PLAN DE CABLAGE VRAIE GRANDEUR EN COULEURS

DIRECTEUR : E. AISBERG

NOVEMBRE 1936

RADIO CONSTRUCTEUR

1.50 FR

N° 2

REVUE MENSUELLE DE PRATIQUE DE LA RADIO ET DE LA TELEVISION

sommaire:

NOS MONTAGES :

1° **LE BI-PENTHODE** simple et économique

2° **LE NOVARES** montage inédit à 4 lampes

3° **LE CYCLOPE** un 5 lampes toutes ondes

LE COIN DU BRICOLEUR :

La construction d'un transformateur d'alimentation.

Faites vous-mêmes votre bloc d'accord

ONDES COURTES... LONGUES DISTANCES :

Le Tour du Monde en 1/7° de seconde.

LE COIN DU LABORATOIRE :

Un instrument de mesures universel.

AVEC UN MARTEAU ET UN TOURNEVIS :

Installation des Antennes.

LE DEPANNAGE :

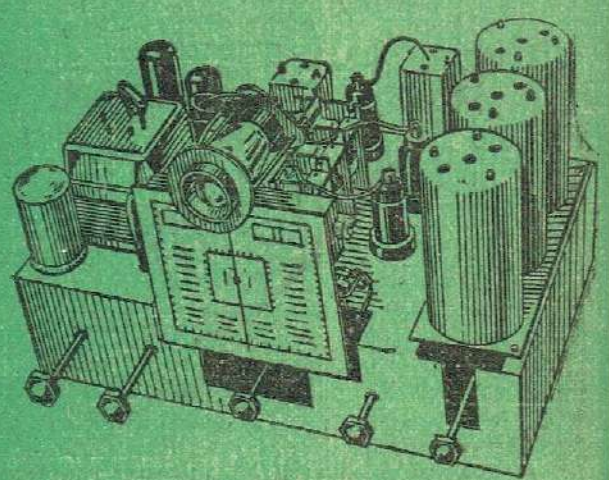
Méthode générale Postes Ergos et Emerson (schémas annotés).

LE COURRIER TECHNIQUE

TROIS PLANS DE MONTAGE

3 NOUVEAUTÉS SENSATIONNELLES :

UN BILAMPE.
UN 4 LAMPES INEDIT.
UN NOUVEAU POSTE 5 LAMPES.



REDACTION, ADMINISTRATION ET PUBLICITE

SOCIETE DES EDITIONS RADIO

R. C. Seine 259.773 B

42, rue Jacob. Paris-6e - Téléphone : **LITTRE 61-65**

C. Chèques Postaux : Paris 1164-34 ■ Bruxelles 3508-20 ■ Genève 1.52.66

PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN (12 N°s) : FRANCE 14 Fr.

Etranger (tarif faible) : **18 francs.** —:— Etranger (tarif fort) : **22 francs**

LE BI-PENTHODE

Excellent récepteur à deux lampes et une valve qui, pour une dépense très modique, vous procurera toutes les joies de la T. S. F.

Ne montez pas ce récepteur...

...Si le snobisme vous interdit de vous contenter d'un bon bi-lampe et si, pour « épater la galerie », il vous faut un monstre a douze lampes.

...Si vous êtes trop paresseux pour vous servir de vos deux mains pour régler le récepteur et qu'il vous faut absolument un « monoréglage ».

...Si vous désirez enrichir l'industrie en dépensant pour votre récepteur plus de deux billets de cent francs.

...Si vous cherchez à obtenir une sélectivité élevée qui peut, d'ailleurs, être nuisible à la musicalité.

...Si, par un sentiment d'altruisme qui vous fait honneur, vous désirez faire participer aux plaisirs, que la radio vous procure, tous vos voisins, en faisant débiter à votre haut-parleur un nombre respectable de watts modulés...

Montez ce récepteur...

...Si vous voulez avoir un bon petit poste qui, sans vous donner « le monde entier et ses environs », vous permettra d'entendre, avec bonne puissance et sans déformations, les principales émissions européennes.

...Si votre budget ne vous permet pas d'entreprendre un montage coûteux.

...Si vous avez le goût, le temps et la patience pour fignoler un récepteur, en cherchant à lui faire rendre le maximum de ce dont il est capable (et le *Bi-Penthode* est capable de fort belles performances !)

...Si vous n'habitez pas dans le voisinage immédiat (moins de 1.500 mètres), d'un puissant poste d'émission (car, dans ce cas, et dans ce cas seulement, la sélectivité s'avèrera insuffisante.)

...Si vous voulez constater que, pour ne pas être un trop classique « super 4 l.+1 valve », un récepteur peut néanmoins donner toute satisfaction.

Faites connaissance, s. v. p. !

Et, maintenant que votre choix est arrêté, nous allons vous présenter le *Bi-Penthode*.

Ce montage, alimenté par le courant alternatif du secteur, comprend deux lampes, toutes les deux à trois grilles. La première est montée en détectrice à réaction, la deuxième en amplificatrice de puissance. La liaison entre les deux est à résistances et capacité.

La détectrice à réaction est un montage qui a fait ses preuves dès les débuts de la radio moderne. Il y a quinze ans, il a connu la plus grande vogue auprès des premiers amateurs de T.S.F. et cette vogue n'a, en fait, jamais cessé. Rien n'est, d'ailleurs, plus justifié que la faveur dont jouit la détectrice à réaction. L'idée de faire revenir dans le circuit de grille une partie de l'énergie déjà amplifiée du circuit de plaque, afin de lui faire subir une nouvelle amplification, est proprement géniale. Et le gain d'amplification ainsi obtenu peut être énorme.

Depuis sa création, la détectrice à réaction a subi un certain nombre d'améliorations, notamment en ce qui concerne le dosage du couplage réactif. Pour le *Bi-Penthode*, nous avons adopté la méthode attribuée (à tort, bien entendu), à Reinartz et qui consiste à régler l'admission du courant, dans la bobine de réaction, à l'aide d'un condensateur variable (qui joue le rôle de robinet). Méthode très souple, elle évite la nécessité d'employer des bobinages mobiles et, grâce à la précision du réglage, permet d'atteindre le maximum de sensibilité.

En montant suivant le schéma dit Reinartz une penthode EF6 à pente fixe élevée (2 mA/V), nous avons créé une détectrice à réaction moderne, bien supérieure à ses ancêtres qui devaient, par la force des choses, se contenter d'anémiques triodes.

La détectrice est liée à la lampe de sortie par la méthode de liaison classique à résistances et capacité.

Cette méthode, éliminant le coûteux transformateur B. F., assure en même temps une parfaite fidélité de la reproduction. Comme lampe de sortie, nous avons adopté la penthode EL3 dont la pente atteint la valeur sensationnelle de 9,5 mA/V. Avec une tension alternative de 3,9 V sur la grille, cette lampe procure une puissance modulée de 4,2 watts, pour 10 0/0 de distorsion, ce qui est bien beau !

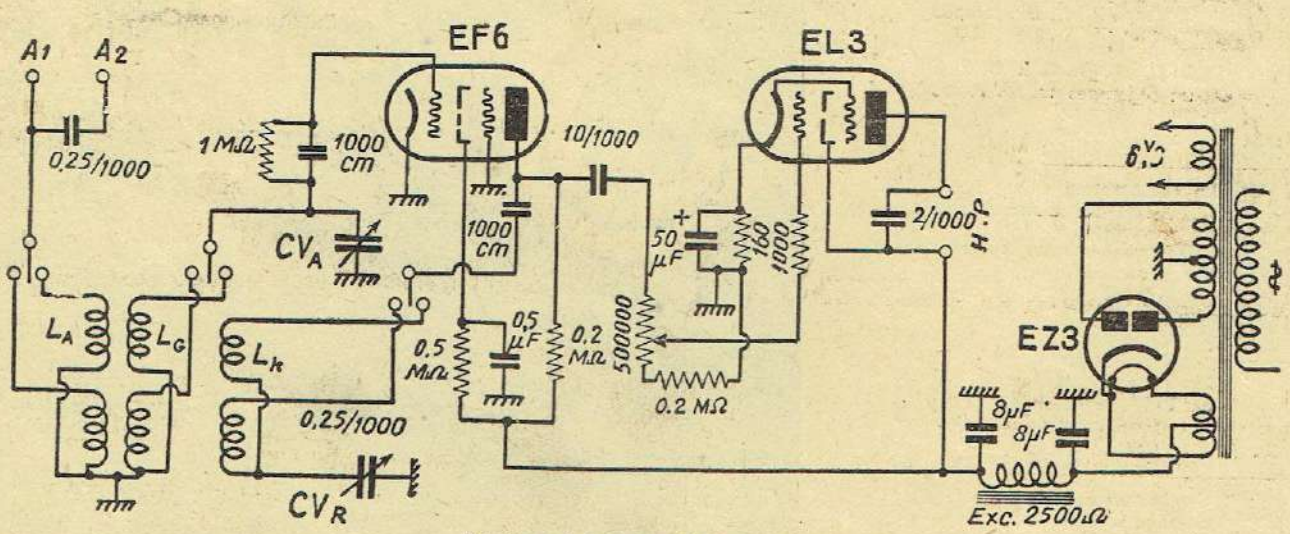
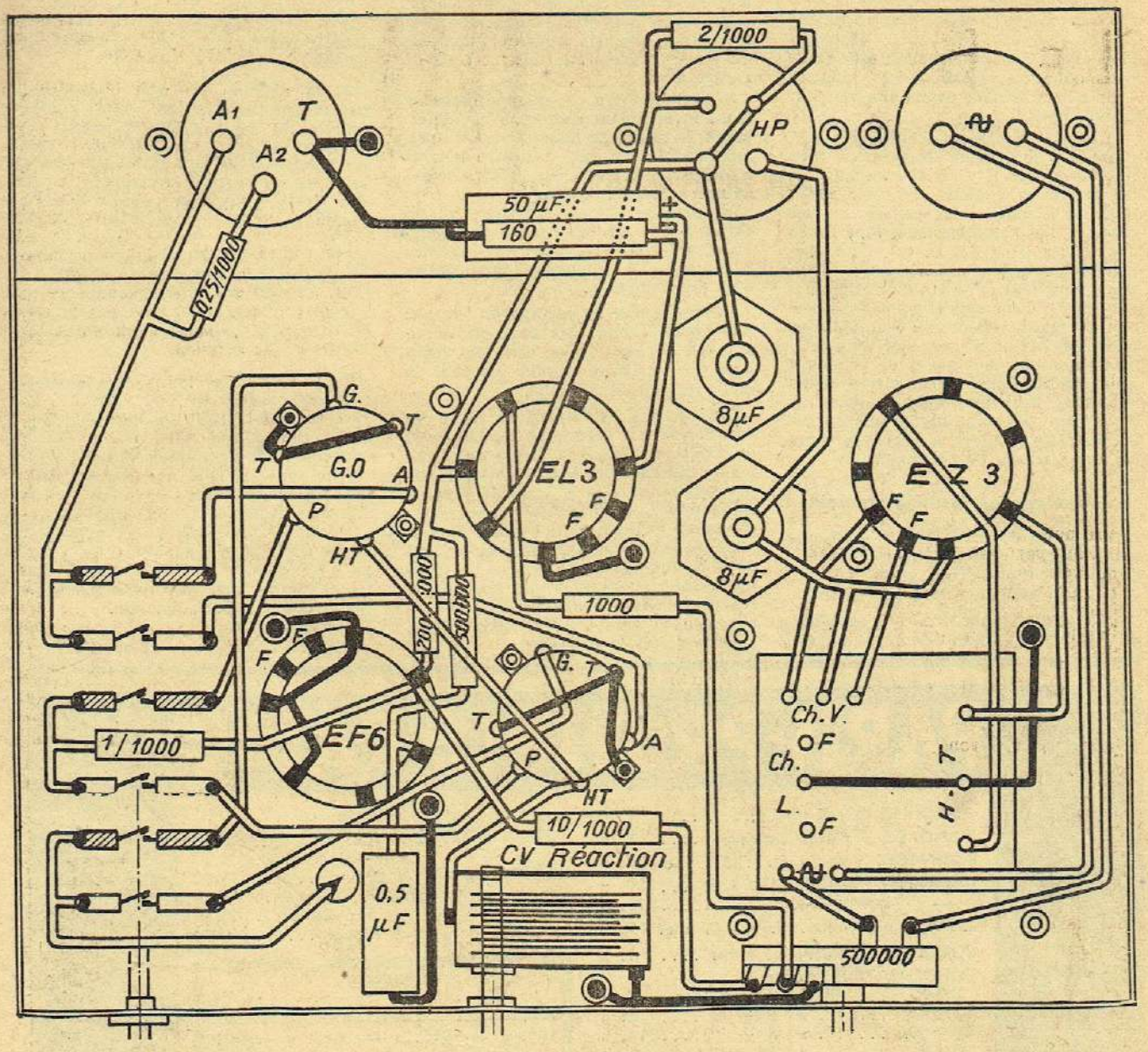


Schéma général du Bi-Penthode

Quelques détails du schéma

Ce récepteur sera utilisé avec une petite antenne intérieure ou bien avec une longue antenne extérieure. Suivant le cas, elle sera branchée directement sur la bobine primaire ou à travers un condensateur destiné à en réduire



Plan de câblage du **Bi-Penthode**

l'amortissement. Le mieux, c'est évidemment d'essayer les deux prises prévues pour l'antenne.

Le courant recueilli par le collecteur d'ondes, en traversant la bobine d'antenne L_A, induit un courant dans la bobine de grille L_G, qui, avec le condensateur variable CV_A, constitue le circuit d'accord du récepteur. Le courant de plaque bifurcue en deux directions : la composante B. F. (et le courant continu) va dans la résistance de 200.000 ohms. Quant à la H. F., elle revient vers la cathode à travers la bobine de réaction L_R, le condensateur de réaction CV_R et la masse du châssis. Pour éviter un court-circuit de la haute tension au cas où les armatures du condensateur de réaction viendraient à se toucher accidentellement, un condensateur fixe de 1/1000 de microfarad est placé en série avec la bobine de réaction.

La tension B. F., développée dans la résistance de 200.000 ohms est, à travers le condensateur de liaison de 10.000 cm., transmise à la résistance de 750.000 ohms de grille. Celle-ci, constituée par un potentiomètre, sert à régler la puissance sonore du *Bi-Penthode*.

La penthode de sortie EL3 est à chauffage indirect. Aussi, sa grille est-elle polarisée à — 6 volts par la résistance de 160 ohms dans la cathode.

La valve EZ3 est elle aussi, à chauffage indirect un peu plus lent que celui des autres lampes. De cette manière, nous ne risquons pas d'avoir des surtensions mortelles pour les condensateurs du filtre. Comme bobine de filtrage, nous utilisons l'enroulement d'excitation du haut-parleur électrodynamique, dont la résistance est de 2.500 ohms

Très peu de matériel

Le *Bi-Penthode* nécessite très peu de matériel. On en trouvera plus loin la liste complète.

Celui qui a déjà « fait de la T.S.F. » trouvera facilement, sans sortir de sa chambre, une bonne partie de ce matériel.

Il possède certainement les deux condensateurs variables, une bonne quantité de résistances et condensateurs fixes, etc...

Le transformateur d'alimentation se trouve facilement dans le commerce à

un prix modique. Mais, si vous le désirez — et ceci est plus amusant et économique — vous le ferez aisément vous-même : sa construction est décrite dans un autre article de ce numéro. C'est ainsi que nous avons procédé pour la maquette.

Il en est de même des bobinages H.F. Alors que le schéma de principe n'en indique que 3, il y en a, en réalité, 6, puisque nous voulons recevoir deux gammes d'ondes : les petites et les grandes. Les bobinages sont répartis en deux blocs (P. O. et G. O.), dont chacun comporte les enroulements d'antenne, d'accord et de réaction. Un commutateur à 6 contacts et 2 positions permet de mettre en circuit soit tous les enroulements d'un bloc, soit tous ceux de l'autre. Des bobinages de ce genre sont vendus dans le commerce. Nous les avons faits nous-mêmes et vous pouvez en faire autant en suivant les instructions données à cet effet dans un autre article de ce numéro.

Le montage et la mise au point

Notre plan de montage est suffisamment clair pour nous dispenser de longues explications. Tout y est indiqué, et il n'y a qu'à le suivre à la lettre.

Si le commutateur que vous possédez est d'un type différent de celui qui est représenté, cela n'a pas d'importance, pourvu que dans une position le contact s'établisse avec les trois enroulements d'un bloc et dans l'autre avec ceux de l'autre bloc.

Si le montage a été effectué correctement et si aucun élément n'est défectueux, le récepteur fonctionnera du premier coup. Il y aura peut-être lieu de retoucher néanmoins les valeurs de ses enroulements de réaction et celle du condensateur fixe de 1/1000 de microfarad placé en série avec l'enroulement de réaction, car ces valeurs dépendent de l'amortissement introduit par l'antenne.

La manœuvre de réglage est simple; mais pour obtenir les résultats maxima, elle nécessite une certaine habitude que l'on aura acquise au bout de quelques soirées d'écoute.

Rechercher les émissions avec le condensateur d'accord en réglant celui de réaction juste à la limite du sifflement caractéristique d'accrochage. Ne pas oublier que le réglage de l'un de ces condensateurs nécessite une retouche dans le réglage de l'autre. Il faut donc se servir simultanément de ses deux mains. La sensibilité et la sélectivité sont au maximum lorsque la réaction se trouve aussi près que possible de la limite de l'accrochage, sans toutefois la dépasser.

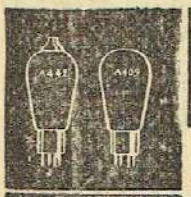
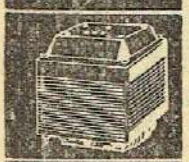
L'intensité sera réglée uniquement par le potentiomètre prévu à cet effet; jamais par l'un des condensateurs variables.

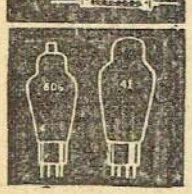
Si la réaction est trop violente en produisant l'accrochage, même au minimum du condensateur variable qui en dose les effets, diminuer la valeur du condensateur fixe de 1/1000 de microfarad ou réduire le nombre de spides de la bobine de réaction correspondante.

Par contre, si l'on n'obtient pas l'effet de réaction, voir d'abord si, par erreur, les sens des enroulements ne sont pas inversés et, si tel n'est pas le cas, augmenter le nombre de spires de l'enroulement de réaction.

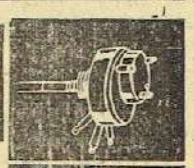
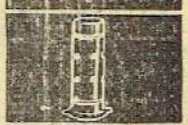
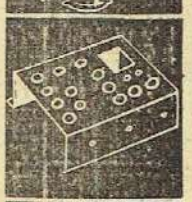
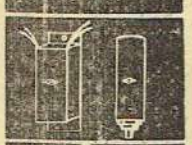
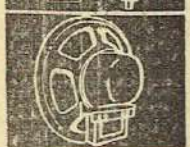
Ce travail de recherche des améliorations possibles est, en vérité, passionnant. Si le *Bi-Penthode* fonctionne déjà, et fonctionne bien, avant que ce travail de fignolage soit entrepris, quelles ne sont les performances auxquelles on parviendra aisément après l'avoir effectué! Montez le *Bi-Penthode* et vous comprendrez alors pourquoi, après avoir passé par tous les « supers » possibles, les ingénieurs de notre laboratoire se sont enthousiasmés pour la détectrice à réaction.

Sam O'VAR.



PARIS-PROVINCE-RADIO

AMPOULES de cadran 4 et 6 v. **1.50**
BLINDAGE 3 pièces américain..... **1.25**
BOBINAGES « **Artéa** » ... **35. »** et **55. »**
CADRAN DEMULTIPLICATEUR ... **15. »**
— LUMINEUX ..... **15. »**
CHASSIS métallique. **5. » - 6. »** et **7. »**
CONDENSATEURS FIXES à fils .... **1. »**
CONDENSATEURS tubes :

8/500. ...	8.50	8/500 bloc..	**5. »**
12/500. ...	**10. »**	8 + 8	**8. »**
16/500. ...	**12. »**	8 + 12....	**11. »**
8+8	**13. »**	16 volts ...	**9. »**
12+12.	**14. »**	24 volts ...	**9.50**
12/200	**9. »**	20 + 10 ..	**12. »**
24	**11. »**	16+16+10.	**14. »**

CONDENSAT. VAR. sur caout. 2×035 **12 »**
— **«Layta» 12.-16.** et **20. »**
CONTACT. à galette .. **12.-15.** et **18. »**
DYNAMIQUE «**Arcés**» 21 cms .... **35. »**
— AMERICAIN gr. Marq. depuis. **39. »**
LAMPES AMERICAINES : 27, 35, 2A7, 2B7, 2A5, 77, 78, 6C6, 6D6, 6A7, 6B7, 42, 43, 47, 57, 58, 75,
— 25 Z 5 ..... **19. »**
80 ..... **11. »**
LAMPES EUROPEENNES : Genre :
A 409, 410, 415, B 405, B 406 . **18. »**
Genre A 441, B 443, C 443..... **24. »**

MOTEUR PHONO ELECTRIQUE ... **95. »**
POTENTIOMETRE américe. sans int.. **8.50**
— — avec int.. 9.50
RESISTANCES à fils ttes val..... **1.50**
TRANSFO ALIMENT. 4/5 lampes.. **42. »**
— — 5/6 lampes.. **48. »**
SUPPORT de lampes depuis **0.70**

CHASSIS
465 kc. cablés avec lampes
590. » — 615. » — 625. » garantis

POSTES
COMPLETS avec EBEN. DYN. et LAMPES
775. » - 815. » - 843. » gar. UN AN

TOUTES LES PIECES DETACHEES DES GRANDES MARQUES à la demande

Recommandez-vous de **RADIO-CONSTRUCTEUR**

EXPEDITIONS A RECEPTION DES MANDATS

Magasins ouverts :
de 9 h. à 12 h. 30 et 14 h. à 20 h.
de 9 h. à MIDI, Dimanche et Fêtes.

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation du BI-PENTHODE sont en vente chez nous. Demandez nous un devis qui vous sera envoyé gratuitement

LE COIN DU BRICOLEUR

COMMENT CONSTRUIRE UN TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION

LE TRANSFORMATEUR ETUDIE ICI EST CELUI QUE NOUS AVONS FABRIQUE NOUS-MEMES POUR LE MONTAGE DU « BI-PENTHODE » DECRIT DANS CE NUMERO. SA CONSTRUCTION EXIGE BEAUCOUP DE PATIENCE, PAR CONTRE, SON PRIX DE REVIENT NE DEPASSE GUERE UNE DIZAINE DE FRANCS. ET CECI COMPENSE CELA.

Faire soi-même !...

On trouve aujourd'hui, dans le commerce, d'excellents transformateurs d'alimentation à des prix très modiques. Aussi, quel intérêt a-t-on à en confectionner un soi-même ?

Tous ceux qui lisent **Radio-Constructeur** conviendront que l'on a toujours grande satisfaction à fabriquer une pièce soi-même, surtout si l'on obtient ainsi une forte diminution du prix de revient et à condition, bien entendu, que la qualité n'en souffre pas. N'y a-t-il pas, dans chaque technicien, un bricoleur qui sommeille et qui ne demande qu'une occasion propice pour se réveiller et se manifester opportunément ?...

Certes, il y a des pièces dont il ne faut pas songer à entreprendre soi-même la construction. L'époque où le soldat Mignet (aujourd'hui le promoteur du « pou-du-ciel ») fabriquait des lampes de T.S.F. avec des moyens d'infortune, est révolue. Mais rien ne nous empêche, aujourd'hui encore de faire nous-mêmes nos bobinages H.F. et B.F., des résistances au graphite, des condensateurs de faible capacité. Nous ne les utiliserons pas dans les montages industriels, mais pour nos expériences personnelles. Peu nous chaut qu'elles n'aient pas l'apparence des belles pièces exposées dans les vitrines des magasins. En revanche, nous savons comment elles sont faites, nous pouvons les refaire chaque fois que nous en aurons besoin et nos travaux expérimentaux n'alourdiront pas notre budget !

Ce sont ces considérations qui nous ont amenés à fabriquer nous-mêmes le transformateur d'alimentation ayant servi au montage du « Bi-Penthode » décrit dans ces pages. Ce transformateur, entièrement exécuté par M. Wagram, ingénieur attaché à notre laboratoire, fonctionne parfaitement bien. Nous invitons d'ailleurs tous nos lecteurs à venir à notre laboratoire afin de s'en rendre compte par eux-mêmes.

Les données du transformateur

D'aprs les caractéristiques des lampes utilisées dans le « Bi-Penthode », notre transformateur doit posséder les enroulements secondaires suivants :

Chauffage des lampes : 6,3 volts (1,4 ampère).

Chauffage de la valve : 6,3 volts (0,65 ampère).

Haute tension : 315 volts (40 milliampères).

Pour le calcul du transformateur, nous avons eu recours à la méthode ultra-simple exposée par Szekely dans le numéro de novembre de **Toute la Radio.** Cette méthode ne nécessite aucun calcul et se réduit à l'application d'un petit tableau numérique.

Nous avons donc trouvé que le **noyau magnétique** doit avoir une section de 7 centimètres carrés. En adoptant une section ronde, nous avons un diamètre de 3 centimètres.

Le nombre des spires des différents enroulement et les diamètres de fil sont:

Primaire : 1.000 spires de 0,5 mm.

Secondaire chauffage lampes : 2 fois 33 spires de 0,8 mm.

Secondaire chauffage valve : 2 fois 33 spires de 0,8 mm.

Secondaire H.T. : 2 fois 3.000 spires de 0,2 mm.

Nous utilisons du fil émaillé, sauf pour le 0,8 mm. isolé avec deux couches de coton. Il en faut 120 mètres de 0,5 mm. ; 1.200 mètres de 0,2 mm. ; 30 mètres de 0,8 mm. Pour ne pas risquer d'en manquer prenons 140 mètres (250 grammes) de 0,5 mm. ; 1.400 mètres (420 gr.) de 0,2 mm. ; 40 mètres (250 gr.) de 0,8 mm.

Tel qu'il est, le transformateur est calculé pour un courant de secteur de 50 per./sec. sous 110 volts. Si la tension du secteur est supérieure, augmenter en proportion le nombre de spires du primaire.

La carcasse

La carcasse sur laquelle seront faits les enroulements se compose d'un tube de carton bakélisé de 3 cm. de diamètre et de 54 millimètres de longueur et de deux joues en carton épais que l'on découpera suivant la figure 2. Les joues doivent s'ajuster exactement au tube.

On les collera sur le tube avec de la colle forte en laissant entre leurs faces internes une distance de 5 cm. Au besoin, consolider par quelques « équerres » en papier collées sur la jonction des joues avec le tube.

Méthode d'enroulement

Pour opérer vite et bien, on constituera une « machine à bobiner » à l'aide d'une chignolle. Le bâti de la chignolle sera fixé verticalement dans un étau. La carcasse du bobinage sera fixée par l'intermédiaire d'un mandrin en bois sur la mèche de la chignolle (fig. 3).

En tournant lentement, déterminer d'abord le rapport de multiplication de la chignolle (c'est-à-dire le nombre de tours de la mèche pour un tour de manivelle).

La bobine de fil sera placée à côté, à la hauteur de la carcasse (des boîtes empilées avec des gros livres permettent d'atteindre la hauteur nécessaire).

Pour commencer, il faut fixer l'entrée de l'enroulement en laissant dépasser une quinzaine de centimètres de fil à travers un trou percé dans la joue au ras du tube.

On commencera par l'enroulement primaire. En guidant le fil avec le doigt (mettre un vieux gant !) nous bobinons une couche en fil rangé. Là-dessus mettons une bande de papier et continuons par la couche suivante. Pour faire les bandes isolantes entre les couches successives, nous nous sommes servis du papier d'emballage mince et solide connu sous le nom de « kraft ». Tout autre papier mince, mais non poreux, peut convenir. Le comble de raffinement est, évidemment, le papier paraffiné dont l'emploi ne s'impose que lorsque l'atmosphère est très humide.

Ainsi, en interposant entre chaque couche de l'enroulement une bande isolante, nous aurons bobiné les 1.000 spires du primaire. Après avoir fait traverser à l'extrémité du fil un trou dans la joue et laissé dépasser une quinzaine de centimètres, isolons notre enroulement par cinq couches de papier et commençons l'enroulement « haute tension » (fil de 0,2 mm.). Le fil étant très fin, ne pas le tendre trop brutalement. S'il venait de se casser, souder les deux bouts, mais ne pas se contenter d'une simple épissure.

Là encore, entre toutes les couches, interposer des bandes de papier. Au bout de 3.000 spires, sortir une boucle de fil à travers la joue mais **sans le couper** : ce sera la prise médiane. Continuer ensuite par l'enroulement des 3.000 spires suivantes. L'enroulement terminé, isoler par 5 couches de papier.

De la même façon, on procédera pour les deux enroulements de chauffage identique entre eux. Là, il faut compter les spires une à une, la moindre erreur entraînant des conséquences funestes. La figure 4 montre les diamètres des différents enroulements que nous avons relevés au cours du travail et qui, à un ou deux millimètres près, correspondent à ceux que nous avons prévus par le calcul.

Il ne faut pas oublier de repérer, soit par des étiquettes, soit par des souplisos de différentes couleurs, les sorties des enroulements, et cela au fur et à mesure de leur établissement.

Le noyau magnétique

Le travail de bobinage terminé, avec es ciseaux on coupera les joues au ras du ernier enroulement. Nous avons, en ffet, prévu le diamètre des joues un peu u-dessus de celui de la couche supérieu-, afin de parer à des irrégularités éven-uelles du foisonnement du fil.

Reste à constituer le noyau magnéti-que. Certes, on peut trouver des tôles spécialement découpées à cet effet. Mais leur empilage n'est possible que dans ne carcasse de section rectangulaire. Nous avons utilisé du fil de fer de fleu-riste que l'on trouve à un prix dérisoire dans n'importe quelle quincaillerie. Un demi-kilogramme de ce fil a été coupé en bouts de 15 cm. de longueur. Ces bouts ont été laissés pendant quelques jours talés sur une plaque de carton mouillé squ'à ce que la rouille ait recouvert le l. La rouille est, on le sait, un bon iso-ant. Et c'est tout ce que nous lui deman-ions.

Ensuite, nos bouts de fil assemblés sont introduits dans la carcasse du bobinage de manière à dépasser de la même lon-gueur des deux côtés. Il faut que le fer remplisse à force tout l'intérieur du tube, de manière que les fils se trouvent très serrés.

Puis, en commençant par les fils les plus proches du tube, on les replie tout autour de la carcasse avec des enroule-ments, d'abord d'un côté, puis de l'autre, puis de nouveau du premier et ainsi de suite. Les tiges de fer se rencontrent ainsi en quinconce comme le montre la coupe de la figure 5.

Le transformateur terminé a l'aspect de la figure 6. Avec des cordes très soli-des, on le ficellera très fort comme un vulgaire boudin. Il faut, en effet, que les fils de fer du noyau soient immobilisés, sinon ils vibreront sous l'influence des forces magnétiques alternatives.

Entouré de fer de tous les côtés, no-tre transformateur se trouve de ce fait parfaitement blindé. Ce n'est donc pas pour constituer un blindage supplémen-taire, mais plutôt pour en rendre l'emploi plus commode et pour en rehausser l'as-pect que nous l'avons placé dans une boîte en fer blanc dont la Providence (qui a été représentée en l'occurrence par un fabricant de biscuits...) nous a doté au bon moment. Par onze trous percés dans les parois de la boîte, nous avons laissé sortir les extrémités des en-roulements revêtues de soupliso. De no-tre plus belle écriture, nous avons mar-qué sur la boîte: « Prim. » — « Ch. L. » — « Ch. V. » — « H. T. »

Puis, le cœur serré par une angoisse bien compréhensible, nous avons lancé le courant du secteur dans le primaire, et avons mesuré les tensions des secondaires. Ça « collait » à merveille !

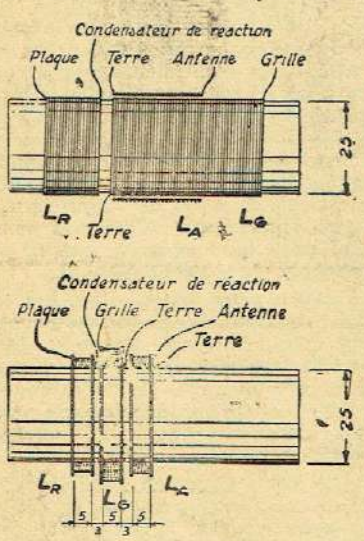
Si vous avez suivi nos indications scru-puleuses, vous n'avez, d'ailleurs, pas be-soin de procéder à cette ultime vérifica-tion. Ce sera — soyez-en sûr — tout à fait O. K.

FABRIQUEZ VOUS-MÊME LE BLOC D'ACCORD

POUR VOTRE DETECTRICE A REACTION

La construction d'un bloc d'accord pour une détectrice à réaction ne pré-sente aucune difficulté et peut être en-treprise avec succès par tout amateur ayant le goût du « bricolage ».

Commençons par le bobinage pour petites ondes dont nous voyons le des-

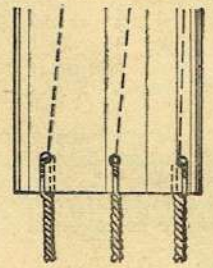


Aspect égnéral des blocs d'accord PO (en haut) et GO (en bas).

sin ci-dessus. Sur un tube en carton bakélisé nous bobinerons d'abord l'en-roulement LG (enroulement de grille) qui comprendra 110 spires en fil de 25/100 sous deux couches soie. L'en-roulement de réaction (LR) compren-dra 35 spires du même fil. Enfin, l'en-roulement d'antenne (LA) sera bobiné par-dessus l'enroulement LG avec in-terposition d'une feuille de papier. LA comportera 58 spires.

Tous les enroulements sont effectués à spires rangées et dans le même sens.

Le bobinage pour les grandes ondes se fait de la façon suivante : sur un



Manière de faire proprement les sorties des extrémités des enroulements.

tube de carton bakélisé de 25 mm. de diamètre, on colle 3 paires de joues en carton paraffiné, distantes de 5 mm. deux par deux. La distance entre deux paires est de 3 mm. L'enroule-ment se fait en fil de 15/100 mm., dou-ble couche soie, à spires rangées et « couches superposées. Le nombre de spires sera le suivant : LA, 200 spires. LG, 250 spires. LR, 100 spires.

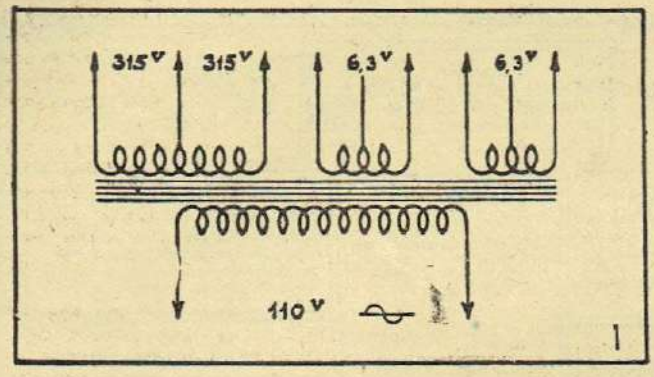
Disons qu'il est inutile de blinder les deux bobinages.

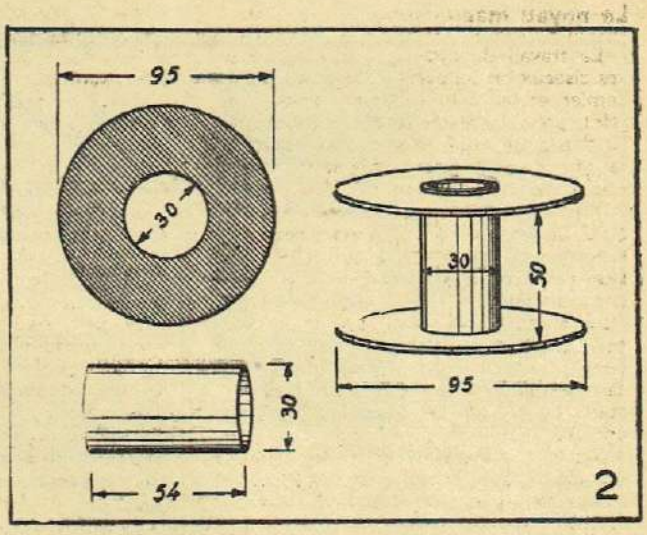
Pour faire la sortie des fils, un moyen pratique consiste à pratiquer le nombre nécessaire de trous dans la partie inférieure des bobinages, à y passer un bout de fil de cuivre étamé de 12/10 et à le torsader fortement. Les entrées et les sorties des enroulements sont soudées à ces fils.

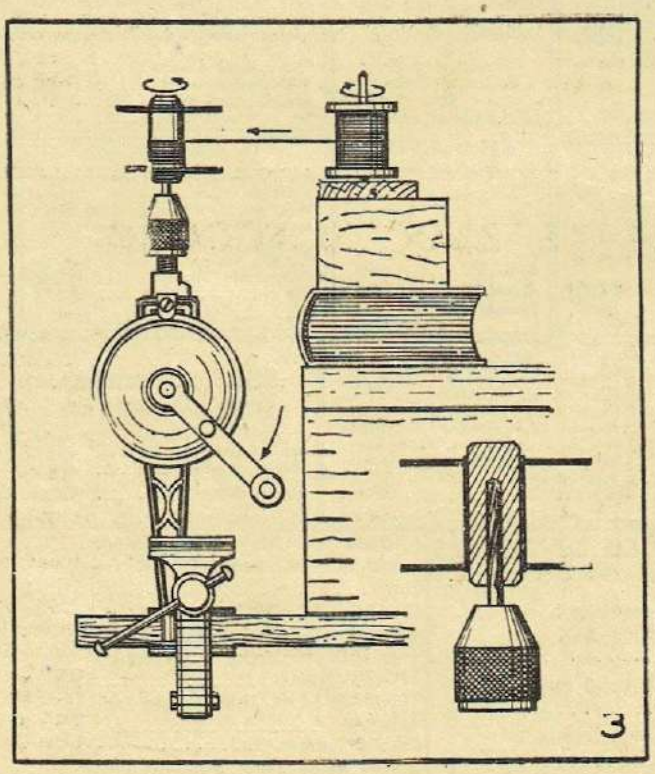
LA lampe de T. S. F. sera-t-elle, à brève échéance, détrônée par un nouvel élément amplificateur de conception radicalement différente ?

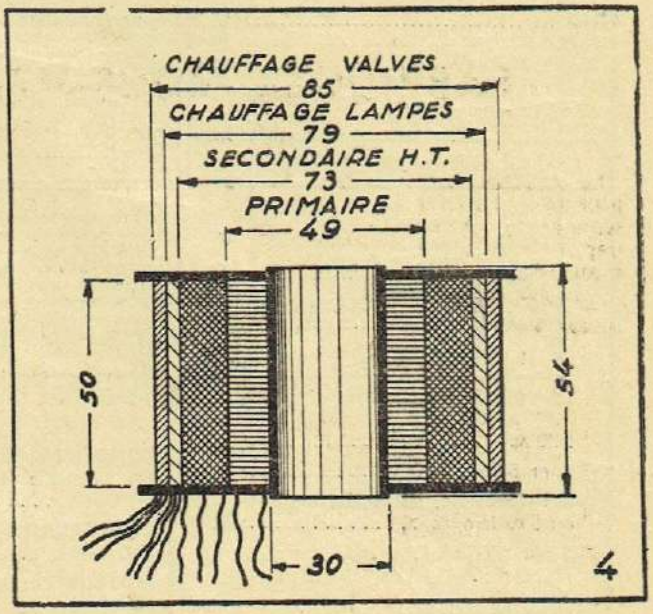
C'est du moins ce que prétend un de nos correspondants anglais. Par des indiscrétions accidentelles, il a eu vent des essais sensationnels qui auraient pour objet d'obtenir le phénomène d'amplification d'un redresseur à contact. Une grille (?) placée entre une pastille de cuivre et une pastille d'oxyde de cuivre agirait de la même façon que la grille d'une triode.

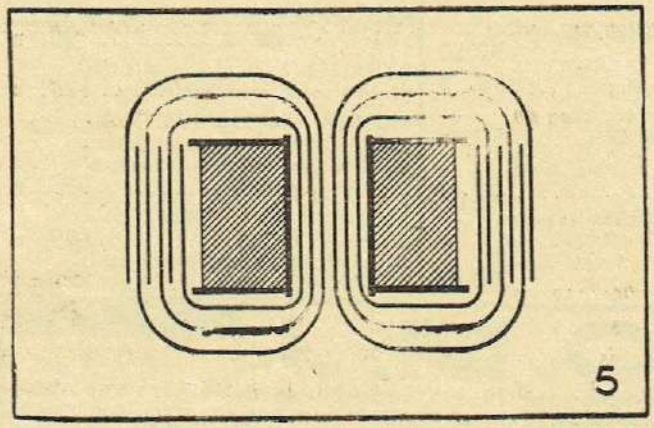
En publiant cette information sous toutes les réserves d'usage, nous croyons que la vieille loupiote de notre jeunesse a encore une longue et belle vie devant elle.

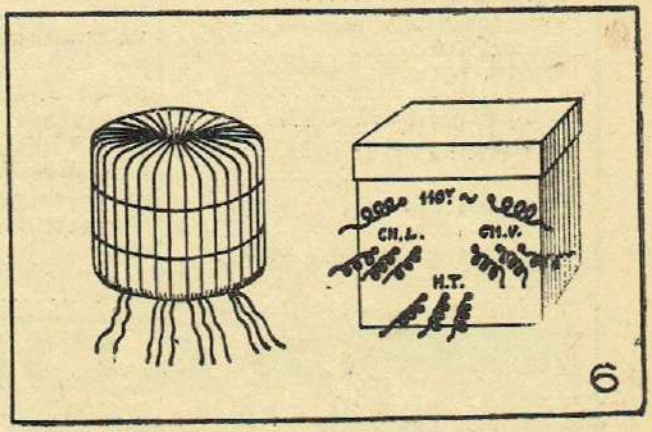












Les différentes phases de la fabrication de notre transformateur d'alimentation.

LAMPES

Européens « genre » E406, E409, F10, F5	15. »
A409, A410, A435, B403, B406, B409	16. »
A415	18. »
A441	20. »
B443, C443, E415, E424, E435, E438, E441, E443H, E442S, E452T, E453, K30, 506, 1010, 1561	25. »
A442, B442, E442	30. »
Américaines : 80	13.» et 14.50
55, 56, 57, 58, 27, 2A6, 6B7, 25Z5	20. »
24, 2A5, 35, 6B7, 42, 43, 45, 47, 75, 76, 78, 77, 2A7, 2B7, 6A7, 6C6, 6D6	25. »

LAMPES MÉTALLIQUES DISPONIBLES

Des prix !...

M2A
Alternatif 110-220 V PO-GO. Belle présentation 6C6, 42, 80, cadran avion. Complet **295**
Châssis nu ..... 165. »

Quels prix !

M36
ALTERNATIF PO-GO
6D6, 6C6, 42, 80. **Bobin. à noyau fer** Sélectivité et musicalité **parfaite.** Réception 20-25 stations étrangères. Présentation **luxueuse.**
Complet **445**
Châssis nu ..... 270. »

J-LUX
Alternatif ou continu PO-GO-OC 6A7, 6D6, 75, 42, 80, 465 kc. Antifading 100 %. Musicalité parfaite. Présentation très luxueuse. Avec lampes normales. Complet. **595**
Avec lampes métalliques MG. **640** »
Châssis nu ..... 355. »
Le Poste le plus demandé.

SALON 37
Alternatif PO-GO-OC 6A7, 6D6, 75, 42, 80, 465 kc. Nouveau cadran avec noms de stations même pour OC. Antifading. Présentation haut luxe, verni au tampon. Excellent dynamique 4 w. **Le poste qui est notre vedette** 1936-1937.
Prix.
Complet **750**
Châssis nu ..... 435. »

TRANSCO VIII
Réalisation de grand luxe, utilisant les nouvelles lampes « série rouge » :
EK2, EF5, EBC3, EBC3, EL2, EL2, 80, EMI.
Toutes ondes, 18 à 2000 m
Bobinages 465 Kcs.
Cadran gyroscopique à lecture directe.
Synthonisateur cathodique
ŒIL MAGIQUE
permettant le réglage EXACT de toute émission.

Poste	Frs	1250
Châssis	—	595
Lampes	—	245

SUPER-BIJOU
Poste **portatif** en valise 5 lampes 6A7, 78, 75, 43, 25Z5 continu et alternatif. **Antifading.** Présentation **irréprochable.** Cadran carré en noms de stations. Complet. **445**

TRANSCO IV
DE LA SÉRIE LAMPES ROUGES
4 lampes : H. F. : EF5, Det. EF6, Pent. B. F. EL3, valve EZ3. Très grande sensibilité. 40-50 postes européens. Musicalité parfaite assurée par la EL3.
Cadran carré en noms de stations. Poste complet **485**
Châssis monté nu ..... 245. »
Jeu de lampes ..... 105. »

LA TABLE SONORE
Le Dynamique adapté entre les pieds supprime ainsi l'effet de Larsen. **C'est un meuble utile dans votre foyer.** Une table de luxe qui comporte: un poste 5 lampes (6A7, 6D6, 75, 42, 80), avec PO-GO-OC, 465 kc. Dynamique 4 w. Prix exceptionnel **775**
Avec moteur phono. PU ..... 1040. »

AMPLI :
PP 42, 5 lampes 6 w. 3 dont 2-42 push-pull avec transfo américain.
Châssis en pièc. dét. ..... **110 fr.**
Jeu de lampes 6C6, 6C6, 42, 42, 80 ..... **114,50**
Châssis câblé et garn. ..... **210 fr.**
Schémas sur demande

Transformez votre appareil ordinaire en poste toutes ondes (18 à 2.000 m.)
Avec l'Adaptateur O.C. sans modification de votre poste actuel... Profitez-en... Le poste adaptateur complet avec ses lampes, en ébénisterie soignée (très grande marque).
PRIX EXCEPTIONNEL.. **125**

SALON 37PP
7 lampes, push-pull 6A7, 6D6, 75, 6D6, 42, 42, 80. Antifading 100 %. Dynamique 6 watts modulés, très puissant. Musicalité parfaite. Superbe ébénisterie grand luxe. **Poste bénéficiant de tous les progrès** de la technique moderne. Prix. Complet **950**
Châssis nu ..... 525. »

Réalisation recommandée.
SUPER BATTERIES 1936
4 lampes, dont une heptode moderne, avec bobinage Gamma D 15.
Châssis en pièces dét. **225**
Châssis câblé réglé ..... 320. »
Poste complet sans al. ..... 575. »

CONDENSATEURS fixes type P.T.T. : 0,1, 0,2, 0,3, et 1 mf., 500 v. ..... 1. »
6 et 8 mf., 200 v. ..... 3. »
CHASSIS tôle, découpé pour 3-4 ou 5-6 lampes ..... 3. »
TRANSFOS B.F. grande marque, rapport : 1/1, 1/2, 1/2,5, 1/4, 1/5, 1/10 ..... 5. »
POTENTIOMETRE 500.000 ohms avec interrupteur 7.50
CONDENSATEURS électroch. :
8 mfd., 500 v. 8.50
12 mfd., 500 v., ou 8 mfd., 600 v. 9.50
MOVING CONE 37 cm. ..... 10. »
SELF H.T. : 25 millis ..... 10. »
60 millis ..... 20. »
TRANSFOS pour tension plaque 45 millis ..... 20. »
TRANSFOS d'alimentation : 6 v. 3, 3 amp., primaire 110-130 v. 25. »
4 v. 6 amp., primaire 110-130 v 25. »

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES AUX PRIX DE GROS !!!

CONDENSATEURS variables blindés, marque anglaise, 3 X 0,5 mfd. ..... 25. »
CHARGEURS 4 volts, 150 millis. 30. »
250 millis ..... 40. »
MOTEUR de phono mécanique à double barillet ..... 35. »
MICROPHONES avec transfos de sortie ..... 45. »
Les dynamiques **OHIO**, Modèle noir, 2.500 ohms 37.50
Modèle or, 2.500 ohms ..... 50. »
POWERTONE, sur un cône 27 cm. RN réglable, 4 pôles ..... 50. »
PICK-UP grande marque avec volume contrôle ..... 55. »
SURVOLTEUR-DEVOLTEUR pour régulariser le courant à 110 ou 220 volts alternatif, avec voltmètre ..... 60. »

PHONO portatif, avec moteur mécanique, bon rendement. Complet ..... 65. »
CHARGEURS D'ACCUS entièrement à Oxymétal Westinghouse 4 et 160 volts, pour 110-130 ou 220-230 volts ..... 75. »
TENSION PLAQUE complète pour 4 lampes ..... 75. »
Pour 6 lampes ..... 85. »
HAUT-PARLEUR dynamique à aimant perman. ..... 90. »
HAUT-PARLEUR dynamique à aimant perman. ..... 95. »
DYNAMIQUE excitation alternatif 110 volts, grande marque.. 125. »
MOTEUR ELECTRIQUE 110-130-220-240 volts, avec plateau 30 cm et arrêt automatique Excellente qualité ..... 145. »
ALIMENTATION TOTALE pour 6 lampes ..... 195. »
CHASSIS BLOC moteur. Complet alt. 110-120 volts ..... 225. »

FOURNISSEUR DES CHEMINS DE FER DE L'ETAT, DE LA MARINE NATIONALE ET DU MINISTÈRE DE L'AIR

RADIO M. J.

6, r. Beaugrenelle Tél. : **Vaugirard 58-30** Métro : **Beaugrenelle**
223, r. Championnet Téléphone : **Marcadet 76-99** Métro : **Marcadet - Balagny**
19, r. Claude-Bernard Téléphone : **Gobelins 47-69** Métro : **Censier-Daubenton**

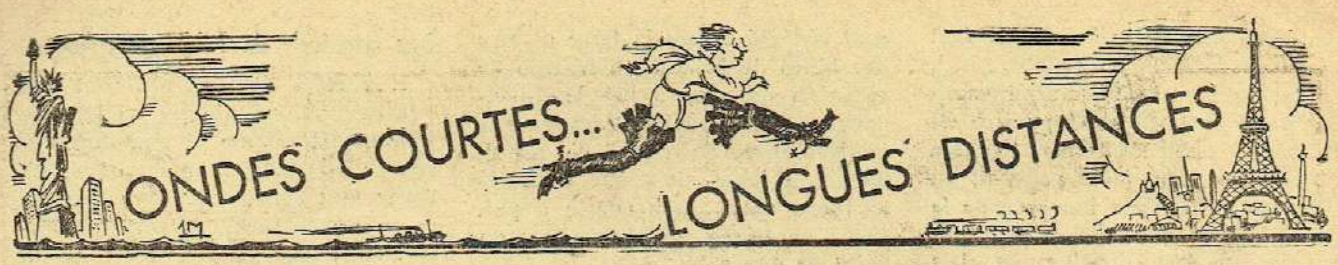
SERVICE PROVINCE :
19, rue Claude-Bernard, Paris-5e
Téléphone : **Gobelins 95-14**
Chèques Postaux : 153-267

ENVOI TROIS HEURES APRÈS RÉCEPTION

BON
Joindre ce bon à votre commande, vous serez servi vite et mieux. . **R. C. I.**

TOUS NOS POSTES, CHASSIS ET PIÈCES DÉTACHÉES SONT GARANTIS

PUBL. RAPY



LE TOUR DU MONDE EN 1/7 DE SECONDE

OU LES MERVEILLES DES ONDES COURTES

Une mode ? Non !

« Les ondes courtes se portent beaucoup cette année », dit une charmante enfant blonde en sortant du Salon de la T.S.F. avec une abondante moisson de catalogues, notices et prospectus... De fait, tout récepteur qui se respecte doit, maintenant, être adapté à la réception des ondes courtes, c'est-à-dire des ondes d'une longueur inférieure à 100 mètres.

De même que l'intervalle des longueurs d'onde normales de radiodiffusion est divisé en deux « gammes » (les petites ondes comprises entre 200 et 580 mètres et les grandes ondes entre 800 et 2.000 mètres), l'intervalle des ondes courtes qui vont de 12 à 100 mètres, peut être divisé en plusieurs gammes. C'est ainsi que certains récepteurs « toutes ondes » reçoivent une gamme unique comprise entre 18 et 50 mètres; d'autres, plus perfectionnés, possèdent deux (p. ex. 12 à 30 mètres et 28 et 70 mètres) et même trois gammes couvrant alors toute la plage comprise entre 12 et 100 mètres. Ne mentionnons que pour mémoire les récepteurs qui « descendent », suivant la pittoresque expression des techniciens, aux *ondes ultra-courtes* (de 5 à 10 mètres). Ce dernier domaine semble être d'ores et déjà réservé à la télévision et à son accompagnement sonore.

Comment expliquer la vogue subite des ondes courtes ? S'agit-il peut-être d'une mode passagère ?

La chose est plus sérieuse. Une nouvelle et importante étape vient d'être franchie par les techniciens qui ont réussi à mettre à la portée du profane ce monde merveilleux des ondes courtes qui, jusqu'à présent, demeurait réservé aux seuls initiés. Pendant 13 ans, l'amateur expérimenté et le technicien professionnel en étaient rois. Aujourd'hui il est à tous. L'histoire de la découverte de ce monde mérite, d'ailleurs, d'être contée tant elle est instructive et... savoureuse.

Un beau scandale

Dès les débuts de la radio, la Science officielle a démontré une fois pour toutes que, pour obtenir des liaisons à longue distance, il fallait utiliser des ondes très longues et des puissances très grandes. Aussi vit-on naître de ces super-stations (dont l'érection a coûté pas mal de millions) qui, avec des centaines de kilowatts de puissance, rayonnaient dans l'éther des ondes d'au moins 20.000 mètres. Il eût été indécent d'utiliser des ondes plus courtes !... Et, d'ailleurs, des essais ont montré que des ondes de l'ordre de 200 mètres devenaient inaudibles dès que l'on s'éloignait à plus de 200 km. Ainsi, la théorie était en parfait accord avec les faits de l'expérience, et tout semblait aller pour le mieux.

Malheureusement (?), quelques amateurs fantaisistes désireux de procéder à des essais d'émission ont réclamé une modeste place dans l'éther. Comme on jette un os à un chien, on leur a donné la bande « inutilisable » des ondes inférieures à 200 mètres en limitant, en outre, sans pitié, la puissance admissible de leurs émetteurs expérimentaux : « Que les enfants s'amusent; cela ne gênera personne ». Cela produisit, en 1923, un magnifique scandale. Car, avec quelques dizaines de watts (donc avec des puissances dix mille fois inférieures à celles des émetteurs fonctionnant sur ondes très longues), les amateurs eurent l'impudence d'établir des liaisons transatlantiques bilatérales !...

Beau tollé dans les antres de la Science officielle... Puis, tout est rentré en ordre. On a modifié les formules pour les réconcilier avec les faits, on a peu à peu abandonné les ondes trop longues, et les puissances exagérées devinrent inutiles. Quant aux amateurs, pour les récompenser de leur découverte, on a peu à peu rogné les plages d'ondes demeurant à leur disposition, en sorte qu'actuellement il ne leur reste plus que quelques étroites gammes perdues dans la plage totale des ondes courtes. Tel fut toujours le sort réservé aux courageux promoteurs...

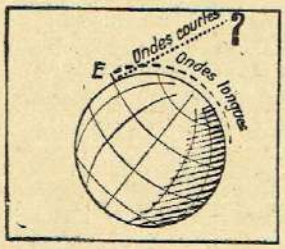
Ondes longues — ondes rampantes

Mais comment expliquer la portée énorme des ondes courtes ?

Si, partant des ondes longues, on descend vers des longueurs d'onde de plus en plus courtes, en passant par les ondes ultra-courtes, les ondes « décimétriques », « centimétriques » et « millimétriques », on parvient finalement aux ondes lumineuses. Personne n'ignore, en effet, que la lumière et les ondes hertziennes sont de nature identique et ne diffèrent que par leur longueur d'ondes. Or, plus les ondes sont courtes, plus leurs propriétés ressemblent à celles de la lumière.

L'optique élémentaire nous enseigne que les rayons lumineux se propagent en ligne droite. La même loi peut donc, avec plus ou moins de rigueur, s'appliquer aux ondes courtes. Elle n'est plus valable pour les

ondes longues qui, elles, s'incurvent et suivent la surface du globe. Ainsi, rien d'étonnant à ce que des liaisons à grande distance aient pu être effectuées à l'aide des ondes longues. *Ces ondes rampantes* peuvent, en suivant la surface incurvée de la terre, aller de n'importe quel point à n'importe quel autre. Le tout, c'est d'y mettre le prix, c'est-à-dire le nombre de kilowatts nécessaire pour



Les ondes longues se propagent en épousant la forme du globe terrestre. Les ondes courtes, par contre, se propagent en ligne droite

que, malgré l'absorption d'énergie exercée par tous les obstacles rencontrés (montagnes, forêts, constructions métalliques), il parvienne quand même au point de réception un rayonnement perceptible.

Ondes courtes — ondes bondissantes

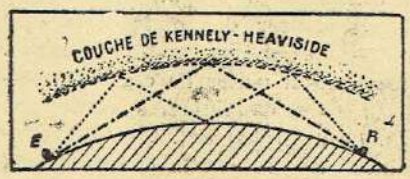
Toute autre est la conduite des ondes courtes. Se propageant en ligne droite, à une certaine distance de l'émetteur, elles quittent la surface du globe dont elles se refusent de suivre l'incurvation. Est-ce à dire qu'elles s'en vont dans les espaces interplanétaires porter un message à nos futurs amis, les Martiens ? Il

Par le fait de la réflexion sur la couche de Kennelly-Heavside, on observe des « zones de silence » pour un émetteur donné.

en serait ainsi si, à une hauteur d'environ 80 km., elles ne rencontraient pas un véritable miroir réfléchissant que constitue la couche de Kennelly-Heaviside, couche composée de mollécules d'ozone ionisé sous l'action des rayons du soleil. Atteignant cette couche, les ondes sont réfléchies vers la terre comme des billes de billard. (« L'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence », vous soufflent les vieilles réminiscences du cours de physique...). Et c'est ainsi que nous retrouvons notre onde courte à plusieurs centaines de kilomètres du point de départ.

Elle nous revient vierge de toute souillure terrestre, ayant gardé toute sa force, puisque dans la stratosphère rien ne s'est interposé à son passage pour en absorber une partie de l'énergie. D'ailleurs, après avoir atteint la terre, elle rebondira comme une balle (puisque la terre, elle aussi, constitue un miroir pour les ondes) pour faire un deuxième saut de géant vers la couche de Kennelly-Heaviside et retomber à nouveau, beaucoup plus loin, sur le sol.

Si nous avons appliqué aux ondes longues l'épithète de « rampantes », les ondes courtes sont des ondes *bondissantes*. Procédant par bonds prodigieux, sautant les obstacles, elles parviennent à garder presque intacte la faible quantité d'énergie emportée au départ. C'est ce qui



Le fading s'explique en observant que les ondes parviennent à un récepteur après une ou plusieurs réflexions. Les chemins parcourus par ces ondes ne sont donc pas égaux.

explique l'étonnante puissance avec laquelle vous entendez Moscou sur 50 mètres ou Pittsburg (U.S.A.) sur 25,27 mètres. Par contre, si vous habitez Poitiers, vous aurez beaucoup de peine à recevoir le Poste Colonial de Pontoise distant cependant d'environ 330 kilomètres seulement. Car à Poitiers, l'onde s'est déjà détachée de la surface du globe sans y être encore retombée après réflexion. Par contre, le même Poste Colonial sera aisément reçu en Indochine... Cette existence d'une « zone de silence », sorte d'anneau autour de l'émetteur, dans lequel la réception est impossible, n'est pas la propriété la moins paradoxale des ondes courtes.

Les caprices de la propagation

Il y en a d'autres qui sont dus aux fluctuations de la couche de Kennelly-Heaviside et aux différences de la pénétration des ondes de différentes longueurs. Car, loin de se présenter sous l'aspect d'un miroir sphérique parfait, la couche de Kennelly-Heaviside peut être assimilée à un océan avec ses vagues, ses tempêtes, ses flux et ses reflux.

Formée, nous l'avons dit, sous l'action des rayons du soleil, cette couche ionisée dépend donc de l'heure de la journée et subit des variations journalières. La durée de l'insolation changeant avec les époques de l'année, elle subit aussi des variations saisonnières. Enfin, puisque le soleil lui-même est affecté d'un cycle de variation de 11 ans, nul doute que ce même cycle ne se répercute également sur la couche de Kennelly-Heaviside.

Ainsi donc, sa hauteur que nous avons, dans un but de simplification, fixée à 80 km., varie toutes les minutes, toutes les heures, tous les jours. Au moment de l'ionisation la plus intense, elle descend à 60 km. Par contre, vers le soir, elle monte à 120 km. Dans la nuit, la couche se désagrège presque complètement, et alors, les ondes se réfléchissent contre une autre couche de gaz ionisé, beaucoup plus stable et bien plus élevée, dont l'existence a été récemment démontré par Appleton...

Le fading et ses causes

Au même point du globe, nous pouvons recevoir simultanément plusieurs ondes qui, rayonnées du même émetteur, nous parviennent après des nombres de réflexions différents. Suivant l'angle de départ initial, l'une peut nous parvenir après deux réflexions, alors que l'autre n'en effectue qu'une seule. Se rencontrant après avoir parcouru des trajectoires différents, les ondes peuvent, si elles sont dans la même phase d'oscillation, joindre leurs efforts pour renforcer la réception ; mais elles peuvent aussi, puisqu'elles ont parcouru des trajets inégaux, se trouver en phases opposées : alors elles s'annuleront mutuellement et nous n'entendrons rien.

Etant donné les fluctuations continuelles de la couche de Kennelly-Heaviside, les renforcements alterneront avec des affaiblissements, puisque les ondes, suivant les variations de leurs trajectoires, seront tantôt « en phase », tantôt « en opposition ».

C'est le phénomène de *fading* (ou évanouissement) auquel les régulateurs antifading remédient d'une manière plus ou moins efficace.

Plus fort que l'imagination de Jules Verne ! !

D'ailleurs, les ondes courtes peuvent parvenir au récepteur non seulement par le chemin le plus court, mais encore après avoir fait le tour du globe. Ni Philéas Fogg, ni Jean Cocteau n'arriveront à battre le record des ondes hertziennes qui bouclent leur tour du monde en moins d'un septième de seconde !

Autre propriété remarquable des ondes courtes : dans l'intervalle entre 12 et 100 mètres, on peut répartir 2.444 postes de radiodiffusion sans qu'ils se gênent mutuellement (alors qu'entre 200 et 600 mètres, on ne peut en placer que 111, et entre 800 et 2.000 mètres, seuls 25 émetteurs peuvent tenir convenablement).

Dès à présent, l'éther est encombré en « petites » et « grandes » ondes; les ondes s'y bousculent et s'entre-choquent avec des sifflements fort gênants dans l'audition. Par contre, dans les ondes courtes, la « circulation » est encore très aisée. Quel sera le préfet de l'éther qui désencombrera le domaine si chargé des ondes de plus de 200 mètres en peuplant davantage le royaume des ondes courtes où — avantage non négligeable — il n'existe guère de ces bêtes féroces que l'on appelle « parasites atmosphériques ».

Evidemment, si sur ondes courtes on peut réaliser des portées énormes, des performances extraordinaires, leur propagation est capricieuse, puisque sujette aux fluctuations périodiques et sporadiques de la couche de Kennelly-Heaviside. On ne peut jamais être sûr de retrouver tel émetteur américain qui, la veille, a été reçu à pleine puissance.

E. AISBERG.

ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.
ET SOCIETE DE RADIO ET DE PRÉPARATION MILITAIRE T.S.F.
AGRÉÉE ET SUBVENTIONNÉE PAR LE GOUVERNEMENT
LA GRANDE ÉCOLE FRANÇAISE DE LA RADIO
12 rue de la LUNE
PARIS

SITUATIONS

Radiotélégraphistes des Ministères ; Ingénieurs et Sous-Ingénieurs Radios ; Chefs-Monteurs ; Radio-Opérateurs des Stations de T S F Coloniales ; Vérificateurs des installations électro-mécaniques ; Navigateurs aériens.

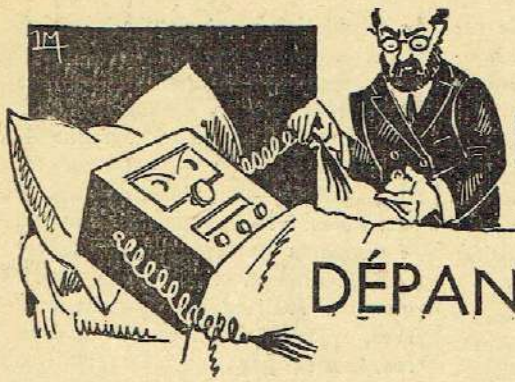
Durée moyenne des études : 6 à 12 mois

L'Ecole s'occupe du **placement** et de **l'incorporation**

PRÉPARATIONS MILITAIRES T.S.F.

GÉNIE
AVIATION
MARINE

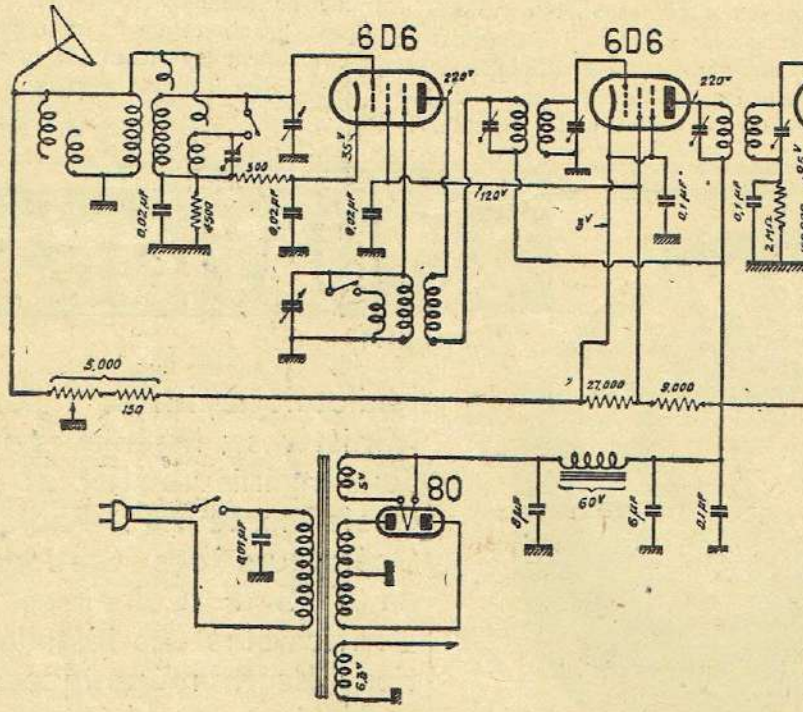
COURS DU JOUR DU SOIR ET PAR CORRESPONDANCE



POUR LE DÉPANNEUR

DEUX SCHEMAS ; EMERSON, type 36 ERGOS, type 581

UNE METHODE DE DEPANNAGE APPLICABLE A UN GRAND NOMBRE DE RECEPTEURS



EMERSON, type 36. MF : 456 khz

Les bandes couvertes par cet appareil sont de 540 à 1.530 kHz et de 1.500 à 3.200 kHz, c'est-à-dire de 540 à 190 mètres et de 200 à 90 mètres. Un circuit spécial est prévu sur le bobinage d'accord pour arrêter la télégraphie qui est souvent reçue directement sur les circuits MF accordés sur les fréquences de l'ordre de 450 kHz. Dans *Emerson* 36 les transformateurs MF sont accordés sur 456 kHz. On remarquera la détection plaque par triode 76 et le changement de fréquence par penthode 6D6. Les tensions que l'on doit retrouver aux différentes électrodes des lampes sont indiquées sur le schéma en volts.

ERGOS 581

C'est un 4 lampes + valve, toutes ondes, alimenté sur courant alternatif. Nous avons voulu publier son schéma parce que la marque *Ergos* est assez répandue, et aussi parce que le récepteur type 581 constitue un exemple classique d'un « 4 + 1 » équipé avec lampes transcontinentales. Par conséquent, toutes les indications que nous donnerons sur son dépannage pourront être appliquées à un autre récepteur de n'importe quelle marque, mais de composition analogue.

I. L'appareil étant en panne, vérifier successivement :

a) que la fréquence du secteur est bien celle indiquée sur le transformateur et que la tension du secteur correspond à la position du cavalier ;

b) que le cordon secteur n'est pas coupé ;

c) que les lampes sont bien à leurs places respectives, bien enfoncées dans leurs supports et que les connexions allant aux bornes supérieures des lampes sont normalement établies ;

d) que le commutateur des gammes d'ondes est placé dans la position convenable ;

e) que les douilles P. U. sont bien court-circuitées par un cavalier ;

f) que le cordon du haut-parleur n'est ni coupé ni débranché ;

g) que l'antenne est reliée à la douille correspondante.

II. Ces vérifications faites sans résultat, essayer de remplacer une à une les lampes du récepteur par des lampes dont le fonctionnement a été préalablement vérifié.

La pratique permet d'affirmer que 40 0/0 des pannes sont dues à des lampes défectueuses.

Il faut éteindre le poste lors de chaque changement de lampe.

III. Toutes les lampes étant remplacées, si l'on ne constate aucune amélioration, il y a lieu de retirer le châssis de l'ébénisterie et de vérifier les tensions en s'inspirant du tableau ci-dessous :

Ces tensions doivent être relevées

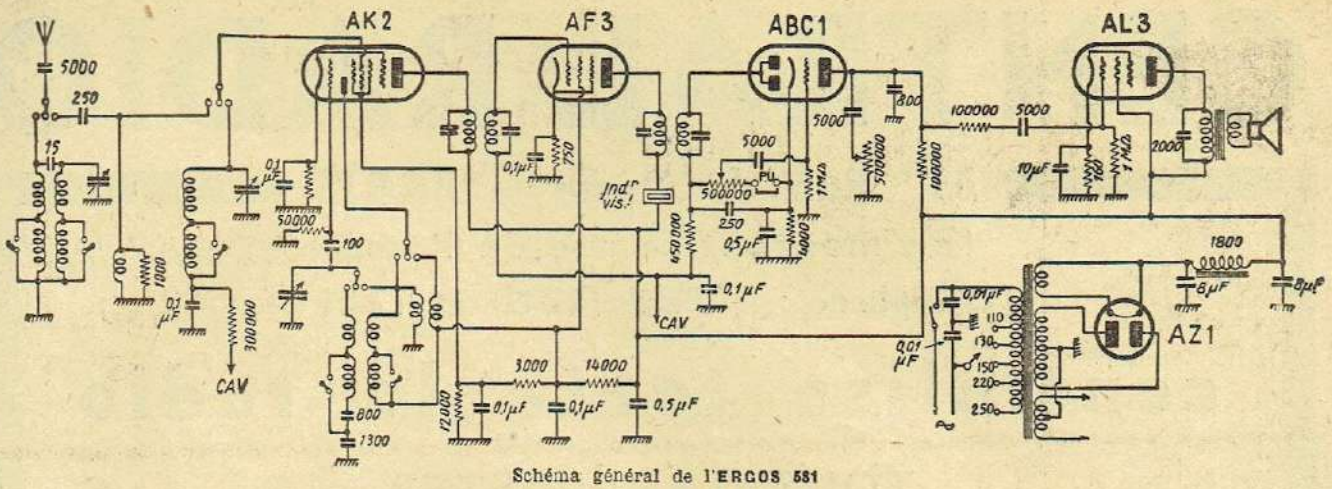


Schéma général de l'ERGOS 581

avec un voltmètre présentant une résistance de 330 ohms par volt, au moins. Elles supportent, par ailleurs, une tolérance de plus ou moins 10 %.

1. — *Courant normal au primaire du transformateur d'alimentation :* 540 mA.

Si trop fort : court-circuit partiel ou total sur un enroulement du transformateur. Condensateur de filtrage défectueux. Valve ou AL3 défectueuse. Condensateur 10 microfarad (polarisation AL3) claqué.

Si trop faible : valve ou AL3 défectueuse. Circuit HT coupé avant ou après la valve. Chauffage valve coupé. Cordon HP débranché ou coupé.

2. — *Tension aux bornes de la bobine d'excitation :* 108 volts.

Si trop forte : polarisation de la AL3 trop faible. Condensateur claqué sur HT (8 microfarad ou 0,5 microf. sortie du filtrage ou un 0,1 des tensions intermédiaires).

Si trop faible : polarisation de la AL3 trop forte. Tension HT trop faible.

3. — *Tension HT après le filtrage :* 245 volts.

Si trop forte : polarisation de la AL3 trop forte. AL3 défectueuse.

Si trop faible : polarisation AL3 trop faible ou nulle. Condensateur claqué ou en mauvais état (8 microf., 0,5 microf. ou un 0,1 des tensions intermédiaires).

4. — *Tensions aux électrodes de la AL3 :*

Plaque : 225 volts. *Si trop forte ou trop faible :* même chose que pour la tension HT trop forte. *Si nulle :* cordon HP débranché ou coupé.

Cathode : 6 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir la résistance 160 ohms. *Si nulle :* condensateur 10 microfarad claqué.

5. — *Tensions aux électrodes de la ABC1 :*

Plaque : 84 volts. *Si trop forte :* polarisation de la ABC1 trop forte. *Si trop faible :* condensateur 0,5 microf. (cathode) claqué. Résistance 100.000 ohms défectueuse. *Si nulle :* condensateurs 800 ou 5.000 cm. claqué. Résistance 100.000 coupée.

Cathode : 4 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir la résistance de 4.000 ohms. *Si nulle :* condensateur 0,5 microfarad claqué ou tension plaque nulle.

6. — *Tensions aux électrodes de la AF3 :*

Plaque : 245 volts. *Si trop fort ou trop faible :* voir tension HT après le filtrage. *Si nulle :* primaire du transformateur MF coupé. Indicateur visuel coupé.

Ecran : 82 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir tension HT après le filtrage et les résistances 12.000, 3.000, 14.000 ohms.

Si nulle : condensateur 0,1 correspondant claqué.

Cathode : 5 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir tension plaque et écran. Voir la résistance de 750 ohms *Si nulle :* voir le condensateur 0,1 qui peut être claqué.

7. — *Tension aux électrodes de la AK2 :*

Plaque : 245 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir tension HT après le filtrage *Si nulle :* enroulement MF coupé.

Anode oscillatrice : 82 volts. Voir tension écran de la AF3.

Si nulle : secondaire de l'oscillateur coupé ou mauvais contact dans le commutateur.

Ecran : 60 volts. *Si trop forte ou trop faible :* voir tension HT après le filtrage et résistances 12.000, 3.000 et 14.000 ohms. *Si nulle :* condensateur 0,1 correspondant claqué.

Cathode : 2 volts. Voir la résistance 250 ohms et condensateur 0,1 microf.

RADIO-DÉPANNEUR
MOVAL VI
Instrument multiple donnant des lectures simultanées.

OSMO A3
OSCILLATEUR toutes ondes 10 à 3000 m
Grand cadran - Blindage spécial - Atténuateur efficace.
Notice sur demande aux
Ateliers DA & DUTILH
81, Rue Saint-Maur - PARIS - XI[e]
PUBL. RAPY

Tous les milliampèremètres pour l'instrument de mesures universel décrit dans ce No.

Ets FRANCOPHONE
46, rue Lafayette — PARIS - 9[e]
offrent très bonnes conditions aux vendeurs pour magasin détail. Très capables, sérieuses références. Ecr. ou se présenter.

ACHAT de tout matériel T. S. F.
Postes, lampes, décolletage, etc.
PAIEMENT COMPTANT
RADIO-TEMPLE.
24, fg du Temple — PARIS
Téléphone : Oberkampf 54-25

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome — PARIS

(En montant la rue de Rome)

Téléphone ; LABorde 12-00 et 12-01

centralise toute la radio

TOUS LES POSTES
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES
FRANÇAISES ET ETRANGÈRES
TOUT LE MATÉRIEL ONDES COURTES
A DES CONDITIONS EXCEPTIONNELLES

SPECIALITE DU
— CHASSIS —
de 3 à 12 lampes
--- européennes ---
----- ou américaines -----

LABORATOIRE DE DEPANNAGE ET DE MISE AU POINT

Nous avons en stock tout le matériel pour le montage du poste décrit ci-contre.

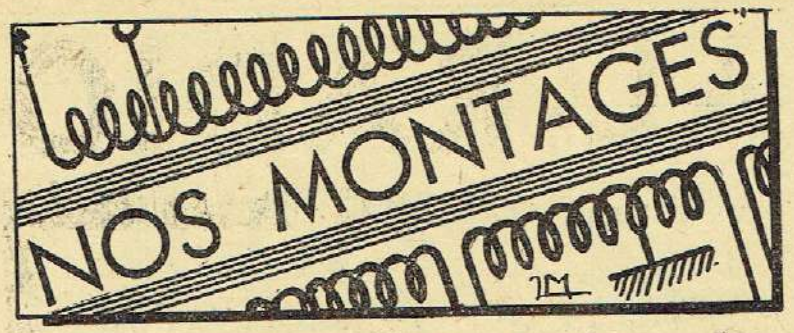
NOVARÈS

DEVIS DES PIÈCES AU PRIX TRÈS BAS

adressé sur simple demande

En vous recommandant de RADIO-CONSTRUCTEUR
demandez-nous nos cinq catalogues :

1° **POSTES**	2° **PIECES DETACHEES**	3° **CHASSIS**	4° **ONDES COURTES**	5° **LAMPES**



NOVARÈS

RECEPTEUR SENSATIONNEL A ANTIFADING AMPLIFIE ET CONTRE REACTION EN BF.

Le vendredi 30 octobre, à 18 h. 45, nous déposions sur le bureau de la salle de rédaction, la maquette du *Novarès* 5 (en latin, *Nova* signifie « nouvelle » et *res* « chose » ; notre poste mérite amplement ce nom).

Une nouvelle maquette suscite toujours la curiosité des rédacteurs et collaborateurs présents, et c'est devant le cercle attentif de ces derniers que notre aimable directeur l'a extraite de sa boîte de carton ondulé. Un moment de silence, le temps d'un examen rapide, puis protestations unanimes et indignées, et invectives violentes :

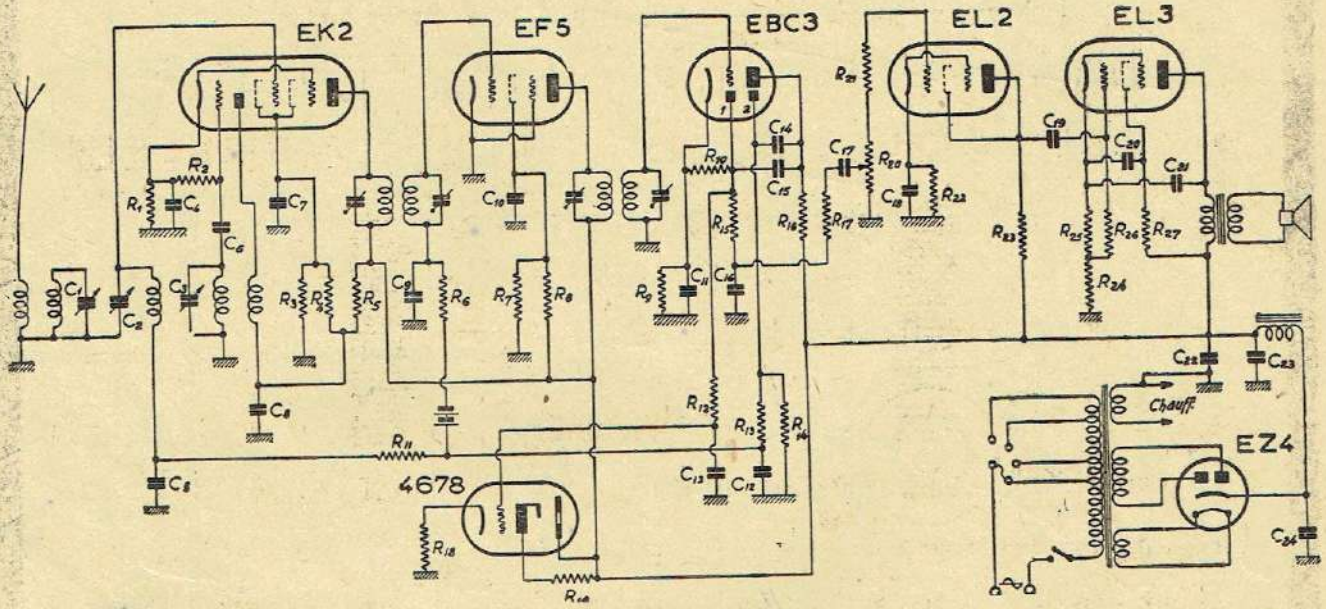
— Mais c'est la *Simpladyne* 44 avec une lampe de plus. Vous vous fichez du monde, Vous nous faites perdre du temps.

—Etc..., etc... et j'en passe.

L'auteur faillit subir le sort du sympathique Hercule POIROT, lors de la malencontreuse proposition relatée dans le n° 1 du Radio-Constructeur.

Le crayon vengeur du rédacteur en chef amorçait déjà un gros trait rouge en travers des schémas, lorsqu'il s'arrêta brusquement à la hauteur de la grille de la 3e lampe, et un : « Ah ! mais voyons !... » arrêta net les imprécations et avec un intérêt, cette fois, non dissimulé tous se penchèrent à nouveau sur le schéma de principe de l'appareil.

Après une étude rapide et silencieuse, le directeur expliqua : « De prime



VALEURS DU SCHEMA

Bobinages

Bloc *Gamma* G244, comprenant les bobinages d'accord (avec présélecteur) et d'oscillateur.

Transformateurs MF *Gamma*, type 311A (1er transform.) et 312A (2e transform.).

Transformateur d'alimentation, donnant, aux secondaires : 2×375 volts, 60 mA. 2×3,15 volts, 3 ampères. 2×3,15 volts, 1 ampère.

Bobine d'excitation du dynamique : 2.500 ohms.

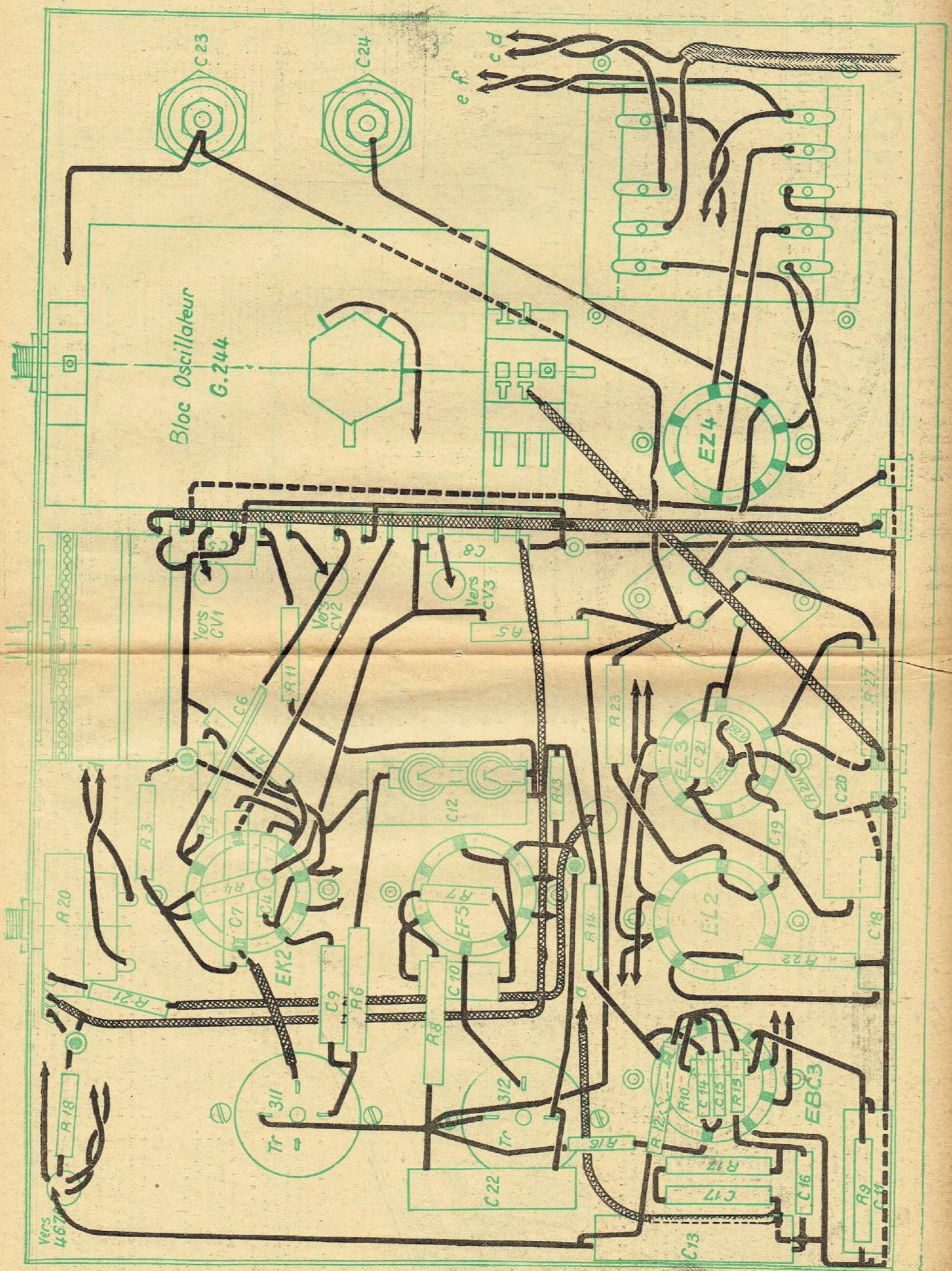
Condensateurs

C1, C2, C3	....	Bloc de 3×0,45 *Tavernier*, blindé, avec cadran.
C4	.....	0,1 microfarad.
C5	.....	0,1 —
C6	.....	50 cm. (mica).
C7	.....	0,25 microfarad.
C8	.....	0,1 —
C9	.....	0,1 —
C10	.....	0,1 —
C11	.....	1 —
C12	.....	0,5 —
C13	.....	0,5 —
C14	.....	100 cm. (mica).
C15	.....	200 cm. (mica).
C16	.....	500 cm. (mica).
C17	.....	15/1.000 microfarad.
C18	.....	10 microf. (électroch.).
C19	.....	15/1.000 microfarad.
C20	.....	8 microf. (électrolyt.).
C21	.....	5/1.000 microfarad.
C22	.....	50/1.000 microfarad.
C23, C24	.....	8 microf. (électrolyt.).

Résistances

R1	.....	400 ohms.
R2	.....	50.000 —
R3	.....	20.000 —
R4	.....	20.000 —
R5	.....	15.000 —
R6	.....	100.000 —
R7	.....	100.000 —
R8	.....	50.000 —
R9	.....	800 —
R10	.....	500.000 —
R11	.....	100.000 —
R12	.....	500.000 —
R13	.....	150.000 —
R14	.....	150.000 —
R15	.....	30.000 —
R16	.....	60.000 —
R17	.....	10.000 —
R18	.....	500 —
R19	.....	1 mégohm.
R20	.....	500.000 ohms (potentiom.)
R21	.....	10.000 —
R22	.....	1.000 —
R23	.....	60.000 —
R24	.....	350 —
R25	.....	150 —
R26	.....	500 000 —
R27	.....	20.000 —

PLAN DE MONTAGE EN VRAIE GRANDEUR DU « NOVARES »



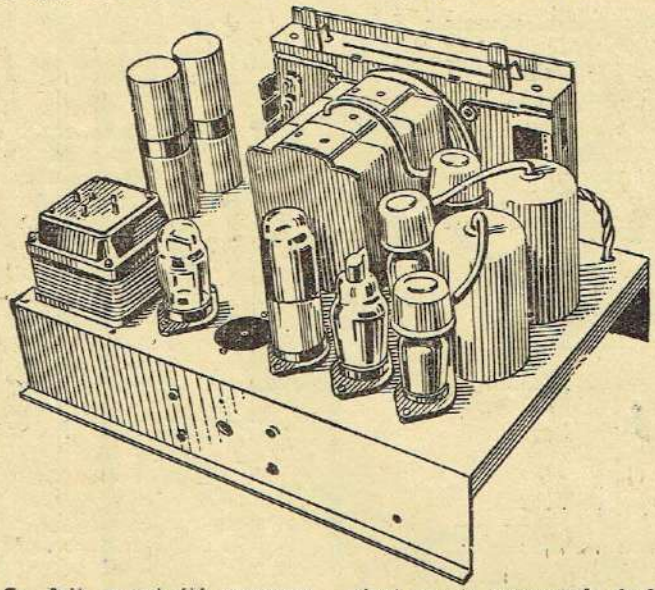
Tous droits de reproduction réservés

abord le schéma montre que la partie HF ne présente aucun intérêt étant, à part une ou deux légères modifications, identique à celle du *Simpladyne* 44, par contre, tout change à partir de la MF... » Des cris : « Au voleur » poussés par notre collaborateur et ami GILLOUX l'interrompirent. « Mais c'est mon idée », affirmait ce dernier.

« La partie triode de la 3e lampe qui est une E.B.C. 3 (duo-diode triode) est utilisée comme deuxième amplificatrice MF et attaque les plaques diodes par une liaison à résistances.

» Grâce à ce procédé, le secondaire du transformateur MF n'est plus amorti, comme cela se passe dans les récepteurs où le secondaire dudit transformateur attaque directement la diode dont la résistance de charge provoque l'amortissement de ce circuit.

« J'ai utilisé ce procédé, il y a plus d'un an, pour la construction d'un voltmètre amplificateur dont la description a paru dans le n° 13 de *Toute la*



Radio » Ce fait ayant été reconnu exact, l'incident fut clos.

Après de nombreuses discussions, la maquette passa au laboratoire où elle fit l'objet de nombreux essais. Les résultats obtenus furent très satisfaisants, et la maquette fut acceptée à l'unanimité.

Amis lecteurs, penchons-nous donc maintenant sur le schéma de principe, comme l'ont fait ces messieurs de la rédaction et examinons point par point le dédale des différents circuits :

Analyse du schéma.

Changement de fréquence est opéré par l'octode EK 2. Le bloc, *Gamma* G 244 contient tous les bobinage et le commutateur.

Une penthode EF5 et 2 transformateurs MF de 135 kc constituent l'étage d'amplification MF. La polarisation fixe de la grille de cette lampe est obtenue à l'aide de deux éléments polarisateurs, intercalés dans le retour de circuit de cette grille au C. A. V.

A partir du secondaire du dernier de ces transformateurs tout est changé, comme l'a fait observer le sympathique directeur du *Radio-Constructeur*.

En effet, ce dernier attaque directement la grille de la triode de la 3e lampe est une EBC3 (duodiode-trode).

Cette partie triode de la lampe fonctionne donc comme un 2e étage d'amplification MF à résistances.

La polarisation de cette triode est assurée par la résistance R9 dans le circuit de la cathode découplée par un condensateur de 1 microfarad.

La liaison entre cette triode et les plaques diodes est réalisée à l'aide de capacité et résistances dont les valeurs ont été détrminées de façon à obtenir la condition de rendement optimum de la triode (impédance de charge anodique = résistance interne de la lampe).

La plaque diode 1 assure la détection ainsi que la commande de l'indicateur visuel de résonance.

La résistance de charge RW de cette diode doit être ramenée directement à la cathode. Un filtre constitué par R15 R17 et C16 assure la transmission de la tension BF vers la préamplificatrice EL2.

La plaque diode 2 est réservée uniquement à la commande automatique de volume du son (C A V).

La résistance de charge R12 de cette diode est ramenée à la masse. Il en résulte que cette dernière diode se trouve polarisée négativement par rapport à la cathode. Tout signal dont l'amplitude ne dépasse pas cette tension de polarisation ne produit donc pas d'action du C A V et a, par conséquent, un C A V retardé.

D'autre part, grâce au deuxième étage d'amplification MF non commandé par le C A V (partie triode de la E B C3), l'action de ce dernier se trouve de ce fait *amplifiée*.

Les avantages du nouveau procédé.

En résumé, grâce à ce procédé d'utilisation de la lampe E B C3, nous avons obtenu les avantages suivants :

1° Pas d'amortissement du secondaire du transformateur MF, donc gain de sensibilité et sélectivité accrue.

2° Plus grande amplification des signaux MF, d'où très bonne détection exempte de distorsion.

3° C A V amplifié et retardé.

4° Commande très énergique de l'indicateur visuel de résonance qui permet, de ce fait, des réglages précis pour des postes très éloignés.

Examinons maintenant la partie BF du récepteur :

De prime abord, l'emploi d'une EL2 comme préamplificatrice devant une EL3 semblerait abusif, d'autant plus que la tension BF obtenue à la détection suffit amplement à moduler à fond une penthode EL3 montée normalement.

L'examen plus attentif de cette partie du schéma nous révélera la particularité du circuit grille de la EL3. Un couplage entre cette grille et la cathode est obtenue à l'aide de la résistance R. Ce couplage agit comme une contre-réaction. Il en résulte pour une puissance modulée de l'ordre de 3W, une distorsion inférieure à 2 0/0. Ce résultat serait parfait, mais la haute musicalité est obtenue au détriment de l'amplification de la lampe. La présence de la EL2 se trouve donc justifiée.

La musicalité incomparable obtenue ainsi compense largement le matériel supplémentaire. R. BAUDELOT.

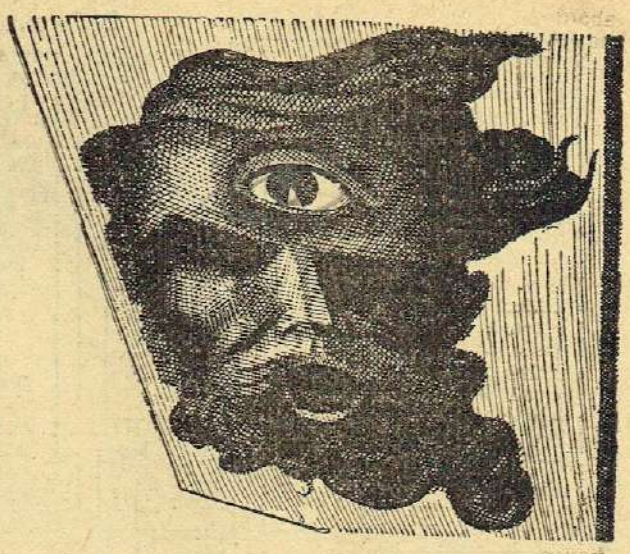
UN NOUVEAU CONFRÈRE

Le jour même où naquit notre revue, un nouveau confrère vint à paraître aux étalages des marchands de journaux. Un beau titre : Radio-Liberté. *Une belle présentation : de nombreuses pages illustrées en héliogravure. Et des articles signés des plus beaux noms de la littérature française contemporaine.*

Radio-Liberté *est une revue hebdomadaire, donnant les programmes les plus complets de toutes les émissions européennes de T. S. F. C'est un journal jeune, indépendant et plein d'idées nouvelle. Ses chroniques consacrées à la musique, au théâtre, à la littérature, au cinéma, à la technique ; ses indiscrétions, ses pages d'humour, constituent un véritable magazine de l'actualité artistique et intellectuelle.*

Vendu au prix incroyablement bas de 0 fr. 75, Radio-Liberté *paraît tous les vendredis. Nous souhaitons à notre nouveau confrère tout le succès qu'il mérite.*

LE CYCLOPE



Récepteur ultra moderne équipé de nouvelles lampes métalliques (5 lampes + valve), et dont les circuits d'accord, de liaison HF et d'oscillation sont spécialement prévus pour en faciliter l'alignement. L'appareil couvre trois gammes : 18 à 55 mètres, 200 à 550 mètres et 850 à 2.000 mètres.

Présentation.

Le Cyclope est un récepteur à 5 lampes plus une valve toutes ondes, fonctionnant sur secteur alternatif et équipé de lampes américaines métalliques.

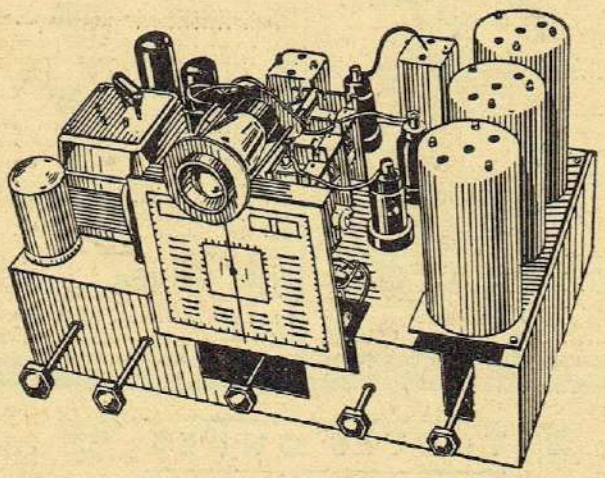
Nous recommandons vivement ce montage à ceux de nos lecteurs qui ont déjà une certaine expérience de la construction et de la mise au point.

Parmi les particularités du schéma, signalons le dispositif de la sélectivité variable (contacteur à trois positions donnant la sélectivité de 14, 11 et 8 kilocycles), l'antifading du type non retardé, agissant sur trois lampes, les trimmers séparés pour chaque circuit, permettant un alignement beaucoup plus soigné et l'indicateur visuel par « œil magique » 6E5.

Le schéma.

Il ne présente aucune particularité, sauf en ce qui concerne la partie des bobinages d'accord, de liaison HF et d'oscillation. Tous ces bobinages font, en effet, partie d'un même bloc qui contient également tous les condensateurs ajustables nécessaires à l'alignement et le commutateur à quatre positions.

Le récepteur comporte une préamplificatrice HF (6K7) devant le changement de fréquence qui est assuré par une heptode 6A8. Cette dernière est suivie d'une amplificatrice MF, également une 6K7. Les transformateurs de liaison MF sont à noyau magnétique. La détection et la préamplification BF sont assurées par la double diode triode 6Q7. Enfin, la lampe finale est une penthode 6F6. Remarquons le système de contrôle de tonalité qui agit sur la grille de la lampe finale au lieu d'agir sur la plaque. Le redressement et le filtrage sont classiques : valve biplaque (5Z4) et la bobine d'excitation du dynamique comme self de filtrage.



Vue d'ensemble du châssis monté du **Cyclope**. Au-dessus du cadran on aperçoit « l'œil magique ».

Montage.

Nous n'insisterons pas sur le montage mécanique du châssis qui ne présente rien de particulier. Le circuit de chauffage est établi en un seul fil; autrement dit, l'une des extrémités de l'enroulement de chauffage et de chaque filament sont réunies à la masse.

A propos de la masse, disons qu'il est nécessaire d'établir une masse unique très soignée, c'est-à-dire de réunir électriquement tous les points de prise de masse. Ne pas oublier, également de relier à la masse le bâti du bloc des condensateurs variables.

Nous avons dit plus haut que les bobinages « Accord », « Transformateur HF » et « Oscillateur » faisaient partie d'un même bloc qui comportait également le commutateur. Avant de mettre ce bloc en place, nous aurons soin de souder à la première galette les fils qui vont aux ampoules indicatrices du cadran.

Cela fait, le bloc est fixé à l'aide de quatre vis. Comme toutes les connexions entre les bobinages et le commutateur sont déjà faites, il nous reste à établir 10 connexions pour relier le bloc au reste de notre montage.

Nous fixerons ensuite le commutateur à trois positions de la sélectivité variable. Les fils des transformateurs MF étant coloriés, aucune difficulté ne se présente pour leur branchement.

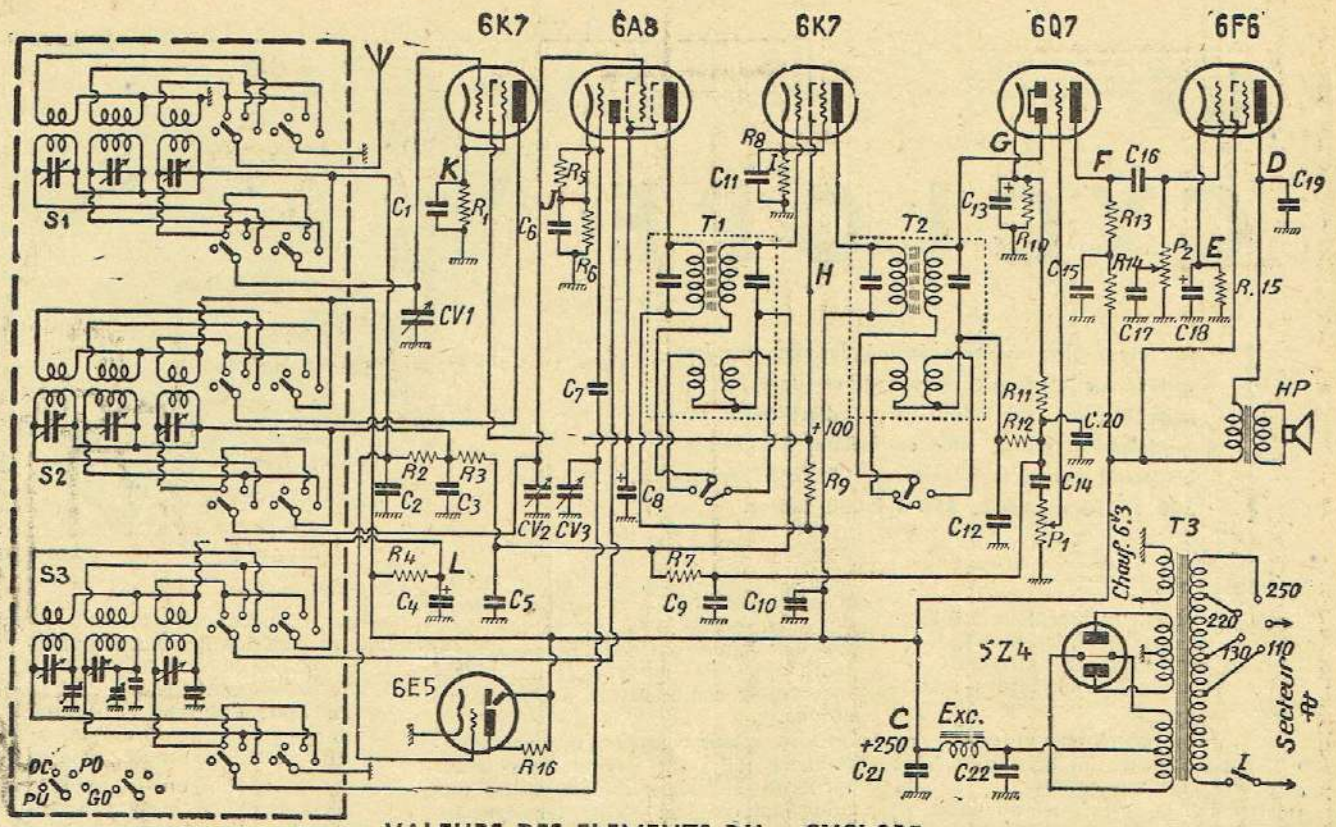
Quant à l'indicateur visuel 6E5, son branchement est indiqué dans le schéma de principe et aussi par le petit dessin au-dessous du plan de câblage.

Les condensateurs C4, C13 et C18 sont des électrochimiques. Il importe donc d'observer leur polarité.

La connexion qui va du potentiomètre P1 à la grille de la 6Q7 doit être blindée et son blindage mis à la masse.

Essais et mise au point.

Lorsque le dynamique est branché et les lampes mises en place, nous pou-



VALEURS DES ELEMENTS DU « CYCLOPE »

Bobinages

S1, S2, S3	Bloc LHF, type RF219, comprenant le circuit d'accord, le transformateur HF, l'oscillateur OC-PO-GO. Livré accordé avec commutateur câblé.
T1	Transformateur MF à fer type SV105, à sélectivité variable, accordé sur 472,5 kilocyc.
T2	Transformateur MF à fer, type SV106.
Exc.	Enroulement d'excitation du dynamique de 2.500 ohms.
T3	Transformateur *Cleba*, type P56.

Condensateurs

CV1, CV2, CV3 .	Bloc de condensateurs variab Layta 3×0.45
C1	0,1 microfarad.
C2	0,1 —
C3	0,1 —
C4	4 microfarads, 300 volts (électrochimique).
C5	0.1 microfarad.
C6	0,1 —
C7	50 cm. (mica).
C8	4 microfarad., 300 volts (élecrochimique).
C9	0,1 microfarad.
C10	0,1 —
C11	0,1 —
C12	100 cm. (mica).
C13	20 microfarads, 50 volts (électrochimique).
C14	20/1.000 microfarad.
C15	0.1 microfarad.
C16	20/1.000 microfarad.
C17	5/1.000 microfarad.
C18	20 microf . 50 volts (élec
C19	5/1.000 microfarad.
C20	100 cm. (mica).
C 21 et C22	16 microfarads (électol.).

Résistances

R1	500 ohms.
R2	250.000 —
R3	250.000 —
R4	25.000 —
R5	50.000 —
R6	500 —
R7	1 mégohm.
R8	1.000 ohms.
R9	25.000 —
R10	6.000 —
R11	500.000 —
R12	50.000 —
R13	250.000 —
R14	250.000 —
R15	400 —
R16	1 mégohm.

Potentiomètres

P1	500.000 ohms avec inter.
P2	250.000 ohms sans inter.

LE CYCLOPE ▒ **TOUTES ONDES** ▒ **TYPE LHF. 6. M.**

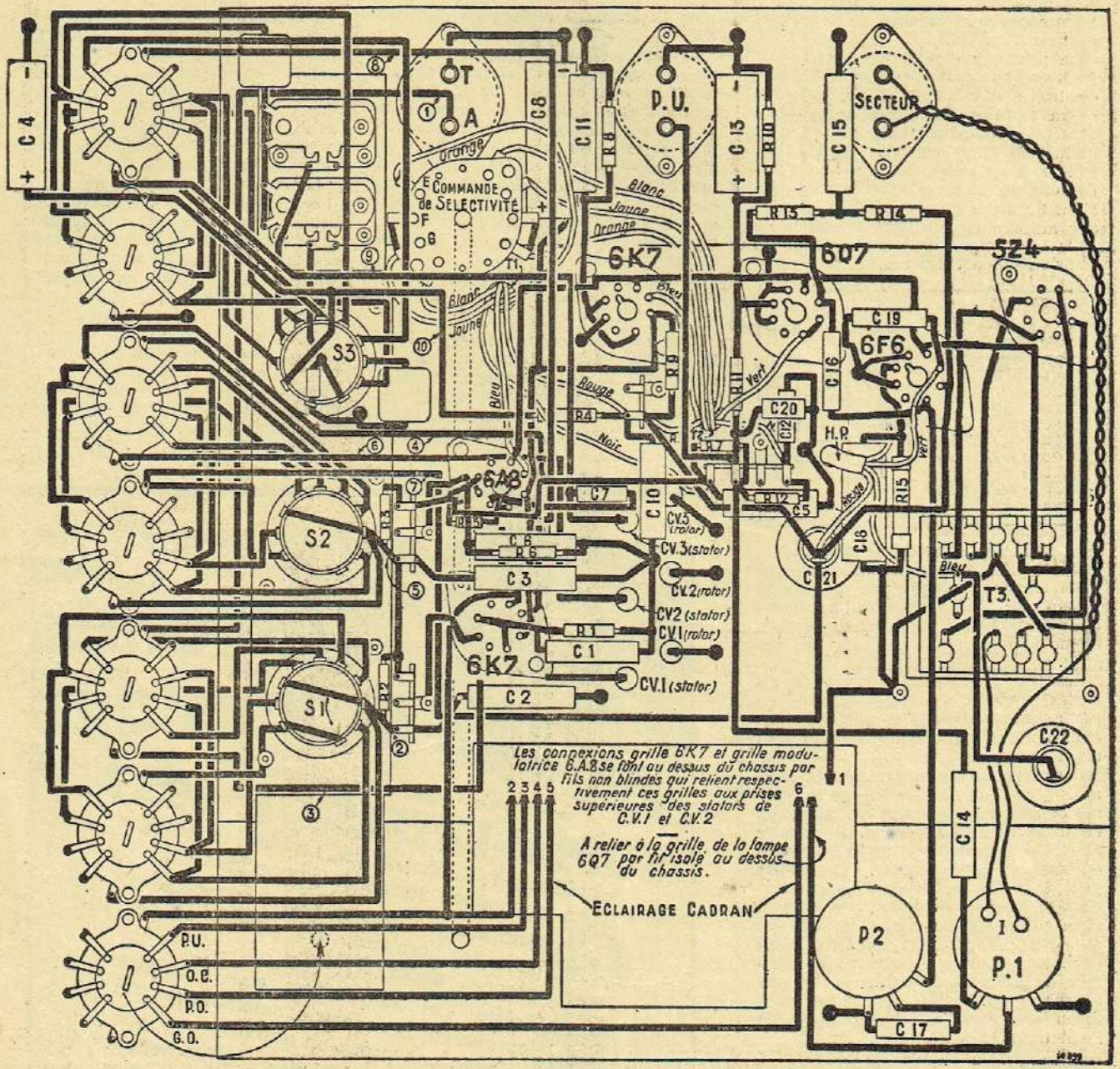
EST EQUIPE DES NOUVELLES LAMPES **TOUT METAL**

Il comporte un œil magique, un controleur de tonalité et est muni de transformateurs **M. F. à Sélectivité variable**

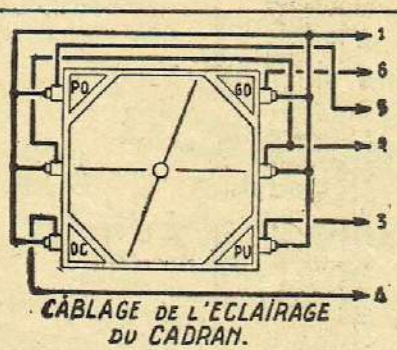
L'ENSEMBLE INDIVISIBLE DES PIECES NET .... **875** Francs

AU PIGEON VOYAGEUR 252 bis, BOULEVARD SAINT-GERMAIN PARIS - 7e — Téléphone : LIT. 74-71

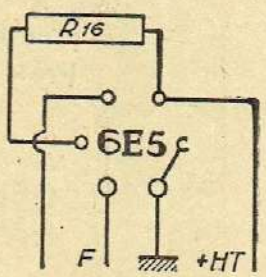
PUBL. RAPI



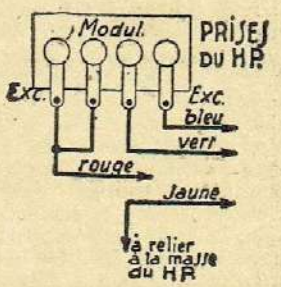
Plan de câblage du Cyclo pe. Le câblage du contacteur est également indiqué.



Câblage de l'éclairage du cadran



Câblage de « l'œil magique », 6E5



Branchement du dynamique

vons connecter l'antenne et la terre et allumer l'appareil.

La première vérification portera sur les tensions appliquées aux différentes électrodes des lampes. Cette opération devra se faire à l'aide d'un voltmètre présentant une résistance propre d'au moins 330 ohms par volt (genre Contrôleur Universel). Nous donnons ci-dessous un tableau indiquant les tensions normales que nous avons relevées sur notre maquette. Une tolérance de plus ou moins 5 0/0 peut être admise dans la plupart des cas.

	Point	*Tension*
Haute Tension après filtrage	C	260 volts
Plaque 6F6	D	245 volts
Cathode 6F6	E	16 volts
Plaque 6Q7	F	50 volts
Cathode 6Q7	G	1 volt
Ecrans 6K7 et 6A8	H	100 volts
Cathode 6K7 (MF)	I	4,5 volts
Cathode 6A8	J	3 volts
Cathode 6K7 (HF)	K	3,5 volts
Anode oscillatrice	L	150 volts

Si toutes les tensions sont normales, le récepteur doit marcher, à moins que nous n'ayons oublié une connexion importante. Nous entendrons, dans tous les cas, quelques émetteurs puissants, même si les circuits ne sont pas alignés.

Les transformateurs MF sont livrés réglés sur 472,5 kilocycles et nous ne les retoucherons que lorsque les circuits d'acord et d'hétérodyne seront alignés.

Commençons par la gamme PO. Nous nous placerons dans le bas de la gamme et rechercherons une émission aux environs de 220-230 mètres. Il importe que cette émission soit assez puissante et, surtout, assez stable, c'est-à-dire peu gênée par le fading. L'ayant identifiée, nous regarderons si elle est bien à sa place sur le cadran. Si elle est plus bas que son réglage normal, nous dévisserons progressivement le trimmer de l'oscillateur PO, tout en manœuvrant le bouton de réglage de façon à suivre le déplacement de l'émetteur sur le cadran.

Si l'émission choisie se trouve plus haut que son réglage sur le cadran nous ferons l'opération inverse, c'est-à-dire visserons le trimmer de l'oscillateur PO.

A propos des trimmers, disons qu'ils se trouvent sur la partie supérieure de chaque bobinage et qu'on les reconnaît à ce fait qu'un trimmer PO, par exemple, n'agit que sur la gamme correspondante

Mais revenons à notre alignement. L'émission étant placée sur le cadran, nous ne toucherons plus au bouton de réglage ni au trimmer d'oscillateur, mais chercherons à la renforcer en retouchant le trimmer d'accord et celui du transformateur HF. L'œil magique nous fournira un excellent moyen d'apprécier la perfection du réglage. En effet, le secteur d'ombre est d'autant plus étroit que le réglage est plus précis.

Lorsque l'alignement est terminé sur 220-230 mètres, nous passons sur un émetteur aux environs de 530-550 mètres. Là, nous agissons uniquement sur le padding PO qui se trouve à l'extrémité arrière du contacteur. Nous recherchons donc l'accord optimum en manœuvrant simultanément le padding et le bouton d'accord. Il peut se faire que le point d'alignement exact ne corresponde pas à la place de l'émetteur sur le cadran.

Nous croyons qu'il vaut mieux, dans ce dernier cas, sacrifier l'exactitude du cadran.

Nous revenons ensuite dans le bas de la gamme, sur l'émission qui nous a déjà servi et nous vérifions si aucun désaccord n'a été introduit par la manœuvre du padding. S'il y a lieu, nous retouchons légèrement les trimmers.

En grandes ondes l'alignement se fera exactement de la même façon. C'est-à-dire que, dans le bas de la gamme, sur *Luxembourg*, par exemple, nous ajusterons les trimmers GO et que dans le haut, sur *Huizen*, nous agirons sur le padding GO.

En ondes courtes, nous ne retoucherons que les trimmers OC.

Lorsque l'alignement des circuits d'accord, de liaison HF et d'oscillation est terminé, nous pouvons procéder à la retouche des ajustables des transformateurs MF. Nous le ferons avec beaucoup de précaution, en commençant par le secondaire du deuxième transformateur MF et en remontant vers le changement de fréquence.

Notre travail est fini et il ne nous reste plus qu'à installer définitivement notre récepteur. L'antenne pourra être du type « intérieure » de 5 à 10 mètres. Une bonne terre est toujours utile.

A. MICHAUD.

CONSTRUCTION D'UN VOLTMÈTRE MILLIAMPÈREMÈTRE OHMMÈTRE

Dans notre précédent numéro nous avons commencé la réalisation d'un appareil de mesure universel et nous avons indiqué la construction de la partie « voltmètre ». Nous poursuivons aujourd'hui par la description du milliampèremètre et du ohmmètre.

Utilisation du milliampèremètre en ampèremètre

Pour faire passer par notre milliampèremètre un courant supérieur à 1 mA, rappelons brièvement le principe de la répartition du courant dans deux résistances en parallèle. Supposons que nous ayons un circuit traversé par un courant de 3 ampères et comportant deux résistances en parallèle (fig. 4) : 100 ohms et 200 ohms. Le courant va se partager de telle façon que le produit de la résistance par le courant qui la traverse soit constant pour

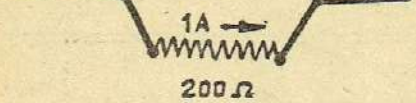


Fig. 4. — Répartition du courant dans deux résistances de valeur différente, branchées en parallèle.

les deux parties du circuit. Autrement dit, si nous désignons par I1, le courant qui traverse la résistance de 100 ohms et par I2 celui qui traverse la résistance de 200 ohms nous devons avoir

$$100 \times I1 = 200 \times I2$$

D'autre part nous avons, bien entendu, $I1 + I2 = 3$ ampères. A l'aide de ces deux égalités (on dit aussi « équations») nous pouvons calculer I1 et I2.

Puisque $I1 + I2 = 3$ ampères, $I1 = (3 - I2)$ ampères. Si nous portons cette valeur de I1 dans la première équation, nous obtenons

$$100 \times (3 - I2) = 200 \times I2$$

ou

$$300 - 100\ I2 = 200\ I2$$

c'est-à-dire

$$300 = 300\ I2 \text{ ou } I2 = 1 \text{ ampère}$$

Par conséquent I1 est égal à 2 ampères. Munis de ces renseignements voyons comment les choses se passent du côté de notre milliampèremètre. Pour la sensibilité 3 mA, par exemple, nous devons placer en parallèle avec l'instrument de mesure une résistance qui absorbe 2 mA. Elle doit être donc dans le rapport de 1 à 2 avec la résistance intérieure du milliampèremètre, autrement dit

$$\frac{\text{résistance en parallèle}}{\text{résistance du milliampèremètre}} = \frac{1}{2}$$

Puisque la résistance propre du milliampèremètre est de 750 ohms, la résistance à mettre en parallèle (on dit aussi « résistance shunt ») sera de 375 ohms. Les sensibilités suivantes seront, par exemple, de 10, 30, 100, 300 mA, 1, 3 et 6 ampères

En reprenant le calcul, nous retrouvons, pour ces sensibilités, les résistances suivantes :

10 mA	83,3 ohms
30 —	25,8 —
100 —	7,57 —
300 —	2,5 —
1 A	0,757 —

En somme, les résistances-shunt à utiliser s'obtiennent en divisant la résistance intérieure du milliampèremètre par la sensibilité correspondante, diminuée de 1.

Par exemple, pour avoir la résistance pour 300 mA on divise 750 par 300—1 = 299 et on obtient 2,5 ohms. Le schéma de la fig. 5 représente le branchement des résistances-shunt. Pour obtenir une sensibilité donnée on met un cavalier entre les deux prises correspondantes. Pour la sensibilité 1 mA aucun cavalier n'est utilisé.

Pour la fabrication des résistances-shunt, nous pouvons nous servir avec succès des cordons résistants de la maison *Tungsram-Sator*.

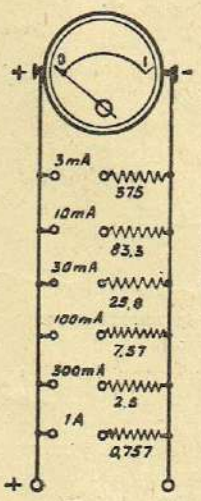


Fig. 5. — Schéma général d'un milliampèremètre avec ses shunts permettant de mesurer les intensités jusqu'à 1 ampère.

Utilisation du milliampèremètre en ohmmètre.

Dans la pratique courante on n'a pour ainsi dire jamais besoin de connaître la valeur exacte d'une résistance, mais seulement l'ordre de grandeur de cette dernière.

Le principe de cette mesure est fort simple. La résistance à étudier est placée en série avec une source de tension fixe et un milliampèremètre. Le courant indiqué par ce dernier permet de déterminer immédiatement la valeur de la résistance.

La figure 6 nous montre le schéma de ce dispositif simple où l'on utilise un accumulateur de 4 volts et un milliampèremètre de 0 à 1 mA.

Voyons, maintenant entre quelles limites peut être comprise la résistance R. La limite inférieure est fixée par la sensibilité du milliampèremètre qui ne peut pas admettre un courant supérieur à 1 mA. Si nous désignons par r la résistance propre de l'appareil, nous devons avoir

$$\frac{4}{r + R} = 0{,}001 \text{ A} = 1 \text{ mA max.}$$

Comme r est de l'ordre de 750 ohms, nous voyons que R ne peut pas être inférieur à 3.250 ohms ou 3.500 ohms, en chiffre rond.

La limite supérieure, elle, est fixée par la lisibilité du cadran. Nous voyons que pour R = 40.000 ohms environ, la déviation n'est plus que de 0,1 mA. Pour R = 80.000 ohms, elle n'est plus que de 0,05 mA. Au delà de 100.000 ohms aucune lecture précise n'est plus possible. Comment faire pour élargir ces limites ? Pour la limite inférieure la chose est très simple : en série avec la résistance à étudier nous plaçons une résis-

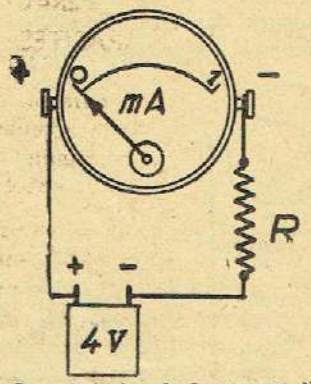


Fig. 6. — Principe de la mesure d'une résistance.

tance fixe telle que, pour la plus faible résistance que nous aurons à mesurer, l'intensité traversant le milliampèremètre ne dépasse jamais 1 mA. Cette résistance fixe est facile à déterminer. Désignons-la par R1 et supposons que la plus petite résistance que nous pouvons rencontrer dans la pratique soit de 50 ohms. Il faut alors que

$$\frac{4}{r+R+R1}=0{,}001\ A=1\ mA\ max.$$

Comme r=750 ohms (nous le supposons) et R=50 ohms, R1 doit être de 3.200 ohms au moins. Il vaut mieux, par précaution, adopter une

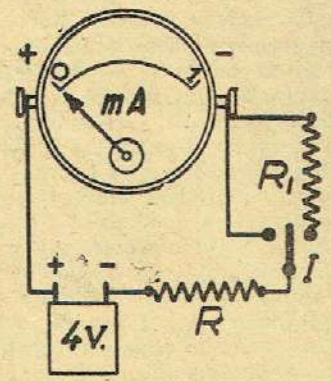


Fig. 7. — Schéma d'un ohmmètre simple

valeur légèrement supérieure, 3.500 ohms, par exemple.

La figure 7 nous montre un ohmmètre à deux sensibilités : 50 à 4.000 ohms et 4.000 à 100.000 ohms. Lorsqu'on mesure une résistance inconnue, le commutateur doit être toujours placé, pour commencer, sur la sensibilité 50 à 4.000 ohms.

Et maintenant pour la limite supérieure. Ici les choses se compliquent, car le seul moyen que nous avons à notre disposition consiste à augmenter la tension de l'alimentation. On peut prendre, par exemple, une pile sèche de 45 volts (le type 10 mA convient parfaitement) et réaliser le dispositif de la figure 8. Le mode d'emploi de l'appareil est le suivant :

1. *Mesure des résistances de* 50 *à* 4.000 *ohms.* — Commutateur I1 sur la position 1. Commutateur I2 sur la position 1.

2. *Mesure des résistances de* 4.000 *à* 50.000 *ohms.* — Commutateur I1 sur la position 2. Commutateur I2 sur la position 1.

3. *Mesure des résistances de* 50.000 *ohms à* 1 *mégohm.* — Commutateur I1 sur la position 2. Commutateur I2 sur la position 2.

Encore une fois, lorsqu'on a affaire à une résistance inconnue, il faut toujours commencer par la sensibilité 50 à 4.000 ohms.

Pour étalonner notre milliampèremètre en ohmmètre, il nous faut un certain nombre de résistances étalonnées. Afin de réduire les frais, nous nous servirons en partie des résistances que nous avons achetées pour notre voltmètre et nous en commanderons un certain nombre d'autres.

Pour les valeurs faibles, il nous faudra le jeu suivant : 50, 100, 200, 200, 500, 1.000 et 2.000 ohms. Pour les valeurs supérieures, nous nous contenterons d'acheter une résistance de 10.000 ohms. En la combinant avec les résistances du voltmètre, nous pourrons obtenir les valeurs entre 5.000 et 50.000 ohms, de 5.000 en 5.000.

Pour les valeurs supérieures à 50.000

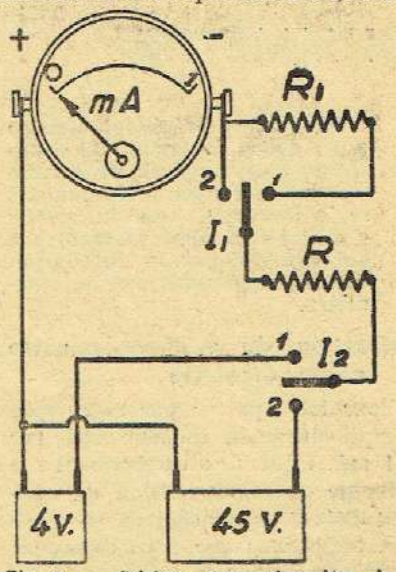


Fig. 8. — Schéma d'un ohmmètre à trois sensibilités pour la mesure des résistances jusqu'à 1 mégohm.

ohms, nous pouvons considérer comme négligeable la résistance propre du milliampèremètre et poser que si la déviation pour une résistance R est de X mA, la déviation pour une résistance deux fois plus élevée sera de $X/2$ mA, pour une résistance de quatre fois plus élevée — de $X/4$ mA, etc.

(*A suivre.*) G. MOLINS.

VERITAS

le haut-parleur de GRANDE CLASSE

nouveau dynamique
intégralement adapté
aux nécessités actuelles

quatre types
16 - 19 - 21 - 24

Ces chiffres correspondent
— aux diamètres utiles —

une fabrication
des Ets A. LEPEUVE et Cie
constructeurs du haut-parleur
" PRINCEPS "

27, rue Diderot
ISSY-LES-MOULINEAUX
MIChelet 09-30
métro : **Mairie d'Issy**

synonyme de supériorité

Publ. J.-A. Nunès-5C.

AVEC UN TOURNEVIS ET UN MARTEAU

L'ANTENNE

CONSEILS PRATIQUES POUR L'ERECTION DES ANTENNES ANTIPARASITES

Lorsque après bien des hésitations et de multiples essais, on a enfin fait l'acquisition de son poste de T. S. F., on constate souvent avec une douloureuse surprise que les résultats obtenus sont bien loin d'être ceux qu'on était en droit d'en attendre.

En outre, la plupart des émissions se trouvent gênées, sinon couvertes, par toutes sortes de perturbations ; crachements, sifflements, etc. communément désignés sous le nom de « parasites ».

Pourtant, on a choisi soigneusement son appareil, on l'a monté scrupuleusement suivant les données du constructeur et, cependant, il est impossible, sauf sur les postes régionaux, d'obtenir de bonnes auditions.

C'est que la technique des récepteurs a fait, ces dernières années, de grands progrès, notamment dans le domaine de la sensibilité. Cette dernière a été poussée de manière à permettre la réception des plus lointains émetteurs ; mais, hélas, rançon de ce progrès, les postes de radio sont devenus de ce fait, beaucoup plus sensibles qu'auparavant aux perturbations de toute sorte, ce qui a pu faire croire que le « volume » des parasites allait en augmentant dans de formidables proportions, alors que c'est surtout la sensibilité des appareils qui va en croissant !...

Pourtant, dira-t-on, les Pouvoirs publics se sont occupés de cette question et les « chasseurs de parasites » de l'administration des P. T. T. font aux perturbateurs, une guerre acharnée.

Cela est tout à fait exact ; malheureusement, tous les appareils producteurs de parasites ne tombent pas sous le coup de la loi ; de plus, les parasites reçus dans un secteur déterminé peuvent venir de fort loin.

Celui qui veut avoir des auditions exemptes de parasites doit installer une antenne extérieure. Ces collecteurs d'ondes se répandent de plus en plus sous la forme moderne d'antenne antiparasite.

Celui qui saura bien procéder à l'installation des antennes, peut réaliser, dans ce métier, des gains intéressants.

C'est pour enseigner à nos lecteurs la technique particulière des antennes modernes que nous avons demandé à un spécialiste de la question l'étude pratique que l'on lira ci-dessous.

La raison en est aisée à comprendre : si le rayonnement direct des émissions parasitaires (car ce sont de véritables émissions en « ondes amorties ») est faible, et, en général limité à quelques mètres, il n'en est pas de même de leur propagation, car les masses métalliques (charpentes, toitures et surtout les lignes électriques) transportent les parasites parfois à une grande distance de leur point d'émission.

Toutes ces masses rayonnantes créent donc dans l'atmosphère un « nuage de parasites » plus ou moins important. Des essais ont été faits pour déterminer la hauteur de ce nuage. On a constaté qu'il s'étendait *en moyenne*, jusqu'à environ 4 *mètres au dessus* des masses métalliques dont nous parlions plus haut et qui servent de véhicules aux parasites (en ondes normales bien entendu).

Si donc, on alimente son récepteur à l'aide d'une antenne intérieure ou d'une petite antenne extérieure située par exemple, entre deux fenêtres, ou bien encore si l'on prend comme antenne le chauffage central ou toute autre masse métallique, il est bien évident que l'antenne en question va se trouver en plein dans le nuage de parasites et que ces derniers seront reçus, par conséquent, au même titre que l'émission recherchée.

Il est juste de dire aussi que tous les récepteurs ne se comportent pas de la même manière vis-à-vis des parasites. Le poste idéal est celui qui, l'antenne et la terre étant débranchées et le potentiomètre poussé à fond, ne « prend » *absolument rien*, ni réception ni parasites.

Tous ne sont malheureusement pas dans ce cas ; des raisons publicitaires ayant poussé de nombreux constructeurs à sortir des postes recevant « sans antenne ni terre » ce qui est évidemment plus commode, au point de vue installation, mais déplorable au point de vue parasites que le poste reçoit ainsi directement, de la même façon que l'émission.

Avec de tels appareils (et ceci n'est pas une question de prix !) il restera toujours, quelle que soit l'antenne antiparasite adoptée, un volume de perturbations appréciable, qu'il est impossible d'éliminer à moins de blinder complètement le récepteur pour le rendre « étanche » aux parasites.

Cela n'empêche pas toutefois, de chercher à se placer dans les meilleures conditions possibles de réception et de rechercher un remède aux parasites, partiel peut-être, mais malgré tout très intéressant.

Le remède

Il est fort simple : il faut installer un collecteur d'ondes *en dehors* de la zone parasitée, c'est-à-dire à une hauteur supérieure de 4 à 5 mètres à celle du toit voisin le *plus dominant* ou de la ligne électrique la plus proche.

On objectera que de telles installations, à Paris notamment, présentent de grosses difficultés et sont d'un prix de revient fort élevé.

Pas cependant autant qu'on le croit. De plus en plus les propriétaires autorisent l'installation d'antennes au-dessus de leurs immeubles (quand ils ne font pas exécuter eux-mêmes une antenne collective pour tous leurs locataires), et des maisons sérieuses, offrant toutes garanties, se chargent de la pose moyennant un forfait très raisonnable.

Du reste, la dépense occasionnée par de telles installations se trouve largement justifiée par les résultats obtenus. Il faut bien se pénétrer de cette idée qu'un poste, même bon marché, alimenté par un collecteur d'ondes parfaitement réalisé, donnera de bien *meilleurs résultats* qu'un poste, fût-il reconnu le meilleur « in the world », monté dans de mauvaises conditions.

C'est cette considération qui a conduit nombre de revendeurs sérieux à ne plus proposer à leurs clients de leur vendre « *un poste de T.S.F.* » mais de réaliser pour eux une « *installation radiophonique complète* » dans laquelle le collecteur d'ondes antiparasites est compris.

Les différents types d'antennes

Cela posé, examinons les différents types d'antennes actuellement usités. Il en existe deux grandes catégories :

a) Antennes horizontales.
b) Antennes verticales.

Nous passerons successivement en revue les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles.

Toutefois, avant de commencer cet examen, et puisque notre but, en écrivant cet article, est surtout de donner des conseils pratiques de montage, voyons tout d'abord un point commun à toutes les antennes : les supports.

Les supports

Les deux qualités premières à exiger d'un bon support d'antenne sont d'abord la solidité, ensuite l'isolement.

Sous ces rapports, le bambou présente de multiples avantages, à cause de sa résistance jointe à une grande légèreté ; c'est, de plus, un excellent isolant.

On choisira le ou les supports d'une hauteur convenable (n'oublions pas que notre antenne doit se trouver au moins à 4 mètres au-dessus du niveau du toit voisin le

Fig. 1. — Manchonnage de deux bambous

plus élevé). Si on ne peut y parvenir à l'aide d'un seul bambou, on peut accoupler deux ou plusieurs bambous entre eux, à l'aide de manchons spéciaux (fig. 1).

Fixation des bambous

Le mode de fixation des bambous est déterminé d'une part par la hauteur desdits bambous et d'autre part, par l'état des lieux.

On peut, soit sceller directement sur une souche de cheminée, un pignon, etc., soit poser simplement le bambou sur le toit, en le haubannant. Cette dernière façon de procéder donne la plus grande sécurité : nous avons vu des antennes installées de cette manière depuis plusieurs années et dont la solidité est demeurée la même qu'au premier jour. (Il faut pour cela, évidemment, que l'installation ait été exécutée de façon absolument impeccable).

Du reste, si la hauteur du bambou doit dépasser 4 mètres, le haubannage deviendra pratiquement obligatoire, même si l'on a fait un scellement.

Pour haubanner les bambous

Prenons le cas d'un bambou de 6 mètres non scellé.

Il faut tout d'abord déterminer les emplacements où viendront s'attacher les haubans. Pour cela, on repère trois points facilement accessibles et assez éloignés les uns des autres. Ces trois points devront former un triangle.

Au centre de ce triangle sera posé le bambou. On utilisera, à cet effet, un socle en bois tendre qui, moins dur que le zinc des toitures, évitera d'abîmer ce dernier.

Si les points d'attache ont été judicieusement choisis, les haubans devront se trouver à 120° les uns des autres.

Le plus commode est de choisir comme point d'attache des souches de cheminées que l'on ceinturera à l'aide de fils de fer au bout desquels seront fixés des raidisseurs ou tendeurs, ou bien encore de percer des trous à travers les rebords s'il s'agit d'une terrasse (fig. 2).

Pour la fixation des tendeurs, de même que pour la confection des haubans, le fil de fer n° 14 ou 15, galvanisé premier choix, convient parfaitement.

Si l'on ne peut disposer de trois souches placées comme indiqué plus haut, on pourra enfoncer dans un mur ou dans tout autre endroit des pitons « Gollot », mais en évitant

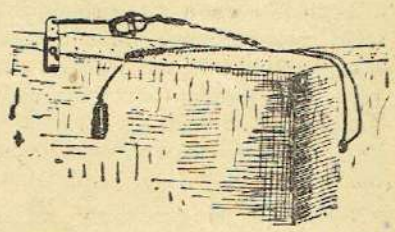


Fig. 2. — Fixation des tendeurs

de les faire travailler directement à la traction. Pour plus de sécurité, on mettra dans ce cas un « Gollot » par hauban.

Pour notre bambou de 6 mètres, nous prévoirons deux jeux de haubans. Chaque jeu comportera naturellement trois haubans.

Le premier jeu sera fixé vers le sommet du bambou à une distance variable suivant le type d'antenne utilisé, en général à 30 cm. de l'antenne en question.

Le deuxième jeu sera fixé à mi-hauteur; pour ces fixations on utilisera des colliers spéciaux dits « colliers de haubannage » (fig. 3).

Les meilleurs haubans se réalisent en fil de fer, mais dans ce cas il faut les isoler soigneusement pour éviter que les parasites collectés près du toit ne viennent recréer une nouvelle zone auprès de l'antenne. On se servira pour cet isolement, soit de

noix en porcelaine, soit de maillons, qu'on disposera de place en place, à environ 1 m. 50 les uns des autres sur la hauteur des haubans. Pour les fixer, on tortillera simple-

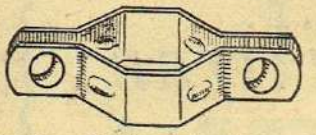


Fig. 3. — Collier de haubannage

ment sur lui-même le fil de fer aboutissant à l'isolateur (fig. 4).

On peut encore réaliser des haubans en corde goudronnée; dans ce cas, il n'est pas nécessaire de les isoler. Malheureusement, la corde goudronnée présente un grave inconvénient: elle s'allonge par temps sec et se rétrécit par temps humide ce qui nuit à la bonne tenue des bambous.

Dressage des bambous

Ayant préparé les tendeurs comme nous l'avons indiqué (il y en aura évidemment 6, puisqu'il y a deux jeux de chacun trois haubans), posé le socle de bambou, monté les haubans isolés après les colliers spéciaux et naturellement préparé l'antenne, on procédera au dressage du bambou.

Un bambou de 6 mètres se dresse très facilement à deux. L'un maintient le pied pour éviter qu'il ne glisse, l'autre soulève le bambou, comme on ferait pour une échelle.

Le bambou une fois debout, on le pose dans son socle ; on attache le premier jeu de haubans (celui du sommet) après les tendeurs, puis le second jeu. On règle ensuite la verticalité en se plaçant successivement à deux points, situés à 90° l'un de l'autre et aussi éloignés que possible du bambou. Une fois ce dernier bien vertical, on raidit légèrement tous les haubans pour donner de la solidité à l'ensemble.

Antennes horizontales

Reprenons où nous l'avons laissé, l'examen des différents types d'antennes.

Nous ne jugeons pas utile de donner une définition de l'antenne horizontale. Tout le monde connaît le classique fil tendu entre deux supports isolés. C'est le plus ancien type d'antenne de réception et aussi celui qui se présente le premier à l'esprit. Toutefois, si l'on désire obtenir d'une antenne horizontale les meilleurs résultats, on devra tenir compte scrupuleusement de ce qui précède. En conséquence, nous monterons cette antenne *le plus haut possible* d'abord pour sortir de la couche de parasites, et aussi pour augmenter la puissance reçue. On a, en effet, constaté qu'à tout gain en hauteur correspond une sérieuse augmentation de l'énergie captée.

Un collecteur d'ondes installé dans ces conditions présentera donc au point de vue des parasites un double avantage :

1° Il en collectera beaucoup moins puisqu'il échappera à la zone fatale.

2° La puissance de réception étant augmentée, on aura donc une

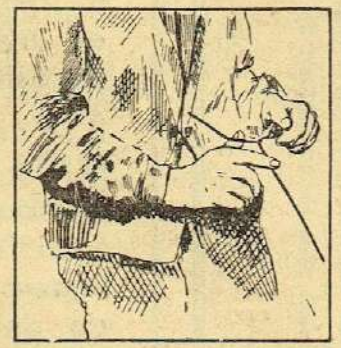


Fig. 4. — Fixation des noix isolantes sur les haubans

amélioration du rapport « signal-parasites » si bien que, pour une réception donnée, on aura moins besoin de pousser le potentiomètre pour obtenir la puissance désirée et du même coup on diminuera, par conséquent, le niveau des perturbations qui pourraient encore subsister.

Cette remarque s'applique d'ailleurs à *tous les collecteurs d'ondes.*

Pratiquement, on réalise une bonne antenne horizontale de la façon suivante :

Les bambous

Au nombre de deux, seront équipés et dressés comme il a été indiqué plus haut.

L'antenne proprement dite

Elle sera constituée par un brin unique de 10 à 15 mètres de longueur, isolé à chaque extrémité à l'aide d'une série de noix, d'un isolateur genre Pyrex, de « tibias » porcelaine ou de toute autre manière.

On n'a pas intérêt à construire une antenne d'une longueur démesurée, le gain de puissance, au delà d'une certaine limite, n'étant plus proportionnel à la longueur employée. De plus, les récepteurs modernes ont une puissance suffisante pour pouvoir se contenter d'une antenne de dimensions moyennes et même, dans certains d'entre eux, un collecteur d'ondes trop long risque d'amener un déréglage des circuits, par conséquent une mauvaise réception par suite de la diminution de la sélectivité.

Le câble d'antenne sera choisi suffisamment solide pour pouvoir résister aux efforts de traction qu'exercera sur lui la descente d'antenne, et aussi à l'action des agents atmosphériques. Les fabricants de câbles spéciaux en ont créé une gamme qui répond à tous les besoins.

On peut également prendre un fil rond étamé de forte section : 20/10 par exemple, mais un tel fil est assez difficile à tendre convenablement.

Pour faciliter le montage d'une antenne horizontale

Il est évidemment possible de fixer directement l'antenne à l'extrémité des bambous; mais cette manière de procéder présente divers inconvénients :

1° On aura plus de mal à dresser les deux bambous et à tendre convenablement le fil, d'autant plus que la descente, fixée sur le brin d'antenne, pèse assez lourd.

2° Si l'on a besoin par la suite d'effectuer un travail quelconque sur l'antenne comme, par exemple, de prendre une deuxième descente, il faudra démonter toute l'installation, ce qui est un gros travail.

Il est beaucoup plus simple de fixer à l'extrémité de chacun des bambous avant dressage, une poulie (fig. 5) galvanisée. Sur cette poulie, on passe une corde goudronnée d'une longueur égale à deux fois environ la hauteur du bambou, et on arrime cette corde (ou plutôt ses deux brins) au pied du bambou pour qu'elle ne gêne pas durant le montage. C'est à l'une des extrémi-

tés de cette corde que viendra se fixer l'un des bouts de l'antenne. Les deux bambous étant équipés de la même manière, on comprendra aisément que l'antenne puisse se monter ou se descendre à volonté.

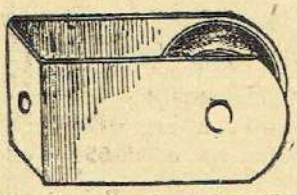


Fig. 5. — Poulie de dressage de l'antenne

Les bambous étant donc ainsi montés et dressés avec leurs poulies et leurs cordes, on détache les cordes, aux extrémités desquelles on réunit l'antenne elle-même supportant la descente comme nous le verrons plus loin. Il ne reste plus qu'à hisser l'antenne et à la tendre. On arrime ensuite les cordes au pied des bambous, soit en les ligaturant, soit en les passant sur des supports analogues à ceux utilisés pour les stores.

Les antennes horizontales donnent des réceptions puissantes; malheureusement elles présentent plusieurs inconvénients :

1° Elles possèdent une longueur d'onde propre, ce qui tend parfois à défavoriser certaines réceptions.

2° Elles ont un effet directif marqué, avec maximum de réception dans leur propre direction, ce qui peut nuire à la sélectivité.

3° Et ceci est le plus ennuyeux, du fait de leur disposition horizontale, elles se trouvent couplées avec la zone de parasites dont nous avons parlé plus haut et qui, elle aussi, s'étend horizontalement. Donc, à hauteur égale, les antennes horizontales sont plus sensibles aux parasites que les antennes verticales.

4° Enfin, il n'est pas toujours possible de disposer sur un toit de l'emplacement suffisant pour monter deux supports à 10 ou 15 mètres l'un de l'autre. De plus, le dressage de deux bambous nécessite plus de travail et plus de matériel. C'est ce qui explique la vogue de plus en plus grande des antennes verticales.

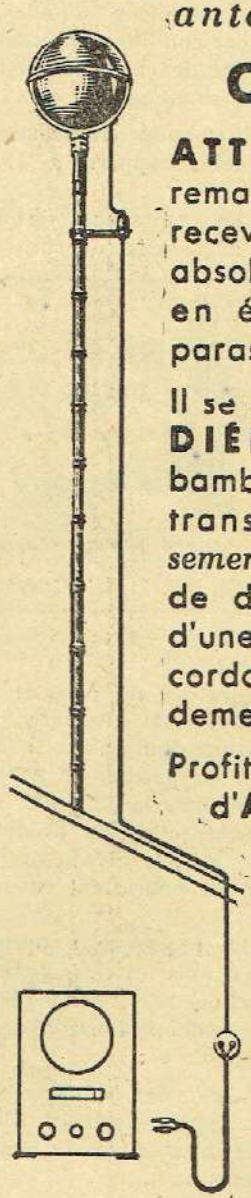
R. VIAUD,
Ingénieur aux Etabl. *Diéla.*

(Suite et fin au prochain numéro)

Demandez une documentation gratuite en vous recommandant de RADIO-CONSTRUCTEUR

Les PARASITES,
ennemi public N° 1
de la T.S.F.
ont trouvé leur MAITRE !

ATTILA
antenne antiparasite
COMPLÈTE



ATTILA ! un ensemble remarquable qui permet de recevoir avec une pureté absolue les émissions de TSF en éliminant *TOUS* les parasites.

Il se compose de la fameuse **DIÉLASPHÈRE** - d'un bambou de 4 mètres - d'un transformateur *rigoureusement* étanche - d'un câble de descente antiparasite - d'une prise blindée et d'un cordon blindé pour raccordement au poste.

Profitez de l'énorme succès d'**ATTILA** "le fléau des parasites" et *demandez-nous documentation complète* sur nos autres fabrications : *antennes, câbles, filtres à l'émission et à la réception.*

DIÉLA

116 Avenue Daumesnil
PARIS

MERCI !

IL y a un mois, à l'heure où la nuit tire à sa fin, une grosse machine rotative commença à cracher les premiers exemplaires du RADIO-CONSTRUCTEUR. Ses principaux collaborateurs réunis depuis des heures autour de la machine et gênant la manœuvre des imprimeurs, se saisirent des premières feuilles et les parcoururent, d'abord avec angoisse, puis avec satisfaction. Ensuite, fatigués par une nuit d'insomnie, mais contents, ils connurent les délices des croissants tout frais, le claquement des bouchons de champagne (car ça s'arrose !), l'aspect inaccoutumé de Paris au réveil et la douceur du repos bien gagné... Ainsi naquit RADIO-CONSTRUCTEUR.

REPANDUE par les soins diligents des Messageries Hachette à travers plusieurs pays, telle une onde qui, émise par une antenne, s'envole provoquant un remous dans l'éther, RADIO-CONSTRUCTEUR alla chercher des lecteurs accordés en résonance. Il en trouva grand nombre. La réception fut bonne : ni parasites, ni fading ne vinrent la perturber !... Et, de même que les premières émissions d'un nouvel émetteur donnent lieu à des lettres d'auditeurs accusant sa réception, les premiers lecteurs de notre Revue nous ont écrit pour nous faire connaître leurs impressions.

MERCI à tous de nous avoir ainsi prouvé que l'œuvre que nous avons entreprise est une œuvre utile, que la Revue que nous avons créée est une revue qui manquait. Vos lettres, amis lecteurs, furent pour nous le plus précieux encouragement pour intensifier notre effort. De vos suggestions, nous avons tenu le plus grand compte dans la composition de ce deuxième numéro.

LA force d'une revue se mesure au nombre de ses abonnés. Ceux qui, dès la première heure sont venus nous apporter la preuve de leur confiance, en souscrivant un abonnement, ont fortifié le nouveau-né, et nous les en remercions tout particulièrement. Pour que RADIO - CONSTRUCTEUR grandisse et prospère, il nous faut beaucoup d'abonnés. Abonnez-vous donc, si ce n'est pas déjà chose faite, et faites-nous des abonnés autour de vous. Merci !

E. AISBERG.

TOUTE LA RADIO

N° 34

NOVEMBRE 1936

PRIX : 3 FR.

La technique actuelle des récepteurs et son perfectionnement, par P. DAVID.

La contre-réaction en BF, par R. ASCHEN.

Le quartz-oscillateur et étalon de fréquence, par A. de GOUVENAIN.

TC 82, le tous-courants 10 lampes, par R. BAUDELOT.

La construction d'un oscillateur OC, par A PLANES-PY.

Le calcul rapide des transformateurs d'alimentation, par G. SZEKELY.

L'attaque d'un push-pull par une double-diode, par J. ZACKHEIM.

Un nouveau système de réglage silencieux, par R.B.

Usage des courbes, par L. CHIMOT.

Pour la standardisation des transformateurs d'alimentation, par A. CHAMPIGNEULLE.

Revue critique de la presse étrangère, par P. BERNARD, E.A. et W.S.

Nouvelle détection pour télévision, par R. ASCHEN.

Sélectivité variable, par M. FOUQUET.

En vente dans tous les kiosques et à la Société des Editions Radio, 42, rue Jacob, Paris 6e.

PREPARATION MILITAIRE T. S. F.

Jeunes gens, il est hors de doute que vous désirez accomplir votre service militaire d'une façon intéressante et instructive, soit dans le Génie ou l'Aviation, soit dans la section radio de divers régiments. Une solution s'offre à vous pour celà : suivre dès maintenant les cours du jour, du soir ou par correspondance de l'Ecole Centrale de T. S. F., 12, rue de la Lune, Paris 2e.

La Maison des Techniciens

RADIO MARINO

14, Rue Beaugrenelle — PARIS - 15e
Tél. : Vaug. 16-65

s'impose par sa qualité et ses prix

6 montages **Hollywood**, type 1937 à lampes transcontinentales et métalliques. - SUPERS à 5-6-7-8- lampes, dotés de tous les perfectionnements. 2-3-4- gammes d'ondes. - NOTICE SUR DEMANDE

Les incomparables amplis **TONNERRE** et **ORCHESTRE** de 12 à 20 watts modulés. — NOTICE SUR DEMANDE.

Un département ébénisterie **DESLUTHIERS**, spécialement étudiées du point de vue musicalité. — NOTICE SUR DEMANDE.

Un **SERVICE ACHATS** qui vous offre des PRIX D'USINE pour tout le matériel des grandes marques. - DEMANDEZ LA NOTICE «SPECIALE» RC. 1.

Notre nouveau catalogue « **MARINO R. 37** » adressé contre **1 fr. 50** en timbres

BULLETIN D'ABONNEMENT

Prière de m'inscrire pour un abonnement d'un an à RADIO-CONSTRUCTEUR (12 numéros) à servir à partir du numéro du mois de.....

à Monsieur .....

Adresse .....

Profession .....

Date ..... 193....

Je verse la somme de ..... fr. par le moyen suivant :

.....

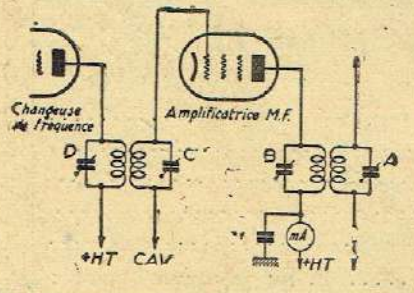
PRIX D'ABONNEMENT : **FRANCE 14 fr.**
Etranger (demi-tarif) : 18 fr. — Plein tarif : 22 fr.
COMPTES DE CHEQUES POSTAUX : Paris 1164-34 — BRUXELLES 3508-20
GENEVE 1-52-66

Nous rappelons à nos correspondants que toute demande de renseignements doit être accompagnée de la somme de 1 fr. 50 en timbres (pour la France) ou de coupons-réponses internationaux pour la somme de 3 francs français pour l'étranger.

1. A.D. à Poligny (Jura) — **Comment s'y prendre pour aligner un superhétérodyne à l'aide d'un milliampèremètre ?**

Nous supposons, avant tout, qu'il s'agit d'un superhétérodyne moderne, c'est-à-dire possédant le contrôle automatique de sensibilité (antifading). La façon la plus simple d'aligner un tel récepteur consiste à insérer un milliampèremètre (0 à 6 mA) dans le circuit plaque de l'amplificatrice MF, suivant le schéma ci-dessous. Par précaution, le milliampèremètre est découplé à l'aide d'un condensateur de 0,1 microfarad.

Nous admettons que les transformateurs MF sont réglés. Comme on doit le faire toujours, nous commençons notre alignement par le bas de la gamme PO, en cherchant une émission quelconque, autant que possible peu affectée par le fading, vers 220-230 mètres. Si notre cadran est gradué en noms de stations, il nous faut, avant de commencer l'alignement à proprement parler, vérifier si l'émetteur reçu est bien à sa place. Si nous le recevons plus bas, il faut dévisser le trimmer du condensateur variable d'hétérodyne jusqu'à ce que l'émetteur coïncide avec son réglage. Si nous



le recevons plus haut, il faut, au contraire, visser le même trimmer.

Cette opération terminée, nous notons la déviation du milliampèremètre et nous retouchons les trimmers des condensateurs variables autres que celui d'hétérodyne, jusqu'à obtenir le **minimum de déviation.**

Rappelons à nos lecteurs débutants qu'on appelle trimmers les petits condensateurs ajustables qui se trouvent sur la partie supérieure du bloc de condensateurs variables.

Notons que pour que l'alignement dans ces conditions soit possible, il faut que le cadran soit prévu pour les bobinages.

Nous passons ensuite dans le haut de la gamme PO et nous réglons sur une émission aux environs de 530-550 mètres. **Nous ne toucherons plus aux trimmers** et agirons uniquement sur le padding PO (condensateur ajustable en série avec l'oscillateur), de façon à obtenir le minimum de déviation au milliampèremètre. Rappelons qu'en même temps, nous devons manœuvrer le bouton de réglage des CV pour suivre les déplacements de l'émetteur sur le cadran, car la manœuvre du padding déplace l'émetteur.

Nous redescendons ensuite vers le bas de la gamme et voyons si aucun désaccord n'a été introduit. Si nous avons noté le minimum du milliampèremètre pour le bas de la gamme, nous nous en rendrons facilement compte et retoucherons, s'il le faut, les trimmers.

En grandes ondes, le réglage se fera, le plus souvent, à l'aide du padding GO seulement et sur une émission telle que Radio-Paris. Si, après avoir aligné le récepteur sur Radio-Paris on constate que la réception du Luxembourg est faible, on peut, si le montage le permet, brancher un ajustable de 50 cm. en parallèle sur le primaire GO de l'oscillateur et s'en servir comme du trimmer GO pour l'alignement sur Luxembourg.

Ne jamais oublier que c'est le minimum de déviation que l'on doit rechercher au milliampèremètre.

2. L. M. à Saint-Cloud (Seine-et-Oise). — **Demande comment on peut construire une alimentation complète sur secteur pour un petit appareil 3 lampes alimenté sur piles et accumulateurs ?**

Disons tout suite que cette solution ne présente que peu d'intérêt au point de vue du prix de revient, car la somme nécessaire pour l'achat des pièces de la boîte d'alimentation totale ne sera certainement pas de beaucoup inférieure à celle que l'on dépenserait en achetant des pièces pour la construction d'un petit poste-secteur de 2 lampes + valve. Voici, en effet, le devis approximatif d'une alimentation totale pour un récepteur 3 lampes.

Transformat. d'alimentat. HT (2×200 volts et 2×2 volts) ..... Fr.	45
Transformateur pour le chauffage (6 volts, 0,5 A)	16
Elément Oxymétal type A1.....	13
Self de filtrage pour haute tension (750 ohms, 50 mA)	21
Self de filtrage pour basse tension (1,5 ohm, 0,8 A)	22
Valve biplaque pour redressement HT	20
Condensateurs pour le filtrage HT (2×8 microf.)	20
Condensateurs pour le filtrage BT (2×2.500 microf.)	28
Diviseur de tension et condensateurs de découplage	15
Voltmètre 0 à 6 volts et rhéostat (3 ohms)	20
Total ..... Fr.	256

Or, pour une somme de l'ordre de 250 fr., on peut acheter toutes les pièces nécessaires pour la construction d'une détectrice à réaction + 1 BF + valve alimentée sur secteur, y compris les lampes et le dynamique.

En confectionnant soi-même certaines pièces, telles que le transformateur d'alimentation et le bloc d'accord, on peut encore réduire ce chiffre.

3. P. E., à Longages (Haute-Garonne). — **Demande la construction d'un monolampe (détectrice 77) alimenté à l'aide d'une valve 25Z5 et pouvant servir pour l'écoute des postes locaux (petites ondes seulement).**

Vous trouverez ci-dessous le schéma du récepteur qui vous intéresse, avec les valves des différents éléments. Mais nous croyons qu'avec un tel appareil, l'écoute en haut parleur ne sera guère possible, du moins en ce qui concerne les postes éloignés. Pour les postes locaux on peut essayer de brancher un haut-parleur magnétique à la place du casque. Le condensateur variable de 0,5/1000 sera du type à air. Celui de 0,25/1000 peut être à diélectrique mica. Les condensateurs fixes de faible valeur sont indiqués en centimètres ; ils seront obligatoirement au mica.

Nous voyons que l'écran de la 77 est alimenté par un pont de deux résistances. Comme la tension-écran est assez critique, la résistance de 20.000 ohms pourra être modifiée lors de la mise au point.

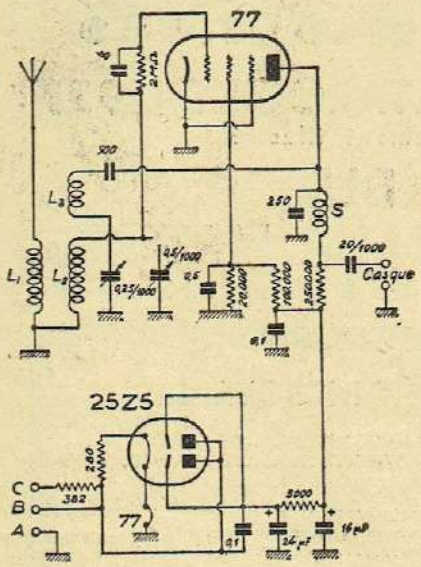
La bobine d'arrêt S peut être constituée par un nid d'abeilles type « mignonnette » de 2.400 spires environ.

Les condensateurs de 24 et de 16 microfarads sont des électro-chimiques du type « sec ».

Si le secteur est de 115 volts, il est branché entre les points AB. S'il est de 230 volts, on le branche entre A et C.

Pour la construction du bloc d'accord, nous vous prions de vous reporter au récepteur « Bi-Penthode » décrit dans ce numéro.

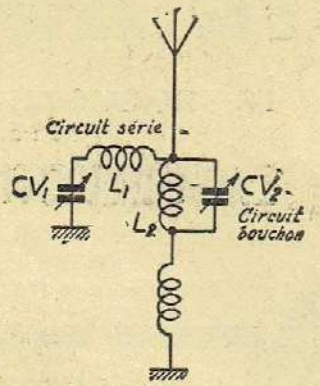
Pour augmenter la sélectivité de notre monolampe, nous pouvons essayer de prévoir un « bouchon » en série avec le circuit d'antenne et aussi un circuit élimi-



nateur entre la borne d'antenne et la masse.

Notre dessin ci-dessus représente la disposition de ces deux circuits CV1 et CV2 sont

des condensateurs variables au mica de 0,5/1000. L1 a spires rangées en fil de 2/10 mm. émaillé, bobiné sur un tube en carton bakélisé de 25 mm. de diamètre.

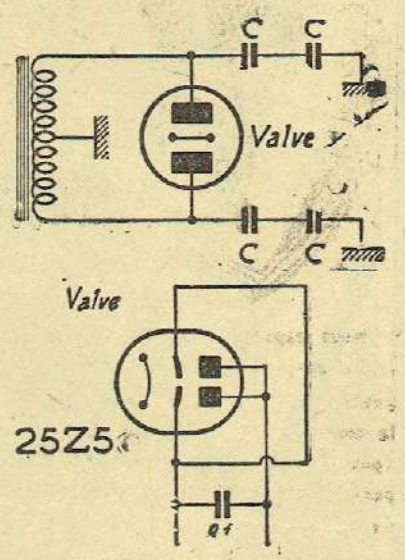


L2 est bobiné de la même façon et comporte 100 spires.

4. E. M. à Charleville (Ardennes). — **Demande comment éliminer un ronflement qui se produit lorsque son récepteur est réglé sur une émission en GO.**

Vous ne dites pas s'il s'agit d'un récepteur alimenté sur alternatif ou d'un « tous courants ». Nous allons donc vous donner le remède dans les deux cas.

Si votre poste est alimenté sur alternatif, placer, entre chaque plaque de la valve et la masse, deux condensateurs de 0,1 microfarad en série. Nous préconisons deux condensateurs en série parce que même les condensateurs isolés à 1.500 volts claquent



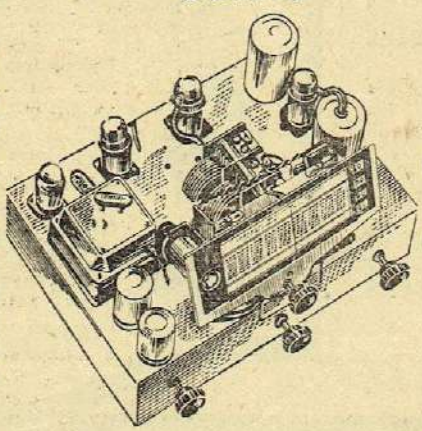
assez facilement à cet endroit. Si, par contre, vous avez un « tous courants », il faut mettre un condensateur de 0,1 microf. entre les plaques et les cathodes de la valve 25Z5, suivant le schéma ci-dessus.

Le SIMPLADYNE 44 « série rouge »

décrit dans le N° 1 de RADIO-CONSTRUCTEUR

est un poste **simple** et de bonne **musicalité**

■ Changeur de fréquence pour secteur alternatif à trois gammes d'ondes, dont une d'ondes courtes. — 4 lampes + 1 valve de la série rouge. — Accord par présélecteur. — Changement de fréquence par octode. — Détectrice, CAV différée, BF de tension par double diode-triode. — Accord et oscillateur compris dans le bloc Gamma G 244, permettant la commande unique par le seul ajustage des trimmers. Transformateurs MF 135 kHz. — Indicateur visuel par trèfle cathodique. — Equipé avec des éléments autodécoupleurs RS.



LE PLUS RAFFINE DES RECEPTEURS SIMPLES DE HAUT RENDEMENT

●

Cet appareil est vendu en pièces détachées, en châssis câblé ou complet monté en ébénisterie

●

DEMANDEZ PRIX ET CONDITIONS A

RADIO-SOURCE

La maison des professionnels au service de l'amateur

PARIS-XI° **82, Avenue Parmentier** **PARIS-XI°**

Contre la hausse !!!

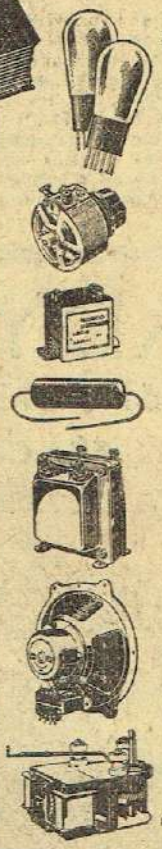
le nouveau CATALOGUE 1937

humoristiquement illustré

LA SÉLECTION DU MEILLEUR MATÉRIEL

qui vous sera adressé contre **2 frs** en timbres-poste

QUELQUES PRIX NETS INCROYABLES !!



Lampes américaines 27-35 – 2A7 – 287 6C6 – 687 – 57-58.	17. »
Lampes européennes diverses, accus et secteur	16. et 18.
Potentiomètres toutes valeurs, garantis, avec interrupteurs	9.50
Potentiomètres toutes valeurs, garantis, sans interrupteurs	8.50
Condensateurs électrochimiques 8 mfds, 500 v.	8. »
Condensateurs électrochimiques 2×8 mfds, 500 v.	12. »
Condensateurs électrochimiques 2×24 mfds, 200 v.	18. »
Condensateurs au papier 3 mfds et 6 mfds.	6.50
— 4 – 6 – 8 mfds, 1500 v.	8.50
Condensateurs variables 1/1000, 0,75/1000	8. »
Résistances toutes valeurs, à vis, 3 watts	0.50
Transfos B. F. grandes marques, 1/3.1/5.1/1	12. »
Fer à souder grand modèle, parure interchangeable	15. »
Dynamique "Jensen" 13 cm., 3000 ohms	45. »
— "Cleveland" 21 cm., 2500 ohms	48. »
— tous modèles, depuis	35. »
Pick-up avec bras, sans volume contrôle	40. »
— — et volume contrôle	45. »
Moteur Phono 110/220 volts.	90. à 145.
Chassis-bloc moteur pick-up complet 110/220	174. »
Coffret pick-up tiroir moteur départ, arrêt automatique, noyer verni	290. et 315.

Un stock de **bobinages INTEGRA - Transfos d'alimentation - Blocs-filtres - Accessoires - Pièces détachées**

VENDUS au PRIX de FABRIQUE

PROFITEZ-EN !!

POSTES TOUTES MARQUES

vendus avec les plus importantes réductions

Demandez Catalogue Postes

•

Rayon PHOTO-PHONO

Travaux PHOTO - Prix IMBATTABLES

•

Service rapide Province - Expédition immédiate
Renseignements gratuits

•

RADIO St-LAZARE

met à votre disposition des facilités incomparables

•

Devenez nos clients pour tous vos achats en
T. S. F. - PHOTO-CINÉ - PHONO
DISQUES - ARTICLES MÉNAGERS

Consultez-nous,
vous ne le regretterez pas ! !

PUBL. RAPY

RADIO St-LAZARE

3, RUE DE ROME - PARIS - 8e Tél. : EUROPE 61-10

Entre la Gare St-Lazare et le Bd Haussmann

Magasins ouverts de 9 h. à 19 h. Dimanche matin de 10 à 12 h.

Le gérant : HEURTAULT.

Imp. *Les Presses Modernes*, Palais-Royal - Paris.