ABONNEMENTS
France .. 25 fr.
Etranger 35 fr.

Prix : 3 fr.

2e ANNÉE
N° 6
15 janvier 1927

Revue Radiophonique

Revue mensuelle illustrée

VOIR DANS CE NUMÉRO :

Du super-monodyne - sans antenne - ni cadre, ni terre

Décuplez la puissance de votre C 119 ou C 119 bis

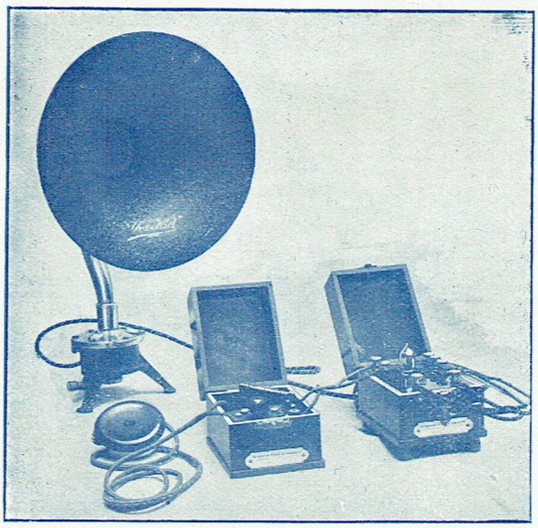
Humour américain (d'après "Radio News")

RÉDACTION-ADMINISTRATION : 41, rue de Richelieu, PARIS

Téléphone : GUTENBERG 13-05, CENTRAL 58-06

Radio-Précision

R. C. Seine 224-011 B. — 12, boulevard de la Chapelle, 12 — PARIS — *Tél. : NORD 77-08*



Tous montages modernes :

Super-Réaction R. P. C.

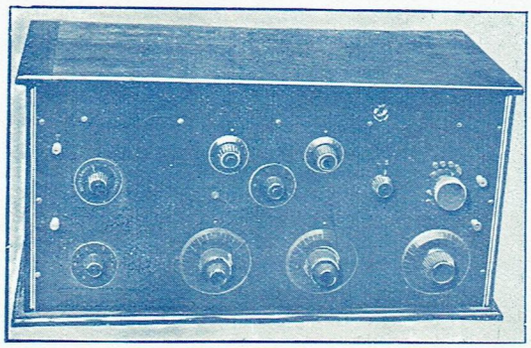
Postes à Réaction R. P.²

R. P.³, R. P.⁴

Tous montages modernes

D'EXÉCUTION SOIGNÉE

A LAMPES INTÉRIEURES



Les C. 119

à 4 et 5 lampes

Montage bi-grille

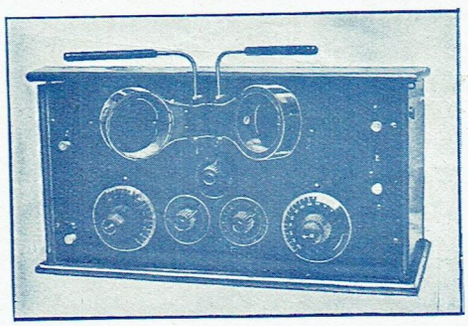
et tous appareils

à grande

portée

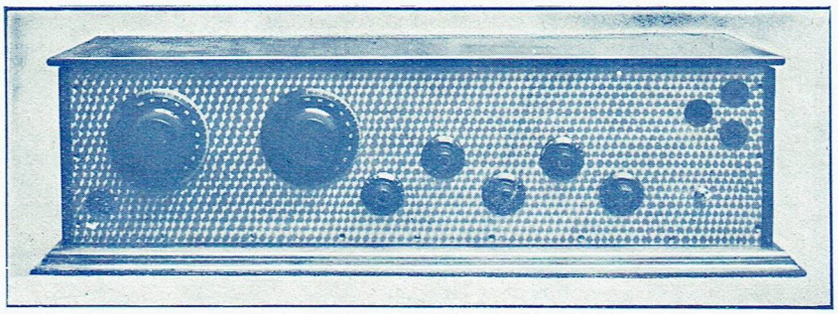
marchant

sur cadre



Puissants. Sélectifs

Toutes fournitures pour tous montages



Conditions avantageuses

Prix intéressant

Pièces de qualité

Demander catalogue "RR" envoyé franco

Radio-Précision

R. C. Seine 224.011 B. — 12, boulevard de la Chapelle, 12 — PARIS — *Tel. : NORD 77-08*

LES MONTAGES MODERNES

LA SERIE DES

"Bigrilles" de Radio-Précision

LES APPAREILS DE 1927

Suivant, à la fois, les tendances marquées par la clientèle — qui veut toujours du nouveau — et désireux de donner satisfaction à la majorité des Sans-Filistes, les Etablissements *Radio-Précision* viennent de réaliser — dans la Bigrille — des postes absolument parfaits dus au jeune et talentueux Ingénieur *Marc Chauvierre,* ancien collaborateur de l'Ingénieur *Ancel.*
Nous donnons une description sommaire de ces postes.

Le Monodyne. Poste à une lampe bigrille montage avec réaction fixe à l'intérieur, réglage simplifié ; accords par bobine amovible nid d'abeille extérieur — une bobine pour petites ondes et une bobine pour grandes ondes.
Ce poste est nettement plus sensible qu'une détectrice à réaction ordinaire.
La tension plaque **est réduite à 12 volts environ,** et les piles sont disposées à *l'intérieur du Coffret.*
Piles rationnelles biplaques "Eler" spéciales pour bigrille.

Le Duodyne. Même que le précédent soit une lampe bigrille en détectrice plus une basse fréquence bigrille, **ce qui permet le Haut-Parleur.**
(Ce montage a été décrit dans le numéro de la *Revue Radiophonique* du 15 Septembre 1926.)
Piles spéciales "Eler" à l'intérieur du Coffret.

Le Super-Duodyne. Poste dont la première lampe est à montage multiple, pouvant fonctionner soit en **Détectrice à Réaction** (lampe bigrille *avec réaction potentiométrique*) ou à volonté en **superréaction bigrille.**
Ce poste comporte en outre une basse fréquence bigrille que l'on peut utiliser à volonté.
Ne comporte aucune self extérieure, grande facilité de réglage.
Fait du Haut-Parleur. Piles spéciales "Eler" à l'intérieur du Coffret.

EN VENTE :

à ***Radio-Précision,*** 12, boulevard de la Chapelle, Paris — Télép. : Nord 77-08
ou à ***C. R. E. M.,*** - Guérindon, 1, boulevard Sébastopol, Paris

Le HAUT-PARLEUR

Le Journal de T. S. F. qui s'impose c'est* Le HAUT-PARLEUR.** ***Ses informations mondiales, ses photos, ses conseils, ses montages et articles de vulgarisation en font l'organe préféré des Sans-filistes.

Paraît tous les mardis, 60 centimes le numéro.

Le HAUT-PARLEUR ***fait aimer et comprendre la Radio.***

Notre service de renseignements

Il serait indispensable que les lecteurs qui veulent bien consulter notre service de renseignements, nous envoient, autant que possible, leur schéma en double exemplaire.

Nous pouvons ainsi, tout en leur retournant l'un d'eux annoté ou modifié, conserver l'autre par devers nous à leur dossier au cas d'une consultation complémentaire ultérieure.

Il est également indispensable de répéter sur les schémas ou pièces jointes aux demandes de renseignements, le nom et l'adresse du consultant, ceci pour nous faciliter le classement et éviter de donner des renseignements erronés en utilisant un schéma autre que celui expédié.

Nous tenons tout particulièrement à remercier de nombreux lecteurs qui nous ont adressé, verbalement ou par lettre, tous les renseignements possibles concernant la tendance de notre revue à soutenir l'intérêt des radiophiles.

Sans-Filistes,

Automobilistes & Motocyclistes

vous avez intérêt à lire

la **Revue Automobile** Cyclecars. Motos. Voitures

ORGANE OFFICIEL DE L'ASSOCIATION AUTOMOBILE DE FRANCE

&

La Moto

ORGANE OFFICIEL DES CLUBS MOTOCYCLISTES

et à profiter de leurs Tarifs d'assurance

Renseignez-vous ! Demandez un Numéro Spécimen Gratuit

41, rue de Richelieu, PARIS :-: Tél. : Gut. 13-05, Cent. 58-06

Amateurs sans-filistes

Si vous avez le moindre ennui

CONSULTEZ-NOUS !...

Si votre poste fonctionne mal

ECRIVEZ-NOUS !...

Si un montage vous embarrasse

DEMANDEZ-NOUS !...

Pour le choix et l'emploi de vos pièces

CONSULTEZ-NOUS !...

Si vous voulez réussir, si vous voulez obtenir toute satisfaction, ne montez pas vos postes sans avoir eu soin de faire, au préalable, un choix judicieux, une sélection sévère des pièces à employer.

Notre laboratoire d'essai

-:- Nos techniciens -:-

Notre service de dépannage -:- Notre service de renseignements

sont à votre pleine et entière disposition

à titre gracieux

Méfiez-vous, il y a *beaucoup de fabricants !* Mais il *faut savoir* choisir ceux qui *font bien!...*

NOUS VOUS AIDERONS A FAIRE CE CHOIX !...

Ecrire avec tous détails à SERVICE DE RENSEIGNEMENTS **Revue Radiophonique**

C.R.E.O.

COMPAGNIE RADIO-ÉLECTRIQUE DE L'OPÉRA

24, Rue du 4-Septembre

(5 secondes de l'Opéra) ***Paris***

Tél.: Central 31-11

"LE STAZODYNE"

est le récepteur

LE PLUS PUISSANT
LE PLUS PUR
LE PLUS SELECTIF

PRÉSENTATION IRRÉPROCHABLE

"C'EST LE POSTE QU'IL VOUS FAUT
CAR IL VOUS DURERA TOUTE
LA VIE"

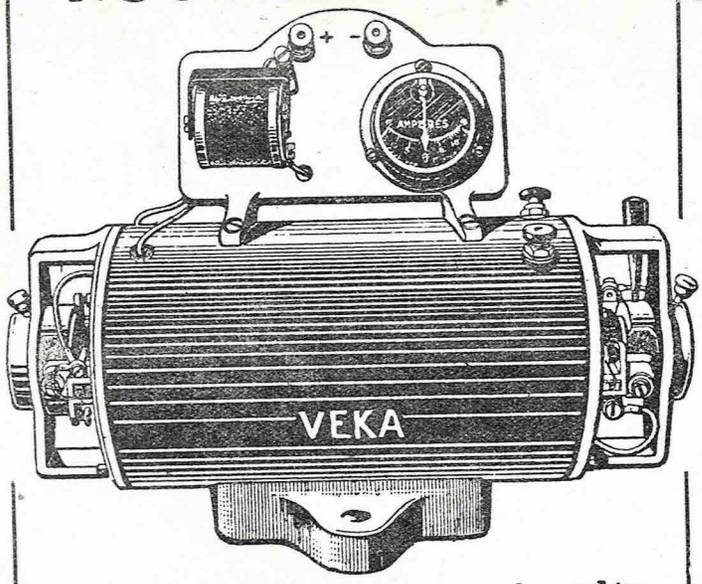
POSTES C.R.E.O., à 1, 2, 3 et 4 lampes

HAUTS-PARLEURS, Premières marques

PIÈCES DÉTACHÉES
pour la construction de postes,
GROS *lampes, piles, accus aux meilleures conditions* **DÉTAIL**

C.R.E.O. - F. BONNET et LE BOLLOCH
24, rue du 4-Septembre, PARIS

NOUVEAUTÉ !!



Rechargez vos accus 4 volts

(SUR L'ALTERNATIF

avec le Groupe convertisseur P.B.

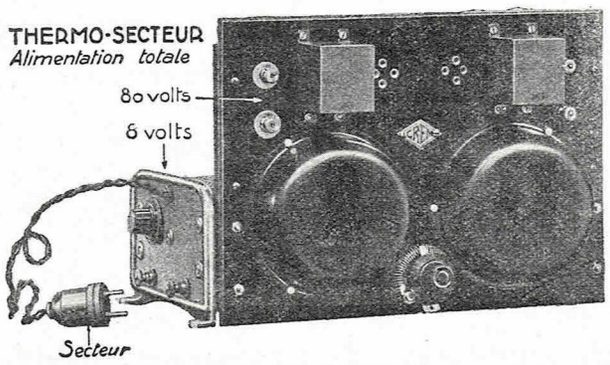
RAPIDEMENT
ÉCONOMIQUEMENT

5 à 6 batteries 4 volts peuvent être chargées ensemble.

Modèle plus important pour Électricien

Demandez Notice technique RR.

P. GUERRE, Constr^r, *226, rue de la Convention*
Tél.: Vaugirard 16-54 ***PARIS***



C.R.E.M.

Construction Radio-Electro-Mécanique

Thermo-Secteur

J.-G. GUÉRINDON, Ing. A.M. et E.G. 1, boulevard Sébastopol, PARIS

C.R.E.M.

Code	*1° Thermo-piles remplaçant l'accumulateur*	Prix
Tétra.....	Thermo 4 volts pour 6 lampes micro	**530** fr.
Supertétra..	Thermo 4 lampes pour 9 lampes micro	**600** fr.
Mono.....	Thermo 1, 5 volts pour 6 lampes micro	**310** fr.
	2° Bloc Thermo-Secteur pour alimentation complète	
Bloc Tétra..	Thermo-Secteur 4 et 80 volts — 6 lampes ..	**950** fr.
Bloc Super .	Thermo-Secteur 4 et 80 volts — 9 lampes ..	**1 050** fr.

(Demandez-nous un essai de huit jours.)

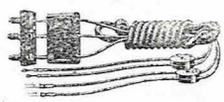
LES PIÈCES PERFECTIONNÉES

FABRICATION FRANÇAISE

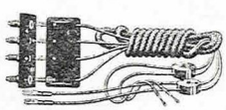
Borne-Jack avec fiche

N° 100

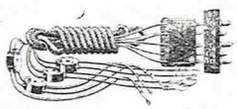
N° 200



N° 300



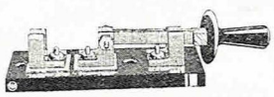
N° 400



N° 500

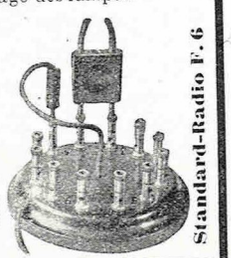
Les fiches R.A.R. à lamelles élastiques assurent toujours un contact parfait et évitent tout faux branchement et grillage des lampes.

Standard-Radio F. 4



Inverseur-Parafoudre

Le Standard-Radio est le seul distributeur permettant de brancher plusieurs casques sans diminuer la puissance.



Standard-Radio F. 6

RADIO-AMERICAN-RECEIVERS

F.L. Reber, Ing.-Const., 42, rue Nollet, Paris-17^e

2e Année. — N° 6 15 Janvier 1927

Revue Radiophonique

Prix : 3 fr.

Paraît le 15 de chaque mois

Publication mensuelle illustrée de la T. S. F.

Directeur : G. BONNET — *Administrateur :* R. LEMAITRE

Rédacteur en chef : F. BRUN

Collaborateurs : MM. le Professeur A.-M. LOW, M. CHAUVIERRE, R. TOUSSAINT H. DUROC, J. BONNET, F. BARBÉ, etc.

RÉDACTION-ADMINISTRATION : 41, rue Richelieu, 41 — Paris Tél. : Gutenberg 13-05 Central 58-06

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

ABONNEMENTS

France et Colonies. .. 25 fr.
Etranger .. .. 35 fr.

Les envois de fonds doivent être adressés à notre compte :

Chèques postaux : 311.99, Paris
R.C.Seine, 327.332

SOMMAIRE

Lewe Radio (P. Hamelle) 1
La radiovision (M. Chauvierre) 3
Notes techniques sur la construction allemande (J. Bonnet).... 4
Le supermonodyne (M. Chauvierre) 9
Décuplez la puissance de votre C 119 ou 119 *bis* (R. Toussaint). 14
Humour constructionnel 23
Modification du poste à quatre lampes en neutrodyne (F. Brun). 24
Un nouveau procédé de détection des gisements du pétrole (L. Barbé) 28
Le coin des constructeurs 29
Quelques conseils 31
Les pannes et leurs remèdes 33

Lewe « Radio »

Le « Broadcasting » — de ces deux mots anglais qui font image : jeter au loin — (notre radio) que possède et dirige actuellement avec autant d'intelligence que de bonheur la compagnie des fabricants de sans-fil, en Angleterre, le Broadcasting va-t-il, doit-il devenir un monopole de l'Etat, sous le contrôle de commissaires nommés par la Couronne et relevant du directeur général des postes ?

C'est la question que se pose et discute, dans une solide autant que brillante étude « *The Nation et the Athencœum* ».

La grande revue politico littéraire ne dissimule pas son hostilité à ce projet.

« Il nous inspire, dit-elle, de graves appréhensions. Les arguments sont bien forts qui s'opposent à ce qu'on soumette l'art enfant du Broadcasting à la tutelle d'une bureaucratie. Ce serait une lourde erreur, à notre sens, de resserrer les liens entre le « sans fils et l'Etat ».

Fidèle à sa devise libérale *The Nation* en tient pour la liberté, créatrice de miracles.

La question est intéressante. Mais il y en a une plus intéressante, plus vaste encore qui l'enveloppe, celle de la radiophonie elle-même, de son avenir, de sa fonction sociale et humaine. A propos de la première, notre confrère anglais la traite avec une hauteur de vues qui, par-dessus les frontières, en éclaire tous les aspects.

Voici cette page que je ne crains pas de qualifier tout ensemble, de philosophique et de prophétique. « Le développement du Broad Casting est un des phénomènes dominants de l'heure. Il constitue déjà une force sociale et culturale de premier ordre. Le seul fait qu'il y ait déjà en Grande-Bretagne 1.846.000 « sans-filistes enregistrés » (le nombre s'en est certainement accru depuis que les lignes ont été créées) est une des plus significatives de nos statistiques sociologiques. Comme l'a remarqué l'auteur d' « England's Green et Pleasant Land » (la verte et plaisante terre d'Angleterre) la sans-fil a eu pour effet d'amener les habitants de nos villages disséminés, pour la première fois en contact avec le monde extérieur. Et pour de larges masses de notre population urbaine, c'est là aussi un nouveau facteur dans leur vie d'une importance à peine moindre. Jour après jour... des centaines et des milliers de gens reçoivent de la musique, de l'information, de l'instruction, de la distraction, d'une qualité incomparablement supérieure à toutes celles qui leur pourraient venir par une autre voie. Il faut un effort d'imagination à ceux qui jouissent de multiples moyens de contact avec tous les modes d'activité intellectuelle pour saisir le rôle que la sans-fil joue déjà dans la vie des autres. Le Broad Casting est une fleur d'après-guerre, et le B. B. C., menacé d'extinction, n'a guère plus de trois ans et demi ».

Nous sommes au cœur du sujet.

« A peine avons-nous commencé à envisager les formidables possibilités de l'invention nouvelle. Le mot parlé est en soi un mode de communication infiniment plus efficace que le mot écrit. Chacun de nous sait combien plus vraie et durable est l'impression laissée sur l'esprit par l'audition d'une conférence que par la lecture d'un essai dans une revue. Cela est si vrai que les gens se soumettront à maints ennuis et gênes pour écouter une adresse qu'ils savent pouvoir lire

un peu plus tard sans se déranger... En sorte que la conférence, le cours parlé, reste l'instrument principal d'instruction dans nos universités. Cette efficacité (efficiency) supérieure de la conférence s'explique en partie peut-être par le stimulant que crée la vue du conférencier, et aussi par la présence d'une foule qui écoute. En partie, mais non principalement, il est plus naturel d'écouter que de lire, même à ceux d'entre nous dont les occupations font de la lecture chose bien plus habituelle et dès lors plus facile qu'elle ne le sera jamais à l'immense majorité. C'est seulement dans les régions de la pensée abstraite, là où les mots tendent à céder la place aux symboles, c'est là seulement qu'il est plus facile de suivre ce qui est écrit que ce qui est dit. Dans la plupart des cas, la portée de la compréhension est pour l'homme grandement étendue lorsqu'il peut substituer le procédé de l'audition directe à celui plus complexe et plus artificiel de traduire des lettres imprimées, en mots.

Oh oui ! « le mot écrit possède certains avantages à lui, celui de l'enregistrement, du record, par exemple qui, dans mainte circonstance, est une considération de suprême importance ; oui, mais ce qui lui a donné sa vogue comme organe essentiel de publicité générale, c'est l'avantage dont il a joui depuis l'invention de l'imprimerie, il y a quelque quatre siècles et demi, à savoir, qu'il peut atteindre une audience immensément plus large, que n'a pu faire la voix humaine jusqu'ici.... jusqu'à la radio... La radio, le « Broad Casting » est manifestement destiné à conférer au mot parlé un pouvoir similaire, et à lui ouvrir d'innombrables possibilités d'usages plus étendus. Aujourd'hui, ces possibilités, nous ne saurions les imaginer que d'une façon bien faible; mais nous commettrions une grosse erreur dans les arrangements à prendre pour régulariser l'emploi de l'invention nouvelle si nous ne l'envisagions clairement comme une invention du même rang que celle de l'imprimerie et qui doit vraisemblablement exercer une influence de même portée sur cet élément essentiel de l'humaine société : la conversation de l'esprit avec l'esprit. Or, la première condition pour traiter adéquatement les multiples et multiformes problèmes du « Broad Casting » c'est de se rendre compte d'abord qu'il est trop tôt pour prendre des mesures définitives et d'écarter des solutions rigides qu'il serait difficile ensuite de corriger ».

Et par cette voie, notre confrère revient à son point de départ : le Contrôle du Broad Casting doit-il être confié à l'Etat ?

Et voici brièvement évoquée l'histoire du Broad Casting, de l'autre côté du détroit.

« Très heureux a été, pour nous Britanniques, le système sous lequel le Broad Casting a grandi. Le B. B. C. est l'objet de bien des critiques, dont plus d'une sans doute, est attribuable à ce fait que la presse sent en lui un dangereux rival. Il reste qu'il a réussi à nous fournir à très bon marché un service indiscutablement supérieur, tant au point de vue de ce que le public désire que de ce qui est bon pour lui, très supérieur, dis-je, à celui qu'on trouve dans tout autre pays. Comme tant d'autres de nos institutions qui ont réussi, comme par exemple la Banque d'Angleterre, sa constitution est curieusement anormale La B. B. C. est une compagnie, propriété exclusive des fabricants d'appareils sans-fil, et c'est à ces fabricants qu'appartient le contrôle de sa politique. Sur le papier, on ne saurait imaginer corporation moins qualifiée pour une sage direction d'un service public d'ordre non matériel tel que celui-ci. En bien des points, l'intérêt des fabricants peut se trouver en conflit avec l'intérêt du public, ou certaines règles professionnelles. Ils auraient pu favoriser les clients des appareils les plus coûteux, aux dépens de la masse moins fortunée. Ils n'en ont rien fait. Pour autant que nous sachions, ils ont placé leurs obligations publiques au-dessus de toutes autres et s'ils s'en sont acquittés dans le plus large esprit, grâce en soit rendue à leur directeur général, M. Reck... »

Eh bien « si le B. B. C. est transféré à une autorité publique, il est à craindre que cet esprit ne disparaisse ». L'Etat, ce que nous appelons, nous, l'Administration, est de sa nature routinier. Il craint la nouveauté qui signifie l'effort. « Quelques arrangements qu'on prenne pour rendre la commission officielle indépendante du gouvernement, il semble inévitable qu'elle cherche à écarter tout ce qui peut modifier le train-train de ses habitudes, et qu'ainsi l'esprit d'entreprise ne tende à s'affaiblir. Le B. B. C. a sans doute et très sagement évité d'introduire dans ses programmes les sujets qui peuvent prêter à controverse, mais il n'est pas ennemi du risque, et le risque de déplaire au public est de ceux qu'il faut oser, le goût de l'expérience de ceux qu'il faut cultiver... »

Mais, nous y revenons, notre principale appréhension c'est qu'il ne soit trop tôt pour adopter le régime définitif le plus favorable au développement du Broad Casting, et, qu'une fois institué, un monopole d'Etat, ne soit un système bien difficile à réviser. Il vaudrait, croyons-nous, bien mieux, se borner à amender la Constitution du B. B. C., afin d'assurer à d'autres éléments que les fabricants, une représentation au bureau directeur... Après tout, la tradition du B. B. C. est bonne, et il est toujours dommage de risquer de perdre une bonne tradition, par un changement radical qui n'est pas urgent ».

On le voit à côté et en marge des idées générales, intéressantes toujours et partout, il y a là aussi une conception du rôle de la liberté dans le domaine tant social que scientifique et un programme qui ne saurait nous laisser indifférents.

Paul HAMELLE.

Le général Ferrié visite la Fédération des Amateurs du Sud-Est

*
**

En France, le ministre du Commerce vient de prendre une décision qui, en instituant le statut de la T. S. F., instaure une sorte de monopole qui donne à l'Etat un contrôle sérieux sur les postes émetteurs.

La Radiovision (1)

Par Marc CHAUVIERRE

Ancien Ingénieur aux Laboratoires Louis Ancel
Membre de la Société Française de Physique

Nous avons vu dans les précédents articles l'importance du rôle prépondérant que jouent les cellules photo-électriques dans tous systèmes de télévision.

Nous allons décrire, aujourd'hui, les cellules photo-électriques au potassium qui sont à l'heure actuelle celles qui donnent les meilleurs résultats en télévision et aussi en téléphonie sans fil par ondes lumineuses, dont nous dirons un mot d'ici peu.

Principe général utilisé
Effet photo-électrique de Hertz

Le phénomène photo-électrique a été découvert par Hertz, en 1887. Ce dernier constata que le passage d'une étincelle dans un intervalle explosif était facilité par l'action de la lumière ultra-violette sur une électrode.

En généralisant et en étendant l'effet de la lumière sur les corps chargés d'électricité négative, on remarqua que ces corps perdent rapidement leur charge par l'action d'un faisceau de lumière. C'est surtout la lumière ultra-violette (vibrations lumineuses de très haute fréquence) qui possède cette action photo-électrique.

On pourra donc constituer une cellule photo-électrique de la façon suivante : (fig. 1).

Une ampoule de verre contient deux électrodes dont une est soumise à l'action de la lumière. Cette électrode est chargée négativement au moyen d'une pile.

Sous l'action de la lumière, l'électrode chargée négativement se décharge, ce qui donne lieu à un courant qu'un galvanomètre extrêmement sensible peut mettre en évidence.

Pour éviter certaines actions accessoires telles que l'ionisation de l'air, il y a intérêt à faire le vide dans l'ampoule de la cellule photo-électrique.

Si l'on fait l'étude approfondie du phénomène, on constate que le courant entre les 2 électrodes est dû à une émission d'électrons par l'électrode négative. On voit donc qu'il y a une certaine analogie entre une valve de redressement et une cellule photo-électrique. Dans ces deux types,

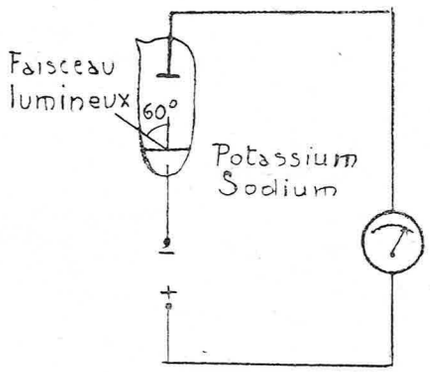


Fig. 2

on a un courant dû à un flux d'électrons.

Dans le premier cas (valve à filaments chauffés), le flux d'électrons est produit par une élévation de température (passage du courant dans le filament).

Dans le second cas, il est produit par l'effet de la lumière.

Dans le cas d'une cellule photo-électrique, on remarque que :

1° Le nombre des électrons émis est proportionné à la quantité d'inertie reçue, quelle que soit la longueur d'onde de la lumière incidente.

2° La vitesse des électrons émise

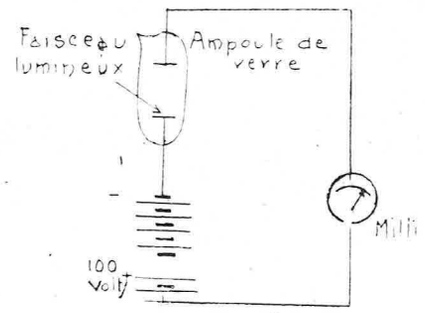


Fig. 1

augmente avec la fréquence de la lumière excitatrice.

3° La nature du métal a une grande influence sur le nombre des électrons émis.

Celui-ci est très faible avec certains métaux de poids atomique élevé et en revanche relativement intense avec les métaux alcalins tels que le potassium ou le sodium.

On pourra donc constituer un dispositif susceptible d'enregistrer des variations d'intensité lumineuses en constituant une cellule photo-électrique comme nous venons de l'indiquer, le métal de l'électrode négative étant du sodium ou du potassium (voir fig. 2).

Inertie des cellules au potassium

Une des propriétés les plus intéressantes des cellules photo-électriques en téléphonie sans fil et en télévision, est de posséder une inertie extrêmement faible.

On sait que l'inertie d'une cellule photo-électrique s'oppose à la transmission rapide des images, donc, à la télévision.

Si l'on essayait de mesurer l'inertie d'une cellule au potassium par un des dispositifs exposés précédemment, on trouverait une valeur absolument nulle; d'ailleurs, quel que soit le procédé employé, cette mesure est très difficile. La fig. 3 représente le dispositif utilisé par Bloch.

Sous le trajet du faisceau lumineux qui éclaire la cellule est interposé un disque tournant perforé. Lorsque le disque tourne, la déviation du milliampèremètre diminue et reste fixe quelle que soit la vitesse de rotation, à condition qu'elle dépasse une certaine valeur.

D'après la vitesse de rotation, on peut déterminer le temps d'éclairement de la cellule pour lequel l'émission électronique cesse. On trouve ainsi que l'inertie est nettement inférieure à 1/2.000 de seconde.

Comme on le voit, les cellules photo-électriques au potassium sont tout à fait aptes à être utilisées dans les montages de télévision et de téléphonie sans fil par ondes lumineuses.

Marc CHAUVIERRE.

(1) Voir précédents numéros.

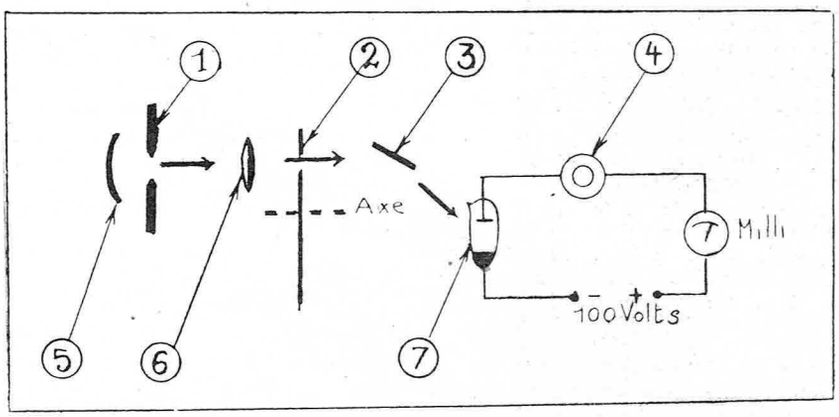
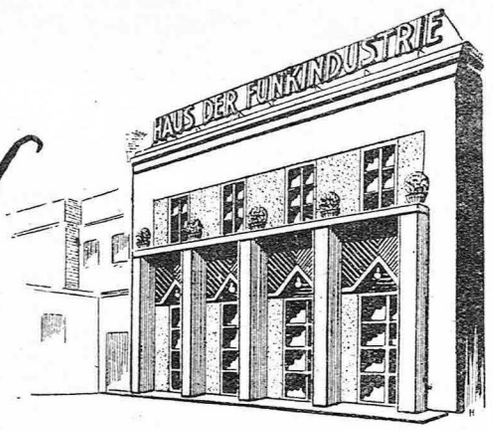


Fig. 3. — *Mesure de l'inertie d'une cellule*
1. Arc électrique ; — 2. Disque tournant ; — 3. Miroir. — 4. Téléphone ; — 5. Réflecteur ; — 6. Lentille ; — 7. Cellule

NOTES TECHNIQUES sur la CONSTRUCTION ALLEMANDE



Il n'apparaît pas qu'on se préoccupe énormément, en France du moins, de l'état actuel de la question radiophonique en Allemagne. Cette sorte de non estimation d'une production, à bien des égards intéressante, sinon remarquable, est un paradoxe, ou plus exactement une gageure qu'on s'explique assez malaisément. La vérité nous oblige à reconnaître qu'on travaille beaucoup, en Allemagne, la télégraphie sans fil sous toutes ses manifestations, tant dans le domaine du broadcasting pur, que dans celui plus complexe de la transmission à distance des images et de la télévision. Aussi n'est-il peut-être pas inutile de fixer rapidement au cours de ces brèves notes techniques, quelques-uns des points saillants de la construction outre-Rhin.

∴

La chose nous sera d'autant plus facile que des points de repères importants nous sont concédés pour cette investigation par la 3e Exposition annuelle de T. S. F. qui s'est tenue — récemment, du 3 au 12 septembre — à Berlin dans la fameuse « Haus der Funk Industrie » érigée spécialement pour les besoins de la cause. La plupart de nos lecteurs doivent être, certainement, au courant de la chose, aussi la résumerai-je très simplement, sans grands détails d'ailleurs inutiles.

L'idée d'un bâtiment spécial, construit à demeure et immuablement pour abriter

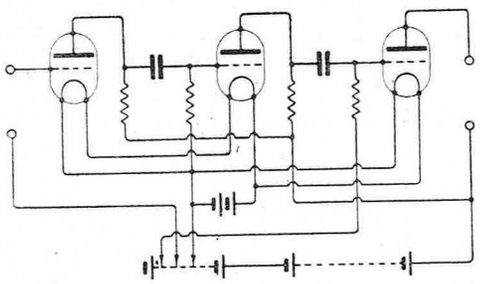


Fig. 1

chaque année les fastes d'une exposition, nationale quant à présent, mais qui ne tardera pas, sans aucun doute, à devenir résolument internationale, de T. S. F., est en soi intéressante et mérite de retenir l'attention des dirigeants de tous les autres pays. Installée en pleine capitale, pourvue et aménagée avec tout le soin désirable, la « Haus der Funk Industrie » est une preuve vivante et palpable qu'on sait bien ce qu'on veut, en Allemagne, et qu'on réalise, également, ce qu'on sait ou croit être le meilleur. N'est-ce pas, déjà, une leçon ?

C'est sur une ancienne place de parade — vestige de la Germanie guerrière et militariste d'autrefois — qu'une large bande de terrain fut prélevée il y a deux ans pour l'érection de ce vaste hall devant abriter la première exposition allemande de T. S. F. Après quelques discussions préalables, on décida de proscrire, dans la mesure du possible, le fer dans cette construction qui, de ce fait, se trouve à peu près entièrement en bois. L'ensemble est d'une belle apparence, avec un large hall central et une galerie extérieure au pourtour, où se carraient, bien à leur aise, les constructeurs germaniques. Chaque stand est pourvu d'une antenne individuelle, qui facilite grandement les démonstrations, et surtout, les comparaisons, les antennes étant identiques pour chaque poste.

En somme, une excellente idée et une bonne réalisation, nullement comparable à l'immense cage de Faraday, qui se trouve être le Grand Palais chez nous et l'Olympia en Angleterre, deux constructions qui ne sont pas essentiellement recommandables pour des démonstrations ou essais de poste récepteur.

Il va de soi que nous n'avons nullement l'intention, au cours des quelques pages qui vont suivre, d'examiner point par point que ce fut le 3e Salon de la Radiophonie allemande. Tout au plus me permettrai-je d'attirer plus spécialement l'attention sur quelques dessins originaux appelés sans doute, dans l'avenir, à une très vaste extension.

Les lampes multiples du Dr Lœwe

Les principes sont, dit-on, éternels, et seules les applications pratiques sont susceptibles de variation et d'évolution qui constituent des perfectionnements. La preuve en est dans l'histoire de l'amplificateur à résistance et de la lampe multiple du Dr Siegmund Lœwe. Je me garderai, certes, d'insister sur ces fameux amplificateurs à résistance qui, vers 1916 — date de la réalisation de MM. L. Brillouin et G. Beauvais — enchantèrent les sans-filistes de l'époque qui ne recevaient pas encore

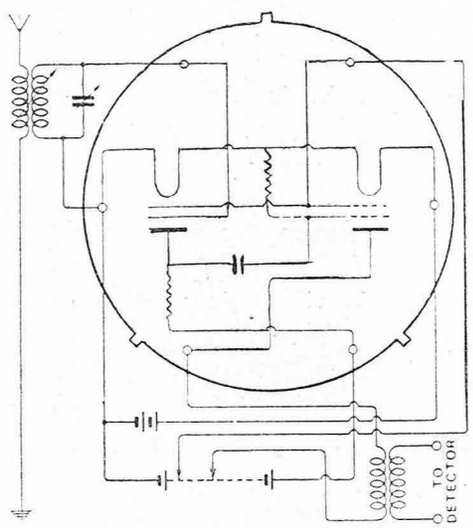
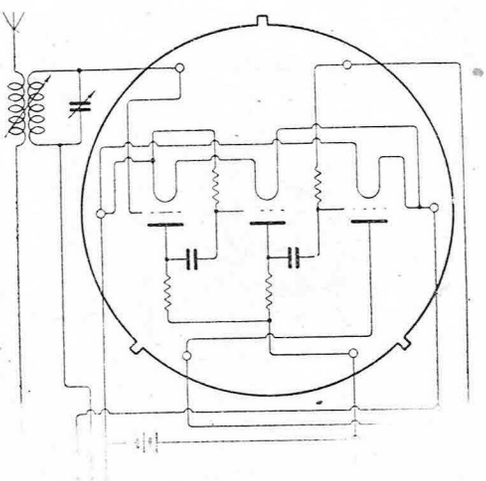
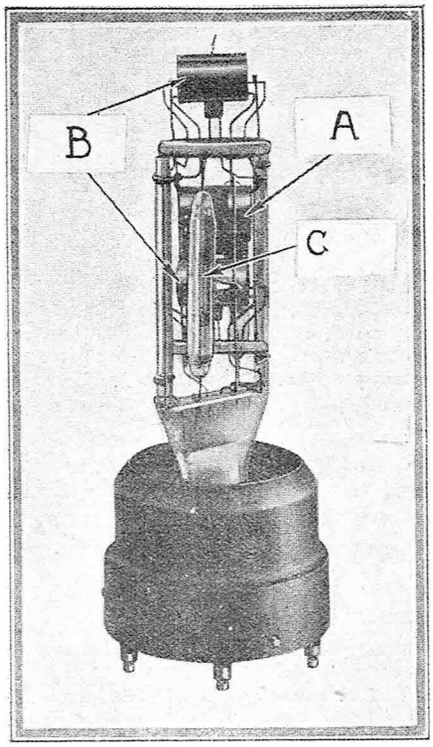


Schéma général des connexions d'une des lampes multiples allemandes du docteur Lœwe



La lampe multiple du docteur Lœwe (1 détectrice et 2 BF) présente les mêmes connexions que le poste représenté, figure 1



La lampe multiple à deux HF du docteur Lœwe

A. Condensateur ; — B. Eléments amplificateurs ; — C. Résistance

les broadcasts sur courtes longueurs d'onde. L'apparition ou, plus exactement, l'utilisation de ces dernières, devait sonner le glas de l'ampli à résistance très difficile à manipuler au-dessous de 1.000 mètres.

Les raisons en sont bien connues et tiennent tout entières dans le fait que toute lampe possède des capacités dites « parasites » qui ont leur siège entre la grille, le filament et la plaque. On démontre facilement que, pour des fréquences élevées, il se produit un abaissement corrélatif de la résistance des capacités parasites et comme il existe un effet de shuntage entre les résistances et les capacités, le pouvoir amplificateur de la lampe baisse.

On a essayé de remédier à ce défaut inhérent au montage même, notamment dans la lampe dite « à cornes », du fait de sa forme caractéristique. Celle-ci se contentait simplement de posséder des sorties indépendantes de grille et de plaque, alors que seules les connexions du filament passaient dans le pied de verre de l'ampoule, ce qui diminuait pour une grande part, les capacités parasites. Il n'empêche que la vogue croissante de l'ampli à résonance jeta son voile d'oubli sur la résistance.

Et c'est pourtant ce principe décrié que nous voyons reprendre avec succès par le Dr Loewe, de Berlin. Comment et pourquoi ? C'est ce que nous allons essayer de démêler. Il est à peu près probable que l'idée de la lampe multiple, telle que nous la voyons réalisée actuellement, vient en genèse des travaux de MM. Von Ardenne et Heinert qui essayèrent, en place d'une résistance anodique de l'ordre de 50.000 ohms, de réaliser un ampli à résistance, se servant d'une résistance de quelques mégohms avec lampes spéciales d'amplification importante dans le rapport 25 à 35 par exemple.

Ces travaux les amenèrent à conclure, ce qui était logique, à la non inductivité indispensable des résistances et à l'abaissement au minimum des capacités. C'est alors que la Loewe Co créa et mis au point la fameuse lampe type LA 77 avec résistance spéciale, vendue pour le 3 lampes représenté par la figure 1.

Et comme il se trouvait que les quatre résistances et les deux condensateurs du circuit étaient, par nécessité, de dimension excessivement réduite, l'idée devait venir tout naturellement de les réunir en un seul et unique montage. La lampe multiple était née avec toutes ses conséquences qui font aujourd'hui, en radiophonie, figure de petite révolution.

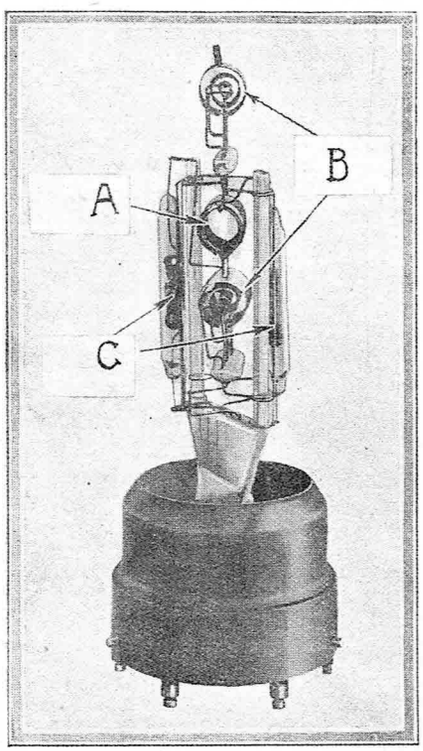
Donc, on le voit, la question est simple : une lampe multiple est, tout uniquement, la réunion sous une même ampoule, des groupes d'électrodes et des éléments amplificateurs montés en résistance. Mais il ne faut pas oublier les trois qualités primordiales suivantes inhérentes au principe même :

1° Capacités parasites réduites au minimum, du fait des connexions très courtes et bien écartées ;

2° Protection optimum contre les influences atmosphériques ;

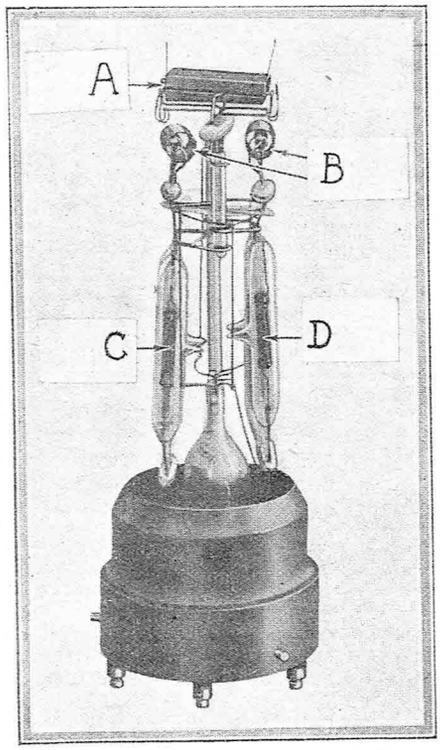
3° Extrême compacité de l'ensemble.

Voici certes un type de lampe absolument et résolument remarquable ; serrons donc de plus près la réalité. A l'heure actuelle la lampe multiple se construit soit en deux étages haute fréquence, montage bigrille et couplage en résistance, soit en détectrice à deux étages amplificateurs basse fréquence en résistance également.



Une autre vue de la même lampe

La signification des lettres reste la même, mais on note parfaitement le montage bigrille de cette lampe. Grille principale : cercle extérieur. Grille secondaire : cercle intérieur

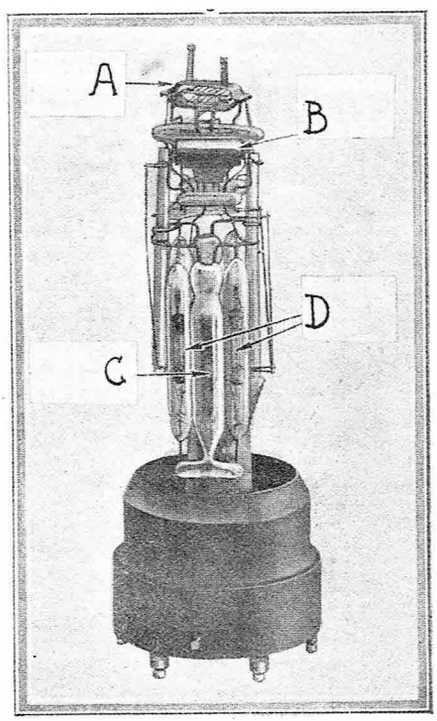


La lampe multiple à une détectrice et deux BF

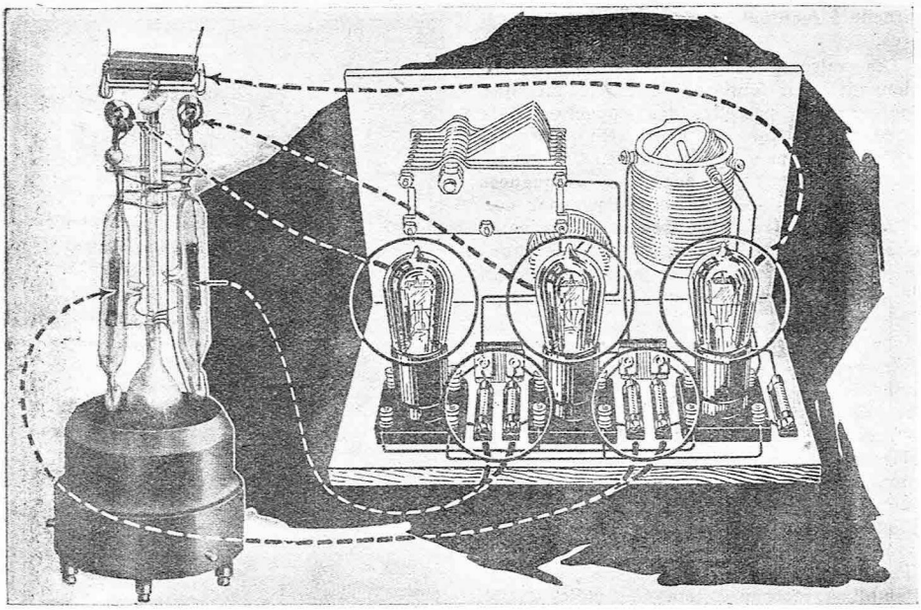
A. Eléments détecteurs ; — B. Eléments amplificateurs ; — C. et D. Résistance

La lampe amplificatrice à deux H. F.

Ce dessin, soigneusement établi par le Dr Loewe, se présente sous la forme générale représentée par les deux clichés que nous donnons ci-joint et qui permettent de se rendre compte exactement de



Une autre vue de la même lampe comportant, dans le même verre, la détectrice et deux étages amplificateurs BF en résistance. La signification des lettres reste la même



Un ingénieux dessin, dû à notre confrère américain *Radio News*, qui montre clairement quels sont les composants d'un poste ordinaire que le docteur Lœwe a su réunir dans une seule et unique lampe

quoi il s'agit. Cette lampe comporte, en principe, deux jeux de filaments, grilles et plaques, deux résistances et un condensateur. Il faut remarquer que chaque jeu d'éléments possède une seconde grille ; c'est donc un véritable montage à deux lampes bigrilles. A l'extrémité supérieure de la lampe se trouvent trois anneaux concentriques qui indiquent la plaque (anneau extérieur), l'élément régulier de grille et l'extra élément de grille (cercle intérieur). Cette deuxième grille stabilise les deux étages d'amplification en créant une dérivation négative de 9 à 18 volts. Le filament est constitué par un fil unique parallèle à l'axe de la plaque cylindrique et qui passe au milieu de l'extra grille. Les deux filaments de l'ampli sont reliés en parallèle et fonctionnent sous 4 volts.

La détectrice et deux B. F.

Cette lampe comporte, comme la première, deux jeux d'éléments amplificateurs et un troisième jeu d'éléments dits « détecteurs ». L'intérieur de ce type est tout à fait différent du premier ; les deux jeux d'éléments amplificateurs ne comportent qu'une seule grille et la construction de l'élément détecteur est toute spéciale. Son élément de plaque est de forme grossièrement rectangulaire, la grille et le filament étant suspendus horizontalement et à l'intérieur de ce rectangle.

Les trois filaments sont montés en parallèle et fonctionnent sous 4 volts.

On remarquera que ces lampes exigent des supports spéciaux à cinq plots qui sont vendus avec elles.

Quelques avantages

A l'heure actuelle, nous n'avons que peu de renseignements seur la valeur de ces lampes ; nous savons cependant qu'elle ont provoqué grosse impression en Allemagne d'abord, et en Amérique ensuite ; il se pourrait que d'ici quelque temps nous soyons à même de donner des résultats d'essais précis effectués sur ces montages. Pour l'instant, contentons-nous de rester dans la théorie.

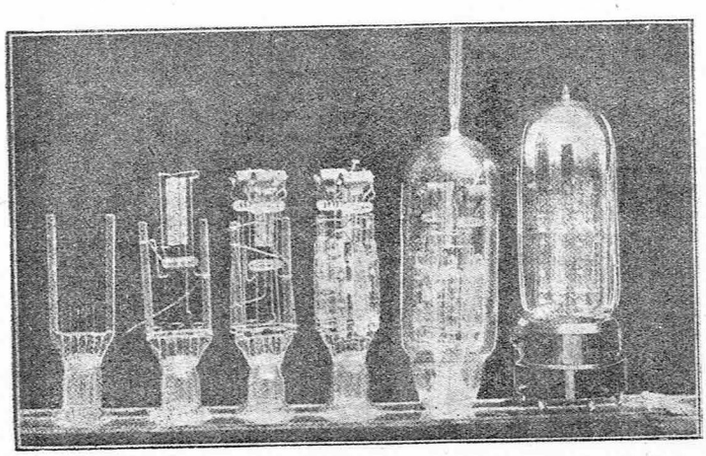
Une chose est certaine, c'est que ce montage obvie au défaut inhérent à l'amplificateur à résistance et permet, par conséquent, de fonctionner sur courtes longueurs d'onde avec une pureté de réception bien supérieure à celle que concède l'amplificateur à résonance. Comme d'autre part deux lampes suffisent à créer un 5 lampes ordinaire — voir plus loin le five in two receiver — et que celles-ci sont bien protégées par le bouclier de verre du bulbe, on conçoit que la création de postes à faible encombrement relatif, indépendant des conditions atmosphériques et, plus exactement, des atmosphériques tout court, n'est plus qu'une simple question de mise au point.

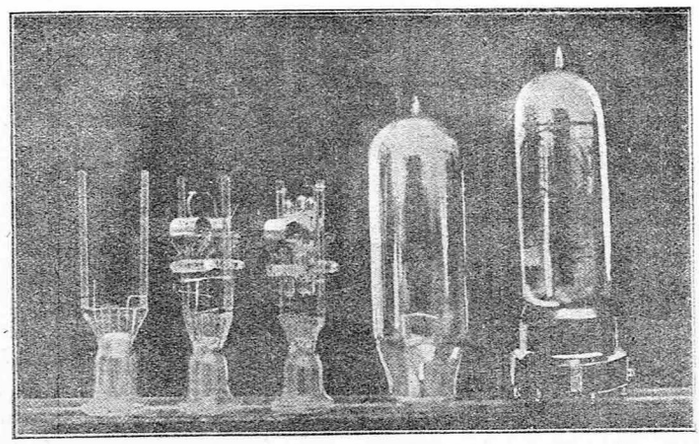
Et ceci est, il faut le remarquer, un remarquable perfectionnement.

Le five in two receiver

Du reste, notre confrère américain *Radio News* vient de présenter un 5 lampes monté en multiple qui aurait donné d'excellents résultats et que nous reproduisons ici. Ce poste emploie les deux types de lampe précités et comporte par conséquent deux étages amplificateurs HF, avec montage bigrillé par nature, une détectrice et deux étages amplificateurs BF. Le cercle A — voir montage — représente les connexions du type amplificateur haute fréquence. Le cercle B indique la détectrice et les deux basse fréquence en résistance également. On remarquera que les éléments du détecteur sont légèrement supérieurs aux autres et que son filament est relié directement à la pile 4 volts, alors que les filaments des deux autres sont montés en série sur la pile. On a incorporé un rhéostat de filament dans le circuit qui règle le courant.

Le poste complet est monté sur un panneau d'ébonite de 7×18 pouces — on voit par là l'encombrement réduit — avec une planche de fond de 9×17 pouces, les deux étant réunis comme l'indiquent les clichés par des supports de panneau en forme de cornière. On se sert d'une self d'antenne L_1 L_2 du type classique ordinairement utilisé dans les récepteurs à circuit haute fréquence accordé ; cette self est reliée à la lampe à deux étages haute fréquence en résistance. On remarquera qu'un trans-





Les lampes multiples en cours de construction

Voici deux vues des deux types de lampe multiple en cours de construction qui indiquent le processus adopté jusqu'à l'achèvement final. Très intéressante par elle-même, le seul écueil de cette construction est que un élément détérioré entraine le non fonctionnement de toute la lampe. Le prix très bas de la réparation totale de la lampe par la Radio Lœwe C° rend cet écueil inopérant

Le "Five in two receiver"

(*Radio News*)

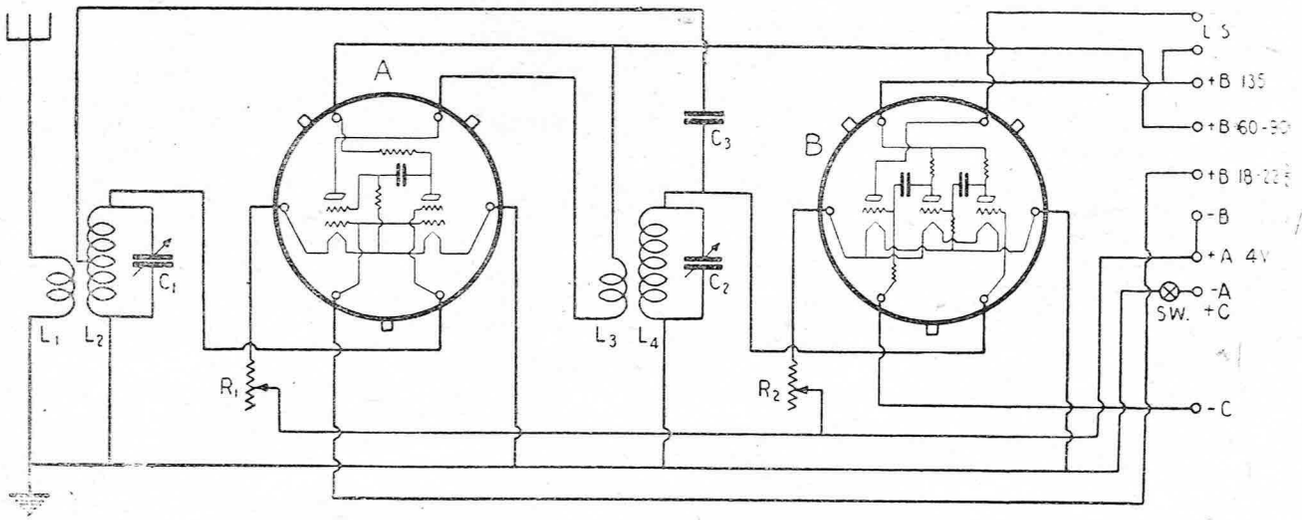
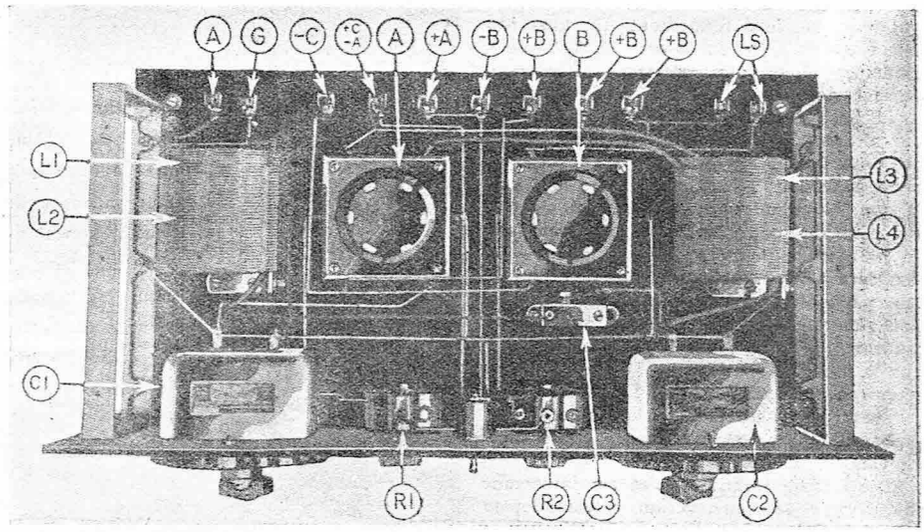
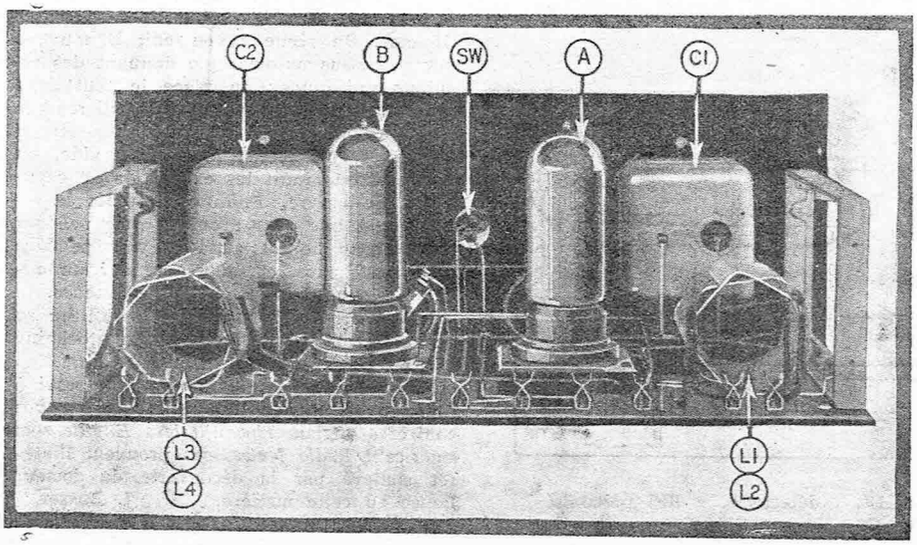


Schéma de principe du poste à lampes multiples (2 HF, 1 détectrice et 2 BF)



Vue intérieure du poste

La self L_1, L_2 compose le couplage d'antenne et C_1 son condensateur d'accord. L_3, L_4 et C_2 forment l'amplificateur HF accordé placé entre la lampe A et la lampe B. R_1 et R_2 sont les rhéostats de filament et C_3 le condensateur de régénération. Les prises de la batterie sont toutes indiquées



Une autre vue interne du poste

Cette vue montre le montage général de l'appareil et permet de noter les deux cornières reliant le plateau d'ébonite et le plateau de base. La lampe A comporte les deux étages HF. La lampe B renferme la détectrice et les deux BF. Les autres lettres correspondent à celles du premier cliché de détail

formateur H. F. L_3 L_4 est connecté à cette lampe, sa construction est analogue à celle de la self d'antenne de telle sorte que nous possédons en A, un étage amplificateur monté en résistance et un étage amplificateur fonctionnant en haute fréquence accordée. Le petit condensateur C_3, connecté entre la grille B et la self d'antenne L_2 sert de régénérateur. Son emploi donne une augmentation considérable de la force de la réception ; il est du type ordinairement employé pour l'équilibrage des circuits comme le neutrodyne par exemple. On notera qu'il est connecté au 10e tour de la self d'antenne à partir du sommet.

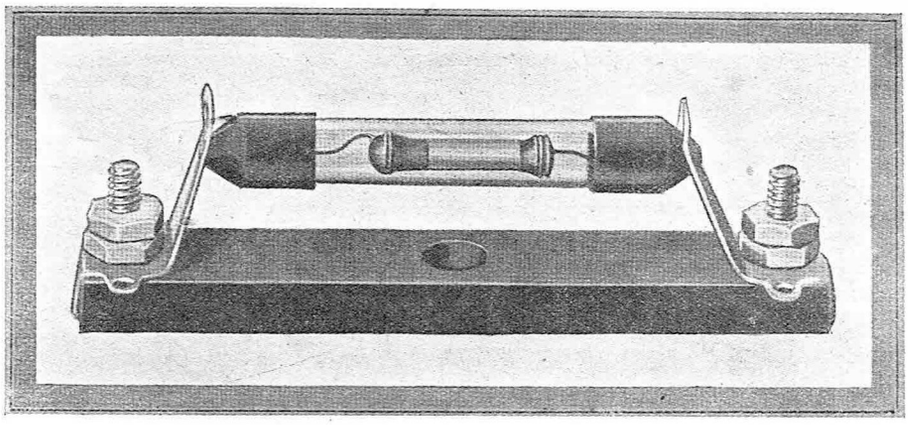
Enfin, il y a lieu de noter que la lampe B — détectrice et deux B. F. — exige en principe un condensateur de grille. Le schéma joint n'en fait pas mention probablement parce qu'un courant de dérivation — établi en connectant le conducteur de la sortie de grille au négatif du filament — était suffisant pour actionner le détecteur.

Il n'apparaît pas que ce poste ait été essayé sur des stations éloignées; en tout cas il a donné, sur des stations locales, des résultats extraordinaires au point de vue pureté de la réception et c'est déjà un très gros point.

Conclusion

Il est assez difficile de se faire, actuellement, une opinion précise sur la valeur intrinsèque de ces lampes, notamment en ce qui concerne leur rendement. En tous cas, une chose demeure incontestable,c'est que le principe même, dont la compacité extrême permet de détruire à peu près complètement les effets de capacité de conducteurs qui altèrent fréquemment la bonne marche du poste récepteur, est en soi excessivement séduisant. Sans doute, il ne faut voir là que les prémisses généraux qui s'avèreront fécondes pour l'avenir et, du jour — et ce jour n'est peut-être pas éloigné — où l'on sera parvenu à un rendement optimum, une véritable révolution dans la construction générale des postes s'opèrerait qu'il ne faudrait pas en être autrement étonné. C'est par là que l'invention du Dr Loewe est à retenir et à souligner ; aussi espérons-nous y revenir prochainement avec des résultats probants et exacts. La chose, croyez-moi, en vaut la peine.

Et avant de terminer avec cet important chapitre de la construction allemande, je voudrais faire ressortir, également, avec

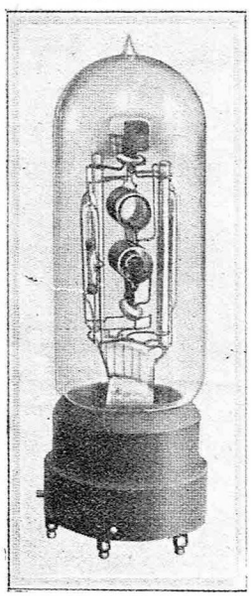


La résistance spéciale du docteur Lœwe

Cette résistance, qui garde pratiquement indéfiniment sa valeur originelle, est pour une grande part dans la valeur des lampes multiples. Aussi est-elle construite avec le plus grand soin

quels soins et quelle minutie la Loewe Radio Co établit la construction de ses lampes.

Un exemple, voulez-vous? On sait que le plus gros écueil de l'emploi des lampes dites « à vide » réside précisément dans la présence en plus ou moins grande quantité de gaz « résiduels » à l'intérieur de l'ampoule qui forment de sérieuses interférences, étant entendu que cette interférence doit être aussi petite que possible sur le chemin des électrons entre le filament et la plaque si l'on veut obtenir le maximum de rendement. C'est pourquoi, dans les lampes multiples qui nous occupent, on a eu soin d'enfermer les résistances dans des tubes de verre imperméables et de réduire les dimensions des éléments de tubes condensateurs et fils de connection au maximum. Et c'est un très gros point.



Exception faite d'un socle à cinq plots anormal, la lampe multiple du docteur Lœwe ne diffère pas, comme forme extérieure, du modèle ordinaire utilisé en T. S. F.

Enfin, on me permettra de souligner l'emploi de résistances spéciales qui sont pour une bonne part dans le bon rendement de la lampe, la résistance étant susceptible de maintenir indéfiniment sa qualité originelle. Elle est constituée essentiellement par un tube de verre plein, coupé de longueur avec fil conducteur aux extrémités soudés au verre lui-même. Et comme il est particulièrement important qu'un excellent contact électrique soit établi entre les conducteurs et la résistance, on place le tube dans un tambour de révolution et on projette sur ses extrémités une émulsion légère à haute conductibilité qui couvre complètement les extrémités des fils conducteurs.

On passe le tout au four électrique circulaire qui a pour tâche de cuire cette émulsion. On envoie ensuite une émulsion également conductible sur tout le tube, ce qui favorise un bon contact entre la haute résistance et l'armature métallique ; on passe derechef au four électrique, puis on essaye la résistance sur des appareils de mesures directes. On sèche et on cuit à nouveau par processus automatique donnant des résultats uniformes ; on place le tout dans une enveloppe de verre étanche qui rend la résistance insensible aux variations atmosphériques, on scelle, on fait le vide, on coupe et on munit les extrémités de capuchons de cuivre. Enfin on soumet la résistance à une charge de 0,1 watt pendant vingt-quatre heures, puis 0,5 watt pendant une demi-heure, et on essaye sur un circuit étalonné à 4 étages amplificateurs.

Au reste, le labeur du Dr Loewe ne se borne pas là, et nous verrons la prochaine fois ses fameux résonateurs au quartz.

P. S. — Les documents qui ont servi à illustrer cet article sont reproduits de nos confrères anglais *The Wireless Engineer* et américain *Radio News*, qui prouvent l'intérêt soulevé par la découverte du docteur Lœwe en cette matière.

J. BONNET,
Ingénieur.

(A suivre.)

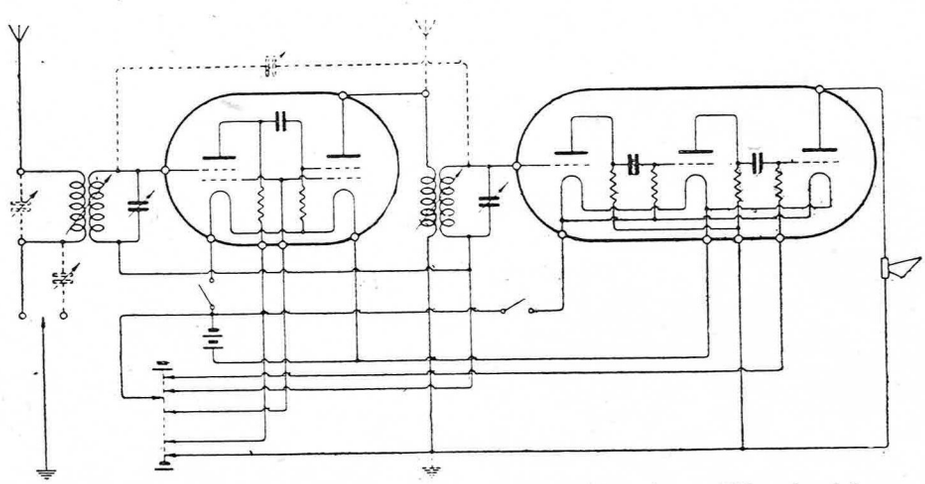


Schéma du montage en lampes multiples (2 HF, 1 détectrice, 2 BF) préconisé la Radio Lœwe Co

Montage simplifié d'un poste de super-réaction à une lampe bigrille

Le super-monodyne

par Marc CHAUVIERRE

Voici un petit poste fort simple dont je conseille la construction aux amateurs s'intéressant aux lampes à 2 grilles. Ce n'est pas un poste puissant, mais en revanche, il est d'une extraordinaire sensibilité, à tel point qu'à Paris on peut recevoir les principaux postes parisiens au casque sans antenne, sans terre, sans cadre, sans rien, la bobine d'accord servant à elle seule de collecteur d'ondes.

J'ajouterai à cela que c'est un poste très bon marché et d'une construction très simple.

Ce montage est un montage en super-réaction.

La super-réaction, après avoir connu un grand succès en Amérique et en France, à la suite des conférences de son inventeur Sir Armstrong, est un peu tombée dans l'oubli, les efforts des ingénieurs s'étant surtout portés sur les super-hétérodynes et changeurs de fréquences.

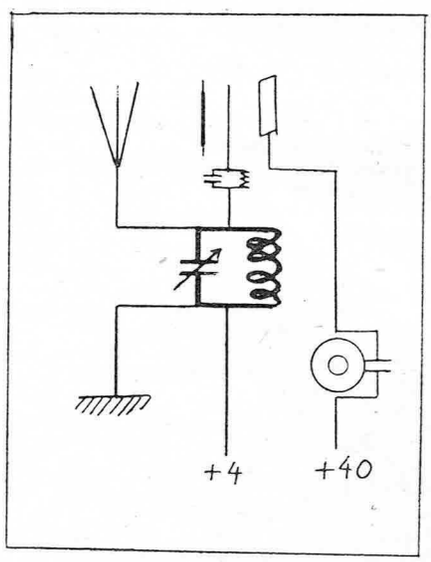


Fig. 1

D'autre part, la plupart des postes à super-réaction sont très difficiles à mettre au point et il existe très souvent dans l'écouteur, un bruit de fond qui est très désagréable.

Toutefois, ces inconvénients peuvent être supprimés, ou tout au moins considérablement atténués.

En particulier, avec le montage que nous allons décrire, le sifflement se trouve nettement diminué et la mise au point est remarquablement facile, celle-ci se réduisant, en tout et pour tout, à la manœuvre du condensateur d'accord et du rhéostat de chauffage. On voit que ce poste est encore plus simple qu'une détectrice à réaction.

Avant d'en entreprendre la description, je voudrais essayer d'expliquer à mes lecteurs quel est le principe de la super-réaction afin qu'en réalisant ce poste ils en comprennent bien le fonctionnement.

Principes de la super-réaction

Avant d'aborder la super-réaction, rappelons-en quelques mots. Quelle est l'utilité et le principe de la réaction dans un poste ?

Considérons la figure 1 qui représente une lampe ordinaire, montée en détectrice simple, sans réaction. On remarque que les résultats, autrement dit la sensibilité de la lampe et la syntonie du montage dépendent en grande partie de la résistance apparente du circuit oscillant, représenté en gros traits sur le schéma. Plus cette résistance est grande, moins la réception est puissante. Notons qu'il s'agit là, bien entendu, de résistance en haute fréquence et non pas de la résistance ohmique ordinaire, en courant continu.

La réaction permet de faire varier cette résistance apparente du circuit oscillant récepteur.

En effet, si l'on dispose dans la plaque une self R, couplée plus ou moins avec la self d'accord (fig. 2) on réalise alors le montage ordinaire à réaction.

Plus on couple les deux selfs (à condition que le sens d'enroulement soit judicieusement choisi) plus on diminue les résistances apparentes du circuit oscillant de réception.

Cette résistance va donc diminuer. Mais il arrivera un moment où, à force de diminuer, elle sera nulle. A ce moment, le poste se transformera en émetteur car la lampe engendrera des oscillations entretenues. Alors on ne pourra plus recevoir de téléphonie sans fil.

Si on continue à coupler encore la réaction, la résistance du circuit deviendra négative. Ce serait un cas extrêmement favorable à la réception, mais le fonctionnement de la lampe en oscillatrice, empêcherait la réception pure de la parole.

C'est pourquoi, dans une lampe à réaction ordinaire, on ne peut pas pousser la réaction au delà de la limite d'accrochage.

La super-réaction, elle, permet dans un montage à réaction, de pousser cette dernière plus loin que la limite d'accrochage, donc, la sensibilité du poste se trouve considérablement augmentée.

En effet, la résistance du circuit oscillant de réception étant négative, une vibration de très faible amplitude sera détectée et la syntonie se trouvera considérablement augmentée.

Expliquer comment on arrive à ce résultat est très difficile, si l'on veut éviter d'entrer dans les détails d'une aride technicité. Nous allons donc en

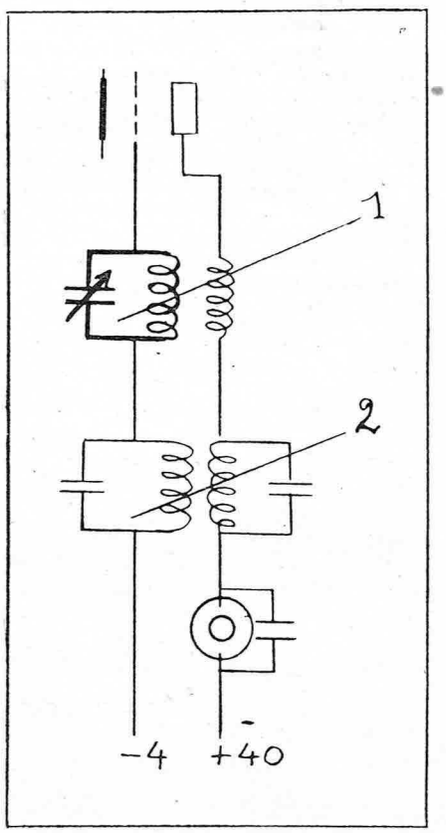


Fig. 3

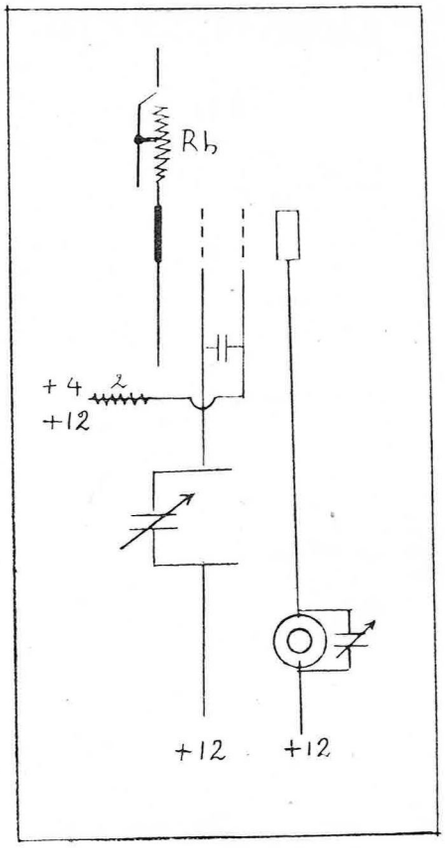


Fig. 4

donner l'explication d'une façon très brève et en évitant l'emploi de toute formule mathématique.

La super-réaction consiste à faire varier par un dispositif quelconque la résistance des circuits à une fréquence auxiliaire de l'ordre de 300.000 à la seconde. On s'arrange de façon à ce que la résistance soit alternativement positive et négative. Durant le temps où la résistance sera négative on profitera de l'extrême sensibilité du poste. Mais, grâce aux variations de résistance, on ne laisse pas au poste la possibilité d'accrocher.

En effet, au moment où le poste pourrait accrocher, la résistance devient positive, ce qui le rétabli dans son fonctionnement normal.

Donc, la résistance est négative (extrême sensibilité) puis positive (ce qui empêche l'accrochage) et ainsi de suite.

De cette façon, le poste n'accroche pas, mais néanmoins, pendant un certain temps, la résistance des circuits oscillants se trouve négative et la sensibilité considérablement accrue.

Le procédé le plus simple, pour obtenir ces variations, consiste à faire osciller la lampe à une fréquence auxiliaire déterminée relativement basse. Par exemple, on peut utiliser le montage de la figure 3.

Dans ce montage, la lampe remplit simultanément trois fonctions :

Détectrice.

Oscillatrice à la fréquence à recevoir (circuit oscillant 1 couplé avec la self 1).

Oscillatrice à une fréquence ordinaire de grande longueur d'onde (30.000 mètres) (circuit oscillant 2 couplé avec la self de réaction 2).

C'est là le montage classique en super-réaction à une lampe ordinaire.

Application de la lampe bigrille

La lampe bigrille présente cette particularité extrêmement intéressante de pouvoir osciller si l'on dispose le circuit suivant le schéma de la figure 4.

On remarque que dans ce montage, il n'y a pas de self de réaction. En effet, suivant le schéma de la figure 4, la réaction et le point d'accrochage se règlent uniquement par le réglage du du rhéostat de chauffage du filament (je fais grâce à mes lecteurs de la théorie dans ce cas).

La lampe peut osciller à la fois sous deux fréquences différentes, il suffit pour cela de disposer les circuits suivant le montage de la figure 5, qui donne le schéma complet d'un montage super-monolampe bigrille.

Ce sont les petites ondes qui sont les moins stables, donc, alors que l'on disposera celles-ci à l'aide du rhéostat de chauffage, la lampe continuera à osciller à la fréquence auxiliaire de super-réaction

Le circuit d'accord est constitué comme à l'ordinaire par une self ayant de 35 à 250 tours de fil, suivant

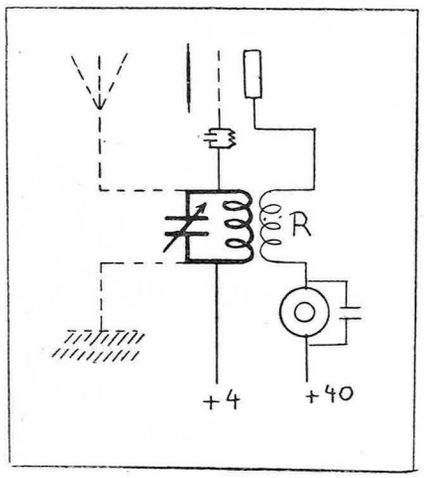


Fig. 2

les longueurs d'onde à recevoir et un condensateur variable d'un demi-millième.

Le circuit déterminant la fréquence suivant une longueur d'onde d'environ 15.000 mètres, peut très avantageusement être constitué par un bobinage en vrac de 1.500 tours de fil sous

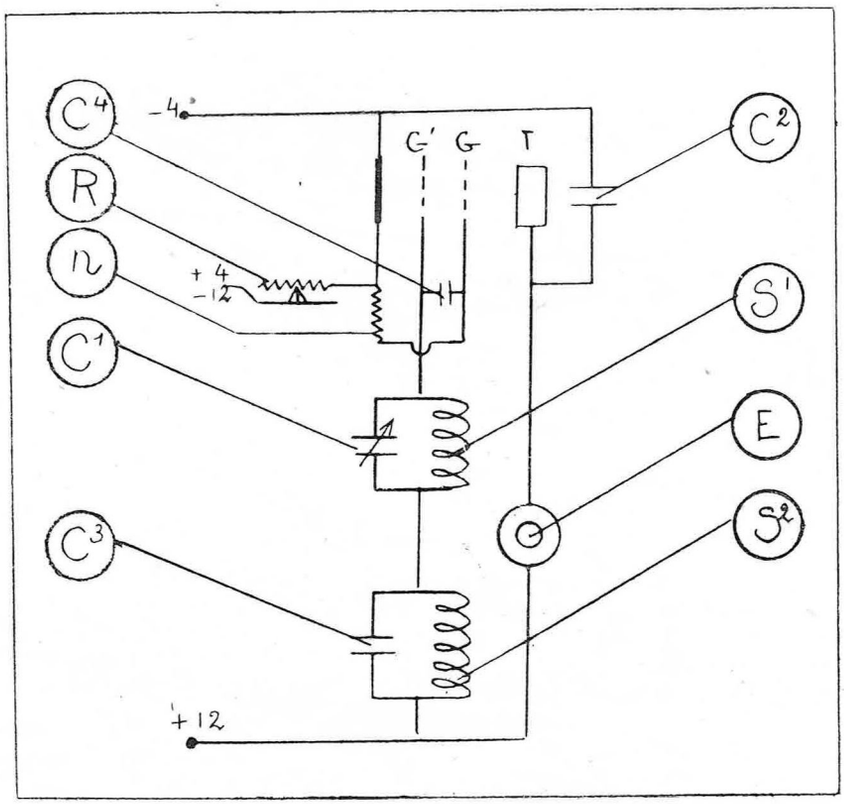


Schéma de principe

R. Rhéostat de 30 ohms ; — C¹. Condensateur variable d'accord (0,5/1.000) ; — C². Condensateur fixe de 2/1.000 ; — C³. Condensateur fixe de 3/1.000 ; — C⁴. Condensateur fixe de 0,1/1.000 ; — R. Résistance fixe de 6 Ω ; — S¹. Self d'accord ; — S². Self oscillatrice de 1.500 tours ; — E. Ecouteur

deux couches coton, sur un mandrin de 0,06 de diamètre environ ou bien encore par une self nid d'abeille de 1.500 tours. On trouve de telles selfs dans le commerce. Le condensateur est un condensateur fixe de bonne qualité de 2 à 3 millièmes de microfarads.

Etant donné que dans ce cas on emploie une lampe à 2 grilles, donc la grille intérieure se trouve portée au potentiel positif de la plaque, la tension plaque peut être très faible, de l'ordre de 4 à 12 volts. En général, celle-ci n'est pas indifférente, et il y a lieu de faire plusieurs essais en faisant varier ce potentiel. 12 volts conviennent en général parfaitement bien.

Réalisation

Pièces nécessaires pour la réalisation de ce poste :

1 planchette d'ébonite aux dimensions du gabarit;
8 bornes;
5 douilles de lampe;
2 douilles pour self fixe;
1 rhéostat de 30 à 50 ohms;
1 jeu de selfs pour l'accord (35 ou 50 spires pour les petites ondes, 150 ou 200 spires pour les grandes ondes);
1 self de super de 1.500 tours;
1 condensateur variable de 0.005;
2 condensateurs fixes de 0.002;
1 condensateur fixe de 0.001;
1 résistance de 2 à 8 mégohms.

La figure 5 donne le schéma exact du montage, avec la valeur des différents accessoires utilisés.

On voit que le condensateur fixe de 0.002 qui shunte, en général, l'écouteur se trouve disposé directement entre la sortie plaque de la lampe et l'extrémité négative du filament. Cette disposition est destinée à faciliter l'accrochage.

Les accessoires utilisés devront être de très bonne qualité. En particulier, le rhéostat qui commande la réaction doit être au minimum d'une trentaine d'ohms et à variations très progressives de la résistance. Etant donné que ce poste ne nécessite qu'un nombre très restreint de pièces, je conseille vivement à l'amateur de n'utiliser que des pièces de toute première qualité.

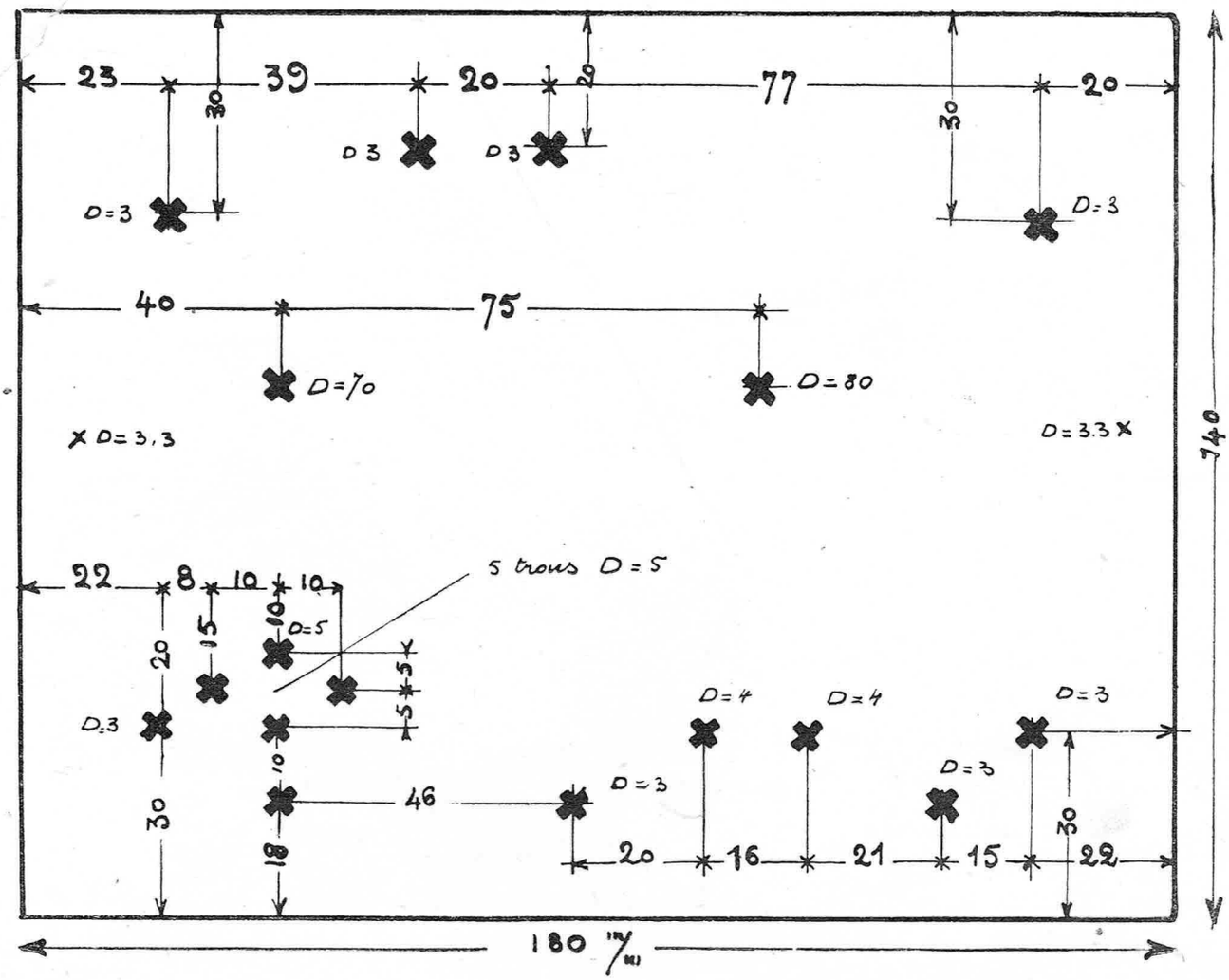
La conception du montage a été faite de manière à faciliter le câblage et à utiliser le minimum d'ébonite. L'amateur pourrait employer toute autre disposition. On a prévu l'emploi de selfs amovibles montées sur support ordinaire, d'écartement de 0.016. Un autre système de selfs amovibles peut être utilisé.

On peut même utiliser avec succès une self à plot, servant pour toutes les longueurs d'ondes.

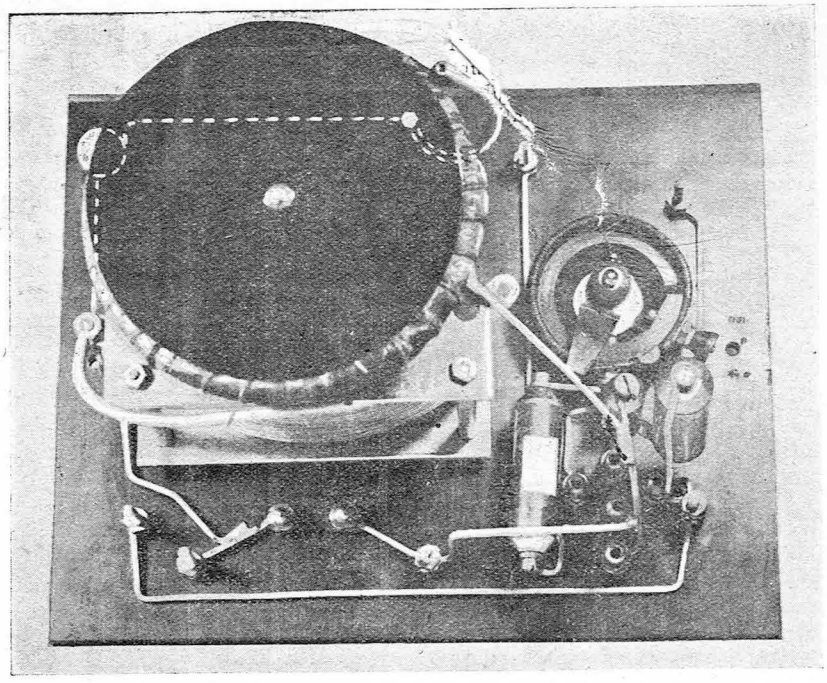
Enfin, on remarquera que les piles sont disposées de part et d'autre de l'appareil. Comme celles-ci sont très petites on constitue ainsi un bloc récepteur complet de très faibles dimensions. Les planches ci-jointes donnent le gabarit de perçage et le gabarit de câblage.

Fonctionnement

Le fonctionnement de ce poste est des plus simples. Normalement, il est



Plan de perçage



Vue intérieure

absolument inutile d'employer une antenne et une terre. Si l'on marche sur cadre, il suffit de supprimer purement et simplement la self d'accord, le cadre lui-même servant de self d'accord.

S'il n'est pas assez grand pour les grandes ondes, on dispose en série avec lui, une self d'un nombre de spires suffisant.

A Paris, la réception se fait normalement sans antenne, ni terre, ni cadre. L'appareil étant disposé sur une table et le casque aux oreilles; il suffit d'allumer très progressivement la lampe en tournant le condensateur d'accord.

On remarque que la manœuvre du condensateur d'accord produit l'accrochage et le décrochage qui se produit par un claquement dans le téléphone. Il y a intérêt à rechercher quelle est la tension plaque qui convient le mieux (entre 6 et 12 volts).

En maintenant le rhéostat de façon à se trouver près du point de décrochage, c'est-à-dire près du point de claquement dans le téléphone, et en manœuvrant lentement le condensateur d'accord, on ne tarde pas à entendre un sifflement. C'est une onde porteuse. A ce moment, en réglant soigneusement le rhéostat et le condensateur, on fait ressortir très nettement la parole. Procéder de même lorsqu'on utilise une antenne avec terre ou un cadre.

Je conseille, d'autre part, d'utiliser une antenne sans terre en super-réaction, ce dispositif donne d'excellents résultats.

Comme antenne, prendre n'importe quelle masse métallique ou à la rigueur le secteur en le coupant comme d'habitude par une capacité de 1 à 0,002. Au lieu d'utiliser une résistance 2 de 6 ω montée en parallèle sur le condensateur de 0,1/1000e, c'est-à-dire entre la grille G et le + 12, on peut avec succès utiliser une résistance de 2 ω seulement montée entre la grille G et le + 4, comme il est indiqué sur la figure 4.

***

Encore une fois, je conseille vivement à mes lecteurs la réalisation de ce petit poste, ils seront étonnés des résultats obtenus.

A Paris, je répète qu'on doit avoir les parisiens sans antenne, sans terre et sans cadre, et sur antenne intérieure de 3 mètres avec terre, on doit entendre, vers 11 heures du soir, les principaux postes européens.

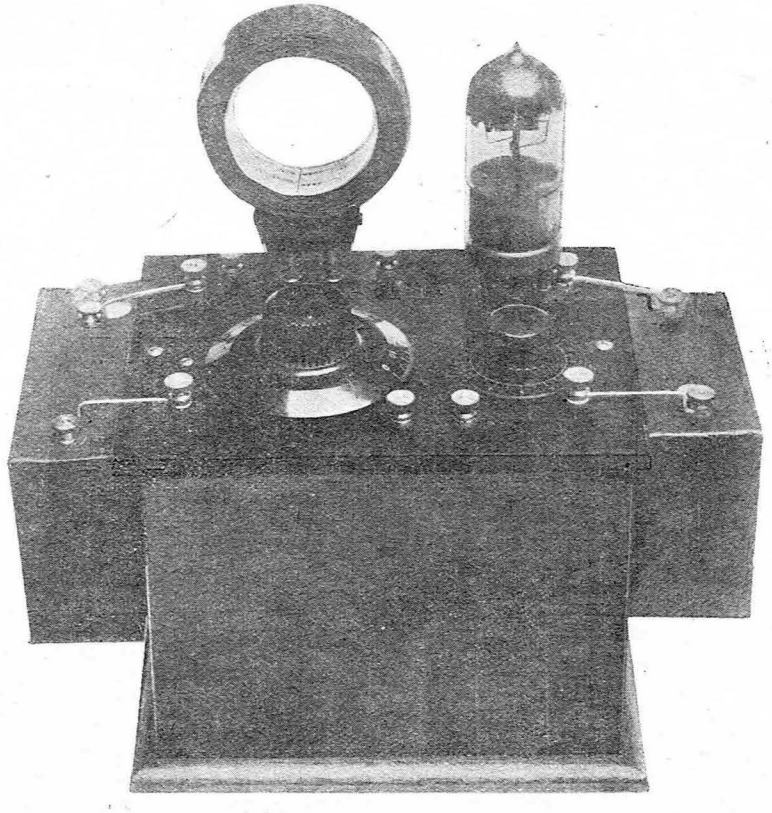
Bien entendu, ce n'est pas là un poste très puissant avec lequel on peut compter faire du haut-parleur.

Dans un prochain article, j'indiquerai comment on peut monter des lampes basse fréquence à la suite de ce poste, pour faire du haut-parleur.

Bien entendu, il faut que la self de 1.500 tours soit bien montée, c'est pourquoi je conseillerai à mes lecteurs d'en acheter une toute faite dans le commerce, mais je répète qu'il n'est pas nécessaire d'employer un bobinage nid d'abeille pour des longueurs d'ondes de l'ordre de 15.000 mètres, le bobinage en vrac convient parfaitement.

Enfin, j'ajouterai que je serai très heureux de connaître les résultats des amateurs qui auront essayé ce montage.

Marc CHAUVIERRE.



Vue extérieure

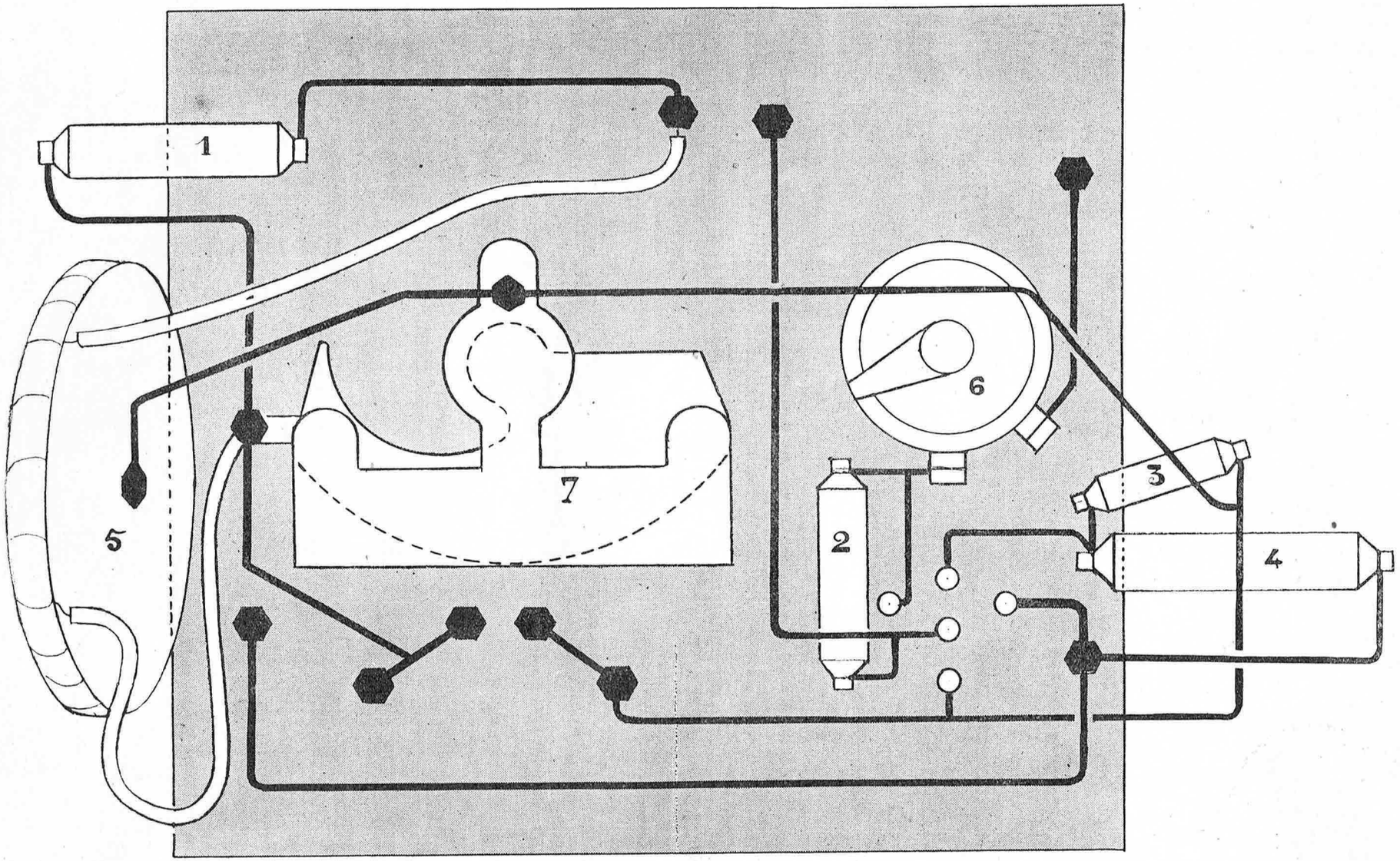


Schéma de montage

Pour plus de clarté et pour faciliter aux amateurs la lecture du dessin, nous avons déporté la self 5 qui, en réalité (voir cliché de la vue intérieure), vient sur le condensateur 7. Voici le détail des pièces : 1. Capacité de 3/1.000 ; — 2. Capacité de 2/1.000 ; — 3. Capacité de 1/10.000 ; — 4. 3 mégohms ; — 5. Self sous soie, bobine en vrac de 1.500 tours ; — 6. Rhéostat de 30 ohms ; — 7. Condensateur variable, 0,5

Décuplez la puissance de votre C-119 ou 119 *bis*

Assaillis de demandes depuis la parution de nos articles sur le bigrille, question brûlante on le sait, nous nous excusons du retard apporté à répondre. Nous donnerons satisfaction à nos correspondants et nous les prions de patienter un peu. Nous tenons, en effet, à répondre personnellement et de façon précise à toutes les demandes, ce qui exige un travail précis et minutieux.

Pour répondre en bloc à l'une des demandes les plus fréquemment répétées, nous confirmons aux radiophiles qui ont bien voulu nous poser la question, que l'adjonction d'un bloc changeur de fréquence bigrille aux postes à résonance connus aussi sous le nom de boîte C, type militaire, ou de C-119, ou même C-119 bis, est parfaitement réalisable.

Les résultats sont extrêmement intéressants. Un amateur de notre connaissance nous disait, récemment, son extrême stupéfaction doublée d'une satisfaction non moins grande, d'avoir pu découvrir depuis la modification de son poste dans ces conditions, « des nuées de radio-concerts étrau- « gers ou français jusque là complétement « insoupçonnés »....., sans compter même, « ô prodige! quelques Américains, le tout « sur *cadre*, bien entendu ». La petite antenne utilisée précédemment par cet amateur, tout en donnant un peu plus de puissance, avait contre elle une moindre syntonie, les qualités de sélection propres au cadre ne pouvant, en effet, entrer en ligne de compte avec l'emploi d'une antenne.

Pour faciliter le travail de nos lecteurs, nous donnons à nouveau, la fin du schéma de la partie « bigrille » de notre premier article. Nous y avons ajouté la partie « C-119 » qui remplace ainsi l'ensemble « moyenne fréquence » (ou HF si l'on préfère cette désignation) de notre premier schéma. Les pièces nos 1 à 10 restent donc seules valables, les pièces de la partie C-119 seront numérotées sur le schéma en question à partir du n° 50, ceci pour éviter toute confusion dans notre correspondance avec les radiophiles qui voudront bien nous demander des renseignements complémentaires, après parution de cet article, renseignements que nous fournirons toujours gracieusement comme par le passé, par lettre personnelle.

***

Comme nous l'avons déjà dit, le montage de la partie bigrille reste absolument invariable, quel que soit le montage auquel on l'applique. Disons tout de suite qu'il est indispensable, pour obtenir un bon résultat, d'utiliser au minima une lampe HF entre bigrille et détectrice. L'adjonction d'un bloc bigrille à un poste monolampe comportant, par exemple, une simple détectrice à réaction, n'est donc pas à envisager, les résultats étant absolument négatifs en pratique.

D'autre part, suivant le principe du montage bigrille, la partie C-119 du poste reste aussi absolument invariable du point de vue réglage, c'est-à-dire que l'accord étant obtenu une fois pour toutes pour une longuer d'onde moyenne de 4.500 m. par exemple sur les bobines « antenne » et « résonance » de ce C-119, il n'y a plus à y toucher. Cet accord s'obtiendra en plaçant, comme bobines « antenne » et « résonance » des nids d'abeille 500 tours par exemple, si la bobine de bigrille 10 a ce nombre de tours. Ces désignations « antenne » et « résonance » n'ont plus une exactitude absolue : elles sont ici conservées pour la compréhension plus facile pour le lecteur habitué à ces appellations sur son C-119 des explications fournies ci-après.

On peut aussi bien choisir d'ailleurs une longueur d'onde moyenne un peu différente: par exemple, employer des bobines 600 tours en 10, ainsi que pour « antenne » et « résonance ». La combinaison qui consisterait à compléter l'accord par condensateur du manquant de nombre de tours à la « résonance » par exemple est faisable, mais n'est pas à conseiller. Le minimum de capacité sur chaque étage est, en effet, recommandé. Ce minimum nécessaire oscillant autour de 0,25/1.000, il ne serait pas intéressant, par exemple, de prendre 600 tours avec 0,25/1.000 en 10 et 500 tours « antenne » et « résonance » (n°s 50 et 56), avec 1/1.000 pour rattraper la longueur d'onde par une capacité quatre fois plus forte.

Une combinaison à recommander de façon toute particulière en raison de l'économie qu'elle comporte, c'est la suppression des condensateurs variables dans la partie C-119 du poste, en procédant d'autre part au remplacement de la bobine nid d'abeille résonance du C-119 par une « 700 tours S. B. » (Slaw bracelet) du type apériodique, dont le rendement est aussi bon. Cette modification est d'autant plus facile à faire, que le nombre d'amateurs possédant des nids d'abeille 500 tours est assez rare. Plutôt que de faire l'achat de condensateurs variables, pour la partie assez rare, plutôt que de faire l'achat de nids d'abeille 500 tours (trois au maximum si on n'en possède pas un seul) il vaut mieux acheter purement et simplement deux nids 500 tours (si l'amateur n'en a pas déjà) et réaliser ou acheter une bobine 700 tours S. B. qui permettra de libérer les deux condensateurs variables « antenne » et « résonance » du C-119 pour les affecter à la partie bigrille. Celui dit « d'antenne » peut toujours être, en effet, remplacé par un fixe de 0,25/1.000.

En ce qui concerne la réaction on pourra, pour obtenir plus de souplesse, la conserver, au lieu d'employer le potentiomètre prévu dans notre premier schéma, mais il est plus simple de la faire agir alors sur les 500 tours bobine n° 11) qui sera avantageusement fixe, la 10 étant mobile par exemple ; ceci en cas d'emploi d'une

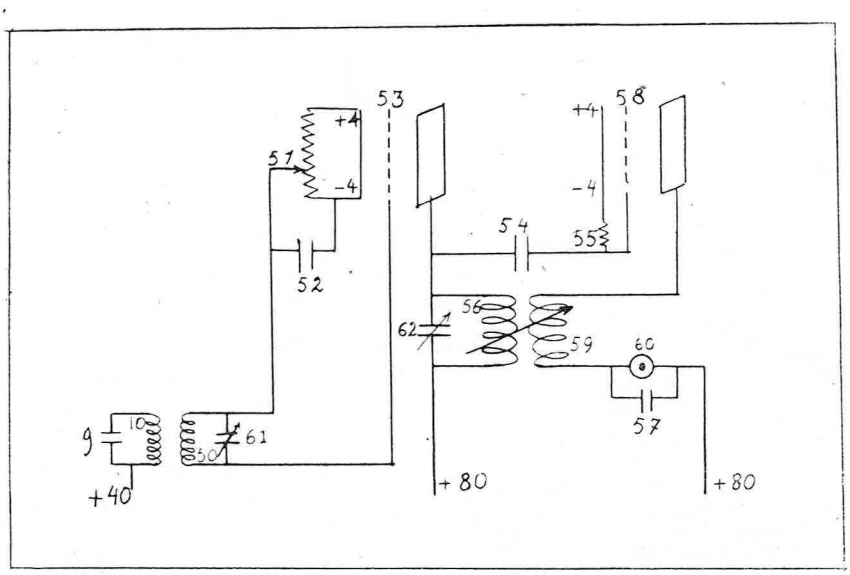


Schéma de principe du C 119

« 700 tours S. B. » à la résonance qui ne permettrait guère la réaction dans ces conditions. Il existe certains appareils où la réaction forme un petit ensemble indépendant en quelque sorte de la bobine « antenne » ou « résonance ». Une partie de l'une de ces bobines, un prolongement indépendant pour employé le terme exact, placé en série avec ladite bobine et couplé avec la bobine de réaction forme ce petit ensemble dont nous parlons. Ce dispositif est rare cependant mais le montage en reste d'ailleurs parfaitement utilisable avec la brigrille.

Examinons, maintenant, suivant notre habitude, pour faciliter la compréhension, les pièces numérotées du montage :

Les bobines 50, 56 et 59 sont les nids d'abeilles du C-119 et C-119 bis. 50 représente la bobine « d'antenne » ou bobine de « circuit d'accord », terme aussi courant que le premier. 56 est la bobine « résonance » et 59 la bobine de « réaction ». On voit donc tout de suite que rien n'est modifié dans le montage. La seule obligation sera comme il est dit plus haut, d'employer des nids d'abeilles 500 tours pour les bobines 50 et 56. Celle 59 sera déterminée par tâtonnement, 100 tours en général suffisent. L'amateur du fait de l'emploi de son C-119 en possédera toujours un certain choix de ce type ou d'un nombre de tours de cet ordre de grandeur qui lui servaient autrefois pour la réception des P. T. T. par exemple.

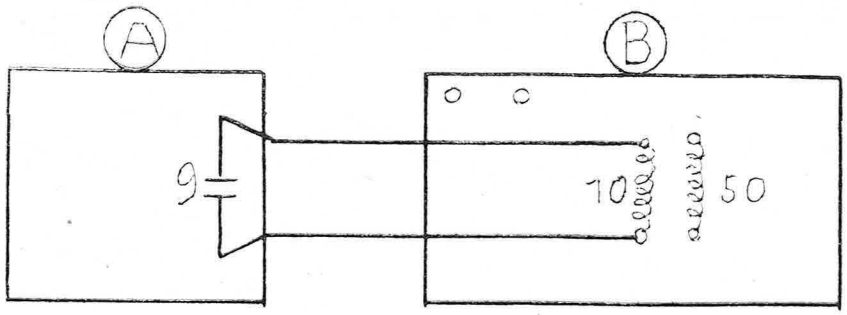
Si l'on préfère utiliser les fameuses bobines 700 tours S. B. ou tout autre mode de monta ge, il faudra simplement remplacer la 56 par le bobinage choisi, en ayant eu soin, toutefois, de s'assurer auparavant que ce bobinage permet bien de couvrir la gamme 4.000-4.500 mètres par exemple, ou plus exactement la longueur d'onde correspondant à celle du nid 500 tours utilisé, compte tenu de la capacité de 0,25/1.000 en parallèle placée dessus qui en augmentera notablement la longueur d'onde. L, tableaux fournis en général par les constructeurs de nids d'abeilles permettront de se faire une idée très exacte de la longueur d'onde ainsi obtenue.

Les n°s 50 et 59 restant restant forcément des nids d'abeilles, on n'aura donc à prévoir ici que l'achat d'une bobine 700 tours S. B.. On peut, cependant, (dans certains cas, par raison d'économie) réactionner sur 56 en faisant 59 sur le type des fameuses 700 tours S. B., mais avec 100 tours seulement, diamètre et hauteur restant par ailleurs exactement celui des 700 tours S. B. Cette combinaison n'a pas d'ailleurs d'intérêt spécial.

Au cas où le poste de l'amateur désireux de faire l'adjonction d'une bigrille ne comporterait qu'un support de self double et non triple, il sera indispensable si l'on veut réactionner de prévoir sur la boîte de bigrille la place de la bobine 50 qui correspond en fait à la bobine 11 du schéma du n° 1 de la *R. R.* La suppression de la réaction et l'utilisation uniquement du potentiomètre permettrait de simplifier en réduisant à un seul nombre des supportes doubles nécessaires. Ceci est affaire de goût et dépend en grande partie de l'habileté de l'amateur qui peut se contenter d'obtenir l'effet de réaction par potentiomètre s'il connaît bien le maniement de son poste.

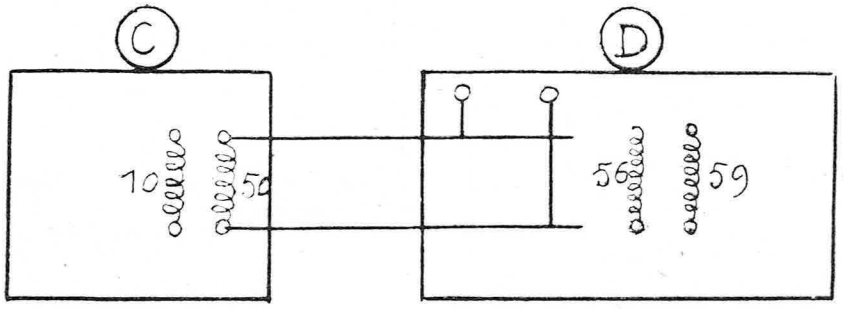
En résumé, trois cas peuvent se présenter :

1° Poste C-119 à support de self double :



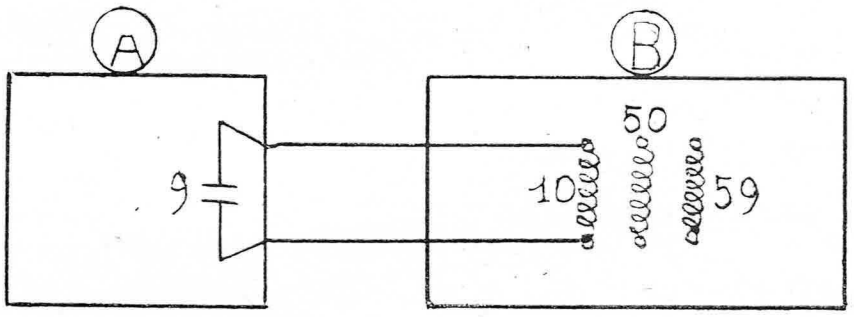
Premier cas

Avec une bobine de 700 tours et sous support double sur coffret
A. Coffret bigrille-bigrille ; — B. Coffret du C 119. On voit, à gauche, les connexions de bobine d'antenne non utilisée



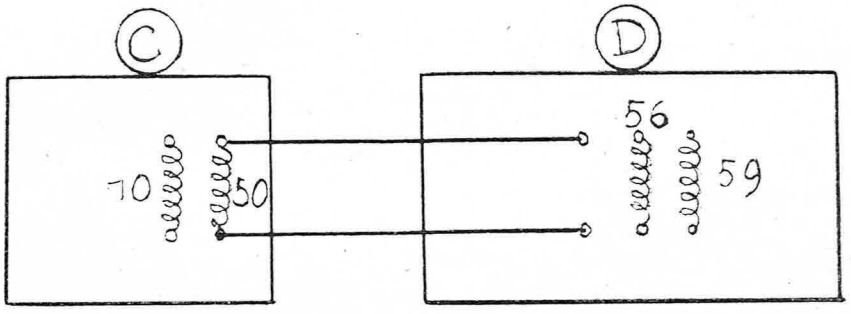
Cas 1 bis

Avec second support double sur coffret bigrille
C. Coffret bigrille ; — D. Coffret C 119



Deuxième cas

Avec bobine 700 tours S.B. et support triple (50 prend la place de 56)
A. Coffret bigrille ; — B. Coffret C 119 *bis*



Troisième cas

Aucune modification des connexions du C 119 *bis*
On remarquera que la bobine 10 doit disparaître

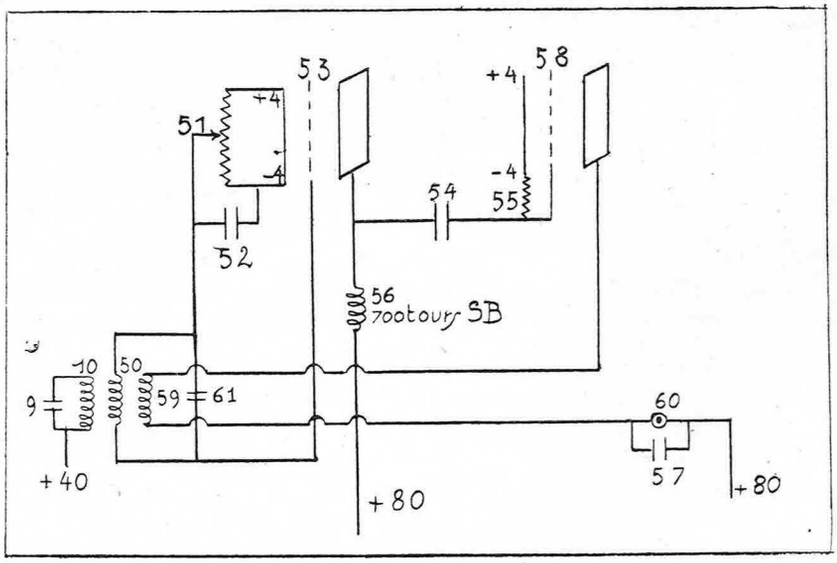


Schéma de principe du C 119 modifié avec 700 tours S.B.
Ce montage sert, soit pour libérer les condensateurs variables, soit pour l'utilisation des cas 1 et 2

réaction impossible autrement que par potentiomètre, cas 1, à moins de prévoir un nouveau support double sur la boîte bigrille pour les bobines 10 et 11 (cas 1 bis). Dans ce dernier cas on laissera la bobine de réaction à sa place habituelle ainsi que la bobine résonance : celle-ci de 500 tours bien entendu. Aux broches correspondant à l'ancienne place de la bobine d'antenne et qui devront rester veuves de tout nid d'abeille, on placera deux fils qui iront retrouver la bobine 11 sur le coffret bigrille. Dans le cas 1, modifier bien entendu les connexions en conséquence.

2° Le C-119 bis comporte un support à trois bobines. Ici le mieux est de laisser la réaction à sa place en remplaçant la self de résonance par une bobine « 700 tours S. B. ». De cette manière, il restera deux places libres sur le support triple : l'ancienne place de la bobine de résonance qui sera occupée par la bobine 11 et l'ancienne place de la bobine d'antenne qui sera utilisée pour la bobine 10. Il n'y aura donc pas, dans ce cas, à faire l'achat d'un nouveau support double ou triple, mais ceci suppose que les connexions seront modifiées en conséquence puisque les fils arrivant autrefois aux broches « résonance » devront être déconnectées de ces broches pour être ramenés à l'intérieur du poste afin d'être reliés aux « 700 tours S. B. ». Cela n'est aucunement un inconvénient puisque cette bobine 700 tours est fixe c'est-à-dire servira pour n'importe quelle longueur d'onde à recevoir. D'autre part les fils arrivant aux broches « antenne » devront être reportés aux broches « résonance ». Il restera donc deux broches libres qui serviront à la bobine 10.

3° Le C-119 bis comporte un support triple, mais l'amateur ne veut pas, au moins momentanément, modifier les connexions intérieures de son poste : nous retombons alors dans le premier des trois cas envisagés. Les deux broches antenne devront donc être reliées simplement à la boîte bigrille qui portera un nouveau support double comme dans ce premier cas. La seule différence sera simplement que les broches antenne seront près des broches résonance et réaction, ce qui n'est pas le cas du C-119 simple, mais cela ne présente aucun inconvénient. Le C-119 simple est généralement réalisé avec la bobine « antenne » aussi éloignée que possible des deux autres (résonance et réaction) et souvent même placée en croix avec les deux dernières pour éviter toute influence, comme il est représenté sur les figures, cas 1 et cas 1 *bis*.

Le potentiomètre 51 n'est pas absolument indispensable, ceci pour éviter à l'amateur désirant, pour l'essai du bigrille, modifier son poste le moins qu'il lui sera possible, et éviter par conséquent toute adjonction de pièces nouvelles. Toutefois, il ne faudrait pas se trouver dans le cas premièrement ci-dessus si l'on ne voulait pas par économie ajouter de nouveaux supports doubles sur le coffret bigrille. Il est, en effet, impossible dans le cas 1, de supprimer la réaction par potentiomètre qui peut, au contraire, disparaître dans le cas 1 *bis*.

Nous parlons toujours du coffret bigrille comme d'un ensemble indépendant, car la plupart des amateurs ayant réalisé leur C-119 dans une ébénisterie définitive autant que soignée, ils ne voudront pas détériorer leur appareil pour combiner l'adjonction du bigrille dans l'ancien poste. Cela est cependant très faisable si l'on veut, par exemple, passer d'un montage provisoire sur table du C-119 au même poste dénitif, mais muni de la bigrille.

Les condensateurs 61 et 62 sont les anciens du poste C-119. Il est bien évident que si l'on modifie les connexions (cas 1 et 2), les condensateurs suivront ces modifications. Il n'y aura pas lieu de leur faire faire « bande à part », si l'on peut ainsi s'exprimer. Toutefois, comme nous l'avons signalé au début de cet article, il est intéressant, dans un but d'économie, de les utiliser pour le coffret bigrille en 4 et 5, à condition bien entendu que leur capacité ne soit pas supérieure à 0,50/1.000, soit « un demi-millième » pour employer l'expression habituelle plus claire à notre avis. Cette dernière combinaison obligera naturellement à l'emploi d'une bobine « 700 tours », autrement il serait indispensable de conserver le variable de résonance en 62, celui 61 pouvant toujours être remplacé sans inconvénient par un fixe 0,25, d'un prix très inférieur à un variable de même capacité. Dans le cas 1, 1 *bis* et 2, on pourra donc dévisser le condensateur variable « antenne » pour le replacer dans le coffret bigrille.

Dans le cas 3, cela est aussi faisable, mais puisqu'il s'agit ici du minimum de modifications à faire, nous ne le signalons que pour raison d'économie qui peut ici être primordiale, car réalisant par ce démontage une cinquantaine de francs de dépense en moins pour l'achat du condensateur 4. L'emploi de la bobine « 700 tours » permettra une économie semblable, le condensateur 62 pouvant alors passer au coffret bigrille pour devenir le condensateur 5.

Le condensateur 52 de 10/1.000 (dix millièmes : capacité élevée et non « d'un dix millième », ce qui est courant dans le type dit « de détection »), dont la valeur est égale à vingt fois celle du « demi-millième » précité, ceci pour fixer les idées, n'est pas

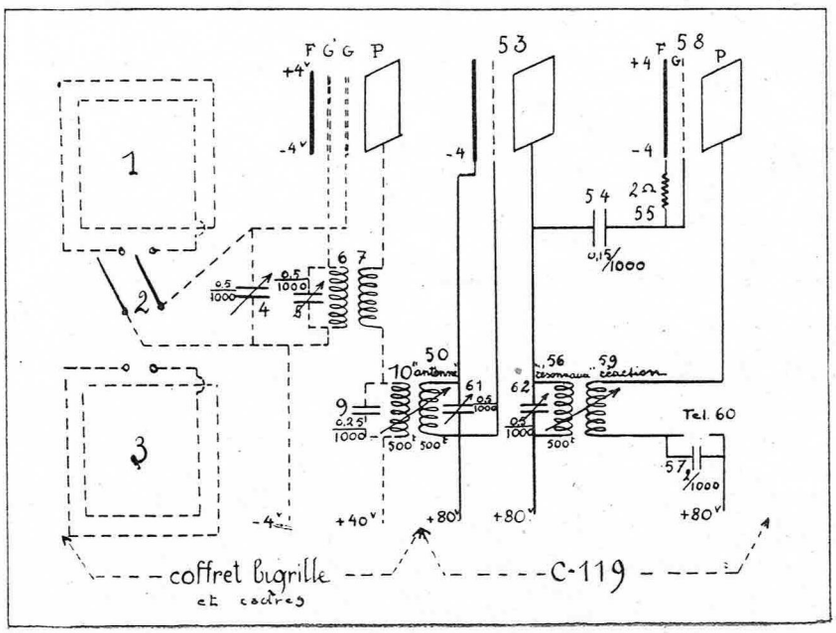
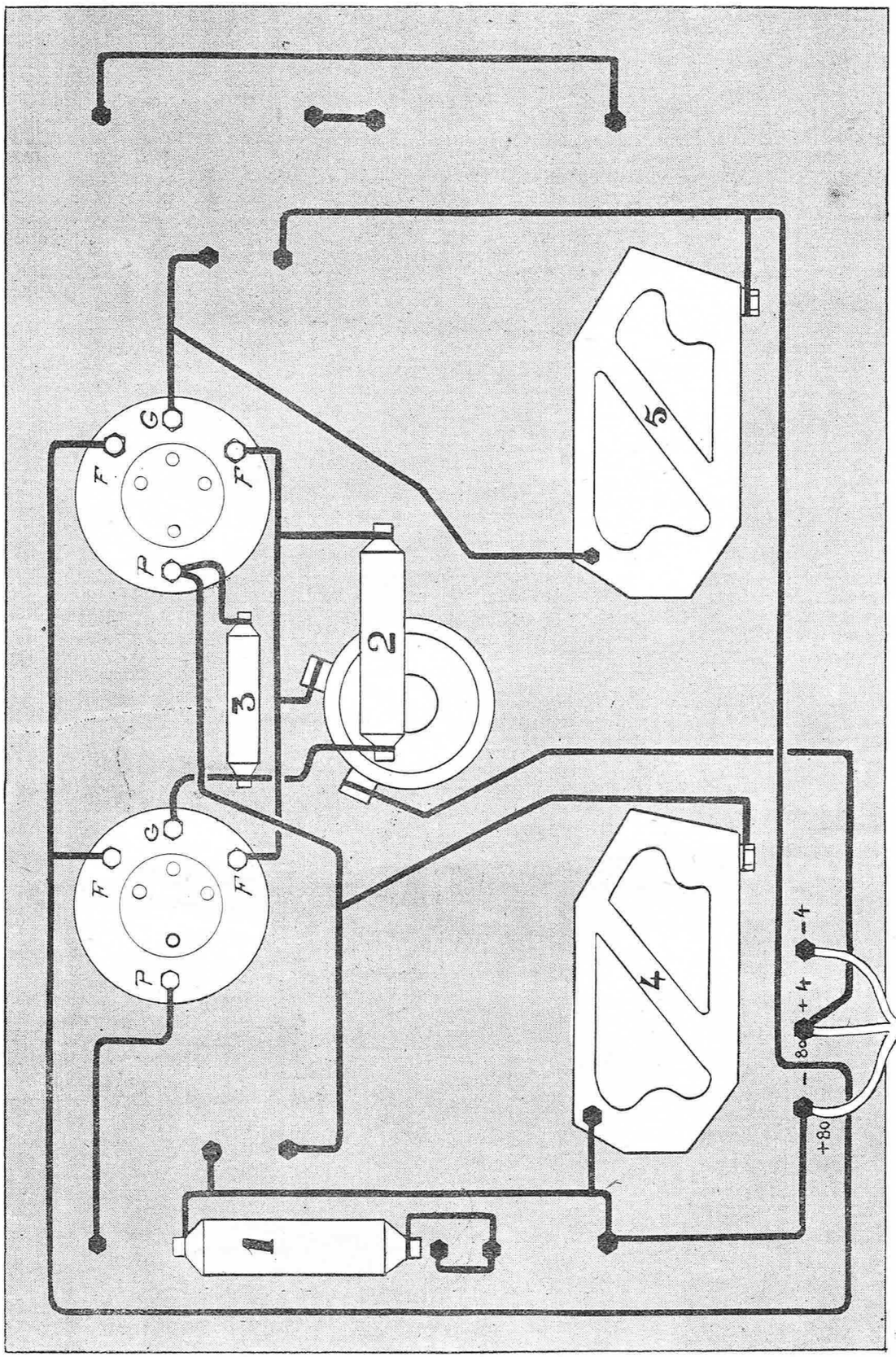


Schéma de principe de la modification du C 119 avec sa bigrille



Plan des connexions du C 119 modifié

1. Capacité de 2/1.000 microfarad ; — 2. Résistance de 2 mégohms ; — 3. Capacité de 1,5/10.000 ; — 4. et 5. Condensateurs variables de 1/2/1.000 chacun. Rhéostat de chauffage de 30 ohms

indispensable si l'on supprime le potentiomètre. Dans ce cas, relier purement et simplement le fil arrivant de l'ensemble 50 et 61 au moins quatre volts de la première lampe, ou à tout autre point, du moins quatre volts, si cela est plus commode.

Le condensateur 54 est de « un dix-millième et demi ». Un « dix-millième » tout court peut faire l'affaire, si on le possède déjà. Autrement, acheter de préférence le 0,15/10.000, qui donnera plus de chance de succès.

55 est une résistance de deux méghoms du type courant. Ces pièces 54 et 55 existent déjà d'ailleurs obligatoirement dans les C-119.

Le condensateur 60 correspond tout simplement à celui 23 du schéma n° 1 de la *R. R.* Presque tous les C-119 en possèdent un. On peut, à la rigueur, s'en passer, mais il est nécessaire de le prévoir si l'on veut ajouter plus tard une ou deux BF. Il est, en effet, indispensable, pour obtenir un résultat parfait, de shunter le primaire du premier transfo BF par ledit condensateur.

***

Passons maintenant à la question réglages. Nous supposons, bien entendu, que l'amateur aura réalisé son bigrille, conformément à notre numéro 1 de la *R. R.* Profitons cependant de cet intervalle pour faire une petite digression sur la question réalisation du bigrille proprement dit.

Dans un but de simplification, on peut parfaitement, après essais concluants, supprimer le condensateur 8. On sait déjà que la réaction 18 peut également être supprimée. Il reste cependant trois points très importants à préciser à l'amateur :

1° Ne pas confondre grille auxiliaire (G') et la grille principale (G). Nombreux sont les amateurs amenant l'antenne à G' au lieu de G ;

2° Ne pas oublier de relier 4, 5, 6, ainsi que l'une des arrivées de cadre, soit la broche gauche de l'inverseur 2 au moins quatre volts, ceci sous peine de ne rien obtenir comme résultats ;

3° S'assurer, si possible, au moyen d'un milliampèremètre, que l'effet bigrille (appelé aussi effet de Mare) se produit bien. Quatre-vingt-dix pour cent ou presque des insuccès proviennent de l'absence d'accrochage et pourrait-on dire de l'absence... de milliampèremètre chez l'amateur. La déviation doit être de deux milliampères environ. Faute de milliampèremètre, se rappeler que le centre des fonds de panier employés en petites ondes pour les bobines 6 et 7 doit être toujours connecté à grille auxiliaire pour 6 et à plaque de bigrille pour 7. On peut aussi bien connecter les deux fins extrêmes extérieures de ces fonds de panier, mais il ne faut en aucune façon utiliser centre pour grille auxiliaire et extrême extérieur pour plaque. Il est bien entendu, d'autre part, qu'il s'agit d'enroulements identiques, c'est-à-dire soit tous deux dextrorsum ou tous deux sinistrorsum. Tous les fabricants heureusement, à l'heure actuelle, enroulent toujours leurs bobines du même sens.

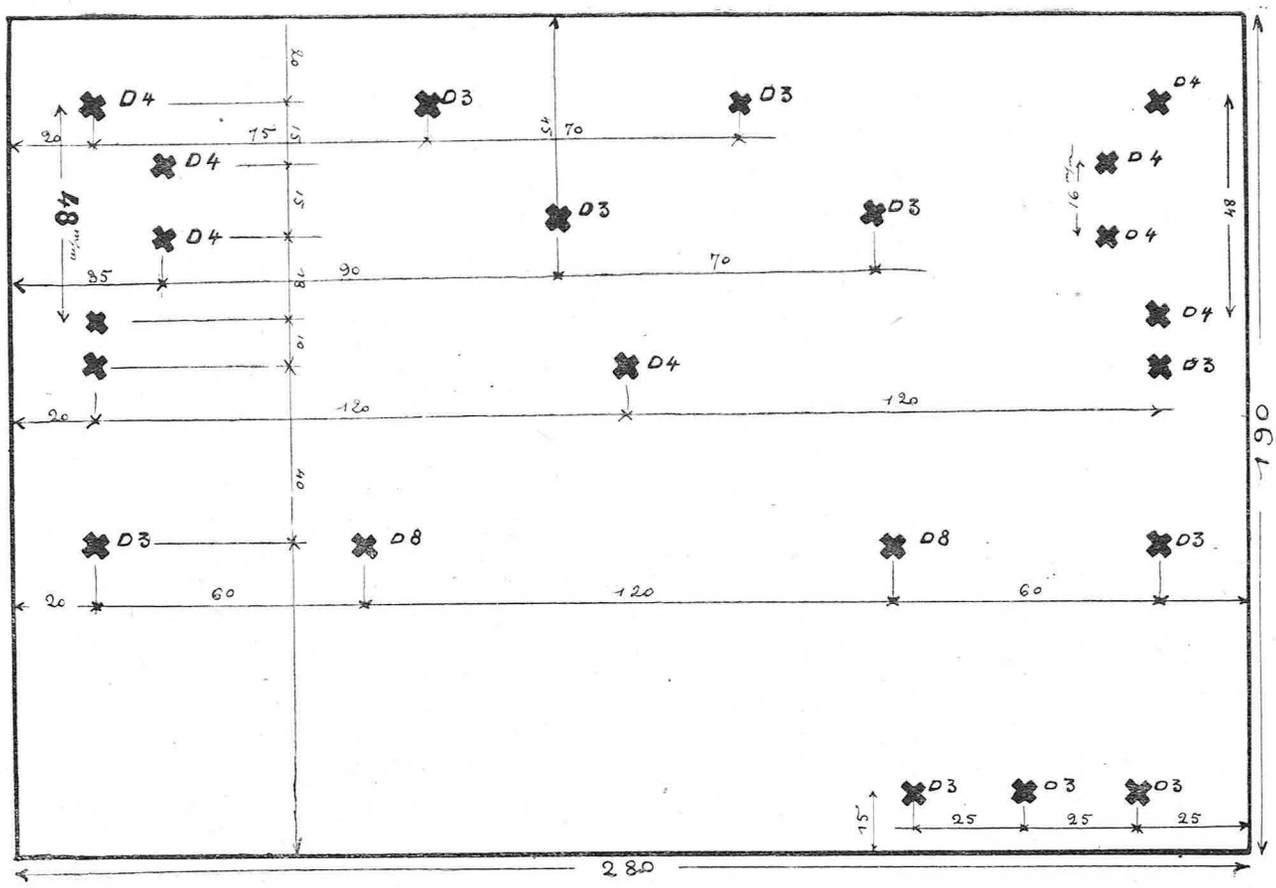
***

En cas d'insuccès, il est toujours facile d'y remédier : il suffit de changer les fils arrivant à la bobine 7, c'est-à-dire de les intervertir entre eux, de telle façon que l'arrivée de plaque devienne sortie de bobine au lieu d'entrée, par exemple. Il peut arriver, en effet, que malgré toutes les précautions prises : achat de deux bobines du même constructeur, repérage soigné des sens d'enroulement et de leurs centres, on ait oublié de repérer la face des fonds de panier devant se trouver en regard, ce qui annule l'effet bigrille si l'une des faces est intervertie. Il est bien précisé qu'il ne devra être aucunement touché, dans ce dernier cas, aux fils arrivant à la bobine 6. Si pour des raisons d'accessibilité plus grande, on préfère intervertir les entrées et sorties de la bobine 6, on peut aussi bien travailler sur celle-ci que sur 7, à condition alors de ne pas toucher aux entrée et sortie de 7.

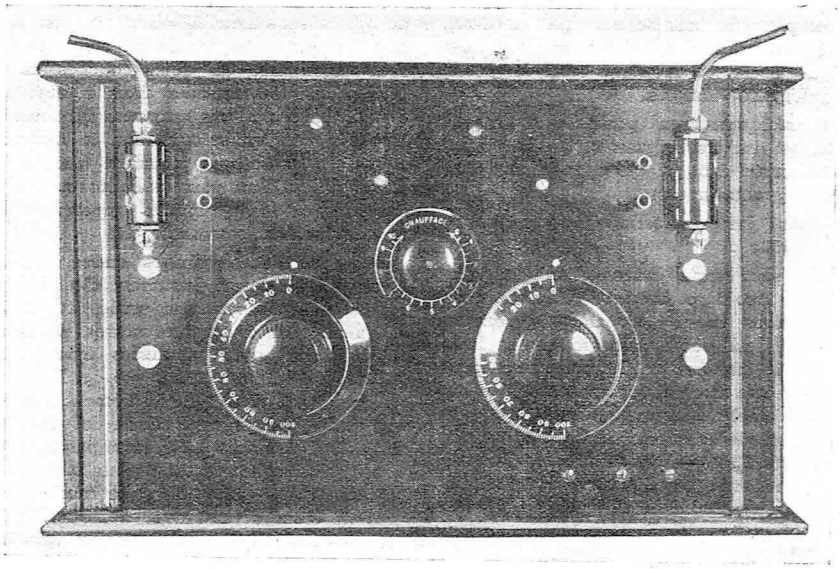
On peut plus simplement, pour ne pas toucher aux connexions, retourner un fonds de panier, 6 ou 7, au choix, de manière à mettre en regard une autre face de 7, par exemple, par rapport à 6, celle-ci restant alors en position inchangée. Cette opération revient au même que la modification des entrée et sortie. Il ne faut pas faire comme tel amateur de notre connaissance qui, ayant pratiqué simultanément, retournement et interversion de connexions, fut très surpris de n'aboutir à aucun résultat. On comprendra facilement que ces deux opérations simultanées arrivaient tout simplement à zéro comme effet, puisque l'une annulait l'autre.

Comme bigrille, la meilleure actuellement est celle établie spécialement pour ce montage par la Compagnie des lampes, sous le nom de bigrille « Métal », type R. M., ceci sans aucun motif de publicité. L'emploi de lampes étrangères, au moins actuellement, conduirait à un insuccès certain, non par question tant de qualité que plutôt de caractéristiques trop différentes avec celles requises pour ce montage.

Nous pourrons, comme nous l'avons déjà dit, faire procurer aux amateurs désireux



Plan de perçage du C 119 modifié



Vue extérieure du C 119 modifié

d'éviter tout accroc, les bobines 6 et 7 réunies en un seul boîtier à quatre broches, avec la partie femelle correspondante. Cet ensemble de deux bobines valait une trentaine de francs. Avec deux bobines à quatre broches, on peut couvrir la totalité de la gamme 200-3.000 mètres.

En ce qui concerne la bobine « 700 tours S. B. », nous pouvons également les faire établir par un spécialiste bobineur, pour les amateurs de province en peine de fournitures. Leur prix est d'une vingtaine de francs. Rappelons que les dimensions définitives de ces bobines sont : diamètre, 40 m./m., et hauteur, 20 m./m. seulement. Les joues auront donc utilement 50 m./m. de diamètre, pour pouvoir contenir sans débordement les 700 tours de fil cuivre 2/10 (c'est-à-dire 20/100) deux couches soie, roulée en vrac les constituant.

L'emploi de fil sous coton donne quelques résultats, mais cependant moins intéressants. Il existe d'ailleurs un modèle un peu plus cher, mais excellent, de bobine toute faite, deux couches soie, enroulements étagés décroissants, établi par Integra, qui donne toute satisfaction.

*
* *

Cette digression terminée, revenons à la question réglage.

Si nous envisageons le cas du maintien de la bobine 56 en nid d'abeille avec son condensateur, ancien étage de « résonance », il est évident que nous aurons trois condensateurs à régler au lieu de deux, c'est-à-dire 4, 5 et 62. 61 restera fixe sur moitié de sa capacité, puisqu'il ne remplace qu'un 0,25/1.000 fixe, sauf si on le démonte pour lui faire jouer le rôle de 4 ou de 5.

Toutefois, lorsque nous aurons trouvé un poste avec le maximum de rendement par un réglage soigné de ces trois condensateurs, il ne sera plus besoin de *jamais* toucher au 62. Tout au plus, pourra-t-on croire au début que la modification de position de 62 pour chaque audition d'un nouveau poste découvert donnera une certaine amélioration, mais on constatera bien vite que cette amélioration n'est que fictive, si la position de 62 est bien la bonne. Il suffira d'agir très lentement, il est vrai, sur 4 et 5, et SIMULTANÉMENT pour trouver une puissance d'audition égale à cette pseudo-amélioration.

Rappelons, à cette occasion, pour la millième fois au moins, que le C-119 ainsi transformé n'est pas simplement « *légèrement amélioré* ». Cette expression est *très suffisante*. Tel C-119 qui, par exemple, ne donnait que les Parisiens, permettra « bigrillisé » de découvrir des dizaines de postes étrangers pouvant être obtenus la plupart en petit haut-parleur, surtout si le C-119 est déjà « coiffé » d'une ou deux BF de renfort. Il y a la différence, si l'on peut dire, de l'examen du ciel par une simple lorgnette de théâtre avec l'emploi d'un puissant télescope qui fera apparaître des milliers d'étoiles insoupçonnées, avec la simple ju- d'étoiles insoupçonnées, avec simple jumelle melle précitée. Dans de nombreux cas, question même de simplicité plus grande mise à part, les résultats sont supérieurs à ceux obtenus avec un super-hétérodyne, montage pourtant très apprécié, en Amérique, on le sait, donc considéré comme l'un des meilleurs actuellement.

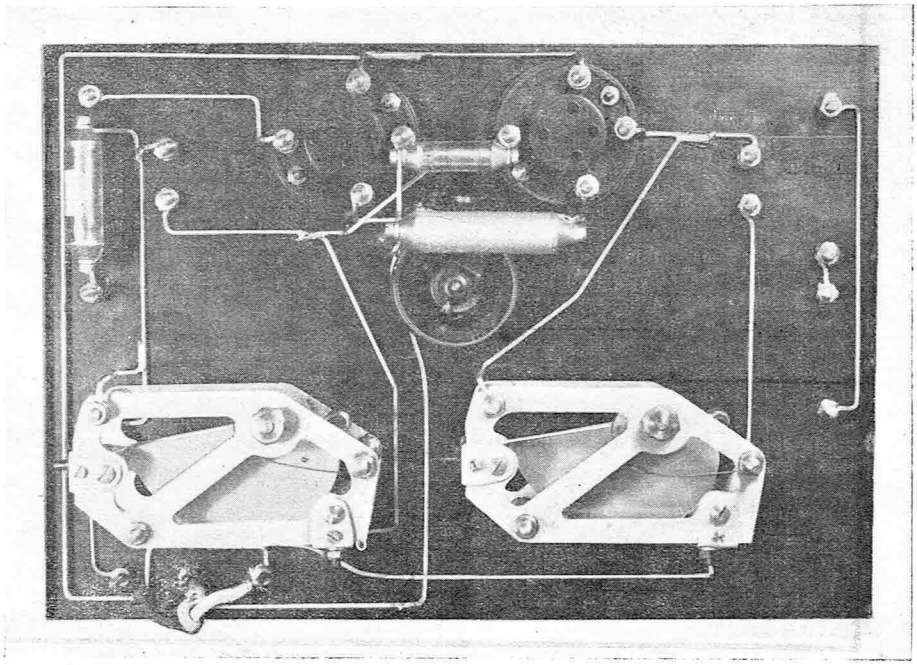
Le couplage des bobines 10 et 11 a une certaine importance : il vaut mieux se tenir, en général, au début vers 30 degrés d'angle, entre bobines, quitte après avoir acquis un peu d'habitude à modifier ce réglage, suivant les postes reçus. On peut aussi placer 10 et 11 fixes parallèles, à 3 centimètres de distance.

Le chauffage des lampes a également ici une très grande influence : un accrochage irréductible, cause de sifflements incoercibles, est souvent annulé par la diminution très légère du chauffage bigrille ou même HF. Il est donc utile d'avoir de bons rhéostats, très progressifs, cela aussi bien sur le C-119 que pour la bigrille elle-même. On remarquera, là mieux qu'avec n'importe quel montage, que le chauffage à outrance n'est nullement une cause de succès, mais que là, comme partout d'ailleurs en T.S.F., la précision et l'exacte mesure sont des règles intangibles pour obtenir un résultat aussi parfait que possible.

Profitons de cette question chauffage pour rappeler que les bigrilles ne nécessitent que 40 volts maximum pour la tension plaque, alors que la HF, c'est à dire le C-119, fonctionnera souvent un peu mieux avec 65 ou 80 volts.

On peut naturellement continuer à employer l'antenne, mais si l'on se lance dans ce montage, soit pour éviter notamment les inconvénients de l'antenne, ou soit que l'on ait été dans l'impossibilité d'en réaliser une, il est plus simple d'utiliser un cadre P.O. et G.O., comme décrit dans le n° 1 *R. R.* Cependant, avec ce montage, il est à peu près de règle que même la plus mauvaise antenne, intérieure ou non, donne d'excellents résultats, aussi merveilleux qu'inattendus, pour son possesseur habitué à ne rien pouvoir obtenir d'elle ou presque.

Si l'on emploie une antenne, il n'est point besoin de se préoccuper de ses dimensions. Petite ou grande, il suffit de la relier à un nid d'abeille 1.500 tours, l'autre broche de ce nid étant directement connectée à la terre, c'est-à-dire à la conduite d'eau dans bien des cas. Si l'on utilise le secteur comme antenne, il est indispensable, pour éviter sa



Vue intérieure du même poste

mise à la terre (ce qui aurait quelquefois de graves conséquences), d'intercaler un petit condensateur, si possible, au mica, de 2 à 6 millièmes. L'emploi du secteur ne donne ici aucun ronflement.

On couplera serré de préférence, sur ce nid d'abeille 1.500 tours, un autre nid d'abeille approprié à la longueur d'onde à recevoir, et relié, d'autre part, aux bornes de l'inverseur n° 2 du schéma paru dans le n° 1 *R. R.* On prendra toujours un nid d'abeille ayant une longueur un peu moindre que celle du poste à recevoir. La différence en moins sera rattrapée par l'emploi du condensateur. A moins de modifier le montage, l'inverse ne pourrait être obtenu, c'est-à-dire l'accord sur une longueur d'onde inférieure à la longueur d'onde propre déjà donnée par la bobine seule. Bien se rendre compte, soit sur la bobine, soit sur la notice du fabricant, que la longueur d'onde indiquée *correspond bien* à la longueur d'onde propre et non à celle obtenue avec l'emploi en parallèle d'un condensateur variable. Opérer par tâtonnements. On peut, pour fixer les idées, dire que la tour Eiffel s'obtiendra sur nid d'abeille d'environ 300 tours, Radiola sur 200 et les P. T. T. sur 50 à 100, ceci pour donner un ordre de grandeur de principe. L'amateur, qui a déjà pratiqué son C-119, saura mieux que quiconque quelle est celle des bobines utilisées qui lui donnait les meilleurs résultats.

Note complémentaire

Pour les lecteurs qui n'auraient pas, en main, le numéro 1 de notre Revue, nous donnons à nouveau, en outre des deux schémas complets du bigrille accouplé au C-119, modifié ou non au point de vue des 700 tours S. B., le montage total du poste, coffret bigrille compris.

Nous indiquons, en pointillé, la partie bigrille, et en traits gras la partie C-119, celle-ci figurée dans le cas de non modification (cas 3 notamment).

Répétons les indications concernant la partie bigrille :

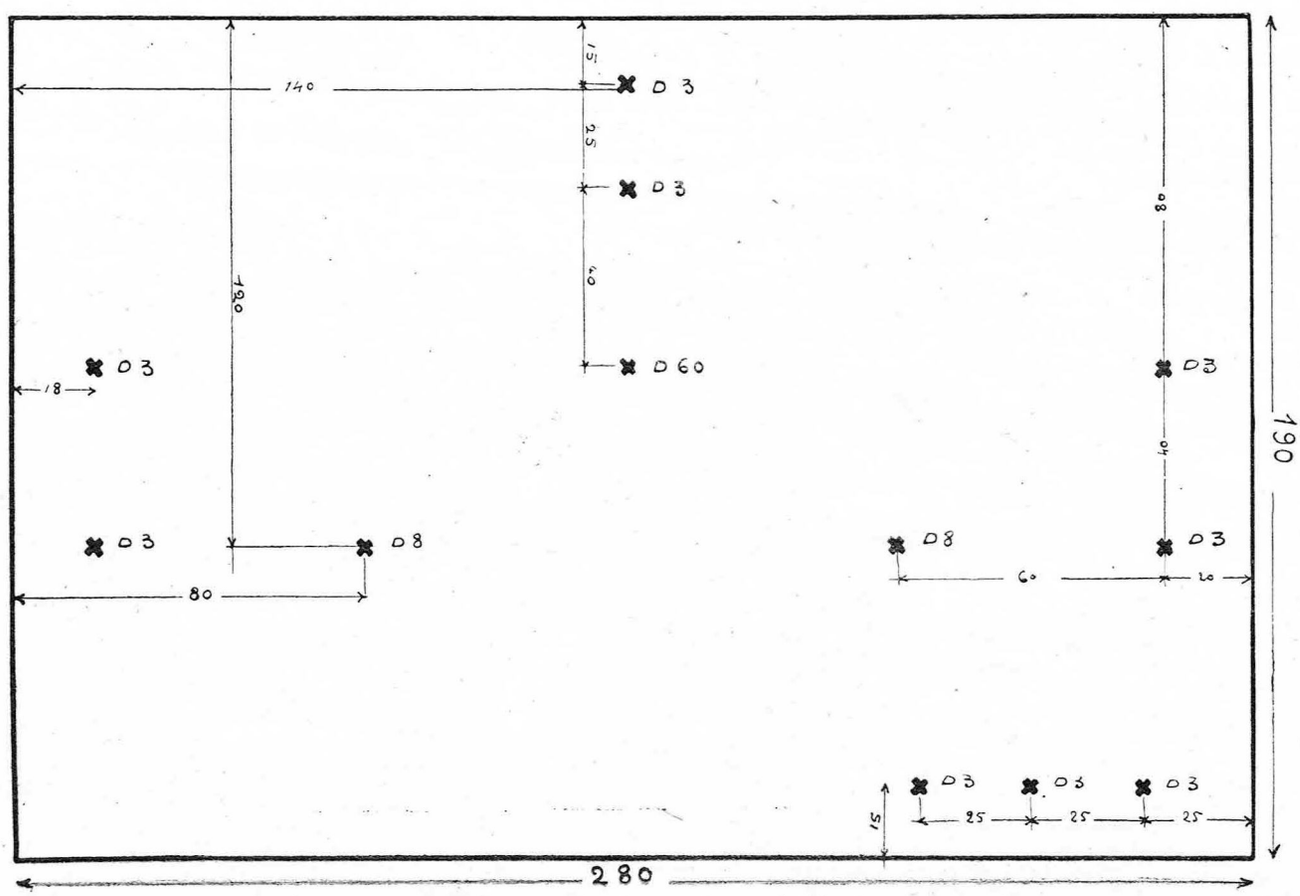
1 et 3 sont deux cadres, l'un pour petites ondes (200 à 700 mètres) et l'autre pour grandes ondes (600 à 3.000 mètres), pouvant être utilisés au choix avec inverseur indiqué sous le numéro 2. Cet inverseur peut aussi bien être une simple prise de courant mâle ou femelle, du type lumière ou du type support de selfs, ou même supports de lampes T. S. F. Il est plus facile, en général, de fixer la partie femelle sur le coffret bigrille et de munir les fils, venant du cadre, de broches mâles, réunies au besoin sur un support isolant rond ou rectangulaire, au choix, ceci pour opérer plus vite le changement de cadre.

Rappelons que le cadre petites ondes est composé de deux cerceaux d'enfant, d'environ 60 centimètres de diamètre, placés parallèlement à 15 centimètres l'un de l'autre et réunis par six à huit entretoises (ou barreaux) de bois ou d'ébonite, rondes ou carrées, sur lesquelles on roule le fil de 5/10 à 30/10, suivant ce que l'on possède.

Pour les petites ondes, il faut environ 25 mètres de fil nu ou isolé, au choix, enroulés sur la carcasse précitée. On peut donc espacer les spires entre elles d'environ 1 centimètre, puisque sur les 15 centimètres d'entretoise, on aura environ une douzaine de spires seulement à loger. Un bon moyen pour les amateurs possédant en stock du fil sous coton une ou deux couches en 3/10 à 6/10, est de torsader trois à sept brins de ce fil. Ceci, sans aucunement toucher à l'isolant. Ils réaliseront ainsi le fameux fil divisé, si coûteux à première vue, mais à la réflexion, d'un prix assez normal, si l'on compte que les 25 mètres apparents de fil en représentent souvent 175!!!

Pour le cadre grandes ondes, il suffit d'enrouler à spires jointives, c'est-à-dire se touchant, mais sur une seule couche bien entendu, cent cinquante mètres environ de fil ordinaire pour sonneries 6/10 à 12/10 au choix. Cela fait 1 kg. 500 de fil environ en 9/10, diamètre généralement employé partout. Il est bien entendu ici que le fil devra être toujours isolé, non pas tant pour nécessité d'isolement que pour bien distancer les spires entre elles, le meilleur rendement étant obtenu avec deux millimètres en moyenne entre spires, ce qui fait justement l'épaisseur de l'isolement de deux spires accolées. On peut, faute de ce fil, utiliser du fil 4/10 à 9/10 séparé entre chaque spire par une ficelle ordinaire de 2 m/m environ de diamètre, mais ce travail est assez délicat à faire. Le fil émaillé, faute de mieux, peut aussi être utilisé.

Les condensateurs 4 et 5 sont des demi-millièmes (0,5/1000). On peut, soit en acheter, soit utiliser ceux du C-119 comme nous le disons plus haut, à condition de remplacer ces derniers par deux condensateurs fixes de 0,25/1000 au mica. Il serait toutefois *préférable* de prévoir celui de résonance variable et d'un demi-millième (0,5/1000). On ne peut donc alors utiliser qu'un seul des deux condensateurs variables du C-119,



Plan de perçage du coffret bigrille

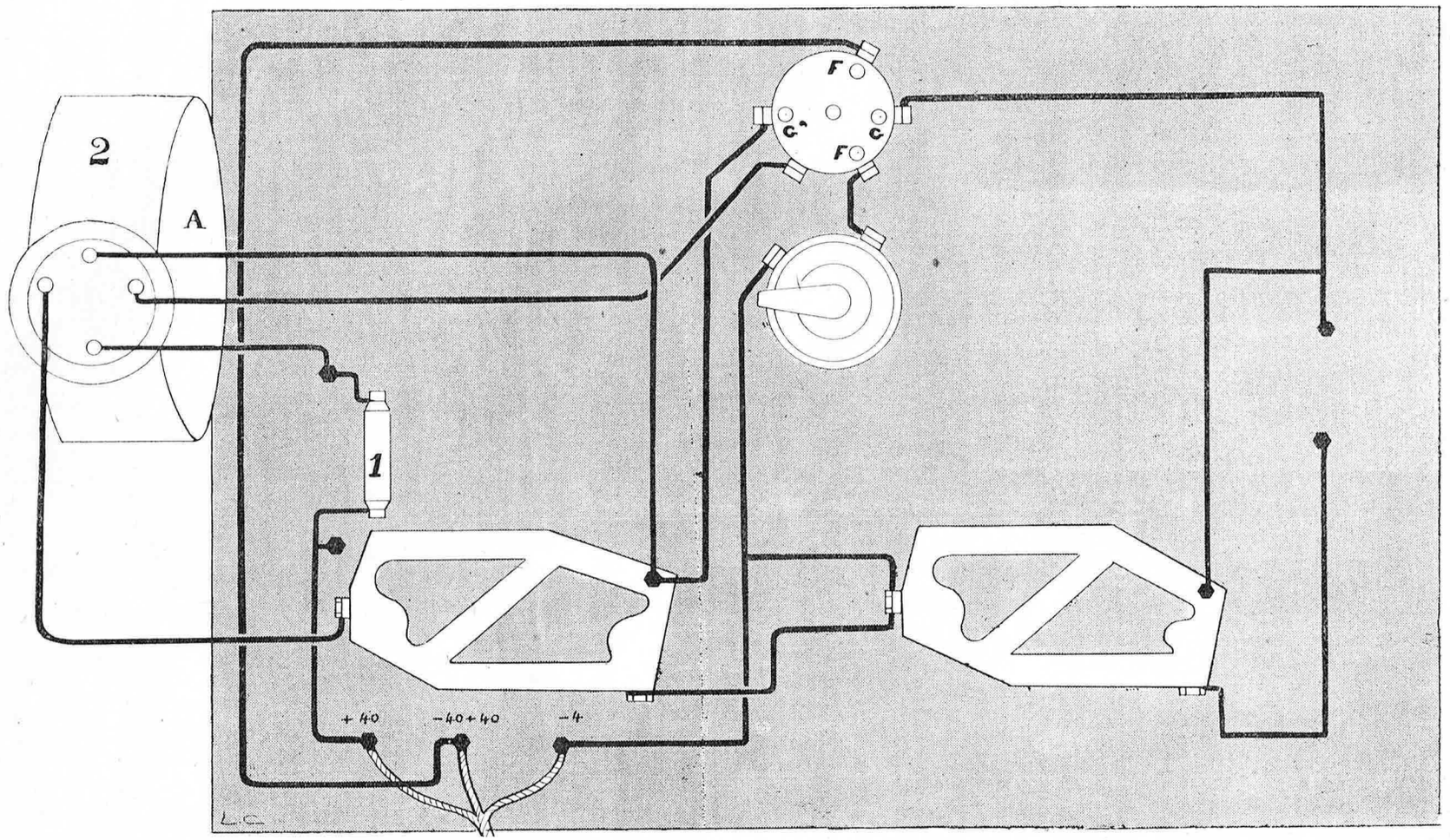


Schéma des connexions du coffret bigrille

Cet ensemble montre que le schéma des connexions de ce coffret bigrille est très facilement réalisable par l'amateur et ne comporte aucune difficulté spéciale
1. Condensateur fixe de 25/10.000 ; — 2. Self de modulation oscillatrice. (Voir n° 1 de la *Revue Radiophonique*). Les deux condensateurs variables valent chacun 0,5/1.000

à moins de se servir d'une 700 tours S.B. comme nous l'avons déjà dit.

6 et 7 sont les bobines de grille auxiliaire (G') et de plaque de bigrille. Leur réalisation est assez délicate surtout en ondes courtes (200 m. à 700 m.). Le mieux est de les acheter toutes faites comme nous l'avons indiqué. Rappelons que nous sommes à la disposition des lecteurs pour leur faire procurer ces bobines au prix de 35 fr. pour chaque groupe de deux bobines en boîtier isolant, soit donc 70 fr., pour couvrir 200 à 3.000 mètres environ, comme nous l'indiquons plus haut. Nous donnerons également aux radiophiles le désirant, *croquis exact* de montage de ces bobines avec le mode d'utilisation du support indispensable à quatre broches femelles, du prix de 4 fr. 50. Il est bien évident qu'un seul support suffit pour ces deux doubles bobines. Nous regrettons à ce sujet d'être obligés de constater personnellement qu'aucune des bobines vendues couramment et théoriquement établies spécialement pour cette fonction d'hétérodyne, ne nous a jamais donné satisfaction, ceci pour répondre aux critiques faites à tort sur ce montage bigrille et imputables uniquement à ces bobines. Le bigrille semble en effet avoir le grand tort d'être de réalisation fort simple, donc fort peu coûteuse!!

Le condensateur 9 est fixe et a 0,25/1000 de microfarad (un quart de millième). Le prendre au mica de préférence.

La bobine 10 et sa sœur désignée sous le numéro 2 dans notre premier croquis auront 500 tours environ, plus si l'on veut, mais jamais moins de 400 tours. Ce dernier modèle n'est pas toujours facile à trouver, car il n'a été établi que récemment en vue de ce montage. Les nids d'abeille normaux pour postes C-119 étaient en général établis avec 300 ou 500 tours. Je préfère personnellement les 500 tours, les 400 tours n'ayant avec les bobines originales *spéciales* que j'ai utilisées en laboratoire, qu'une simple ressemblance en nombre de tours et non en longueur d'onde, le diamètre des miennes étant en effet absolument différent, ce qui en change notablement la valeur, ceci dit pour rassurer les amateurs voulant absolument tomber sur les caractéristiques de mon premier montage qui a eu tant de succès et qui, encore actuellement, remplit d'étonnement ceux qui l'utilisent, par sa puissance et sa netteté pouvant facilement égaler, sinon dépasser celle des superhétérodynes classiques.

En ce qui concerne les condensateurs variables, le mieux, si l'on désire en acheter, pour les placer en 4 et 5 (au lieu d'utiliser ceux du C-119 en les démontant de ce dernier coffret), est de choisir ceux de première qualité, si possible à démultiplication très lente et à vernier comme nous l'avons dit plus haut.

Nous insistons à nouveau sur la nécessité de relier l'un des points 2, 4, 5 et 6 au moins 4 volts. Ne pas confondre non plus l'arrivée de cadre qui doit se faire à la grille principale de la bigrille et non à la grille auxiliaire (G').

Le support bigrille le mieux établi actuellement est encore celui de Ribe et Desjardins, en ébonite découpée dans la masse et non en matière moulée, cause de déperditions comme on le sait.

Le condensateur auxiliaire de plaque de bigrille n° 8 de notre premier schéma n'est pas indispensable : un bon vernier (n° 5) sur la grille auxiliaire de bigrille le remplace facilement tout en simplifiant le montage et en le rendant encore plus économique.

Nous donnons également à nouveau le croquis de la monture spéciale à cinq broches de la bigrille. Notre croquis représente la pastille femelle vissée sur le poste, vue par en dessus.

Le chauffage de la bigrille est un point assez important : ici comme avec toutes les lampes micro, ce n'est pas le chauffage maximum qui donne les meilleurs résultats, au contraire. Un bon rhéostat bien progressif spécial pour la lampe bigrille est donc indispensable. On peut facilement, en réglant le chauffage de façon précise, supprimer les sifflements trop fréquents sur bien des appareils, bigrille ou non d'ailleurs.

La tension plaque normale de fonctionnement de la bigrille R. M. est de 40 à 45 volts. Il faut une très bonne pile sèche ou une batterie d'accus irréprochable donnant cette tension avec un débit suffisant sous peine de sifflements aussi variés que désagréables. Shunter la batterie au moyen d'un condensateur de deux microfarads, type P.T.T. si on en possède un. Il est toujours utile de faire cette dépense qui permet...

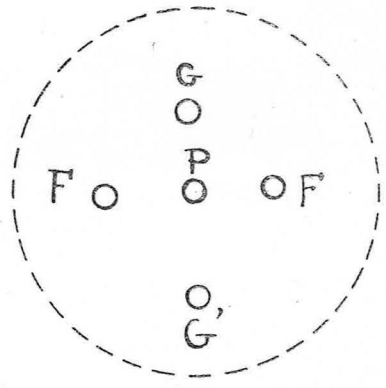


Schéma des prises de la bigrille

...d'utiliser jusqu'à épuisement total toute batterie de piles sèches 80 volts aussi bien que 40 volts. Personnellement, nous employons avec succès depuis de longues années, les batteries à l'oxyde de cuivre, à durée de fonctionnement sans aucune manipulation presque incroyable : deux ans et plus, même sur six et sept lampes. L'accu fer-nickel, type Edison, ayant d'ailleurs le même électrolyte, n'est pas mieux malgré son prix d'achat double au moins, et l'ennui de ses recharges électriques fréquentes nécessitant un redresseur plus coûteux que l'achat de toute une batterie des piles à l'oxyde de cuivre précitées.

***

Enfin, pour répondre au désir de nombreux lecteurs, nous revenons à nouveau sur la question du réglagle du poste, ainsi modifié. L'essentiel est tout d'abord d'avoir la certitude de l'accrochage de la bigrille : faute de millliampèremètre, on doit en manœuvrant 4 et 5 entendre à l'oreille un certain nombre de « couics » révélant cet accrochage. Intervertir les fils de 6 ou 7 en cas d'insuccès comme dit plus haut.

Placer le condensateur de résonance et d'antenne sur moitié de sa course environ. Manœuvrer ensuite *très lentement* et *simultanément* 4 et 5 en s'efforçant de suivre à peu près la même vitesse de déplacement sur ces deux condensateurs. On arrivera fatalement à trouver un poste français, allemand, anglais ou espagnol, suivant la proximité du lieu d'essai avec les postes émetteurs les plus voisins. Noter les divisions du condensateur. Il se peut que l'on retrouve le même poste sur une autre graduation, au moins pour le condensateur 5, mais cela est normal de par le principe même de l'appareil, aussi bien pour les postes lointains que voisins. Toutefois, ces derniers se trouvent quelquefois sur plusieurs réglages (harmoniques).

Si l'on ne trouve aucun poste, placer 5 sur 20 degrés par exemple, et faire parcourir *très lentement* à 4 tout le cadran, sans omettre cependant de remuer très légèrement de droite à gauche le condencateur 5 (par exemple en le faisant osciller de 18° à 22 degrés). Recommencer cette opération sur 25° ou 30°. On trouvera fatalement une émission... si le montage bigrille n'est pas manqué. Noter à chaque fois les graduations pour les postes trouvés, afin de pouvoir dresser une liste qui servira de repère, faute d'ondomètre. Recommencer encore l'opération sur d'autres graduations de cinq en cinq degrés, puis au besoin sur chaque degré si l'on ne trouve rien.

Si malgré toutes ces manœuvres on obtien rien, agir légèrement de cinq en cinq degrés sur le condensateur de résonance. On sait que les condensateurs résonance et antenne devront en principe être placés à moitié de leur course, mais il arrive quelquefois que ce ne sont pas très exactement des 0,5/1000, de sorte que la capacité de 0,25/1000 sera obtenue sur l'un avec trois quarts de course alors que le second ne demandera pas même demi-course. Celui de la bobine « antenne » a toutefois moins d'importance que celui de résonance, c'est pourquoi nous conseillons aux amateurs de commencer tout d'abord par agir sur ce dernier pour éviter, au début surtout, de compliquer les recherches.

Si l'on a utilisé une 700 tours S. B., on aura moins de chances d'insuccès, puisque cette bobine est suffisamment apériodique pour couvrir une gamme moyenne assez étendue. En dlehors de la question économie d'achat de condensateurs variables, c'est une des raisons pourquoi nous préférons ce dispositif qui ne diminue guère la sélection.

Agir également sur le couplage des deux 500 tours 10 et 50 (ancienne bobine n° 11). L'effet de ce couplage est très important, mais il faut toujours manœuvrer lentement. La démultiplication ici serait encore utile au moins pour le débutant, et même pour ceux des amateurs habitués seulement au maniement des C-119 demandant beaucoup moins de précision.

Agir sur les rhéostats de chauffage pour éviter les sifflements.

Ne pas trop se presser d'ajouter une ou deux BF au début, les sifflements étant plus à craindre avec un nombre de lampes élevé qu'avec la HF seule. Tout au plus pourra-t-on utiliser pour commencer une seule lampe BF.

Faire attention à utiliser de bonnes lampes, les insuccès provenant en partie, souvent de cette question de qualité. Personnellement, nous utilisons les 6/100 Métal avec succès, en employant si possible le modèle spécial de détectrice excellent de cette société, pour la seconde lampe du C-119.

R. TOUSSAINT.

Humour constructionnel

Les Américains sont, dit-on, gens pratiques ; ils sont aussi, souvent, plein d'humour et la preuve en est dans ces postes extraordinaires qui viennent d'être présentés à la récente Exhibition de New-York, et que nous reprenons d'un de nos confrères américains.

Tous sont jolis, tous sont originaux, et le choix est bien difficile à faire entre tant d'ingénieuses combinaisons.

Modification du poste à 4 lampes en neutrodyne

(1 haute fréquence, 1 détectrice à réaction, 2 basses fréquence)

Dans le précédent numéro de la *Revue Radiophonique,* nous avons expliqué à nos lecteurs les différents moyens d'empêcher la création d'oscillations internes dans un poste à résonance, lorsque les circuits d'accord et de résonance sont réglés sur la même longueur d'onde. Nous avons montré comment la méthode inventée par le professeur américain Hazeltine, dont nous avons donné quelques schémas, consiste à coupler une bobine d'une façon spéciale avec le circuit plaque afin de fournir une différence de potentiel à la fréquence du courant amplifié. On dose la « neutralisation » en appliquant cette tension à travers un condensateur variable, sur la grille.

En reprenant le poste à résonance que nous avons construit au cours des premiers numéros et dont le réglage doit être aujourd'hui familier à nos lecteurs, nous obtiendrons par modification de quelques connexions, et l'adjonction de trois condensateurs fixes, un poste très sélectif qui permettra d'éliminer les émissions par trop voisines de celles qu'on désire entendre. La grande sélectivité est la caractéristique du neutrodyne, et ce point est fort intéressant à notre époque où l'éther se meuble d'ondes de plus en plus rapprochées qui font qu'un appareil très puissant reste inutilisable si d'autres stations travaillent sur une longueur d'onde trop semblable à celle du poste émetteur qu'on veut entendre.

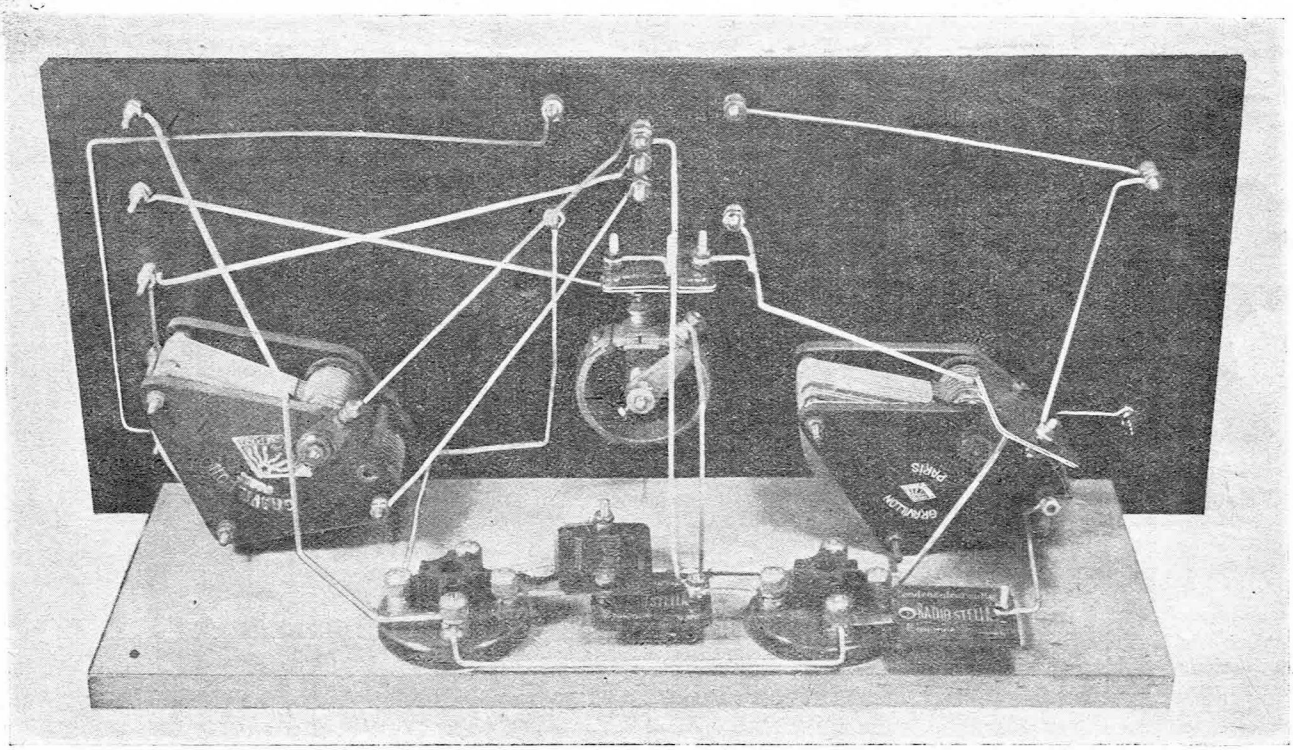
Sans doute, un tel appareil demande un peu plus d'habileté dans le réglage, mais pour l'amateur déjà familiarisé avec la détectrice à réaction la mise au point n'est qu'un jeu, et si nous avons sérié la construction de nos postes en allant de la simple détectrice au montage dit C119, c'était afin d'amener progressivement l'amateur, encouragé par les résultats obtenus, à compliquer lentement son récepteur après s'être assuré chaque fois des progrès réalisés.

Afin de tranquilliser les possesseurs de l'appareil, présenté dans sa forme définitive dans le numéro 3 de la *Revue Radiophonique,* nous dirons tout d'abord que la partie basse fréquence reste absolument inchangée. Seule la partie comprenant la lampe haute fréquence et la détectrice doit recevoir quelques modifications qui n'affecteront d'ailleurs pas la situation des éléments constitutifs : support de selfs, condensateurs, rhéostats, support de lampes. Ces organes restent en place et le support (la planche d'ébonite) est identique.

Le schéma (fig. 1) donne le plan d'après lequel devront s'effectuer les changements de connexion et l'adjonction des condensateurs. Nous retrouvons le circuit d'accord classique, partant de l'antenne A avec sa self en nid d'abeille P et le condensateur variable C2 monté en série, et aboutissant à la terre T.

L'antenne est reliée à la grille de la lampe haute fréquence par un condensateur fixe C1 ajouté au montage antérieur.

La différence essentielle consiste, comme nous l'avons dit, en l'adjonction d'une bobine spéciale N couplée avec le circuit plaque, et dont l'objet est de fournir une différence de potentiel à la fréquence du courant amplifié, laquelle s'applique sur la grille de la détectrice, à travers le condensateur va-



Vue intérieure du poste

Le montage en neutrodyne

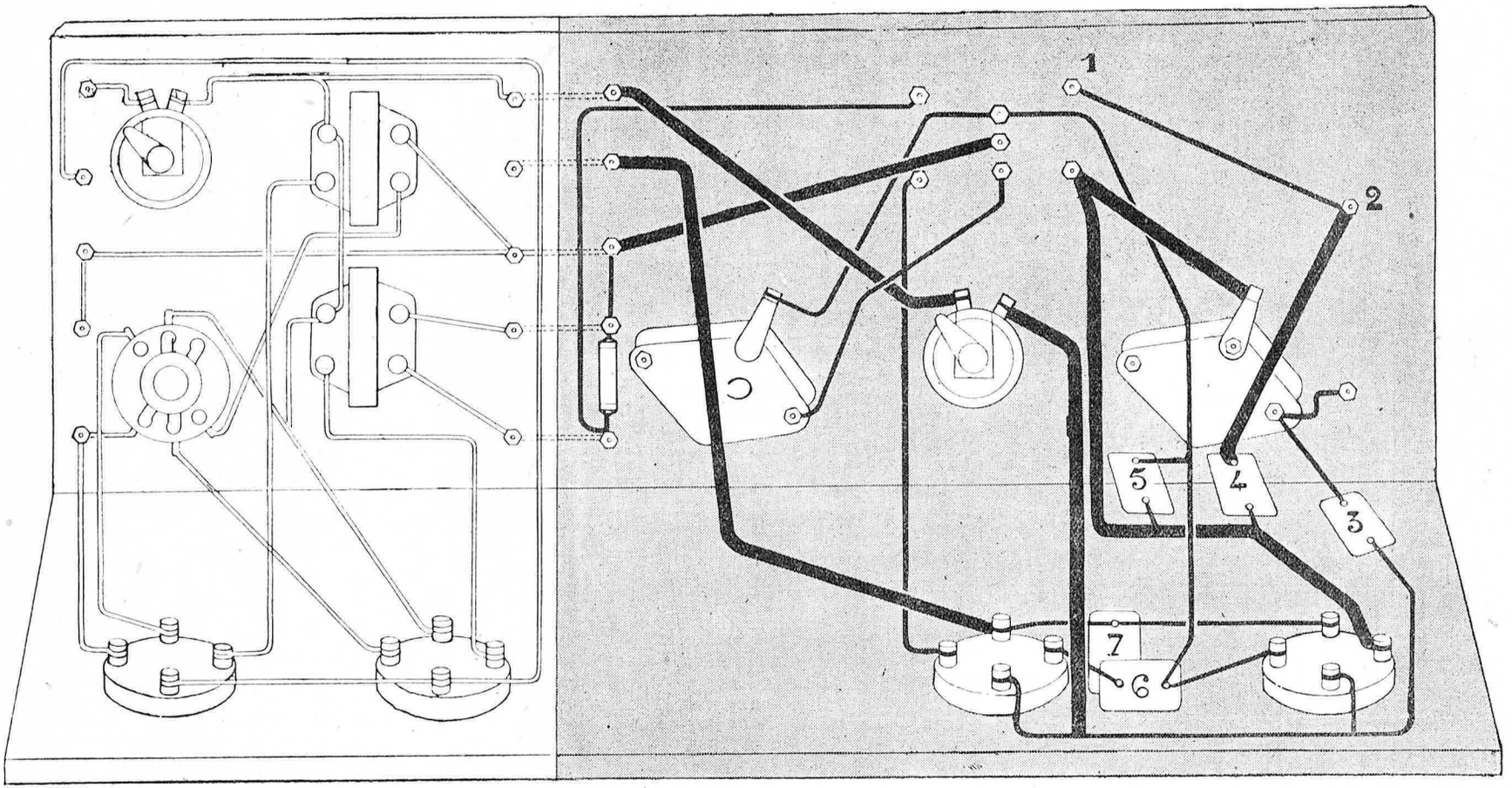


Schéma de montage

Les traits fins, portés par le schéma, sont ceux de l'ancien montage, les traits de force sont ceux du nouveau montage. Les indications en grisé sont celles relatives aux deux basses fréquences. — 1. Self nid d'abeille ; — 2. Antenne ; — 3. Condensateur fixe de 2/2.000 ; — 4. Condensateur fixe de 0,15/1.000 ; — 5. Condensateur fixe de 0,5/1.000 ; — 6. Condensateur fixe de 0,15/1.000 ; — 7. Résistance fixe de détection de 3 Ω.

riable CN, qui permet le dosage de la neutralisation.

La bobine 3 aura une prise médiane reliée au positif de la batterie de plaque (+ 80), et comme les deux parties symétriques sont identiques, il suffit de monter un petit condensateur fixe C_7 entre la grille de la première lampe et la partie de circuit allant de C_3 à C_5, condensateur fixe de détection que nous avions déjà dans notre ancien montage.

Les autres accessoires ne sont pas changés. Nous avons toujours la résistance fixe de détection R et le condensateur fixe C_6 shuntant les écouteurs. Seules seront modifiées les connexions du circuit de chauffage.

La terre étant reliée à l'arrivée du — 4 aux filaments par un petit condensateur fixe C_4, le rhéostat de chauffage se trouvant connecté à la prise de courant des batteries. La seconde extrémité des filaments sera en liaison avec la borne + 4 — 80, avant la résistance de détection R.

Les éléments constitutifs se résument donc à :

Trois nids d'abeille, dont les selfs de primaire et de réaction sont inchangées. Seule, la bobine N se présentera sous une forme spéciale, c'est-à-dire avec une simple prise médiane, reliée au + 80.

C_1, condensateur fixe nouveau de 0,15/1.000.

C_2, condensateur variable à air de 0,5/1.000, existant déjà.

C_3, condensateur variable à air de 0,5/1.000, existant lui aussi.

C_4, condensateur fixe de 2/1.000, qui sera notre ancien condensateur shuntant les écouteurs.

C_5, condensateur fixe de détection de 0,15/1.000, déjà monté.

C_6, condensateur fixe shuntant les écouteurs, dont la valeur est portée à 3/1.000.

C_7, condensateur fixe de 0,5 à 3/100, dont la valeur est à fixer expérimentalement.

L'achat se borne donc à celui d'une self de 20 à 25 francs maximum et de quatre condensateurs : deux de 0,15/1.000, un de 0,3/1.000 et le dernier de 0,5/1.000 à 3/1.000, valant au total une pièce de 25 à 30 francs.

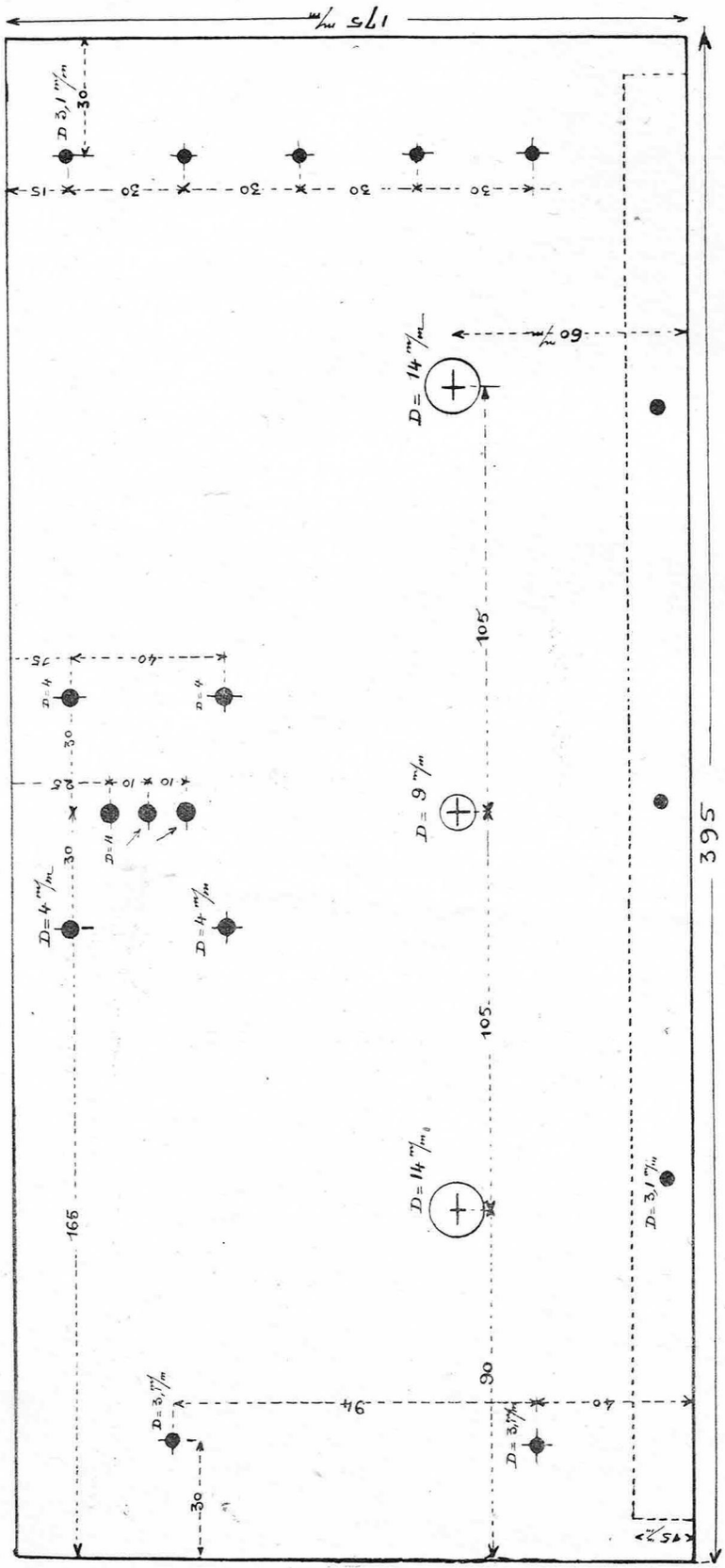
Comme on le voit, la dépense est insignifiante. Quant au travail, le schéma des connexions montre clairement les changements à faire. Sur la figure (2), nous avons laissé ne trait léger les anciens conducteurs, et mis en gros traits les nouveaux.

On verra immédiatement les fils à garder et ceux dont la modification est à faire.

Comme nous l'avons dit, la partie basse fréquence reste identique et pour les lecteurs qui désireraient rassembler ce poste dans un unique coffret nous donnons les dimensions et le plan de perçage permettant de réunir les quatre lampes.

Le poste constitué est ainsi l'un des plus modernes, et sa puissance est assez considérable pour permettre de recevoir tous les postes européens en haut-parleur. La modification que nous venons d'apporter n'augmente d'ailleurs pas le pouvoir récepteur, la seule et immense qualité du neutrodyne est de donner une sélectivité absolument nécessaire aujourd'hui, puisque l'échelle des longueurs d'onde comporte une multitude de stations à peine séparées de quelques dizaines de mètres.

Le grand mérite de ce montage est de garder une belle simplicité de ré-



Plan de perçage

glage. Il suffit, en effet, de régler d'abord les circuits d'accord et de réaction en plaçant les bobines correspondant approximativement à la longueur d'onde désirée, puis on resserre le couplage des deux bobines en approchant par pivotement la self d'accord de celle de résonance. On règle alors par les boutons des condensateurs variables, mais naturellement le rôle du condensateur de neutrodynation est ici assez important, et il faut le manier très progressivement. C'est de lui que dépend la sélectivité, et lorsqu'on obtient le poste désiré, il faut revenir ensuite au couplage des bobines qui permet d'augmenter l'intensité de l'audition.

F. BRUN,

Professeur à l'Ecole technique aéronautique et de construction automobile.

Nous rappelons que la vue extérieure du poste à quatre lampes a été donnée dans le numéro 4 de la présente Revue. Nous y renvoyons nos lecteurs.

Assemblée Générale du R. C. du Chemin de Fer de l'Est

Au nom du bureau, le président souhaite la bienvenue à tous les assistants, et salue la présence, pour la première fois, des délégués de province ; il se fait l'interprète des sociétaires de l'agglomération parisienne pour remercier ces délégués qui n'ont pas hésité à se déplacer, témoignant ainsi de leur attachement et de leur dévouement au R. C. C. F. E.; il dit encore sa conviction que les liens amicaux unissant entre eux les sociétaires les plus éloignés les uns des autres, se resserreront toujours davantage pour le plus grand bien de chacun et de tous.

Il énumère les avantages concédés par les constructeurs et revendeurs en T. S. F intéressés par le développement du R. C. C. F. E.

Dès 1927, au programme permanent défini par les statuts, se superposera un programme d'avenir arrêté déjà sur les points ci-après :

Publicité à donner à certains travaux du R. C. C. F. E. dans la presse spécialisée.

Envoi régulier aux sociétaires des listes de fournisseurs agréés par le R. C. C. F. E. et qui n'acceptent la livraison qu'au vu d'un bon de commande délivré par le Club au nom du sociétaire. C'est là une garantie profitable tant aux fournisseurs qu'au groupement, et susceptible de mettre un terme à certains abus.

Tenue d'un répertoire des fournitures de fabrication défectueuse.

Séries de démonstrations pratiques accompagnées d'explications techniques par les conseillers techniques.

Visite projetée des grands postes d'émission.

L'Assemblée procède ensuite au scrutin pour le renouvellement du bureau, qui sera ainsi composé pour l'exercice 1927 :

MM. Varlet, président ; Bocquet, vice-président ; Viguier, secrétaire ; Blée et Richard, secrétaires adjoints ; Droz, trésorier ; Dalle, trésorier adjoint ; Gosset, Peyronnet et Folliasson, conseillers techniques.

Echos

La station « Oméga » installée par les soins du docteur Veyre et du R. C. de Casablanca rayonne sur tout le Maroc.

Récemment, les officiers et soldats combattant dans la « poche de Taza » recevaient les concerts de la musique du 1er zouaves, ceux d'un orchestre indigène mis gracieusemnt à la disposition du docteur Veyre par le fastueux pacha de Casa, et tous les soirs les concerts émis par la station « Oméga » travaille sur 305 mètres de longueur et transmet de 21 h. 30 à 22 h. 30 les informations les plus importantes.

***

RADIO-NORMANDIE

La nouvelle direction des Emissions Radio-Normandie a l'honneur de porter à la connaissance de tous les amateurs sans-filistes, que la mise en service du nouveau poste d'émission de Caen, puissance 500 watts, aura lieu le 17 décembre à 21 heures. A cette occasion, un grand concert de gala sera organisé avec le concours des meilleurs artistes de la région, ainsi que de l'orchestre Radio-Normandie, sous la direction de M. Brousse.

Tous les lundis, à 21 heures 15, Radio-dancing, par l'orchestre Normandy-Jazz, sous la direction de M. Lefèvre, et tous les vendredis, concert vocal et instrumental, direction Brousse.

La publicité trouvera également sa place pour aider aux frais des émissions ; toutefois, celle-ci sera faite d'une façon discrète et courte ; à ce sujet, la direction fait un pressant appel aux maisons de T. S. F. de France, aux commerçants et industriels pour qu'ils confient leur publicité au microphone de Radio-Normandie qui diffusera leur nom et leur adresse à tous les auditeurs de T. S. F.

Une description détaillée de la station avec photos à l'appui sera donnée ultérieurement, et les amateurs qui désireraient visiter la nouvelle station, pourront adresser une demande écrite à la Direction des Emissions Radio-Normandie, 59, rue Saint-Martin, à Caen, qui leur fixera le jour et l'heure. Toute visite ne sera consentie que sur autorisation écrite et signée de la Direction.

Celle-ci fait un pressant appel aux amateurs sans-filistes de la région normande pour recueillir le plus grand nombre de subventions possibles, et pour qu'ils adhèrent à l'Union Radiophonique Normande, destinée à soutenir la station. La cotisation est fixée à 15 francs par an, qui donne droit aux réunions mensuelles pour l'échange de vues et idées concernant l'amélioration des émissions et à une visite de la station sur présentation de la carte d'adhérent.

Notre présentation vous plaît...

ABONNEZ-VOUS

Faites abonner vos amis

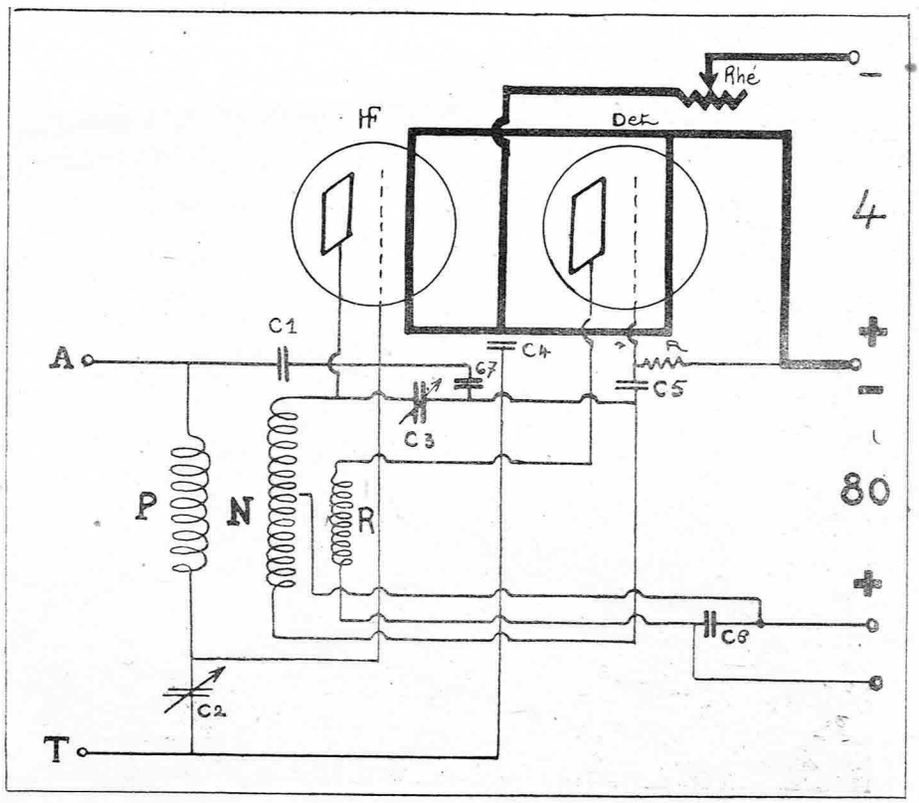


Schéma de principe du Neutrodyne

Un nouveau procédé de détection des gisements de pétrole

Il ne fait aucun doute qu'il existe des gisements de pétrole en France, et que certains de ces gisements sont même importants.

Qui sait si leur exploitation ne permettrait pas de nous affranchir de la tutelle draconienne des compagnies américaines et anglaises, qui ont la haute main sur les marchés du pétrole.

Jusqu'à présent, les moyens d'investigation s'étaient résumés en forages exercés de-ci de-là, un peu au hasard, mais aussi suivant souvent les avis très éclairés de minéralogistes éminents.

Mais sous des influences occultes qu'il est facile de deviner, la plupart des forages sont demeurés sans résultats.

Un dimanche, en novembre, le poste radio-téléphonique de la tour Eiffel informait le monde, par l'intermédiaire d'un ingénieur qualifié, qu'un nouveau mode d'investigation et de repérage certain des gisements pétrolifères venait d'être réalisé.

La Standard Oil en a pris pour son grade. Cette puissante société a, paraît-il, le plus grand intérêt à ne pas voir aboutir, et pour cause, les recherches de pétrole en France, et de nombreux forages effectués dans différentes régions ont été déclarés sans résultat, alors que le nouveau procédé de repérage permet d'affirmer qu'il y a bien des gisements pétrolifères là où on l'avait supposé.

Ce nouveau mode d'investigation et de repérage est basé sur l'utilisation de tubes électroniques accordés qui permettent de déceler et de repérer avec certitude la présence de pétrole dans le sous-sol français.

Le pétrole étant chimiquement constitué d'hydrocarbures, renfermant un nombre μ d'atomes d'hydrogène et un nombre μ d'atomes de carbone, les atomes de ces deux corps émettent un nombre déterminé d'ions, dont le bombardement moléculaire sous une incidence variable apporte des variations déterminées, sensibles, capables d'être chiffrées à l'aide de tubes électroniques accordés.

L'on peut dire que la découverte des tubes électroniques et les remarquables travaux de Lee de Forest, sur cette question, font entrer la chimie dans un domaine nouveau.

Le laboratoire de chimie de l'avenir, qu'il s'agisse de recherches, d'analyses ou d'essai, aura un tout autre aspect que nos laboratoires de chimie modernes, plus de flacons de réactifs dangereux et mal odorants, plus de ces fours à moufle ouvrant leur gueule en feu, plus de ces instruments de pierre et de quartz bizarres, qui laissent une impression de cauchemar aux non initiés, mais simplement des appareils de mesure électrique de grande précision, des tubes captant les ions, les sélectionnant et les mesurant, des barèmes établis d'avance permettant avec certitude l'identification exacte de tel ou tel corps.

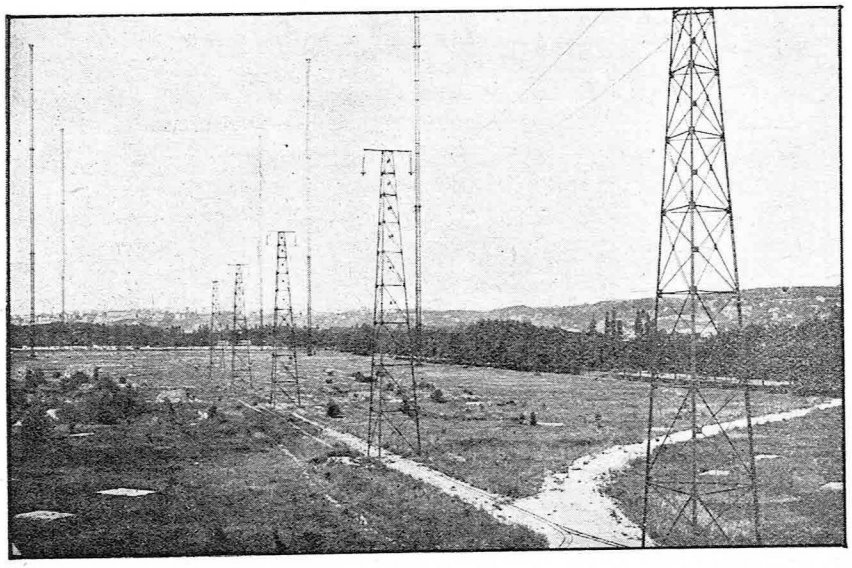
La chimie analytique sera simplifiée de ce fait et sa précision y gagnera.

La minéralogie et la métallurgie en bénéficieront, la sidérurgie de l'avenir sera un vaste laboratoire où l'électricité régnera en maîtresse.

Et alors, chimistes modernes nous apparaîtrons à nos petits enfants au même point que nous apparaissent les premiers alchimistes.

Ainsi va le progrès, la T. S. F. nous apportant le carburant nécessaire à nos besoins sera un progrès inattendu et d'une réalisation tout à fait élégante.

L. BARBÉ,
Ing.-Chimiste expert.



L'antenne de Lyon-La Doua

Echos

Sur protestation de ses auditeurs, le poste de Prague ne donnera plus de publicité dans ses programmes.

⁂

A propos de publicité, on exagère au point de vue rendement de celle-ci. Dans tous les cas, et c'est un fait à constater depuis longtemps, elle indispose l'auditeur. A l'annonce d'une publicité, le lampiste coupe et passe sur une autre émission.

⁂

On s'étonne même dans ces conditions que les autorités hollandaises songent à monter une station qui sera mise à la disposition des fabricants et firmes commerciales... et qui ne transmettra que de la... publicité. Gageons que les auditeurs de cette station ne seront pas très nombreux

⁂

Déjà les sans-filistes marseillais protestent contre la mise en service d'un deuxième poste d'émission. Avant la fin de l'année, Marseille comptera en effet deux stations émettrices, et les auditeurs de cette région seront bientôt aussi... fâchés d'écouter la T. S. F. dans ces conditions que nous le sommes.

⁂

A Nice, le poste émetteur Nice-Monte-Carlo entrera bientôt en fonctions.

⁂

La station de New-Jersey en Amérique, dont l'indicatif est W. P. A. P., possédera sous peu la plus grande batterie d'accus du monde, qui permettra un service de 6 heures pendant 6 jours, sans recharge.

A noter que la station est actuellement actionnée par une dynamo 2.00-8.000 volts.

La nouvelle batterie d'accus pèse 7 tonnes.

Bien que l'installation en fût envisagée à l'origine pour donner une onde porteuse pure et améliorer la modulation par l'emploi d'un courant continu pur, elle permettra de rendre l'installation complètement indépendante des sources extérieures de force.

On s'attend à ce que la nouvelle batterie procure une augmentation d'intensité des signaux de 50 à 75 %.

Longueur d'ondes de la station : 361 m. 2.

⁂

Le 2 novembre, une grande manifestation était organisée à Londres, au Mansion House, pour célébrer l'œuvre accomplie depuis dix-huit mois par le « Fonds pour la T. S. F. dans les hôpitaux ».

L'occasion de cette manifestation, c'est l'achèvement de l'équipement en T. S. F. de tous les hôpitaux de Londres.

Les *Daily News* qui ont soutenu l'œuvre de leur propagande incessante, chantent victoire et elles ont raison. Depuis 1925, le total des souscriptions reçues par ce Fonds n'a pas été inférieur à 34.287 livres sterling. Soit, avec la livre à 150 fr., *plus de cinq millions de francs.*

Grâce à cette somme, 15.781 lits répartis entre 122 hôpitaux ont été équipés pour l'écoute de la radio.

Comme toujours, nous nous laissons distancer dans la réalisation de nos idées.

Mais aussi, est-ce que nos grands journaux s'intéressent au lancement de conceptions aussi nobles que celle-là ?

Le haut-parleur « Starvox »

Les haut-parleurs ont pendant longtemps rendu des sons qui n'avaient de musical que le nom. La difficulté d'obtenir une bonne audition avec la plupart d'entre eux provenait des membranes, particulièrement les plates, de petit diamètre, qui étant serrées aux extrémités de leur surface et possédant par conséquent des amplitudes différentes en chaque point étaient la cause du mauvais rendement. Pour obtenir une fréquence élevée, la membrane doit être mince, et de ce fait l'action du champ magnétique des bobines est insuffisante pour obtenir une grande puissance.

En donnant plus d'épaisseur, on augmenterait la fréquence propre, par conséquent la qualité serait améliorée, au détriment hélas de la sensibilité.

L'idéal est d'utiliser des membranes ayant la plus faible inertie et parfaitement indéformables.

L'utilisation d'un cône extrêmement léger a permis de supprimer tous les défauts des membranes plates, et l'on s'en rend immédiatement compte en écoutant un haut-parleur de cette construction.

Le cône de « Starvox » est constitué par une feuille d'aluminium extrêmement mince. Ce cône C est actionné par une palette P en fer doux anti-remanante, c'est-à-dire ne gardant pas l'aimantation de façon à subir sans altération dans son rythme attractif et répulsif les vibrations mécaniques qui sont transformées par le cône en vibrations sonores.

La masse constituant le cône est infiniment plus faible que toute membrane plate, son inertie insignifiante permet donc de réaliser une sensibilité incomparable.

L'aimant A permettant d'obtenir le champ magnétique permanent, doit avoir évidemment une section en rapport avec la puissance de l'appareil.

Cet aimant A est en acier au cobalt avec trempe et aimantation spéciales. Il est fixé au moyen d'une pièce en aluminium qui assure à l'ensemble du système électromagnétique une rigidité parfaite, permettant un réglage d'une précision absolue, réglage qui s'effectue au moyen d'un bouton molleté situé sur la base de l'appareil.

Les masses polaires B sont constituées par des noyaux feuilletés en tôle au silicium très mince. Ces noyaux feuilletés sont indispensables pour éviter la formation des courants de Foucault qui diminueraient notablement le rendement.

Le bobinage des noyaux est en fil de cuivre émaillé donnant la résistance ohmique suffisante pour adapter le système électro-magnétique à la réception amplifiée que l'on recherche.

Tout l'ensemble est contenu dans une base d'une seule pièce en acajou pris dans la masse et formant ainsi caisse de résonance parfaite. On évite ainsi toutes les vibrations parasites qui naissent forcément d'enveloppes métalliques et assemblées.

Sous cette base sont fixées des rondelles isolantes en caoutchouc. Le couvercle est également en une pièce d'un seul morceau d'aluminium poli et nickelé. Sur ce couvercle sont disposés : le bouton de réglage R permettant de donner à l'appareil sa sensibilité maximum et les bornes de contact T qui sont soigneusement isolées par des rondelles en ébonite, supprimant ainsi les pertes résultant du montage direct des vis sur le bois dont l'isolement est défectueux.

Le cornet de l'appareil comporte une conque très massive en aluminium fondu, moulée en coquille, assurant une épaisseur extrêmement régulière des parois. Le pavillon est en tôle1 épaisse d'aluminium.

L'ensemble constitue ainsi un transmetteur de son n'ayant aucune vibration propre et par suite les auditions sont d'une très grande pureté.

*
**

Le « Survolteur » brevets Galmard

Jusqu'à présent les amplificateurs à basse fréquence à transformateurs sont ceux qui jouissent de la plus grande vogue. Les montages à résistance ou en self sont sans doute capables de donner plus de pureté, mais ils sont sensiblement moins puissants.

Jusqu'alors, cependant, on s'est borné à transposer en téléphonie les solutions des problèmes d'électricité industrielle, mais il semble que les questions posées ne soient pas absolument identiques, et en particulier le problème de l'amplification à basse fréquence demande des solutions particulières.

Un transformateur industriel permet évidemment d'atteindre un rendement de 95 % sur les secteurs de distribution d'énergie électrique, mais cela pour une fréquence donnée. Un tel transformateur ne peut donc convenir aux applications radiophoniques dans lesquelles il faut tenir compte d'une bande de fréquence très étendues (fréquences musicales de 100 à 4.000).

Le « Survolteur » a le même rendement que les transformateurs les plus puissants, et l'examen d'épreuve à l'oscillographe montre qu'il n'y a aucune distorsion sur toutes l'échelle des fréquences musicales. Il est en ce point analogue à l'amplificateur à résistance dont il ne possède pas le manque de puissance. Il peut être monté, comme le fait voir la fig. 1, derrière n'importe quel montage, et l'on peut en ajouter sans crainte de déformation, 1, 2 ou 3 étages.

Derrière les postes les plus perfectionnés : Supradynes, Tropadynes, Superhétérodynes, il trouve sa place et ajoute en force à l'audition tout en gardant sa merveilleuse pureté.

Derrière les montages à super-réaction, il possède l'avantage de filtrer la réception et supprime en grande partie les sifflements et gazouillements de fond.

Le « Survolteur » permet également l'amplification après galène avec un rendement inconnu à ce jour en conservant à ce mode de réception sa parfaite pureté, le schéma de montage est par exemple assez particulier et malheureusement n'est pas encore vulgarisé.

Dans le cas d'un poste à lampe, le « Survolteur » se monte simplement aux lieu et place des transformateurs, en tenant compte qu'il ne comporte que trois bornes. Le primaire se connecte comme à l'habitude, et l'unique borne du secondaire se relie à la grille.

Au premier étage, on emploie un « Survolteur » S_1 en shuntant la grille et le — 4 par une résistance fixe de 1 méghom ; au second étage, on emploie le « Survolteur » S_2 en shuntant la grille et le — 4 par une résistance de 200.000 ohms.

Le « Survolteur » est très utile derrière les montages pour ondes très courtes, car il permet un accrochage net et facile.

Ce nouvel organe a un gros avantage, c'est qu'il rend toujours parfaits les haut-parleurs, même les plus élémentaires.

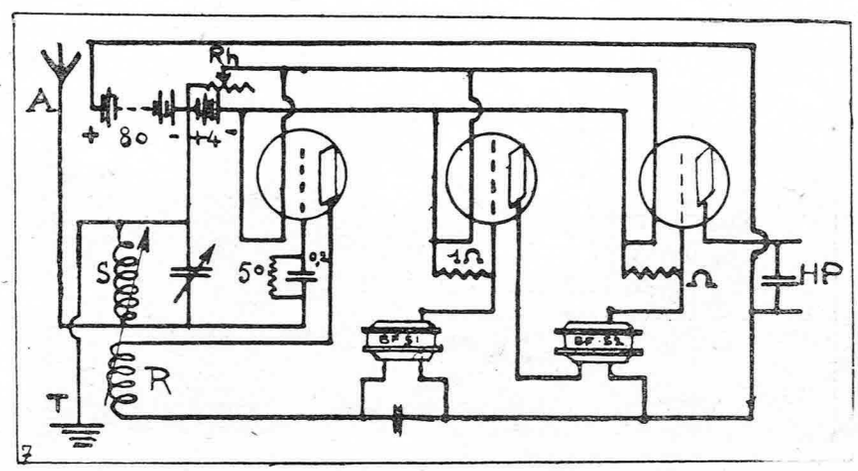


Fig. 1. — Schéma de montage de deux étages BF, avec « Survolteur »

Différents modes de montages filtrants

Avec le rapprochement continuel des longueurs d'onde des nouvelles stations d'émission, il se trouve que ces postes, il y a peu de temps très bons, ne donnent plus que des auditions entrecoupées de crachements de sons entendus comme en sourdine. Tous ces défauts proviennent uniquement du manque de sélectivité du circuit récepteur.

Les filtres sont des dispositifs particuliers qui permettent de réduire les interférences, si gênantes, puisqu'elles modifient complètement la nature de la réception.

La forme la plus simple du filtre consiste à monter une inductance et une capacité en série dans le circuit récepteur, et à les accorder sur la longueur d'onde du signal perturbateur.

Ce dispositif est cependant assez peu sélectif et ne permet pas la discrimination entre plusieurs ondes, assez rapprochées comme longueur. Il sera cependant utile quand on se trouvera au voisinage d'une station d'émission puissante, mais de longuer d'onde assez différente de celle à recevoir

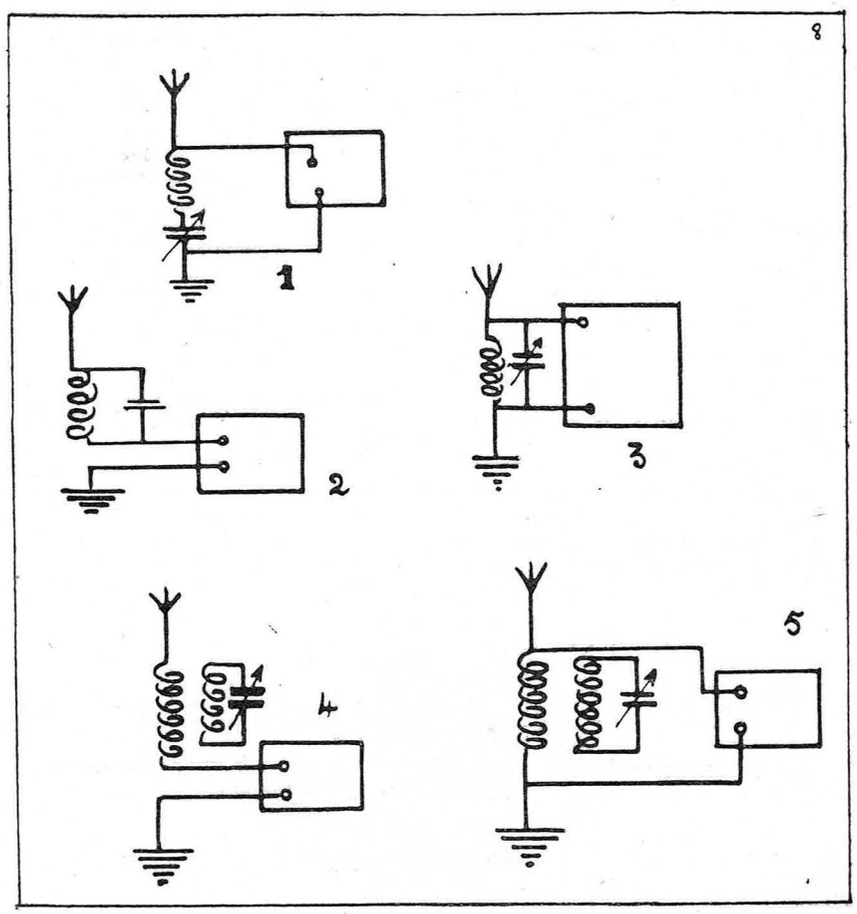
Pour les ondes de 450 mètres si fréquentes aujourd'hui dans le Broadcasting, la bobine d'inductance sera composée de 40 spires enroulées sur un cylindre de 10 centimètres de diamètre de fil de 5 dixièmes. La capacité du condensateur variable sera d'environ 500 millimicrotarads.

Dans les appareils de la marine anglaise, on utilise un montage différent connu sous le nom de circuit rejector Il se compose le plus souvent d'une seule spire de 25 centimètres de diamètre en gros fil et shuntée par un condensateur variable au mica. Un contact mobile fait varier l'inductance de 0 à la spire entière. La valeur de la capacité variable est de 1/10e de microfarad, et les connexions à la spire et au contact mobile sont faites par des conducteurs gros et courts.

Si l'on remplace le condensateur au mica et la spire unique par un condensateur de 500 millimicrofarads et une bobine de 10 centimètres de diamètre avec 35 à 50 tours de fil, on obtient le montage 3 dit encore circuit anti-résonnant. Connecté à un appareil récepteur, il barre le chemin aux ondes perturbatrices, tout en laissant passer la fréquence sur laquelle il est accordé.

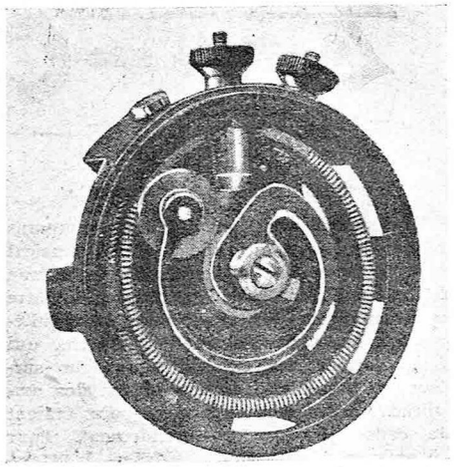
Le filtre 4 agit d'une manière identique à celui de la figure 2, mais au lieu d'être placé directement dans le circuit d'antenne, il lui est couplé inductivement par quelques spires. Les résultats sont excellents pour éliminer les ondes entretenues gênantes, on peut ainsi éliminer des signaux dont la longueur d'onde ne diffère que de 1 % du signal à recevoir. Le condensateur, dans ce cas, doit avoir une résistance aussi faible que possible aux très hautes fréquences.

La figure 5 représente un filtre du même genre, mais plus simple et d'accord plus pointu, il supprime les interférences des postes à ondes entretenues des postes à étincelles et les bruits dus au courant alternatif. Par contre, son réglage demande une grande habitude et une vieille expérience de la réception.



Différents modes de montage filtrant

*
**



Le potentiomètre « Invar »

Le potentiomètre est en somme un rhéostat avec prise de courant spécial permettant le réglage de la résistance, aussi sa construction est en tout point identique à celle de ceux qui servent pour le réglage du chauffage des filaments. Il est indispensable qu'il soit robuste, indéréglable, et que l'on puisse compter sur lui d'une façon absolue.

Tous les rhéostats et potentiomètres actuellement sur le marché consistent en un ressort qui se déplace sur les spires. Pour obtenir un contact satisfaisant, le ressort doit avoir une certaine force. D'où le résultat suivant : qu'en frottant sur les spires la lame élastique les accroche et les déplace. Cet inconvénient est moins sensible quand le fil est assez gros, mais ce n'est pas le cas, surtout quand le poste est gréé avec des lampes micro ou bien sur presque tous les potentiomètres.

Combien nombreux sont ceux qui ont des fils déplacés, après un court usage et qui, par suite, n'ont plus aucune précision.

Le potentiomètre « Invar » est construit dans le but d'obvier à ces inconvénients. Au frottement de glissement, on a substitué le frottement par roulement en remplaçant le ressort frotteur par un galet en nickel pur. Il est aisé de se rendre compte qu'aussi énergique que le contact puisse être entre le galet et les spires, aucun déplacement de celles-ci n'est possible, puisque le galet ne fait que rouler sur elles.

Pour obtenir une pression énergique et cependant garder une grande élasticité, le constructeur a été amené par une série d'expériences à adopter pour le support du galet la forme d'un ressort spiral.

Pour obliger le galet à toujours suivre le même chemin sur les spires et éviter qu'il puisse se déplacer latéralement, le moyeu qui porte des ressorts en spirale est muni d'une gorge dans laquelle s'engage le galet.

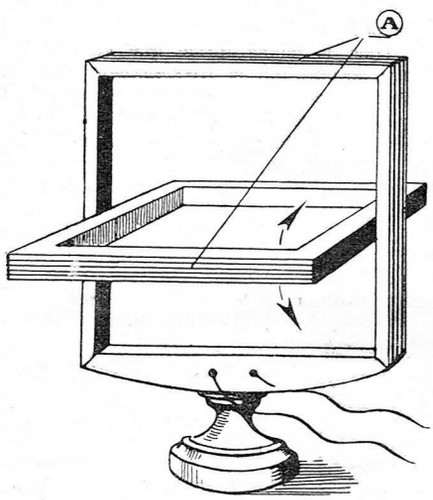
Enfin la ventilation est assurée au moyen de fenêtres latérales, et bien que tous les organes soient protégés, grâce à la plaque obturatrice transparente, on peut suivre le chemin que parcourt le courant aussi facilement qu'on lirait un diagramme.

Quelques Conseils

Un cadre jouant le rôle de variomètre

Le cadre possède déjà un certain nombre de qualités qui le font préférer très souvent à la meilleure antenne quand la puissance de l'audition n'a pas besoin d'être extrêmement grande ou que le poste émetteur n'est pas très lointain. Si le cadre capte moins fortement les ondes que l'antenne extérieure ou intérieure, il présente cependant de plus grandes qualités sélectrices et procure plus de pureté dans l'audition, les parasites atmosphériques et autres étant moins violemment reçus.

Afin d'augmenter encore les qualités des cadres, certains amateurs ont eu l'idée de les construire à la façon des variomètres, qui permettent avec les bobines ordinaires fixes de faire varier la longueur d'onde des



A. Fil enroulé à l'extérieur du cadre
Les enroulements sont montés en série

circuits oscillants auxquelles elles sont incorporées en agissant autrement que par la variation des capacités.

On sait que ces appareils sont composés de deux enroulements selfiques reliés en série, individuellement invariables, mais mobiles l'un par rapport à l'autre de telle sorte que, lorsque ces enroulements sont couplés dans un sens déterminé, la self totale de l'ensemble est maximum et devient minimum lorsque l'une des bobines tourne de 180° par rapport à l'autre.

Un variomètre donne donc un réglage extrêmement précis, et ce pour un prix de construction modique, puisque le condensateur variable peut le plus souvent être remplacé par un autre fixe de coût peu élevé.

Le cadre que représente la figure se compose donc de deux cadres, l'un fixe qui sert de support à l'ensemble et qui reçoit sur sa face externe la première partie de l'enroulement hélicoïdal à spires non jointives, espacées même de 8 à 10 m/m. L'autre est le cadre interne, plus petit afin de pouvoir passer à l'intérieur du premier et y tourner de 180°.

On articule ce dernier sur un axe horizontal qui se trouve constitué par deux simples vis à demeure dans les montants verticaux du rectangle extérieur. On achève l'enroulement sur la parte extérieure de ce support mobile de façon que les deux circuits soient en série, et en prenant la précaution de laisser pour le passage d'un cadre à l'autre une dizaine de centimètres de fil, absolument nécessaires pour réaliser la rotation des parties sans entraîner la rupture du conducteur. On bobinera sur un crayon les deux fils de jonction afin d'en supprimer le frottement et les deux ressorts ainsi constitués permettront de faire varier, sans crainte de rupture, l'angle des enroulements, l'un par rapport à l'autre, pour obtenir le meilleur rendement de l'appareil.

L'extrémité du fil sera fixée aux bornes de prises de courant prévues sur le cadre fixe d'où le conducteur sera branché au poste.

*
**

Indicateurs de polarité

On sait l'importance de la polarité dans les montages de T. S. F. Il faut absolument savoir de quel signe est le pôle que l'on veut connecter, car le sens du courant n'est pas indifférent pour la plupart des montages. C'est ainsi que le + de la batterie de chauffage doit être connecté au moins de celle de tension plaque, que les écouteurs doivent être reliés au plus 80 volts d'une part et à la plaque de l'autre, que la grille dans presque tous les montages doit être négative, etc... Or, l'amateur n'a pas toujours à sa disposition une boussole ou du papier indicateur de polarité, et souvent il hésite sur la nature du courant en un point donné du circuit.

Il est un moyen fort simple et à la portée de tous de trouver immédiatement le sens d'un courant, c'est d'utiliser la pomme de terre si commune dans tous les ménages, comme indicateur de pôle.

Il suffit de peler consciencieusement les extrémités du tubercule afin d'avoir un cercle de quelques centimètres carrés bien blanc, et d'enfoncer au centre de chacun un fil de cuivre, ou de préférence en maillechort, en liaison avec une batterie de piles ou d'accumulateur dont on peut même ignorer la polarité. (La peinture tient mal sur les bornes des accumulateurs, et pour peu qu'il soit usagé, il est difficile de savoir quelle est la borne négative et la borne positive).

Si le courant est assez intense, il se forme immédiatement une tache verte autour du fil relié au pôle positif, cette tache s'étend rapidement à quelques millimètres autour du conducteur.

Si le courant est faible, la partie blanche se vert-de-grise lentement autour du fil, mais le doute n'est pas possible malgré tout, car le côté négatif reste d'un blanc immaculé.

C'est simple, commode et peu coûteux.

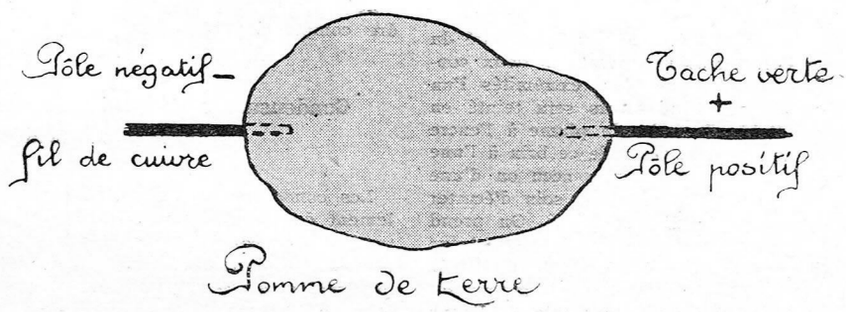
*
**

Rhéostat de chauffage à progression rapide et régulière dans les deux sens

Les rhéostats de chauffage destinés aux montages à lampes de T. S. F. doivent être progressifs, c'est-à-dire qu'il leur faut régler l'émission ionique due à l'élévation de température du filament d'une façon extrêmement précise. On facilite ainsi considérablement le réglage de puissance d'un récepteur.

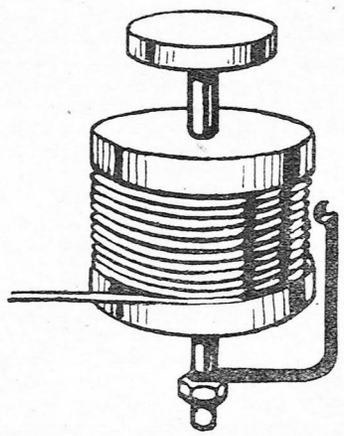
Dans le rhéostat représenté par la figure, un fil de ferro-nickel est enroulé en hélice sur un mandrin d'ébonite ou de matière moulée isolante. Une couche d'amiante assez épaisse sépare les spires, non jointives d'ailleurs, de la spirale, afin que l'élévation de chaleur due à la résistance ne puisse se transmettre jusqu'au support.

La bobine est percée d'un trou central dans lequel vient s'emboîter à frottement très dur une tige cylindrique creuse portant un bouton rendu, de cette façon solidaire de la bobine qu'il permettra de manœuvrer en tous sens : soit circulairement en faisant tourner la tête molletée, soit longitudinalement en poussant ou en tirant sur cette tige.



L'axe de celle-ci est constitué par un barreau cylindrique plein, fixé au support. Ce barreau porte une lamelle de maillechort coudée qui vient frotter sur une génératrice du cylindre.

C'est la prise de contact qui prendra plus



ou moins de spires par suite du mouvement longitudinal, le frottement se faisant sur une même génératrice, ou qui permettra de parachever le réglage avec précision par rotation de l'ensemble, un tour correspondant aux variations de résistance de l'addition ou de la soustraction d'une seule spire.

Ainsi, à peu de frais, peut se construire un rhéostat de chauffage qui présente de nombreux avantages sur les meilleurs que l'on rencontre dans le commerce.

La tige centrale porte un ressort appuyant sur les spires. Un mouvement de bas en haut de la bobine sur son axe fait obtenir une variation de résistance, tandis qu'une rotation du bouton en produit une autre

***

Pour repérer utilement le pôle d'un fil en torsade

Il est souvent nécessaire de disposer d'un fil plus long que celui vendu couramment avec le haut-parleur, soit que l'on veuille transporter le haut-parleur dans différentes pièces de l'appartement sans déplacer le poste, ou que l'on veuille le dissimuler sur un meuble ou une étagère.

On peut se procurer plus économiquement le fil nécessaire en utilisant le fil lumière *torsadé sous coton* ou *sous soie* que l'on coupe à la longueur voulue, mais on se trouve de suite en présence d'un problème, il est nécessaire, sur ce fil à deux conducteurs, de marquer très exactement le conducteur positif.

Rien de plus aisé. A chaque extrémité du fil, on écarte très nettement les deux conducteurs, et à l'une des extrémités l'un quelconque des conducteurs sera teinté en rouge à l'aide de traits de plume à l'encre rouge sur le coton. On relie ce brin à l'une quelconque des bornes d'un accu ou d'une pile de quatre volts, en ayant soin d'écarter soigneusement le fil non teinté. On prend alors en main successivement les deux brins de l'autre extrémité du fil et à tour de rôle on enroule leur partie dénudée autour du pas de vis d'une petite ampoule de lampe de poche. On met alors en contact la base de l'ampoule avec la borne de l'accu ou de la pile restée libre. Si la lampe s'allume, on est certain d'être sur le conducteur que l'on a marqué en rouge, dans ce cas on fait de même sur le brin de cette extrémité, on le teinte en rouge. Si la lampe ne s'allume pas, on est sur le brin resté libre et non relié à la borne de l'accu ou de la pile. On vérifie en reliant à l'autre brin. La lampe doit alors s'allumer et on marque sur le coton à l'encre rouge

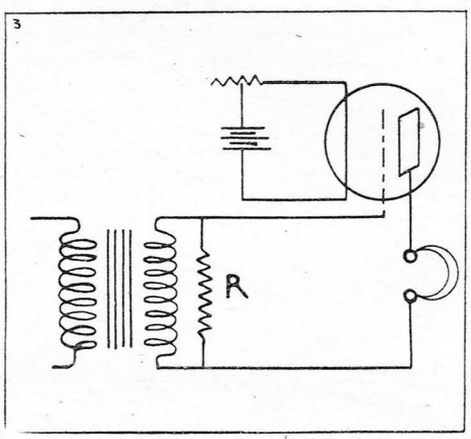
On a ainsi un fil dont le conducteur positif est repéré à chaque extrémité

***

Façon simple de réduire les bruits parasites

On sait à quelles difficultés l'amplification à basse fréquence se heurte dès qu'on a utilisé plusieurs étages de lampe à transformateur. Non seulement ceux-ci produisent de la déformation et de la distorsion, mais encore les bruits parasites sont considérablement augmentés, et viennent troubler la pureté de l'audition.

Une façon assez effective pour réduire les bruits perturbateurs tels que ceux qui prennent naissance dans l'appareil récepteur lui-même, consiste en l'adjonction à la sortie du secondaire du transformateur d'une résistance montée en dérivation.



Façon simple de réduire les bruits parasites

Sa valeur sera d'environ 400.000 ohms, et l'on en mettra une à chaque étage d'amplification. Sans doute la perception est-elle légèrement diminuée, mais la diminution de l'audition est très petite et la pureté est considérablement augmentée. En effet, les courants de fréquence inférieurs produits par des bruits parasitaires sont beaucoup plus réduits que les signaux.

Le schéma de montage permet de se rendre compte des connexions à opérer.

Condensateur de grille facile à construire

Les condensateurs fixes se trouvent facilement dans le commerce. Il se peut pourtant qu'une panne de condensateur (percement du diélectrique, court-circuit des armatures) arrête toute audition, et selon le jour ou l'heure, il est difficile de trouver un marchand d'accesoires qui puissent permettre de réparer la panne en quelques minutes. Il faut alors parer à l'imprévu, et la recette de construction rapide d'un condensateur fixe est intéressante à connaître.

L'amateur de T. S. F. possède toujours dans son outillage, une petite tige cylindrique de laiton, un peu de mica et du fil de cuivre étamé de 1 m/m environ.

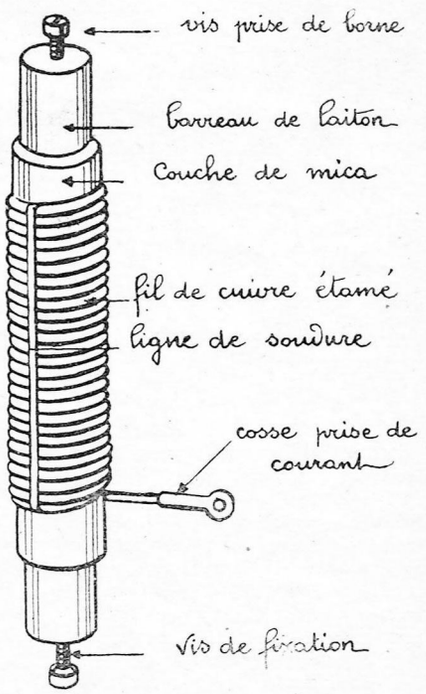
Il suffira d'enrouler sur la tige de laiton la feuille de mica de telle façon que sa surface corresponde à celle du condensateur perdu qu'on peut démonter afin d'effectuer les mesures d'une façon plus précise. L'opération est simple : il suffit de se rappeler que le diamètre du cylindre de laiton multiplié par 3,14 donne la longueur de la feuille, et que sa hauteur doit nécessairement correspondre au chiffre qui permettra de trouver par sa multiplication la surface de l'ancien condensateur détérioré.

Une fois la feuille de mica enroulée, on bobine sur l'ensemble le fil de cuivre étamé en joignant bien les spires, qu'on reliera ensuite entre elles par une ligne de soudure le long d'une des génératrices du cylindre.

L'une des extrémités du fil recevra une cosse serrée et soudée qui servira de prise de courant, tandis que l'autre bout sera coupé net et ne jouera aucun rôle.

L'autre prise de courant sera formée par une petite vis montée sur le trou taraudé servant d'axe au cylindre de laiton qu'on aura foré au préalable sur ces deux faces extrêmes, l'autre recevant une vis qui permettra la fixation sur un support en matière isolante.

Ce petit condensateur fixe qui se présentera sous la même forme que ceux qu'on trouve aujourd'hui si fréquemment dans le commerce, pourra donc se monter aux lieu et place de celui que l'on vient d'enlever, et en prenant la précaution de bien l'isoler



à ses extrémités, on reprendra rapidement l'audition du concert qu'on aurait sans ce dépannage de fortune, complètement manqué.

Les pannes et leurs remèdes

Les manières variées de rechercher les défauts des circuits récepteurs

Nous avons déjà différentes façons de trouver rapidement certaines pannes dans les différents circuits qui composent un poste à lampe. Nous allons compléter par d'autres observations, les moyens d'investigation qui abrégeront le temps mort pendant lequel le poste est dans l'impossibilité de jouer son rôle récepteur.

1° Essai des écouteurs

Les méthodes d'essai sont presque toutes basées sur les indications fournies par les téléphones, la première chose à faire est donc de s'assurer de leur bon fonctionnement.

Une pile sèche suffit pour examiner leur état. En reliant les bornes des écouteurs à la batterie, on entend un claquement ; en coupant le circuit, on doit entendre le même bruit caractéristique. Si l'on n'entend rien, c'est que des enroulements intérieurs ou les fils métalliques des cordons sont brisés.

On court-circuitera d'abord l'un des écouteurs, puis l'autre. On trouvera de cette façon l'apppareil détérioré. Si les essais ne donnent aucun résultat, le défaut vient des cordons ou des deux téléphones. On remplace ceux-là et l'on recommence l'essai avec des fils en bon état. Si l'on ne perçoit aucun son, la rupture est dans les deux écouteurs, identique. Le plus généralement, l'un seulement des appareils est en mauvais état.

2° Circuits d'appareil à une lampe

Le schéma 1 représente le type classique le plus simple de ce montage.

Le circuit de chauffage (à basse tension) est représenté en trait plein, les autres circuits étant en pointillé. Pour vérifier la bonne marche du filament, placer le commutateur de chauffage sur la position d'allumage. Si la lampe ne s'allume pas, c'est qu'il y a un défaut dans ce circuit. Vérifier le filament, et s'il est en bon état, vérifier les contacts sur le support. Pour cela, il suffit de retirer les broches de leur douille et de les écarter en introduisant lentement et très progressivement la lame d'un couteau dans la fente médiane.

Remettre ensuite la lampe en place et tourner le bouton d'allumage ou mieux le rhéostat qui évite l'échauffement et le refroidissement brusque de la matière active du filament, toujours fragile.

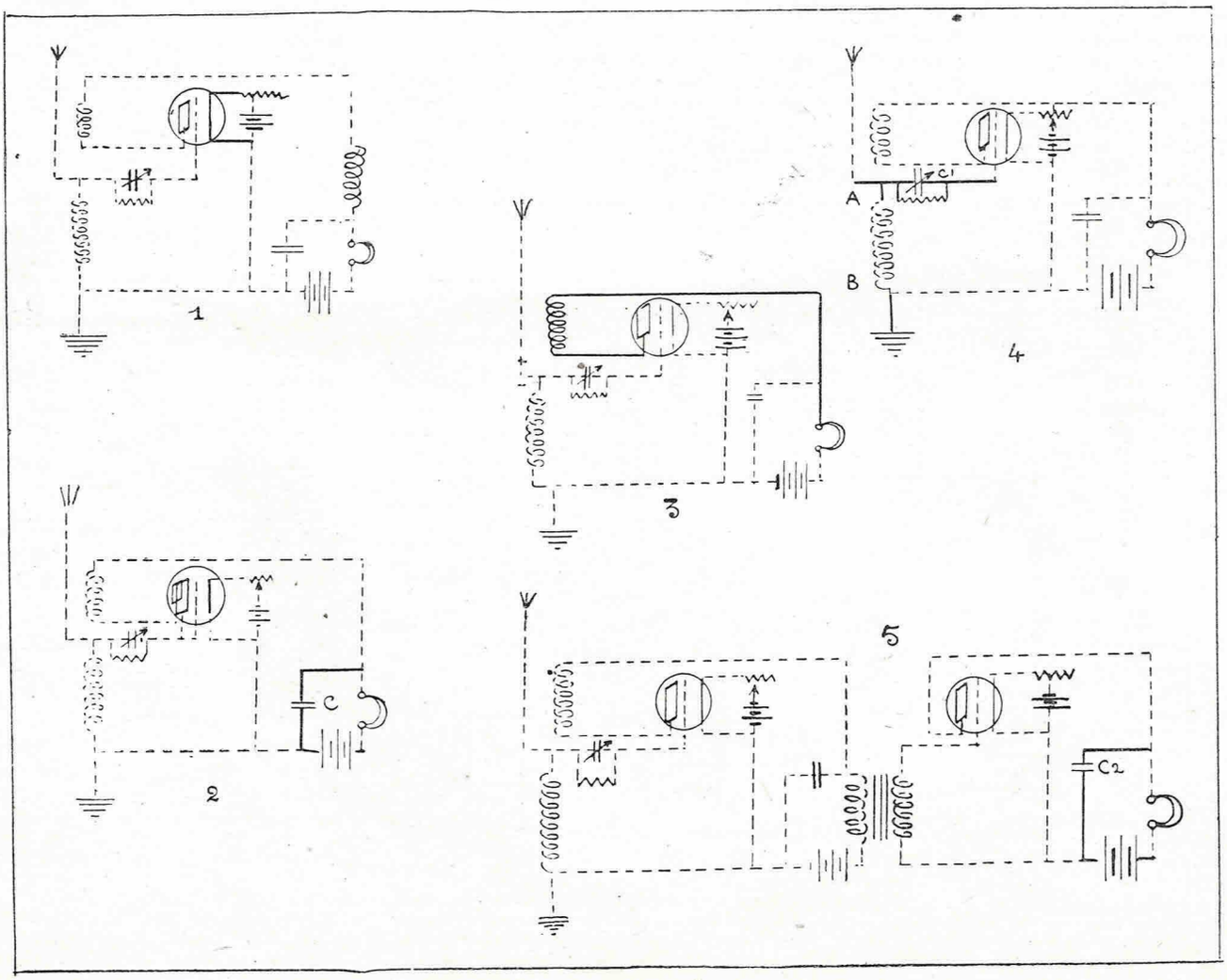
Si l'allumage ne se produit pas, remplacer la lampe par une autre, et si la nouvelle ne donne rien, examiner une à une toutes les connexions du circuit de chauffage, surtout celles qui sont soudées au support de la lampe et celles qui sont fixées à la batterie d'accumulateur dont le pôle positif peut s'être garni de sels grimpants qui offrent une très grande résistance au passage du courant.

Mettre ensuite en circuit la batterie tension plaque, le circuit de chauffage étant coupé Au moment de la mise en contact, le passage du courant fait entendre un fort claquement dans les téléphones, car le condensateur C (fig. 2) se charge, et comme il est en dérivation, il agit sur la membrane vibrante.

L'absence de claquement indique la rupture du circuit en trait plein sur cette figure. Il faudra en particulier vérifier les prises de contact aux bornes du condensateur. Un très fort claquement suivi d'un bruit de crécelle marquerait un court-circuit interne dans le condensateur.

La troisième opération de vérification consiste, le commutateur du circuit plaque étant fermé, à mettre le courant de chauffage et à le supprimer. On doit entendre un claquement à l'ouverture et à la fermeture de ce circuit, le bruit étant plus prononcé dans ce dernier cas. Le silence complet indique que le circuit représenté en traits pleins (fig. 3) est coupé.

Il faut examiner les connexions de la bobine de réaction, ouvrir les broches, et



faire de même pour la broche de la lampe correspondant à la plaque. Si le défaut persiste, il ne reste qu'à changer la lampe.

La dernière vérification consiste, après avoir mis en circuit le courant plaque et filament, à faire varier le couplage de la réaction jusqu'à ce que l'appareil oscille, ce qui s'entend encore par les écouteurs.

Si les oscillations ne s'amorcent pas, inverser les connexions de la bobine de plaque et essayer de nouveau. En cas de silence, il y a défaut dans les circuits en traits pleins sur la figure 4.

Dans ce cas, il faudra rechercher soigneusement :

1° Si le condensateur variable C' n'est pas court-circuité. A cet effet, placer le condensateur en série avec les éléments d'une pile et les écouteurs. Avec la capacité au minimum, on doit entendre un tout petit claquement lors de la fermeture et de la rupture du circuit quand le condensateur est en bon état.

2° S'il n'y a pas rupture dans les spires de la bobine A B.

Vérifier les connexions soigneusement et la continuité du circuit comme précédemment par la pile et les écouteurs. En cas de défaut entre A et B, les bruits perturbateurs dus aux câbles d'éclairage ou de transport de force sont au maximum.

3° S'il n'y a pas de court-circuit entre A et B. Chose peu probable, mais difficile à repérer.

4° S'il n'y a pas de rupture du circuit entre A et la grille.

Ce défaut augmente également les bruits perturbateurs dus aux lignes à courant alternatif et entendus en service normal.

Vérifier la broche de grille, la connexion soudée à la grille et le condensateur de grille.

En outre, si l'appareil reçoit les signaux à ondes amorties, mais ne peut entrer en oscillation sans qu'aucun des défauts énoncés se manifestent, c'est que la batterie de chauffage est simplement déchargée.

3° Appareils à plusieurs lampes

La recherche des ennuis n'est plus aussi commode, il faut essayer chaque lampe et ses circuits séparément, en commençant par la lampe dont le circuit de plaque contient les téléphones et en finissant par celle qui est connectée sur les circuits accordés.

Dans la plupart des cas classiques on peut ramener les recherches à celle d'un des trois types que nous allons décrire.

a) Lampe détectrice suivie d'un étage d'amplification à basse fréquence.

1° Vérifier le circuit de chauffage de la lampe amplificatrice selon la méthode indiquée ci-dessus.

2° Mettre le courant de la batterie haute tension On doit entendre un fort claquement aux téléphones comme dans le cas du circuit détecteur.

Cet essai n'est d'ailleurs possible que si le condensateur C2 est en circuit. Ce condensateur est également utile pour améliorer la réception, car il offre un chemin détourné aux oscillations à haute fréquence qui auraient pu franchir le circuit détecteur (fig. 5).

Si l'on n'entend aucun claquement, le circuit en trait plein sur le schéma 5 est coupé.

3° La batterie haute tension débitant, allumer et éteindre successivement le filament de la lampe amplificatrice. On doit percevoir des claquements indiquant le parfait état du circuit de plaque.

Ces essais finis, on vérifie encore le circuit grille, généralement sans défaut. Pour faire la vérification, il suffit de connecter une pile au primaire de transformateur T. L'ouverture ou la fermeture du circuit se manifestent par les claquements significatifs déjà observés. On examine ensuite les circuits de la lampe détectrice comme nous l'avons indiqué au début de cet article.

b) Vérification d'une lampe détectrice précédée d'un étage amplificateur à haute fréquence.

1° Vérifier d'abord les circuits de la lampe détectrice à la façon déjà examinée.

2° Vérifier le circuit de chauffage du filament de la lampe amplificatrice comme pour les circuits de chauffage que nous venons d'étudier.

3° Le circuit de plaque étant alimenté par sa batterie haute tension, ouvrir et fermer le circuit de chauffage de la lampe amplificatrice. Les claquements dans les écouteurs sont l'assurance que le circuit plaque de cette lampe est en bon état. Le silence indique un défaut que l'on découvre en examinant la lampe (faire son changement par une autre) et toutes les connexions faisant partie du circuit.

4° Faire l'examen des circuits d'accord et de grille de la lampe amplificatrice à haute fréquence comme il a été déjà dit au paragraphe de l'essai du condensateur variable C' dans le récepteur à lampe unique.

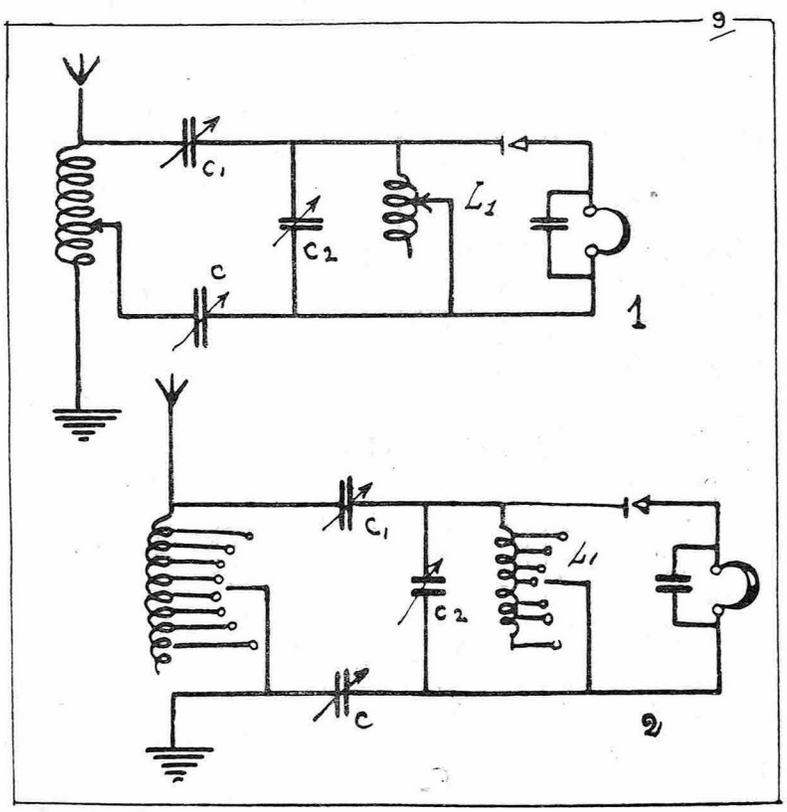
c) Lampe détectrice précédée d'une haute fréquence et suivie d'une basse fréquence.

1° Vérifier en premier lieu les circuits de la lampe à basse fréquence.

2° Les circuits de chauffage et de haute tension étant fermés, vérifier les circuits de la lampe détectrice ainsi qu'il a été vu.

3° Les circuits basse fréquence et détecteurs étant fermés, vérifier les circuits haute fréquence comme dans le précédent examen (3 et 4) de *b*.

Ces différents systèmes d'examen peuvent s'étendre aux différents modèles de postes à résonance quel que soit le nombre des lampes.



Deux moyens d'augmenter la sélectivité

*
**

Deux moyens d'augmenter la sélectivité

Quand un poste possède une mauvaise sélectivité, on peut dire qu'il est à peu près inutilisable à certaines heures, car aujourd'hui les stations émettrices se sont tellement multipliées et leur puissance tellement accrue que le propriétaire d'un tel appareil reçoit « trop » et qu'il s'ensuit un brouillage qui équivaut au silence absolu.

Quand on veut recevoir des ondes d'une longueur bien déterminée, ou tout au moins des ondes dont la longueur est voisine d'une certaine valeur, il faut employer un système très sélectif, c'est-à-dire que le couplage entre l'antenne et le circuit détecteur doit être très lâche.

Les fig. 1 et 2 permettent d'obtenir ce couplage lâche par l'adjonction de capacités C et C_1. Celles-ci seront composées de condensateurs variables de 0,0005 microfarad, et comme elles doivent varier simultanément, on les fixera sur le même axe.

C_2 et L_1 formeront le secondaire, la self L_1 étant variable et la capacité de C, ayant une valeur maximum de 0,001 microfarad. Comme les selfs L et L_1 doivent être variables toutes deux, on pourra recourir au curseur (fig. 1) ou à la forme à plots (fig. 2).

Les deux montages sont identiques et produisent la même augmentation de sélectivité.

Constructeurs ! !

Fabricants ! !

Le marché du Sud-Est vous intéresse certainement parce qu'un des plus importants du marché français.

En faisant connaître votre fabrication

. . par l'intermédiaire de . .

T.S.F. Amateur

DE LYON & DU SUD-EST

La première revue de la province

vous toucherez toute la clientèle de cette région.

DEMANDEZ TARIFS DE PUBLICITÉ ET NUMÉROS SPÉCIMENS

à "T. S. F. Amateur"

86, Rue de Crequi, à LYON

AMATEURS DU MIDI !!!

LISEZ

"TOULOUSE SANS FIL"

ORGANE OFFICIEL DU RADIO-CLUB DE TOULOUSE

Qui vous tiendra au courant des progrès de la T. S. F.

Spécimen gratuit sur demande à :

Toulouse Sans Fil

9, rue Ozenne, 9 — TOULOUSE

Amateurs !

Les détails de montage, les schémas, plans de perçage et clichés de la *Revue Radiophonique* vous seront précieux.
Par ses conseils pratiques, sa rédaction de haute valeur, la *Revue Radiophonique* sera votre auxiliaire indispensable.

Abonnez-vous...

Vous gagnerez deux numéros et collaborerez à notre œuvre en facilitant notre diffusion.
Vous reçevrez à votre domicile, régulièrement, chaque exemplaire y compris tous les *Numéros Spéciaux sans majoration.*
Vous bénéficierez, en outre, de nombreux avantages que nous étudions à votre intention et sur lesquels nous reviendrons.

Un an, ***France : 25 fr.*** — ***Etranger : 35 fr.***
Six mois, ***15 fr.,*** *abonnement de propagande* pour la France seulement
Vente au Numéro, prix : 3 fr.

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je soussigné (Nom et prénoms) : .....

Adresse : ..... *Département :* .....

Profession : .....

déclare souscrire un abonnement de six mois, un an *(biffer la mention inutile), à la* Revue Radiophonique,

à partir du .....

Ci-joint la somme de .....*francs, montant dudit abonnement.*

....., *le* *1926*

Bulletin à nous retourner à l'adresse ci-dessous
41, rue de Richelieu, PARIS (1er)

Signature :

Les Livres de l'Automobiliste

AUTOMOBILE

La Magneto a la portée de tous, par R. BARDIN. (Diplômé de l'Ecole Supérieure d'Aéronautique).
Fonctionnement, étude des divers types. Réglages. Pannes.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

La Magnéto d'automobile, par PERCHERON.
Traite sérieux de l'allumage par magnéto.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

L'Allumage « Delco », par ROSALDY.
Etude très detaillée, avec dessins, de tout ce qu'il importe de savoir concernant le Delco.
Prix.. .. .. 9 fr. 60

L'Equipement Electrique des Automobiles, par ROSALDY.
Etude très détaillée avec dessins et schémas, concernant tout l'équipement électrique des automobiles.
Prix.. .. .. 9 fr. »

L'Eclairage et le Démarrage Electrique, par BARDIN.
Description, fonctionnement, installations-types. Entretien. Pannes.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

Le Carburateur, par BARDIN.
Fonctionnement, étude des divers types de carburateurs. Entretien, pannes, etc.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

Les carburateurs, par P. LAMY.
Etude très complète de la carburation et des divers types de carburateurs.
Prix.. .. .. 18 fr. »

Les Moteurs à explosion, par PERCHERON.
Manuel pratique pour la conduite et l'entretien des moteurs à explosion dans toutes leurs applications.
Prix.. .. .. 9 fr. »

Fonctionnement du moteur à explosion, par R. BARDIN.
Moteur à 4 et à 2 temps. Principe. Fonctionnement. Réglage, entretien, pannes.
Prix.. .. .. 19 fr. 80

Cours d'automobile théorique et pratique, par LEGRAIN.
Traité complet abondamment illustré à l'usage des conducteurs d'automobiles.
Prix.. .. .. 18 fr »

La Voiture automobile, par H. MAILLARD.
Description. Fonctionnement. Entretien. Pannes. Conseils pratiques. Code de la route.
Prix.. .. .. 21 fr. 60

Manuel de l'Automobiliste, par RAZAUD.
Ouvrage de vulgarisation indispensable à tous ceux qui veulent connaître l'automobile.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

A B C de l'Automobile, par L. RAZAUD
Ouvrage de vulgarisation et de documentation élémentaire
Prix.. .. .. 1 fr. 80

Guide pratique du chauffeur, par CHAMPLY.
Description. Conduite. Entretien des moteurs et des mécanismes de la voiture automobile. Réparations. Accessoires. Législation.
Prix.. .. .. 24 fr. »

Le Moteur d'automobiles, par CHAMPLY.
Théorie et pratique. Description. Marche. Entretien
Prix.. .. .. 3 fr. 60

L'Automobile Ford, par R. BARDIN.
Principe et fonctionnement. Conduite, entretien, pannes,
Prix.. .. .. 5 fr. 40

Le mecanicien d'automobiles, par R. BARDIN.
Réglage. Mise au point. Vérification, entretien du moteur d'automobiles. Mauvais fonctionnement. Pannes.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

Construction du moteur, par BARDIN.
Traité pratique sur la construction du moteur. Généralités et détermination des caractéristiques. Etude et calcul des organes. Construction. Essais.
Prix.. .. .. 19 fr. 80

La Mécanique pratique, par DEJONC.
6e édition. Revue et corrigée par R. Champly. Guide du mécanicien. Procédés de travail. Explication méthodique de tout ce qui se voit ou se fait en mécanique.
Prix.. .. .. 32 fr. 40

Manuel du mécanicien réparateur, par LEHOUX.
Etude générale du véhicule automobile au point de vue réparations.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

La recherche des pannes, par PERCHERON.
Petit aide-mémoire résumant sous forme de tableaux plus de 800 causes de mauvais fonctionnement.
Prix.. .. .. 1 fr. 80

Les Pannes d'automobiles, par RAZAUD.
Leurs causes, leur remède. Mise au point des moteurs.
Prix.. .. .. 7 fr. 20

Notions théoriques sur le moteur.
Extrait du Manuel du breveté mécanicien, professé à l'Ecole Hanriot des mécaniciens spécialistes de l'Aéronautique.
Prix.. .. .. 14 fr. 40

Catéchisme de l'Automobile, par H. DE GRAFFIGNY.
Un des meilleurs ouvrages à conseiller pour un débutant ou un amateur ; entièrement remis à jour.
Prix.. .. .. 10 fr. 50

Code de la Route.
Prix.. .. .. 1 fr. 20

Le Code expliqué, par G. BONNEFOY.
Docteur en droit. Greffier en chef du Tribunal de simple police de Paris.
Prix.. .. .. 5 fr. 40

Ordonnance générale sur la circulation dans Paris.
Prix.. .. .. 3 fr. 60

Ce que tout automobiliste doit savoir, par C. VAGANAY et F. PASCAL.
Guide juridique théorique, pratique et de défense de l'automobiliste.
Prix.. .. .. 6 fr. »

Le Code de la Route dans Paris.
Prix.. .. .. 1 fr. 80

Le petit constructeur mécanicien, par H. DE GRAFFIGNY.
Principes de mécanique, travail d'ajustage, construction des moteurs.
Prix.. .. .. 18 fr. »

La recherche méthodique des pannes d'automobiles. Leurs causes et leurs remèdes, par R. BARDIN.
Prix.. .. .. 3 fr. »

Le Gérant : R. LEMAITRE.

Imp. TANCRÈDE, 15, rue de Verneuil, Paris.

Notre Bibliothèque

Théorie et pratique de la T. S. F., par E. BERARD. (Ingénieur I. E. C., licencié es sciences physiques).
Etude de quelques systèmes. Montage et réglage d'un poste. Emission et réception, etc.
Prix ..... 30 fr. »

La T. S. F. en 30 leçons. — Cours complet professé au Conservatoire national des Arts et Métiers. Cet ouvrage comprend 5 fascicules :
1re partie : Electrotechnique générale préparatoire à la T. S. F., par MM. CHAUMAT et LEFRAND.
2e partie : Principes généraux de la radiotélégraphie et applications générales, par le commandant METZ.
3e partie : Mesures. Radiogonométrie. Propagation des ondes, par M. MESMY.
4e partie : Les lampes à plusieurs électrodes. Théorie et applications, par M. R. JOUANOT.
5e partie : Radiophonie et applications diverses des lampes à 3 électrodes, par M. CLAVIER.
Prix du cours complet..... 43 r. 20
Chacun des fascicules ci-dessus peut être obtenu séparément au prix de..... 9 fr. »

L'acoustique téléphonique : La téléphonie, la télégraphie en un volume, par E. REYNAUD-BONIN. (Professeur à l'Ecole Supérieure des P. T. T.).
Prix ..... 12 fr. »

L'oscillographe cathodique, pour l'étude des basses, moyennes et hautes fréquences, par A. DUFOUR.
Prix ..... 7 fr. 20

Nouveau manuel pratique de téléphonie sans fil. Description. Construction. Installation des appareils. Ouvrage mis à jour des derniers progrès de la Radiophonie, par E. BRANGER.
Prix ..... 9 fr. »

Cours de T. S. F., théorique et appliquée (avec 240 figures dans le texte), par MALGORN, ex-officier de Marine, ingénieur Radio, diplômé E. S. E.
Prix ..... 30 fr. »

Notions de télégraphie, téléphonie et télégraphie sans fil, par MALGORN.
Prix ..... 15 fr. »

L'usage des cadres et radiogonométrie, par R. MESMY. (Professeur d'hydrographie de la Marine).
Prix ..... 30 fr. »

L'émission en ondes amorties, par P.-M. VIEILLARD.
Prix ..... 10 fr. 80

La télégraphie par le sol et moyens de communication spéciaux, par R. JOUANOT. (Chef de service au Laboratoire Central d'Electricité).
Prix ..... 14 fr. 40

Les mesures en haute fréquence, par H. ARMAGNAT et Léon BRILLOUIN.
Prix ..... 30 fr. »

Les principes d'acoustique, par A. PEROT. (Professeur à l'Ecole Polytechnique).
Prix ..... 9 fr. 60

Les ondes courtes. Emission. Réception. Construction des appareils, 5e édition. Entièrement refondue, par A. CLAVIER. (Ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Electricité).
Prix ..... 7 fr. 20

Tous les montages de T. S. F., par E. BRANGER.
Schémas pratiques donnant tous les dispositifs connus pour les montages de téléphonie sans fil. Montages sur galène. Montages ordinaires à lampes. Montages en super-réaction et Reinartz. Montages sur courant alternatif.
Prix ..... 9 fr. »

La construction des appareils de téléphonie sans fil : à galène, à lampes, en haut-parleur, par L. MICHEL, ingénieur électricien.
Prix ..... 3 fr. 60

La T. S. F. expliquée, par H.-C. VALLIER.
Prix ..... 3 fr. 60

La réception sur galène de la téléphonie sans fil et des radio-concerts. Instruction pratique pour construire soi-même un appareil de T. S. F à galène.
Prix ..... 2 fr. 40

La téléphonie sans fil en haut-parleur. Construction d'un poste à lampes très simplifié et à haut rendement, par le Dr Paul HUSNOT.
Prix ..... 3 fr. 60

Cours de T. S. F., par M. CLAVIER. (Ingénieur des Arts et Métiers, officier radiotélégraphiste au 8e Génie.) Théorie de la T. S. F. par ondes amorties et par ondes entretenues.
Prix ..... 21 fr. »

Et surtout ne faites pas la bêtise
de commencer à acheter tous les mois une batterie de piles si vous disposez du courant alternatif
Le Tableau-Tension-Plaque "VERRIX" vaut mieux !!
(avis unanime des 30.000 amateurs qui le possèdent)
Dernières nouveautés : **Lampe valve VERRIX, 18 fr. - Détecteur indéréglable VERRIX, 20 fr.**
Spécialités VERRIX - LEFEBURE, 64, rue St-André-des-Arts, PARIS (6e)

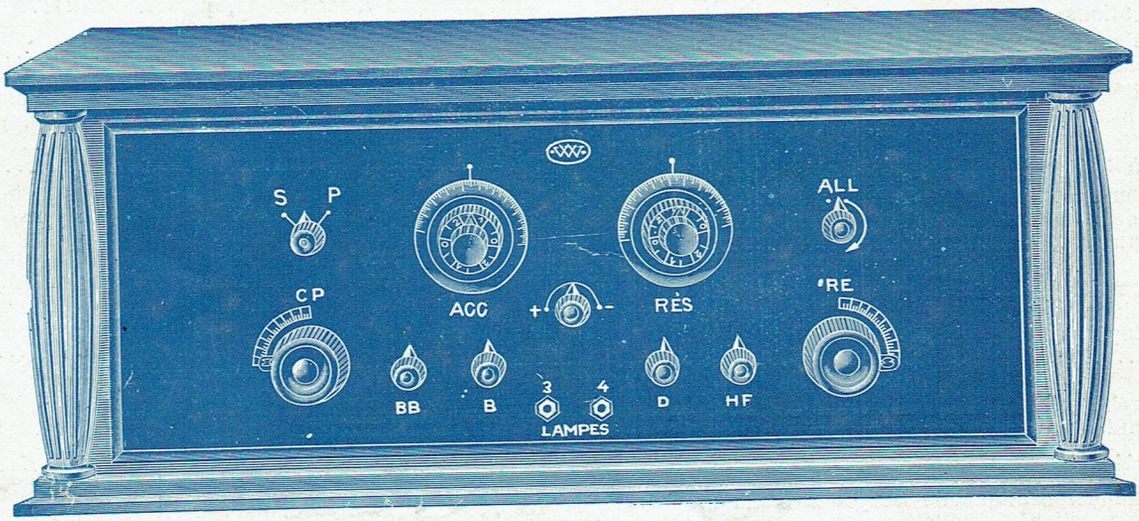
Le Poste à 4 lampes

Angelica II

à effet neutrodyne et réglage automatique est le

récepteur le plus perfectionné

de son genre



MÉDAILLE D'OR, PARIS 1926

RENDEMENT
PUISSANCE
SENSIBILITÉ
PURETÉ
SIMPLICITÉ DE RÉGLAGE

Supérieurs à tout ce qui a été obtenu jusqu'à maintenant

Nota. — La grande notice illustrée et les bristols en 3 couleurs sur « Les plus belles réceptions et Records en T. S. F. » ; véritable critérium de ce que l'on peut espérer obtenir avec un bon poste, soit à galène, soit à 2, 3 ou 4 lampes, seront envoyés franco contre 1 fr. en timbres, adressé à

Radio-Hall, 23, rue du Rocher, *Maison Fondée en 1921* **Paris (8e)**

Le Gérant : R. LEMAITRE.

Imp. TANCRÈDE, 15, r. de Verneuil, Paris.