuit « accord réaction », bobine qui constitue le primaire d'un système d'accord en « Bourne », dont S1 devient le secondaire.

P aura toujours très peu de spires, de 2 à 25 spires suivant l'antenne utilisée, S1 et S2 conservant les valeurs précédemment indiquées. P peut être fixe comme S, les deux bobines étant écartées l'une de l'autre à 1 centimètre environ. On peut prévoir aussi un couplage variable entre ces deux bobines. P, dans ce cas, sera montée sur un support mobile identique à celui de S2 qui permet de varier la réaction de cette bobine sur S1.

Le couplage variable P1 S1 a l'avantage d'augmenter la sélectivité du poste.

Toutes les autres parties et constantes du poste ne subissent aucune modification.

---

# LES ACCUMULATEURS ET LES PILES

---

## Entretien des accumulateurs

De toutes les sources d'énergie électrique en usage pour l'alimentation des postes récepteurs de T.S.F., la plus généralement employée est encore la batterie d'accumulateurs. Les accumulateurs sont, en effet, des réservoirs d'énergie électrique au débit constant et régulier, bien supérieurs, en cet ordre, à tous les autres modes d'alimentation, soit par piles, soit directe, sur les secteurs électriques d'éclairage, qu'il s'agisse de courants alternatif ou continu.

Mais, déplorent leurs détracteurs, les accumulateurs sont des engins délicats, réclamant des soins d'entretien assidus, voire ininterrompus.

Ces doléances sont très exagérées. Bien entendu, nous considérons une batterie de bonne qualité et de capacité proportionnée au nombre des lampes du poste à alimenter. Les soins qu'une telle batterie réclame sont au contraire très simples : réservoir d'énergie électrique qui se vide lentement à l'usage, il convient de la remplir, de la recharger, pour employer le terme consacré, régulièrement pour en obtenir un

résultat constant. Et la seule précaution à prendre est que cette « recharge » soit effectuée *sous un régime égal ou plus faible, mais jamais supérieur* au régime normal approprié à la capacité de la batterie.

En général, le régime normal de charge des accumulateurs est, au maximum, au dixième de leur capacité. Par exemple, un accumulateur de 4 volts, 40 ampères heures, devra être chargé à quatre ampères maximum durant 11 à 12 heures. S'il n'y a aucun inconvénient, au contraire, à le charger à une intensité moindre, par exemple, de deux à trois ampères pendant vingt-quatre heures, ce serait le détériorer rapidement que de le charger à huit ampères pendant cinq heures.

A part cette attention de ne pas dépasser le régime normal de « charge », l'hygiène des batteries d'accumulateurs ne nécessite guère d'autres soins que, de temps à autre, une vérification du niveau de leur électrolyte, qu'il convient de maintenir à quelques millimètres, 4 à 5 millimètres, au-dessus des plaques de plomb.

Ce niveau baissant par évaporation de l'eau, il suffit d'ajouter quelques centimètres cubes d'eau distillée.

Il faut bien se garder d'employer ici de l'eau ordinaire, ce serait détériorer inmanquablement la batterie d'accumulateurs. Il ne faut pas non plus, au lieu d'eau distillée pure, ajouter de l'eau acidulée ; l'évaporation, en effet, n'a retiré de l'électrolyte qu'une certaine quantité d'eau et non pas d'acide ; le liquide, en diminuant de volume, avait augmenté en acidité. L'eau distillée pure que l'on ajoute ramènera cette acidité de l'électrolyte au degré normal.

Cependant les accumulateurs peuvent, à l'usage, contracter une maladie : la sulfatation. Nous dirons plus loin comment vous devrez alors traiter vos accumulateurs et leur rendre la santé.

\* \* \*

Aucun moyen d'alimentation des postes récepteurs ne peut rivaliser avec une batterie d'accumulateurs. Jamais l'alimentation directe sur le secteur, qu'il s'agisse de courant alternatif ou de courant continu, ne donnera une audition aussi pure.

Je viens d'indiquer les soins dont il convient d'entourer une batterie d'accumulateurs pour la conserver en parfait état et en obtenir constamment des résultats excellents, ces soins se résument en deux points principaux :

1° Toujours faire travailler les accumulateurs à une intensité aussi voisine que possible du dixième de leur capacité, et ceci aussi bien pour les charger que pendant leur décharge ;

2° Maintenir toujours le niveau de l'électrolyte à quelques millimètres (4 ou 5 millimètres au moins), au-dessus des plaques, par adjonction d'eau distillée pure.

A ces deux principes il convient encore d'ajouter que les accumulateurs fourniront un meilleur rendement si vous les faites travailler journellement et si vous ne poussez jamais leur décharge, pour une batterie de 4 volts, au-dessous de 3 volts, 6, soit de 1 volt, 8 par élément.

Naturellement, ce qui précède implique un électrolyte de densité exacte. Mais c'est là une condition

qui, normalement, a dû être réalisée lors même de son achat. Cependant, vous pouvez être amené à remplacer cet électrolyte — par exemple vous renversez accidentellement votre batterie d'accumulateurs — il convient alors de ne pas remplir les bacs avec une eau acidulée à un degré quelconque. La densité normale se trouve généralement indiquée sur les bacs mêmes par le constructeur. En général, elle est de 26° à 28° Baumé, lorsque l'accumulateur est complètement chargé. Une densité moindre aurait pour résultat de diminuer la capacité de votre batterie en même temps qu'elle en augmenterait la résistance intérieure. Une densité trop forte amènerait une rapide attaque des plaques par l'acide de l'électrolyte.

Enfin, un dernier soin à apporter à l'entretien des batteries d'accumulateurs est d'en tenir les bornes en parfait état de propreté. Pour cela, graissez-les souvent, avec de la vaseline, vous éviterez ainsi leur oxydation.

Cependant, soit que vous ayez été contraint de laisser un long temps votre batterie d'accumulateurs au repos, soit que vous ayez négligé de l'entourer des soins, pourtant simples, énumérés ci-dessus, il peut arriver qu'elle se soit sulfatée. Le mal n'est pas incurable. Neuf fois sur dix, vous pourrez la guérir vous-même, de cette maladie. Je vais indiquer les remèdes à employer pour amener cette guérison.

Si la maladie est grave, elle s'aperçoit sans peine : les plaques apparaissent en effet, couvertes d'une couche blanche, très visible, de sulfate de plomb.

Considérons le cas le plus grave : la sulfatation est si prononcée que les plaques se trouvent collées les unes aux autres par le sulfate. Il faut alors, sans

hésiter, avoir recours à une opération chirurgicale, dont vous arriverez facilement à bout avec un peu d'adresse. Il faut démonter l'accumulateur, c'est-à-dire ouvrir les bacs, en décollant le dessus à l'aide d'un canif, et en retirer les plaques que vous brossez et au besoin même grattez soigneusement. Vous viderez aussi le dépôt qui peut exister au fond des bacs. Puis, le tout, bien rincé à l'eau distillée, sera remis en place, et vous recollerez le dessus des bacs à l'aide d'une colle que vous préparerez en faisant dissoudre quelques déchets de celluloid dans de l'acétone (produit éminemment inflammable et que vous devrez, par conséquent, manier loin du feu et de toute lumière à feu).

L'opération chirurgicale est terminée. Vous allez maintenant procéder au traitement médical.

Ce traitement est le même que vous appliquerez au désulfatage des accumulateurs moins gravement atteints. Vous vous contentez, dans ce cas, de vider simplement la batterie de son électrolyte et de la rincer à l'eau distillée. Vous remplacez l'électrolyte par de l'eau distillée et vous chargez la batterie à fond.

Durant cette charge, l'hydrogène de l'eau agissant sur le sulfate de plomb, le décompose, pour donner de l'acide sulfurique qui se dissout dans l'eau et du plomb métallique qui reste sur les plaques. La batterie chargée à plein, vous la videz de cette eau, devenue acide, que vous remplacez par de l'eau distillée pure. Vous procédez à la décharge à faible intensité. Une réaction chimique, analogue à celle qui a eu lieu pendant la charge, se produit. Vous procédez ainsi à une série de charges et de décharges, en changeant

l'eau distillée à chaque opération, jusqu'à ce que toute trace de sulfatation ait disparu.

Vous remplissez alors les bacs avec un électrolyte acide de densité normale et vous chargez, pour de bon cette fois, très doucement. Votre batterie d'accumulateurs a repris toutes ses qualités primitives.

Cette méthode de désulfatation par l'eau distillée est de beaucoup la meilleure. Elle ne laisse aucune trace, mais elle a le défaut d'être longue, car elle nécessite, pour atteindre à la désulfatation complète, de nombreuses charges et décharges de l'accumulateur.

Il est possible d'obtenir un résultat beaucoup plus rapide par le procédé suivant :

Après avoir, comme précédemment, vidé l'accumulateur de son électrolyte acide et l'avoir rincé à l'eau distillée, vous le remplissez avec une lessive composée d'une partie, en poids, de soude caustique, pour deux à trois parties d'eau distillée.

L'accumulateur est ensuite chargé à faible régime, puis vidé de cette lessive. Un morceau de papier tournesol vous indiquera si la lessive est restée alcaline ou est devenue acide. Si elle est acide, c'est-à-dire si elle rougit le papier bleu de tournesol, remplissez à nouveau l'accumulateur de lessive neuve pour le décharger.

Peut-être vous faudra-t-il recommencer encore une ou deux fois l'opération (en tout cas, beaucoup moins de fois que dans la désulfatation par l'eau distillée pure), pour constater qu'en fin de charge la lessive demeure alcaline.

La désulfatation à ce moment est complète, mais vous devrez rincer très soigneusement l'accumulateur avec plusieurs eaux distillées pures, pour ôter

toute trace de soude caustique, avant de le remplir avec l'électrolyte acide normal.

\* \* \*

Notre confrère *Le Radiogramme* a donné, d'après M. Jules Terrier, une autre méthode de désulfatage qu'il a utilisée, dit-il avec succès.

« On enlève la partie inférieure du bac si c'est un accumulateur en celluloïd, ce qui permet d'accéder aux plaques.

« Entre ces plaques se trouve généralement une feuille de celluloïd ou une petite planche de bois destinée à maintenir les pastilles de matière active.

« Ces feuilles ou planches sont alors retirées et mises de côté pour être utilisées une fois l'opération terminée. On glisse entre les plaques de l'accumulateur des feuilles de zinc de dimensions sensiblement égales à celles des plaques.

« On ferme les bacs que l'on remplit ensuite avec de l'eau distillée. L'accumulateur est laissé ainsi pendant deux ou trois jours sans le charger. On constate alors que le sulfate de plomb disparaît peu à peu.

« Ceci peut facilement se reconnaître à la couleur des plaques. Une fois la désulfatation ainsi opérée, on retire les feuilles de zinc, on remet en place les feuilles de celluloïd et on ferme à nouveau l'accumulateur en collant le fond avec une dissolution de celluloïd dans de l'acétone ou de l'acétate d'amyle.

« L'accumulateur est alors rempli d'électrolyte et on procède à la charge de la façon usuelle.

« D'après M. Jules Terrier, les réactions chimiques qui se produisent seraient les suivantes :

« Après avoir vidé les accumulateurs, il reste encore suffisamment d'acide dans les plaques pour permettre l'attaque des feuilles de zinc. Le sulfate de plomb ( $\text{So}_4 \text{Pb}$ ), par contact avec le zinc, se décompose en sulfate de zinc et en plomb. Le sulfate de zinc se dissout et le plomb métallique reste sur les plaques de l'accumulateur ».

Cette méthode de désulfatation paraît avoir tout au moins l'avantage de la rapidité. Il convient, en tous cas, de bien rincer l'accumulateur à l'eau distillée afin d'en évacuer toute trace de sulfate de zinc avant de procéder à sa fermeture et à son remplissage avec l'électrolyte ordinaire.

### **En vacances**

Si, durant vos vacances, vous n'utilisez pas vos accumulateurs, ne les abandonnez pas tel que à leur solitude. Le repos est néfaste pour la bonne santé de ces réservoirs d'électricité, qui se portent d'autant mieux qu'ils travaillent plus régulièrement. Autrement dit, n'oubliez pas que les accumulateurs sont faits pour travailler et qu'ils se détériorent beaucoup plus en repos qu'en travail quotidien. D'une façon générale, pour assurer leur bonne conservation, qu'ils soient en usage ou au repos, déchargés ou non, vous devez les remettre en charge périodiquement au moins une fois par mois. Cependant, si la durée de leur repos doit excéder un mois, il est préférable de les vider de leur électrolyte, que vous remplacerez par de l'eau distillée après avoir procédé à un lavage sérieux des plaques, afin d'en supprimer toute trace d'acide.

Au retour, pour remettre, votre batterie en état

de fonctionnement, vous ferez l'inverse : vous remplacerez l'eau distillée par l'électrolyte.

\* \* \*

Puisque je parle des accumulateurs, j'ajouterai encore quelques mots sur leur entretien en marche normale : veillez soigneusement à ne pas laisser les bornes se sulfater. Cette détérioration est la cause, trop souvent insoupçonnée, de mauvais contacts électriques entre la source de chauffage et le poste récepteur et par suite de son fonctionnement irrégulier et de son rendement défectueux.

Après chaque recharge, au moins, vérifiez la propreté de ces bornes. Si le métal n'en est pas net et brillant, grattez-le, frottez-le au papier de verre, et lorsque les surfaces de contact où s'établissent les connexions seront redevenues bien propres, vaselez-les soigneusement, c'est encore le meilleur préservatif contre leur oxydation, et une couche légère de vaseline n'empêche nullement un excellent contact.

Certes, un accumulateur n'a pas une durée illimitée. Ses plaques s'usent, bien entendu, mais, il peut, en général, durer trois à quatre ans.

### Recharge

Si le courant fourni par le secteur de votre éclairage électrique est du courant continu, vous avez tout intérêt (facilité, rapidité, économie), à charger vous-même vos accumulateurs. Rien n'est plus simple, en effet : il suffit de relier les deux bornes de votre bat-

terie aux deux fils de même polarité du courant d'éclairage en prenant l'unique précaution de modérer ce courant en intercalant une résistance dans le circuit, résistance qui peut être constituée par une ou plusieurs lampes branchées sur le fil reliant la borne — de votre batterie au fil — du secteur, comme l'indique le schéma ci-contre (fig. 85).

Les accumulateurs se chargeant au maximum au dixième de leur capacité et en vous rappelant que,

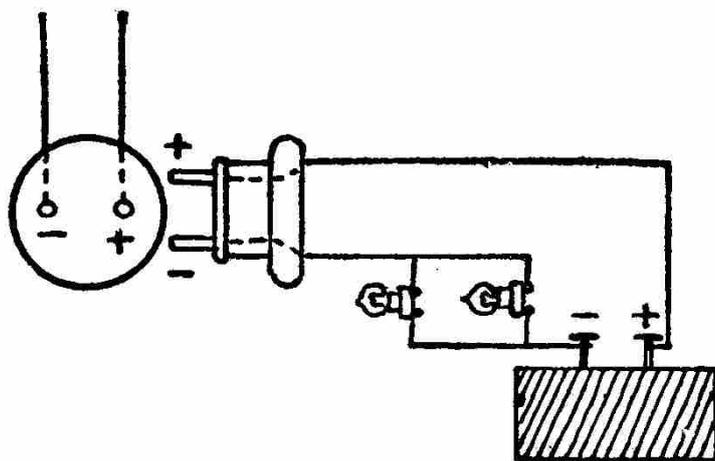


Fig. 85.

sous 110 volts, une lampe à filament de carbone de 30 bougies dépense environ un ampère, et une lampe de 50 bougies environ un ampère et demi, vous brancherez donc pour charger à 3 ampères (bonne intensité de charge pour une batterie de 4 volts, 40 ampères-heure), soit 3 lampes de 30 bougies, soit 2 lampes de 50 bougies. Pour une batterie plus faible de 30 ampères-heure, vous ne brancherez que deux lampes de 30 bougies, ou mieux encore une seule lampe de 50 bougies.

Votre batterie mise ainsi en charge, vous l'y laisserez jusqu'à ce que vous aperceviez des petites bulles nombreuses se former dans l'électrolyte qui paraît

bouillir. Laissez bouillir ainsi quelques heures et lorsque, mesurée au voltmètre, la tension de vos accumulateurs sera de 4 volts, 5, ils seront complètement chargés.

Mais ce mode de charge n'est pas économique, car 106 volts sur les 110 fournis par le secteur sont perdus dans les lampes à filament de carbone.

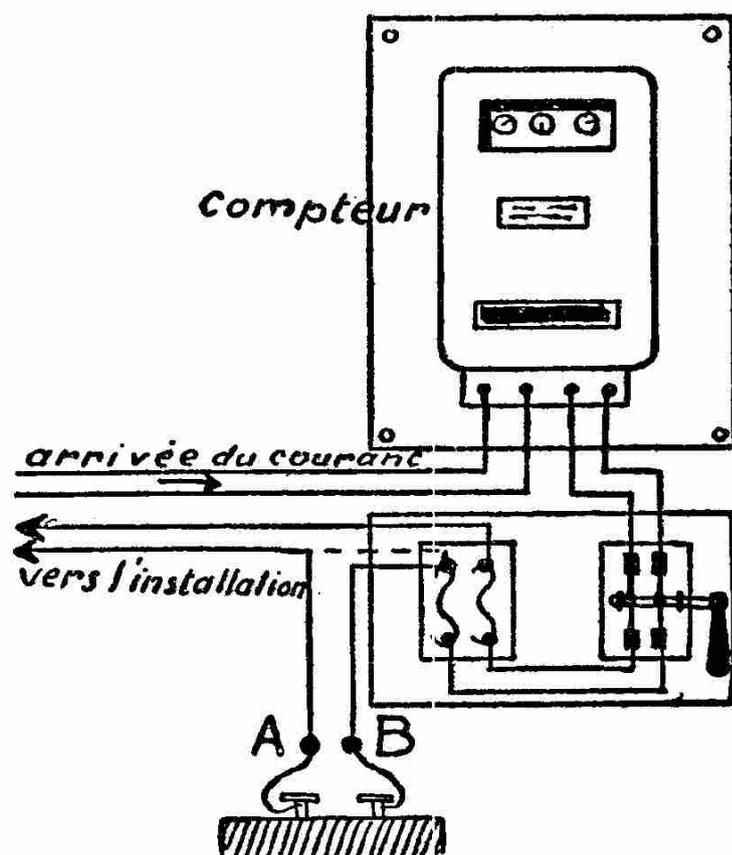


Fig. 86.

Voici une seconde installation, bien préférable, car, en l'utilisant, la charge de vos accumulateurs ne vous coûtera absolument rien.

Cette installation consiste à brancher votre batterie immédiatement à la sortie de votre compteur, en série avec toute votre installation d'éclairage, comme l'indique le schéma 2 ci-contre, à condition, naturellement, que le courant dépensé pour vos be-

soins domestiques ne dépasse pas le maximum admissible pour la charge de votre batterie, ce qui est presque toujours le cas avec les lampes à filament métallique en usage aujourd'hui.

Naturellement, lorsque la batterie d'accumulateurs n'est pas en charge, vous devrez court-circuiter les deux bornes A et B.

\* \* \*

Si vous ne disposez pas de courant continu mais de courant alternatif, vous pouvez tout aussi bien, — et je vous le recommande — recharger vous-même vos batteries d'accumulateurs, mais vous devrez vous munir alors d'un chargeur spécial, appareil redresseur de courant alternatif dont il existe maints modèles excellents dans le commerce.

### **Régénérez vos piles de 80 volts**

Savez-vous que vous pouvez régénérer, au moins provisoirement, vos batteries de piles sèches usagées avec le courant fourni par le secteur, à condition que ce courant soit du continu ?

Il suffit pour cela de faire passer directement ce courant dans votre batterie de piles, de la même manière que pour recharger une batterie d'accumulateurs, c'est-à-dire en connectant les pôles + et — de votre pile avec les fils de même polarité du secteur.

S'il s'agit d'une batterie de piles de 80 volts, vous la brancherez ainsi directement sur les fils du secteur (courant continu de 110 volts). Si la batterie à régénérer n'est que de 40 volts, vous devrez alors

intercaler dans le circuit une résistance de 50 à 60 ohms environ.

Pour obtenir une bonne régénération il ne faut pas attendre cependant que votre batterie soit trop fatiguée, par exemple que de 80 volts elle soit tombée à 20 volts. Il convient de lui faire subir cette rénovation lorsqu'elle marque encore au voltmètre au moins 40 à 50 volts.

Il ne s'agit pas ici, comme c'est le cas pour les accumulateurs, d'une véritable recharge, mais d'une dépolarisation, donc d'une diminution de la résistance intérieure de votre batterie de piles. Quoi qu'il en soit, après avoir laissé votre batterie de piles branchée pendant une demi-heure environ, comme je viens de l'indiquer, directement sur les fils du secteur vous constaterez, alors qu'elle ne donnait plus, par exemple, que 50 volts, qu'elle marquera à nouveau 70 à 90 volts pour une batterie de 80 volts.

Cette espèce de régénération peut être renouvelée à plusieurs reprises. Elle vous permettra de doubler au moins la durée d'existence d'une batterie de piles, ce qui n'est pas à dédaigner.

---

# Alimentation directe sur les secteurs électriques

---

## L'alimentation des postes récepteurs

L'alimentation des postes récepteurs de T.S.F. s'est faite généralement jusqu'à ce jour, soit par piles, soit par accumulateurs. La plupart du temps l'amateur utilise pour le chauffage des filaments de ses lampes une batterie d'accumulateurs de 4 volts, d'une intensité variant de 10 à 60 ampères-heure, suivant le nombre des lampes du poste. Parfois aussi, en voyage par exemple, ou lorsque, loin de toute énergie électrique, on ne peut aisément procéder à la recharge d'accumulateurs, on se sert pour les 4 volts de piles à gros débit.

Pour le courant 40 à 80 volts, de tension « plaque », c'est au contraire des piles qui sont le plus généralement employées et plus rarement de petites batteries d'accumulateurs.

C'est un tort, à mon avis, car la première dépense faite — environ 200 à 300 francs la petite batterie d'accumulateurs de 80 volts — est non seulement beaucoup plus économique, mais encore d'un rendement supérieur et bien autrement régulier.

Les piles de 80 volts valent en effet aujourd'hui de 40 à 50 francs, prix moyen, et ne durent que peu de semaines. Elles se vident même parfois avec une vitesse navrante et en tous cas, au bout de quelques jours, leur débit tombe de 80 à 60 volts, puis à 50, 40, etc., jusqu'à extinction. Naturellement, les lampes, et par conséquent le poste récepteur, sont le plus souvent loin de leur plein rendement. En outre, les piles usagées deviennent fréquemment, en vieillissant, la source de bruits parasites qui nuisent à toute bonne audition. Avec la batterie d'accus on est au contraire toujours assuré d'avoir une tension de 80 volts aux plaques des lampes et le débit est toujours régulier et constant ; enfin la recharge de ces petites batteries d'accus de faible ampérage, 0,5 à 2 ampères-heure, est d'un prix de revient infime.

Donc, si vous avez la possibilité de recharger vous-même ou de faire recharger des accumulateurs, abandonnez les piles de 4 et de 80 volts, dont je ne recommande l'emploi qu'en cas de voyage et surtout de séjour loin de toute source d'énergie électrique.

Mais ceci dit, on peut simplifier encore l'alimentation des postes récepteurs en utilisant directement le courant des secteurs électriques de courant continu ou alternatif, car les accumulateurs, eux non plus, ne sont pas exempts de caprices et demandent encore des soins assidus pour éviter leur sulfatage, pour les guérir de cette maladie lorsqu'ils en sont atteints, enfin pour leur recharge normale et sérieuse.

Dans la plupart des cas, il vous est possible d'utiliser directement le secteur électrique pour le 80 volts et même pour le 4 volts, ce dernier pourtant deman-

dant quelques précautions plus spéciales pour éviter le bruit de ronflement provenant du secteur. Votre installation établie, vous en aurez alors fini avec les ennuis inhérents aux piles et aux accumulateurs. Enfin, en construisant vous-même vos tableaux de charge, la dépense ne sera pas exagérée et l'alimentation de vos postes récepteurs deviendra aussi facile qu'économique.

### 1° Secteur de courant continu.

L'utilisation du courant pour l'alimentation des postes récepteurs est plus simple avec le secteur continu qu'avec le secteur alternatif. En particulier, la tension « plaque » de 40 à 80 volts nécessaire aux lampes de T.S.F. est facile à obtenir.

Cependant, il convient tout d'abord de ne pas oublier que la « tension » du secteur continu n'est jamais rigoureusement constante. Elle est ondulée, et d'autant plus que le nombre des lames au collecteur est plus faible.

Cette ondulation varie aussi avec la vitesse de rotation de la dynamo. Mais ce sont là des constatations dont l'explication nous entraînerait trop loin dans ces « conseils pratiques ». Ce qu'il importe de savoir, c'est le fait que le courant dit continu ne l'est pas et que, par suite, sa tension appliquée directement aux plaques des lampes d'un poste récepteur procurerait un son dit « musical », mais qui serait en réalité un affreux bruit de machine rendant impossible l'audition des émissions.

Il faut donc éliminer ce bruit perturbateur. Pour ce faire, on utilise un filtre composé de selfs et de capa-

cités qui, pour la tension « plaque », donnent une élimination pratiquement parfaite de ces indésirables parasites.

Le schéma figure 87, ci-contre, permet d'établir facilement l'alimentation plaque.

C et C sont deux condensateurs fixes de 2 m.f.d.

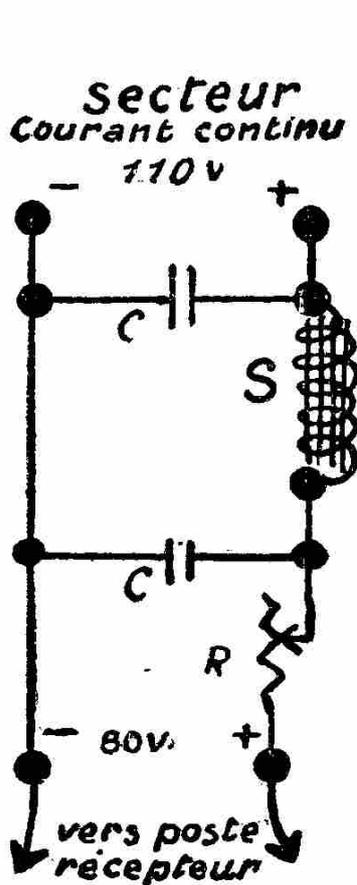


Fig. 87.

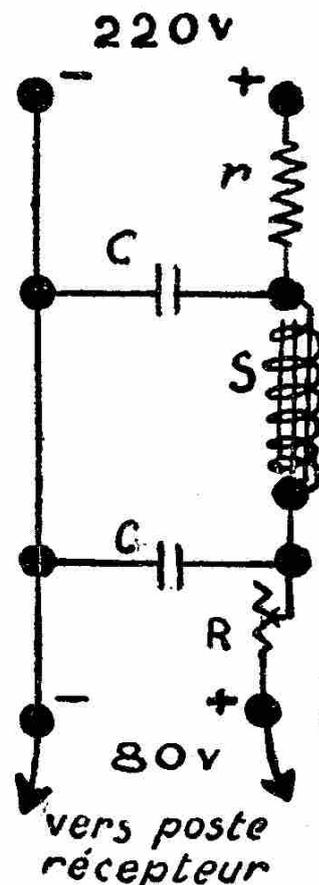


Fig. 88.

(ne pas confondre avec les condensateurs de 2/1000<sup>e</sup> m.f.d. utilisés dans les postes récepteurs). Les condensateurs fixes de 2 m.f.d. des téléphones font parfaitement l'affaire.

S est une inductance à fer, c'est-à-dire une self bobinée sur un noyau en fer de 20 à 50 henrys qu'on trouve dans le commerce. (On peut remplacer cette self par un simple transformateur basse fréquence de rapport quelconque, dont on utilise seulement le secondaire)

R est une résistance variable permettant de descendre la tension 110 volts du secteur à la tension désirée de 80 volts et surtout en dessous de ce voltage, car si on utilise 80 volts, la résistance R n'est pas indispensable, la tension 110 volts du secteur se trouvant directement diminuée aux environs de 80 volts par la seule résistance des bobinages du filtre.

Si la tension du secteur est de 220 volts, il convient, au contraire, de la ramener d'abord aux environs de 110 volts, ce qui s'obtient pratiquement (figure 88) par l'adjonction au filtre précédent d'une résistance fixe  $r$ .

Ces diverses résistances peuvent être de simples lampes ordinaires d'éclairage à l'incandescence, à filament métallique ou carbone.

Les tableaux ci-dessous donnent l'équivalence très suffisamment approximative en résistance des différentes lampes d'éclairage.

Lampes à filament métallique 110 volts :

5 bougies	équivalent	à une résistance de	....	2.200
10	—	—	—	1.100
16	—	—	—	740
25	—	—	—	440
32	—	—	—	370
50	—	—	—	220
100	—	—	—	110

Lampes à filaments de carbone 110 volts :

5 bougies	équivalent	à une résistance de	.....	600
10	—	—	—	300
16	—	—	—	220
25	—	—	—	120
32	—	—	—	110
50	—	—	—	60

Pour les 220 volts, les résistances indiquées doivent être multipliées par 4.

\*\*\*

Des lampes d'éclairage à incandescence ordinaire à filament métallique monowatt et même demi-watt

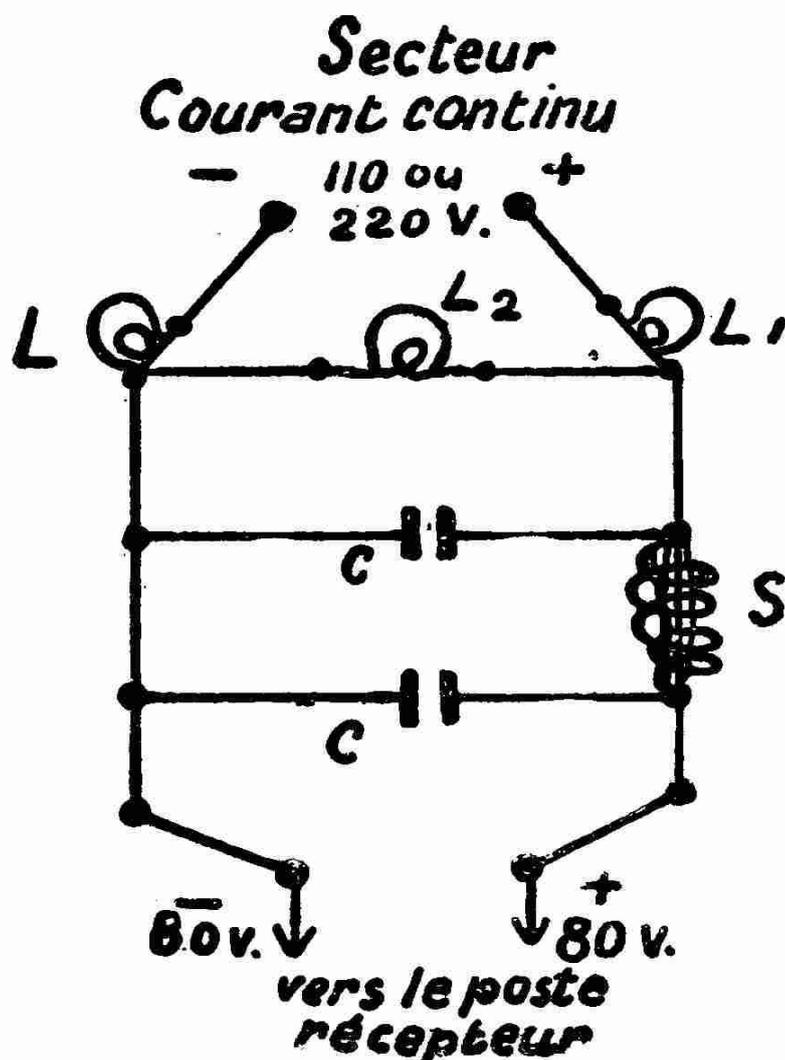


Fig. 89.

peuvent aisément remplacer les résistances métalliques dans les schémas donnés précédemment et qui servent à abaisser à 80 volts ou en dessous la tension du courant du secteur

Les lampes peuvent, en outre, être utilisées comme protections, tant pour le secteur que pour le poste récepteur. Elles permettent d'éviter les courts-circuits qui pourraient provenir de mauvais contacts ou du « claquage » d'un condensateur.

Le schéma ci-contre est particulièrement recommandable. L et L1 sont des lampes de sécurité, lampes ordinaires à incandescence monowatt de 50 bougies. Elles ne s'éclaireront qu'en cas de court-circuit et équivalent, en se reportant au tableau donné dans le précédent article, à une résistance de 220 ohms (lampes de 110 volts) et à 880 ohms (lampes de 220 volts).

La troisième lampe L2 sert à régler la tension. du courant, 10 bougies monowatt ; elle suffit pour obtenir une tension plaque de 80 volts.

Si on utilise un autre voltage, on trouvera dans le tableau ci-dessous la lampe qu'il suffit de placer en L2 pour l'obtenir :

Lampe de	5 bougies monowatt	pour	90 volts
—	10	—	80 volts
—	16	—	65 volts
—	25	—	55 volts
—	32	—	45 volts
—	50	—	35 volts

C et C' sont deux condensateurs fixes modèle téléphone, de 2 m.f.d. S est un bobinage sur noyau fer de 20 à 50 henrys. 20 henrys sont suffisants sur le secteur 110 volts.

Lors de l'établissement d'un tel tableau d'alimentation, il conviendra naturellement de repérer d'abord, et une fois pour toutes, les polarités du secteur par l'un des multiples moyens bien connus : papier cherche-pôles, eau salée, etc.

Pratiquement on pourra disposer sur une planchette formant tableau (une planchette de chêne, par exemple) les divers éléments du schéma. Le croquis ci-contre donne un aperçu de cette réalisation.

Cependant, il est une recommandation qu'il convient de ne jamais oublier dès qu'on se sert du secteur pour

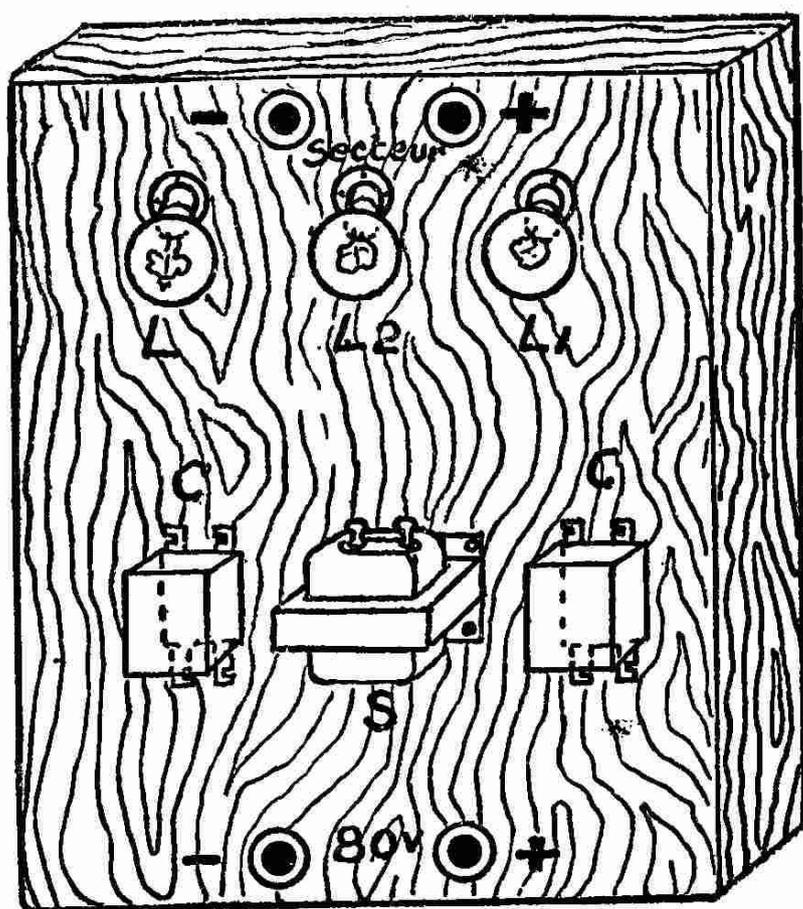


Fig. 90.

alimenter (plaques ou filaments ou les deux à la fois un poste récepteur. La voici :

*Dans les postes récepteurs dont le système d'accord « antenne-terre » est direct ou en « Bourne », il ne faut jamais relier directement le poste récepteur à la terre sous peine de courts-circuits résultant de la mise à la terre du secteur. Il suffit, pour éviter ces dangereux courts-circuits, qui non seulement feraient sauter les*

## ALIMENTATION DIRECTE SUR LES SECTEURS 211

plombs de votre éclairage, mais risqueraient de détériorer vos lampes de T.S.F. et votre poste récepteur,

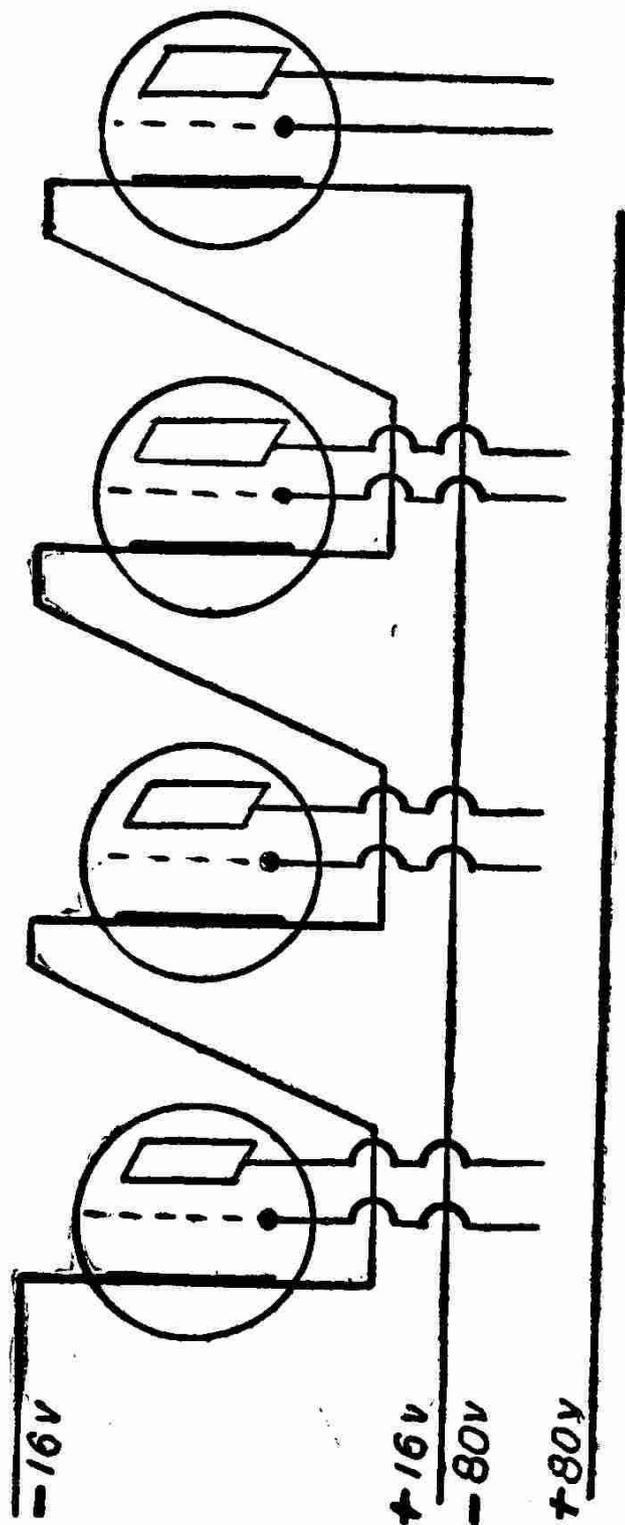


Fig. 91.

d'intercaler entre la borne terre de ce poste et la prise de terre un condensateur fixe de 2 m.f.d. identique

aux deux condensateurs C du tableau d'alimentation.

Si le poste récepteur fonctionne sur cadre ou sur antenne, *mais avec accord en Tesla*, cette précaution n'est plus utile puisque le poste récepteur n'est pas relié directement à la terre.

### Chauffage des filaments

On peut aussi obtenir directement le courant de 3 volts 5 à 4 volts nécessaires au chauffage des filaments

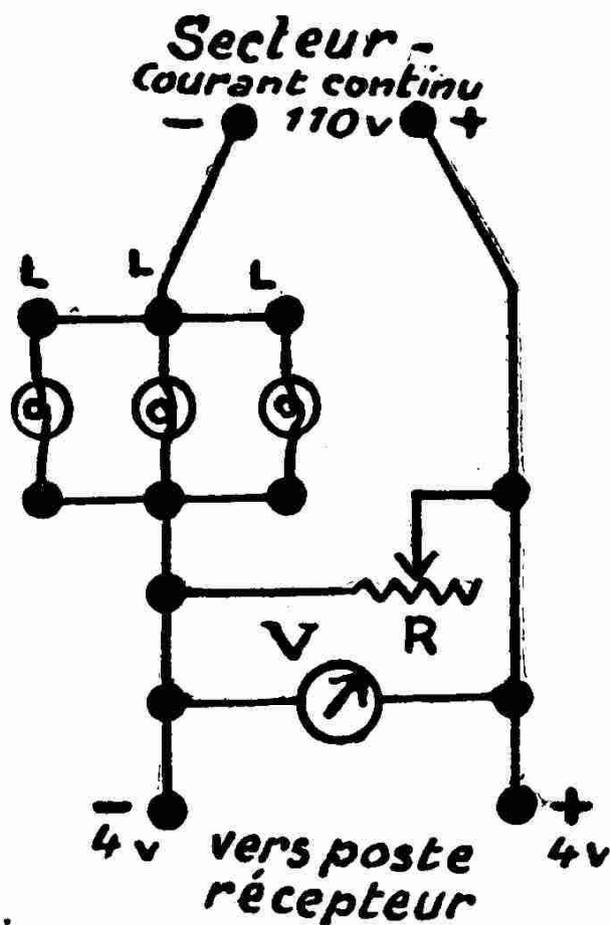


Fig. 92.

de ces lampes, mais on voit immédiatement que 106 volts sur 110 devront être inutilement abandonnées dans les résistances, sans utilisation possible.

Certes, malgré cette perte, la dépense de courant

nécessaire pour alimenter un poste récepteur de T.S.F. n'est pas prohibitive, cependant nous aurons deux manières de la réduire.

1° Le poste est muni de lampes ordinaires : il suffit, dans ce cas, de modifier le mode habituel de leurs connexions et, au lieu de les laisser branchées en parallèle comme de coutume, de les placer en série comme l'indique la figure 91 ci-dessus.

D'ailleurs, l'emploi des lampes micro s'étant presque généralisé, il convient de remarquer que la dépense avec de telles lampes à faible consommation, douze fois moindre que la consommation des lampes ordinaires, ne reviendra par heure d'écoute, pour un poste à quatre lampes qu'à deux ou trois centimes l'heure. Il n'est donc guère utile avec des lampes micro de modifier leur branchement habituel. On les laissera donc en parallèle.

La figure 92 ci-contre indique le montage qui devra être réalisé. L. L. L. sont des résistances, figurées ici par des lampes. R. est un rhéostat et V. un volt-mètre.

Pour alimenter un poste comprenant (lampes micro) :

1 lampe il faudra une résistance de 1.775 ohms

2 — — — 887,5

3 — — — 591,6

4 — — — 443,75

etc...

On le voit, il suffit de diviser 1.775 ohms par le nombre de lampes à alimenter pour trouver la résistance qu'il convient d'employer.

Ainsi, pour un poste récepteur à 8 lampes, il faudra une résistance de 221,87 ohms.

Ces résistances peuvent être de simples lampes d'éclairage à filament métallique du type monowatt.

Une lampe de ce type de :

5 bougies	équivalent à une résistance de . . . .	2.420
10	— — —	1.210
16	— — —	755,25
25	— — —	484
32 bougies	équivalent à une résistance de . . . .	378,12
50	— — —	242
100	— — —	121

Sur le schéma figurent trois lampes (ou résistance).

Pratiquement, on peut tout aussi bien en mettre quatre ou inversement les réduire à deux et même à une seule lampe (ou résistance), le tableau ci-dessus montrant par exemple que 4 lampes de 25 bougies équivalent à deux lampes de 50 bougies et à une lampe de 100 bougies.

Je répète la recommandation importante de ne jamais oublier, lorsqu'on alimente un poste récepteur sur le secteur, de toujours intercaler entre la terre et la borne terre du poste récepteur un condensateur fixe au mica de 2 m.f.d., sinon le secteur se trouvant mis à la « terre », des courts-circuits se produiraient fort dommageables pour le secteur et plus encore pour le poste récepteur et des lampes de T.S.F. qui seraient grillées.

Ce condensateur de 2 m.f.d. est inutile lorsque le poste récepteur fonctionne sur cadre ou si son système d'accord est en Tesla.

\* \* \*

Le schéma donné est simple à réaliser et permet une bonne alimentation du chauffage des filaments des

lampes de T.S.F. Toutefois, il est facile de l'améliorer encore lorsqu'on possède une batterie d'accumulateurs de 4 volts, qu'on branche alors directement sur le réseau, en ayant soin, naturellement, d'intercaler, en série (fig. 93) une ou plusieurs résistances qui peuvent être, comme dans le schéma, des lampes

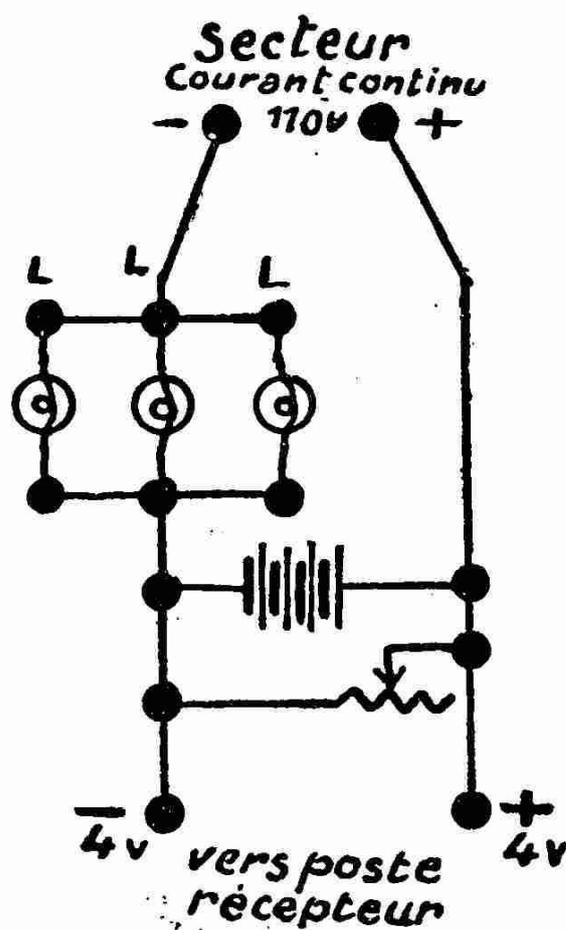


Fig. 93.

d'éclairage à incandescence ordinaire — lampe demi ou monowatt à filament métallique — lampes ou résistances dont le rôle consiste à limiter le courant de charge.

Ainsi, grâce à cette batterie tampon d'accumulateurs qui sert de filtre, le courant de 4 volts débité aux lampes du poste récepteur sera rigoureusement continu

et constant. En outre, si on le désire, on pourra, dans ce cas, chauffer séparément chaque lampe du poste, ce qui est parfois fort avantageux.

Cependant, allez-vous penser : belle avance d'utiliser le secteur pour alimenter mon poste si j'emploie simultanément une batterie d'accumulateurs !

Notez qu'une vieille batterie, même sulfatée et hors d'usage, est ici très suffisante pour son rôle de limiteur de tension. Notez aussi qu'il suffit d'une batterie 4 volts de très faible ampérage : par exemple, une petite batterie d'accumulateurs pour lampe de poche, comme on en trouve dans le commerce, pour remplacer dans ces petits lumignons pratiques les piles plus capricieuses.

En effet, supposons que nous voulions chauffer les filaments des lampes d'un poste comprenant quatre lampes micros. On sait que chacune de ces lampes n'exige que la faible intensité de 0,06 ampère. Pour quatre lampes cela fait 0,24, donc environ *un quart d'ampère*. Par conséquent, une batterie d'accumulateurs de 4 volts et 1 ampère-heure, serait déjà quatre fois suffisante.

Le seul entretien de cette batterie tampon-filtre consiste à remettre de l'eau distillée au fur et à mesure de son évaporation. Pour les lampes T.S.F. ordinaires, une batterie d'accumulateurs 4 volts de 4 à 7 ampères-heure serait parfaite.

Reste à choisir la ou les résistances ou lampes à incandescence, à mettre en série comme l'indique le schéma pour tomber la tension de 106 volts, c'est-à-dire pour l'amener de 110 à 4 volts.

Dans les précédents chapitres, j'ai indiqué en deux tableaux pour les postes utilisant des lampes micros :

1° Les résistances nécessaires suivant le nombre des lampes du poste récepteur ;

2° Les résistances représentées par les diverses lampes d'éclairage ordinaire à incandescence monowatt.

On devra s'y reporter pour la valeur des résistances ou lampes figurées en L, L, L, sur le schéma.

Le croquis ci-contre montre toute la simplicité

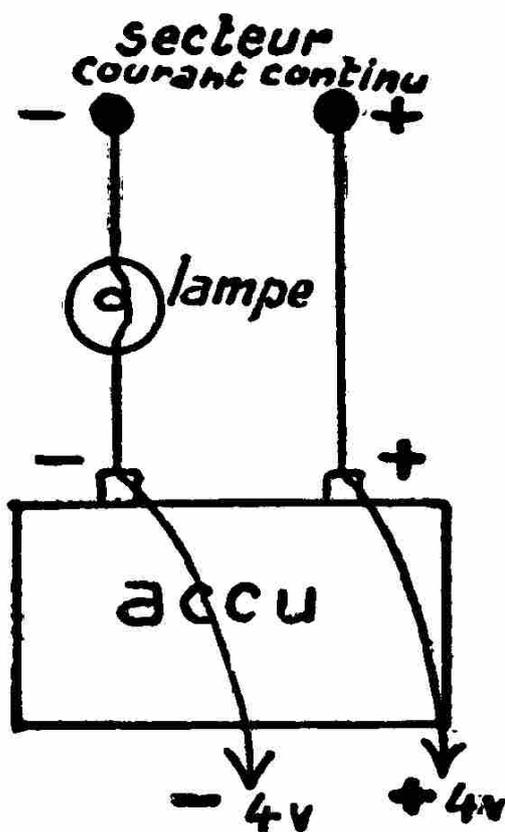


Fig. 94.

de réalisation de ce mode de chauffage par accu-tampon.

Le rhéostat figurant sur le schéma n'est pas représenté sur ce croquis. Il n'est pas indispensable, en effet, le ou les rhéostats du poste récepteur en tenant lieu.

En outre, les trois résistances ou lampes L du schéma y sont ramenées à une seule lampe qu'il suffit de choisir

suivant le nombre des lampes du poste récepteur. On utilisera une lampe de :

25 bougies <i>demi-watt</i> pour	1 lampe micro
32 — — —	2 et 3 —
50 — — —	4 —
50 bougies <i>monowatt</i> pour	5 et 6 lampes micro
75 — — —	7 et 8 —

Enfin, une fois de plus, je répète la recommandation de ne pas oublier d'intercaler entre la « terre » et la borne « terre » du poste récepteur un condensateur fixe au mica de 2 m.f.d., sinon le secteur se trouvant mis à la terre, des courts-circuits se produiraient, fort dommageables pour le secteur et plus encore pour le poste récepteur et les lampes T.S.F., qui seraient grillées.

Ce condensateur de 2 m.f.d. est inutile si le poste récepteur fonctionne sur cadre ou si son système d'accord est en Tesla.

### **Alimentation complète 4 et 80 volts sur le secteur continu**

L'alimentation complète, sur le secteur continu, des postes récepteurs de T.S.F., découle naturellement des procédés et schémas précédents 1° pour obtenir la tension plaque, et 2° le chauffage des filaments des lampes de T.S.F. Cependant il ne suffit plus d'établir séparément le tableau de tension plaque et le tableau de chauffage, puis de joindre le + 4 volts du dernier au — 80 volts du premier, comme on le fait généralement lorsqu'on utilise accu et pile.

D'autre part, nous avons vu que seules les lampes à faible consommation (lampes micros) permettent

avec peu de frais l'utilisation du secteur continu, la consommation du courant du secteur étant trop grande avec des lampes à consommation ordinaire, à moins de modifier tout le montage du poste récepteur

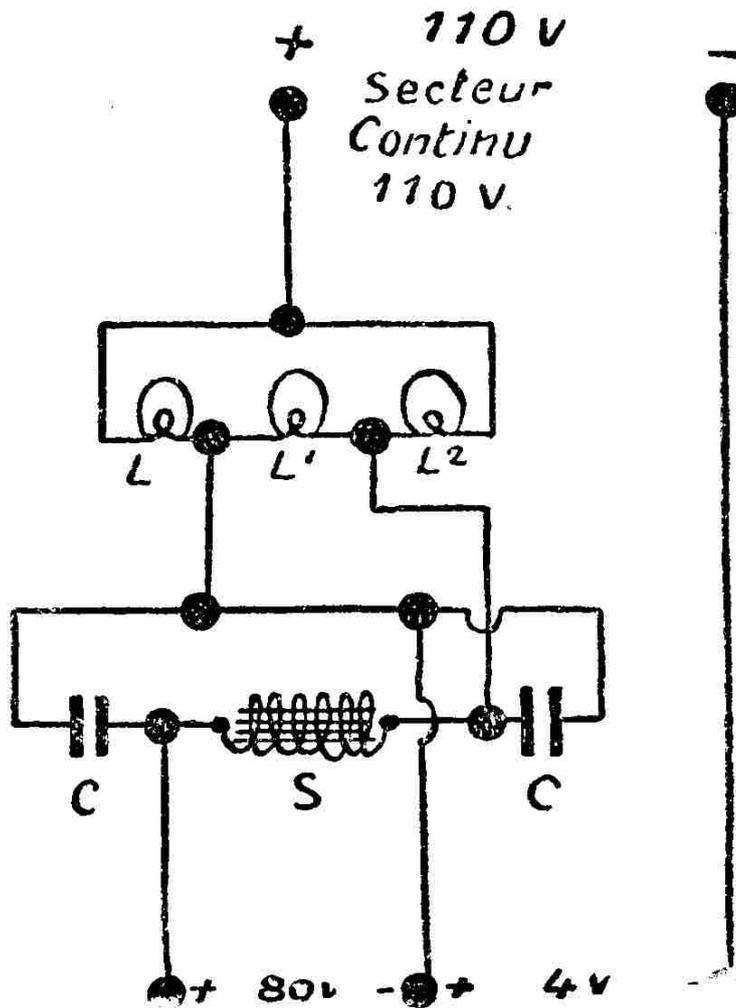


Fig. 95.

pour y mettre des lampes en série au lieu de les laisser en parallèle.

Le schéma figure 95 ci-contre, de réalisation facile, permet l'alimentation complète à l'aide de trois lampes d'éclairage à incandescence ordinaire et d'un filtre composé d'une bobine de choc de 20 à 50 henrys et de deux condensateurs fixes au mica de 2 m.f.d.

La lampe L joue ici un double rôle. Lampe de protection, elle sert aussi de résistance pour abaisser la

tension de courant afin d'obtenir le courant de chauffage de 4 volts.

Ce sera une lampe *demi-watt* d'une force de 50 bougies pour un poste à quatre lampes à faible consommation.

La lampe L1, une monowatt sert à régler la tension

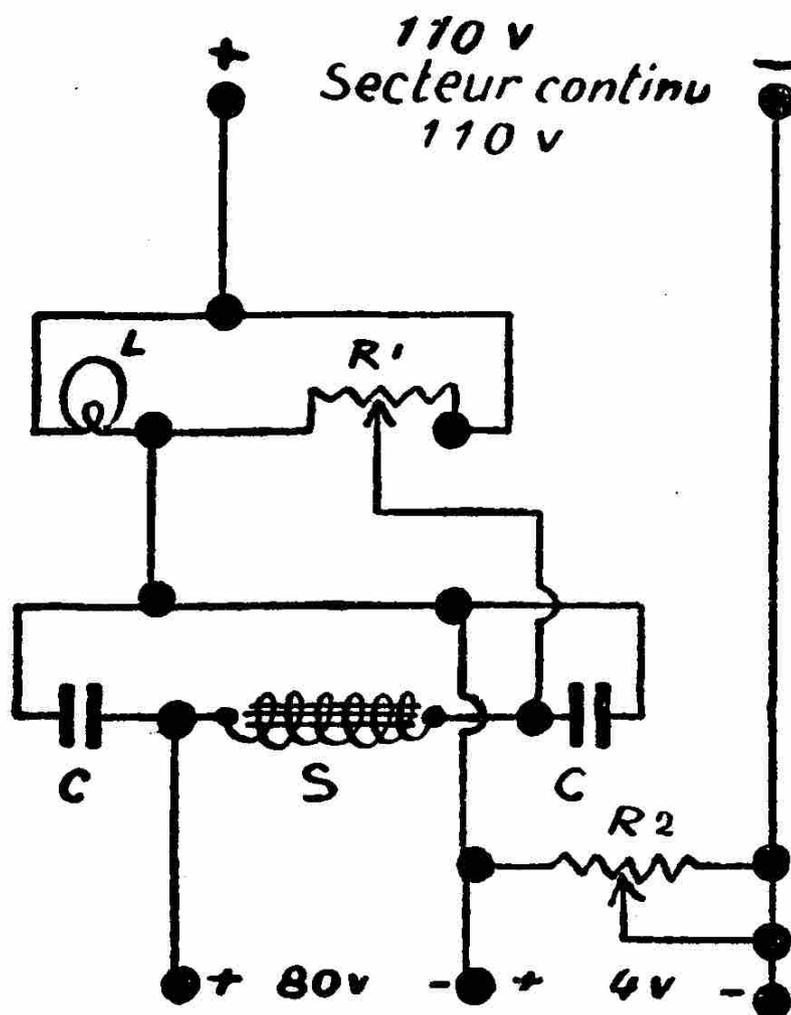


Fig. 96.

plaque. On se reportera aux tableaux précédemment donnés pour son choix, suivant qu'on désire obtenir une tension de 80, 60 volts ou au-dessous.

La troisième lampe L2, simple lampe de protection, sera une monowatt de 50 bougies.

C et C sont deux condensateurs fixes au mica, modèle

téléphone de 2 m.f.d. ; S est la bobine filtre de choc de 20 à 50 henrys.

Le schéma figure 96 grâce aux réglages avec le potentiomètre R1, de 1.500 ohms, et le rhéostat R2 de 200 ohms (pour lampes micro) ou de 30 ohms (pour lampes ordinaires) permet d'obtenir des valeurs plus

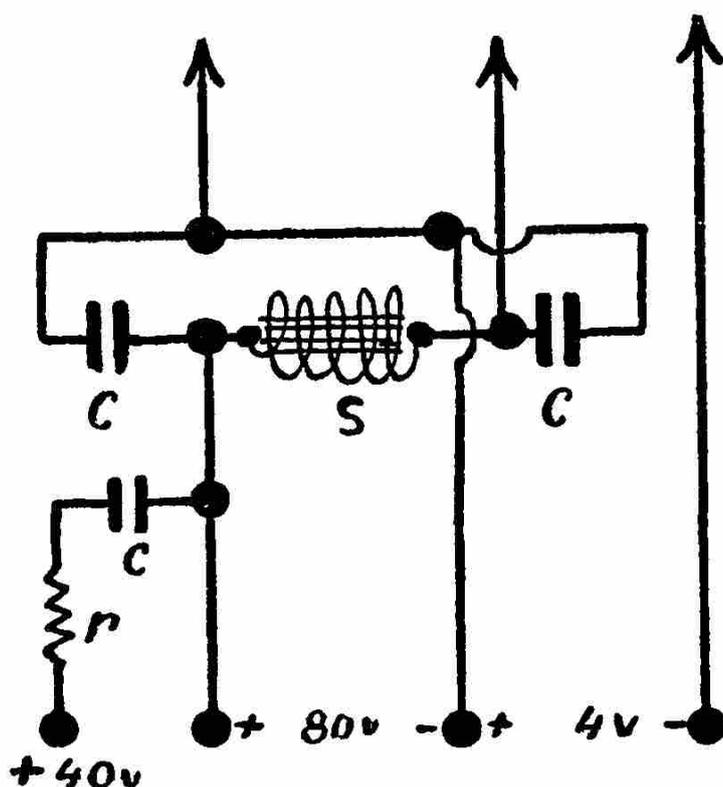


Fig. 97.

progressives qu'avec de simples lampes à incandescence pour les tensions plaque et de chauffage. Une seule lampe L, servant de résistance pour obtenir le courant de chauffage, sera nécessaire. On la choisira comme dans la réalisation du schéma 1, suivant les indications précédemment données.

Dans ce schéma, le potentiomètre R1 permet de régler la tension plaque et le rhéostat R2 la tension de chauffage.

Enfin, sur le + 80 volts, il sera possible, dans l'un et l'autre schéma, de prendre en dérivation une se-

condensateur à tension plaque suivant le schéma figure 97 pour les postes récepteurs utilisant, par exemple, 80 et 40 volts, ou autre voltage à volonté. La résistance  $r$  peut ici aussi être soit une résistance métallique, soit une lampe d'éclairage. C est un condensateur de 2 m.f.d. comme les autres condensateurs des schémas.

Enfin je répète encore l'importante recommandation de ne pas oublier d'intercaler entre la « terre » et la borne « terre » du poste récepteur un condensateur fixe au mica de 2 m.f.d., sinon le secteur se trouvant mis à la terre, des courts-circuits se produiraient, fort dommageables pour le secteur et plus encore pour le poste récepteur et les lampes T.S.F., qui seraient grillées.

Ce condensateur de 2 m.f.d. est inutile si le poste récepteur fonctionne sur cadre ou si son système d'accord est en Tesla.

---

## Alimentation des postes récepteurs sur l'alternatif

---

1° *Tension plaque.* — Sur le secteur de courant alternatif, il est possible, comme sur le secteur continu, d'alimenter directement les postes récepteurs de T.S.F. cependant le problème est beaucoup moins aisé à résoudre, surtout en ce qui concerne le chauffage des filaments.

Voyons d'abord le moyen d'obtenir la « tension plaque ». Nous devons à la fois abaisser la tension

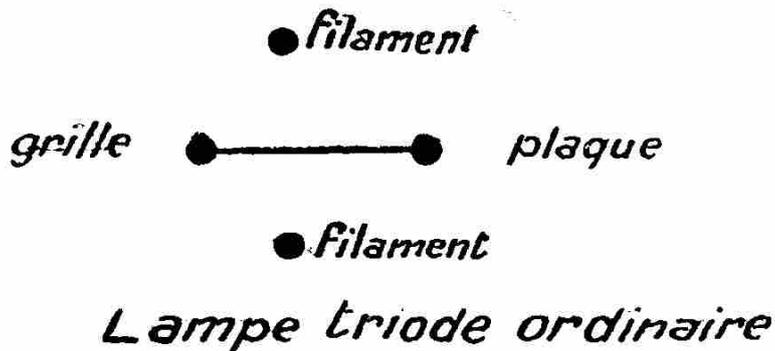


Fig. 98.

du courant du secteur, le redresser, et enfin le filtrer, sinon toute audition serait couverte par un ronflement intolérable et correspondant à la fréquence du courant alternatif.

Le redressement de ce courant est obtenu à l'aide de valves, qui peuvent être des lampes triodes de réception

T.S.F. ordinaires, ou de soupapes électrolytiques diodes genre « Tungar », contenant des gaz inertes ou des vapeurs métalliques.

Si le poste qu'il s'agit d'alimenter comprend au maximum 4 à 5 lampes, on utilisera des lampes de

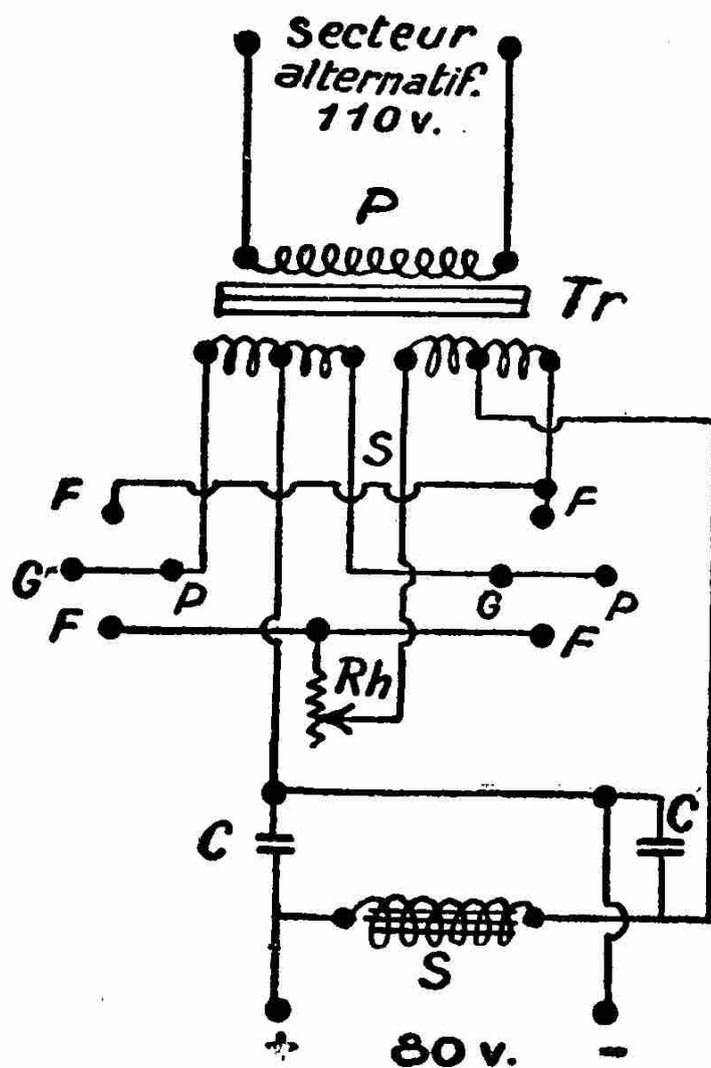


Fig. 99.

réception ordinaire dont on aura simplement relié la « grille » à la plaque » par une connexion entre les deux broches correspondantes (fig. 98).

Pour un poste comportant plus de 5 lampes, on emploiera des valves spéciales ou encore des lampes dites « de puissance » qui permettent d'obtenir une intensité dépassant 10 milliampères.

Cependant, la résistance intérieure de ces valves tendant à abaisser fortement la tension du courant, on devra utiliser un transformateur donnant un courant de tension très supérieure à la tension désirée.

En général, ce transformateur comporte deux

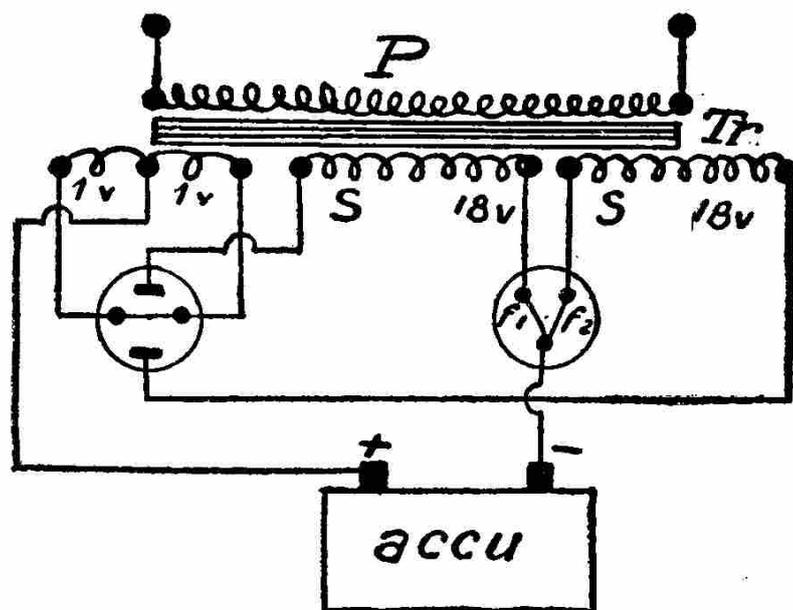
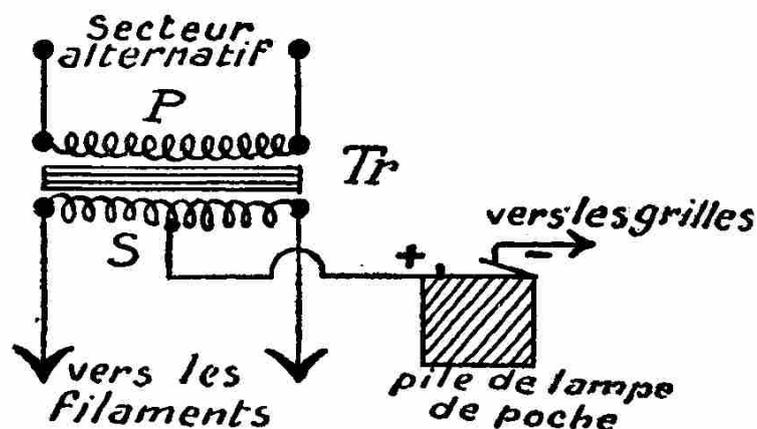


Fig. 100.

secondaires dont un sert à chauffer les filaments des valves et l'autre à fournir le courant à redresser.

Mais ce courant redressé est encore ondulé. Nous nous trouvons maintenant en présence d'un courant continu analogue à celui fourni par le secteur continu. Le problème, à partir de ce point, devient donc ana-

logue à celui de l'alimentation des postes récepteurs sur le secteur continu. Je n'entrerai donc pas dans ses détails qu'on trouvera dans les chapitres précédents.

Le schéma ci-contre convient à « l'alimentation plaque » d'un poste comportant au maximum quatre ou cinq lampes.

*Tr* est un transformateur spécial à deux secondaires à prises médianes. Il fournit, d'une part, le courant de chauffage nécessaire aux filaments des deux lampes de redressement, et, d'autre part, un courant de 300 volts redressé par ces lampes. *S*, bobine de 50 henrys et *C*, les condensateurs de 2 à 4 m.f.d., constituent le filtre.

Enfin, *Rh* est un rhéostat permettant de régler le chauffage des filaments des lampes de redressement, et conséquemment la tension plaque désirée.

2° *Alimentation des filaments*. — Deux solutions se présentent : la première (schéma 1) consiste à chauffer directement les filaments des lampes avec du courant alternatif à l'aide d'un transformateur abaisseur de tension, ayant au secondaire une prise rigoureusement médiane. *Mais il faut que la détection soit assurée par galène et non pas par lampe*, car ce dispositif laisse subsister un certain ronflement qui deviendrait intolérable si on utilisait une réaction, et qui rendrait toute audition impossible. Même avec la détection par galène, on éloignera le transformateur d'entrée le plus possible du poste récepteur.

La seconde solution (schéma fig. 100) consiste à utiliser un petit accumulateur de faible capacité maintenu constamment chargé par un redresseur à valve et qui fournit un courant redressé légèrement

supérieur au courant nécessaire pour le chauffage des filaments des lampes triodes.

Cette solution permet la détection par lampe et l'accumulateur n'exige aucune surveillance ni soins, si ce n'est d'y verser tous les trois ou quatre mois un peu d'eau distillée pour rétablir le niveau du liquide qui s'évapore.

Le schéma, à peu de chose près, est le même que celui du redresseur pour la tension plaque.

Le transformateur a son primaire alimenté par le secteur 110 ou 220 volts. Il présente trois secondaires l'un à 2 volts, 3 ampères, avec prise médiane et les deux autres à 18 volts, 2 ampères.

Une seule lampe biplaque de redressement est nécessaire ; elle doit redresser un courant de 2 ampères.

Le filtre est ici remplacé par un tube régulateur thermique. Deux filaments  $f_1$  et  $f_2$ , ayant un point commun, sont parcourus chacun par une alternance du courant et offrent du fait de leur refroidissement une certaine inertie à toute variation de courant.

### Les nouvelles valves.

Jusqu'à ces derniers temps, le plus grave inconvénient de l'alimentation directe des postes récepteurs sur le secteur alternatif consistait dans le bruit de ronflement provenant du secteur et que les filtres les meilleurs ne parvenaient pas à éliminer complètement.

En Amérique, cependant, on utilise depuis peu de nouvelles valves à gaz, sans filament et ne comportant qu'une plaque et deux anodes, valves qui marquent un réel progrès dans la construction des appareils

d'alimentation sur le secteur. Ces valves sont maintenant fabriquées aussi en France.

Non seulement avec leur emploi il n'est plus besoin de réglage du chauffage des filaments, mais la suppression du ronflement se trouve assurée par suite du redressement parfait des deux alternances dans un même tube et, par conséquent, dans les mêmes conditions de gaz et de pression.

Ces valves, d'une très longue durée — minimum 3.000 heures — présentent, en outre, encore l'avantage d'une consommation réduite, trois watts heure, ce qui

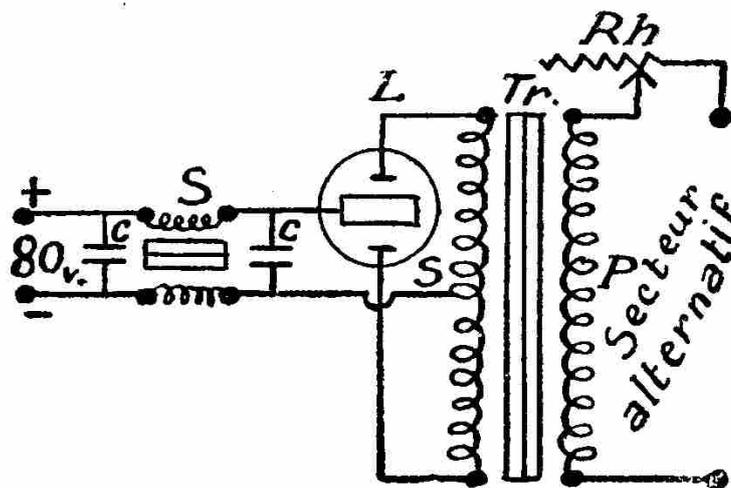


Fig. 101.

réduit le prix de l'écoute à moins d'un centime l'heure.

Voici ci-contre le schéma de principe d'utilisation de ces nouvelles valves, qui permettent une réelle simplification de montage.

Comme on le voit, le transformateur ne comporte plus qu'un seul secondaire avec prise médiane. Sa tension peut varier de 200 — 200 à 250 — 250 volts.

La self S, de 50 henrys à noyau de fer et à double enroulement, doit comprendre un grand nombre de spires en fil assez fin, au minimum 1.200 spires, bobinés sur une carcasse de tôles magnétiques.

# Les Parasites

---

## Les ennuis de la radiophonie.

Les ennuis de la radiophonie ce sont les bruits parasites qui viennent trop souvent hacher, déformer et parfois même couvrir totalement l'audition des émissions des stations lointaines. Ces parasites sont nombreux, hélas ! et de natures diverses, mais toujours naturellement, d'essence électrique. Un de nos confrères, *Radiofonia*, de Rome, en a établi la nomenclature. Il en cite le coquet nombre de 53.

Voici d'abord ceux qui peuvent prendre naissance dans le poste récepteur même.

1. Circuit oscillant non adapté à l'onde à recevoir.
2. Connexions mal faites, mal soudées ou mal serrées et pertes diverses.
3. Résistance de grille défectueuse (parfois même coupée).
4. Condensateurs variables en court-circuit (soit que les lames mobiles ou fixes déformées se touchent par endroits, soit par suite de poussières entre les lames).
5. Mauvais isolement des condensateurs fixes.
6. Batteries de 4 ou de 80 volts déchargées.
7. Batterie de 80 volts vieillie et présentant une forte résistance intérieure.

8. Mauvaise alimentation plaque.
9. Supports de lampes défectueux.
10. Lampes défectueuses.

Ces dix premières causes de bruits parasites peuvent être aisément écartées par le radio-amateur soucieux du bon fonctionnement de son poste récepteur.

Les autres parasites, malheureusement, sont moins facilement éliminables ; ce sont des perturbations ayant leur origine d'abord dans l'immeuble même où se trouve installé le poste récepteur, ensuite à l'extérieur et parfois au loin dans un rayon fort grand.

Les perturbations pouvant avoir leur origine dans l'immeuble sont, d'après notre confrère, au nombre de 14. Les voici :

11. Aspirateurs de poussière.
12. Machines à coudre avec moteur électrique.
13. Machines électriques en général.
14. Ozonateurs.
15. Lampes électriques.
16. Interrupteurs de courant.
17. Fers ou radiateurs électriques.
18. Ascenseurs électriques.
19. Machines électriques à laver.
20. Redresseurs à vibreur.
21. Redresseurs électriques (tous genres).
22. Redresseurs à commutation.
23. Mauvais contacts de lampes d'éclairage.
24. Descente d'antenne trop proche des canalisations de lumière.

Voici, enfin, les causes extérieures des perturbations parasites :

25. Atmosphériques.
26. Récepteur à réaction sur l'antenne.

27. Réclames lumineuses.
28. Transmissions sur ondes amorties.
29. Transmissions d'amateurs.
30. Bobines de Ruhmkorff.
31. Tramways électriques.
32. Canalisations défectueuses.
33. Hétérodynes.
34. Superposition d'ondes porteuses.
35. Appareils téléphoniques.
36. Induction des lignes téléphoniques ou télégraphiques.
37. Cinématographes.
38. Dynamos.
39. Jouets électriques.
40. Appareils de radiographie.
41. Machines électrostatiques.
42. Générateurs cathodiques.
43. Usines électriques.
44. Lignes à haute tension.
45. Arbres et autres objets situés près de l'antenne.
46. Isolateurs en mauvais état.
47. Chargeurs fonctionnant mal.
48. Lampadaires mal entretenus électriquement.
49. Mauvais contacts des interrupteurs.
50. Paratonnerres.
51. Poudres et fumées.
52. Transformateurs.
53. Lampe à arc.

Ces dernières causes de perturbations parasites sont naturellement les plus difficiles à éliminer. Pour la plupart même, il est impossible d'y songer. Cependant, il existe quelques artifices de montage qui permettent d'atténuer leur désastreux effet.



Fréquemment, les bruits de « friture », les crachements » intempestifs qui viennent troubler l'harmonie et la pureté des réceptions n'ont d'autre origine que des poussières logées entre les lames fixes ou mobiles des condensateurs variables, à air utilisés pour l'accord des circuits d'antenne ou de haute fréquence. Ces bruits fâcheux, ces « parasites » pour employer l'expression consacrée, disparaîtront immédiatement avec ces grains de poussière. Mais comment les chasser? Les lames de condensateur s'insinuent les unes dans les autres à des intervalles à peine plus larges que l'épaisseur d'une feuille de papier. Elles se déforment, se gauchissent avec une désespérante facilité à la moindre pression. Un chiffon passé, même délicatement, entre elles suffit à en détruire le parallélisme et le remède, pire que le mal, conduirait à détériorer irrémédiablement le condensateur, aussi fragile que coûteux.

Voici deux moyens simples et pratiques de délivrer sans danger cet accessoire de ses indésirables poussières : le premier consiste à utiliser une pompe servant à gonfler les pneumatiques. Quelques coups de pompe, pendant lesquels on dirigera le courant d'air entre les lames, en chassera toute poussière.

Le second moyen est d'employer un de ces petits écouvillons qui servent à nettoyer les tuyaux de pipes et fume-cigarettes et qu'on peut se procurer dans tous les débits de tabac. Constitué par un mince fil métallique flexible portant sur toute sa longueur des petits poils de brosse, il s'insinuera, sans les déformer, entre

les lames de votre condensateur et les nettoiera parfaitement.

\* \* \*

Après les poussières et les moyens de les faire disparaître, nous passerons en revue les diverses autres causes de bruits parasites et comment les éliminer. Voici, pour commencer, comment on peut facilement éviter ceux qui proviennent de la batterie de piles de 80 volts à haute tension « plaque » et qui, lorsqu'elle est un peu usagée, sa résistance intérieure ayant augmenté, devient souvent la source de crachements désagréables déformant toute réception.

Pour les éviter et rendre la batterie de piles silen-

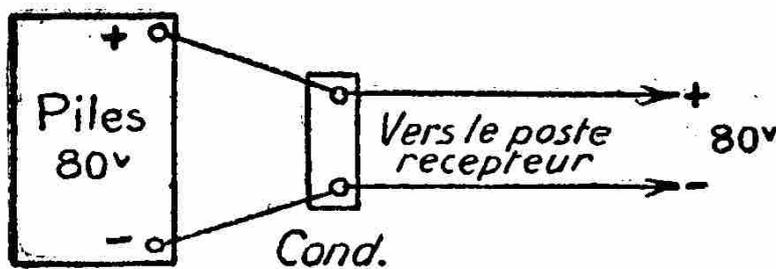


Fig. 102.

cieuse, il suffit de la shunter, comme l'indique le croquis ci-dessus, avec un condensateur fixe de 2 m.f.d. Ne pas confondre avec un condensateur fixe de 2 /1.000 de m.f.d. comme ceux qui shuntent casque ou haut-parleur et qui sont d'une capacité mille fois moindre.

Le condensateur de 2 m.f.d., non seulement évitera les bruits parasites provenant de la batterie de piles, mais il concourra puissamment à prolonger l'existence de cette pile.

Mais les bruits parasites si gênants, si irritants

et si nombreux, hélas ! sont de nature et de provenance très diverses. Aussi sont-ils parfois fort difficiles à dénoncer.

Lorsque, à l'audition avec un poste récepteur, on entend de façon presque continue, presque constante, des crépitements, il convient d'abord de déterminer si ces crépitements proviennent du poste lui-même, ou s'ils sont apportés par l'antenne et la « terre », c'est-à-dire par le système « collecteur d'ondes » en même temps que le courant haute fréquence des émissions radiophoniques.

Pour faire cette première vérification, il suffit de déconnecter du poste récepteur les fils d'antenne et de terre et de demeurer à l'écoute. Si les crépitements persistent, c'est que — sauf le cas assez rare de parasites industriels très violents et très voisins réagissant directement sur les bobinages et fils de connexions du poste récepteur — la cause du mal réside dans ce dernier.

En conséquence, vérifiez-le avec soin. Inspectez toutes les connexions, le serrage des vis et écrous, les points de soudure, mais commencez cependant par examiner la batterie de 80 volts, de haute tension « plaque », et les lampes et leurs supports, car bien souvent une broche de lampe et la douille du support sont mal emboîtés l'une dans l'autre et leur contact irrégulier est la source des crépitements parasites.

Dans bien des cas, je l'ai déjà indiqué, c'est la batterie haute tension de 80 volts qui est la cause du mal, par suite de vieillesse ou d'usage trop prolongé, sa résistance intérieure se trouvant exagérément accrue. Parfois aussi, les crépitements proviennent de quelques éléments seulement qui sont défectueux et qu'il suffit

alors de retirer de la batterie pour que tout rentre dans l'ordre et le silence.

Si, au contraire, la terre et l'antenne déconnectées, les crépitements ont disparu, c'est qu'ils arrivaient par l'antenne, et il est alors plus difficile de s'en débarrasser, que leur origine soit d'ordre industriel ou atmosphérique.

Je vais indiquer quelques palliatifs, quelques filtres qui, dans certains cas, permettent d'atténuer ces parasites et parfois de les éliminer complètement.

Un autre remède, assez efficace encore consiste à remplacer la « terre » par un « contrepoids ».

Tous les amateurs sans-filistes, dans les grosses agglomérations principalement, sont plus ou moins gênés, dans leurs réceptions, par d'innombrables parasites d'ordre industriel, qui arrivent à produire ce qu'on a désigné sous le nom de « bruit de fond ». Il est même certaines localités ou certains quartiers dans les grandes villes, enfer des sans-filistes, où toute réception est rendue impossible par l'importance de ce « bruit de fond » qui arrive à couvrir toute audition, tellement sont nombreux et puissants les divers crachements et ronflements des moteurs électriques ou autres bruits parasites provenant des réseaux de lumière ou de force électrique.

Un moyen simple, et dans certains cas, assez efficace pour éliminer plus ou moins complètement ces indésirables parasites consiste à couper le fil de terre par l'intercalation, en série, d'un condensateur fixe de 1 à 3 /1.000<sup>e</sup> de m.f.d.

Voici, plus perfectionné, un circuit visant à cette élimination. Il fait l'objet du brevet anglais n° 245.953 :

L'inventeur de ce circuit, M. Trotman, déclare que

son dispositif permet d'écarter tous les bruits parasites causés par les courants des secteurs électriques ou ayant une origine électrique (bruits de commutations, pertes électriques de générateurs à la terre, étincelles de rupture, etc...).

Les constantes de ce circuit sont :

$C_1$ , condensateur fixe de  $3/10.000^e$  m.f.d. laissant passer les courants haute fréquence vers les circuits amplificateurs du poste récepteur.

$L_1$ , self de choc basse fréquence à noyau de fer.

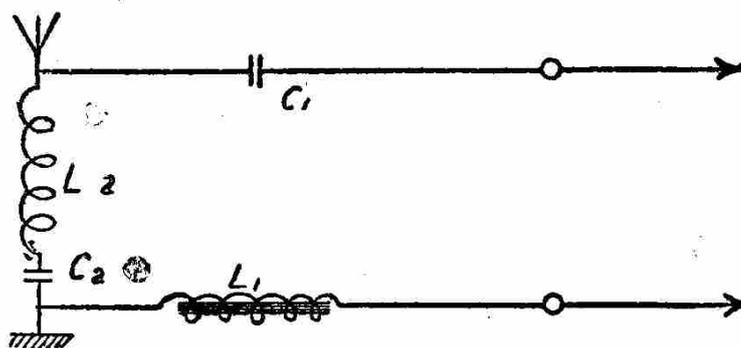


Fig. 103.

Le brevet n'indique pas la valeur de l'inductance de cette bobine ; il donne seulement sa résistance 750 ohms. Il serait évidemment intéressant de connaître cette inductance qui, d'après *Radio-Amateurs* paraît *a priori*, devoir être de l'ordre de 2 à 5 henrys.

$L_2$ , self de choc haute fréquence est constitué par un bobinage de 350 tours de fil 12/10<sup>e</sup>, deux couches de soie, sur un mandrin de 4 centimètres.

$C_2$ , condensateur fixe de valeur élevée, 1 à 3 m.f.d. par exemple un condensateur modèle « téléphone »,

Les flèches à la sortie du schéma, vont respectivement aux bornes « antenne » et « terre » du poste récepteur.

Il ressort de l'examen de ce schéma que les oscillations à haute fréquence provenant des émissions radiophoniques sont transmises directement au poste récepteur, tandis que les parasites industriels qui sont, eux, de basse fréquence, sont arrêtés, filtrés par l'ensemble des selfs et des capacités du circuit.

### **Les accrochages parasites en basse fréquence.**

Puisque j'étudie ici les bruits parasites et les moyens de les éliminer, je vais parler d'une cause importante des mauvaises réceptions en haut-parleur : « les accrochages parasites en basse fréquence » qui, dans certains postes récepteurs, hachent et déforment les auditions et parfois même les couvrent totalement sous un sifflement, voire un hurlement de sirène insupportable.

Les causes de ces accrochages parasites résident dans le poste récepteur même. Elles peuvent être diverses et nombreuses. Tout d'abord, ces accrochages peuvent être dus aux transformateurs basse fréquence. Dans ce cas, le véritable et radical remède consiste à remplacer le ou les transformateurs défectueux. Cependant, avant d'user de ce remède *in extremis* et coûteux, il convient de vérifier si le montage desdits transformateurs est correct, c'est-à-dire si les connexions sont bien effectuées. Enfin, il est possible de tenter plusieurs palliatifs qui, dans nombre de cas, permettent d'annihiler le mal. Les voici :

a) Commencez par placer — s'ils ne le sont pas — vos deux transformateurs à angle droit. En cette position, leurs enroulements respectifs ne réagiront pas les uns sur les autres.

b) Reliez la masse de chacun d'eux au + 80 volts. Généralement ces deux transformations suffiront pour faire disparaître les accrochages intempestifs. S'ils subsistent encore, tentez alors l'une des deux modifications de montage suivantes :

c) Inversez le sens des connexions dans un des deux transformateurs. Je m'explique ! si le premier transformateur a, comme c'est le cas le plus général, son enroulement *primaire* connecté « entrée » à la plaque de la lampe détectrice et « sortie » au + 80 volts et son enroulement *secondaire*, « entrée » à la grille de la première lampe basse fréquence et « sortie » au — 4 volts, on connectera le second transformateur en sens inverse, c'est-à-dire : *primaire*, entrée au + 80 volts et « sortie » à la plaque de la première lampe basse fréquence et *secondaire* « entrée » au — 4 volts et « sortie » à la grille de la seconde lampe basse fréquence.

Naturellement, si le montage du premier transformateur est établi à l'inverse de l'exemple donné ci-dessus, le remède subsiste. On connectera le second transformateur en sens contraire.

d) Si les accrochages persistent, essayez alors d'inverser dans *chaque transformateur* le sens des connexions *d'un seul* des enroulements, soit le primaire, soit le secondaire.

Enfin, les accrochages peuvent être occasionnés simplement par une réaction acoustique entre le haut-parleur et les lampes du poste récepteur. Il suffit alors pour les voir disparaître, d'éloigner le haut-parleur d'un mètre ou deux du poste récepteur.

**Les bruits parasites d'origine industrielle.  
Leur élimination.**

Les parasites d'ordre industriel sont d'origine locale et caractérisés par leur nature régulière, périodique ou continue, Ils sont dus à l'existence, à proximité, soit de moteurs électriques à courant continu ou alternatif, dont les étincelles de commutation,

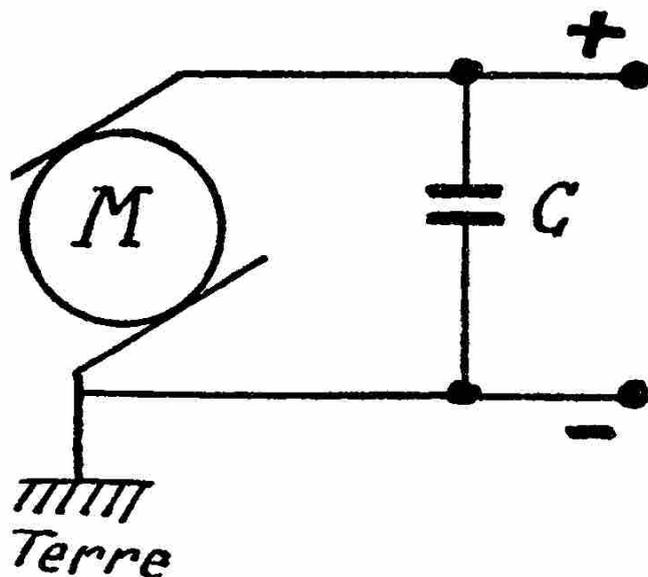


Fig. 104.

produisent des ondes très amorties (les ascenseurs sont souvent, à ce titre, la cause de gêne) soit à la proximité d'une ligne d'énergie électrique ou d'une ligne télégraphique.

Les *Annales de la T.S.F.*, dans leur n° 10 ont publié sous les signatures de MM. Veaux, ingénieur des télégraphes et P. Hemardinquer, deux études très complètes sur l'origine de ces parasites et sur les moyens de les éliminer tout au moins partiellement.

**La première protection contre les parasites d'origine**

industrielle souvent difficiles à établir consiste, écrit M. Veaux, à se rendre auprès du responsable, proprié-

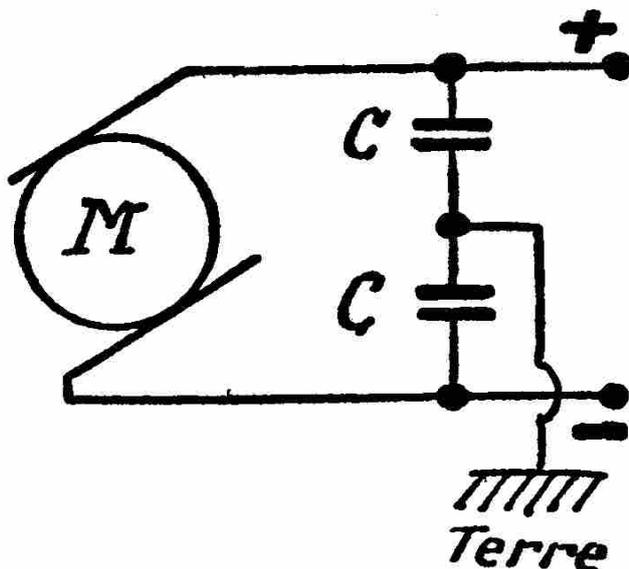


Fig. 105.

taire ou usager de l'appareil incriminé, à lui exposer aimablement le défaut de son appareil et à lui proposer le remède, lorsque celui-ci existe .

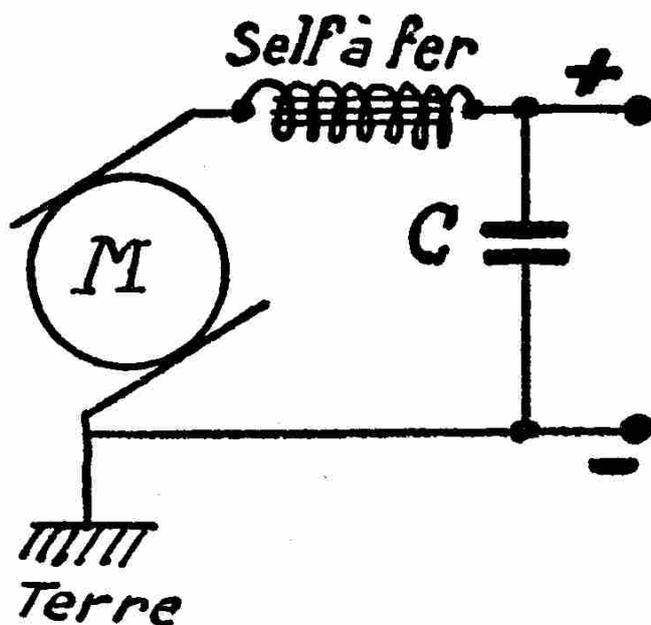


Fig. 106.

Il n'y a actuellement en effet, aucune loi, aucun règlement qui impose, au responsable susdit, l'obliga-

tion de supprimer la cause d'une gêne dans les réceptions radiophoniques des voisins. Voyons les remèdes possibles :

Supposons qu'il s'agisse d'éviter les effets d'une dynamo ou d'un moteur.

On disposera aux bornes de la dynamo un filtre qui laissera passer le courant continu mais éliminera les étincelles et les courants de fréquence téléphonique dus au passage des balais sur le collecteur.

Un filtre le plus simple et parfois suffisant (fig. 104)

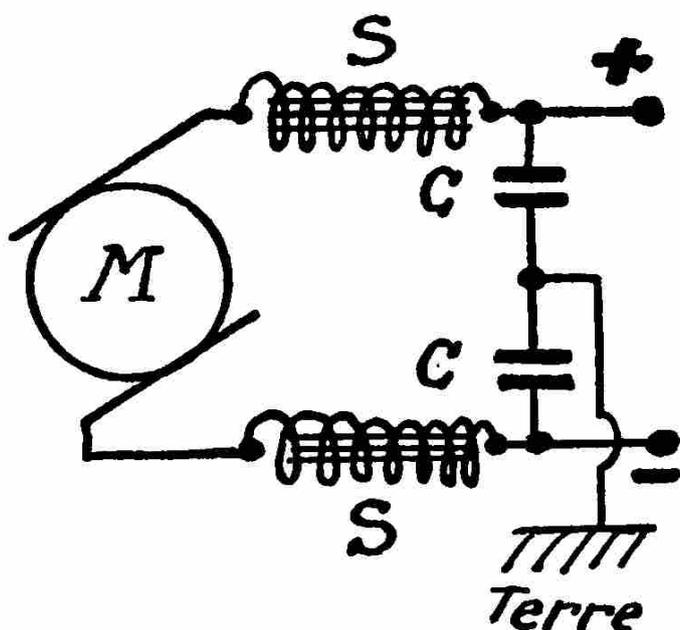


Fig. 107.

est constitué par un simple condensateur C (ou une batterie de condensateurs) en parallèle branché aux bornes de la dynamo ou du moteur, lorsque le massif de la machine est à la terre.

Si la machine n'est pas à la terre on l'y mettra en utilisant le montage de la figure 105.

Le condensateur C dépend à la fois de la tension aux bornes de la machine et des caractéristiques de celle-ci.

Pour un petit moteur (machine à coudre, par exemple) de petits condensateurs téléphoniques de 2 à 4 m.f.d. seront en général suffisants. Même pour un moteur d'ascenseur on peut à la rigueur utiliser de tels condensateurs.

M. Veaux indique aussi les filtres plus complets constitués comme l'indique les figures 106 et 107 par l'adjonction d'une ou de deux selfs à fer, ces selfs doivent pouvoir laisser passer le courant normal de la machine, leur résistance doit être faible, donc obtenue avec un enroulement en fil de forte section pour qu'il n'y ait pas échauffement.

\* \* \*

Il n'est malheureusement pas toujours possible d'opérer ainsi, en particulier dans les grandes villes où l'écoute des émissions lointaines se trouve être fortement gênée et parfois même rendue impossible par une sorte de « bruit de fond » qui n'est que la résultante des parasites industriels multiples et de nature très diverses, contre lesquels il est par conséquent extrêmement difficile de lutter directement.

Voyons quels sont les moyens qui restent pour atténuer tout au moins leurs pernicioeux effets. L'un d'eux, et des meilleurs, consiste, lorsqu'on utilise un poste récepteur, ultra-sensible, superhétérodyne, etc... à recevoir sur cadre. Un autre procédé, lorsqu'on utilise une antenne, consiste à supprimer la prise de terre et à la remplacer par un « contre-poids », c'est-à-dire une masse métallique importante et *isolée*.

Le blindage aussi de tous les organes du poste récepteur, voire du poste lui-même, dans des boîtiers métal-

liques en cuivre, laiton, zinc ou aluminium, participe encore grandement à l'élimination des parasites industriels dont la réception se fait non seulement par le

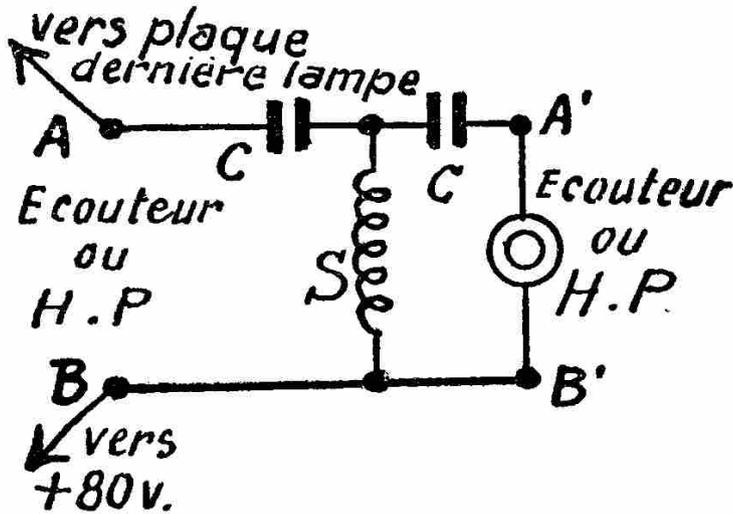


Fig. 108.

collecteur d'onde, mais par les bobinages et fils de connexion du poste même.

Enfin voici, d'après notre confrère, M. P. Hemar-

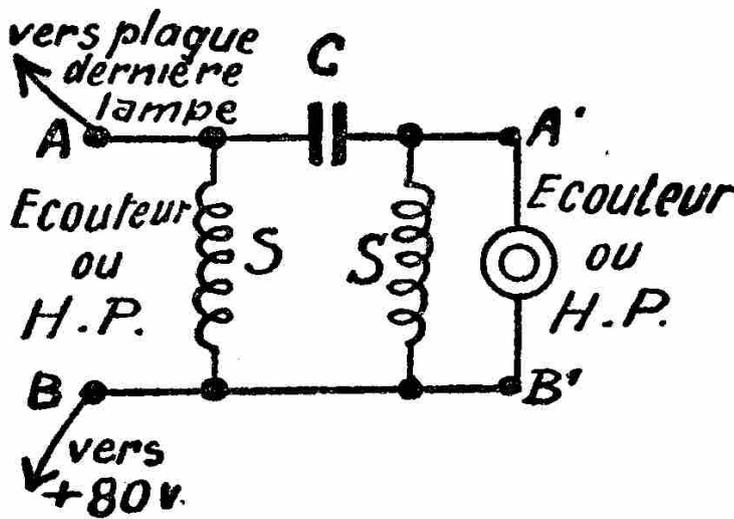


Fig. 109.

dinquer, un moyen assez délicat à utiliser, mais que l'on peut pourtant essayer et qu'ont publié les *Annales de la T.S.F.* dans leur n° 10. Ce moyen consiste à

interposer entre la sortie du poste récepteur et les écouteurs du haut parleur, un filtre en basse fréquence qui laisse passer les fréquences élevées de la musique ou de la voix et élimine les basses fréquences qui correspondent généralement à la périodicité des parasites industriels.

Les deux schémas ci-contre sont à essayer. Les écouteurs ou le haut-parleur connectés d'habitude en A, B, y sont remplacés par les filtres en question où C sont des condensateurs fixes de 2 m.f.d. et les selfs S ont une valeur minimum de 25 henrys. Les écouteurs ou le haut-parleur sont ensuite connectés à la sortie A1 ,B1 de ces filtres.

Cependant, il est évident qu'on doit étudier ces dispositifs avec précaution, écrit M. P. Hemardinquer, afin d'éviter toutes distorsions désagréables pour la réception des émissions radiophoniques.

#### **Une cause importante de mauvais rendement des postes récepteurs : l'humidité. — Son remède.**

Combien de fois le radio-amateur ne constate-t-il pas — sans pouvoir en découvrir la cause — que, certains jours, son poste récepteur ne fonctionne pas aussi bien qu'à l'accoutumée. Les accords sont difficiles la réception est mauvaise, défectueuse, faible : l'audition est déformée ; puis — toujours sans cause apparente — le lendemain, tout rentre dans l'ordre à nouveau, le poste récepteur fonctionne à souhait, les réglages redeviennent aisés et le haut-parleur a retrouvé une tonalité agréable.

Que s'est-il donc passé ? Rien, cependant n'a été

modifié, déplacé ou changé dans le poste récepteur, et rien, d'ailleurs, n'aurait non plus servi d'y rechercher la cause de son malaise subit, mais heureusement momentané. Ce malaise était, en effet, uniquement dû à l'humidité ambiante.

On préconise, et j'ai maintes fois recommandé à l'amateur qui confectionne lui-même ses selfs (fonds de panier, gabions, nids d'abeille ou autres bobinages), de ne pas en vernir, ni gomme-laquer les enroulements, tout vernissage amenant infailliblement une diminution de rendement, d'autant plus considérable que la couche de vernis déposée est plus épaisse. L'isolement des spires des bobinages étant d'autre part parfaitement assuré par la couche ou plus généralement par les deux couches coton ou soie qui enveloppent le fil utilisé.

Par contre, les bobines achetées dans le commerce sont cependant revêtues d'un vernis isolant. Ce vernissage vise surtout à donner aux bobinages une rigidité et une résistance suffisantes pour permettre leur maniement, mais je le répète, au détriment de leur rendement qui est diminué en raison directe de la masse de vernis déposé.

Ce grave inconvénient n'est partiellement compensé que dans le cas d'une très forte humidité ambiante, lorsque, comme cela arrive trop souvent il est vrai, dans nos régions à climat maritime, des pluies considérables et renouvelées durant plusieurs jours consécutifs arrivent à saturer complètement l'atmosphère d'humidité.

Les bobinages non vernis et dont le fil n'est isolé qu'au coton, s'imprègnent alors de cette humidité ; l'isolement des spires devient défectueux et les fuites

des courants haute fréquence deviennent si considérables que les bobinages, non vernis se montrent, dans ce cas très inférieurs en rendement aux bobinages revêtus de vernis isolants.

Certes, connaissant la cause du mauvais fonctionnement de son poste récepteur, l'amateur a généralement à sa portée un remède simple et rapide, lorsque toutefois ses bobinages sont des selfs amovibles. Avant de procéder à l'écoute il lui suffit de les placer, quelques minutes, dans un four bien chaud de cuisinière qui aura tôt fait de les assécher et de leur rendre toutes leurs qualités.

Seul, l'amateur habitant des régions toujours humides comme, par exemple, le bord de la mer, aura avantage à vernir, ou plutôt à paraffiner ses bobinages

La paraffine, en effet, lorsqu'elle est pure — et on peut très facilement s'en procurer d'excellente qualité — est un des meilleurs isolants connus, bien supérieur en tout cas à tous les vernis à la gomme laque ou à la bakélite, plus généralement employée dans le vernissage des bobines du commerce. Elle coûte, en outre, beaucoup moins cher, ce qui est encore, surtout de nos jours, une qualité fort appréciable.

Afin que la couche de paraffine soit aussi mince que possible, on opérera comme suit : on commencera par bien assécher les bobinages en les laissant un bon quart d'heure dans le four bien chaud d'une cuisinière, cependant qu'on fera fondre et chauffer la paraffine qu'on amènera aussi près que possible de l'ébullition.

Aussitôt sortis du four, on plongera les bobinages dans ce bain de paraffine bouillante. Après une immersion de quelques secondes, on les retirera, on les égouttera bien complètement, et enfin on les essorera à

chaud, pour réduire au minimum l'épaisseur de la pellicule de paraffine déposée.

Un autre avantage important de ce genre d'isolant est que la pellicule de paraffine, aussi mince soit-elle, n'a nulle tendance à se fendiller en séchant, défaut général, au contraire, des autres isolants au vernis, dont la protection devient alors assez illusoire contre l'humidité qui trouve un passage facile par les craquelures.

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

AVANT-CONSEILS .....	7
<b>Les collecteurs d'onde</b> .....	9
Les antennes de fortune.....	9
Comment construire à peu de frais un « bouchon » prise d'antenne sur le secteur .....	12
En villégiature .....	14
La prise de terre.....	16
Comment connecter les fils d'antenne et de terre sur les canalisations métalliques .....	18
<b>Quelques tours de mains</b> .....	23
Longueur d'onde et puissance.....	23
La galène .....	23
Pour les auditeurs au casque.....	24
Des manchons isolants .....	25
Utilisation des vieilles plaques d'ébonite.....	26
Quelques moyens pour reconnaître la polarité....	27
Comment brancher deux ou plusieurs casques à un poste récepteur .....	28
Comment passer aisément de l'écoute au casque à l'écoute en haut parleur et <i>vice-versa</i> et à l'écoute simultanée .....	30
Comment établir une installation permettant de recevoir des auditions dans des pièces éloignées du poste récepteur.....	32
Les vingt-trois commandements de l'amateur de radiophonie.....	36
Un commutateur à plots avec des clous.....	40
Un haut parleur économique.....	42
Une petite révolution .....	43

<b>Les bobinages</b> .....	47
Les bobines amovibles en fond de panier.....	47
Pour monter les bobines en nid d'abeilles.....	49
<b>Les lampes</b> .....	53
Comment assurer un bon contact entre les broches et les douilles de support des lampes.....	53
Protégez vos lampes .....	55
Régénérez vous-même vos lampes devenues aphones	59
Pour conserver pure la voix des lampes.....	61
<b>La construction des postes récepteurs</b> .....	63
Le montage des postes récepteurs.....	63
La bobine de réaction.....	64
Comment connecter les bornes des condensateurs variables .....	66
Le blindage des postes récepteurs.....	68
Soudez vos connexions mais soudez-les convenable- ment .....	70
<b>Perfectionnez vos postes récepteurs</b> .....	75
Comment augmenter leur sélectivité et leur sensi- bilité .....	76
La recherche de la sélectivité.....	79
Rendez sélectif votre système d'accord.....	81
Améliorez votre poste récepteur.....	82
<b>Postes récepteurs sélectifs</b> .....	85
<b>Les transformateurs haute fréquence</b> .....	85
La sélectivité et la sensibilité.....	85
Confection des transformateurs haute fréquence....	90
Poste récepteur sélectif à quatre lampes.....	103
Pour parfaire la sélectivité.....	105
<b>Postes récepteurs à réglage simplifié</b> .....	109
Les réglages .....	109
Un poste récepteur à résonance à réglage unique..	114
Selfs semi-apériodiques .....	118
Fabrication des selfs semi-apériodiques.....	120
Postes récepteurs à réglage unique à quatre lampes.	122

**TABLE DES MATIÈRES** 251

Poste récepteur à réglage unique à cinq lampes . . . . .	124
Deuxième poste récepteur à cinq lampes à réglage unique . . . . .	127
Poste récepteur à six lampes . . . . .	130
La réaction électrostatique . . . . .	133
<b>Poste automatique</b> . . . . .	134
Naguère et aujourd'hui . . . . .	134
Poste récepteur puissant à quatre lampes et à réglage automatique . . . . .	137
Montage du poste . . . . .	142
Fonctionnement du poste . . . . .	159
Poste à réglage automatique à cinq lampes . . . . .	163
<b>La « basse fréquence »</b> . . . . .	167
Améliorations et augmentations de puissance . . . . .	167
Comment améliorer vos réceptions . . . . .	169
La pile de polarisation . . . . .	170
Pour parfaire le rendement de votre haut parleur . . . . .	174
Comment augmenter la puissance des réceptions en haut parleur . . . . .	175
<b>La super-réaction</b> . . . . .	179
<b>Un petit poste monolampe merveilleux</b> . . . . .	179
Du haut parleur avec un poste monolampe . . . . .	179
Mise au point du poste . . . . .	183
Recherche d'une émission . . . . .	184
Fonctionnement du poste sur antenne-terre . . . . .	187
<b>Les accumulateurs et les piles</b> . . . . .	189
Entretien des accumulateurs . . . . .	189
En vacances . . . . .	196
Recharge . . . . .	197
Régénérez vos piles de 80 volts . . . . .	200
<b>Alimentation directe sur les secteurs électriques</b> . . . . .	203
L'alimentation des postes récepteurs . . . . .	203

<b>Alimentation directe sur le secteur de courant continu.....</b>	205
L'alimentation plaque .....	205
Le chauffage des filaments.....	212
Alimentation complète 4 et 80 volts.....	218
<b>Alimentation directe sur le secteur de courant alternatif.....</b>	223
L'alimentation plaque .....	223
L'alimentation des filaments .....	226
Les nouvelles valves .....	227
<b>Les parasites .....</b>	229
Les énnuis de la radiophonie.....	229
Les bruits parasites. Comment les éliminer.....	231
Les accrochages parasites en basse fréquence.....	237
Les bruits parasites d'origine industrielle. Leur élimination .....	239
Une cause importante de mauvais rendement des postes récepteurs : l'humidité. — Son remède....	244
<b>Table des matières .....</b>	249

Numérisé en Mars 2025 par F1CJL 400dpi

